

---

# ВЕСТНИК

Воронежского института МВД России

№ 4 / 2023

Учредитель — Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский институт Министерства внутренних дел Российской Федерации».

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-82578 от 27 января 2022 г.

Журнал входит в перечень изданий, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для опубликования результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук, по 10 научным специальностям: 2.2.13. Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения (технические науки); 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии (технические науки); 2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций (технические науки); 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации (технические науки); 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки); 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки); 2.3.6. Методы и системы защиты информации, информационная безопасность (технические науки); 5.1.1. Теоретико-исторические правовые науки (юридические науки); 5.1.2. Публично-правовые науки (юридические науки); 5.1.4. Уголовно-правовые науки (юридические науки).

---

При полной или частичной перепечатке или воспроизведении любым способом ссылка на источник обязательна.

## **Редакционная коллегия**

**Председатель: А. П. Нахимов**, начальник Воронежского института МВД России, кандидат философских наук;  
**Заместитель председателя: С. В. Родин**, заместитель начальника Воронежского института МВД России по научной работе, кандидат технических наук, доцент;

**В. В. Алексеев**, заведующий кафедрой информационных систем и защиты информации

Тамбовского государственного технического университета, доктор технических наук, профессор;

**В. А. Ананич**, профессор кафедры уголовно-исполнительного права уголовно-исполнительного факультета Академии Министерства внутренних дел Республики Беларусь, доктор исторических наук, кандидат юридических наук, профессор;

**В. В. Гриценко**, профессор кафедры административного и административного процессуального права Воронежского государственного университета, доктор юридических наук, профессор;

**Т. Д. Зражевская**, профессор кафедры конституционного и муниципального права Воронежского государственного университета, доктор юридических наук, профессор;

**А. В. Калач**, начальник кафедры безопасности информации и защиты сведений, составляющих государственную тайну Воронежского института ФСИН России, доктор химических наук, профессор;

**А. И. Климов**, профессор кафедры инфокоммуникационных систем и технологий Воронежского института МВД России, доктор технических наук, профессор;

**М. А. Кожевина**, профессор кафедры теории и истории права и государства Омской академии МВД России, доктор юридических наук, профессор;

**С. Я. Лебедев**, заведующий кафедрой уголовного права и адвокатуры Российского государственного университета им. А. Н. Косыгина, доктор юридических наук, профессор;

**В. А. Лелеков**, профессор кафедры уголовно-исполнительного и уголовного права Воронежского института ФСИН России, заслуженный сотрудник органов внутренних дел Российской Федерации, доктор юридических наук, профессор;

**С. П. Матвеев**, профессор кафедры административного и административного процессуального права Воронежского государственного университета, доктор юридических наук, доцент;

**В. В. Меньших**, профессор кафедры математики и моделирования систем Воронежского института МВД России, доктор физико-математических наук, профессор;

**В. А. Мещеряков**, профессор кафедры криминалистики Воронежского государственного университета, доктор юридических наук, профессор;

**Т. В. Мещерякова**, начальник кафедры автоматизированных информационных систем органов внутренних дел Воронежского института МВД России, доктор технических наук, доцент;

**И. А. Насонова**, профессор кафедры уголовного процесса Воронежского института МВД России, доктор юридических наук, профессор;

**А. С. Овчинский**, профессор кафедры информационной безопасности учебно-научного комплекса информационных технологий Московского университета МВД России им. В. Я. Кикотя, доктор технических наук, профессор;

**А. Л. Осипенко**, заместитель начальника Краснодарского университета МВД России по научной работе, доктор юридических наук, профессор;

**А. В. Останков**, заведующий кафедрой радиотехники Воронежского государственного технического университета, доктор технических наук, доцент;

**К. К. Панько**, профессор кафедры уголовного права Воронежского государственного университета, доктор юридических наук, доцент;  
**Ю. Г. Пастернак**, профессор кафедры радиоэлектронных устройств и систем Воронежского государственного технического университета, доктор технических наук, профессор;  
**О. В. Пьянков**, заместитель начальника кафедры инфокоммуникационных систем и технологий Воронежского института МВД России, доктор технических наук, доцент;  
**Н. В. Рябова**, заведующая кафедрой радиотехники и связи Поволжского государственного технологического университета, доктор физико-математических наук, профессор;  
**Е. В. Сафронова**, профессор кафедры конституционного и международного права юридического института Белгородского государственного национального исследовательского университета, доктор юридических наук, профессор;  
**А. Б. Сизоненко**, начальник кафедры Краснодарского высшего военного орденов Жукова и Октябрьской Революции Краснознаменного училища имени генерала армии С. М. Штеменко Министерства обороны Российской Федерации, доктор технических наук, доцент;  
**Ю. В. Сорокина**, профессор кафедры теории и истории государства и права Воронежского государственного университета, доктор юридических наук, профессор;  
**Ю. Н. Стариков**, декан юридического факультета Воронежского государственного университета, доктор юридических наук, профессор;  
**В. И. Сумин**, профессор кафедры информационной безопасности телекоммуникационных систем Воронежского института ФСИН России, доктор технических наук, профессор;  
**Н. М. Тихомиров**, начальник научно-технического управления АО «Концерн «Созвездие», доктор технических наук, старший научный сотрудник;  
**А. Б. Токарев**, профессор кафедры радиотехники Воронежского государственного технического университета, доктор технических наук, доцент;  
**З. С. Токубаев**, проректор по научной работе и стратегическому развитию Центрально-Казахстанской Академии, доктор юридических наук, профессор;  
**В. В. Трухачев**, профессор кафедры уголовного права Воронежского государственного университета, доктор юридических наук, профессор;  
**И. С. Федотов**, судья Воронежского областного суда, доктор юридических наук, доцент;  
**Н. С. Хохлов**, профессор кафедры инфокоммуникационных систем и технологий Воронежского института МВД России, доктор технических наук, профессор;  
**О. Н. Чопоров**, проректор по цифровой трансформации Воронежского государственного медицинского университета им. Н. Н. Бурденко, доктор технических наук, профессор;  
**В. Б. Шабанов**, заведующий кафедрой криминалистики Белорусского государственного университета, доктор юридических наук, профессор;  
**Н. А. Шишкин**, заместитель Генерального прокурора Российской Федерации, кандидат юридических наук;  
**Ю. К. Язов**, старший научный сотрудник Государственного научно-исследовательского испытательного института проблем технической защиты информации Федеральной службы по техническому и экспортному контролю, доктор технических наук, профессор

## **Редакция**

**С. В. Родин** — главный редактор;  
**Н. Ф. Палихова** — редактор;  
**М. А. Стаженец** — верстка номера

Подписано в печать 27.12.2023  
Выход в свет 29.12.2023  
Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>  
Усл. печ. л. 39,53  
Гарнитура Таймс Новая  
Печать офсетная  
Бумага офсетная  
Тираж 200 экз.  
Цена свободная



Оформить подписку на журнал.  
[www.pressa-rf.ru/cat/1/edition/t45898/](http://www.pressa-rf.ru/cat/1/edition/t45898/)  
Подписной индекс 45898  
Адрес редакции, издателя, типографии:  
394065, Воронеж,  
проспект Патриотов, 53  
Тел./факс (473) 264-92-00  
E-mail: [vestnik\\_vimvd@mail.ru](mailto:vestnik_vimvd@mail.ru)  
<https://ВИ.МВД.РФ/Nauka/nauchnij-zhurnal-vestnik>  
ISSN 2071-3584  
© Воронежский институт МВД России, 2023

---

# VESTNIK

of Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia

## № 4 / 2023

The founder of the journal is Federal state-owned public educational institution "Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia".

The journal is registered with the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media. Registration certificate PI No. FS77-82578 dated 27 January, 2022.

This peer-reviewed journal is included into the list of periodicals recommended by the Higher Attestation Commission of the Ministry of Science and Education of the Russian Federation for publishing doctoral and PhD research results on 10 scientific specialities: 2.2.13. Radiotechnics, Including Television Systems and Devices (Technical Sciences); 2.2.14. Antennas, Microwave Devices and Technologies (Technical Sciences); 2.2.15. Systems, Networks and Telecommunication Devices (Technical Sciences); 2.3.1. System Analysis, Information Control and Processing (Technical Sciences); 2.3.4. Management in Organizational Systems (Technical Sciences); 1.2.2. Mathematical Modeling, Numerical Methods and Programme Systems (Technical Sciences); 2.3.6. Methods and Systems of Data Protection, Information Security (Technical Sciences); 5.1.1. Theoretical and Historical Legal Sciences (Legal Sciences); 5.1.2. Public Law Sciences (Legal Sciences); 5.1.4. Criminal Law Sciences (Legal Sciences).

---

Citation of reference sources is obligatory in case of reprint or reproduction by any means.

### **Editorial board**

**Editor-in-chief: A. P. Nakhimov**, Head of Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia, PhD in Philosophy;

**Deputy Editor-in-chief: S. V. Rodin**, Deputy Head of Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia for Scientific Work, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

**V. V. Alekseev**, Head of the Chair of Information Systems and Information Security of Tambov State Technical University, Doctor of Technical Sciences, Professor;

**V. A. Ananich**, Professor of the Chair of Penal Enforcement Law of the Penal Enforcement Faculty of Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Belarus, Doctor of Historical Sciences, Candidate of Legal Sciences, Professor;

**V. V. Gritsenko**, Professor of the Chair of Administrative and Administrative Procedural Law of Voronezh State University, Doctor of Law, Professor;

**T. D. Zrazhevskaya**, Professor of the Chair of Constitutional and Municipal Law of Voronezh State University, Doctor of Law, Professor;

**A. V. Kalach**, Head of the Chair of Information Security and Protection of Information Constituting a State Secret of Voronezh Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Doctor of Chemical Sciences, Professor;

**A. I. Klimov**, Professor of the Chair of Infocommunication Systems and Technologies of Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia, Doctor of Technical Sciences, Professor;

**M. A. Kozhevina**, Professor of the Chair of Theory and History of Law and State of Omsk Academy of the Ministry of the Interior of Russia, Doctor of Law, Professor;

**S. Ya. Lebedev**, Chief of the Chair of Criminal Law and Advocacy of A. N. Kosygin Russian State University, Doctor of Law, Professor;

**V. A. Lelekov**, Professor of the Penitentiary and Criminal Law Chair of Voronezh Institute of the Russian Federal Penitentiary Service, Honored Worker of the Interior of the Russian Federation, Doctor of Law, Professor;

**S. P. Matveev**, Professor of the Chair of Administrative and Administrative Procedural Law Voronezh State University, Doctor of Law, Associate Professor;

**V. V. Menshikh**, Professor of the Chair of Mathematics and Systems Modelling of Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor;

**V. A. Meshcheryakov**, Professor of the Chair of Criminology of Voronezh State University, Doctor of Law, Professor;

**T. V. Meshcheryakova**, Head of the Chair of Automated Information Systems of Internal Affairs Bodies of the Voronezh, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor;

**I. A. Nasonova**, Professor of the Chair of Criminal Proceeding of Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia, Doctor of Law, Professor;

**A. S. Ovchinskiy**, Professor of Information Security Chair of the Academic Training Complex of Information Technologies of Moscow University of the Ministry of the Interior of Russia named after V. Ya. Kikot, Doctor of Technical Sciences, Professor;

**A. L. Osipenko**, Deputy Head of the Krasnodar University of the Ministry of Internal Affairs of Russia for scientific work, Doctor of Law, Professor;

**A. V. Ostankov**, Chief of the Chair of Radio Engineering of Voronezh State Technical University, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor;  
**K. K. Panko**, Professor of the Chair of Criminal Law of Voronezh State University, Doctor of Law, Associate Professor;  
**Yu. G. Pasternak**, Professor of the Chair of Electronic Devices and Systems of Voronezh State Technical University, Doctor of Technical Sciences, Professor;  
**O. V. Pyankov**, Deputy Head of the Chair of Infocommunication Systems and Technologies of Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor;  
**N. V. Ryabova**, Head of the Chair of Radio Engineering and Communication of Volga State University of Technology, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor;  
**E. V. Safronova**, Professor of the Chair of Constitutional and International Law of the Belgorod State National Research University Law Institute, Doctor of Law, Professor;  
**A. B. Sizonenko**, Head of the Chair of the Krasnodar Higher Military Orders of Zhukov and the October Revolution of the Red Banner School named after Army General S. M. Shtemenko Ministry of Defense of the Russian Federation, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor;  
**Yu. V. Sorokina**, Professor of the Chair of Theory and History of State and Law of Voronezh State University, Doctor of Law, Professor;  
**Yu. N. Starilov**, Dean of Juridical Faculty of Voronezh State University, Doctor of Law, Professor;  
**V. I. Sumin**, Professor of the Chair of Information Security of Telecommunication Systems of Voronezh Institute of the Russian Federal Penitentiary Service, Doctor of Technical Sciences, Professor;  
**N. M. Tikhomirov**, Head of Department of the Joint-stock Company «Concern «Sozvezdie», Doctor of Technical Sciences, Senior Scientific Employee;  
**A. B. Tokarev**, Professor of the Chair of Radio Engineering of Voronezh State Technical University, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor;  
**Z. S. Tokubaev**, Vice-Rector for Research and Strategic Development of Central Kazakhstan Academy, Doctor of Law, Professor;  
**V. V. Trukhachev**, Professor of the Chair of Criminal Law of Voronezh State University, Doctor of Law, Professor;  
**I. S. Fedotov**, Judge of the Voronezh regional court, Doctor of Law, Associate Professor;  
**N. S. Khokhlov**, Professor of the Chair of Infocommunication Systems and Technologies of Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia, Doctor of Technical Sciences, Professor;  
**O. N. Choporov**, Vice-Rector for Digital Transformation of Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko, Doctor of Technical Sciences, Professor;  
**V. B. Shabanov**, Chief of the Chair of Criminalistics of Belarusian State University, Doctor of Law, Professor;  
**N. A. Shishkin**, Deputy Prosecutor General of the Russian Federation, PhD in Law;  
**Yu. K. Yazov**, Senior Researcher of State Research and Testing Institute of Problems of Technical Protection of Information of the Federal Service for Technical and Export control, Doctor of Technical Sciences, Professor

**Editorial Staff:**

**S. V. Rodin** — Chief Editor;  
**N. F. Palikhova** — Editor;  
**M. A. Stazhenets** — Layout Designer

Passed for printing on December 27<sup>th</sup>, 2023  
Data of edition December 29<sup>h</sup>, 2023  
Format 60x84 1/8  
Conventional printed sheets 39,53  
Times New Font  
Offset printing  
Offset paper  
Issue 200 copies  
Uncontrolled price



Subscribe to the magazine.  
[www.pressa-rf.ru/cat/1/edition/t45898/](http://www.pressa-rf.ru/cat/1/edition/t45898/)  
Subscription index 45898  
Address of Editors Office, Publisher, Printing Office:  
394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.  
Tel./fax (473) 264-92-00  
E-mail: [vestnik\\_vimvd@mail.ru](mailto:vestnik_vimvd@mail.ru)  
<https://ВИ.МВД.РФ/Наука/nauchnij-zhurnal-vestnik>  
ISSN 2071-3584  
© Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

### МВД РОССИИ: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

Ситников К. А., Уланов Н. Д. Кадровый состав Воронежского сыскного отделения в 1908—1917 гг. ....	10
---------------------------------------------------------------------------------------------------	----

### ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Авсентьев О. С., Сухомлин К. А. Модели оценки ущерба от утечки речевой информации, обрабатываемой на объектах информатизации организации .....	22
Дровникова И. Г., Золотых Е. С. Методический подход к оценке вероятности реализации сетевых атак на объектах информатизации органов внутренних дел .....	33
Калач А. В., Лагунова А. Д., Мигунов М. Н. Алгоритм управления выездным сервисным обслуживанием .....	45
Кривобокова С. Е., Родин В. А., Синегубов С. В. Применение различных метрик при построении моделей .....	55
Мещерякова Т. В., Бороненков А. И., Гришин С. А. Аксиоматика проблемы научного обоснования требований к характеристикам технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации .....	66
Попов А. В., Пьянков О. В. Вычислительный эксперимент по определению связи между оценками конфликтности и показателями эффективности функционирования организационно-технических систем .....	79
Терентьев А. А., Пьянков О. В. Исследование сбалансированности организационно-технических систем при наличии нескольких показателей эффективности функционирования .....	88
Авсентьев А. О. Обоснование структуры подсистемы защиты речевой информации от утечки по акустическим каналам в составе многоагентной системы защиты .....	96
Зверев Г. И. Моделирование эргатических систем управления и методы оценки их параметров .....	107
Меньших А. В., Лихобабина А. В. Выбор мер устранения угроз информационной безопасности с использованием генетического алгоритма .....	114
Мусаллам М., Трущинский А. Ю., Толстых М. Ю. Методика коррекции навигационных параметров БИНС когерентным радиовысотомером .....	221
Фурсова А. В., Яковлев А. В. Разработка модели для исследования фильтрующих свойств светопрозрачных конструкций при съеме информации по акустооптическому каналу .....	130

### РАДИОТЕХНИКА И СВЯЗЬ

Башкиров А. В., Хорошайлова М. В., Демихова А. С. Оптимизация системы передачи информации от беспилотного летательного аппарата и повышение пропускной способности канала связи .....	140
Иванов М. С., Леньшин А. В. Статистические испытания методики приема и демодуляции сигналов с компенсацией неортогональных имитационных помех .....	149
Ищенко Е. А., Пастернак Ю. Г., Пендюрин В. А., Проскурин Д. К., Федоров С. М. Многолучевая антенна на основе полусферической линзы с системой облучателей для полноазимутального сканирования .....	159

<b>Радченко Ю. С., Овчинникова Т. М., Удалов В. П.</b> Синтез и анализ субоптимального обнаружителя радиосигналов с неравномерной фазой.....	167
<b>Бабкин А. Н., Алексеенко С. П.</b> Модель защищенной информационно-телекоммуникационной сети организации .....	176
<b>Лазарев И. В., Бугаков Д. А.</b> Синтез подсистемы обработки информации периметрической охранной системы распределённых объектов на основе базовых логических элементов.....	184

## ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Вахтель Л. В., Кулешов А. А.</b> Диагностика склонности к девиантному поведению учащихся старших классов общеобразовательных учреждений г. Воронежа .....	192
<b>Даровских С. М., Даровских О. И.</b> Дифференциация процессуальной формы уголовного судопроизводства на стадии предварительного расследования как средство обеспечения его эффективности .....	198
<b>Ахмедов У. Н.</b> Типовые проблемы допустимости доказательств в уголовном судопроизводстве .....	204
<b>Буданова Е. А., Буданов С. А., Кушнарева А. В.</b> Особенности детерминации и предупреждения фактов вовлечения несовершеннолетних в совершение преступлений посредством сети Интернет.....	211
<b>Долгиев М. М., Долгиева М. М.</b> Прекращение гражданства как вид уголовного наказания: практика и перспективы.....	219
<b>Задоров А. Г.</b> Границы компетенции эксперта-криминалиста по исследованию клея в рамках технико-криминалистической экспертизы документов .....	225
<b>Карташов И. И., Миненко П. В.</b> Нарушения материальных и процессуальных норм закона в процессе представления результатов оперативно-розыскной деятельности .....	230
<b>Колбасина Е. Е., Фисаков М. Ю.</b> Виды мошенничества в сфере страхования.....	236
<b>Коробова Е. Г.</b> Проблемы взаимоотношений государства и церкви в современной Украине ...	241
<b>Кузнецов В. В.</b> Организация и деятельность добровольных народных дружин Воронежской области в 1960—1980 годы .....	247
<b>Маслов А. В., Путилин В. В.</b> Проблемы уголовно-процессуального и оперативно-розыскного обеспечения раскрытия и расследования неправомерного завладения транспортными средствами.....	257
<b>Моругина Н. А., Винокуров С. А.</b> Явка с повинной: понятие, историко-правовой анализ ....	262
<b>Новикова Е. П., Нга Ндуа Брис Жермен.</b> Преступления против половой неприкосновенности и половой свободы личности: сравнительный анализ уголовного законодательства России и Камеруна.....	267
<b>Пидусов Е. А.</b> Криминалистический анализ преступлений, совершаемых с использованием информационных технологий, как информационная основа планирования расследования.....	274
<b>Позднякова Е. В.</b> О применении кадровых технологий на государственной службе в органах внутренних дел Российской Федерации .....	280
<b>Польшиков А. В., Демидова О. В., Иванченко Р. Б.</b> Криминологическая характеристика и предупреждение преступной халатности в современной России .....	286

<b>Полякова Н. В.</b> Законный представитель несовершеннолетнего в сфере миграции: проблемы реализации статуса.....	295
<b>Потапенкова И. В., Ярмонова Е. Н.</b> Проблемы принятия управленческих решений с использованием искусственного интеллекта в общественных отношениях, являющихся сферой государственного управления .....	301
<b>Алешина А. В.</b> Преследование (сталкинг) в России и за рубежом: ретроспектива и современное состояние.....	305
<b>Бородин А. Д.</b> Отечественная уголовно-правовая политика в сфере борьбы с преступностью несовершеннолетних .....	310
<b>Глухова Д. А.</b> Преступная деятельность в структуре механизма преступления и ее особенности при совершении мошенничества, сопряженного с использованием подложного документа .....	315
<b>Никулин Р. В., Жидконожкина О. Н.</b> К вопросу уточнения понятия «несовершеннолетний, находящийся в социально опасном положении» .....	323
<b>Чачхиани М. Н.</b> Понятие незаконного оборота наркотических средств, психотропных веществ и их аналогов: виды, признаки и критерии разграничения .....	328
Информация для авторов.....	334

## CONTENTS

### RUSSIAN MINISTRY OF INTERIOR: PAST, PRESENT, FUTURE

**Sitnikov K. A., Ulanov N. D.** Personnel of the Voronezh Detective Department in 1908—1917 ..... 10

### INFORMATICS, COMPUTER ENGINEERING AND AUTOMATIC

**Avsentev O. S., Sukhomlin K. A.** Models for assessing damage from leakage of speech information processed at the organization's informatization facilities ..... 22

**Drovnikova I. G., Zolotykh E. S.** Methodological approach to assessing the probability of network attacks on the objects of informatization of internal affairs bodies ..... 33

**Kalach A. V., Lagunova A. D., Migunov M. N.** Field service management algorithm ..... 45

**Krivobokova S. E., Rodin V. A., Sinegubov S. V.** Application of various metrics when building models ..... 55

**Mesheryakova T. V., Boronenkov A. I., Grishin S. A.** Axiomatics of the problem of scientific substantiation of requirements for the characteristics of technical control of the effectiveness of information protection from leakage through technical channels at informatization facilities ..... 66

**Popov A. V., Pyankov O. V.** Computational experiment to determine the relationship between conflict assessments and indicators of organizational and technical systems functioning efficiency ..... 79

**Terentyev A. A., Pyankov O. V.** Study of organizational and technical systems balance in the presence of several operational efficiency indicators ..... 88

**Avsentev A. O.** Substantiation of the structure of the subsystem for protecting speech information from leakage through acoustic channels as part of a multi-agent protection system ..... 96

**Zverev G. I.** Modeling of ergatic control systems and methods for evaluation of their parameters ..... 107

**Menshikh A. V., Likhobabina A. V.** Selection of measures to eliminate threats to information security using a genetic algorithm ..... 114

**Musallam M., Trushhinsky A. Yu., Tolstykh M. Yu.** Method of correction of sins navigation parameters with a coherent radio altimeter ..... 121

**Fursova A. V., Yakovlev A. V.** The development of a model to explore the filtering properties of the translucent constructions during collection information via acousto-optical channel ..... 130

### RADIOENGINEERING AND COMMUNICATION

**Bashkirov A. V., Khoroshailova M. V., Demikhova A. S.** Optimization of the information transmission system from an unmanned aerial vehicle and increasing the bandwidth of the communication channel ..... 140

**Ivanov M. S., Lenshin A. V.** Statistical testing of methods of reception and demodulation of signals with compensation of non-orthogonal simulated noise ..... 149

**Ishhenko E. A., Pasternak Yu. G., Pandyurin V. A., Proskurin D. K., Fedorov S. M.** Multibeam antenna based on a hemispherical lens with a system of feeds for full azimuthal scan ..... 159

**Radchenko Yu. S., Ovchinnikova T. M., Udalov V. P.** Synthesis and analysis of a suboptimal radio signal detector with an uneven phase ..... 167

**Babkin A. N., Alekseenko S. P.** Secure information and telecommunication model organization networks ..... 176

**Lazarev I. V., Bugakov D. A.** Synthesis of information processing subsystem of perimetric security system of distributed objects based on basic logical elements ..... 184



## LEGAL SCIENCES

<b>Vakhtel L. V., Kuleshov A. A.</b> Diagnostics of the tendency to deviant behavior of high school students of educational institutions of Voronezh.....	192
<b>Darovskikh S. M., Darovskikh O. I.</b> Differentiation of the procedural form of criminal proceedings at the preliminary investigation stage as a means of ensuring its effectiveness.....	198
<b>Akhmedov U. N.</b> Typical permissibility problems evidence in criminal proceedings.....	204
<b>Budanova E. A., Budanov S. A., Kushnareva A. V.</b> Features of determination and prevention of the facts of involvement of minors in the commission of crimes by Internet networks.....	211
<b>Dolgiev M. M., Dolgieva M. M.</b> Deprivation of citizenship as a type of criminal punishment: practice and prospects .....	219
<b>Zadorov A. G.</b> The limits of competence of a forensic expert in the study of glue in the framework of technical and forensic examination of documents.....	225
<b>Kartashov I. I., Minenko P. V.</b> Violations of the material and procedural standards of the law during the process of presenting the results of operative search activities.....	230
<b>Kolbasina E. E., Fisakov M. Yu.</b> Types of insurance fraud .....	236
<b>Korobova E. G.</b> Problems of relations between the state and the Church in modern Ukraine.....	241
<b>Kuznetsov V. V.</b> Organization and activity of voluntary people's squads of the Voronezh region in 1960—1980.....	247
<b>Maslov A. V., Putilin V. V.</b> Problems of criminal procedure and operational and investigative support for the disclosure and investigation of unlawful seizure of vehicles.....	257
<b>Morugina N. A., Vinokurov S. A.</b> Surrender: the concept, historical and legal analysis .....	262
<b>Novikova E. P., Nga Ndua Brice Germain.</b> Crimes against sexual inviolability and sexual freedom of the individual: a comparative analysis of the criminal legislation of Russia and Cameroon.....	267
<b>Pidusov A. E.</b> Criminological analysis of crimes committed using information technology as an information basis for investigation planning .....	274
<b>Pozdnyakova E. V.</b> On the use of personnel technologies in the public service in the internal affairs bodies of the Russian Federation.....	280
<b>Polshikov A. V., Demidova O. V., Ivanchenko R. B.</b> Criminological characteristics and prevention of criminal negligence in modern Russia .....	286
<b>Polyakova N. V.</b> Legal representative of a minor in the field of migration: problems of status realization.....	295
<b>Potapenkova I. V., Yarmonova E. N.</b> Problems of managerial decision-making using artificial intelligence in public relations, which are the sphere of public administration ....	301
<b>Aleshina A. V.</b> Stalking in Russia and abroad: retrospective and analysis of the current situation .....	305
<b>Boridin A. D.</b> Domestic criminal law policy in the field of combating juvenile delinquency .....	310
<b>Glukhova D. A.</b> Criminal activity in the structure of the crime mechanism and its features in the commission of fraud involving the use of a forged document.....	315
<b>Nikulin R. V., Zhidkonozhkina O. N.</b> On the issue of clarifying the concept of «a minor in a socially dangerous situation».....	323
<b>Chachkhiani M. N.</b> The concept of illicit trafficking in drugs, psychotropic substances and their analogues: types, signs and criteria of differentiation .....	328
Information for authors .....	334

## МВД РОССИИ: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

К. А. Ситников, кандидат юридических наук  
Н. Д. Уланов

### КАДРОВЫЙ СОСТАВ ВОРОНЕЖСКОГО СЫСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ В 1908—1917 ГГ.

### PERSONNEL OF THE VORONEZH DETECTIVE DEPARTMENT IN 1908—1917

*В статье рассматривается кадровый состав сыского отделения при Воронежском городском полицейском управлении с момента его учреждения и начального этапа развития с 1908 года до прекращения деятельности и расформирования в 1917 году на основе материалов, сохранившихся в фондах Государственного архива Воронежской области и Государственного архива общественно-политической истории Воронежской области. Работа содержит подробный анализ трансформации штатной структуры сыского отделения с изучением личных дел служащих, а также их денежного довольствия и требований, предъявлявшихся к кандидатам на должности сыщиков.*

*The article examines the personnel of the Detective Department at the Voronezh City Police Department from the moment of its establishment and the initial stage of development from 1908 to the termination of activity and disbandment in 1917 on the basis of materials preserved in the funds of the State Archive of the Voronezh Region and the State Archive of Socio-Political History of the Voronezh region. The work contains a detailed analysis of the transformation of the staff structure of the detective department with the study of the personal files of employees, as well as their salaries and requirements for candidates for the position of detectives.*

5 октября 2023 года исполнилось 105 лет со дня создания в системе органов внутренних дел подразделений уголовного розыска. Логично утверждать, что по своей роли на самом переднем крае борьбы с преступностью всегда стоят оперативные сотрудники. Зарождение подразделений отечественного уголовного розыска напрямую следует связывать с деятельностью сыских отделений полиции, существовавших на территории Российской империи в период с 1908 по 1917 г. Ведь именно полицейские надзиратели и городовые агенты сыска заложили основы оперативно-розыскного искусства, из которого в последующем сформировался тот уголовный розыск, который представляется нам сейчас.

Во все времена преступность быстро развивалась и пыталась быть на шаг впереди полицейских органов, в какой-то степени именно это и послужило важным фактором в организации сыских отделений и установлении порядка их эффективного функционирования. Необходимость правильной оперативной деятельности в своих работах отмечает основоположник отечественного розыска чиновник особых поручений 5-го класса статский советник Василий Иванович Лебедев: «современная деятельность по раскрытию преступлений — по уголовному сыску — преследует

цель общественного блага, ограждения личной и имущественной безопасности всех и каждого и самоотверженно на виду у всех...» [1. — С. 8].

К началу XX столетия рост преступности в Российской империи стал динамичнее, что было связано, в том числе, со значительными социально-политическими потрясениями в данный период. Одновременно с этим, по справедливому замечанию Т. Л. Матиенко, производство предварительного расследования по уголовным делам «по-прежнему оставляло желать лучшего» [2. — С. 71]. Так, за период с 1902 по 1904 г. предварительное следствие по 15,9% дел было прекращено из-за необнаружения виновных.

Одна из главнейших причин сложившейся ситуации современникам виделась в отсутствии рациональной организации полицейского розыска на общеимперском уровне [3]. С данным утверждением был солидарен и министр внутренних дел П. А. Столыпин, подчеркнувший целесообразность скорейшего учреждения сыских отделений в большинстве крупных городов в записке «Об организации сыской части», направленной в Государственную думу [4; 5].

В результате 6 июля 1908 г. был принят одноименный закон «Об организации сыской части», структурно состоявший из девяти статей и прило-

жения о штатном расписании сыскных отделений. Указанный нормативный правовой акт предусматривал постепенное создание соответствующих подразделений четырех разрядов в 89 городах империи при полицейских управлениях [6].

Ни внутренняя организация сыскных отделений, ни требования, предъявляемые к кандидатам на службу в них, на законодательном уровне закреплены не были [6]. В некоторой степени данный вопрос разрешался Инструкцией чинам сыскных отделений от 10 августа 1910 года [7].

В ней указывалось, что соответствующее назначение могло осуществляться лишь с ведома и согласия начальника сыскного отделения. Среди ограничений закреплялись, что к работе в отделении не допускались лица:

- привлекающиеся к ответственности за преступления;
- зарегистрированные где-либо за порочное поведение [7. — С. 4].

В связи с этим начальники сыскных отделений в обязательном порядке испрашивали в Департаменте полиции МВД, «не встречается ли каких-либо препятствий к назначению означенного в сем кандидата на должность». Кроме того, проверялась информация и в Центральном регистрационном бюро с целью получения искомой информации.

Примечательно, что требований общепрофессионального характера (в том числе наличия общей грамотности) к кандидатам на службу не предъявлялось (в отличие, например, от уряднической или стражнической нормативной правовой базы) [8. — Т. 1. — С. 68]. Вместе с тем пп. 15—18 Инструкции закрепляли немало правил в отноше-

нии морально-нравственного облика «сыщика», от которого государство ожидало:

- быть неподкупно честным (запрещалось принимать от частных лиц различные подарки и вознаграждения, бесплатные билеты в частные театры, без оплаты получать газеты и водить кого-либо в увеселительные заведения и, вообще, пользоваться различными незаконными льготами и выгодами) и «безусловно» правдивым;
- вести нравственную, трезвую и «ни в чем не зазорную» жизнь;
- служить «ревностно», терпеливо, рассудительно, мужественно и решительность;
- «достойное» и «приличное» поведение вне службы;
- «услужливость» по отношению к сослуживцам;
- вежливость и бескорыстную отзывчивость к лицам, обращающимся за помощью и защитой;
- серьезность и сдержанность [2. — С. 121—124; 7. — С. 4—5].

Рассматриваемые преобразования не могли не затронуть находившуюся в центре «великорусских» территорий Российской империи Воронежскую губернию, динамика преступности в которой, по мнению В. А. Колесникова, в целом не отличалась от общих тенденций, характерных для общегосударственного масштаба [9]. Так, число поступивших в окружные суды региона дел в период с 1899 по 1908 г. увеличилось на 84%, а осужденных с 1900 по 1908 г. — на 114,8% [10].

Поскольку в основу формирования штата сыскных отделений была положена густонаселенность города, Воронеж относился ко второму разряду (табл. 1).

Таблица 1

**Материальное обеспечение сыскного отделения второго разряда при Воронежском городском полицейском управлении по закону «Об организации сыскной части» 1908 года**

№ п/п	Категория расходов	Число лиц	Содержание в год				Классы и разряды	
			Жалование	Столовых	Всего на одного	Итого	По должности	По пенсии
			Рубли					
1.	начальник отделения	1	700	700	1400	1400	VII	VI
2.	ему разъездных	—	—	—	350	350	—	—
3.	помощник его	1	500	500	1000	100	IX	VI
4.	полицейские надзиратели	3	275	275	550	1650	XIV	IX
5.	городовые	6	360	—	360	2160	—	—
на сыскные расходы			—	—	—	2700	—	—
на канцелярские расходы и фотографию			—	—	—	1000	—	—
ИТОГО		11	—	—	—	10260	—	—

Приказом Воронежского губернатора М. М. Бибикова от 10 октября 1908 г. № 68 на службу в сыскное отделение второго разряда при Воронежском городском полицейском управлении были назначены первые сотрудники [11. — Л. 7]. В связи с этим мы можем говорить о появлении нового элемента полицейской системы на территории региона.

Первый штат Воронежского сыскного отделения состоял из трех сотрудников: временно исполняющего дела начальника сыскного отделения коллежского регистратора Геннадия Михайловича Бережицкого, полицейского надзирателя Александра Николаевича Воюцкого и полицейского надзирателя Михаила Семеновича Колесникова.

Г. М. Бережицкий в Воронеж прибыл для прохождения службы из Санкт-Петербурга, где ранее исполнял должность полицейского надзирателя одноименного сыскного отделения. 5 августа 1908 года он подал рапорт своему петербургскому начальнику В. Г. Филиппову с просьбой ходатайствовать о переводе с повышением в Воронеж. Вскоре соответствующее прошение было направлено воронежскому полицмейстеру А. О. Бернатовичу: «Для замещения должности начальника сыскного отделения в г. Воронеже я признаю возможным рекомендовать полицейского надзирателя Геннадия Бережицкого вверенной мне сысской полиции, который состоит на службе в полиции с 1885 г. и при своих безукоризненных нравственных качествах и выдающихся способностях к обязанностям своим относился и относится с неутомимым усердием и энергией». В. Г. Филиппов характеризовал своего подчиненного как опытного и способного агента, которому поручались дела наиболее сложные и важные, в том числе и за пределами столицы, и с которыми он всегда успешно справлялся [12. — С. 84].

А. Н. Воюцкий родом из потомственных дворян, прапорщик запаса, на службу в полицию

поступил в 1907 году канцелярским служителем Павловского уездного полицейского управления по распоряжению Воронежского губернского правления от 20 октября 1907 года, а в 1908, будучи околоточным надзирателем Воронежской городской полиции, был назначен на должность полицейского надзирателя сыскного отделения. Однако А. Н. Воюцкий исполнял свои обязанности недолго, уже в январе 1909 года он подал прошение об увольнении по «домашним обстоятельствам» и приказом Воронежского губернатора от 12 января 1909 года № 6 был уволен со службы [11. — Л. 7—9].

М. С. Колесников до поступления в 1906 году в полицию проходил службу в армии на различных должностях (писарский ученик при Управлении Землянского уездного воинского начальника, писарь Орловско-Бахтина кадетского корпуса). Выслужив установленный срок, в 1903 году уволен в запас и приказом Воронежского губернатора от 5 августа 1906 года № 66 назначен на должность околоточного надзирателя Воронежской городской полиции. По прошению в октябре 1908 года переведен на должность полицейского надзирателя Воронежского сыскного отделения, но, как и его коллега А. Н. Воюцкий, на непродолжительный срок. В начале января 1909 года приказом Воронежского губернатора № 2 М. С. Колесников покинул Воронежское сыскное отделение ввиду назначения на должность временно исполняющего дела полицейского надзирателя г. Острогоска [13. — Л. 1—2].

Стоит отметить, что на протяжении всего своего относительно короткого периода существования Воронежское сыскное отделение характеризовалось частой сменяемостью кадров (табл. 2), обусловленной различными причинами: специфика служебной деятельности, морально-психологические качества служащих (наравне с предъявляемыми к ним государством и обществом требованиями), материальное обеспечение.

Таблица 2

Служащие Воронежского сыскного отделения в 1910—1913 гг.  
(по материалам Адрес-календарей)

Должность	Чин	ФИО
<b>Адрес-календарь за 1910 год</b>		
начальник	коллежский регистратор	Г. М. Бережицкий
помощник начальника	коллежский секретарь	С. В. Семенов
полицейский надзиратель	—	И. В. Зверев
полицейский надзиратель	—	И. С. Кожевников
<b>Адрес-календарь за 1911 год</b>		
начальник	коллежский регистратор	С. И. Сипицын
помощник начальника	коллежский секретарь	С. В. Семенов
полицейский надзиратель	—	М. А. Юрков
полицейский надзиратель	—	В. Н. Долгополов

Должность	Чин	ФИО
<b>Адрес-календарь за 1912 год</b>		
начальник	коллежский регистратор	С. И. Сипицын
помощник начальника	титулярный советник	С. В. Семенов
полицейский надзиратель	—	М. А. Юрков
полицейский надзиратель	—	Е. Ф. Борзов
<b>Адрес-календарь за 1913 год</b>		
начальник	губернский секретарь	С. И. Сипицын
помощник начальника	—	—
полицейский надзиратель	коллежский регистратор	И. С. Волчук-Ковалевич
полицейский надзиратель	—	Е. Ф. Борзов

Сам Г. М. Бережицкий, как видно из вышеприведенной таблицы, прослужил в Воронежском сыскном отделении до 1910 года. По итогам ревизии, проведенной в его подразделении в 1909 году, приказом Воронежского губернатора от 3 февраля 1910 года № 18 он был уволен с занимаемой должности. На смену ему в 1910 году назначен губернский секретарь С. И. Сипицын. О выходе из мещан Сергее Сипицыне полицмейстер Д. Норов был такого мнения: «Хороший работник, прекрасных нравственных качеств, но как начальник слабый — не умеет поставить себя с подчиненными» [14. — Л. 37].

Спустя два года после назначения, 7 ноября 1912 года, Воронежским окружным судом С. И. Сипицын был привлечен к ответственности по обвинению по статье 341 Уложения о наказаниях уголовных и исправительных (Превышение или противозаконное бездействие власти чиновником или иным должностным лицом) с вынесением наказания в виде строгого выговора без внесения в послужной список [15. — Л. 13] и отстранен от занимаемой должности начальника с дальнейшим направлением для службы помощником Бобровского уездного исправника.

Исходя из материалов, сохранившихся в Государственном архиве Воронежской области, в местном сыскном отделении до начала Первой мировой войны служили:

1. Михаил Арсеньевич Юрков — не имеющий чина, ранее проходивший государственную службу канцелярским служителем Воронежского отделения государственного банка, приказом Воронежского губернатора от 27 июня 1910 года № 65 назначен канцелярским служителем Воронежского губернского правления с откомандированием к исполнению должности полицейского надзирателя сыскного отделения [16. — Л. 1—2].

2. Ефим Федорович Борзов — не имеющий чина, ранее служивший в армии по общему набору, уволен в запас писарем 1-й статьи, приказом Воронежского губернатора от 10 января 1911 года № 3 назначен полицейским надзирателем Воронежского сыскного отделения [17. — Л. 1—2], по материал аттестации, проведенной в 1912 году, характеризовался как сотрудник, который «со

временем может быть весьма полезным полицейским чиновником, но на настоящий момент еще не совсем знаком со службой» [14. — Л. 37]. Награжден за период службы в действующей армии серебряной медалью на Станиславской ленте с надписью «За усердие».

3. Попов Виталий Иванович — не имеющий чина, старший писарь запаса, из крестьян, до поступления на службу в сыскное отделение проходил службу с декабря 1907 года в качестве полицейского служителя по вольному найму Воронежской городской полиции, далее с 1910 года — на должности околоточного надзирателя. При этом успешно исполнял свои обязанности, о чем свидетельствует рапорт начальника Воронежского сыскного отделения С. И. Сипицына, в котором он отмечает Попова как опытного надзирателя, состоявшего в должности более двух лет. Приказом Воронежского губернатора от 13 октября 1911 года № 74 В. И. Попов назначен полицейским надзирателем Воронежского сыскного отделения, однако уже через полгода, в апреле 1912 года, подал рапорт о предоставлении ему должности полицейского надзирателя наружной полиции в любом уезде Воронежской губернии по причине семейных обстоятельств (невозможность содержать жену и пятерых детей из-за дороговизны продуктов и квартиры на получаемое в настоящий момент содержание в г. Воронеже). Однако должность полицейского надзирателя в каком-либо уезде Воронежской губернии В. И. Попову предоставлена так и не была, и 26 мая 1912 года он подал рапорт об увольнении с занимаемой должности по причине болезни [18. — Л. 2—26].

4. Иосиф Иосифович Гедройц — мещанин родом из г. Минска, из материалов дела следует отметить как одного из опытных сотрудников, занимавших должность городского-агента Воронежского сыскного отделения и подавшего прошение в 1912 году о назначении на вышестоящую должность полицейского надзирателя. В своем рапорте воронежскому полицмейстеру, начальник сыскного отделения С. И. Сипицын отмечает, что И. И. Гедройц успешно выдержал экзамен на присвоение ему первого классного чина во второй Воронежской гимназии и за время работы городским

зарекондовал себя дельным и энергичным работником [15. — Л. 3]. На должность полицейского надзирателя И. И. Гедройц так и не был назначен, о чем свидетельствует ряд документов: отношение Департамента полиции от 7 февраля 1914 года № 02125, в котором прокурор Московского окружного суда свидетельствует об успешном розыске и задержании начальником Воронежского сыскного отделения Сипицыным и агентом того же отделения Гедройцем фальшивомонетчиков Лабзина и Хренова; ходатайство Воронежского губернатора от 24 марта 1914 года № 747 о награждении агента Воронежского сыскного отделения И. И. Гедройца большой серебряной медалью с надписью «За усердие» для ношения на шее на Аннинской ленте [15. — Л. 13].

5. Георгий Иосифович Колединцев — не имеющий чина, прошедший служебный путь от младшего конно-полицейского урядника 3 участка 1 стана Землянского уездного полицейского управления, на должность которого был назначен приказом Землянского уездного исправника в августе 1908 года. В июле 1912 года согласно прошению назначен исполняющим дела околоточного надзирателя Воронежской городской полиции, а после, приказом Воронежского губернатора от 5 ноября 1912 года № 52, полицейским надзирателем Воронежского сыскного отделения [19. — Л. 1—2].

6. Федор Дмитриевич Осмоловский — не имеющий чина, до перехода на полицейскую службу в Воронежской губернии отправлял деятельность надзирателя Московской полиции. Как отмечал ее руководитель А. Ф. Кошко в своем отношении от 18 января 1913 года № 310324, Ф. Д. Осмоловский происходил из потомственных почетных граждан, аттестовался как в служебном, так и в нравственном отношении с хорошей стороны, будучи при этом в достаточной степени ознакомленным с делом сыска, причиной для ходатай-

ства о переводе в другую губернию служило личное желание Осмоловского проходить службу в провинции [20. — Л. 3]. Однако в Воронежском сыскном отделении он задержался на относительно небольшой срок. Приказом исполняющего дела Воронежского губернатора вице-губернатора от 29 января 1914 года № 7 Ф. Д. Осмоловский был назначен исполняющим дела помощника начальника Воронежского сыскного отделения, а уже в марте того же года откомандирован, а после назначен в июне 1914 года приказом Воронежского губернатора приставом 4 стана Воронежского уезда.

7. Чекменев Семен Васильевич — не имеющий чина, приказом Воронежского губернатора от 8 февраля 1913 года № 11 по собственному прошению назначен полицейским надзирателем Воронежского сыскного отделения [21. — Л. 1—2].

Несмотря на начало Первой мировой войны, значительно повлиявшей и на развитие внутренней государственной деятельности, 8-е делопроизводство Департамента полиции в течение осени — зимы 1914 года приступило к активной реорганизации отечественного сыска.

В качестве одного из направлений намеченных трансформаций чиновникам виделось «улучшение качества» личного состава. С этой целью был проведен «генеральный смотр»: в столицу запрашивались выписки из послужных списков всех служащих, а на классных чинов — дополнительно фотографии. В результате масштабной проверки сведений из нескольких тысяч лиц «нашлось не более десятка», не отвечавших предъявляемым требованиям [22].

Помимо этого 1914 год стал началом нового этапа для кадрового состава воронежского розыска и по причине смены руководства: 29 января начальником местного сыскного отделения был назначен коллежский регистратор Петр Дмитриевич Шубников (табл. 3) [23. — С. 70].

Таблица 3

Служащие Воронежского сыскного отделения в 1914—1917 гг.  
(по материалам Адрес-календарей)

Должность	Чин	ФИО
<b>Адрес-календарь за 1914 год</b>		
начальник	—	—
помощник начальника	коллежский регистратор	П. Д. Шубников
полицейский надзиратель	—	Е. Ф. Борзов
полицейский надзиратель	—	Г. И. Колядинцев
полицейский надзиратель	—	С. В. Чекменев
<b>Адрес-календарь за 1915 год</b>		
начальник	коллежский регистратор	П. Д. Шубников
помощник начальника	губернский секретарь	И. Т. Преображенский
полицейский надзиратель	—	Г. И. Колядинцев
полицейский надзиратель	—	М. И. Рынкевич
полицейский надзиратель	—	И. И. Исаев

Должность	Чин	ФИО
<b>Адрес-календарь за 1916 год</b>		
начальник	губернский секретарь	П. Д. Шубников
помощник начальника	губернский секретарь	И. Т. Преображенский
полицейский надзиратель	—	М. П. Земцов
полицейский надзиратель	—	М. И. Рынкевич
полицейский надзиратель	—	И. И. Исаев
<b>Адрес-календарь за 1917 год</b>		
начальник	коллежский регистратор	П. Д. Шубников
помощник начальника	губернский секретарь	И. Т. Преображенский
полицейский надзиратель	—	М. П. Земцов
полицейский надзиратель	—	М. И. Рынкевич
полицейский надзиратель	—	И. И. Исаев

Полицмейстер В. М. Левандовский [24], отличавшийся своей принципиальностью, в рамках очередной аттестации охарактеризовал нового руководителя как «умного, хитрого, осторожного», однако говорить что-либо более определенное о нравствен-

ных качествах П. Д. Шубникова не представлялось возможным (табл. 4). Предположительно это можно объяснить тем, что и сам глава городской полиции приступил к исполнению своей должности лишь 29 марта того же года [25. — Л. 107—108].

Таблица 4

Аттестационный список Воронежского сыскного отделения за 1914 год

№ п/п	Должность, чин, ФИО (происхождение)	Дата начала службы			Характеристика		
		вообще	в ведомстве	в должности			
1.	начальник отделения коллежский регистратор Петр Дмитриевич Шубников (из мещан)	01.02.1909	01.02.1909	29.01.1914	умный, хитрый, осторожный и понимающий свое дело чиновник, нравственных качеств неопределённых, образ жизни ведет трезвый		
2.	помощник начальника губернский секретарь Илья Тихонович Преображенский (из потомственных почетных граждан)	01.05.1904	19.05.1904	04.04.1914	трезвого образа жизни, по службе старателен, как опытный и знающий службу чиновник заслуживает вновь повышения по службе в должность станového пристава		
3.	надзиратели, без чина (из крестьян)	Григорий Иосифович Колединцев	28.07.1912	28.07.1912	05.11.1912	трезвого образа жизни, нравственных качеств неопределённых	
4.		Михаил Иосифович Рынкевич	01.09.1909	01.09.1909	02.09.1914		исполнение поручений вялое
5.		Иван Исаевич Исаев	08.10.1914	08.10.1914	08.10.1914		жесток
						в высшей степени исполнительный, с природным умом и твердым характером	

Представленная таблица демонстрирует, что с началом Первой мировой войны существенно обновился и состав надзирателей. При этом все они имели сравнительно непродолжительный опыт полицейской деятельности.

Применительно это утверждение и к 32-летнему М. И. Рынкевичу, получившему домашнее воспитание, а 16 октября 1906 года зачисленному канцелярским служителем Витебского окружного суда. 17 сентября 1909 года он был допущен к исправлению должности полицейского надзирателя Сувалского сыскного отделения, однако вскоре уволился по собственному прошению [26. — Л. 13—14].

Несмотря на это, такой сотрудник очевидно представлял определенную ценность для Черноземного региона хотя бы по той причине, что с 15 марта 1913 года по 20 февраля 1914 года состоял в Смоленском сыском отделении, где заведовал канцелярией, регистрационным бюро и фотографией. За этот период М. И. Рынкевич проявил себя «безукоризненно аккуратным» и исполнительным, хорошо знающим свое дело» [26. — Л. 4].

Однако, несмотря на полученные от коллег заверения в «хороших» нравственных качествах, на новом месте службы надзиратель неоднократно допускал нарушения: курил в летнем театре, находился в состоянии алкогольного опьянения во время дежурства, осуществил незаконное задержание лица [26. — Л. 17, 22].

Определенный интерес представляет и характеристика надзирателя И. И. Исаева, в аттестационных данных которого нами была обнаружена ошибка. Если в указанную должность он действительно вступил лишь в октябре 1914 года, то полицейская деятельность для него началась значи-

тельно раньше — 30 июня 1905 года с назначением пешим стражником Коротоякского уезда [27].

Несмотря на отсутствие специализированных учреждений для подготовки служащих розыска, не представляется ни в коей мере возможным согласиться с утверждением А. В. Перегудова об «отсутствии какой бы то ни было системы подготовки кадров МВД Российской империи» [23. — С. 48]. Не углубляясь в характеристику эволюции профессиональной подготовки нижних чинов уездной полиции в период с 1878 по 1917 г. [28. — С. 661—670], отметим лишь тот факт, что в Воронежской губернии в начале XX столетия функционировала соответствующая «образцовая» система, включавшая в себя школьную и внешкольную формы обучения [8. — Т. 1. — С. 121—125]. В качестве одного из важнейших ее элементов выступала учебная команда-школа полицейской стражи, среди выпускников которой был и будущий надзиратель сыскного отделения И. И. Исаев.

В соответствии с «Положением об учебной команде-школе...» (набор первых обучавшихся в которую начался 16 октября 1909 года) курс подготовки в образовательной организации заключался «в прохождении строя и в изучении обязанностей полиции и общеобразовательных предметов». Среди «полицейских» предметов было и «Сыскное дело» [8. — Т. 1. — С. 120—121; 29. — Л. 103—103 об.; 30. — Л. 10]. Об этом свидетельствуют и обнаруженные в архиве расписания учебных занятий [8. — Т. 2. — С. 72, 74].

Программа преподавания дисциплины состояла из 89 параграфов, которые условно были разделены нами на 5 групп (табл. 5) [31. — Л. 12—13 об.].

Таблица 5

**Общая характеристика «Программы преподавания в учебной команде полицейской стражи Воронежской губернии сыскного дела»**

№ п/п	Наименование группы вопросов	§§	Примеры изучаемого материала
1.	Правовые основы функционирования сыскных отделений	1—7, 9—13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• для какой цели учреждены в городах сыскные отделения;</li> <li>• каким законоположением руководствуются чины сыскных отделений при розысках;</li> <li>• как должны действовать чины сыскного отделения и урядники, защищая мирное население от преступной части такового;</li> <li>• должны ли чины общей полиции оказывать законное содействие чинам сыскного отделения</li> </ul>
2.	Криминалистическая тактика	14—25, 30, 43—49	<ul style="list-style-type: none"> <li>• первые меры по осмотру места происшествия;</li> <li>• к чему должно быть направлено расследование;</li> <li>• где могут быть обнаружены личное и вещественные доказательства;</li> <li>• для чего рекомендуется оставлять после обыска на месте происшествия агента;</li> <li>• как следует производить осмотр трупа, что следует таковым выяснить</li> </ul>



№ п/п	Наименование группы вопросов	§§	Примеры изучаемого материала
3.	Криминалистическая техника	26, 27, 31, 32, 34—38, 50—87	<ul style="list-style-type: none"> <li>• что называется следами преступления;</li> <li>• как надо сохранить следы преступления и для чего;</li> <li>• как получить дактилоскопические отпечатки;</li> <li>• как готовятся гипсовые слепки</li> </ul>
4.	Общие вопросы уголовного права и процесса	8, 13, 16, 18, 28, 29, 33, 39—42, 47	<ul style="list-style-type: none"> <li>• могут ли чины сыскного отделения и урядники когда-либо отказать в приеме заявлений по уголовным делам, касающимся розыска;</li> <li>• что называется вещественными доказательствами;</li> <li>• следует ли давать расписку лицам, у коих отобраны вещественные доказательства;</li> <li>• что называется обыском вообще;</li> <li>• что называется выемкой</li> </ul>
5.	Иные вопросы	88, 89	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применение в розысках собаки;</li> <li>• условный воровской язык</li> </ul>

Из вышеприведенных данных видно, что наибольшее число вопросов было посвящено криминалистической технике. При этом в рамках нее особо освещались положения, связанные с криминалистической регистрацией в целом (для чего регистрация преступников; какие ныне существуют способы регистрации и т. д.), дактилоскопией (где искать дактилоскопические отпечатки; какие бывают узоры дактилоскопических отпечатков и т. д.), габитологии (что такое словесный портрет; какие главные части профиля; что такое прогнатизм; какие имеет формы голова спереди и т. д.).

Подчеркнем и тот немалозначительный в рамках нашего исследования факт, что в ходе изучения первой условной группы вопросов существенное внимание будущих урядников уделялось организации деятельности непосредственно сыскных отделений, а не только уездной полиции.

Пополнялся полицейский аппарат губернии в ходе войны и вследствие эвакуации чиновников из западной части Российской империи. Например, помощнику начальника Плоцкого уезда Волосенкову было поручено заведование наружной частью на правах помощника воронежского полицмейстера, помощнику начальника Праснышского уезда Михайлову — наблюдение за размещением и продовольствием беженцев, а началь-

нику Плоцкого сыскного отделения Яковлеву — наблюдение за порядком и безопасностью на заводе Столля [32. — Л. 2].

В некоторой степени хронологический отрезок с 1914 года стоит признать периодом стабилизации кадрового состава Воронежского сыскного отделения, поскольку четверо из указанных в таблице 3 служащих продолжают осуществлять свою деятельность, накапливая оперативно-розыскной опыт, вплоть до Февральской революции.

Ввиду очевидного несоответствия действовавших полицейских штатов современным жизненным реалиям 30 октября 1916 г. Советом министров было принято положение «Об усилении полиции в 50 губерниях империи и об улучшении служебного и материального положения полицейских чинов». В рамках утвержденных преобразований в первую очередь планировалось увеличение численности личного состава стражей правопорядка, в том числе и сыскных отделений.

В связи с этим 10 ноября 1916 года управляющим МВД было утверждено новое расписание общего числа чинов городской полиции (табл. 6). Также на переведенное в третий разряд Воронежское сыскное отделение отводилось дополнительно 2000 рублей (300 — на разъезды начальника, 400 — на фотографию, 800 — на канцелярию, 5000 — на сыскные расходы).

Таблица 6

**Штат Воронежского сыскного отделения 3 разряда  
по расписанию от 10.11.1916**

№ п/п	Категория служащих	Число лиц	Содержание в год					Классы и разряды	
			Жалованье	Столовых	Квартирных	Всего на одного	Итого	По должности	По пенсии
			Рубли						
1.	начальник отделения	1	1000	1000	500	2500	2500	VIII	VI
2.	его помощник	1	840	840	420	2100	2100	IX	VII
3.	письмоводитель	1	320	320	160	800	800	IX	VII
4.	чиновник, заведующий регистрацией	1	320	320	160	800	800	X	VII
5.	фотограф	1	320	320	160	800	800	XII	IX
6.	полицейские надзиратели 1 разряда	3	420	420	210	1050	3150	X	VII
7.	полицейские надзиратели 2 разряда	4	220	220	110	550	2200	XIV	IX
ИТОГО		11	—	—	—	8600	12350	—	—

Внимательное изучение данных приведенной таблицы свидетельствует о том, что, несмотря на провозглашенные задачи преобразований, реального увеличения штатной численности сыска в регионе так и не произошло.

В полной мере воплотить замысел реформы 1916 года не представилось возможным и ввиду начавшихся социально-политических потрясений, приведших к краху монархических устоев. Уже 3 марта 1917 года в Декларации Временного правительства был поднят вопрос о ликвидации старой полиции [33]. На следующий день князь Г. Е. Львов сообщил губернаторам о необходимости реформирования полиции в милицию [34. — Л. 44].

4 марта в Воронеже состоялось экстренное заседание городской думы, на котором вопрос о дальнейшей службе местных чинов полиции был передан в компетенцию вновь назначенного начальника охраны города И. В. Шаурова. Однако итоговое решение выработано сразу не было. В его распоряжение были переданы отправленный под домашний арест полицмейстер К. К. Геннер, два его помощника, приставы и нижние чины городской полиции [35; 36].

19 марта в бюллетене Исполнительного комитета общественного спокойствия (ИККОС) № 17.1

было указано: «Принять к сведению просьбу жителей и домовладельцев г. Воронежа о немедленном отстранении от должностей всех высших чинов полиции» [37. — Л. 11]. В этой связи можно предположить, что в период с 4 по 19 марта был отстранён от службы и начальник сыскного отделения П. Д. Шубников.

При этом судьба сыскных отделений несколько отличалась от иных полицейских учреждений, как в регионе, так и в империи в целом. Несмотря на ранее указанное решение Г. Е. Львова, учитывая специфику оперативно-розыскной деятельности, 26 марта товарищ министра внутренних дел С. Д. Урусов уведомил Воронежского губернского комиссара, что «сыскные отделения, ведающие уголовными делами не упразднять, а передать в ближайшем будущем министерству ... Надлежит озаботиться, чтобы эти учреждения для обеспечения гражданам безопасности возобновили свою работу возможно скорее» [37. — Л. 65; 38].

Однако окончательно завершилось функционирование Воронежского сыскного отделения с изданием приказа губернского комиссара от 22 июня 1917 года № 19. Нормативный правовой акт гласил, что на основании телеграммы С. Д. Урусова № 25063 и п. 5 постановления

Временного правительства от 11 марта 1917 года от службы в отставку с 30 марта (то есть, по сути, задним числом) увольнялись помощник начальника сыскного отделения Преображенский, письмоводитель Чепухин, заведующий регистрацией Батура, полицейские надзиратели 1-го разряда Рынкевич, Исаев, Валуйский и 2-го разряда Бушуев и Сычев.

Таким образом, за относительно небольшой период своего существования Воронежское сыскное отделение стало неотъемлемым элементом структуры правоохранительных учреждений города, создание которого было объективирова-

но сложившейся криминогенной обстановкой не только в регионе, но и в Российской империи в целом. Отметим, что одной из важнейших проблем деятельности являлась непостоянность кадрового состава, которая значительно влияла на работу всего отделения в целом. Негативно сказывались недостаточный уровень материального обеспечения, а также высокий объем обязанностей, возлагавшихся на сотрудников, вкупе с отсутствием специализированной системы профессиональной подготовки сыщиков, восполнить которую в короткие сроки в полной мере не могли и институты обучения уездной полиции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедев В. И. Искусство раскрытия преступлений. 1: Дактилоскопия (пальцепечатание). — СПб., 1909. — С. XVII, 3—60, 5.: ил.
2. Матиенко Т. Л. Сыскная полиция в России во второй половине XIX — начале XX в. : дис. ... канд. юрид. наук. — М., 1999. — 200 с.
3. Тарасов И. Т. Полиция в эпоху реформ. — М., 1885. — С. 80—105.
4. Государственный архив Российской Федерации (далее — ГАРФ). — Ф. 102. — Оп. 262. — Д. 352. — Л. 1, 1 об.
5. Невский С. А. Создание сыскных отделений в Российской империи // Историческая и социально-образовательная мысль. — 2012. — № 1. — С. 252—262.
6. ПСЗРИ. — Собр. 3-е. — Т. XXVIII. — № 30672.
7. Инструкция чинам сыскных отделений. — СПб., 1910. — 106 с.
8. Ситников К. А. Институт уездной полицейской стражи Российской империи в 1903—1917 гг. (на примере Воронежской губернии): историко-правовое исследование : дис. ... канд. юрид. наук. — Воронеж, 2023. — 296 с.
9. Уездная полиция Воронежской губернии в конце XIX — начале XX в. : монография / А. П. Нахимов, А. В. Кирнос, В. А. Колесников, В. В. Кузнецов, К. А. Ситников. — Воронеж, 2020. — С. 41—45.
10. Тарновский Е. Н. Движение преступности в Российской империи за 1899—1908 гг. // Журнал Министерства юстиции. — 1909. — № 9. — С. 82, 85.
11. Государственный архив Воронежской области (далее — ГАВО). — Ф. И-2. — Оп. 9. — Д. 582.
12. Перегудов А. В. Воронежская сыскная полиция: организационно-правовые основы деятельности и руководящий состав // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: История. Политология. Социология. — 2022. — № 3. — С. 82—86.
13. ГАВО. — Ф. И-2. — Оп. 1. — Д. 3380.
14. ГАВО. — Ф. И-6. — Оп. 2. — Д. 265.
15. ГАВО. — Ф. И-2. — Оп. 9. — Д. 614.
16. ГАВО. — Ф. И-2. — Оп. 1. — Д. 8464.
17. ГАВО. — Ф. И-2. — Оп. 9. — Д. 486.
18. ГАВО. — Ф. И-2. — Оп. 9. — Д. 1165.
19. ГАВО. — Ф. И-2. — Оп. 9. — Д. 846.
20. ГАВО. — Ф. И-2. — Оп. 9. — Д. 1109.
21. ГАВО. — Ф. И-2. — Оп. 9. — Д. 1423.
22. Реформы в области уголовного розыска // Вестник полиции. — 1915. — № 18. — С. 560.
23. Перегудов А. В. Сыскная полиция города Воронежа. Страницы истории : монография. — Воронеж, 2016. — 107 с.
24. Сорокина Ю. В., Ситников К. А. В. М. Левандовский как организатор профессиональной подготовки полицейской стражи Воронежской губернии // Вестник Воронежского института МВД России. — 2019. — № 3. — С. 9—20.
25. ГАВО. — Ф. И-6. — Оп. 2. — Д. 415.
26. ГАВО. — Ф. И-2. — Оп. 9. — Д. 1233.
27. ГАВО. — Ф. И-2. — Оп. 9. — Д. 788.
28. Профессиональная подготовка нижних чинов уездной полиции в Российской империи в конце XIX — начале XX века : монография / А. П. Нахимов, А. В. Кирнос, В. А. Колесников. — Воронеж, 2018. — 685 с.
29. ГАВО. — Ф. И-1. — Оп. 3. — Д. 100.
30. ГАВО. — Ф. И-2. — Оп. 9. — Д. 164.
31. ГАВО. — Ф. И-1. — Оп. 2. — Д. 1015.
32. ГАВО. — Ф. И-2. — Оп. 9. — Д. 1466.
33. Вестник Временного правительства. — 1917. — № 1. — 5 марта.
34. ГАРФ. — Ф. 1788. — Оп. 2. — Д. 320.
35. Елецких В., Новиков А. Первый милиционерский начальник // Воронежский телеграф. — 1995. — № 20. — 3 июня.
36. Воронежский телеграф. — 1917. — 5 марта.
37. Государственный архив общественно-политической истории Воронежской области. — Ф. 5. — Оп. 1. — Д. 321.
38. Кирнос А. В. Особенности ликвидации «царской полиции» весной 1917 г.: общероссийские тенденции и реалии Воронежской губернии // Право и государство: теория и практика. — 2023. — № 3. — С. 51—73.

REFERENCES

1. Lebedev V. I. *Iskusstvo raskry`tiya prestuplenij. 1: Daktiloskopiya (pa`l`cepechatanie)*. — SPb., 1909. — С. XVII, 3—60, 5.: il.
2. Matienko T. L. *Sy`sknaya policiya v Rossii vo vtoroj polovine XIX — nachale XX v. : dis. ... kand. yurid. nauk.* — M., 1999. — 200 s.
3. Tarasov I. T. *Policiya v e`poxu reform.* — M., 1885. — S. 80—105.
4. *Gosudarstvenny`j arxiv Rossijskoj Federacii (dalee — GARF)*. — F. 102. — Op. 262. — D. 352. — L. 1, 1 ob.
5. Nevskij S. A. *Sozdanie sy`skny`x otdelenij v Rossijskoj imperii // Istoricheskaya i social`no-obrazovatel`naya my`sli`.* — 2012. — № 1. — S. 252—262.
6. PSZRI. — *Sobr. 3-e.* — T. XXVIII. — № 30672.
7. *Instrukciya chinam sy`skny`x otdelenij.* — SPb., 1910. — 106 s.
8. Sitnikov K. A. *Institut uezdnoj policejskoj strazhi Rossijskoj imperii v 1903-1917 gg. (na primere Voronezhskoj gubernii): istoriko-pravovoe issledovanie : dis. ... kand. yurid. nauk.* — Voronezh, 2023. — 296 s.
9. *Uezdnyaya policiya Voronezhskoj gubernii v konce XIX — nachale XX v. : monografiya / A. P. Naximov, A. V. Kirnos, V. A. Kolesnikov, V. V. Kuznecov, K. A. Sitnikov.* — Voronezh, 2020. — S. 41—45.
10. Tarnovskij E.N. *Dvizhenie prestupnosti v Rossijskoj imperii za 1899—1908 gg. // Zhurnal Ministerstva yusticii.* — 1909. — № 9. — S. 82, 85.
11. *Gosudarstvenny`j arxiv Voronezhskoj oblasti (dalee — GAVO)*. — F. I-2. — Op. 9. — D. 582.
12. Peregudov A. V. *Voronezhskaya sy`sknaya policiya: organizacionno-pravovy`e osnovy` deyatelnosti i rukovodyashij sostav // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istoriya. Politologiya. Sociologiya.* — 2022. — № 3. — S. 82—86.
13. GAVO. — F. I-2. — Op. 1. — D. 3380.
14. GAVO. — F. I-6. — Op. 2. — D. 265.
15. GAVO. — F. I-2. — Op. 9. — D. 614.
16. GAVO. — F. I-2. — Op. 1. — D. 8464.
17. GAVO. — F. I-2. — Op. 9. — D. 486.
18. GAVO. — F. I-2. — Op. 9. — D. 1165.
19. GAVO. — F. I-2. — Op. 9. — D. 846.
20. GAVO. — F. I-2. — Op. 9. — D. 1109.
21. GAVO. — F. I-2. — Op. 9. — D. 1423.
22. *Reformy` v oblasti ugovolnogo rozy`ska // Vestnik policii.* — 1915. — № 18. — S. 560.
23. Peregudov A. V. *Sy`sknaya policiya goroda Voronezha. Stranicy istorii : monografiya.* — Voronezh, 2016. — 107 s.
24. Sorokina Yu. V., Sitnikov K. A. V. M. *Levandovskij kak organizator professional`noj podgotovki policejskoj strazhi Voronezhskoj gubernii // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii.* — 2019. — № 3. — S. 9—20.
25. GAVO. — F. I-6. — Op. 2. — D. 415.
26. GAVO. — F. I-2. — Op. 9. — D. 1233.
27. GAVO. — F. I-2. — Op. 9. — D. 788.
28. *Professional`naya podgotovka nizhnix chinov uezdnoj policii v Rossijskoj imperii v konce XIX — nachale XX veka : monografiya / A. P. Naximov, A. V. Kirnos, V. A. Kolesnikov.* — Voronezh, 2018. — 685 s.
29. GAVO. — F. I-1. — Op. 3. — D. 100.
30. GAVO. — F. I-2. — Op. 9. — D. 164.
31. GAVO. — F. I-1. — Op. 2. — D. 1015.
32. GAVO. — F. I-2. — Op. 9. — D. 1466.
33. *Vestnik Vremennogo pravitel`stva.* — 1917. — № 1. — 5 marta.
34. GARF. — F. 1788. — Op. 2. — D. 320.
35. Eleczkix V., Novikov A. *Pervy`j milicejskij nachal`nik // Voronezhskij telegraf.* — 1995. — № 20. — 3 iyunya.
36. *Voronezhskij telegraf.* — 1917. — 5 marta.
37. *Gosudarstvenny`j arxiv obshhestvenno-politicheskoj istorii Voronezhskoj oblasti.* — F. 5. — Op. 1. — D. 321.
38. Kirnos A. V. *Osobennosti likvidacii «czarskoj policii» vesnoj 1917 g.: obshherossijskie tendencii i realii Voronezhskoj gubernii // Pravo i gosudarstvo: teoriya i praktika.* — 2023. — № 3. — S. 51—73.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ситников Кирилл Алексеевич. Старший преподаватель кафедры теории и истории государства и права. Кандидат юридических наук.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: kirillsa@mail.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Уланов Никита Дмитриевич. Преподаватель кафедры огневой подготовки.  
Воронежский институт МВД России.  
E-mail: ulanov\_95@inbox.ru  
Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Sitnikov Kirill Alexeevich. Senior lecturer of the chair of Theory and History of State and Law. Candidate of Law.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.  
E-mail: kirillsa@mail.ru  
Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

Ulanov Nikita Dmitrievich. Lecturer of the chair of Fire Training.  
Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.  
E-mail: ulanov\_95@inbox.ru  
Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** полиция; сыск; уголовный розыск; сыскное отделение; кадровый состав; Воронежская губерния; полицейская система; Февральская революция.

**Key words:** police; detective; criminal investigation; detective department; personnel; Voronezh province; police system; February Revolution.

**УДК 351.74**

## ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

---

О. С. Авсентьев, доктор технических наук, профессор  
К. А. Сухомлин, адъюнкт

### МОДЕЛИ ОЦЕНКИ УЩЕРБА ОТ УТЕЧКИ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ, ОБРАБАТЫВАЕМОЙ НА ОБЪЕКТАХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ

### MODELS FOR ASSESSING DAMAGE FROM LEAKAGE OF SPEECH INFORMATION PROCESSED AT THE ORGANIZATION'S INFORMATIZATION FACILITIES

*Обоснована актуальность оценки ущерба от утечки речевой информации на объектах информатизации организации. Рассматриваются методологические аспекты оценки ущерба, возникающего при реализации угроз утечки речевой информации по техническим каналам. Приведено обобщенное описание оценки ущерба от утечки такого рода информации. Предложены показатели оценки информационного ущерба от утечки речевой информации на объектах информатизации организации на основе определения величины относительного объема этой информации, перехваченной нарушителем в результате реализации угрозы ее утечки, и математические модели для их расчета. Обоснована возможность использования предложенных моделей в качестве основы для оценки опосредованного ущерба деятельности организации. При этом для оценки опосредованного ущерба предлагается использовать лингвистические показатели.*

*The relevance of assessing the damage caused by the leakage of speech information at the organization's informatization facilities is substantiated. The methodological aspects of assessing the damage arising from the implementation of threats of leakage of speech information through technical channels are considered. A generalized description of the damage assessment from the leakage of this kind of information is given. Indicators of information damage assessment from the leakage of speech information at the organization's informatization facilities are proposed based on determining the value of the relative volume of this information intercepted by the violator as a result of the threat of its leakage, and mathematical models for their calculation. The possibility of using the proposed models as a basis for assessing indirect damage to the organization's activities is substantiated. At the same time, it is proposed to use linguistic indicators to assess indirect damage.*

**Введение.** В настоящее время в связи с широким применением для обработки информации, используемой в интересах обеспечения деятельности органов государственной власти, предприятий и организаций (далее — организаций), информационных систем (ИС) различной структуры и назначения в составе объектов информатизации (ОИ) организаций постоянно расширяется спектр угроз безопасности информации. Реализация угроз безопасности информации (УБИ) приводит к нарушениям ее свойств (конфиденциальность, целостность, доступность и др.). Следствием этих нарушений может быть нанесение ущерба (финансового, экономического, репутационного, и др.),

приводящее к снижению или полному прекращению деятельности организации, срыву выполнения заданий, и даже к гибели сотрудников (работников) организации. В соответствии с существующим методическим обеспечением ФСТЭК России, например [1], УБИ разделяются на угрозы несанкционированного доступа к информации и оборудованию ИС ОИ, построенных на основе средств вычислительной техники, и угрозы утечки информации по техническим каналам.

В деятельности большинства организаций наиболее широко используемой формой представления информации, обрабатываемой на ОИ, является речевая (акустическая) информация (РИ). Это обусловлено рядом качественных (фонетических), смысловых (семантических) и физических (характеризующих речь как акустический сигнал) характеристик речи [2, 3], а также возможностью реализации процессов ее передачи, приема и обработки в реальном масштабе времени (своевременность реализации этих процессов), что особенно важно для деятельности органов государственной власти, например правоохранительных органов. При этом в качестве угроз безопасности РИ рассматриваются угрозы нарушения ее конфиденциальности (утечка информации). Разнородность указанных характеристик речи, в свою очередь, обуславливает сложность оценки ущерба от реализации угроз такого рода, а следовательно, их опасности [4].

В соответствии с существующим методическим обеспечением, например [1, 5], оценка ущерба от реализации УБИ осуществляется на основе экспертного подхода. Это не позволяет учесть особенности перечисленных характеристик РИ. Указанные обстоятельства свидетельствуют об актуальности данной статьи, посвященной исследованию вопросов, связанных с реализацией процессов передачи, приема и обработки РИ в интересах деятельности организации, и формированию показателя оценки ущерба этой деятельности от реализации угроз нарушения конфиденциальности такого рода информации.

**Общее описание существующих подходов к оценке ущерба от реализации угроз нарушения конфиденциальности речевой информации в деятельности организации.** Оценка возможного ущерба непосредственно связана с оценкой опасности реализации угрозы безопасности РИ. При этом различают информационный ущерб, наносимый непосредственно самой защищаемой информацией, и опосредованный ущерб, связанный с последствиями от реализации угроз [4]. В соответствии с определением [6] угроза (безопасности информации) — это совокупность условий и факторов, создающих потенциальную или реально существующую опасность нарушения безопасности информации. Описание угрозы утечки РИ включает: источник угрозы, уязвимости информации и ОИ как факторы, которые могут быть использованы для реализации угрозы [7], способ реализации, деструктивное действие в отношении РИ [1].

Информация в речевой форме представления обрабатывается, как правило, в помещениях организации, которые в этих случаях являются ОИ [7]. В качестве таких помещений рассматриваются служебные кабинеты сотрудников (работников), актовые и конференц-залы и др. При этом в качестве способа реализации такого рода угроз рассматривается технический канал утечки информации (ТКУИ), как совокупность объекта разведки, на котором обрабатывается защищаемая РИ, среды распространения информативных сигналов, по параметрам которых может быть раскрыто ее содержание, и технического средства разведки, с помощью которого регистрируются, измеряются и анализируются перехватываемые сигналы [3] как материальные носители этой информации. В соответствии с таким определением ТКУИ речевая информация также является объектом разведки и может содержать, например, такие сведения, как:

- факты и сроки проведения каких-либо мероприятий служебного характера в организациях;

- сведения о содержании коммерческой, административной или иной деятельности организации и ее характеристиках, о составе взаимодействующих организаций и предприятий, о сроках поставки изделий и т. п.;
- персональные данные должностных лиц;
- разглашаемые характеристики изготавливаемых изделий или других ожидаемых результатов деятельности [8].

Указанные сведения могут содержаться в докладах, сообщениях и выступлениях сотрудников (работников) в ходе проведения различных мероприятий (совещаний, конференций, занятий, заседаний комиссий различного назначения и т. п.). Утечка РИ возможна и в ходе обсуждения служебных вопросов сотрудниками организации в служебных помещениях или при передаче по линиям телефонной связи.

Перехват РИ, как деструктивное действие в ее отношении, в ходе проведения такого рода мероприятий возможен по различным техническим каналам утечки: прямым акустическим, акустовибрационным, акустооптическим, акустоэлектрическим, акустоэлектромагнитным (параметрическим) [3].

Вид и величина ущерба от утечки РИ зависит от характера обеспечиваемой деятельности организации, возможностей (потенциала) нарушителя как источника угроз по использованию для реализации утечки характеристик речи, обуславливающих ее свойства, от продолжительности процесса ее обработки.

В частности, деятельность правоохранительных органов направлена на противодействие преступности, обеспечение охраны общественного порядка и собственности граждан, защиты персональных данных как сотрудников ОВД, так и иных граждан [9]. РИ в интересах обеспечения такого рода деятельности может обрабатываться в помещениях территориальных органов в течение рабочего дня, например, на служебных совещаниях при определении руководителем подразделения содержания, места, времени выполнения служебных заданий (начало, продолжительность, результат), состава сил и средств, привлекаемых для их выполнения и др., а также в помещениях сотрудников, привлекаемых для выполнения заданий. Кроме того, в помещениях дежурной службы РИ обрабатывается круглосуточно в интересах своевременного реагирования на события противоправного характера.

При этом такая информация представляет интерес: для криминальных структур; для организаций и отдельных физических лиц, имеющих противоправные или иные цели; для спецслужб иностранных государств [5]. Указанные структуры и физические лица рассматриваются как источники угроз утечки РИ, реализация которых может привести: к снижению эффективности деятельности правоохранительных органов; к дискредитации должностных лиц, снижению доверия со стороны граждан или общественных организаций к руководству и органам в целом; к срыву выполнения сотрудниками служебных заданий, что возможно за счет опережающих действий преступников, неправоммерно осведомленных о содержании этих заданий; к финансовым, экономическим и материальным и даже к людским потерям. Однако при определении величины ущерба, обусловленного указанными потерями, возникают трудности, связанные с разнородностью характеристик речи, их взаимосвязями в рамках речевого сигнала как материального носителя РИ и процесса ее обработки, а также случайным характером изменения этих характеристик во времени.

Проблематичность оценки ущерба от нарушения конфиденциальности РИ обусловлена, во-первых, разнородностью характеристик речи, обуславливающих ее широкое использование в деятельности организации, и возможности нанесения различных



ущербов этой деятельности, во-вторых, неопределенностью относительно использования перехваченной информации во вред государству, организации, или конкретной личности, в-третьих, неопределенностью времен реализации процессов обработки РИ, ее перехвата нарушителем по техническим каналам и дальнейшего использования и др.

В соответствии с [4] оценка информационного ущерба может осуществляться:

- на основе определения объема (относительного объема) РИ, перехваченной нарушителем в результате реализации угрозы ее утечки;

- на основе оценки ценности перехваченной информации: с использованием теории информации К. Шеннона; энтропийного подхода; с учетом времени устаревания информации.

В процессе перехвата информативных сигналов, содержащих РИ, в каналах ее перехвата могут возникать искажения фонетических, семантических, физических и временных характеристик речи, что обуславливает различия наносимого нарушителем опосредованного ущерба, связанного с обеспечением или нарушением (полным или частичным) указанных характеристик. В частности, фонетические характеристики, характеризующие речь с точки зрения ее звукового состава [3], позволяют нарушителю выявить по голосам участников служебных совещаний с целью, например, их дальнейшей дискредитации или нанесения им физического ущерба, семантические (смысловые) характеристики отображают детальное содержание служебных заданий, что может использоваться нарушителем в интересах срыва их выполнения, а в ряде случаев может привести к материальным, финансовым потерям и даже к гибели исполнителей этих заданий. Физические параметры, такие как мощность, звуковое давление, частотный спектр, длительность звучания, обуславливают полноту отображения фонетических и семантических характеристик речи и динамику реализации процесса перехвата речевых сообщений, то есть их объем, включающий продолжительность каждого из сообщений и совещания в целом. В этих условиях, как отмечено в [4], в настоящее время не существует официально признанных методик количественной оценки ущерба от реализации УБИ в ИС вообще и угроз утечки РИ в частности.

Однако то обстоятельство, что обработка РИ осуществляется во времени, а продолжительность обработки, включающая продолжительность ее фрагментов, может быть оценена как объем обрабатываемой информации, обуславливает возможность исследования вопросов такой оценки на основе определения величины относительного объема РИ, перехваченной нарушителем в результате реализации угрозы ее утечки.

Для учета фактора времени при оценке возможности перехвата РИ необходимо иметь в виду следующее.

1. Речевая информация, содержащая не подлежащие разглашению сведения, возникает в ходе переговоров нескольких лиц в одном помещении или при общении по внутренним средствам связи в пределах ОИ.

2. Обмен информацией такого рода осуществляется в реальном масштабе времени. Различные фрагменты речи могут иметь разную информативность и при этом содержать сведения, не подлежащие распространению.

3. Большая избыточность речи, обусловленная случайным характером изменения во времени ее семантических, фонетических, физических характеристик, и сосредоточение основной части энергии речевого сигнала в узком диапазоне частот обуславливает высокую помехоустойчивость систем перехвата РИ [2].

Такого рода исследования в интересах количественной оценки ущерба от утечки РИ по техническим каналам до настоящего времени не проводились.

**3. Описание подхода к оценке ущерба от утечки речевой информации на основе определения ее объема (относительного объема), перехваченного нарушителем в результате реализации угрозы ее утечки.** При оценке такого ущерба перехват РИ считается успешным в случае, когда эта информация представляет интерес для нарушителя и может им использоваться для нарушения деятельности организации [10]. Кроме того, необходимо учитывать динамику реализации процесса перехвата нарушителем этой информации [8]:

- совещания (мероприятия), в ходе которых возможна утечка РИ, проводятся в течение рабочего дня (или круглосуточно) в неизвестное для нарушителя время, то есть перехват акустических сигналов, содержащих представляющую интерес для нарушителя РИ, является случайным во времени процессом;

- перед началом мероприятия в интересах его обеспечения может осуществляться подготовка и настройка различного рода технических средств, функционирующих до завершения мероприятия;

- продолжительность мероприятия (его временной объем) включает выступления различных участников (руководителя организации, его подчиненных и приглашенных лиц). При этом лишь некоторые из этих выступлений (и даже их фрагментов) могут содержать конфиденциальные сведения, представляющие интерес для нарушителя. Время возникновения таких фрагментов и их продолжительность являются случайными;

- нарушитель может находиться в зоне возможного перехвата постоянно или периодически. При этом время, в течение которого возможен перехват РИ нарушителем, может быть в первом случае неограниченным, а во втором — ограниченным и случайным, поскольку он не может осуществлять перехват продолжительное время с учетом обеспечения скрытности;

- в интересах обеспечения приемлемых для нарушителя свойств перехватываемой РИ нарушитель может проводить ряд действий, связанных с выбором места перехвата (без применения технических средств разведки или с их применением) с учетом обеспечения скрытности. Времена выполнения указанных действий являются случайными величинами;

- перехват информации может осуществляться в условиях отсутствия мер защиты или в условиях применения различного рода организационных и технических мер, рассмотренных например в [8];

- эффект защиты достигается, во-первых, сокращением времени пребывания нарушителя в зоне возможного перехвата РИ, то есть уменьшением перехваченного ее объема, во-вторых, искажением основных характеристик речи, то есть исключением возможности перехвата нарушителем информации, свойства которой удовлетворяют его целям. Как организационные, так и технические меры являются опережающими, то есть они оказываются эффективными, если нарушитель в результате их применения не успевает перехватить акустические сигналы (электрические или электромагнитные), по параметрам которых он может выявить конфиденциальную РИ, представляющую для него интерес.

Очевидно, что величина объема перехваченной РИ определяется возможностью его нахождения в зоне возможного перехвата. Так, в случае когда нарушитель имеет возможность находиться в зоне перехвата информативного акустического сигнала, содержащего РИ, обрабатываемую на ОИ, постоянно время обработки (объем) этой информации совпадает с временем (объемом) информации перехваченной. Графическая иллюстрация данного варианта сценария реализации перехвата РИ представлена на рисунке 1 по аналогии с [11]. Предполагается, что при этом меры защиты не применяются.

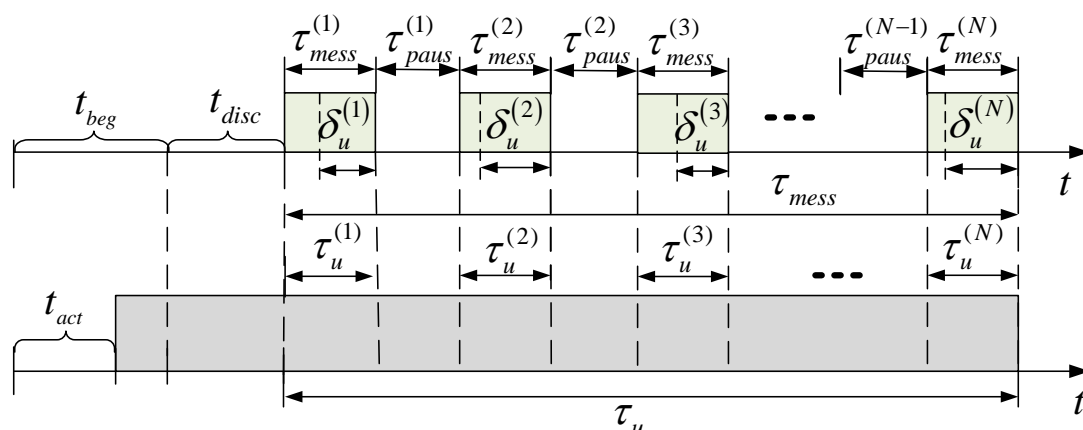


Рис. 1. Графическая иллюстрация реализации сценария перехвата речевой информации нарушителем, имеющим возможность постоянно находиться в зоне возможного перехвата (без мер защиты)

$t_{act}$  — время от начала рабочего дня до момента активации нарушителем ТС перехвата;

$t_{beg}$  — время от начала рабочего дня до начала мероприятия, назначенного руководителем организации;

$t_{disc}$  — время от начала мероприятия до начала обсуждения вопросов, связанных с деятельностью организации;

$\tau_{mess}$  — общее время выступлений участников мероприятия;

$\tau_{mess}^{(1)}, \tau_{mess}^{(2)}, \dots, \tau_{mess}^{(N)}$  — продолжительности выступлений участников мероприятия,  $N$  — количество выступлений;

$\tau_{paus}^{(1)}, \tau_{paus}^{(2)}, \dots, \tau_{paus}^{(N-1)}$  — продолжительности пауз между выступлениями участников мероприятия;

$\tau_u$  — общая продолжительность реализации перехвата РИ;

$\tau_u^{(1)}, \tau_u^{(2)}, \dots, \tau_u^{(N)}$  — продолжительности перехвата речевых сообщений, соответствующих выступлениям каждого участника мероприятия;

$\delta_u^{(1)}, \delta_u^{(2)}, \dots, \delta_u^{(N)}$  — части сообщений участников мероприятия, представляющие интерес для нарушителя.

Такой вариант сценария реализации нарушителем перехвата РИ, содержащей сообщения нескольких участников мероприятия, проводимого в интересах деятельности этой организации, возможен в различных случаях. Во-первых, перехват может быть реализован внешним нарушителем, имеющим возможность размещения стационарного технического средства разведки в помещениях здания, расположенного на противоположной стороне улицы в условиях городской застройки, принадлежащего нарушителю и расположенного в зоне возможного перехвата. Во-вторых, перехват может быть реализован внутренним нарушителем [1, 5] при помощи различного рода акустических закладочных устройств, устанавливаемых им предварительно в помещении ОИ.

В этих условиях величина информационного ущерба по аналогии с [4] может быть оценена по формуле

$$D_{us} = \frac{1}{\tau_{mess}} \cdot \sum_{n=1}^N P_u^{(o)}(n) \delta_u^n, \quad (1)$$

где  $P_u^{(o)}(n)$  — вероятность перехвата фрагмента  $\delta_u^n$ , содержащего конфиденциальные сведения в сообщении  $n$ -го участника мероприятия.

При этом по аналогии с [11, 12] в основу оценки вероятности  $P_u^{(o)}(n)$  может быть положена теория потоков событий. Как показано в [12] вероятность перехвата хотя бы одного фрагмента ( $P_u^{(o)}(n) = P_{u,1}^{(o)}(t)$ ) может быть рассчитана по формуле

$$P_{u,1}^{(o)}(t) = 1 - \exp(-\bar{\mu}_n \cdot p_n \cdot t), \quad (2)$$

где  $\bar{\mu}_n$  — средняя суммарная интенсивность потока выступлений участников мероприятия на ОИ;

При этом считается, что фрагмент  $\delta_u^n$  содержит конфиденциальную информацию, представляющую интерес для нарушителя,  $p_n = 1$ .

Вероятность перехвата не менее  $N$  фрагментов сообщений ( $P_{u,N}^{(o)}(n) = P_{u,N}^{(o)}(t)$ ) рассчитывается по формуле

$$P_{u,N}^{(o)}(t) = \sum_{n=N}^{\infty} \frac{(\bar{\mu}_n \cdot p_n \cdot t)^n}{n!} \cdot \exp(-\bar{\mu}_n \cdot p_n \cdot t). \quad (3)$$

Графическая иллюстрация варианта реализации сценария перехвата РИ нарушителем для случая, когда он находится в зоне возможного перехвата периодически (без мер защиты), представлена на рисунке 2.

Реализация такого сценария возможна при действиях нарушителя, имеющего в своем распоряжении мобильные технические средства разведки (портативные, носимые в пешем порядке или возимые на машинах) и прибывающего в зону возможного перехвата в случайные моменты времени  $t_{arr}^{(1)}, t_{arr}^{(2)}, \dots, t_{arr}^{(M)}$ ,  $M$  — количество прибытий нарушителя в зону возможного перехвата информации. При этом времена его присутствия и паузы между ними в этой зоне  $\tau_u^{(m)}$  и  $\tau_{abs}^{(m)}$ , ( $m = \overline{1, M}$ ), соответственно, также случайны. В этих условиях перехват информации нарушителем может считаться успешным во время интервалов времени  $\delta_{int}^k, k = \overline{1, K}$  в случаях совпадения интервалов  $\delta_m^n$ , соответствующих наличию конфиденциальной информации в частях сообщений  $\delta_u^{(n)}$  выступающих участников мероприятия, с одной стороны, и интервалов  $\delta_u^l, l = \overline{1, L}$ , соответствующих реализации перехвата информации нарушителем во время выступлений участников мероприятия, с другой стороны.

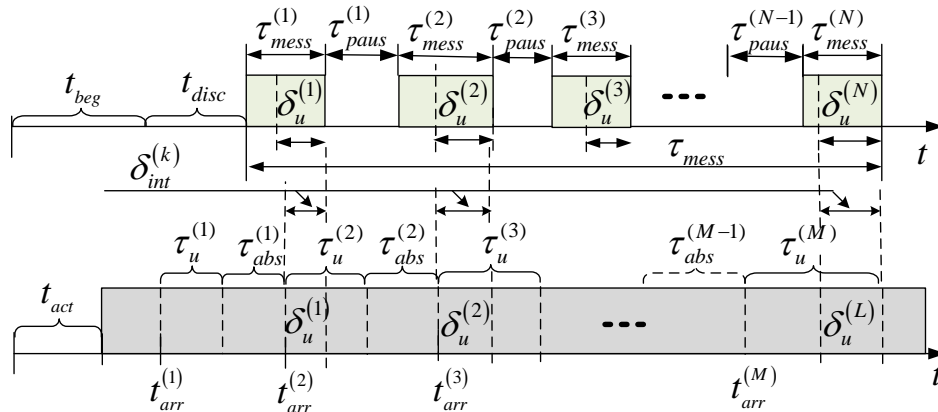


Рис. 2. Графическая иллюстрация варианта реализации сценария перехвата речевой информации при периодическом прибытии нарушителя в зону перехвата (без мер защиты)

В этих условиях величина информационного ущерба может быть оценена по формуле

$$D_{us} = \frac{1}{\tau_{mass}} \cdot \sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^N [P_u^{(o)}(m, n) \cdot \delta_m^n], \quad (4)$$

где  $\delta_m^n$  — объем фрагмента перехваченной конфиденциальной РИ информации, содержащейся в выступлении  $n$ -го участника мероприятия, при реализации перехвата нарушителем во время  $m$ -го периода его нахождения в зоне возможного перехвата;

$P_u^{(o)}(m, n)$  — вероятность перехвата конфиденциальной РИ, содержащейся в фрагменте  $\delta_m^n$ .

При этом по аналогии с [11, 12] вероятность  $P_u^{(o)}(m, n)$  может быть рассчитана на основе теории потоков событий. Как показано в [12], для расчета вероятности перехвата хотя бы одного фрагмента ( $P_u^{(o)}(m, n) = P_{u,1}^{(o)}(t)$ ) формула (2) преобразуется к виду

$$P_{u,1}^{(o)}(t) = 1 - \exp\left[-\bar{\mu}_n \cdot \bar{\mu}_m \cdot (\bar{\delta}_n + \bar{\delta}_m) \cdot P_m^n \cdot t\right], \quad (5)$$

где  $\bar{\mu}_m$  — средняя суммарная интенсивность потока прибытия нарушителя в зону возможного перехвата РИ;

$\bar{\delta}_n$  и  $\bar{\delta}_m$  — средние объемы совпадающих по времени фрагмента перехватываемого сообщения  $n$ -го участника мероприятия и фрагмента реализации нарушителем перехвата соответственно. При этом считается, что фрагмент  $\delta_m^n$  содержит конфиденциальную информацию, представляющую интерес для нарушителя,  $P_m^n = 1$ .

При соответствующем преобразовании формулы (3) может быть рассчитана вероятность перехвата не менее  $N$  фрагментов сообщений ( $P_u^{(o)}(m, n) = P_{u,N}^{(o)}(t)$ ).

Выражения (1) и (4) могут рассматриваться в качестве показателя оценки информационного ущерба от утечки РИ на ОИ организации.

Полученные оценки информационного ущерба могут использоваться в качестве основы для определения опосредованного ущерба, связанного с последствиями от реализации угроз. При этом необходимо учитывать взаимосвязи фонетических, семантических, физических и временных характеристик речи. В частности, величина информационного ущерба оценивается с учетом фрагментов речи, физические параметры которых удовлетворяют требованиям нарушителя о полноте отображения фонетических, семантических характеристик речи и динамике реализации процесса перехвата речевых сообщений. Однако разнородность указанных характеристик и вариативный характер их взаимосвязей обуславливают существенные трудности получения количественных оценок опосредованного ущерба от утечки РИ, обрабатываемой на ОИ организации. В этих условиях выходом может быть получение оценок опосредованного ущерба с использованием подходов на основе лингвистических показателей, что является предметом дальнейших исследований авторов.

**Заключение.** Анализ методологических аспектов оценки ущерба от реализации УБИ показал, что в настоящее время не существует официально признанных методик количественной оценки ущербов от реализации УБИ в ИС вообще и угроз утечки РИ в частности. При этом проблематичность оценки ущерба от нарушения конфиденциальности РИ обусловлена разнородностью характеристик речи, возможностью нанесения различных ущербов этой деятельности, неопределенностью относительно использования перехваченной информации и др. Предложен подход к оценке информационного ущерба на основе определения относительного объема РИ, перехваченной нарушителем в результате реализации угрозы ее утечки. Приведено обобщенное описание данного подхода, предложены показатели оценки и модели для их расчета. Обоснованы возможности использования разработанных моделей для оценки опосредованных ущербов деятельности организации. В связи с трудностями, связанными с необходимостью учета разнородных характеристик речи и их взаимосвязей в рамках реализации процессов передачи/приема РИ, предложено для оценки опосредованных ущербов использовать подходы на основе лингвистических показателей. Разработка такого рода показателей и моделей для их расчета является предметом дальнейших исследований авторов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах : приказ ФСТЭК России от 11 февраля 2013 г. № 17 (в ред. приказов ФСТЭК России от 15.02.2017 № 27, от 28.05.2019 № 106). — URL: <http://base.garant.ru/70391358>.

2. Дворянкин С. В., Дворянкин Н. С., Устинов Р. А. Развитие технологий образного анализа-синтеза акустической (речевой) информации в системах управления, безопасности и связи // Безопасность информационных технологий = IT Security. — Т. 26. — № 1. — 2019. — С. 64—76.

3. Дворянкин С. В., Макаров Ю. К., Хорев А. А. Обоснование критериев эффективности защиты речевой информации от утечки по техническим каналам // Защита информации. INSIDE. — 2007. — № 2. — С. 18—25.

4. Язов Ю. К., Соловьев С. В. Методология оценки эффективности защиты информации в информационных системах от несанкционированного доступа : монография. — Санкт-Петербург : Научно-технологические технологии, 2023. — 258 с.

5. Методика оценки угроз безопасности информации : методический документ : утвержден ФСТЭК России 5 февраля 2021 г. — URL: <http://bdu.fstec.ru>.

6. ГОСТ Р 50922-2006. Защита информации. Основные термины и определения. — М. : Госстандарт России, 2006.
7. ГОСТ Р 51275-2006. Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения : утв. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2006 г. № 374-ст. — М. : Госстандарт России, 2006.
8. Simulation of processes to protect information of informatization objects against leakage through technical channels using an apparatus of Petri — Markov nets / O. S. Avsentyev, A. O. Avsentyev, A. G. Krugov, Yu. K. Yazov // Journal of Computational and Engineering Mathematics. — 2021. — Vol. 8. — № 2. — P. 3—24.
9. О полиции : Федеральный закон от 7 февраля 2011 г. № 3-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации. — 2011. — № 7. — Ст. 900.
10. Авсентьев О. С., Сухомлин К. А. Общее описание процессов обработки речевой информации на объектах информатизации органов внутренних дел // Охрана, безопасность, связь. — Воронеж : Воронежский институт МВД России, 2023. — № 8-2. — С. 92—100.
11. Simulation of processes to protect information of informatization objects against leakage through technical channels using an apparatus of Petri — Markov nets / O. S. Avsentyev, A. O. Avsentyev, A. G. Krugov, Yu. K. Yazov // Bulletin of the South Ural State University. Ser. : Mathematical Modelling, Programming & Computer Software (Bulletin SUSU MMCS). — 2021. — Vol. 14. — № 4. — P. 46—62.
12. К вопросу о совершенствовании методического обеспечения разработки модели угроз безопасности информации на этапе создания информационной системы / О. С. Авсентьев, В. В. Бутов, В. Н. Пржегорлинский, М. В. Бутова // Вестник Воронежского института МВД России. — 2023. — № 2. — С. 20—30.

## REFERENCES

1. Ob utverzhdenii trebovanij o zashhite informacii, ne sostavlyayushhej gosudarstvennyu tajnu, soderzhashhejsya v gosudarstvenny`x informacionny`x sistemax : prikaz FSTE`K Rossii ot 11 fevralya 2013 g. № 17 (v red. prikazov FSTE`K Rossii ot 15.02.2017 № 27, ot 28.05.2019 № 106). — URL: <http://base.garant.ru/70391358>.
2. Dvoryankin S. V., Dvoryankin N. S., Ustinov R. A. Razvitie texnologij obraznogo analiza-sinteza akusticheskoy (rechevoj) informacii v sistemax upravleniya, bezopasnosti i svyazi // Bezopasnost` informacionny`x texnologij = IT Security. — T. 26. — № 1. — 2019. — S. 64—76.
3. Dvoryankin S. V., Makarov Yu. K., Xorev A. A. Obosnovanie kriteriev e`ffektivnosti zashhity` rechevoj informacii ot utechki po texnicheskim kanalax // Zashhita informacii. INSIDE. — 2007. — № 2. — S. 18—25.
4. Yazov Yu. K., Solov`ev S. V. Metodologiya ocenki e`ffektivnosti zashhity` informacii v informacionny`x sistemax ot nesankcionirovannogo dostupa : monografiya. — Sankt-Peterburg : Naukoemkie texnologii, 2023. — 258 s.
5. Metodika ocenki ugroz bezopasnosti informacii : metodicheskij dokument : utverzhden FSTE`K Rossii 5 fevralya 2021 g. — URL: <http://bdu.fstec.ru>.
6. GOST R 50922-2006. Zashhita informacii. Osnovny`e terminy` i opredeleniya. — М. : Gosstandart Rossii, 2006.
7. GOST R 51275-2006. Zashhita informacii. Ob`ekt informatizacii. Faktory`, vozdeystvuyushhie na informaciyu. Obshhie polozheniya : utv. Prikazom Federal`nogo agentstva po texnicheskomu regulirovaniyu i metrologii ot 27 dekabrya 2006 g. № 374-st. — М. : Gosstandart Rossii, 2006.

8. Simulation of processes to protect information of informatization objects against leakage through technical channels using an apparatus of Petri — Markov nets / O. S. Avsentiev, A. O. Avsentiev, A. G. Krugov, Yu. K. Yazov // Journal of Computational and Engineering Mathematics. — 2021. — Vol. 8. — № 2. — P. 3—24.

9. О полиции : Federal'nyj zakon ot 7 fevralya 2011 g. № 3-FZ // Sobr. zakonodatel'stva Ros. Federacii. — 2011. — № 7. — St. 900.

10. Avsent'ev O. S., Suxomlin K. A. Obshhee opisanie processov obrabotki rechevoj informacii na ob'ektax informatizacii organov vnutrennix del // Oхrana, bezopasnost', svyaz'. — Voronezh : Voronezhskij institut MVD Rossii, 2023. — № 8-2. — S. 92—100.

11. Simulation of processes to protect information of informatization objects against leakage through technical channels using an apparatus of Petri — Markov nets / O. S. Avsentiev, A. O. Avsentiev, A. G. Krugov, Yu. K. Yazov // Bulletin of the South Ural State University. Ser. : Mathematical Modelling, Programming & Computer Software (Bulletin SUSU MMCS). — 2021. — Vol. 14. — № 4. — P. 46—62.

12. К вопросу о совершенствовании методического обеспечения разработки модели угроз безопасности информации на этапе создания информационной системы / O. S. Avsent'ev, V. V. Butov, V. N. Przhegorlinskij, M. V. Butova // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2023. — № 2. — S. 20—30.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Авсентьев Олег Сергеевич. Профессор кафедры информационной безопасности. Доктор технических наук, профессор.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: osaos@mail.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Сухомлин Кристина Андреевна. Адьютант.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: kristinacyh@yandex.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Avsentev Oleg Sergeevich. Professor of the chair of Information Security. Doctor of Technical Sciences, Professor.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: ib@vimvd.ru

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

Sukhomlin Kristina Andreevna. Post-graduate cadet.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: kristinacyh@yandex.ru

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** информационный ущерб; опосредованный ущерб; речевая информация; фонетические; семантические; физические временные характеристики речи; угроза утечки информации; технический канал утечки информации; угрозы утечки информации.

**Key words:** information damage; indirect damage; speech information; phonetic; semantic; physical temporal characteristics of speech; threat of information leakage; technical channel of information leakage; threats of information leakage.

УДК 004.056:519.1



**И. Г. Дровникова**, доктор технических наук, доцент

**Е. С. Золотых**, кандидат технических наук

## **МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ВЕРОЯТНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ СЕТЕВЫХ АТАК НА ОБЪЕКТАХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ**

## **METHODOLOGICAL APPROACH TO ASSESSING THE PROBABILITY OF NETWORK ATTACKS ON THE OBJECTS OF INFORMATIZATION OF INTERNAL AFFAIRS BODIES**

*В статье изложен методический подход к оценке вероятности реализации сетевых атак в автоматизированных системах органов внутренних дел с учетом фактора времени на примере атаки «Навязывание ложного маршрута». На основе графовых моделей разработана аналитическая модель оценки вероятности реализации сетевой атаки, позволяющая исследовать ее вероятностно-временные характеристики в условиях взаимозависимых действий атаки и системы защиты информации от несанкционированного доступа, а также проводить количественную оценку вероятности. Представлены результаты верификации аналитической модели в ходе проведения вычислительного эксперимента в среде математического моделирования MathCad в виде графических зависимостей динамики вероятности и плотности распределения вероятности времени достижения сетевой атакой своего конечного состояния. Полученные результаты могут стать основой для обоснования актуальности атаки для объекта информатизации органа внутренних дел.*

*The article presents a methodological approach to assessing the likelihood of network attacks in automated systems of internal affairs bodies, taking into account the time factor, using the example of the "False Route Imposition" attack. Based on graph models, an analytical model for assessing the probability of a network attack has been developed, which allows to investigate its probabilistic and temporal characteristics in the conditions of interdependent actions of the attack and the information protection system from unauthorized access, as well as to conduct a quantitative assessment of the probability. The results of the verification of the analytical model during a computational experiment in the MathCad mathematical modeling environment are presented in the form of graphical dependencies of the dynamics of probability and density of the probability distribution of the time when a network attack reaches its final state. The obtained results can become the basis for substantiating the relevance of the attack for the object of informatization of the internal affairs body.*

**Введение.** Функционирование современных автоматизированных систем (АС) органов внутренних дел (ОВД) осуществляется с привлечением ресурсов сети Интернет для обработки и передачи служебной информации, что создает возможность для реализации посредством сетевых атак информационных угроз удаленного несанкционированного доступа (НСД). Цель такого удаленного воздействия заключается в уничтожении, модификации либо хищении циркулирующей на объектах

информатизации информации ограниченного распространения. Следовательно, возникает необходимость в обеспечении безопасности служебной информации в АС ОВД за счет оптимизации используемых средств защиты [1]. Это требует проведения количественной оценки вероятности реализации сетевых атак в защищенных АС ОВД с учетом временного фактора для обоснования состава актуальных атак применительно к конкретной системе, что предполагает разработку динамических моделей для исследования их вероятностно-временных характеристик (ВВХ).

Воздействия злоумышленников могут носить активный либо пассивный характер. Одним из видов активного удаленного воздействия является сетевая атака «Навязывание ложного маршрута», которая реализуется с целью нарушения конфиденциальности и целостности служебной информации [2].

Современные глобальные сети представляют собой совокупность сегментов, взаимосвязанных посредством сетевых узлов. Последовательность прохождения узлов от источника к приемнику, обеспечивающих передачу данных, образует маршрут сети. При этом для каждого адресата в специальной таблице маршрутизации каждого маршрутизатора прописывается оптимальный маршрут.

Причиной появления рассматриваемого вида удаленного воздействия в АС ОВД является небезопасное использование протоколов управления сетью. Любой пользователь сети может обозначить владение блоком адресного пространства, другая часть IP-сети верит на слово и адресует ему соответствующий трафик. Следовательно, организовывается сетевой сегмент с возможностью реализации атаки, связанной с внедрением в систему ложного объекта и изменением маршрутизации. Маршрутизация в сетях, используемых при функционировании объектов информатизации ОВД, занимает одно из ключевых мест в процессе их эксплуатации и способна подвергаться атаке, которая может реализовываться как внутрисегментно, так и межсегментно [2].

Сетевая атака «Навязывание ложного маршрута» представляет собой перехват злоумышленником отправленного объектом атаки запроса и перенаправление ему обратно ответа, содержащего внутри себя адрес ложного объекта. Данная манипуляция приводит к установлению контроля над обменом информацией между субъектом и объектом взаимодействия со стороны нарушителя. Изменив маршрут, злоумышленник переходит ко второй стадии реализации сетевой атаки, связанной с несанкционированным приемом, анализом и передачей служебной информации в АС ОВД.

Целью статьи является разработка методического подхода к оценке вероятности реализации сетевых атак на объектах информатизации ОВД с учетом фактора времени на примере атаки «Навязывание ложного маршрута», который включает в себя:

- 1) разработку аналитической модели оценки вероятности реализации сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута» в динамике взаимодействия с функционированием системы защиты информации (СЗИ) от НСД;
- 2) верификацию разработанной динамической модели в программной среде MathCad и получение количественных результатов оценки вероятности и плотности распределения вероятности (ПРВ) времени реализации рассматриваемой атаки в защищенной АС ОВД.

**Разработка аналитической модели оценки вероятности реализации сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута» в защищенной автоматизированной системе органов внутренних дел.** Эффективное функционирование объекта информатизации ОВД в условиях реализации сетевых атак невозможно без обеспечения контролируемой защиты служебной информации, которая заключается в совершении

целенаправленной последовательности действий со стороны системы защиты. В статье в качестве объекта обеспечения сетевой безопасности АС ОВД рассматривается СЗИ от НСД с определенными возможностями в отношении противодействия нарушителю, который, в свою очередь, обладает (либо не обладает) определенной степенью превосходства при реализации атаки «Навязывание ложного маршрута». Таким образом, первостепенной задачей безопасного функционирования АС ОВД является необходимость оценки возможностей обеих сторон в процессе сетевого взаимодействия.

Аналитическое моделирование процесса взаимодействия сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута» с функционированием СЗИ от НСД в АС ОВД основано на рассмотрении вероятностной модели динамики указанного взаимодействия, которая представляет собой переход от безусловных ПРВ времени ( $\rho_{C_1}(t)$ ,  $\rho_{C_2}(t)$ ) при описании достижения каждой стороной ( $C_1$ ,  $C_2$ ) требуемых состояний к условным ПРВ ( $\rho_{C_1}^*(t)$ ,  $\rho_{C_2}^*(t)$ ), определяющим, какая из сторон ( $C_1^*$ ,  $C_2^*$ ) первой успешно завершит выполнение своих действий (рисунок 1) [3].

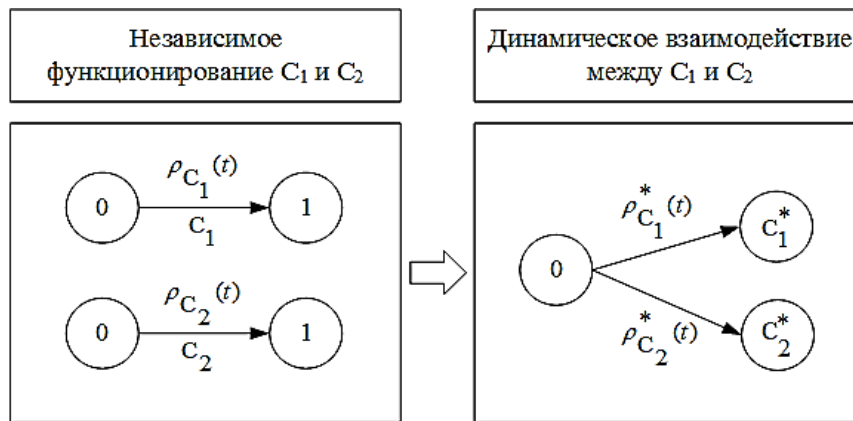


Рис. 1. Вероятностная модель динамики взаимодействия сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута» с функционированием СЗИ от НСД в АС ОВД

Модель процесса реализации сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута» задана с помощью простого взвешенного графа  $G=(D, V)$ , в котором вершины  $V$  обозначают все возможные вредоносные действия ( $v_1, v_2, \dots, v_n$ ), дуги  $E$  представляют переходы между состояниями ( $e_1, e, \dots, e_m$ ), которым присвоены веса в виде вероятностей достижения каждого из состояний в процессе реализации сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута»  $\pi_{ij}$  (рис. 2).

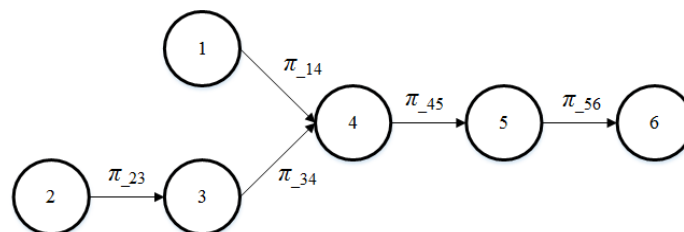


Рис. 2. Графовая модель, описывающая процесс реализации сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута»

В таблице 1 представлены описание деструктивных действий, выполняемых сетевой атакой «Навязывание ложного маршрута», соответствующие им вершины графа и дуги, определяющие переход от текущего действия к следующему.

Таблица 1

Деструктивные действия сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута»

№ состояния	Деструктивные действия, выполняемые сетевой атакой	$e_k$	$(v_i, v_j)$
1	Атакуемый хост готов	$e_1$	$(v_1, v_4)$
2	Злоумышленник активен	$e_2$	$(v_2, v_3)$
3	Программа настроена	$e_3$	$(v_3, v_4)$
4	Передача ложных ICMP-redirect-сообщений на атакуемый хост и принятие им сообщений	$e_4$	$(v_4, v_5)$
5	Изменение для атакуемого хоста таблицы маршрутизации	$e_5$	$(v_5, v_6)$
6	Перехват и анализ трафика для атакуемого хоста (в случае внутрисегментной атаки). Нарушение маршрутизации для атакуемого хоста (в случае межсегментной атаки)	$e_6$	

Для описания процесса информационного взаимодействия сетевой атаки рассматриваемого вида с функционированием СЗИ от НСД предпочтительно использовать полумарковские процессы (ПМП).

Представленная на рисунке 3 обобщенная двухэтапная графовая модель реализации сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута» в динамике взаимодействия с функционированием СЗИ от НСД в АС ОВД основана на применении теории ПМП к разработанной графовой модели реализации рассматриваемой атаки, приведенной на рисунке 2.

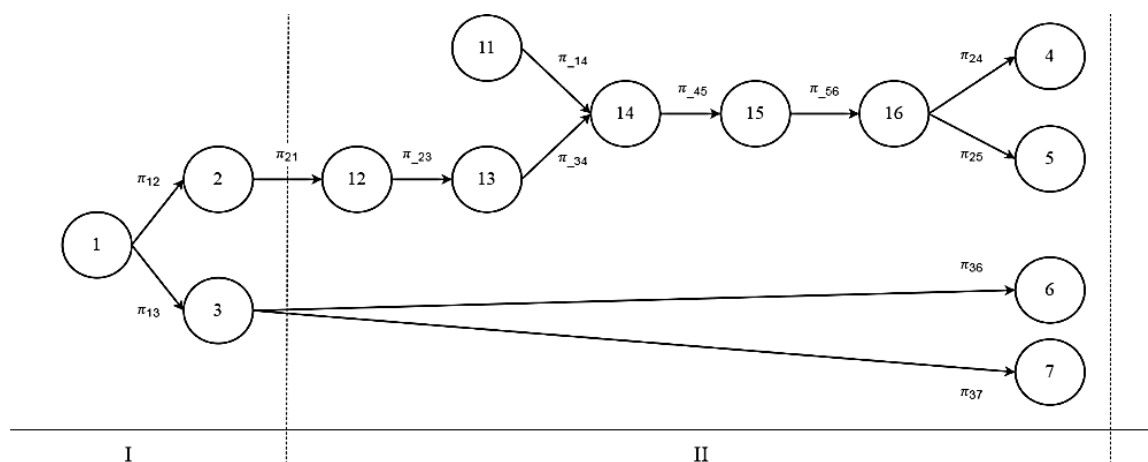


Рис. 3. Обобщенная графовая модель состояний и переходов ПМП, моделирующего динамику взаимодействия сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута» с функционированием СЗИ от НСД в АС ОВД

Описание взаимодействия сетевой атаки рассматриваемого вида с функционированием СЗИ от НСД, соответствующие выполняемым действиям сторон вершины графа и дуги, определяющие переходы между действиями, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Взаимодействие сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута» с функционированием СЗИ от НСД

№ состояния	Деструктивные действия, выполняемые сетевой атакой (защитные действия, выполняемые СЗИ от НСД)	$e_k$	$(v_i, v_j)$
1	Сравнение начальных возможностей сетевой атаки и СЗИ от НСД	$e_1$	$(v_1, v_2), (v_1, v_3)$
2	Имеется изначальное преимущество у сетевой атаки	$e_2$	$(v_2, v_4), (v_2, v_5)$
3	Имеется изначальное преимущество у СЗИ от НСД	$e_3$	$(v_3, v_6), (v_3, v_7)$
4	Имеющееся изначальное преимущество у сетевой атаки усиливается. Результат: победа сетевой атаки, «взлом» СЗИ от НСД	$e_4$	
5	Имеющееся изначальное преимущество у сетевой атаки теряется. Результат: победа СЗИ от НСД, защита АС ОВД	$e_5$	
6	Имеющееся изначальное преимущество у СЗИ от НСД теряется. Результат: победа сетевой атаки, «взлом» СЗИ от НСД	$e_6$	
7	Имеющееся изначальное преимущество у СЗИ от НСД усиливается. Результат: победа СЗИ от НСД, защита АС ОВД	$e_7$	

Экспериментально обосновано, что на этапе I информационного взаимодействия время пребывания атакующей и атакуемой сторон в каждом из состояний аппроксимируется нормальным законом распределения времени, а на этапе II — экспоненциальным [4].

На этапе I описывается процесс определения изначальных преимуществ субъектов информационного взаимодействия по производительности и объему памяти, то есть выявление начальных условий взаимодействия. При этом объем памяти сетевой атаки интерпретируется как количество информации, отвлекаемой из оперативной памяти, инициирующей ее АС на запуск атаки. Производительность сетевой атаки — это количество информации в единицу времени, отвлекаемой из оперативной памяти АС, которая осуществляет инициирование атаки, на ее запуск. Объем памяти СЗИ от НСД интерпретируется как количество информации, отвлекаемой из оперативной памяти соответствующей АС ОВД на загрузку вычислительного ресурса системы защиты [5]. Аналогичным образом производительность СЗИ от НСД определяется количеством информации в единицу времени, отвлекаемой из оперативной памяти АС ОВД на загрузку вычислительного ресурса системы защиты. Этап II раскрывает протекание процесса информационного взаимодействия атакующей и атакуемой сторон.

Из известных форм аналитического описания ПМП наиболее адекватной природе информационного взаимодействия является система интегро-дифференциальных уравнений [6]. ПМП, моделирующий динамику взаимодействия рассматриваемого вида сетевой атаки с функционированием СЗИ от НСД, может быть задан с помощью: начального распределения  $p = \{p_i\}$ , где  $i \in I$ ; матрицы переходных вероятностей вложенной цепи Маркова  $\{\pi_{ij}\}$ , где  $i, j \in I$ ; матрицы функции распределения времени пребывания процесса в состоянии  $i$ , если в дальнейшем осуществляется его переход в состояние  $j$   $\{F_{ij}\}$ , где  $i, j \in I$ .

Вероятность  $P_{ij}(t)$  достижения ПМП, находящегося в  $i$ -м состоянии, состояния  $j$  за время, не превышающее  $t$ , определяется с помощью выражения (2):

$$P_{ij}(t) = \pi_{in} \delta_{ij}(t) + \sum_{k=1}^{n-1} \pi_{ik} \varphi_{ik}(t - \tau) \cdot P_{kj}(\tau) d\tau, \quad i = 1; j = 2, \quad (2)$$

где:  $\pi_{in} \delta_{ij}(t)$  — вероятность того, что ПМП находится в состоянии  $i$  до момента времени  $t$ , а затем перейдет в состояние  $j$  за малый промежуток времени  $(t, t + \delta_{ij}(t))$ ,  $\pi_{in} = 1$ ;  $\delta_{ij}(t) = 1$  при  $i = j$ , либо  $\delta_{ij}(t) = 0$  при  $i \neq j$ ;  $\varphi_{ik}(t - \tau) = F'_i(t - \tau)$  — ПРВ для случайной величины  $t$  — времени пребывания ПМП в  $i$ -м состоянии с его последующим переходом в течение времени, не превышающего  $t$ , в состояние  $k$ ;  $n = 7$  [7].

Для переходов, которые аппроксимируются экспоненциальным законом распределения времени, осуществляется сведение системы интегро-дифференциальных уравнений (2) к системе линейных алгебраических уравнений, применяя к ее обеим частям преобразование Лапласа по переменной  $t$  таким образом, чтобы функции изображения зависели от переменной  $s$  [8]:

$$P_{ij}(s) = \pi_{in} \delta_{ij}(s) + \sum_{k=1}^{n-1} \pi_{ik} \varphi_{ik}(s) \cdot P_{kj}(s), \quad i = 1..n - 1; j = 2..n. \quad (3)$$

ВВХ сетевой атаки определяются путем решения системы уравнений (3) относительно  $P_{ij}(s)$  и дальнейшего нахождения  $P_{ij}(t)$ , выполняя обратное преобразование Лапласа:

$$P_{ij}(t) = L_{\tau}^{-1}[P_{ij}(s)]. \quad (4)$$

Для расчета ПРВ на всех переходах из состояния в состояние, описываемых нормальным законом распределения времени (на первом этапе информационного взаимодействия), используется формула (5):

$$\varphi_{ij}(t) = \frac{1}{\sigma_t \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(t-M_t)^2}{2\sigma_t^2}}, \quad (5)$$

где:  $t$  — случайная величина, определяющая время реализации сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута» или время функционирования СЗИ от НСД, которая зависит от преимуществ по производительности и объему памяти, изначально имеющихся у сетевой атаки или системы защиты;  $M_t$  — математическое ожидание случайной величины  $t$ ;  $\sigma_t$  — среднее квадратичное отклонение случайной величины  $t$  ( $i = 1; j = 2, 3$ ).

Все описываемые экспоненциальным законом распределения времени срабатывания действия по оставшимся переходам ПМП имеют ПРВ, определяемую выражением

$$\varphi_{ij}(t) = \lambda_{ij} e^{-\lambda_{ij} t}, \quad (6)$$

где:  $\lambda_{ij} = \frac{1}{\tau_{ij}}$ ,  $\lambda_{ij}$ ,  $\tau_{ij}$  — интенсивности и средние времена соответствующих переходов ( $i = 2, 3; j = 4 \dots 7$ ).

Для нахождения вероятностей переходов, описываемых нормальным законом распределения времени срабатывания, используется фильтрующее свойство  $\delta$ -функции Дирака, а для переходов ПМП, описываемых экспоненциальным законом распределения времени, для решения системы уравнений (2) к процессу реализации сетевой атаки применяется преобразование Лапласа. С этой целью для графовой модели атаки «Навязывание ложного маршрута» строится ее динамическая структура в виде передаточных функций  $F_{ij}(s) = \pi_{ij} \varphi_{ij}(s) = L_s\{\pi_{ij} \varphi_{ij}(t)\}$ . При этом  $P_{ij}(s)$  рассчитывается в виде суммы произведений передаточных функций всех ветвей, начиная от исходных до той ветви, которая включает конечное искомое  $j$ -е состояние.

Определим  $P_{ij}(s)$  для сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута». С этой целью записываются выражения для расчета вероятностей перехода ПМП в соответствующие состояния для каждого этапа реализации атаки (рис. 2) в соответствии с формулой (2):

$$\begin{aligned} P_1(t) &= \pi_{1H} \delta_{11}(t); \\ P_2(t) &= \pi_{2H} \delta_{12}(t); \\ P_3(t) &= \pi_{3H} \delta_{13}(t) + \int_0^t P_2(\tau) \varphi_{23}(t - \tau) \cdot \pi_{23} d\tau; \\ P_4(t) &= \pi_{4H} (\delta_{14}(t) + \delta_{34}(t)) + \int_0^t P_1(\tau) \varphi_{14}(t - \tau) \cdot \pi_{14} d\tau + \int_0^t P_3(\tau) \varphi_{34}(t - \tau) \cdot \pi_{34} d\tau; \\ P_5(t) &= \pi_{5H} \delta_{45}(t) + \int_0^t P_4(\tau) \varphi_{45}(t - \tau) \cdot \pi_{45} d\tau; \\ P_6(t) &= \pi_{6H} \delta_{56}(t) + \int_0^t P_5(\tau) \varphi_{56}(t - \tau) \cdot \pi_{56} d\tau. \end{aligned}$$

После применения преобразования Лапласа, используя формулу (3), получаем соотношения:

$$\begin{aligned} P_1(s) &= \pi_{1H}; \\ P_2(s) &= \pi_{2H}; \\ P_3(s) &= P_2(s) \varphi_{23}(s) \pi_{23}; \\ P_4(s) &= P_1(s) \varphi_{14}(s) \pi_{14} + P_3(s) \varphi_{34}(s) \pi_{34}; \\ P_5(s) &= P_4(s) \varphi_{45}(s) \pi_{45}; \\ P_6(s) &= P_5(s) \varphi_{56}(s) \pi_{56}; \\ \pi_{23} &= \pi_{14} = \pi_{34} = \pi_{45} = \pi_{56} = 1. \end{aligned}$$

Динамическая структура в виде передаточных функций для рассматриваемой сетевой атаки имеет вид, приведенный на рисунке 4.

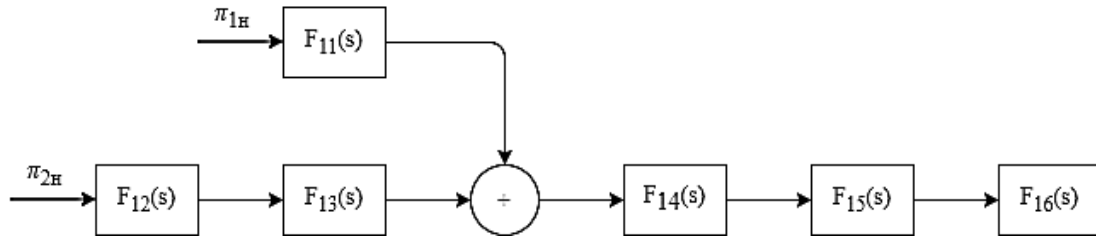


Рис. 4. Динамическая структура сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута»

Преобразование Лапласа вероятности  $P_6(s)$  достижения ПМП своего конечного состояния определится из выражения

$$P_6(s) = F_{45}(s) \cdot F_{56}(s) [\pi_{1н} F_{14}(s) + \pi_{2н} F_{23}(s) \cdot F_{34}(s)].$$

С учетом вышеизложенного разрабатывается система интегро-дифференциальных уравнений для всех состояний ПМП, моделирующего процесс взаимодействия сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута» с функционированием СЗИ от НСД (рис. 3), представленная формулой (7):

$$\left\{ \begin{array}{l} P_1(t) = \pi_{1н} \delta_{11}(t); \\ P_2(t) = \pi_{2н} \delta_{12}(t) + \int_0^t P_1(\tau) \varphi_{12}(t - \tau) \cdot \pi_{12} d\tau; \\ P_3(t) = \pi_{3н} \delta_{13}(t) + \int_0^t P_1(\tau) \varphi_{13}(t - \tau) \cdot \pi_{13} d\tau; \\ P_4(t) = \pi_{4н} \delta_{24}(t) + \int_0^t P_2(\tau) \varphi_{24}(t - \tau) \cdot \pi_{24} d\tau; \\ P_5(t) = \pi_{5н} \delta_{25}(t) + \int_0^t P_2(\tau) \varphi_{25}(t - \tau) \cdot \pi_{25} d\tau; \\ P_6(t) = \pi_{6н} \delta_{36}(t) + \int_0^t P_3(\tau) \varphi_{36}(t - \tau) \cdot \pi_{36} d\tau; \\ P_7(t) = \pi_{7н} \delta_{37}(t) + \int_0^t P_3(\tau) \varphi_{37}(t - \tau) \cdot \pi_{37} d\tau. \end{array} \right. \quad (7)$$

Итоговые вероятность реализации сетевой атаки и вероятность выполнения защитных функций СЗИ от НСД рассчитываются как сумма вероятностей нахождения ПМП в соответствующих поглощающих состояниях [7]:

$$P_{CA}(t) = P_4(t) + P_6(t) = \int_0^t P_2(\tau) \varphi_{24}(t - \tau) \cdot \pi_{24} d\tau + \int_0^t P_3(\tau) \varphi_{36}(t - \tau) \cdot \pi_{36} d\tau; \quad (8)$$

$$P_{СЗИ}(t) = P_5(t) + P_7(t) = \int_0^t P_2(\tau) \varphi_{25}(t - \tau) \cdot \pi_{25} d\tau + \int_0^t P_3(\tau) \varphi_{37}(t - \tau) \cdot \pi_{37} d\tau. \quad (9)$$

**Практические результаты оценки вероятности реализации сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута» в защищенной автоматизированной системе органов внутренних дел.** Поскольку механизм реализации сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута» рассматривается на втором этапе ее информационного взаимодействия с функционированием СЗИ от НСД, то исходными данными для формального описания процесса будут интенсивности переходов  $\lambda_{ij}$ , определяемые временами пере-



ходов между состояниями по формуле:  $\lambda_{ij} = \frac{1}{\tau_{ij}}$ . Для нахождения вероятностей достижения сетевой атакой «Навязывание ложного маршрута» всех своих состояний в процессе ее реализации в защищенной АС ОВД используются полученные в результате проведения натурального эксперимента значения временных характеристики реализации атаки (времен переходов из состояния в состояние), приведенные в таблице 3 [5].

Таблица 3

Эмпирические значения временных характеристик реализации сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута» в защищенной АС ОВД

Этапы реализации атаки	Деструктивные действия, выполняемые атакой	Время, с
1	Атакуемый хост готов	1
2	Злоумышленник активен	1
3	Программа настроена	116
4	Передача ложных ICMP-redirect-сообщений на атакуемый хост и принятие им сообщений	35
5	Изменение для атакуемого хоста таблицы маршрутизации	72
6	Перехват и анализ трафика для атакуемого хоста (в случае внутрисегментной атаки)	80

На основе полученных данных рассчитана таблица 4, содержащая значения интенсивностей переходов, необходимые для верификации разработанной аналитической модели ходе проведения вычислительного эксперимента в среде математического моделирования MathCad и построения графиков распределения вероятности и ПРВ времени реализации сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута» на втором этапе информационного взаимодействия с системой защиты.

Таблица 4

Интенсивности переходов при реализации сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута» в защищенной АС ОВД

$\lambda_{ij}, c^{-1}$				
$\lambda_{52,53}$	$\lambda_{51,54}$	$\lambda_{53,54}$	$\lambda_{54,55}$	$\lambda_{55,56}$
0,0087	0,029	0,029	0,014	0,0125

На рисунках 5 и 6 приведены построенные в программной среде MathCad 15.1 графические зависимости динамики вероятности и ПРВ времени достижения сетевой атакой «Навязывание ложного маршрута» своего конечного состояния, позволяющие определять вероятность реализации атаки в защищенной АС ОВД либо вероятность потери ею преимущества перед СЗИ от НСД в зависимости от того, успеет ли СЗИ от НСД осуществить свои защитные функции за время реализации атаки.

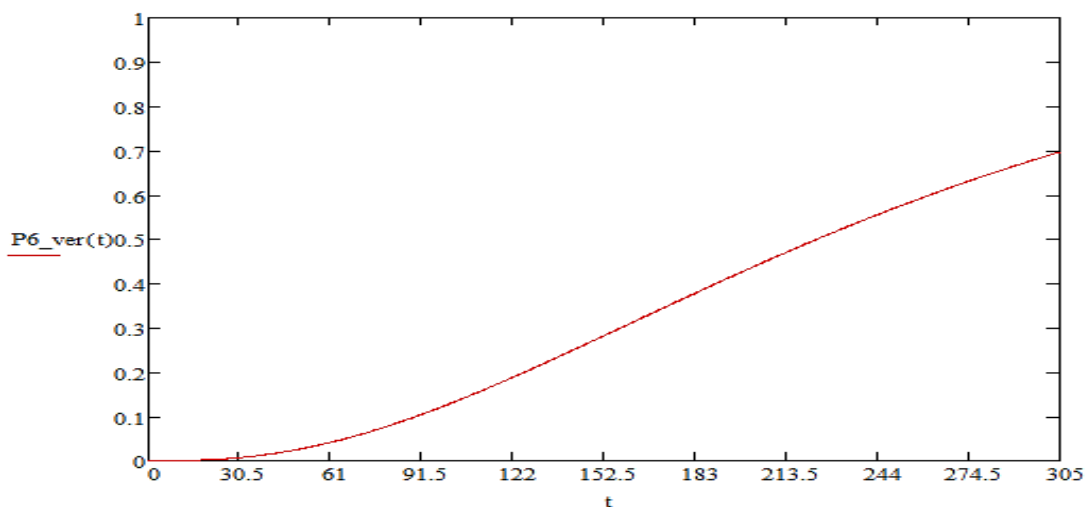


Рис. 5. График динамики вероятности достижения сетевой атакой «Навязывание ложного маршрута» конечного состояния при ее реализации в защищенной АС ОВД

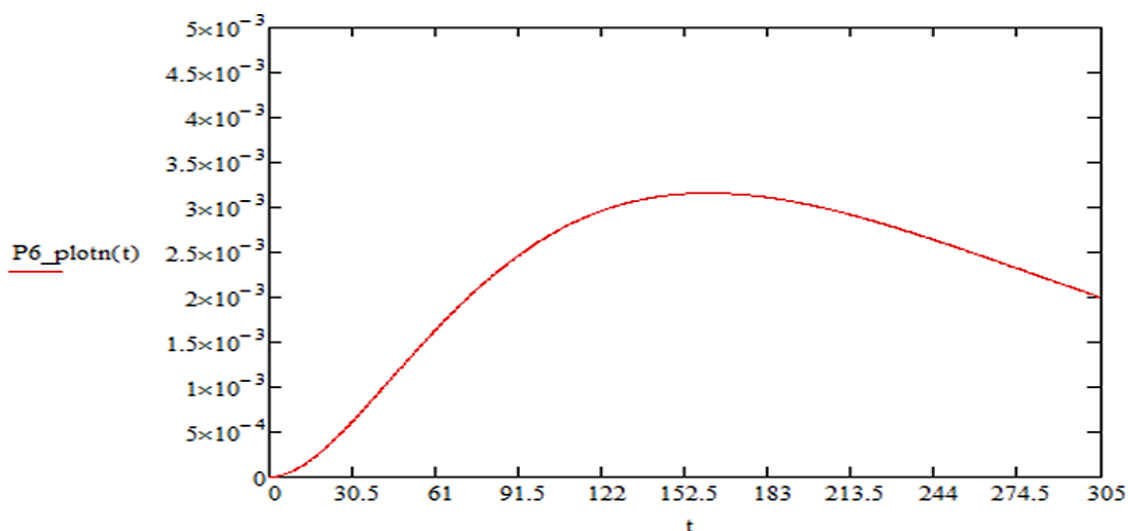


Рис. 6. График плотности распределения вероятности времени достижения сетевой атакой «Навязывание ложного маршрута» конечного состояния при ее реализации в защищенной АС ОВД

График, представленный на рисунке 5, показывает, что вероятность реализации рассматриваемой сетевой атаки возрастает со временем и достигает  $P6\_ver(t) \approx 0,7$  в момент времени  $t = 305$  с. Приведенный на рисунке 6 график ПРВ времени показывает, с какой частотой случайная величина вероятности реализации атаки появляется в определенный момент времени при повторении опыта.

Представленные графические зависимости, построенные на примере сетевой атаки «Навязывание ложного маршрута», позволяют сделать вывод о том, что атака способна нанести ущерб информационным ресурсам АС ОВД в случае, если СЗИ от НСД не успеет осуществить свои защитные функции в течение времени реализации атаки. Полученные результаты могут стать основой для обоснования актуальности сетевой атаки для объекта информатизации ОВД.

**Заключение.** Таким образом, в статье предложен методический подход к оценке вероятности реализации сетевых атак в защищенных АС ОВД с учетом временного фактора. На примере атаки «Навязывание ложного маршрута» разработана аналитическая модель количественной оценки вероятности реализации сетевой атаки, позволяющая исследовать ее ВВХ в условиях взаимозависимых действий атаки и СЗИ от НСД. Представлены результаты верификации аналитической модели в ходе проведения вычислительного эксперимента в программной среде MathCad в виде графических зависимостей динамики вероятности и плотности распределения вероятности времени достижения сетевой атакой конечного состояния при ее реализации в защищенной АС ОВД.

Полученные результаты могут быть использованы при обосновании актуальности сетевых атак для объектов информатизации ОВД с целью оптимизации разрабатываемых средств защиты.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. О некоторых вопросах обращения со служебной информацией ограниченного распространения в системе МВД России : приказ МВД России от 09.11.2018 № 755. — URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-mvd-rossii-ot-09112018-n-755-o-nekotorykh/> (дата обращения: 13.07.2022).
2. Радько Н. М., Язов Ю. К., Корнеева Н. Н. Проникновения в операционную среду компьютера: модели злоумышленного удаленного доступа : учебное пособие. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2013. — 265 с.
3. Керков В. Г. Методические особенности нестационарности конфликта при описании его динамики полумарковским процессом // Вестник Воронежского государственного технического университета. — 2010. — Т. 6. — № 9. — С. 124—127.
4. Дровникова И. Г., Овчинникова Е. С. Обоснование распределения времени реализации сетевых атак в автоматизированных системах органов внутренних дел на основе проведения натурного эксперимента // Безопасность информационных технологий. — 2021. — Т. 28. — № 3. — С. 28—43.
5. An experimental methodology for assessing the probability and danger of network attacks in automated systems / E. S. Ovchinnikova [etc.] // Scientific and Technical Journal of Information Technologies, Mechanics and Optics. — 2021. — Vol. 21. — № 9 (September — October). — P. 694—702.
6. Язов Ю. К., Анищенко А. В. Сети Петри-Маркова и их применение для моделирования процессов реализации угроз безопасности информации в информационных системах : монография. — Воронеж : Кварта, 2020. — 173 с.
7. Дровникова И. Г., Паринов М. Л., Овчинникова Е. С. Аналитическая модель оценки вероятности реализации сетевых атак в динамике конфликтного взаимодействия с системой защиты информации в автоматизированных системах органов внутренних дел // Вестник Воронежского института МВД России. — 2021. — № 4. — С. 43—57.
8. Бартоломью, Д Стохастические модели социальных процессов / Д. Бартоломью ; перевод с англ. под редакцией О. В. Староверова. — М. : Финансы и статистика, 1985. — 295 с. — (Математико-статистические методы за рубежом).

#### REFERENCES

1. O nekotorykh voprosakh obrashheniya so sluzhebnoy informaciej ogranichenogo rasprostraneniya v sisteme MVD Rossii : prikaz MVD Rossii ot 09.11.2018 № 755. — URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-mvd-rossii-ot-09112018-n-755-o-nekotorykh/> (data obrashheniya: 13.07.2022).

2. Rad'ko N. M., Yazov Yu. K., Korneeva N. N. Proniknoveniya v operacionnuyu sredu komp'yutera: modeli zloumy'shennogo udalennogo dostupa : uchebnoe posobie. — Voronezh : Voronezhskij gosudarstvennyj texnicheskij universitet, 2013. — 265 s.

3. Kerkov V. G. Metodicheskie osobennosti nestacionarnosti konflikta pri opisani ego dinamiki polumarkovskim processom // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo texnicheskogo universiteta. — 2010. — T. 6. — № 9. — S. 124—127.

4. Drovnikova I. G., Ovchinnikova E. S. Obosnovanie raspredeleniya vremeni realizacii setevy`x atak v avtomatizirovanny`x sistemax organov vnutrennix del na osnove provedeniya naturnogo e`ksperimenta // Bezopasnost` informacionny`x texnologij. — 2021. — T. 28. — № 3. — S. 28—43.

5. An experimental methodology for assessing the probability and danger of network attacks in automated systems / E. S. Ovchinnikova [etc.] // Scientific and Technical Journal of Information Technologies, Mechanics and Optics. — 2021. — Vol. 21. — № 9 (September — October). — P. 694—702.

6. Yazov Yu. K., Anishhenko A. V. Seti Petri-Markova i ix primenenie dlya modelirovaniya processov realizacii ugroz bezopasnosti informacii v informacionny`x sistemax : monografiya. — Voronezh : Kvarta, 2020. — 173 s.

7. Drovnikova I. G., Parinov M. L., Ovchinnikova E. S. Analiticheskaya model` ocenki veroyatnosti realizacii setevy`x atak v dinamike konfliktnogo vzaimodejstviya s sistemoj zashhity` informacii v avtomatizirovanny`x sistemax organov vnutrennix del // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2021. — № 4. — S. 43—57.

8. Bartolom`yu, D Stoxasticheskie modeli social`ny`x processov / D. Bartolom`yu ; perevod s angl. pod redakciej O. V. Staroverova. — M. : Finansy` i statistika, 1985. — 295 s. — (Matematiko-statisticheskie metody` za rubezhom).

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Дровникова Ирина Григорьевна. Профессор кафедры автоматизированных информационных систем органов внутренних дел. Доктор технических наук, доцент.  
Воронежский институт МВД России.  
E-mail: idrovnikova@mail.ru  
Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Золотых Елена Сергеевна. Преподаватель кафедры автоматизированных информационных систем органов внутренних дел. Кандидат технических наук.  
Воронежский институт МВД России.  
E-mail: yelena\_ovchinnikova1@mail.ru  
Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Drovnikova Irina Grigoryevna. Professor of the chair of Automatic Information Systems. Doctor of Technical Sciences.  
Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.  
E-mail: idrovnikova@mail.ru  
Work address: Russia, 394065, Voronezh, Patriotov Prospect, 53.

Zolotykh Elena Sergeevna. Lecturer of the chair of Automatic Information Systems. Candidate of Technical Sciences.  
Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.  
E-mail: yelena\_ovchinnikova1@mail.ru  
Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** автоматизированная система; сетевая атака; система защиты информации от несанкционированного доступа; информационное взаимодействие; вероятностно-временные характеристики.

**Key words:** automated system; network attack; information protection system from unauthorized access; information interaction; probabilistic-temporal characteristics.

**А. В. Калач**, доктор химических наук, профессор

**А. Д. Лагунова**, кандидат экономических наук

**М. Н. Мигунов**

## АЛГОРИТМ УПРАВЛЕНИЯ ВЫЕЗДНЫМ СЕРВИСНЫМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ

### FIELD SERVICE MANAGEMENT ALGORITHM

*В современном мире для многих предприятий актуален вопрос организации транспортных потоков. Задача коммивояжера представляет собой задачу оптимизации, в которой переменные решения носят дискретный характер, и представляется эталонной задачей для оценки производительности алгоритмов дискретной оптимизации. Задача коммивояжера является NP-сложной задачей, время выполнения алгоритмов увеличивается экспоненциально с увеличением количества пунктов, необходимых для посещения.*

*На примере предприятия, стремящегося автоматизировать свои транспортные задачи, показано, что рациональным выбором будет использование гибридного алгоритма, использующего алгоритм ветвей и границ для расчета маршрутов с количеством пунктов назначения  $N \leq 50$ , и использующего алгоритм имитации отжига для длинных маршрутов. Отмечено, что использование такого алгоритма позволит достичь наилучшего компромисса между оптимальностью маршрутов и скоростью решения. В результате моделирования и сравнения различных алгоритмов решения задачи коммивояжера отмечена удовлетворительная скорость работы точного метода ветвей и границ, а также достаточная точность и скорость работы алгоритма имитации отжига.*

*По результатам исследования предложен гибридный алгоритм, который должен лучше всего справляться с поставленной задачей управления сервисным обслуживанием и полностью соответствует как основа для автоматизации практических транспортных задач для предприятия.*

*In the modern world, for many enterprises, the issue of organizing transport flows is relevant. The traveling salesman problem is an optimization problem in which the decision variables are discrete in nature, and considered a reference problem for evaluating the performance of discrete optimization algorithms. The traveling salesman problem is NP-hard, the execution time of the algorithms increases exponentially with the number of points needed to visit.*

*Using the example of an enterprise seeking to automate its transportation tasks that require solving the traveling salesman problem, it is shown that a rational choice would be to use a hybrid algorithm that uses the branch and bound algorithm to calculate routes with the number of destinations  $N \leq 50$ , and uses the simulated annealing algorithm for longer routes. It noted that the use of such an algorithm would make it possible to achieve the best compromise between the optimality of routes and the speed of the solution. Because of modeling and comparing various algorithms for solving the traveling salesman problem, a satisfactory speed of the exact branch and bound method noted, as well as sufficient accuracy and speed of the annealing simulation algorithm.*

*Based on the results of the study, a hybrid algorithm is proposed that should best cope with the task of managing service maintenance and is fully consistent as the basis for automating practical transport tasks for the enterprise.*

**Введение.** В современном мире для многих предприятий актуален вопрос организации транспортных потоков. Необходимо отметить, что в случае, когда деятельность предприятия основана на продаже товаров, доставке грузов, оказании услуг клиенту на месте или комбинации этих вариантов, крайне важно свести к минимуму время между отправлением сотрудника на исполнение заказа клиента и его завершением. По этой причине таким предприятиям требуется регулярно решать транспортные задачи, крайне важной из списка которых является задача коммивояжера [1—3].

Для гипотетического среднего предприятия, деятельность которого основана на отправлении инженеров к клиентам, задача будет звучать так: если инженеру выдан список клиентов, каждого из которых он обязан посетить, прежде чем его работа будет считаться выполненной, то, при условии, что все точки назначения могут быть посещены лишь единожды, каков порядок, в котором инженер должен их посетить?

Задача коммивояжера, поставленная для даже сравнительно небольшого числа пунктов назначения, уже не может быть решена за приемлемое количество времени путем простого полного перебора вариантов. При этом способ полного перебора является единственным алгоритмом, который гарантирует нахождение точного решения — оптимального маршрута. По этой причине при выборе алгоритма, используемого для решения задачи коммивояжера на практике, требуется делать выбор на основе нескольких критериев, двумя основными из которых являются временные затраты и точность алгоритма.

Таким образом, предприятию, которому для выполнения своей основной деятельности необходимо решать задачу коммивояжера, требуется определить наиболее важные для себя критерии пригодности алгоритма решения задачи коммивояжера и провести поиск наиболее подходящего этим критериям алгоритма.

**Постановка задачи коммивояжера.** Сформулируем задачу следующим образом: инженер должен посетить некоторое число  $N$  клиентов, расположенных в разных местах, и вернуться в пункт отправления. Учитывая, что каждый пункт назначения может быть посещён лишь единожды, требуется определить порядок посещения пунктов назначения инженером, при котором он проведёт наименьшее возможное время в пути.

Пусть предприятие, для которого сформулирована задача, работает в городских условиях и использует для перемещения инженеров автомобили. Тогда в основе задачи будет лежать полный ориентированный граф. В этом графе каждая пара вершин соединена двумя рёбрами с противоположными ориентациями и расстояние между двумя вершинами будет зависеть от направления движения. Длина рёбер графа будет обозначать время, требуемое для передвижения из одного пункта в другой. Такой граф может быть задан как  $G = (V, E)$ , где  $V$  — множество вершин графа,  $E$  — множество рёбер графа. При этом длины рёбер обозначают время, потраченное на проезд.

Поскольку каждый пункт назначения может быть посещён только один раз, решение задачи будет искаяться в виде гамильтоновского цикла [4].

**Обзор алгоритмов решения задачи.** Алгоритмы, применимые для решения поставленной задачи, делятся на две основные группы: точные и эвристические. В поисках оптимального метода решения задачи рассмотрим алгоритмы из обеих групп (рис. 1).

Точные методы обычно характеризуются большими временными затратами на поиск решения, но гарантируют максимальную точность полученных результатов. То есть ответ на задачу коммивояжера, найденный при помощи точного метода, всегда будет наиболее оптимальным маршрутом из возможных. По этой причине решения, полученные при помощи точных алгоритмов, будут считаться эталонными.

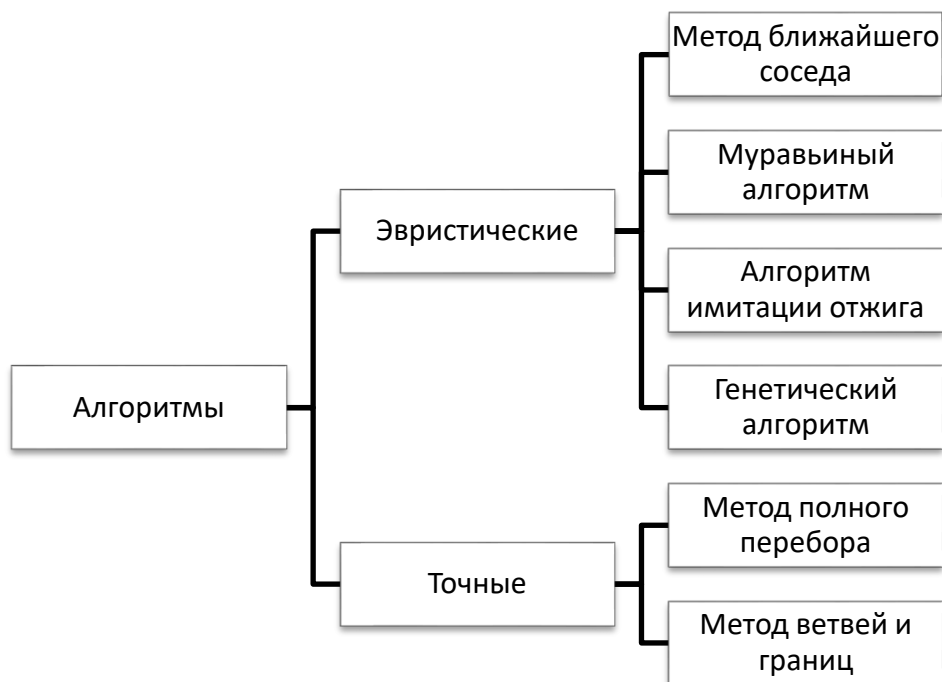


Рис. 1. Обзор алгоритмов, применяемых для решения поставленной задачи

Метод полного перебора заключается в поиске решения путем исчерпывания всех возможных вариантов [5]. Хотя для малых значений  $N$  метод полного перебора является достаточно простым и приемлемо долгим способом нахождения эталонного решения, очевидно, что для больших значений  $N$  этот метод не следует даже рассматривать, поскольку время на поиск решения может исчисляться не в минутах и секундах, а в месяцах и годах.

Метод ветвей и границ является улучшенным методом полного перебора. Идея метода заключается в отсеивании подмножеств множества решений, которые заведомо не содержат оптимальных путей [5].

Алгоритм [6] начинается с оценки нижней границы маршрута путем вычисления константы приведения матрицы графа. Константа приведения матрицы находится в три этапа:

1. В каждой строке находится наименьший элемент, и вычитается из всех элементов этой строки.
2. В результирующей матрице находятся минимумы столбцов и вычитаются из них.
3. Константа приведения матрицы равна сумме всех найденных минимумов.

Далее, для нулевых элементов получившейся матрицы, находится элемент с наибольшей суммой минимумов строки и столбца, к которым он принадлежит. Ребро с координатами элемента становится ребром ветвления, и список маршрутов разветвляется на маршруты, содержащие это ребро и не содержащие.

Далее, для полученных двух множеств находятся константы приведения, и множество с наименьшей из них продолжает ветвиться. В маршрут включаются ребра ветвления множеств с наименьшими константами приведения. Ветвление происходит до того момента, пока уменьшать матрицу не станет невозможно: в этот момент алгоритм возвращается в исходный пункт.

Эвристические методы не обязательно строго обоснованы, точны и оптимальны, но способны дать приемлемое решение для задачи в большинстве значимых случаев.

Метод ближайшего соседа — один из простейших эвристических алгоритмов, относящийся к «жадным» алгоритмам [7]. Метод ближайшего соседа, как и другие «жадные» алгоритмы, основан на последовательном принятии локально оптимальных решений в расчете на то, что это приведет к нахождению глобально оптимального решения или близкого к нему. Главное преимущество алгоритма — максимально короткое время поиска решения.

Суть муравьиного алгоритма заключается в симуляции модели поведения муравьев, ищущих кратчайший путь от колонии до источника питания.

В общих деталях алгоритм выглядит следующим образом [8, 9]:

1. Первый муравей находит источник пищи, используя любой путь, и возвращается в гнездо, пометив обратный путь феромонами.

2. Следующие муравьи выбирают один из возможных путей и увеличивают концентрацию феромонов на нем, делая его более привлекательным.

3. Феромоны с более длинных маршрутов испаряются, оставляя муравьям один кратчайший маршрут.

Для своей работы алгоритм требует задания нескольких параметров: количества особей в муравьином рое, скорость испарения феромонов и силы влияния феромонов на принятие решения о выборе пути. Одним из минусов алгоритма является необходимость выяснения наиболее лучшей комбинации параметров опытным путем.

Выбор маршрута муравьев осуществляется на основе расстояний между пунктами назначения, а также количества феромонов на различных путях между ними и имеет вероятностный характер. Вероятность выбора пути вычисляется по выражению

$$P_{ab,m}(t) = \frac{(L_{ab} \times k_L) \times (F_{ab}(t) \times k_F)}{\sum_{c \in V_{a,m}} (L_{ac} \times k_L) \times (F_{ac}(t) \times k_F)}, b \in V_{a,m}, \quad (1)$$

где  $a$  — вершина графа, в которой находится муравей;

$b$  — вершина графа, для которой вычисляется вероятность перехода;

$P_{ab,m}(t)$  — вероятность перехода муравья из вершины  $a$  в вершину  $b$  в момент времени  $t$ ;

$L_{ab}$  — длина ребра, соединяющем вершину  $a$  и вершину  $b$ ;

$F_{ab}(t)$  — количество феромона на ребре, соединяющем вершину  $a$  и вершину  $b$ , в момент времени  $t$ ;

$k_L$  — коэффициент важности расстояния в принятии решения;

$k_F$  — коэффициент важности количества феромона в принятии решения;

$V_{a,m}$  — множество вершин графа, которые муравей еще не посетил;

$c$  — вершина графа, принадлежащая множеству вершин графа, которые муравей еще не посетил, которую можно выбрать вместо вершины  $b$ ;

$L_{ac}$  — длина ребра, соединяющего вершину  $a$  и вершину  $c$ ;

$F_{ac}(t)$  — количество феромона на ребре, соединяющем вершину  $a$  и вершину  $c$ , в момент времени  $t$ .



В случае если феромон не имеет достаточного веса в принятии решений, муравьиный алгоритм получит те же решения, что и алгоритм ближайшего соседа. В случае, если феромон оказывает излишнее влияние на принятие решений, расстояние перестает играть роль, что может привести к циклу на локальном минимуме. По этой причине может потребоваться скорректировать значения коэффициентов веса расстояния и феромона опытным путем [8, 9].

Алгоритм имитации отжига основан на имитации процесса кристаллизации вещества, например отжига металла [10].

При применении алгоритма имитации отжига для решения задачи коммивояжера полагают, что узлы имитируемой кристаллической решетки представляют собой ребра графа; состояние системы представляет собой путь по всем ребрам графа; уровень энергии в системе представляет собой длину пути. Перед использованием алгоритма для него требуется задать несколько параметров: начальную температуру, нижний порог температуры и шаг уменьшения температуры на каждой итерации, а также начальный маршрут, представляющий исходное состояние системы.

Создание нового состояния системы происходит путем изменения положения нескольких пунктов назначения в маршруте. Положения могут меняться как в лучшую, так и в худшую сторону, но менее оптимальные изменения менее вероятны при более низкой температуре. Оценка оптимальности маршрута происходит путем сравнения длины полученного маршрута с длиной предыдущего. Случайный характер внесения изменений позволяет алгоритму бороться с проблемой фиксации на локальных минимумах.

Генетический алгоритм основан на имитации эволюционного процесса. В рамках естественного отбора более приспособленные особи имеют большую вероятность выжить, приумножить свое число и передать свои гены следующим поколениям [11].

Для того чтобы применить генетический алгоритм к решению задачи коммивояжера, будем считать порядок посещения пунктов назначения за порядок появления генов в генетическом коде.

В качестве входных параметров алгоритма требуется задать вероятность возникновения мутаций, размер популяции, число рассматриваемых поколений и определить критерий выхода. Критерием выхода может быть как нахождение глобального оптимального решения, так и исчерпание допустимого количества поколений или времени.

Селекция производится на основании длин маршрутов особей и вероятности того, что особь может оставить потомство. При этом вероятность вычисляется по выражению

$$P_i = \frac{1}{L_i} / \sum_{j=1}^N \frac{1}{L_j}, \quad i, jm[1; N], \quad (2)$$

где  $P_i$  — вероятность исследуемой особи оставить потомство;  
 $L_i$  — длина маршрута для исследуемой особи;  
 $L_j$  — длина маршрута для некоторой особи  $j$ ;  
 $N$  — количество особей в поколении.

Поколение потомков формируется на основании моделирования кроссинговера (деление хромосом на части и создания из них новых хромосом) и мутаций (случайных изменений в хромосомах).

**Сравнение возможностей алгоритмов.** Описанные выше алгоритмы можно сравнить по ряду различных критериев. Для определения наиболее подходящего для задачи исследования алгоритма требуется учесть следующие его характеристики: гарантия нахождения лучшего решения; гарантия получения не худшего решения; отсутствие необходимости задания начального состояния; способность выхода из локальных минимумов; отсутствие необходимости в дополнительных параметрах.

Результаты проведенного сравнительного анализа алгоритмов по этим критериям приведены в табл. 1.

Таблица 1

Сравнение характеристик применяемых алгоритмов

Критерии	Метод полного перебора	Метод ветвей и границ	Алгоритм ближайшего соседа	Муравьиный алгоритм	Алгоритм имитации отжига	Генетический алгоритм
Критерий 1	+	+	-	-	-	-
Критерий 2	+	+	-	+	+	+
Критерий 3	+	+	+	+	-	-
Критерий 4	+	+	-	-	+	+
Критерий 5	+	+	+	-	-	-

Критерии сравнения в таблице пронумерованы в соответствии с их нумерацией в списке выше в целях повышения читаемости таблицы.

На основании этого сравнения можно было бы сделать вывод, что точные алгоритмы превосходят эвристические по всем параметрам, но это утверждение не было бы верным.

Для проведения полноценного сравнительного анализа необходимо сравнить время, затрачиваемое на получение решения разными алгоритмами, и близость решения, полученного эвристическими алгоритмами, к эталонному. Это необходимо, поскольку эвристические алгоритмы созданы как альтернатива точным, предоставляющая близкое к точному решение за значительно меньшее время.

Сравнение этих характеристик алгоритмов будет производиться на основании результатов их программного моделирования.

Программное моделирование алгоритмов производилось на компьютере с процессором Ryzen 5600X и объемом оперативной памяти в 32 Гб. Все алгоритмы были написаны на языке программирования Python при помощи ПО Visual Studio Code. Возможности алгоритмов к параллельному вычислению были использованы там, где это применимо. Для тестирования алгоритмов были использованы семь матриц графов, сгенерированных случайно одним и тем же алгоритмом для числа пунктов назначения  $N = 5, 10, 15, 20, 25, 50, 100$ .

Данные для метода полного перебора указаны только до  $N = 10$  включительно, поскольку при  $N = 12$  время выполнения алгоритма достигало 5 мин, что нельзя назвать адекватным временем исполнения, с прогнозируемым временем в 5-6 ч для  $N = 15$ , что абсолютно недопустимо.

Для дальнейшего контроля эталонных значений был использован метод ветвей и границ. Матрица для  $N = 5$  изображена для наглядности ниже, в табл. 2. Для матриц большей размерности таблицы не приводим из-за потенциальных трудностей с их читаемостью.

Таблица 2

Матрица графа для  $N = 5$ 

Пункты	Пункт 1	Пункт 2	Пункт 3	Пункт 4	Пункт 5
Пункт 1	—	134	459	204	412
Пункт 2	517	—	247	369	777
Пункт 3	468	330	—	350	504
Пункт 4	631	256	401	—	523
Пункт 5	467	539	408	656	—

В данном случае оптимальным будет маршрут (1,4) – (4,2) – (2,3) – (3,5) – (5,1), длиной в 1678.

Результаты тестирования алгоритмов на оптимальность найденного маршрута представлены ниже в табл. 3.

Таблица 3

Сравнение длин маршрутов различных алгоритмов

Алгоритмы	Длина маршрута						
	N = 5	N = 10	N = 15	N = 20	N = 25	N = 50	N = 100
Метод полного перебора	1678	2893	—	—	—	—	—
Метод ветвей и границ	1678	2893	3794	4778	5596	8945	18955
Алгоритм ближайшего соседа	2171	2999	4173	5733	6988	11417	23623
Муравьиный алгоритм	1678	2921	3908	5016	5903	9571	20111
Алгоритм имитации отжига	1752	2921	4021	4897	6043	9392	19770
Генетический алгоритм	1678	2893	3869	4873	6155	9764	20850

Следует заметить, что наименее точным является алгоритм ближайшего соседа. Результаты сравнительного анализа возможностей алгоритмов с точки зрения занятого на вычисления времени приведены в табл. 4.

Необходимо отметить, алгоритм ближайшего соседа — самый быстрый, в то время как генетический алгоритм уступает только методу полного перебора.

Таблица 4

Сравнение времени поиска решений различных алгоритмов

Алгоритмы	Время вычислений, с						
	N = 5	N = 10	N = 15	N = 20	N = 25	N = 50	N = 100
Метод полного перебора	0,03	2,1	—	—	—	—	—
Метод ветвей и границ	0,01	0,03	0,09	0,12	0,30	2,89	83,59
Алгоритм ближайшего соседа	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
Муравьиный алгоритм	0,13	0,13	0,13	0,19	0,31	1,12	4,73
Алгоритм имитации отжига	0,25	0,41	0,43	0,45	0,50	0,71	1,16
Генетический алгоритм	8,87	8,96	9,81	10,34	10,67	16,21	32,17

По совокупности результатов сравнений алгоритмов можно отметить, что алгоритм ветвей и границ при своей полной точности занимает приемлемое время на выполнение с возможным исключением для  $N > 50$ , хотя, в зависимости от прикладного значения задачи коммивояжера и частоты проведения необходимых расчетов, ожидание вплоть до 5 мин допустимо.

Алгоритм имитации отжига, а также муравьиный и генетический алгоритмы показали высокий уровень точности и большую скорость вычислений, чем алгоритм ветвей и границ. Стоит заметить, что алгоритм имитации отжига является наиболее быстрым для  $N \geq 50$ , при этом немного опережая муравьиный и генетический алгоритмы в точности для таких же значений  $N$ .

Генетический алгоритм наиболее медленный из эвристических алгоритмов и при этом не предоставляет достаточного преимущества при сравнении с алгоритмом имитации отжига и муравьиным алгоритмом, при этом муравьиный алгоритм при достаточно больших  $N$  также проигрывает в скорости алгоритму имитации отжига без значительного преимущества в точности.

Также стоит отметить большую зависимость муравьиного и генетического алгоритмов от вводимых параметров, которые может потребоваться настраивать на основании опыта использования. Алгоритм имитации отжига также зависит от таких параметров, как температура и скорость ее изменения, но эти параметры не оказывают такого же влияния на быстродействие алгоритма.

Поскольку решение задачи коммивояжера в рамках исследования рассматривалось как необходимая часть прикладной задачи, связанной с выполнением своей деятельности предприятием, вынужденным решать транспортные вопросы, в формировании выводов на основании исследований следует учесть специфику деятельности таких предприятий. Поскольку такие предприятия часто работают в городской среде, в которой преодоление одного и того же расстояния может требовать сильно разнящееся количество времени, в зависимости от транспортной обстановки, следует учесть важность возможности быстрого перерасчета оставшейся длины маршрута в ходе рабочего дня. Также важна точность рассчитываемых маршрутов, поскольку потраченное зря время может привести к недовольству клиентов или излишним издержкам.

По этим причинам для предприятия, стремящегося автоматизировать свои транспортные задачи, требующие решения задачи коммивояжера, путем использования информационных систем, решающих эту задачу по тому или иному алгоритму, наиболее рациональным выбором будет использование гибридного алгоритма, использующего алгоритм ветвей и границ для расчета маршрутов с количеством пунктов назначения  $N \leq 50$  и алгоритм имитации отжига для более длинных маршрутов.

Использование такого алгоритма позволит достичь наилучшего компромисса между оптимальностью маршрутов и скоростью решения.

**Заключение.** Таким образом, в результате моделирования и сравнения различных алгоритмов решения задачи коммивояжера установлена удовлетворительная скорость работы точного метода ветвей и границ, а также достаточная точность и скорость работы алгоритма имитации отжига.

Предложен гибридный алгоритм, который должен лучше всего справляться с поставленной задачей управления сервисным обслуживанием и полностью соответствует как основа для автоматизации практических транспортных задач для предприятия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Агапова Е. Г., Попова Т. М. Задачи коммивояжера при оптимизации маршрутного пути // Международный журнал перспективных исследований. — 2019. — Т. 9. — № 4. — 8 с.

2. Бронштейн Е. М., Заико Т. А. Детерминированные оптимизационные задачи транспортной логистики // Автоматика и телемеханика. — 2010. — № 10. — С. 133—147.
3. Panwar K., Deep K. Transformation operators based grey wolf optimizer for traveling salesman problem // Journal of Computational Science. — 2021. — V. 55. — P. 101454. — URL: <https://doi.org/10.1016/j.jocs.2021.101454>.
4. Гончарова А. Б., Поборчий И. В., Исследование методов решения задачи коммивояжера при управлении транспортными потоками предприятия // Процессы глобальной экономики : сборник научных трудов XX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. — СПб. : Издательство Политехнического университета, 2015. — С. 318—324.
5. Поварицын Е. Н., Решение задачи коммивояжера при помощи генетического алгоритма // Форум молодых ученых : международный журнал. — 2021. — № 2(54). — С. 181—187.
6. Ершова К. А. Задача оптимизации маршрута движения выездной метрологической группы // ВЕСТНИК НАУКИ : международный журнал. — 2023. — № 1(58). — С. 237—244.
7. Бойков В. А. О применении жадных алгоритмов в некоторых задачах дискретной математики // Программные продукты и системы : международный журнал. — 2019. — Т. 32. — № 1. — С. 60—61.
8. Гвоздев Л. Р., Медведева Т. А. Решение задачи маршрутизации транспортных средств с временными окнами с помощью алгоритма муравьиных колоний // Молодой исследователь Дона. — 2022. — № 3(36). — С. 59—61.
9. Программа для решения задачи коммивояжера с помощью муравьиного алгоритма / С. С. Семенов, Д. Ф. Ткачев, А. В. Педан, Е. А. Алисевич, А. В. Попов, О. С. Воронцов, Д. В. Киселев, И. С. Климов // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов «Наука и образование». — 2016. — № 6. — С. 31.
10. Максимова Н. Н., Колтунов Н. С. Поиск оптимального маршрута на карте г. Благовещенска с использованием алгоритма имитации отжига // Вестник АмГУ. — 2020. — № 91. — С. 4—6.
11. Дрепин А. С., Захаров Д. О. Решение NP-полных задач с помощью генетических алгоритмов с использованием параллелизма // Вестник науки : международный журнал. — 2019. — № 1(10). — С. 147—148.

## REFERENCES

1. Agapova E. G., Popova T. M. Zadachi kommivoyazhera pri optimizacii marshrutnogo puti // Mezhdunarodny`j zhurnal perspektivny`x issledovanij. — 2019. — Т. 9. — № 4. — 8 s.
2. Bronshtejn E. M., Zaiko T. A. Determinirovanny`e optimizacionny`e zadachi transportnoj logistiki // Avtomatika i telemexanika. — 2010. — № 10. — S. 133—147.
3. Panwar K., Deep K. Transformation operators based grey wolf optimizer for traveling salesman problem // Journal of Computational Science. — 2021. — V. 55. — P. 101454. — URL: <https://doi.org/10.1016/j.jocs.2021.101454>.
4. Goncharova A. B., Poborchij I. V., Issledovanie metodov resheniya zadachi kommivoyazhera pri upravlenii transportny`mi potokami predpriyatiya // Processy` global`noj e`konomiki : sbornik nauchny`x trudov XX Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem. — SPb. : Izdatel`stvo Politehnikeskogo universiteta, 2015. — S. 318—324.
5. Povaricyn E. N., Reshenie zadachi kommivoyazhera pri pomoshhi geneticheskogo algoritma // Forum molody`x ucheny`x : mezhdunarodny`j zhurnal. — 2021. — № 2(54). — S. 181—187.

6. Ershova K. A. Zadacha optimizacii marshruta dvizheniya vy`ezdnoj metrologicheskoy gruppy // VESTNIK NAUKI : mezhdunarodny`j zhurnal. — 2023. — № 1(58). — S. 237—244.
7. Bojkov V. A. O primenenii zhadny`x algoritmov v nekotory`x zadachax diskretnoj matematiki // Programmny`e produkty` i sistemy` : mezhdunarodny`j zhurnal. — 2019. — T. 32. — № 1. — S. 60—61.
8. Gvozdev L. R., Medvedeva T. A. Reshenie zadachi marshrutizacii transportny`x sredstv s vremenny`mi oknami s pomoshh`yu algoritma murav`iny`x kolonij // Molodoj issledovatel` Dona. — 2022. — № 3(36). — S. 59—61.
9. Programma dlya resheniya zadachi kommivoyazhyora s pomoshh`yu murav`inogo algoritma / S. S. Semenov, D. F. Tkachev, A. V. Pedan, E. A. Alisevich, A. V. Popov, O. S. Voronczov, D. V. Kiselev, I. S. Klimov // Xroniki ob`edinennogo fonda e`lektronny`x resursov «Nauka i obrazovanie». — 2016. — № 6. — S. 31.
10. Maksimova N. N., Koltunov N. S. Poisk optimal`nogo marshruta na karte g. Blagoveshhenska s ispol`zovaniem algoritma imitacii otzhiga // Vestnik AmGU. — 2020. — № 91. — S. 4—6.
11. Drepin A. S., Zaharov D. O. Reshenie NP-polny`x zadach s pomoshh`yu geneticheskix algoritmov s ispol`zovaniem parallelizma // Vestnik nauki : mezhdunarodny`j zhurnal. — 2019. — № 1(10). — S. 147—148.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Калач Андрей Владимирович. Начальник кафедры безопасности информации и защиты сведений, составляющих государственную тайну. Доктор химических наук, профессор.

Воронежский институт ФСИН России.

E-mail: a\_kalach@mail.ru

Россия, 394072, Воронеж, ул. Иркутская 1а.

Лагунова Анна Дмитриевна. Заведующая кафедрой цифровой трансформации. Кандидат экономических наук.

МИРЭА — Российский технологический университет.

E-mail: lagunova.ad@gmail.com

Россия, 119454, Москва, проспект Вернадского, 78.

Мигунов Михаил Николаевич. Соискатель кафедры цифровой трансформации.

МИРЭА — Российский технологический университет.

E-mail: lagunova@mirea.ru

Россия, 119454, Москва, проспект Вернадского, 78.

Kalach Andrey Vladimirovich. Head of the chair of Information Security and Protection of Information Constituting a State Secret. Doctor of Chemical Sciences, Professor.

Voronezh Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia.

E-mail: a\_kalach@mail.ru

Work address: Russia, 394072, Voronezh, Irkutskaya Str., 1a.

Lagunova Anna Dmitrievna. Head of the chair of Digital Transformation. Candidate of Economic Sciences.

MIREA — Russian Technological University.

E-mail: lagunova.ad@gmail.com

Work address: Russia, 119454, Moscow, Prospect Vernadskogo, 78.

Migunov Mikhail Nikolaevich. Competitor of the chair of Digital Transformation.

MIREA — Russian Technological University.

E-mail: lagunova@mirea.ru

Work address: Russia, 119454, Moscow, Prospect Vernadskogo, 78.

**Ключевые слова:** метод ветвей и границ; муравьиный алгоритм; сервисное обслуживание; транспортная задача; управление.

**Key words:** branch and boundary method; ant algorithm; maintenance; transport task; management.

УДК 004.023

**С. Е. Кривобокова**

**В. А. Родин**, доктор физико-математических наук, профессор

**С. В. Синегубов**, кандидат технических наук, доцент

## ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТРИК ПРИ ПОСТРОЕНИИ МОДЕЛЕЙ

## APPLICATION OF VARIOUS METRICS WHEN BUILDING MODELS

*В работе рассмотрены различные метрики для построения моделей. Проведено сравнение множества средних с множеством средних, получаемых с помощью конструкции А. Н. Колмогорова. Показано, что эти множества пересекаются и не совпадают. Получен новый метод построения средних величин, которые невозможно получить методом Колмогорова.*

*The paper discusses various metrics for building models. A comparison is made of the set of averages with the set of averages obtained using the construction of A.N. Kolmogorov. It is shown that these sets intersect and do not coincide. A new method for constructing average values that cannot be obtained by Kolmogorov's method has been obtained.*

**Введение.** Различные методы изучения информации содержат две основные конструкции: построение шкалы порядка восприятия информации; определение функционала для численного описания информации и возможности сравнения. В настоящей работе рассматриваются только порядковые шкалы [2—4], в основном, вещественные числа. Конструкции для построения средних используют множество векторов в конечномерном банаховом пространстве с различными метриками. Проведено сравнение множества средних, полученных по этой схеме, с множеством средних, получаемых с помощью конструкции А. Н. Колмогорова [5]. Показано, что эти множества пересекаются и не совпадают. Получен новый метод построения средних величин, которые невозможно получить методом Колмогорова.

В качестве применения разных метрик проведен анализ вида распределения суммарной ошибки в пространстве мнений. В качестве демонстрации широкого применения различных метрик при решении задач оптимизации в инженерных расчетах рассмотрены следующие задачи: задача оптимального расположения пожарных гидрантов и насосных станций в микрорайонах современного города; оптимальное размещение обслуживаемого объекта в разных метриках.

**Средние величины в порядковой шкале.** Построение, анализ свойств и возможность практического применения среднего значения используются при построении различных моделей и связаны с теорией измерений (ТИ) [6,7]. Научный подход в ТИ связан с агрегированием мнений экспертов, построением обобщенных показателей и рейтингов. При этом главным аспектом применимости среднего значения является инвариантность выводов после допустимого преобразования шкалы. Исследования, связанные с определением на допустимость средних в определенной шкале, являются сложными, но абсолютно необходимыми для верного представления о действительности.

Определение 1 (О. Коши). *Средней величиной является любая функция  $F(X_1, X_2, \dots, X_n)$  такая, что при всех возможных значениях аргументов значение этой функции не меньше, чем минимальное из чисел  $X_1, \dots, X_n$ , и не больше, чем максимальное из этих чисел.*

Определение 2. Пусть  $F(X_1, X_2, \dots, X_n)$  — среднее по Коши. Пусть среднее по первой совокупности меньше среднего по второй совокупности  $F(X_1, X_2, \dots, X_n) < F(Y_1, Y_2, \dots, Y_n)$ . Для устойчивости результата сравнения средних необходимо, чтобы для любого допустимого преобразования  $g$  из группы допустимых преобразований в соответствующей шкале было справедливо также неравенство

$$F(g(X_1), g(X_2), \dots, g(X_n)) < F(g(Y_1), g(Y_2), \dots, g(Y_n)).$$

Средние величины, удовлетворяющие сформулированному условию, назовем допустимыми средними (в соответствующей шкале).

**Конструкция Колмогорова.** Предполагают, что среднее  $F(X_1, X_2, \dots, X_n)$  является непрерывной (по совокупности переменных) и симметрической функцией. Последнее означает, что при перестановке аргументов значение функции  $F(X_1, X_2, \dots, X_n)$  не меняется. Требования к средним величинам приводит к так называемым *ассоциативным средним*. Их общий вид нашел в 1930 г. А. Н. Колмогоров [5] (средние по Колмогорову). Конструкция основана на применении обратных функций.

Определение 3. Пусть  $F$  — строго монотонная функция (убывающая или возрастающая), а функция  $G$  — обратная к ней функция. Для чисел  $X_1, \dots, X_n$  среднее по Колмогорову вычисляется по формуле

$$G\left(\frac{F(X_1) + F(X_2) + \dots + F(X_n)}{n}\right).$$

Так, если:

$F(x) = x$ , то  $G(y) = y$ , тогда среднее по Колмогорову — это среднее арифметическое:  $\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_k$ ;

$F(x) = \ln x$ , то  $G(y) = e^y$ , тогда — среднее геометрическое

$$\exp\left[\frac{\ln x_1 + \ln x_2 + \dots + \ln x_n}{n}\right] = \exp\left[\frac{\ln(x_1 x_2 \dots x_n)}{n}\right] = \sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n};$$

$F(x) = \frac{1}{x}$ , то  $G(y) = \frac{1}{y}$ , получаем  $\frac{n}{1/x_1 + 1/x_2 + \dots + 1/x_n}$  — среднее гармоническое;

$F(x) = x^2$ , то  $G(y) = \sqrt{y}$ , получаем  $\sqrt{\frac{1}{n}(x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2)}$  — среднее квадратическое.

Среднее по Колмогорову — частный случай среднего по Коши. С другой стороны, такие популярные средние, как медиана и мода, нельзя представить в виде средних по Колмогорову. Заметим, что все представленные средние — симметрические. Указанные средние могут и обобщаются с помощью несимметрических функций. Например, средние, основанные на применении весов:

$F(x_1, \dots, x_n) = \sqrt[\alpha]{x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} \dots x_n^{\alpha_n}}$ ,  $\alpha = \sum_{k=1}^n \alpha_k$  — обобщенное среднее геометрическое;

$F(x_1, \dots, x_n) = \sqrt{\frac{1}{n}(\mu_1 x_1^2 + \mu_2 x_2^2 + \dots + \mu_n x_n^2)}$ ,  $\sum_{k=1}^n \mu_k = n$  — среднее квадратическое.



Применение последних, а также любых средних, основанных на использовании несимметрических функций, предполагает определенную иерархию (неравноправие).

Приведенные выше средние величины широко применяются, причем не только в экономике, менеджменте, теории экспертных оценок или социологии, но и в инженерном деле, например, для анализа методов агрегирования датчиков в АСУ, определения оптимальной группы приборов и др. Отметим, что целесообразность применения определенной средней величины зависит и от конструкции функционала этой средней величины. Так, при оценке состояния энергетической безопасности сложного предприятия в работе [8] применялось обобщенное среднее геометрическое.

При этом этот функционал совершенно неприменим при оценке качества комплекта приборов [9], так как малое значение одной переменной практически обнуляет его, а присутствие близкого к единице значения незаметно. Исследования, связанные с определением на допустимость средних в определенной шкале являются сложными, но абсолютно необходимыми для верного представления о действительности [3, 4, 7].

**Метрическая конструкция средних значений.** Основным аппаратом для конструкции средних в этом пункте будут метрики, связанные с нормой в банаховом пространстве векторов.

Определение 4. Пусть  $E$  — векторное пространство над полем вещественных чисел с метрикой  $d$  и для  $x = \{x_1, \dots, x_n, \dots\} \in E$  определена норма  $\|x\|_E = d(x, 0)$ . Пусть  $e = \{1, \dots, 1, \dots\}$  единичный вектор для пространства  $E$ . Определим функционал

$$F(E, x) = \frac{\|x\|_E}{\|e\|_E}. \quad (1)$$

Если пространство  $E$  — решетка [10], то формула (1) является средней по Коши. Рассмотрим различные примеры координатных пространств.

Если  $E$  — конечномерное пространство Гельдера  $E = l_n^p, 1 \leq p < \infty$ , то  $\|x\|_{l_n^p} = \left( \sum_{k=1}^n |x_k|^p \right)^{1/p}$ . В случае  $p=1$  получаем из (1) среднее арифметическое:  $\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n |x_k|$ .

В некоторых изданиях эту метрику называют метрикой Манхэттена. Для  $p=2$  — это метрика Евклида — из (1) получаем среднее квадратическое  $\left( \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n |x_k|^2 \right)^{1/2}$ . Для произ-

вольного  $p$  норма  $\|e\|_{l_n^p} = n^{1/p}$  — среднее Гельдера  $\left( \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n |x_k|^p \right)^{1/p}$ .

Приведенные выше примеры показывают возможность получения средних величин, которые можно получить и с помощью конструкции Колмогорова. Однако если в качестве управляющего пространства  $E$  выбрать пространство Гельдера с весами, например, для  $p=2$ , то получаем среднее, которое невозможно получить по конструкции Колмогорова, но возможно по формуле (1). Общая форма в конструкции (1) позволяет использовать различные банаховы пространства.

С другой стороны, окрестность нуля, описываемая с помощью среднего геометрического неравенством  $\sqrt{|x_1 x_2|} \leq 1/2$  (рис. 1), не является выпуклой, и, следовательно, она не может породить нормированное пространство.

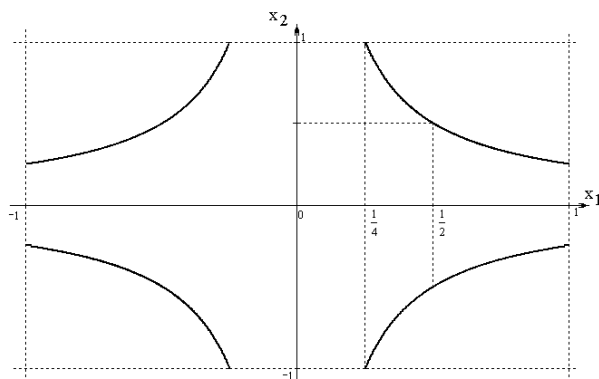


Рис. 1. График функции  $\sqrt{|x_1 x_2|} \leq 1/2$

Приведенные рассуждения показывают, что множества различных конструкций средних по Колмогорову и получаемых с помощью формулы (1) пересекаются, не совпадают и не содержатся как часть в другом.

Интересными, новыми, представляются возможности получения средних с помощью пространств Марцинкевича и Лоренца [11]. Для этих пространств, связанных с пространством  $l_n^p, 1 \leq p < \infty$ , справедливы вложения  $\Lambda_p \subset l_p \subset M_p$ . Норма в координатном пространстве Марцинкевича  $M_p$  задается как  $\|x\|_{M_p} = \sup_k \frac{\sum_{i=1}^k x_i^*}{k^{1-1/p}}$ . В этой формуле  $\{x_i^*\}$  — перестановка последовательности  $|x_i|$  в убывающем порядке. Сопряженным к пространству Марцинкевича является пространство Лоренца  $\Lambda_p$  с нормой

$$\|x\|_{\Lambda_p} = \sum_{k=1}^{\infty} x_k^* \left[ k^{1/p} - (k-1)^{1/p} \right].$$

Работы с применением пространств Лоренца и Марцинкевича для исследований средних значений авторам не встречались и неизвестны.

**Определение вида распределения суммарной ошибки измерения.** Возможность конструировать новые различные средние находит применение не только в задачах пространственной оптимизации. Рассмотрим различные средние значения с целью определения вида распределения суммарной ошибки при выборе определенного комплекта приборов. При этом будем учитывать практическую частоту применения (использования) каждого прибора — востребованность прибора. Эта практическая составляющая актуальна в настоящее время, так как происходит массовая переориентация на использование отечественных приборов. Несмотря на то что нормы в конечномерном пространстве эквивалентны, с увеличением размерности пространства они растут с различной скоростью. Кроме того, конструктивные особенности норм влияют на сложность их применения для конструкции средних величин.

Пусть каждый параметр, характеризующий некоторый прибор по шкале Харрингтона [9], представляется числом из отрезка  $[0,1]$ . В качестве желательности вычисляется среднеквадратическое этих значений. Введем обозначения:  $x_k$  — показатель желательности каждого устройства;  $\alpha_k$  — востребованность каждого устройства;  $\alpha = \sum_{k=1}^m \alpha_k$  — общая востребованность;  $\varepsilon_k$  — погрешность в оценках экспертов по каждому устройству;  $\beta_k = \alpha_k / \alpha$  — частотность, т. е. удельный вес статистических единиц;  $k = \overline{1..m}$ .

Пусть ошибка каждого измерения (наблюдения)  $\varepsilon_k$  распределена по нормированному нормальному закону  $N(0,1)$ .

Рассмотрим различные средние.

1) Если  $F(x) = \ln x$ , то  $G(y) = e^y$ , тогда получаем *среднее геометрическое*:

$$Y = \left[ \prod_{k=1}^m (x_k + \varepsilon_k)^{\alpha_k} \right]^{1/\alpha}. \quad (2)$$

Формула (2) часто встречается в работах [9], однако она практически неприменима к малым значениям  $x_k$ . Кроме того, после логарифмирования и определенных замен формулу можно представить в виде:

$$\ln Y = \frac{1}{\alpha} \sum_{k=1}^m \alpha_k \ln(x_k + \varepsilon_k) = \sum_{k=1}^m \beta_k \ln x_k + \sum_{k=1}^m \beta_k \tilde{\varepsilon}_k. \quad (3)$$

Случайная составляющая  $\tilde{\varepsilon}_k$  в формуле (3) удовлетворяет уравнению

$$\tilde{\varepsilon}_k = \ln(1 + \varepsilon_k / x_k). \quad (4)$$

Так как  $\varepsilon_k$  распределена по нормальному закону  $N(0,1)$ , а вид закона распределения случайной величины (4) неизвестен, то формулу (2) не применяем.

2) *Средняя гармоническая взвешенная* используется при работе с группированными данными в тех случаях, когда статистическая информация не содержит частот по отдельным значениям признака, а представлена произведением значения признака на частоту [4].

3) Если  $F(x) = x^2$ , то  $G(y) = y^2$  — получаем *среднее квадратическое*:

$$Y = \sqrt{\frac{1}{\alpha} \sum_{k=1}^m \alpha_k (x_k + \varepsilon_k)^2} = \sqrt{\sum_{k=1}^m \beta_k (x_k + \varepsilon_k)^2}. \quad (5)$$

Подкоренное выражение  $\sum_{k=1}^m \beta_k \varepsilon_k^2$  имеет сложно применяемое распределение  $\chi^2$ . Это среднее нежелательно применять для оценки общего влияния погрешностей каждого фактора на результат.

4) Если  $F(x) = x$ , то  $G(y) = y$  и среднее по Колмогорову — это *среднее арифметическое*.

Средняя арифметическая взвешенная используется при расчете сгруппированных данных. В данном исследовании группировка оценок экспертов обязательно осуществляется по частоте использования устройств в различных сферах применения приборов. Формула взвешенной средней арифметической имеет вид

$$Y = \frac{1}{\alpha} \sum_{k=1}^m \alpha_k (x_k + \varepsilon_k) = \sum_{k=1}^m \beta_k x_k. \quad (6)$$

Суммарная устойчивость нормального закона известна. Следовательно, суммарная погрешность в виде второго слагаемого имеет нормальное распределение. Проведем анализ суммарной ошибки.

Пусть  $E_\Sigma$  — случайная величина суммарной ошибки, тогда математическое ожидание  $M(E_\Sigma) = \sum_{k=1}^m \beta_k \varepsilon_k = 0$  и дисперсия —  $D(E_\Sigma) = \sum_{k=1}^m \beta_k D(\varepsilon_k) = \sum_{k=1}^m \beta_k^2$ .

Отметим, что среднеквадратическое отклонение обладает следующим свойством:

$$\sigma(E_\Sigma) = \frac{1}{\alpha} \sqrt{\sum_{k=1}^m \alpha_k^2} = O\left(\frac{1}{\sqrt{m}}\right). \quad (7)$$

Формула (7) есть проявление известной тенденции *диверсификации* погрешности с увеличением численного состава совокупности независимых случайных величин.

Вывод. Взвешенная средняя арифметическая удобна для применения,  $\varepsilon_k$  распределена по  $N(0,1)$ ,  $M(E_\Sigma) = \sum_{k=1}^m \beta_k \varepsilon_k = 0$ , а среднеквадратическое суммарной погрешности (риск использования) этой случайной величины имеет порядок  $o(1/\sqrt{m})$ . Это прямой аналог эффекта диверсификации в условиях предположения о независимости случайных величин — мнений экспертов.

**Применение разных метрик в прикладных задачах.**

**Оптимальное расположение ПГ.** В работах [12, 14], с помощью различных метрик, измеряющих расстояние, оптимизируется численность и расположение гидрантов наружного противопожарного водоснабжения и обслуживающих насосных станций (рис. 2).

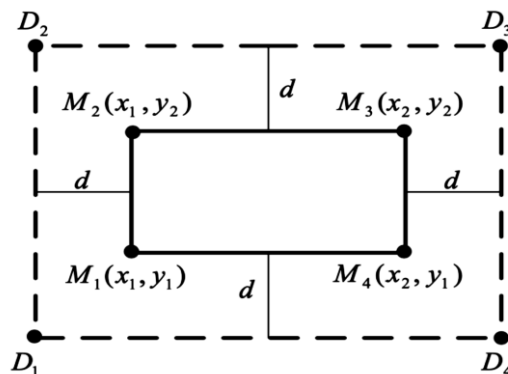


Рис. 2. Координаты расположения объекта

Длина «рукавной линии» — расстояние между крайними точками вычисляется по формуле  $\rho_m(M_1, M_3) = \lfloor x_2 - x_1 \rfloor + |y_2 - y_1|$ . Это половина периметра прямоугольного здания. Условие, при котором все части здания будут доступны для пожаротушения, при размещении ПГ в зоне прямоугольника имеет вид  $1,2 \times [\rho_m(M_1, M_3) + 2d] < R$ .

Тогда требование к размеру зоны обслуживания  $d = \frac{R/1/2 - \rho_m(M_1, M_3)}{2}$ . Данное условие

определяет правило расположения гидрантов для больших зданий прямоугольной формы. Заметим, что все уставные требования, существующие в настоящее время в инструкциях, для расположения источников водоснабжения используют расстояние Евклида по гипотенузе и зоны снабжения имеют форму круга, что не соответствует современной застройке.

**Задача коммивояжера в разных метриках.** В современном градостроительстве микрорайонов выделяют несколько основных видов застройки: строчная, групповая, регулярная, свободная и др. Следовательно, к каждому типу застройки надо планировать индивидуальную схему подачи воды к гидрантам наружного водоснабжения. Так, *кольцевое построение* подачи воды наиболее подходит к групповой и строчной застройке микрорайона (рис. 3, 4).

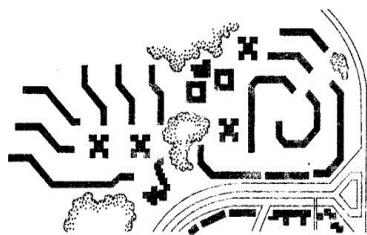


Рис. 3. Групповая застройка

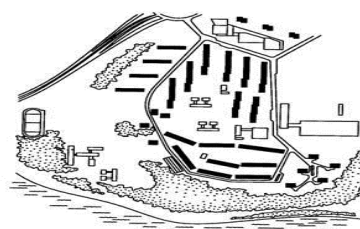


Рис. 4. Строчная застройка.

Построение минимального по длине кольцевого соединения всех ПГ в виде замкнутого графа, без циклов (рис. 5), в каждую точку которого входит и выходит одно ребро, представляет собой классическую задачу коммивояжера или построение оптимального по длине графа Гамильтона [16].

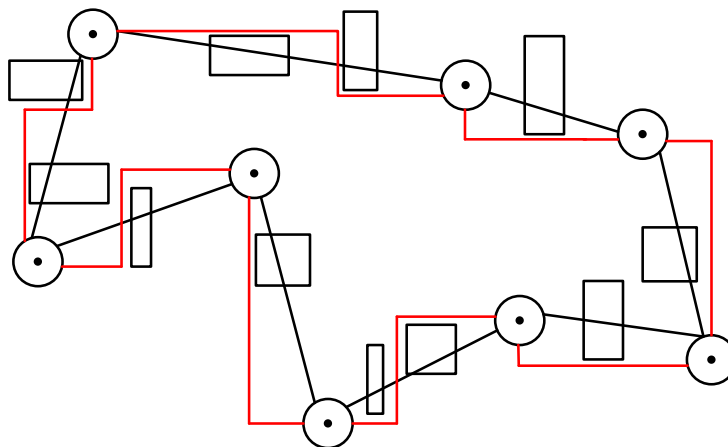


Рис. 5. Пример схемы кольцевого построения в разных метриках

Задача может быть решена простым компьютерным перебором или с помощью специальных известных алгоритмов [5]. Однако на практике задача усложняется, так как размеры, формы и расположения современных зданий не позволяют моделировать задачу оптимизации традиционно в метрике Евклида (или просто, по прямой). В данном случае задачу коммивояжера нужно решать не в метрике Евклида, а в метрике пространства  $l_1$ .

**Точки (ФТШ) в разных метриках.** Рассмотрим практическую необходимость измерения расстояния в метриках, отличных от Евклидовой, для оптимизации подачи воды к ПГ в определенных микрорайонах. При планировке водоснабжения района с периметральной застройкой района (рис. 6) наиболее подходит тупиковое построение подачи воды (рис. 7).

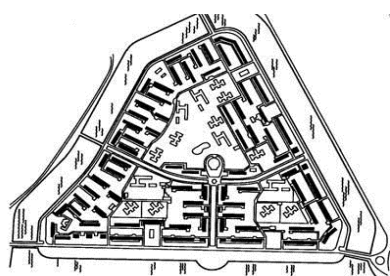


Рис. 6. Периметральная застройка

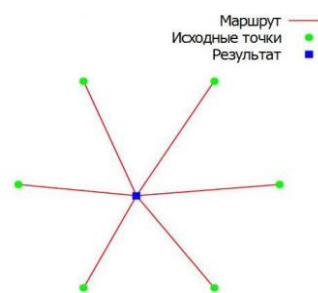


Рис.7. Тупиковая схема

Сформулируем задачу в общем виде.

*Определение 5. В координатном банаховом пространстве определить координаты точки  $M$ , сумма расстояний от которой до фиксированных точек  $A_1, A_2, \dots, A_n$  минимальна. Расстояние измеряется в метрике пространства. Такая точка называется точкой Ферма — Торричелли — Штейнера (ФТШ).*

Первоначально надо поставить главный вопрос. Изменятся ли координаты точки  $M$  при изменении пространственной метрики? Ответ на этот вопрос — изменятся, он был получен в работе [15].

В работах [10, 11] получены компьютерные алгоритмы и написаны программы для компьютерного (приближенного) решения этой задачи для любого количества точек и с любой заданной точностью.

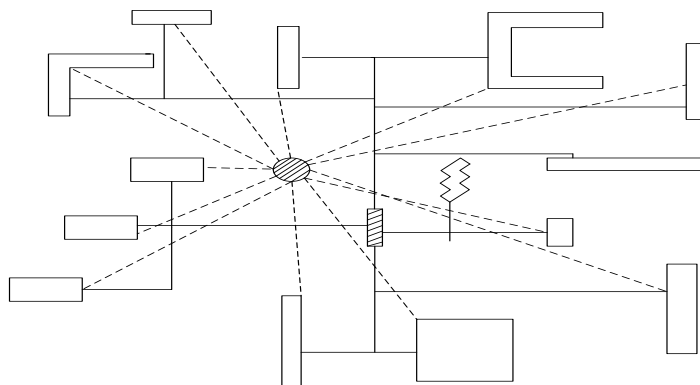


Рис. 8. Пример построения тупиковых сетей

Может ли местоположение насосной станции, гарантированное оптимизацией, быть различным — в случае если измерения происходят в разных метриках (рис. 8). Кружком отмечено оптимальное расположение НС в случае измерения по прямой; заштрихованным прямоугольником — при применении метрики пространства  $l_1$ . Заметно существенное различие положения точек. Для пояснения этого явления заметим, что в [15] доказано, что даже если «точки потребители» расположены на окружности, то точки ФТШ не совпадают, имеют различные координаты, при измерении в различных метриках.

**Компьютерная графика.** Построение точки ФТШ происходит с помощью итерационных программ, в которых на каждом шаге сужается пространство поиска и вычисляются значения целевых функций вида

$$F_{l_1}(x, y) = \sum_{k=1}^n |x - x_k| + |y - y_k|, \quad F_{l_2}(x, y) = \sum_{k=1}^n \sqrt{(x - x_k)^2 + (y - y_k)^2}.$$

Также можно рассмотреть целевую функцию оптимизации с коэффициентами сложностей (весами) вида

$$F_s(x, y) = \sum_{k=1}^n \mu_k \sqrt{(x - x_k)^2 + (y - y_k)^2}.$$

**Выводы.** Первые два пункта работы носят вводный, ознакомительный характер. Следующие пункты содержат новые аналитические исследования конструирования средних величин и применения новых конструкций для анализа вида распределения суммарной прибыли. Основные утверждения являются новыми и не обнаружены авторами в цитируемой литературе. В последнем пункте представлены примеры использования в инженерных расчетах различных метрик.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Хемди А. Таха. Введение в исследование операций Operations Research: An Introduction. — М. : Вильямс, 2007. — 912 с. — ISBN 0-13-032374-8.
2. De Vellis R. F. Scale Development. — Newbury Park, Calif.: Sage, 1991.
3. Орлов А. И. Теория принятия решений : учебное пособие. — М. : Экзамен, 2005. — 656 с.
4. Малыхин В. И., Родин В. А. Теория принятия решений. — Воронеж : ВГУ, 2015. — С. 322.
5. Колмогоров А. Н. Избранные труды: Математика и механика. — М. : Наука, 1985. — С. 136—138.
6. Суппес П., Зинес Дж. Основы теории измерений // Психологические измерения. — М. : Мир, 1967. — С. 9—110.
7. Пфанцагль И. Теория измерений. — М. : Мир, 1976. — 165 с.
8. Fedorchenko S. G., Fedorchenko G. S. Integral measure of evaluation of the integral mieasure of evaluation of the status of energy security // Problemele energeticii regionale 1(24)2014. Electroenergetica. — Tiraspol : State University of Transnistria, 2014.
9. Кривобокова С. Е., Родин В. А. Оптимальная комплектация объекта специальными средствами охраны на основе обобщенного показателя Харрингтона // Вестник Воронежского института МВД России. — 2021. — № 2. — С. 67—78.

10. Эдвардс Р. Функциональный анализ: Теория и приложения. — М. : ВВН, 1969. — 1071 с.
11. Крейн С. Г., Петунин Ю. И., Семенов Е. М. Интерполяция линейных операторов. — М. : Наука, 1978. — С. 401.
12. Алгоритмы оптимального расположения гидрантов наружного противопожарного водоснабжения / А. В. Родин, А. Ю. Калач, Е. А. Акулов, Е. А. Черепанов // Вестник Воронежского института ФСИН России. — 2019. — № 4. — С. 124—131.
13. Гречаный С. А., Родин В. А. Численное моделирование задач оптимального размещения обслуживаемого объекта с использованием аналогов точек Ферма — Штейнера // Вестник Воронежского МВД России. — 2017. — № 2. — С. 154—161.
14. Kalach A. V., Rodin V. A., Sinegubov S. V. Optimizing fire-fighting water supply systems using spatial metrics // Journal of Computational and Engineering Mathematics. — 2020. — Т. 7. — № 4. — С. 3—16.
15. Родин В. А., Родина Е. В. О точках Ферма — Штейнера в банаховых пространствах с различной метрикой // Системы управления и информационные технологии. — 2016. — № 1(63). — С. 17—20.
16. Gross J. L., Yellen J. Graph theory and its applications. Second edition. — Boca Raton — London — New York : Chapman & Hall/CRC, 2006.

#### REFERENCES

1. Xemdi A. Taxa. Vvedenie v issledovanie operacij Operations Research: An Introduction. — М. : Vil'yams, 2007. — 912 s. — ISBN 0-13-032374-8.
2. De Vellis R. F. Scale Development. — Newbury Park, Calif.: Sage, 1991.
3. Orlov A. I. Teoriya prinyatiya reshenij : uchebnoe posobie. — М. : E`kzamen, 2005. — 656 s.
4. Maly`xin V. I., Rodin V. A. Teoriya prinyatiya reshenij. — Voronezh : VGU, 2015. — S. 322.
5. Kolmogorov A. N. Izbranny`e trudy` : Matematika i mexanika. — М. : Nauka, 1985. — S. 136—138.
6. Suppes P., Zines Dzh. Osnovy` teorii izmerenij // Psixologicheskie izmereniya. — М. : Mir, 1967. — S. 9—110.
7. Pfanczagl` I. Teoriya izmerenij. — М. : Mir, 1976. — 165 s.
8. Fedorchenko S. G., Fedorchenko G. S. Integral measure of evaluation of the integral mieasure of evaluation of the status of energy security // Problemele energeticii regionale 1(24)2014. Electroenergetica. — Tiraspol : State University of Transnistria, 2014.
9. Krivobokova S. E., Rodin V. A. Optimal`naya komplektaciya ob`ekta special`ny`mi sredstvami ohrany` na osnove obobshhennogo pokazatelya Xarringtona // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2021. — № 2. — S. 67—78.
10. E`dvard`s R. Funkcional`ny`j analiz: Teoriya i prilozheniya. — М. : VBH, 1969. — 1071 s.
11. Krejn S. G., Petunin Yu. I., Semenov E. M. Interpolyaciya linejny`x operatorov. — М. : Nauka, 1978. — S. 401.
12. Algoritmy` optimal`nogo raspolozheniya gidrantov naruzhnogo protivopozharnogo vodospabzheniya / A. V. Rodin, A. Yu. Kalach, E. A. Akulov, E. A. Cherepanov // Vestnik Voronezhskogo instituta FSIN Rossii. — 2019. — № 4. — S. 124—131.



13. Grechany`j S. A., Rodin V. A. Chislennoe modelirovanie zadach optimal`nogo razmeshheniya obsluzhivayushhego ob`ekta s ispol`zovaniem analogov toчек Ferma — Shtejnera // Vestnik Voronezhskogo MVD Rossii. — 2017. — № 2. — S. 154—161.

14. Kalach A. V., Rodin V. A., Sinegubov S. V. Optimizing fire-fighting water supply systems using spatial metrics // Journal of Computational and Engineering Mathematics. — 2020. — Т. 7. — № 4. — S. 3—16.

15. Rodin V. A., Rodina E. V. O tochkah Ferma — Shtejnera v banaxovy`x prostranstvax s razlichnoj metrikoy // Sistemy` upravleniya i informacionny`e texnologii. — 2016. — № 1(63). — S. 17—20.

16. Gross J. L., Yellen J. Graph theory and its applications. Second edition. — Boca Raton — London — New York : Chapman & Hall/CRC, 2006.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Кривобокова Светлана Евгеньевна. Преподаватель кафедры компьютерной безопасности и технической экспертизы.

Воронежский институт МВД России.  
E-mail: svetlanafedyaeva20@gmail.com  
Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Родин Владимир Александрович. Профессор кафедры математики и моделирования систем. Доктор физико-математических наук, профессор.

Воронежский институт МВД России.  
E-mail: rodin\_v@mail.ru  
Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Синегубов Сергей Владимирович. Доцент кафедры математики и моделирования систем. Кандидат технических наук, доцент.

Воронежский институт МВД России.  
E-mail: sinusdvm@vimvd.ru  
Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Krivobokova Svetlana Evgenevna. Lecturer of the chair of Computer Security and Technical Expertise. Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: svetlanafedyaeva20@gmail.com  
Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

Rodin Vladimir Aleksandrovich. Professor of the chair of Mathematics and Systems Modeling. Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.  
E-mail: rodin\_v@mail.ru  
Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

Sinegubov Sergey Vladimirovich. Assistant Professor of the chair of Mathematics and Systems Modeling. Candidate of Sciences (Radio Engineering), Assistant Professor.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.  
E-mail: sinusdvm@vimvd.ru  
Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** метрика; средние величины; среднее арифметическое; среднее геометрическое; среднее гармоническое; среднее квадратическое; банаховы пространства.

**Key words:** metric; average values; arithmetic mean; geometric mean; harmonic mean; quadratic mean; Banach spaces.

**Т. В. Мещерякова**, доктор технических наук, доцент

**А. И. Бороненков**, кандидат технических наук

**С. А. Гришин**, кандидат военных наук

**АКСИОМАТИКА ПРОБЛЕМЫ НАУЧНОГО ОБОСНОВАНИЯ  
ТРЕБОВАНИЙ К ХАРАКТЕРИСТИКАМ  
ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ УТЕЧКИ  
ПО ТЕХНИЧЕСКИМ КАНАЛАМ  
НА ОБЪЕКТАХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ**

**AXIOMATICS OF THE PROBLEM OF SCIENTIFIC SUBSTANTIATION  
OF REQUIREMENTS FOR THE CHARACTERISTICS  
OF TECHNICAL CONTROL OF THE EFFECTIVENESS  
OF INFORMATION PROTECTION FROM LEAKAGE THROUGH  
TECHNICAL CHANNELS AT INFORMATIZATION FACILITIES**

*Статья посвящена формулировке ряда аксиом относительно необходимости учета факторов, влияющих на защищенность информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации (ОИ). Это позволяет сформулировать научно обоснованные требования к временным характеристикам процесса технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам на этих объектах с целью улучшения таких характеристик. Такой подход является альтернативой существующему, где, вследствие экспертного характера оценки необходимости реализации мер контроля и экспертной оценки параметров выполняемых при этом процедур, не обеспечивается требуемая адекватность реагирования на утечку информации на ОИ. В статье приводятся варианты формального представления показателей для оценки эффективности информационной деятельности на ОИ и ее защищенности от утечки по техническим каналам. Рассматривается ряд обстоятельств, уточняющих модель такого рода угрозы безопасности информации за счет учета специфики процесса перехвата информативных сигналов физических полей техническими средствами разведки (ТСР). Дается обоснование необходимой математической абстракции для формального представления последовательности случайных событий, связанных с реализацией подобного рода угрозы. Формулируются и формально обосновываются аксиомы относительно соответствия уровня эффективности информационной деятельности на ОИ и уровня угрозы утечки информации по техническим каналам на этих объектах возможностям технического контроля эффективности защиты информации от утечки.*

*This article is devoted to the formulation of a number of axioms regarding the need to take into account factors affecting the security of information from leakage through technical channels at informatization objects (IO). This allows us to formulate scientifically based requirements for the time characteristics of the process of technical control of the effectiveness*

*of information protection from leakage through technical channels of these objects in order to improve such characteristics. This approach is an alternative to the existing one, where, due to the expert nature of assessing the need to implement control measures and expert assessment of the parameters of the procedures performed, the required adequacy of the response to information leakage on the IO is not ensured. The article provides options for the formal presentation of indicators for assessing the effectiveness of information activities at educational institutions and its protection from leakage through technical channels. A number of circumstances are considered that clarify the model of this kind of threat to information security by taking into account the specifics of the process of intercepting informative signals of physical fields by technical reconnaissance means (TCR). A justification is given for the necessary mathematical abstraction for the formal representation of the sequence of random events associated with the implementation of this kind of threat. Axioms are formulated and formally substantiated regarding the correspondence of the level of efficiency of information activities at the IO and the level of threat of information leakage through technical channels at these facilities to the capabilities of technical control of the effectiveness of information protection from leakage.*

**Введение.** Характерная для современного общества устойчивая тенденция внедрения технических средств для обеспечения информационной деятельности [1] является как фактором существенного повышения ее эффективности, так и фактором значительного улучшения качества соответствующей предметной деятельности. Вместе с тем основные и вспомогательные технические средства и системы (ОТСС и ВТСС соответственно) [2], используемые в процессе информационной деятельности, являются и серьезным источником угроз безопасности информации. Это является следствием объективно существующих уязвимостей информации, вызванных теми эффектами, которые присущи физическим процессам в радиоэлектронном оборудовании ОТСС и ВТСС при их использовании для обеспечения информационной деятельности [3].

Такого рода уязвимости информации при ее обработке и обмене с использованием ОТСС и ВТСС являются предпосылкой для нарушения одного из основных состояний защищенности информации — ее конфиденциальности. При этом в рамках традиционного способа овладения конфиденциальной информацией — разведки, в условиях применения ОТСС и ВТСС как инструмента обеспечения информационной деятельности интенсивно развивается техническая разведка. В основе технической разведки лежит возможность перехвата информативных сигналов физических полей техническими средствами разведки (ТСР) [4, 5].

Обеспечение технической защиты информации как способа противодействия технической разведке приводит к необходимости реализации соответствующих мероприятий по контролю эффекта, достигаемого за счет применения средств защиты. Существующая терминология в сфере противодействия технической разведке определяет такие меры, как технический контроль эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам. Особенностью мер контроля является выполнение функций защиты информации от утечки в процессе обеспечения информационной деятельности ОТСС и ВТСС. Это приводит к необходимости совместного использования временного ресурса и в процессе информационной деятельности, и в процессе реализации мер контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам. Подобная ситуация естественным образом приводит к отвлечению определенной части временного ресурса информационной деятельности на выполнение мер контроля.

Отсюда весьма остро ставится проблема адекватного использования временного ресурса информационной деятельности в процессе реализации мер технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам с целью обеспечения требуемого уровня ее конфиденциальности [6, 7].

**Существующее состояние вопросов исследования процессов обеспечения защиты информации от утечки по техническим каналам.** Анализ существующих теоретических основ исследования процессов обеспечения защиты информации от утечек по техническим каналам показывает, что предлагаемые на сегодняшний момент методы исследования не обеспечивают должного уровня адекватности обоснования мер технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам. Одной из основных причин этого является то, что оценка адекватности существующих моделей, как правило, базируется на экспертных мнениях о выявленных закономерностях практики обеспечения защиты информации.

Это приводит к тому, что установленные нормы и параметры технического контроля, такие как периодичность и время выполнения соответствующих процедур, определяются в основном на основе субъективных экспертных оценок, а не на основе объективных данных. Такой подход не обеспечивает должного уровня адекватности реагирования на потенциальные угрозы утечки информации. В результате требуемый уровень защиты информации на объектах информатизации (ОИ) не достигается.

Выдвигаемые относительно эффективности использования средств технической защиты информации оценки и гипотезы часто имеют субъективный апостериорный характер и не позволяют установить объективные соответствия между параметрами реализуемых мер контроля и параметрами информационной деятельности в рассматриваемых условиях [8].

В качестве альтернативы субъективным оценкам экспертов по параметрам технического контроля можно рассмотреть применение формализованных математических методов моделирования [9, 10, 11]. Это требует формулировки гипотез о соответствии реальных процессов определенным математическим абстракциям [12, 13]. Однако элементарность доказательства этих гипотез позволяет рассматривать их как аксиомы.

Для разработки моделей мер технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам с учетом указанных недостатков существующих методик необходимо сформулировать и обосновать научные аксиомы, которые могут быть использованы в качестве теоретических основ для определения требований к временным характеристикам этих мер контроля.

**Аксиома о функциональном характере возможностей по обеспечению информационной деятельности основными и вспомогательными техническими средствами и системами и возможностей технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам**

Формулировка аксиомы: Возможности по обеспечению информационной деятельности основными и вспомогательными техническими средствами и системами и технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам имеют функциональный характер.

С целью обоснования аксиомы примем во внимание целевую направленность соответствующих процессов — процесса обеспечения информационной деятельности и процесса технического контроля эффективности защиты информации от утечки. Это позволяет рассматривать указанные возможности как потенциал для реализации соответствующих целевых функций этих процессов.

Исходя из информационного характера рассматриваемых целевых функций, их формальное представление в общем виде следующее:

$$F(I, O, C, M), \quad (1)$$

где  $I$  — входная информация, используемая для реализации целевой функции;  
 $O$  — выходная информация, как результат выполнения целевой функции;  
 $C$  — множество параметров управления процессом ее реализации;  
 $M$  — множество технических средств, физически реализующих целевую функцию.

Исходя из представления (1), очевидна его полнота при описании процессов обеспечения информационной деятельности ОТСС и ВТСС и технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам, а, ввиду того что данное представление является представлением в терминологии функционального моделирования, возможности по реализации этих процессов множеством  $M$  технических средств носят функциональный характер. Что и требовалось обосновать.

**Аксиома о количественной оценке возможностей по обеспечению информационной деятельности основными и вспомогательными техническими средствами и системами и возможностей технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам**

Формулировка аксиомы: Возможности по обеспечению информационной деятельности основными и вспомогательными техническим средствами и системами и возможностей технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам являются функциональными и могут быть количественно оценены.

Определим параметр  $M$  (см. представление (1)) для целевой функции обеспечения информационной деятельности и для целевой функции технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам. В первом случае это будет множество  $M^{(uo)}$  ОТСС и ВТСС, осуществляющих накопление, обработку и передачу информации в процессе обеспечения информационной деятельности; во втором — множество  $M^{(mk)}$  средств, осуществляющих измерение уровня информативных сигналов физических полей на границе контролируемой зоны ОИ в процессе технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам.

И множество  $M^{(uo)}$ , и множество  $M^{(mk)}$  составляют средства, реализующие характерные им информационные процессы. В этом случае, согласно теоретическим основам информатики [1], характеристиками этих средств являются объем трансформируемой информации и время реализации процедур трансформации. При этом теория информации [13] относит эти характеристики к взаимосвязанным. Возможность количественной оценки данных характеристик очевидна. Что и требовалось обосновать.

**Аксиома о соответствии возможностей технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам возможностям по обеспечению информационной деятельности на объектах информации основными и вспомогательными техническим средствами и системами**

Формулировка аксиомы: Существует соответствие между уровнем эффективности обеспечения информационной деятельности на ОИ ОТСС и ВТСС и возможностями технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам.

С целью обоснования аксиомы дадим формальную интерпретацию показателя эффективности обеспечения информационной деятельности на ОИ ОТСС и ВТСС и показателя, характеризующего возможности технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам.

Исходя из того что показатель эффективности обеспечения информационной деятельности на ОИ ОТСС и ВТСС отражает возможности этих систем по реализации своей целевой функции, определим его как нормированную характеристику времени  $\tau_{(TCC)}$  реализации информационных процессов на ОИ в условиях перехвата нарушителем информативных сигналов физических полей ТСР и мер технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам. При этом нормирование производится относительно максимально допустимой величины  $\tau_{\max}$  времени реализации информационных процессов. Формально это можно представить условием

$$\tau_{(TCC)} \leq \tau_{\max}, \quad (2)$$

где  $\tau_{(TCC)}$  и  $\tau_{\max}$  — время реализации информационных процессов на ОИ и его максимально допустимое значение.

Величина  $\tau_{\max}$  определяется нормативными требованиями к продолжительности информационной деятельности на ОИ.

Будем полагать, что условие (2) является обязательным требованием к реализации процедур обеспечения информационной деятельности на ОИ ОТСС и ВТСС.

В общем случае обе входящие в неравенство (2) величины являются случайными, поэтому его выполнение является случайным событием. Вероятность  $P(\tau_{(TCC)} \leq \tau_{\max})$  этого события представляет собой среднее количество циклов работы ОТСС и ВТСС, своевременно обеспечивающих информационную деятельность на ОИ на временном отрезке  $[t_{(н)}, t_{(о)}]$  относительно общего числа таких циклов:

$$P(\tau_{(TCC)} \leq \tau_{\max}) = \frac{1}{K} \cdot \sum_{k=1}^K \delta_k, \quad (3)$$

$$\text{где } \delta_k = \begin{cases} 1, & \text{при } \tau_{(y)k} \leq \tau_{\max k}; \\ 0, & \text{при } \tau_{(y)k} > \tau_{\max k}, \end{cases} \quad (4)$$

$\tau_{(y)k}$  — время реализации  $k$ -го,  $k = 1, 2, \dots, K$ , цикла работы ОТСС и ВТСС по обеспечению информационной деятельности на ОИ;

$\tau_{\max k}$  — максимально допустимое значение величины  $\tau_{(TCC)k}$ ;

$K$  — число циклов работы ОТСС и ВТСС по обеспечению информационной деятельности на ОИ на временном отрезке  $[t_{(н)}, t_{(о)}]$  ее исследования.

Вероятность  $P(\tau_{(TCC)} \leq \tau_{\max})$  характеризует своевременность обеспечения информационной деятельности на ОИ ОТСС и ВТСС. Соответствующий этой величине показатель  $T_{(TCC)}$  определяет возможности ОТСС и ВТСС по реализации своей целевой функции — функции информационного обеспечения ОИ. Данный показатель рассматривается как показатель эффективности обеспечения информационной деятельности на ОИ ОТСС и ВТСС в условиях перехвата нарушителем информативных сигналов физических полей ТСР и мер технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам:

$$T_{(TCC)} = P(\tau_{(TCC)} \leq \tau_{\max}). \quad (5)$$

Возможности по техническому контролю эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам на ОИ характеризуются нормированным показателем времени контроля соответствующими средствами. При этом нормирование производится относительно продолжительности перехвата нарушителем информативных сигналов физических полей ТСР. Формально это можно представить условием

$$\tau_{(к)} \leq \tau_{(ТСР)}, \quad (6)$$

где  $\tau_{(к)}$  и  $\tau_{(ТСР)}$  — продолжительность контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам на ОИ соответствующими средствами и продолжительность перехвата нарушителем информативных сигналов физических полей ТСР соответственно.

В общем случае обе входящие в неравенство (6) величины являются случайными, поэтому его выполнение является случайным событием. Вероятность  $P(\tau_{(к)} \leq \tau_{(ТСР)})$  этого события представляет собой среднее количество ситуаций, в которых перехват нарушителем информативных сигналов физических полей ТСР был своевременно идентифицирован средствами технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам на ОИ, относительно общего числа зафиксированных попыток перехвата на временном отрезке  $[t_{(н)}, t_{(о)}]$  исследования:

$$P(\tau_{(к)} \leq \tau_{(ТСР)}) = \frac{1}{L} \cdot \sum_{l=1}^L \gamma_l, \quad (7)$$

$$\text{где } \gamma_l = \begin{cases} 1, & \text{при } \tau_{(к)l} \leq \tau_{(ТСР)l}; \\ 0, & \text{при } \tau_{(к)l} > \tau_{(ТСР)l}, \end{cases} \quad (8)$$

$\tau_{(к)l}$  — время идентификации технического канала утечки информации на ОИ при реализации  $l$ -го,  $l = 1, 2, \dots, L$ , перехвата информативных сигналов физических полей ТСР;

$\tau_{(ТСР)l}$  — продолжительность  $l$ -го,  $l = 1, 2, \dots, L$ , перехвата информативных сигналов физических полей ТСР;

$L$  — число попыток перехвата информативных сигналов физических полей ТСР на временном отрезке  $[t_{(н)}, t_{(о)}]$ .

Вероятность  $P(\tau_{(к)} \leq \tau_{(ТСР)})$  характеризует своевременность реализации функций технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам на ОИ и рассматривается как показатель  $C$  соответствующих возможностей:

$$C = P(\tau_{(к)} \leq \tau_{(ТСР)}). \quad (9)$$

С целью формального обоснования аксиомы предположим, что продолжительности циклов работы ОТСС и ВТСС по обеспечению информационной деятельностью на ОИ равны между собой:

$$\tau_{(у)} = \tau_{(у)1} = \tau_{(у)2} = \dots = \tau_{(у)k} = \dots = \tau_{(у)K}. \quad (10)$$

В этом случае величину времени  $\tau_{(TCC)}$  реализации информационного процесса в КС представим в виде

$$\tau_{(TCC)} = K \cdot \tau_{(u)} + \tau_{(\kappa)}, \quad (11)$$

где  $\tau_{(\kappa)}$  — время реализации процедур идентификации технического канала утечки информации на ОИ (соответствует условию (6));

$K$  — количество циклов работы ОТСС и ВТСС по обеспечению информационной деятельности на ОИ, выполняемых за время  $\tau_{(TCC)}$ .

Так как угроза перехвата информативных сигналов физических полей ТСР может проявиться в любой точке на отрезке  $[t_{(н)}, t_{(о)}]$ , продолжительность  $\tau_{(TCP)}$  перехвата информативных сигналов физических полей ТСР определим как

$$\tau_{(TCP)} = K \cdot \tau_{(u)}. \quad (12)$$

На основании выражения (6) определим в качестве условия своевременной реализации функций технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам на ОИ:

$$\tau_{(\kappa)} \leq K \cdot \tau_{(u)}, \quad (13)$$

левая часть которого соответствует времени идентификации технического канала утечки информации на ОИ, а правая — продолжительности перехвата информативных сигналов физических полей ТСР.

Динамика изменения эффективности обеспечения информационной деятельности на ОИ ОТСС и ВТСС в рассматриваемых условиях иллюстрируется рисунком.

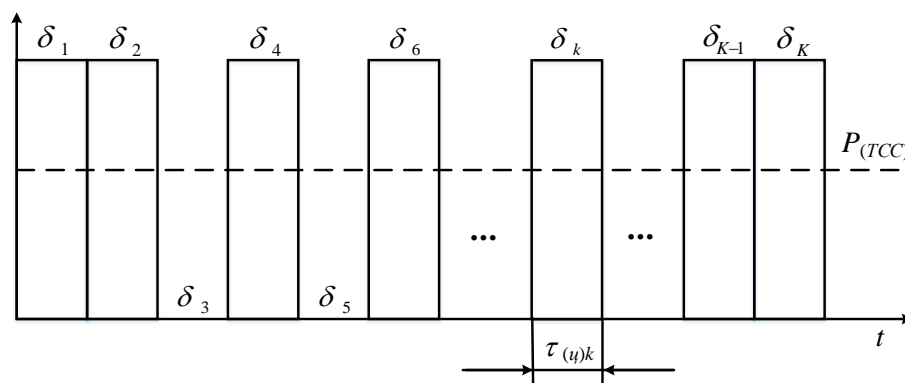


Иллюстрация динамики изменения эффективности обеспечения информационной деятельности на ОИ ОТСС и ВТСС:

$\tau_{(u)k}$  — продолжительность  $k$ -го цикла работы ОТСС и ВТСС по обеспечению информационной деятельности на ОИ

С учетом выражения (12) путем обратного преобразования из выражения (5) получим выражение для  $\tau_{(u)}$ :

$$K \cdot \tau_{(u)} = f_1^{-1}(P_{(TCC)}), \quad (14)$$



В этом случае условие (13) представим в виде

$$\tau_{(k)} \leq K \cdot f_1^{-1}(P_{(TCC)}), \quad (15)$$

где  $f_1^{-1}(x)$  — функция, обратная функции (5),  
а выражение (9) — в виде

$$C = P(\tau_{(k)} \leq K \cdot f_1^{-1}(P_{(TCC)})). \quad (16)$$

Ввиду того, что показатель  $C$  характеризует возможности по техническому контролю эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам на ОИ, исходя из (15), очевидно соответствие между уровнем эффективности обеспечения информационной деятельности на ОИ ОТСС и ВТСС и такого рода возможностями. Что и требовалось обосновать.

**Аксиома о соответствии возможностей по техническому контролю эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации возможностям нарушителя по перехвату информативных сигналов физических полей техническими средствами разведки**

Формулировка аксиомы: Существует соответствие между уровнем угрозы перехвата нарушителем информативных сигналов физических полей ТСР и возможностями по техническому контролю эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам.

С целью обоснования аксиомы дадим формальную интерпретацию характеристики возможностей нарушителя по перехвату информативных сигналов физических полей ТСР. С этой целью воспользуемся описательным характером базовой модели угроз безопасности информации, представленной в одноименном руководящем документе ФСТЭК России, и введем ряд уточнений данной модели, учитывающих особенности действий нарушителя при использовании ТСР в качестве инструмента реализации угрозы перехвата. Естественно ожидать, что на содержание данной модели оказывает существенное влияние специфика применяемых мер технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам.

Суть уточнений сводится к созданию предпосылок для обоснованного использования известных математических абстракций при формализованном представлении угрозы перехвата информативных сигналов физических полей ТСР.

В общем случае такого рода уточнения сводятся к следующему:

- 1) возможность применения ТСР для перехвата информативных сигналов физических полей может быть доступна как внешнему, так и внутреннему нарушителю;
- 2) нарушение безопасности информации ОИ путем перехвата нарушителем информативных сигналов физических полей ТСР связано с нарушением ее конфиденциальности. Действия нарушителя при этом жестко регламентированы способами применения ТСР и их характеристиками;
- 3) полнота действий нарушителя по использованию ТСР для перехвата информативных сигналов физических полей существенно ограничена из соображений обеспечения скрытности своих действий;

4) следствием ограниченности действий нарушителя является возможность ТСР самостоятельно (без вмешательства нарушителя) реализовывать свои функции в соответствии с алгоритмом функционирования;

5) процесс выполнения нарушителем отдельных этапов перехвата осуществляется дискретно, в соответствии с режимами использования ТСР;

б) меры технического контроля эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам не обеспечивают гарантированно идентификацию действий нарушителя по перехвату информативных сигналов физических полей ТСР. Кроме того, даже в случае идентификации не гарантировано своевременное предотвращение утечки информации по техническим каналам.

Рассмотренные уточнения позволяют представить реализацию угрозы перехвата информативных сигналов физических полей ТСР как последовательность соответствующих событий, связанных с действиями нарушителя, на временном отрезке  $[t_{(н)}, t_{(о)}]$  от момента времени  $t_{(н)}$  начала исследования такого рода угрозы до момента  $t_{(о)}$  окончания исследования. С целью обоснования возможности использования известной математической абстракции — закона Пуассона [12] при формализованном представлении последовательности случайных событий, связанных с реализацией угрозы перехвата информативных сигналов физических полей ТСР, определим, характерны ли такой последовательности свойства стационарности, ординарности и отсутствия последействия.

С целью проверки предположения о стационарности последовательности событий, связанных с перехватом информативных сигналов физических полей ТСР, соотнесем длину временного отрезка  $[t_{(н)}, t_{(о)}]$  исследования с периодичностью  $T_{(ТСР)}$  такого рода угрозы и с его продолжительностью  $\tau_{(ТСР)}$  (см. выражение (12)).

Стационарность последовательности случайных событий, связанных с перехватом информативных сигналов физических полей ТСР, обусловлена следующими соотношениями между продолжительностью исследования и временными параметрами такого рода угрозы — средними значениями  $\bar{T}_{(ТСР)}$  и  $\bar{\tau}_{(ТСР)}$  случайных величин  $T_{(ТСР)}$  и  $\tau_{(ТСР)}$ :

$$t_{(о)} - t_{(н)} \gg \bar{T}_{(ВПО)}, \quad (17)$$

$$t_{(о)} - t_{(н)} > \bar{\tau}_{(ВПО)}. \quad (18)$$

Исходя из этого следует предположить, что моменты начала выполнения нарушителем своих функций в процессе реализации угрозы перехвата имеют одинаковую среднюю плотность  $\bar{\lambda}_{(ТСР)}$ , которая не меняется во времени, а зависит лишь от периода  $T_{(ТСР)}$ :

$$\bar{\lambda}_{(ТСР)} = \frac{1}{\bar{T}_{(ТСР)}}. \quad (19)$$

Это, в свою очередь, характеризует однородность потока подобного рода событий во времени, из чего следует, что вероятность  $P_{(ТСР)}$  перехвата информативных сигналов физических полей ТСР определяется лишь длиной  $t_{(о)} - t_{(н)}$  временного отрезка  $[t_{(н)}, t_{(о)}]$  исследования угрозы и не зависит от положения данного отрезка на временной оси.

Отсюда будет справедливым утверждение:

для произвольных временных отрезков  $[t_{(н)1}, t_{(о)2}]$  и  $[t_{(н)2}, t_{(о)2}]$ , связанных неравенством  $t_{(о)1} - t_{(н)1} > t_{(о)2} - t_{(н)2}$ , будет справедливым соотношение:  $P_{(ТСР)}(t_{(о)1} - t_{(н)1}) > P_{(ВПО)}(t_{(о)2} - t_{(н)2})$  при  $\bar{\lambda}_{(ТСР)} = \text{Const}$ .

Дискретный характер выполнения функций нарушителем в процессе реализации угрозы перехвата информативных сигналов физических полей ТСР служит обоснованием ординарности последовательности случайных событий.

В силу того что режимы работы ТСР независимы друг от друга в последовательные моменты времени, соответствуя определенному алгоритму, можно говорить об отсутствии последствия у этих событий.

Свойства стационарности, ординарности и отсутствия последствия в данной последовательности случайных событий, связанных с осуществлением угрозы перехвата информативных сигналов физических полей ТСР, позволяют описать случайный характер этих событий законом Пуассона. Таким образом, вероятность  $P_{(ТСР)}$  хотя бы одного проявления угрозы распределяется по экспоненциальному закону.

$$P_{(ТСР)} = 1 - e^{-\lambda \cdot \tau_{(ТСР)}}, \quad (20)$$

где  $\lambda$  — интенсивность угроз перехвата на временном отрезке длиной  $\tau_{(ТСР)}$ .

Путем обратного преобразования из (20) получим выражение для  $\tau_{(ТСР)}$ :

$$\tau_{(ТСР)} = f_2^{-1}(P_{(ТСР)}), \quad (21)$$

где  $f_2^{-1}(y)$  — функция, обратная функции (9).

Воспользовавшись выдвинутым при обосновании аксиомы 3 предположением о том, что угроза перехвата информативных сигналов физических полей ТСР может проявиться в любой точке на отрезке  $[t_{(н)}, t_{(о)}]$ , выражение (9) запишем в виде

$$C = P(\tau_{(к)} \leq f_2^{-1}(P_{(ТСР)})). \quad (22)$$

Ввиду того что показатель  $C$  характеризует возможности по техническому контролю эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам, исходя из (22), очевидно соответствие между уровнем угрозы перехвата информативных сигналов физических полей ТСР и такого рода возможностями. Что и требовалось обосновать.

**Заключение.** Рассматриваемые аксиомы и их обоснования могут послужить теоретической основой для решения ряда задач, связанных с определением значений параметров технического контроля, характеризующих эффективность защиты информации от утечек по техническим каналам. Эти значения должны соответствовать не только требуемому уровню защиты информационной деятельности на объектах информатизации ОТСС и ВТСС, но и реальному уровню угрозы перехвата информативных сигналов физических полей ТСР.

Также предложенный способ формализации показателей для оценки возможностей по эффективной защите информации на объектах ОТСС и ВТСС, способностей нарушителя в перехвате информативных сигналов физических полей ТСР и возможностей по техническому контролю эффективности защиты от утечек через технические каналы может быть использован для создания математических моделей, предназначенных для такой оценки. Эти модели могут обеспечить более точное определение соответствующих параметров контроля и защиты, учитывая различные факторы, связанные с реальной угрозой и условиями работы объектов информатизации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Информатика : учебник для высших учебных заведений МВД России / С. В. Скрыль [и др.]. — М. : Маросейка, 2008. Т. 1 : Информатика: концептуальные основы. — 464 с.
2. Техническая защита информации : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования / С. В. Скрыль, А. И. Куприянов, А. М. Бонч-Бруевич [и др.]. — М. : Академия, 2021. — 240 с.
3. Хорев А. А. Техническая защита информации: учебное пособие для студентов вузов : в 3 т. — Т. 1. Технические каналы утечки информации / под ред. Ю. Н. Лаврухина. — М. : Аналитика, 2008. — 436 с.
4. Меньшаков Ю. К. Виды и средства иностранных технических разведок : учебник. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. — 656 с.
5. Меньшаков Ю. К. Теоретические основы технических разведок : учебное пособие. — М. : Маска, 2017. — 638 с.
6. Комплексный технический контроль эффективности мер безопасности систем управления в органах внутренних дел : учебное пособие для высших учебных заведений МВД России. Ч. 1 : Теоретические основы технической разведки и комплексного технического контроля / С. В. Скрыль, Н. С. Хохлов, О. И. Бокова [и др.]. — М. : Горячая линия — Телеком, 2006. — 313 с.
7. Комплексный технический контроль эффективности мер безопасности систем управления в органах внутренних дел : учебное пособие для высших учебных заведений МВД России. Ч. 2. Практические аспекты технической разведки и комплексного технического контроля / С. В. Скрыль, Н. С. Хохлов, О. И. Бокова [и др.]. — М. : Горячая линия — Телеком, 2006. — 205 с.
8. Направления развития существующей концепции оценки актуальности угроз утечки информации по техническим каналам в условиях современных тенденций совершенствования технической разведки / С. В. Скрыль, Т. В. Мещерякова [и др.] // Радиопромышленность. — М. : Центральный научно-исследовательский институт экономики, систем управления и информации «Электроника», 2021. — Т. 31, № 1. — С. 74—83.
9. Предотвращение утечки информации по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок: модели исследования / С. В. Скрыль, Т. В. Мещерякова [и др.] // Радиопромышленность. — М. : Центральный научно-исследовательский институт экономики, систем управления и информации «Электроника», 2021. — Т. 31, № 2. — С. 22—34.
10. Математическое моделирование процессов предотвращения утечки информации по параметрическим каналам в процессе управленческой деятельности / С. В. Скрыль, Т. В. Мещерякова [и др.] // Вопросы радиозлектроники. — М. : Центральный научно-исследовательский институт экономики, систем управления и информации «Электроника», 2021. — Т. 50, № 4. — С. 39—48.
11. Мещерякова Т. В., Гайфулин В. В., Сычев В. М. Математические модели показателей для оценки возможностей по обеспечению технологической устойчивости автоматизированных систем специального назначения // Вестник Воронежского института МВД России. — 2022. — № 2. — С. 55—64.
12. Классические математические абстракции в приложениях теории информационной безопасности / Т. В. Мещерякова, К. С. Скрыль [и др.] // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. — 2022. — № 1. — С. 37—46.
13. Теория информации : учебник / А. И. Куприянов, Т. В. Мещерякова, К. С. Скрыль [и др.] ; под ред. С. В. Скрыля. — М. : Академия, 2020. — 240 с.

REFERENCES

1. Informatika : uchebnik dlya vy`sshix uchebny`x zavedenij MVD Rossii / S. V. Skry`l` [i dr.]. — M. : Marosejka, 2008. T. 1 : Informatika: konceptual`ny`e osnovy`. — 464 s.
2. Texnicheskaya zashhita informacii : uchebnoe posobie dlya studentov uchrezhdenij vy`sshego obrazovaniya / S. V. Skry`l`, A. I. Kupriyanov, A. M. Bonch-Bruevich [i dr.]. — M. : Akademiya, 2021. — 240 s.
3. Xorev A. A. Texnicheskaya zashhita informacii: uchebnoe posobie dlya studentov vuzov : v 3 t. — T. 1. Texnicheskie kanaly` utechki informacii / pod red. Yu. N. Lavruxina. — M. : Analitika, 2008. — 436 s.
4. Men`shakov Yu. K. Vidy` i sredstva inostranny`x texnicheskix razvedok : uchebnik. — M. : Izd-vo MGTU im. N. E`. Baumana, 2009. — 656 s.
5. Men`shakov Yu. K. Teoreticheskie osnovy` texnicheskix razvedok : uchebnoe posobie. — M. : Maska, 2017. — 638 s.
6. Kompleksny`j texnicheskij kontrol` e`ffektivnosti mer bezopasnosti sistem upravleniya v organax vnutrennix del : uchebnoe posobie dlya vy`sshix uchebny`x zavedenij MVD Rossii. Ch. 1 : Teoreticheskie osnovy` texnicheskoy razvedki i kompleksnogo texnicheskogo kontrolya / S. V. Skry`l`, N. S. Xoxlov, O. I. Bokova [i dr.]. — M. : Goryachaya liniya — Telekom, 2006. — 313 c.
7. Kompleksny`j texnicheskij kontrol` e`ffektivnosti mer bezopasnosti sistem upravleniya v organax vnutrennix del : uchebnoe posobie dlya vy`sshix uchebny`x zavedenij MVD Rossii. Ch. 2. Prakticheskie aspekty` texnicheskoy razvedki i kompleksnogo texnicheskogo kontrolya / S. V. Skry`l`, N. S. Xoxlov, O. I. Bokova [i dr.]. — M. : Goryachaya liniya — Telekom, 2006. — 205 c.
8. Napravleniya razvitiya sushhestvuyushhej koncepcii ocenki aktual`nosti ugroz utechki informacii po texnicheskim kanalam v usloviyax sovremenny`x tendencij sovershenstvovaniya texnicheskoy razvedki / S. V. Skry`l`, T. V. Meshheryakova [i dr.] // Radiopromy`shlennost`. — M. : Central`ny`j nauchno-issledovatel`skij institut e`konomiki, sistem upravleniya i informacii «E`lektronika», 2021. — T. 31, № 1. — S. 74—83.
9. Predotvrashhenie utechki informacii po kanalam pobochny`x e`lektromagnitny`x izluchenij i navodok: modeli issledovaniya / S. V. Skry`l`, T. V. Meshheryakova [i dr.] // Radiopromy`shlennost`. — M. : Central`ny`j nauchno-issledovatel`skij institut e`konomiki, sistem upravleniya i informacii «E`lektronika», 2021. — T. 31, № 2. — S. 22—34.
10. Matematicheskoe modelirovanie processov predotvrashheniya utechki informacii po parametricheskim kanalam v processe upravlencheskoj deyatel`nosti / S. V. Skry`l`, T. V. Meshheryakova [i dr.] // Voprosy` radioe`lektroniki. — M. : Central`ny`j nauchno-issledovatel`skij institut e`konomiki, sistem upravleniya i informacii «E`lektronika», 2021. — T. 50, № 4. — S. 39—48.
11. Meshheryakova T. V., Gajfulin V. V., Sy`chev V. M. Matematicheskie modeli pokazatelej dlya ocenki vozmozhnostej po obespecheniyu texnologicheskoy ustojchivosti avtomatizirovanny`x sistem special`nogo naznacheniya // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2022. — № 2. — S. 55—64.
12. Klassicheskie matematicheskie abstrakcii v prilozheniyax teorii informacionnoj bezopasnosti / T. V. Meshheryakova, K. S. Skry`l` [i dr.] // Pribory` i sistemy`. Upravlenie, kontrol`, diagnostika. — 2022. — № 1. — S. 37—46.
13. Teoriya informacii : uchebnik / A. I. Kupriyanov, T. V. Meshheryakova, K. S. Skry`l` [i dr.] ; pod. red. S. V. Skry`lya. — M. : Akademiya, 2020. — 240 s.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Мещерякова Татьяна Вячеславовна. Начальник кафедры автоматизированных информационных систем органов внутренних дел. Доктор технических наук, доцент.  
Воронежский институт МВД России.  
E-mail: tmeshcheriakova4@mvd.ru  
Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Бороненков Александр Иванович. Старший преподаватель кафедры тактико-специальной подготовки. Кандидат технических наук.  
Воронежский институт МВД России.  
E-mail: aboronenkov7@mvd.ru  
Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Гришин Сергей Александрович. Начальник кафедры управления подразделениями в мирное время. Кандидат военных наук.  
Московское высшее общевойсковое командное училище.  
E-mail: sergei2134@mail.ru  
Россия, 109380, Москва, ул. Головачева, 2.

Mesheryakova Tatyana Vyacheslavovna. Head of the chair of Automated Information Systems of Internal Affairs Bodies. Doctor of Technical Sciences, Associate Professor.  
Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.  
E-mail: tmeshcheriakova4@mvd.ru  
Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

Boronenkov Alexander Ivanovich. Senior lecturer of the chair of Tactical and Special Training. Candidate of Technical Sciences.  
Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.  
E-mail: aboronenkov7@mvd.ru  
Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

Grishin Sergey Alexandrovich. Head of the chair of Management of Divisions in Peacetime. Candidate of Military Sciences.  
Moscow Higher All-Arms Command School.  
E-mail: sergei2134@mail.ru  
Work address: Russia, 109380, Moscow, Golovacheva Str., 2.

**Ключевые слова:** объект информатизации; утечка информации по техническим каналам; технический контроль эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам; эффективность информационной деятельности; защищенность информации от утечки по техническим каналам; адекватность реагирования на угрозу утечки информации; математическая абстракция.

**Key words:** object of informatization, information leakage through technical channels; technical control of the effectiveness of information protection from leakage through technical channels; efficiency of information activities; information security from leakage through technical channels; adequacy of response to the threat of information leakage; mathematical abstraction.

УДК 004.056:519.1

**А. В. Попов**

**О. В. Пьянков**, доктор технических наук, профессор

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ  
ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СВЯЗИ  
МЕЖДУ ОЦЕНКАМИ КОНФЛИКТНОСТИ  
И ПОКАЗАТЕЛЯМИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ  
ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

**COMPUTATIONAL EXPERIMENT  
TO DETERMINE THE RELATIONSHIP  
BETWEEN CONFLICT ASSESSMENTS AND INDICATORS  
OF ORGANIZATIONAL AND TECHNICAL SYSTEMS  
FUNCTIONING EFFICIENCY**

*Рассматриваются организационно-технические системы, функционирующие в условиях конфликтных взаимодействий элементов. Приводится ход и основные результаты вычислительного эксперимента по поиску взаимосвязи между показателями эффективности функционирования исследуемых систем и оценками конфликтности, рассчитываемыми по их графовым моделям. Исследование строится на использовании методов машинного обучения и интеллектуальной обработки данных.*

*Organizational and technical systems functioning under conditions of conflict interactions of elements are considered. The course and main results of the computational experiment to search for the relationship between the indicators of the efficiency of functioning of the systems under study and the estimates of the conflict intensity calculated by their graph models are given. The research is based on the use of machine learning and intelligent data processing methods.*

**Введение.** Органами внутренних дел решается широкий спектр задач, связанных с охраной общественного порядка и обеспечением общественной безопасности. Координация управления силами и средствами ОВД, а также обеспечение их взаимодействия осуществляется посредством инфокоммуникационных технологий, включающих в себя сети и системы связи специального назначения [1], а также программные и аппаратные составляющие технических средств.

Таким образом, совокупность множества технических элементов, а также обслуживающий и эксплуатирующий их персонал (организационные элементы) образуют целостную организационно-техническую систему [2, 3], исследование свойств которой и разработка эффективных численных методов, направленных на оптимизацию процессов ее функционирования, будут способствовать повышению эффективности деятельности подразделений полиции при реализации их полномочий по охране общественного порядка и обеспечению общественной безопасности и взаимодействия с другими органами государственной власти, организациями и гражданами.

Свойства реализуемых процессов в организационно-технических системах (ОТС) определяют характер взаимодействий их элементов. Для описания характера взаимодействий между элементами может быть использован концептуально-понятийный аппарат теории конфликтов [4—6], выделяющий три базовых типа отношений: конфликт, сотрудничество и независимость.

После определения типов отношений между элементами ОТС можно перейти к синтезу ее структурно-параметрической модели, в качестве которой используются знаковые ориентированные графы [7], в которых вершинам соответствуют элементы системы, дугам — отношения между элементами. Представление ОТС в виде графа позволяет определить степень конфликтности системы, благодаря введенным в работах [8—11] оценкам конфликтности  $H = \{h_1, h_2, \dots, h_{15}\}$ . Проводимые натурные эксперименты [11] выявили некоторую взаимосвязь между конфликтностью системы и эффективностью ее функционирования. Оценка эффективности функционирования ОТС на примере сети связи специального назначения осуществлялась в работе [11] на основе множества из трех показателей  $\Pi = \{p_1, p_2, p_3\}$ , где  $p_1$  — коэффициент использования пользователем пропускной способности канала связи,  $p_2$  — коэффициент использования временных ресурсов при передаче сообщений,  $p_3$  — загрузка центрального процессора устройства пользователя.

Таким образом, при подтверждении наличия взаимосвязи между элементами множеств  $H$  и  $\Pi$  можно на основе численных значений показателей эффективности определять степень конфликтности системы, а при известных значениях оценок конфликтности, полученных при анализе графовой модели системы, осуществить прогнозирование эффективности ее функционирования.

**Постановка задачи.** Основной задачей исследования является проведение вычислительного эксперимента по определению связи между элементами множеств  $H$  и  $\Pi$  с использованием методов нейросетевой классификации и поиску параметров модели обучаемой нейронной сети для уменьшения погрешностей прогнозирования.

**Решение.** Для решения поставленной задачи и достижения цели исследования были использованы модели и методы библиотеки `sklearn` языка программирования Python, такие как многослойный перцептрон `MLPRegressor` и алгоритм ускорения `AdaBoost`.

В качестве статистических данных используем результаты натурального эксперимента по оценке процессов сегментов сетей связи специального назначения, рассматриваемых как ОТС [11]. В ходе натурального эксперимента были рассмотрены 63 различных состояния сети в условиях различных конфликтных воздействий, а также произведен мониторинг показателей эффективности для каждого состояния. После чего были разработаны графовые модели рассмотренных состояний систем и осуществлен расчет оценок их конфликтности.

На рис. 1 и 2 в качестве примера представлены графовые модели  $G_1$  и  $G_2$  для двух состояний, а в табл. 1 приведен результат мониторинга показателей эффективности функционирования и результат расчета их оценок конфликтности. Необходимо отметить, что оценки  $h_6$  и  $h_7$  в основном используются для графов с одинаковым количеством вершин, поэтому результаты их расчета в таблице отсутствуют.



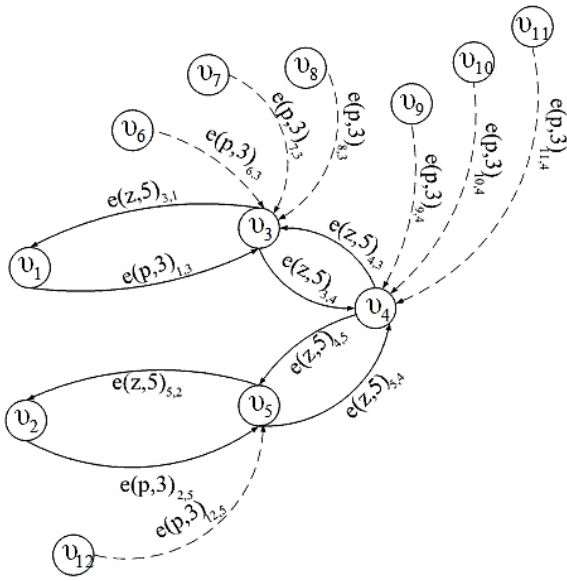


Рис. 1. Модель  $G_1$

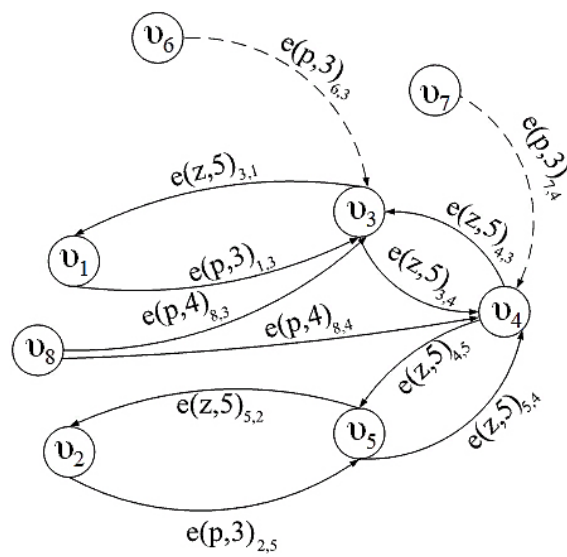


Рис. 2. Модель  $G_2$

Таблица 1  
Значения показателей эффективности и оценок конфликтности моделей  $G_1$  и  $G_2$

Модель	Показатели эффективности			Оценки конфликтности							
	$\Pi_1$	$\Pi_2$	$\Pi_3$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$h_4$	$h_5$	$h_6$	$h_7$	$h_8$
$G_1$	0,148	0,136	6	1	0,42	0	0,58	1	-	-	0,067
				$h_9$	$h_{10}$	$h_{11}$	$h_{12}$	$h_{13}$	$h_{14}$	$h_{15}$	
				1,73	-0,34	-0,03	-0,32	-0,32	-0,027	-7	
$G_2$	0,786	0,75	6	1	0,62	0	0,38	1	-	-	0,664
				$h_9$	$h_{10}$	$h_{11}$	$h_{12}$	$h_{13}$	$h_{14}$	$h_{15}$	
				2,625	2,38	0,298	2,37	2,37	0,296	-0,3	

Ход проведения вычислительного эксперимента можно разделить на 3 основных этапа:

1. На первом этапе осуществим поиск корреляционной взаимосвязи между элементами внутри и между множествами  $H$  и  $\Pi$ , что необходимо для выбора переменных (данных), которые будут впоследствии использоваться для обучения нейронной сети.

2. На втором этапе используем модель нейронной сети MLPRegressor. Поскольку результат обучения модели зависит от способа разделения 63 наблюдений на выборку для обучения и выборку для тестирования, было реализовано обучение 100 тыс. моделей, из которых выбрана в качестве наилучшей модель с наибольшим коэффициентом детерминации  $R^2$ .

3. Третий этап включает в себя проведение вычислительного эксперимента для формирования модели AdaBoostRegressor с наибольшим  $R^2$ .

**Вычислительный пример.**

Результат выполнения первого этапа представлен на рисунке 3.

	п1	п2	п3	h2	h4	h8	h9	h10	h11	h12	h13	h14	h15
п1	1.0	0.987	0.817	0.202	-0.202	0.734	0.0567	0.516	0.472	0.518	0.521	0.473	0.803
п2	0.987	1.0	0.827	0.17	-0.17	0.713	0.0263	0.486	0.445	0.487	0.489	0.446	0.773
п3	0.817	0.827	1.0	0.248	-0.248	0.72	0.101	0.485	0.486	0.487	0.493	0.488	0.617
h2	0.202	0.17	0.248	1.0	-1.0	0.641	0.961	0.897	0.916	0.897	0.894	0.916	0.314
h4	-0.202	-0.17	-0.248	-1.0	1.0	-0.641	-0.961	-0.897	-0.916	-0.897	-0.894	-0.916	-0.314
h8	0.734	0.713	0.72	0.641	-0.641	1.0	0.449	0.839	0.803	0.839	0.836	0.803	0.768
h9	0.0567	0.0263	0.101	0.961	-0.961	0.449	1.0	0.808	0.821	0.809	0.807	0.82	0.171
h10	0.516	0.486	0.485	0.897	-0.897	0.839	0.808	1.0	0.961	1.0	0.998	0.961	0.622
h11	0.472	0.445	0.486	0.916	-0.916	0.803	0.821	0.961	1.0	0.962	0.958	0.999	0.525
h12	0.518	0.487	0.487	0.897	-0.897	0.839	0.809	1.0	0.962	1.0	0.999	0.961	0.621
h13	0.521	0.489	0.493	0.894	-0.894	0.836	0.807	0.998	0.958	0.999	1.0	0.959	0.621
h14	0.473	0.446	0.488	0.916	-0.916	0.803	0.82	0.961	0.999	0.961	0.959	1.0	0.525
h15	0.803	0.773	0.617	0.314	-0.314	0.768	0.171	0.622	0.525	0.621	0.621	0.525	1.0

Рис. 3. Корреляционная таблица

Данные, представленные в корреляционной таблице на рис. 3, позволяют прийти к выводу о наличии сильной корреляционной связи между показателями эффективности  $\pi_i$ , что наглядно демонстрируют диаграммы рассеяния их значений (рис. 4 и 5).

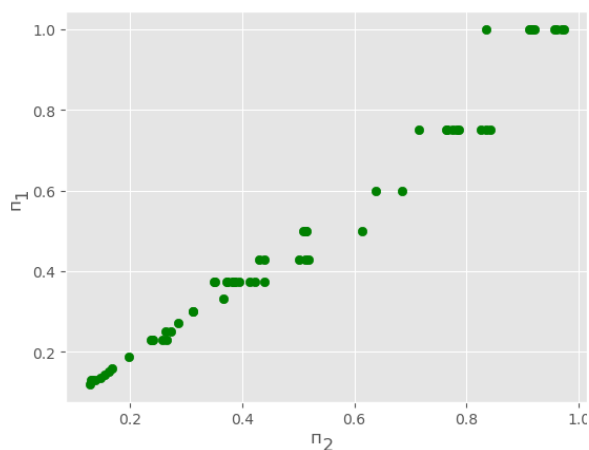


Рис. 4. Диаграмма рассеяния значений показателей  $\pi_1$  и  $\pi_2$

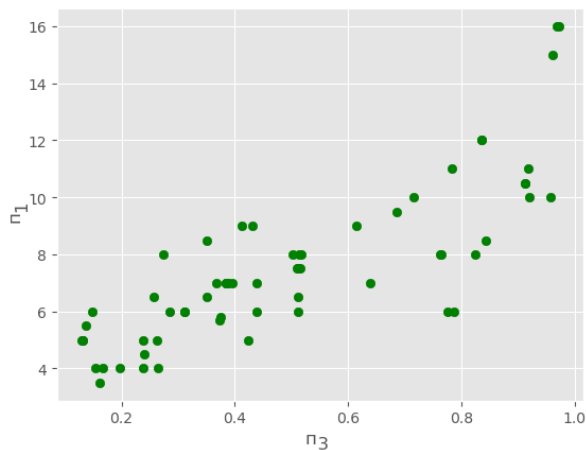


Рис. 5. Диаграмма рассеяния значений показателей  $\pi_1$  и  $\pi_3$

На втором этапе было сформировано множество  $\tilde{H} \subset H$  с учетом трех условий:

1. Значения  $h_i$  для каждого из 63 состояний, рассмотренных в ходе натурного эксперимента, имеют дисперсию, близкую к нулю.
2. Процедура расчета  $h_i$  должна быть инвариантна для графовых моделей с любым количеством вершин.
3. Оценки не должны обладать сильными корреляционными связями.

Тогда с учетом предъявленных условий из множества  $H$  исключаются оценки  $h_1, h_3, h_5$  (не удовлетворяют условию 1);  $h_6, h_7$  (не удовлетворяют условию 2);  $h_{10} - h_{14}$

(не удовлетворяют условию 3, поскольку обладают сильной корреляционной связью с оценкой  $h_2$ , см. рис. 3).

В результате выполнения 100 итераций запуска алгоритма обучения нейронной сети были найдены наилучшие модели нейросети  $\forall p_i \in \Pi$ :

$$R^2(p_1) \approx 0,9457, R^2(p_2) \approx 0,9483, R^2(p_3) \approx 0,7097.$$

На рис. 6 и 7 представлены диаграммы рассеяния значений показателя  $p_1$  с оценками  $h_8$  и  $h_{15}$ , иллюстрирующие наличие наиболее высокой корреляции между эффективностью исследуемых систем и степенью их конфликтности. В дальнейшем расчёты осуществлялись для показателя  $p_1$ .

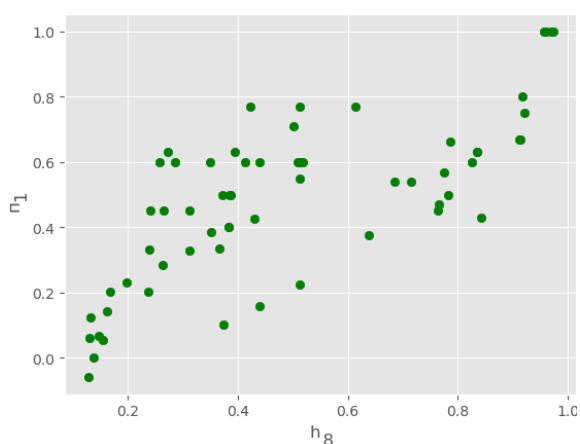


Рис. 6. Диаграмма рассеяния значений показателя  $p_1$  и оценки  $h_8$

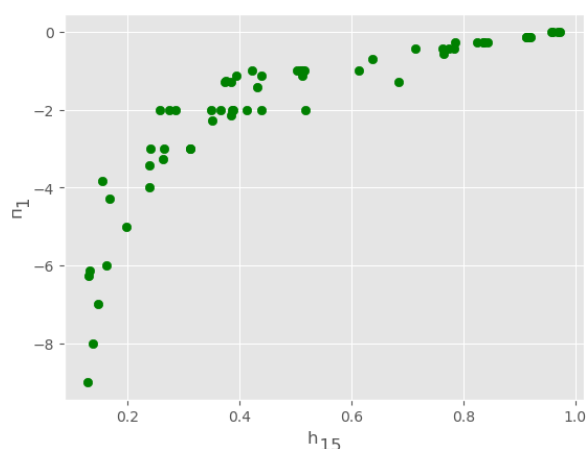


Рис. 7. Диаграмма рассеяния значений показателя  $p_1$  и оценки  $h_{15}$

Увеличение числа итераций запуска алгоритма для обучения нейронной сети до 100 000 способствовало значительному увеличению полученных значений коэффициентов детерминации и, соответственно, минимизации погрешностей и ошибок прогнозирования. Примеры результатов расчета представлены в табл. 2.

Таблица 2

Максимальные значения коэффициента детерминации  $p_1$  с множеством  $\tilde{H}$

Номер итерации	$R^2(p_1)$
2	0,960880
410	0,986321
610	0,987245
38963	0,992398

Таким образом, в предложенные в работах [12, 13] базы знаний может быть интегрирована модель нейронной сети, полученная на 38963-м шаге алгоритма и имеющая погрешность предсказания менее 1%. В качестве примера в табл. 3 представлен результат прогноза модели нейронной сети значений показателя  $p_1$  для различных состояний.

Таблица 3

## Результаты работы алгоритма

Состояние	Истинное $p_1$	Предсказанное $p_1$
0	0,96	0,959
10	0,786	0,804
20	0,162	0,132
30	0,351	0,314
40	0,439	0,461
50	0,825	0,775
60	0,913	0,812

На третьем этапе:

- количество обучаемых моделей AdaBoostRegressor составляло 100 000;
- варьировалось процентное соотношение выборки для тестирования к выборке для обучения (`test_size`);
- эксперимент проводился для разных функций потерь (`linear`, `square`, `exponential`), используемых при обновлении весов после каждой итерации формирования модели.

Результаты эксперимента представлены в табл. 4.

Таблица 4

Результаты расчета коэффициентов детерминации  
при различных параметрах обучаемой модели нейронной сети

test_size	Функция потерь		
	linear	square	exponential
0,1	0,9828	0,9840	0,9528
0,15	0,9906	0,9787	0,8792
0,2	0,9688	0,9813	0,9656
0,25	0,8963	0,9244	0,9684
0,3	0,9896	0,9446	0,9451

Полученные результаты эксперимента представлены на рисунке 8. При анализе полученных результатов стоит отметить, что наилучшие сформированные модели нейронной сети с максимальными значениям коэффициента детерминации были получены при объеме тестовой выборки, составляющей 15% от всего объема данных, и использовании `linear`-функцией ( $R^2(p_1) \approx 0,9906$ ). Также высокими коэффициентами детерминации обладают модели при `test_size = 0,1` для `linear`- и `square`-функций, для которых  $R^2(p_1)$  составляет 0,9828 и 0,9840 соответственно.

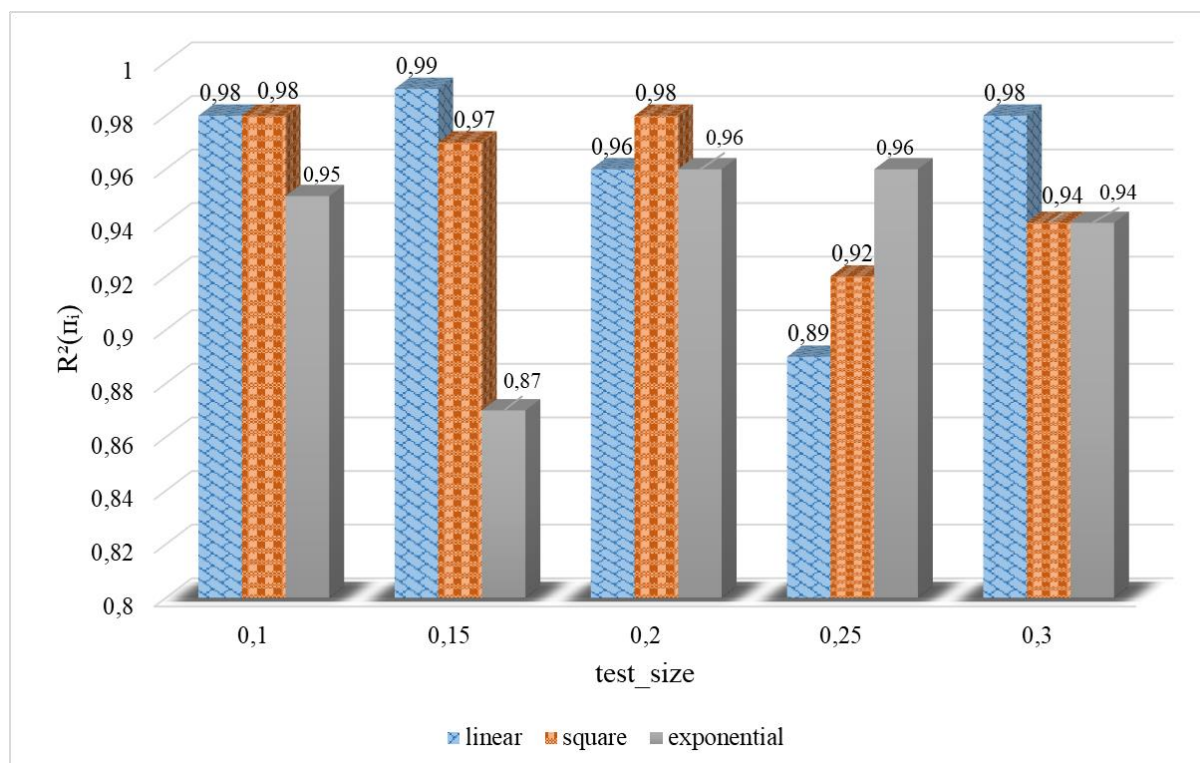


Рис. 8. Гистограммы коэффициентов детерминации

**Заключение.** Проведенный вычислительный эксперимент способствовал выявлению связи между оценками конфликтности и показателями эффективности функционирования организационно-технических систем. В ходе его проведения осуществлялось формирование и поиск оптимальных моделей нейронных сетей, позволяющих получить максимальный коэффициент детерминации между одним из показателей эффективности и множеством оценок конфликтности. Наилучшие сформированные модели могут быть внесены в базы знаний и использоваться для прогнозирования численных значений показателей эффективности функционирования реальных систем на основе значений оценок конфликтности, рассчитанных по графовым моделям ОТС.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. О связи : Федеральный закон от 7 июля 2003 г. № 126-ФЗ. — URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_43224/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_43224/) (дата обращения 28.05.2023).
2. Моделирование информационного воздействия на эргатический элемент в эрготехнических системах / В. В. Алексеев [и др.]. — М. : Стенвил, 2003. — 200 с.
3. Белов М. В., Новиков Д. А. Управление жизненными циклами организационно-технических систем. — М. : Ленанд, 2020. — 384 с.
4. Светлов В. А. Введение в конфликтологию : учеб. пособие. — М. : ФЛИНТА : НОУ ВПО «МПСУ», 2014. — 520 с.
5. Сысоев В. В. Конфликт. Сотрудничество. Независимость. Системное взаимодействие в структурно-параметрическом представлении. — М. : Московская академия экономики и права, 1999. — 151 с.

6. Меньших В. В., Сысоев В. В. Структурная адаптация систем управления. — М. : ИПРЖР, 2002. — 150 с.
7. Кристофидес Н. Теория графов. Алгоритмический подход. — М. : Мир, 1978. — 427 с.
8. Компьютерная поддержка сложных организационно-технических систем / В. В. Борисов [и др.]. — М. : Горячая линия — Телеком, 2002. — 154 с.
9. Пьянков О. В. Математическое моделирование информационно-аналитических систем органов внутренних дел : монография. — Воронеж : Воронежский институт МВД России, 2013. — 132 с.
10. Попов А. В. Декомпозиционный подход к построению модели эрготехнической системы на примере сети связи специального назначения // Инфокоммуникационные технологии. — 2022. — № 1. — С. 8—17.
11. Попов А. В., Пьянков О. В. Исследование взаимосвязи между конфликтными свойствами и показателями эффективности организационно-технических систем на примере сети связи специального назначения // Вестник НГУ. Серия : Информационные технологии. — 2022. — Т. 20. — № 4. — С. 39—60.
12. Попов А. В. Алгоритм интерпретации натурального эксперимента на сегменте сети связи специального назначения // Вестник Югорского государственного университета. — 2022. — № 4. — С. 133—144.
13. Попов А. В. Билатеральный метод и алгоритм интерпретации оценок конфликтности и показателей эффективности функционирования сетей связи специального назначения // Вестник Воронежского института МВД России. — 2023. — № 3. — С. 197—206.

#### REFERENCES

1. О svyazi : Federal`ny`j zakon ot 7 iyulya 2003 g. № 126-FZ. — URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_43224/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_43224/) (data obrashheniya 28.05.2023).
2. Modelirovanie informacionnogo vozdejstviya na e`rgaticheskij e`lement v e`rgotexnicheskix sistemax / V. V. Alekseev [i dr.]. — M. : Stensvil, 2003. — 200 s.
3. Belov M. V., Novikov D. A. Upravlenie zhiznenny`mi ciklami organizacionno-texnicheskix sistem. — M. : Lenand, 2020. — 384 s.
4. Svetlov V. A. Vvedenie v konfliktologiyu : ucheb. posobie. — M. : FLINTA : NOU VPO «MPSU», 2014. — 520 s.
5. Sy`soev V. V. Konflikt. Sotrudnichestvo. Nezavisimost`. Sistemnoe vzaimodejstvie v strukturno-parametricheskom predstavlenii. — M. : Moskovskaya akademiya e`konomiki i prava, 1999. — 151 s.
6. Men`shix V. V., Sy`soev V. V. Strukturnaya adaptaciya sistem upravleniya. — M. : IPRZhR, 2002. — 150 s.
7. Kristofides N. Teoriya grafov. Algoritmicheskij podxod. — M. : Mir, 1978. — 427 s.
8. Komp`yuternaya podderzhka slozhny`x organizacionno-texnicheskix sistem / V. V. Borisov [i dr.]. — M. : Goryachaya liniya — Telekom, 2002. — 154 s.
9. P`yankov O. V. Matematicheskoe modelirovanie informacionno-analiticheskix sistem organov vnutrennix del : monografiya. — Voronezh : Voronezhskij institut MVD Rossii, 2013. — 132 s.
10. Popov A. V. Dekompozicionny`j podxod k postroeniyu modeli e`rgotexnicheskoj sistemy` na primere seti svyazi special`nogo naznacheniya // Infokommunikacionny`e tehnologii. — 2022. — № 1. — S. 8—17.

11. Popov A. V., P`yankov O. V. Issledovanie vzaimosvyazi mezhdu konfliktny`mi svojstvami i pokazatelyami e`ffektivnosti organizacionno-texnicheskix sistem na primere seti svyazi special`nogo naznacheniya // Vestnik NGU. Seriya : Informacionny`e texnologii. — 2022. — Т. 20. — № 4. — С. 39—60.

12. Popov A. V. Algoritm interpretacii naturного e`ksperimenta na segmente seti svyazi special`nogo naznacheniya // Vestnik Yugorskogo gosudarstvennogo universiteta. — 2022. — № 4. — S. 133—144.

13. Popov A. V. Bilateral`ny`j metod i algoritm interpretacii ocenok konfliktnosti i pokazatelej e`ffektivnosti funkcionirovaniya setej svyazi special`nogo naznacheniya // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2023. — № 3. — S. 197—206.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Попов Алексей Вячеславович. Преподаватель кафедры инфокоммуникационных систем и технологий. Воронежский институт МВД России.  
E-mail: Alex\_std\_ex@mail.ru  
Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Пьянков Олег Викторович. Заместитель начальника кафедры инфокоммуникационных систем и технологий. Доктор технических наук, профессор.  
Воронежский институт МВД России.  
E-mail: ovpyankov@mail.ru  
Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Popov Aleksej Vyacheslavovich. Lecturer of the chair of Infocommunication Systems and Technologies. Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.  
E-mail: Alex\_std\_ex@mail.ru  
Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

Pyankov Oleg Viktorovich. Deputy head of the chair of Information and Communication Systems and Technologies. Doctor of Technical Sciences, Professor.  
Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.  
E-mail: ovpyankov@mail.ru  
Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** модель; организационно-технические системы; классификаторы; нейронные сети; конфликт; графы; оценки.

**Key words:** model; organizational and technical systems; classifiers; neural networks; conflict; graphs; evaluations.

УДК 51.74

**А. А. Терентьев**, кандидат технических наук  
**О. В. Пьянков**, доктор технических наук, профессор

## ИССЛЕДОВАНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПРИ НАЛИЧИИ НЕСКОЛЬКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

### STUDY OF ORGANIZATIONAL AND TECHNICAL SYSTEMS BALANCE IN THE PRESENCE OF SEVERAL OPERATIONAL EFFICIENCY INDICATORS

*Организационно-технические системы, осуществляющие свое функционирование при наличии нескольких показателей эффективности, обладают отношениями различного рода между элементами систем, что может повлечь за собой появление многокритериального конфликта. В статье приведены результаты исследования сбалансированности организационно-технических систем при наличии нескольких показателей эффективности функционирования. В качестве исследуемой системы рассматривается аналитическая деятельность ситуационного центра МВД России, обладающего тремя показателями: T, S, P. В результате проведенных исследований выявлено, что исследуемый мультиграф обладает низкой степенью сбалансированности. На основании этого авторами предложены подходы повышения степени сбалансированности данной системы с целью повышения эффективности её функционирования.*

*Organizational and technical systems that operate in the presence of several performance indicators have relationships of various kinds between the elements of the systems, which can lead to the emergence of a multi-criteria conflict. The article presents the results of a study of the balance of organizational and technical systems in the presence of several indicators of operational efficiency. The analytical activity of the situational center of the Ministry of Internal Affairs of Russia, which has three indicators: T, S, P, is considered as the system under study. As a result of the research, it was revealed that the multigraph under study has a low degree of balance. Based on this, the authors proposed options for approaches to increasing the degree of balance of this system in order to increase its operating efficiency.*

**Введение.** Согласно теории управления, каждое предприятие, которое нацелено на достижение какой-либо цели, можно считать сложной системой, при этом функционирование такой системы невозможно без учета человеческого фактора. Такие системы называют организационно-техническими [1, 2], где между элементами присутствуют определенного рода отношения. Обращаясь к положениям теории конфликта [2, 3], такие отношения могут носить характер конфликта, сотрудничества, независимости.

При этом если элемент системы  $S_i$  при воздействии с элементов  $S_j$  уменьшает степень полезности при достижении поставленной цели для всей системы в целом  $S$ , то можно говорить, что между данными элементами присутствует отношение конфликта. Если при воздействии  $S_i$  и  $S_j$ , полезность при достижении цели увеличивается, то мы можем судить об отношении сотрудничества.

Сложные системы часто функционируют при наличии нескольких показателей эффективности функционирования одновременно. В этом случае между одними и теми же элементами системы могут возникать различного рода отношения одновременно,



приводящие к возникновению конфликта по различным показателям (критериям). В связи с этим необходимо рассмотреть возможность учета сбалансированности сложных систем при наличии многокритериальности конфликта.

Исследованию оценок конфликтности между элементами в организационно-технических системах посвящено множество различных работ [4—7], однако их авторы не рассматривали вопрос об оценке конфликтности в сложных системах с присутствием многокритериального конфликта. В работе [5] показано наличие связи между оценками сбалансированности, являющимися подмножеством оценок конфликтности, с показателями эффективности функционирования организационно-технических систем.

**Постановка задачи.** Ранее в исследованиях [8, 9] был разработан мультиграф  $G$ , представляющий собой модель системы аналитической деятельности ситуационного центра МВД России, где между элементами системы (вершинами графа), имеется несколько ребер, которые обозначают определённое отношение между элементами для разных показателей эффективности:

1. «Время принятия решения» ( $T$ );
2. «Стоимость принятия решения (материальные затраты)» ( $S$ );
3. «Вероятность, что принятое решение полностью разрешит поставленную задачу» ( $P$ ).

Требуется провести исследование мультиграфа  $G$  на степень конфликтности системы путем расчета оценок сбалансированности мультиграфа для каждого показателя эффективности функционирования системы и предложить подходы для повышения сбалансированности графа.

**Решение задачи.** Для определения степени конфликтности рассматриваемого мультиграфа  $G$  предлагается разработать алгоритм расчета оценки сбалансированности организационно-технических систем при наличии нескольких показателей эффективности функционирования.

В качестве примера примем ориентированный знаковый граф  $G = (V, E)$ , где будем считать, что  $V = \{v_1, \dots, v_m\}$  — множество вершин, каждая из которых будет соответствовать определенному элементу рассматриваемой организационно-технической системы, а  $E = \{(v_i, v_j) \in E \times E \mid i \neq j\}$  — множество дуг между вершинами, при этом дуга  $e_{ij}$  — элемент  $v_i$  воздействует на элемент  $v_j$ , дуга  $e_{ji}$  — элемент  $v_j$  воздействует на элемент  $v_i$  (см. рис. 1).

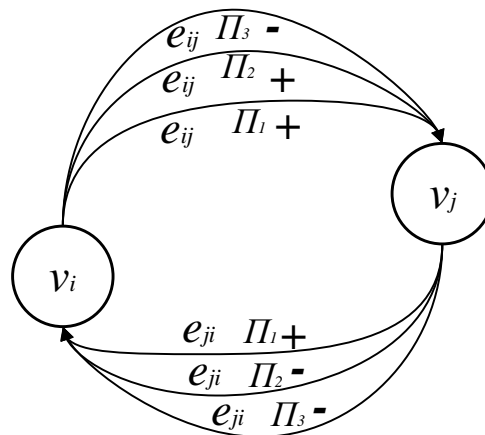


Рис. 1. Ориентированный знаковый граф  $G$ :  
 $\Pi_1, \Pi_2, \Pi_3$  — показатели эффективности функционирования системы

**Шаг 1.** Расчет оценки сбалансированности графа. Нахождение оценки сбалансированности графа будем рассчитывать при помощи разработанной программы [10]. Принцип программы построен на основе расчета оценок, введенных Харари [3]:

$$M^+ = \frac{c^+}{c} = \frac{(c-c^-)}{c}, \quad (1)$$

$$M^- = \frac{c^-}{c} = \frac{(c-c^+)}{c}, \quad (2)$$

где  $C$  — количество циклов в графе;  $C^+$  — количество циклов со знаком «+» в графе;  $C^-$  — количество циклов со знаком «-» в графе.

Под циклом будем понимать замкнутый маршрут, последовательно соединяющий вершины  $v_i$  и  $v_j$  графа, где определенная дуга  $e_{ij}$  встречается не более одного раза. Цикл обозначается знаком «+», если количество дуг, соответствующих отношению конфликта, в цикле четно; знаком «-» — в остальных случаях.

**Шаг 2.** Расчет среднего арифметического значения сбалансированности графа. Для этого воспользуемся известным способом нахождения среднего арифметического значения, где необходимо сложить все оценки сбалансированности  $M_i$  для каждого показателя эффективности  $\Pi_i$  и разделить на общее количество оценок.

$$M_{\Sigma}^{Cp} = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^n M_i, \quad (3)$$

где  $M_i$  — оценка сбалансированности графа по определённому показателю эффективности;  $n$  — количество оценок показателей.

**Шаг 3.** Расчет средневзвешенного значения. Расчет средневзвешенного значения степени сбалансированности графа при условии многокритериальности конфликта, предлагается осуществлять по формуле (4).

$$M_{\Sigma}^{Cp,взв} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n M_{\Pi_i} \cdot v_{\Pi_i}, \quad (4)$$

где  $v_{\Pi_i}$  — весовой коэффициент для показателя эффективности  $\Pi_i$ ,  $n$  — количество оценок показателей.

**Шаг 4.** Расчет медианной оценки. В данном случае оценки степени сбалансированности графа  $M_i$  упорядочиваются по возрастанию, оценка, находящаяся в центре данного набора, признается медианной. Если количество оценок сбалансированности будет четное, оценка признается медианной не явно, а путем расчета полусуммы двух соседних значений.

$$\bar{M} = med(M_i, M_{i+1}, \dots, M_{i+n}), \quad (5)$$

где  $i = 1, 2, 3, \dots, n$  — количество оценок показателей.

**Вычислительный пример.** Проведем апробацию разработанного алгоритма расчета оценки сбалансированности при наличии нескольких показателей эффективности функционирования. Для этого воспользуемся ранее разработанным мультиграфом  $G = (V, E_{\Sigma})$  (см. рис. 2), где связи между элементами графа выделенные жирным шриф-

том — «Время принятия решений»; средней толщиной шрифта — «Стоимость принятия решения (материальные затраты)»; наименьшей толщиной шрифта — «Вероятность, что принятое решение полностью разрешит поставленную задачу».

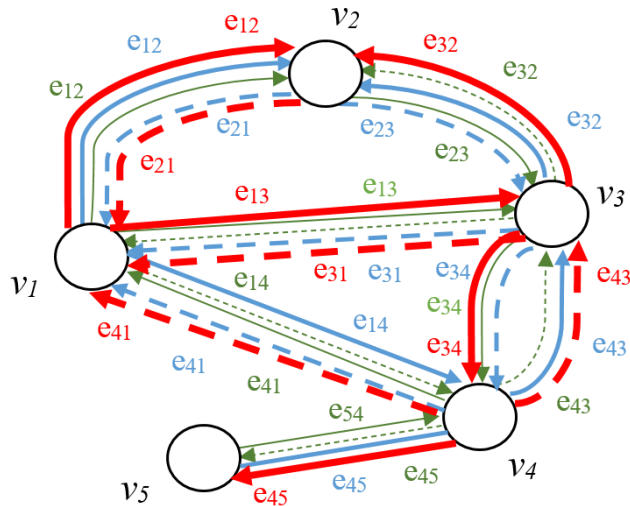


Рис. 2. Мультиграф  $G$

**Шаг 1.** Расчет оценок сбалансированности мультиграфа  $G$  для каждого показателя эффективности системы будем осуществлять через специализированное программное обеспечение. Диалоговое окно программы с расчетом оценки сбалансированности мультиграфа для показателя  $T$  приведено на рис. 3.

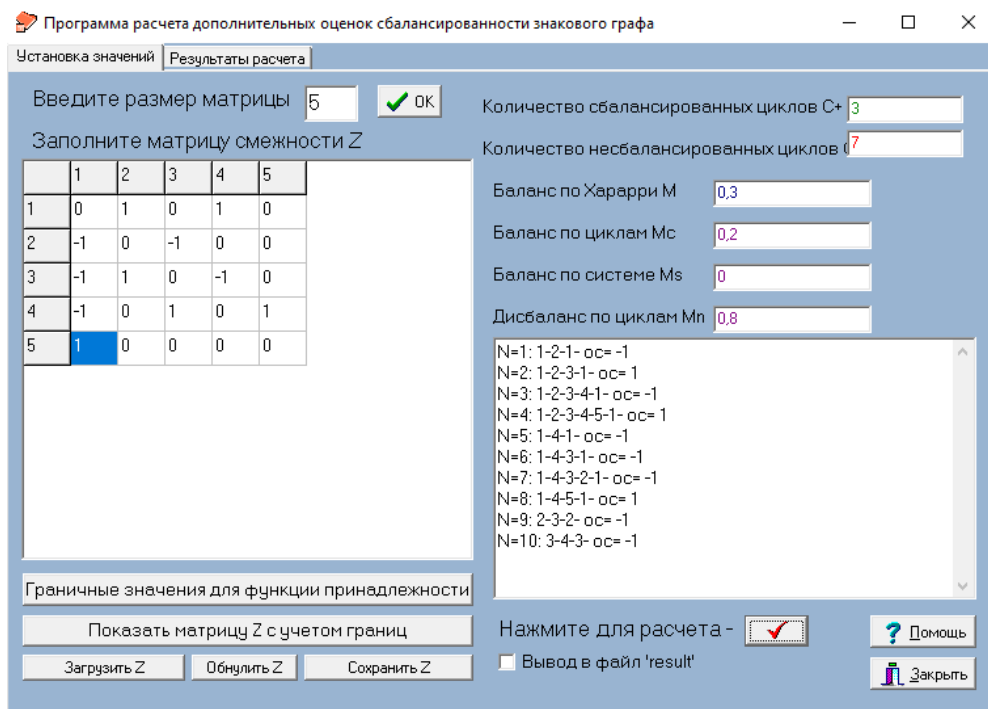


Рис. 3. Процедура расчета оценки сбалансированности мультиграфа  $G$  для показателя  $T$

Результаты расчета для каждого показателя сведем в таблицу.

Оценки сбалансированности по Харари  $M$  для каждого показателя мультиграфа

$i$	Показатель функционирования эффективности	Оценка сбалансированности $M_i$
1	Время принятия решения» (Т)	0
2	Стоимость принятия решения (материальные затраты) (S)	0,3
3	Вероятность, что принятое решение полностью разрешит поставленную задачу (P)	0,22

**Шаг 2.** Используя значения оценок сбалансированности мультиграфа  $G$  для каждого показателя из приведенных в таблице, рассчитаем среднее арифметическое значение по формуле (3).

$$M_{\Sigma}^{\text{Ср}} = \frac{0 + 0,3 + 0,22}{3} = 0,17.$$

**Шаг 3.** В качестве весового коэффициента примем значения векторов приоритетов, полученные в ходе проведения вычислительного эксперимента [11].

Для показателя  $T$ :  $v_T = 0,501$ .

Для показателя  $S$ :  $v_S = 0,242$ .

Для показателя  $P$ :  $v_P = 0,257$ .

Таким образом, расчет средневзвешенного значения степени сбалансированности графа  $G$  при условии многокритериальности конфликта:

$$M_{\Sigma}^{\text{Ср.взв}} = \frac{(0 \cdot 0,501) + (0,3 \cdot 0,242) + (0,22 \cdot 0,257)}{3} = 0,05.$$

**Шаг 4.** Для расчета медианной оценки полученные оценки сбалансированности упорядочим по возрастанию:

$$\bar{M} = \text{med}(0; 0,22; 0,3).$$

Таким образом:  $\bar{M} = 0,22$ .

Оценки сбалансированности исследуемого мультиграфа  $G$ , полученные при помощи трех разных способов нахождения среднеарифметического значения, показали, что степень сбалансированности исследуемой системы очень низкая, что говорит о том, что в системе присутствует доминирующее число конфликтных отношений между конкретными элементами.

Применение среднего арифметического значения является наиболее простым и частым во многих отраслях человеческой деятельности, при этом не всегда даёт правильное

представление рассматриваемых ситуаций. Средневзвешенное значение позволяет учитывать вклад каждого суммируемого значения в интегральный показатель. Эта особенность особенно важна, когда рассматриваемая система характеризуется показателями, имеющими различную важность. Медианная оценка дает представление о том, где находится центральное значение в наборе данных, и бывает более полезной для расчета, чем среднее значение, когда распределение асимметрично и/или имеет выбросы.

В дальнейшем с целью получения более точного значения при расчете оценок сбалансированности для систем, обладающих многокритериальным конфликтом, предлагается использовать средневзвешенные значения.

Для уменьшения степени конфликтности данной системы возможны следующие подходы, позволяющие повысить эффективность функционирования системы:

1. Выделить показатель эффективности функционирования с наименьшим числовым значением, который показывает степень конфликтности (*прим.*: в нашем случае наиболее конфликтным показателем является  $T \rightarrow M^{cp}_T = 0$ ). Осуществить структурно-параметрические модификации элементов системы относительно выделенного показателя. К таким модификациям можно отнести [8]:

- а) изменение цели системы;
- б) изменение целей подсистем;
- в) изменение знака дуги;
- г) удаление одного (или нескольких) элементов подсистемы и соответствующих дуг;
- д) введение нового элемента системы (и соответствующих ему дуг);
- ж) введение одной или нескольких дуг;
- з) удаление одной или нескольких дуг;
- и) комбинирование вышеперечисленных способов.

2. Выделить показатель эффективности функционирования с наибольшим весовым значением (*прим.*:  $T \rightarrow v_T = 0,501$ ), который вносит самый существенный вклад в сбалансированность исследуемой системы. Путем выделения данного показателя в отдельный граф и применения структурно-параметрической модификации возможно повысить общую степень сбалансированности исследуемого мультиграфа  $G$ .

**Заключение.** На основе проведенного исследования было выявлено что исследуемый мультиграф  $G$  обладает низкой степенью сбалансированности, а значит, повышенной степенью конфликтности. Предлагаемые подходы по повышению оценок сбалансированности организационно-технических систем должны применяться после установления связи между ними и показателями эффективности, только в таком случае структурно-параметрические изменения систем позволят предположить соответствующее улучшение их функционирования. Дополнительно также необходимо учитывать, чтобы вводимые изменения не ухудшали оценки сбалансированности по другим показателям.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Белов М. В., Новиков Д. А. Управление жизненными циклами организационно-технических систем. — М. : ЛЕНАНД, 2020. — 384 с.
2. Моделирование информационного воздействия на эргатический элемент в эрготехнических системах / В. В. Алексеев, С. И. Корыстин, В. А. Малышев, В. В. Сысов. — М. : Стенсвил, 2003. — 200 с.

3. Сысоев В. В. Конфликт. Сотрудничество. Независимость. Системное взаимодействие в структурно-параметрическом представлении. — М. : Московская академия экономики и права, 1999. — 151 с.

4. Пьянков О. В. Математическое моделирование информационно-аналитической системы на основе теории конфликтов // Вестник Воронежского государственного технического университета. — 2014. — Т. 10. — № 1. — С. 75—79.

5. Попов А. В., Пьянков О. В. Исследование взаимосвязи между конфликтными свойствами и показателями эффективности организационно-технических систем на примере сети связи специального назначения // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Информационные технологии. — 2022. — Т. 20. — № 4. — С. 39—60.

6. Погостян К. С. Определение сбалансированности знакового графа экспертной группы // Вестник ВГУ. Серия: Системный анализ и информационные технологии. — 2015. — № 4. — С. 138—143.

7. Menshikh V. V., Pyankov O. V. Interval estimation of a system balance based on the conflict theory // Journal of Siberian Federal University. Mathematics and Physics. — 2018. — Т. 11. — № 2. — С. 249—257.

8. Piankov O. V. Terentev A. A., Gilev I. V. Mathematical modeling of multicriteria conflicts of analytical activity in situation centers of the internal affairs authorities // Proceedings — 2019. 21st International conference «Complex systems: control and modeling problems», 2019. — P. 795—798.

9. Терентьев А. А., Петров С. А., Лукьянов А. С. Подходы к определению и моделированию аналитической деятельности ситуационных центров органов внутренних дел // Вестник Воронежского института МВД России. — 2019. — № 4. — С. 110—117.

10. Пьянков О. В. Комплексная оценка сложных систем на основе теории конфликта // Федеральная служба по интеллектуальной собственности (РОСПАТЕНТ), г. Москва. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014616925.

11. Терентьев А. А. Двухэтапный алгоритм обработки экспертных оценок в ситуационных центрах органов внутренних дел // Вестник Воронежского института МВД России. — 2020. — № 4. — С. 118—126.

## REFERENCES

1. Belov M. V., Novikov D. A. Upravlenie zhiznenny`mi ciklami organizacionno-technicheskix sistem. — М. : LENAND, 2020. — 384 s.

2. Modelirovanie informacionnogo vozdejstviya na e`rgaticheskij e`lement v e`rgo-technicheskix sistemax / V. V. Alekseev, S. I. Kory`stin, V. A. Maly`shev, V. V. Sy`soev. — М. : Stensvil, 2003. — 200 s.

3. Sy`soev V. V. Konflikt. Sotrudnichestvo. Nezavisimost`. Sistemnoe vzaimodejstvie v strukturno-parametricheskom predstavlenii. — М. : Moskovskaya akademiya e`konomiki i prava, 1999. — 151 s.

4. P`yankov O. V. Matematicheskoe modelirovanie informacionno-analiticheskoy sistemy` na osnove teorii konfliktov // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo technicheskogo universiteta. — 2014. — Т. 10. — № 1. — S. 75—79.

5. Popov A. V., P`yankov O. V. Issledovanie vzaimosvyazi mezhdru konfliktny`mi svojstvami i pokazatelyami e`ffektivnosti organizacionno-technicheskix sistem na primere seti svyazi special`nogo naznacheniya // Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Informacionny`e tehnologii. — 2022. — Т. 20. — № 4. — S. 39—60.

6. Pogostyan K. S. Opredelenie sbalansirovannosti znakovogo grafa e`kspertnoj gruppy // Vestnik VGU. Seriya: Sistemny`j analiz i informacionny`e tehnologii. — 2015. — № 4. — S. 138—143.

7. Menshikh V. V., Pyankov O. V. Interval estimation of a system balance based on the conflict theory // Journal of Siberian Federal Universit. Mathematics and Physics. — 2018. — Т. 11. — № 2. — S. 249—257.

8. Piankov O. V. Terentev A. A., Gilev I. V. Mathematical modeling of multicriteria conflicts of analytical activity in situation centers of the internal affairs authorities // Proceedings — 2019. 21st International conference «Complex systems: control and modeling problems», 2019. — P. 795—798.

9. Terent`ev A. A., Petrov S. A., Luk`yanov A. S. Podxody` k opredeleniyu i modelirovaniyu analiticheskoy deyatel`nosti situacionny`x centrov organov vnutrennix del // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2019. — № 4. — S. 110—117.

10. P`yankov O. V. Kompleksnaya ocenka slozhny`x sistem na osnove teorii konflikta // Federal`naya sluzhba po intellektual`noj sobstvennosti (ROSPATENT), g. Moskva. Svidetel`stvo o gosudarstvennoj registracii programmy` dlya E`VM № 2014616925.

11. Terent`ev A. A. Dvuxetapny`j algoritm obrabotki e`kspertny`x ocenok v situacionny`x centrax organov vnutrennix del // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2020. — № 4. — S. 118—126.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Терентьев Александр Андреевич. Преподаватель кафедры инфокоммуникационных систем и технологий. Кандидат технических наук.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: Alextt02021993@yandex.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Пьянков Олег Викторович. Заместитель начальника кафедры инфокоммуникационных систем и технологий. Доктор технических наук, профессор.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: ovpyankov@mail.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Terentyev Alexander Andreevich. Lecturer at the chair of Infocommunication Systems and Technologies. Candidate of Technical Sciences.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: Alextt02021993@yandex.ru

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

Pyankov Oleg Viktorovich. Deputy head of the chair of Information and Communication Systems and Technologies. Doctor of Technical Sciences, Professor.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: ovpyankov@mail.ru

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** организационно-техническая система; многокритериальный конфликт; степень сбалансированности мультиграфа; показатели эффективности функционирования системы; расчет оценок Харари.

**Key words:** organizational and technical system; multi-criteria conflict; degree of multigraph balance; system performance indicators; calculation of Harari assessments.

**А. О. Авсентьев**, кандидат технических наук

## **ОБОСНОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПОДСИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ ОТ УТЕЧКИ ПО АКУСТИЧЕСКИМ КАНАЛАМ В СОСТАВЕ МНОГОАГЕНТНОЙ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ**

### **SUBSTANTIATION OF THE STRUCTURE OF THE SUBSYSTEM FOR PROTECTING SPEECH INFORMATION FROM LEAKAGE THROUGH ACOUSTIC CHANNELS AS PART OF A MULTI-AGENT PROTECTION SYSTEM**

*В статье раскрывается понятие угрозы утечки информации по техническим каналам, приводится характеристика такого рода каналов как способов реализации угроз. Рассматриваются элементы описания угроз утечки информации по техническим каналам на объекте информатизации в интересах создания многоагентной системы защиты информации. Обоснованы принципы формирования структуры и состава агентов такой системы на примере слоя защиты речевой информации от утечки по акустическим каналам.*

*The article reveals the concept of the threat of information leakage through technical channels, provides a description of such channels as ways to implement threats. The elements of describing the threats of information leakage through technical channels at the informatization facility in the interests of creating a multi-agent information protection system are considered. The principles of formation of the structure and composition of agents of such a system are substantiated by the example of a layer of protection of speech information from leakage through acoustic channels.*

**Введение.** В соответствии с существующим методическим обеспечением, например [1], технический канала утечки информации (ТКУИ) определяется как совокупность объекта технической разведки, физической среды и средств технической разведки, которыми добываются разведывательные данные. Каждый из элементов такого описания характеризуется множеством параметров, в своей совокупности определяющих энергетические и частотные характеристики ТКУИ. На объектах информатизации (ОИ), как объектах технической разведки, включающих множество различных структурных элементов (СЭ), в том числе содержащих радиоэлектронные устройства (РЭУ), которые могут выступать в качестве источников побочных информативных сигналов, по параметрам которых может быть раскрыто содержание обрабатываемой на объекте информации, ее защита от утечки осуществляется с использованием мер, выбираемых на основе расчетно-измерительных методик, учитывающих только указанные характеристики. При этом не учитывается то, что ТКУИ является элементом описания угрозы утечки [2]. Многофакторный характер описания такого рода угроз, наличие множества условий их реализации и особенности обеспечения их выполнения обуславливают недостатки построения системы защиты информации от утечки на основе указанных методик. Управление создаваемой для противодействия этим угрозам системой защиты информации (СЗИ), реализующей указанные меры, осуществляется по централизованному принципу из одного центра управления в структуре ОИ [3, 4]. На больших ОИ, включающих множество такого рода СЭ, в состав СЗИ включаются десятки и сотни датчиков и программно-аппаратных элементов средств защиты, предназначенных для управления ее элементами в динамике изменения обстановки, что требует реализации



большого количества процедур анализа и принятия решений по управлению и может приводить к перегрузке и сбоям системы. Указанные обстоятельства обуславливают снижение эффективности защиты и не позволяют адекватно оценить защищенность информации на различных этапах существования ОИ [4].

В [3] предложено для защиты информации на таких ОИ переходить к децентрализованному или смешанному (централизованно-децентрализованному) принципу построения СЗИ в виде многоагентной системы защиты информации (МАСЗИ), определены пути построения, факторы, которые необходимо учесть при обосновании состава и функций ее агентов в зависимости от условий, характеризующих динамику выполнения нарушителем действий по реализации ТКУИ, а также динамику применения мер и средств защиты. Однако, как показано в [4], в настоящее время отсутствует методология построения МАСЗИ на ОИ от утечки по техническим каналам, позволяющая учесть перечисленные факторы. Одной из важнейших сторон научно-технической проблемы разработки такой методологии является отсутствие методов и моделей анализа возможностей утечки информации по ТКУИ с учетом фактора времени, обоснования на основе такого анализа состава мер и средств защиты от утечки по ТКУИ, функций агентов, предназначенных для активизации этих мер и средств, а также для управления ими в составе МАСЗИ.

Указанные обстоятельства свидетельствуют об актуальности данной статьи, посвященной обоснованию подхода к формированию структуры подсистем защиты информации от утечки по техническим каналам в составе МАСЗИ на ОИ на примере подсистемы защиты речевой информации от утечки по акустическим каналам, составляющего общенаучное представление о сущности методов и моделей, разрабатываемых в интересах объективного обоснования содержания моделируемых процессов и представления результатов их реализации.

**Обобщенное описание угроз утечки информации по техническим каналам на объекте информатизации в интересах создания МАСЗИ.** Как показано в [5], в общем случае описание угрозы представляет собой фрейм, включающий 7 слотов  $S_i$ :

$$U = \langle S_i, i = \overline{1,7} \rangle,$$

- где  $S_1$  — наименование угрозы;  
 $S_2$  — источник угрозы;  
 $S_3$  — используемая уязвимость (совокупность уязвимостей);  
 $S_4$  — способ реализации угрозы;  
 $S_5$  — несанкционированное действие, выполняемое при реализации угрозы;  
 $S_6$  — время существования угрозы;  
 $S_7$  — время, необходимое на реализацию угрозы.

Рассмотрим описание указанных элементов (слотов) в отношении угроз утечки информации по техническим каналам. В качестве источника угрозы рассматриваются: субъект (физическое лицо, материальный объект или физическое явление), являющийся непосредственной причиной возникновения угрозы безопасности информации (УБИ) [6]. Источники УБИ могут быть внутренними и внешними [7]. В качестве уязвимостей рассматриваются недостатки (слабости) информационной системы или ОИ в целом, которые могут быть использованы для реализации УБИ [8]. Применительно к ОИ уязвимости рассматриваются как факторы, воздействующие или могущие воздействовать на безопасность защищаемой информации и подлежащие учету при организации ее защиты [9]. В [2] формируемый нарушителем с использованием указанных факторов канал утечки определяется как способ реализации угрозы. В [10] под каналом утечки информации понимается физический путь от источника конфиденциальной информации к злоумышленнику, по которому возможна утечка охраняемых сведений или физический путь несанк-

ционированного переноса информации от источника к злоумышленнику. Если перенос осуществляется с помощью технических средств, то канал утечки информации является техническим. Результатом реализации угрозы рассматриваемого типа является деструктивное действие, связанное с нарушением конфиденциальности защищаемой информации. Если слоты  $S_1 \div S_4$  характеризуют взаимосвязи соответствующих условий и факторов, определяющих физические параметры угрозы, то слоты  $S_5 \div S_7$  характеризуют динамику ее реализации [2].

В соответствии с существующей практикой защиты информации на объектах информатизации (ОИ) различают два типа угроз  $U^{(1)}, U^{(2)}$ :

$U^{(1)} = \langle S_i^{(1)}, i = \overline{1,7} \rangle$  — угрозы утечки акустической (речевой) информации;

$U^{(2)} = \langle S_i^{(2)}, i = \overline{1,7} \rangle$  — угрозы утечки информации, обрабатываемой с использовани-

ем технических средств (средств связи, передачи данных и др.) [1].

Элементы описания угроз каждого типа взаимосвязаны. При этом их наименования определяются, во-первых, используемыми для реализации уязвимостями, во-вторых способом формирования ТКУИ. Источник угрозы (нарушитель), для которого получение доступа к содержанию защищаемой информации представляет интерес, определяется его возможностями (потенциалом) по реализации способа формирования канала утечки. В свою очередь, временные характеристики (слоты  $S_6$  и  $S_7$ ) определяются условиями обеспечения взаимосвязей остальных элементов описания и характеризуют реализацию угрозы как процесс, протекающий во времени. В связи с указанными обстоятельствами угрозы утечки информации по ТКУИ, отличающиеся одним или несколькими элементами их описания в рамках одного типа угроз, могут относиться к разным классам в зависимости от выбранного классификационного признака. Поскольку речь идет об утечке информации по техническим каналам, то на практике, как правило, в качестве классификационного признака выбирают способ формирования ТКУИ.

Так, в [3] приведен пример структуры и состава МАСЗИ от утечки по техническим каналам на ОИ, в которой в рамках угроз  $U^{(1)}$  — типа, утечки речевой информации рассматриваются угрозы трех классов:  $U^{(1,1)}$ ,  $U^{(1,2)}$  и  $U^{(1,3)}$  — угрозы утечки речевой информации по акустическим, вибро-акустическим и оптико-электронным каналам.

В качестве примера в таблице приведено общее описание элементов угрозы  $U^{(1,1)}$  — класса утечки речевой информации по акустическим каналам.

Описание угрозы  $U^{(1,2)}$  отличается от описания угрозы  $U^{(1,1)}$  способом ее реализации  $S_4^{(1,1)}$ , то есть способом формирования вибро-акустического технического канала утечки речевой информации, включающего:

- скрытно установленный на вибрирующие в акустическом поле плоские поверхности на ОИ портативный стетоскоп (электронный стетоскоп), как ДИ в структуре ТКУИ, комплексированный с портативными устройствами звукозаписи и/или передачи (переноса) перехваченной информации к нарушителю (злоумышленнику);

- проводную или беспроводную среду передачи информативного сигнала от стетоскопа (передатчика электрического сигнала, содержащего речевую информацию) или радиопередатчика соответственно;

- приемник, используемый нарушителем для приема информативных сигналов из проводной или беспроводной линии связи и воспроизведения перехватываемой речевой информации.

Описание элементов угрозы  $U^{(1,1)}$  — класса утечки речевой информации по техническим каналам

Название угрозы	$S_1^{(1,1)}$ — угроза утечки речевой информации по акустическим каналам
1	2
Описание элементов угрозы	$S_2^{(1,1)}$ — источник угрозы: - внутренний — имеет потенциал, обусловленный возможностью легитимного доступа на ОИ или в пределы контролируемой зоны (КЗ) объекта. Выполняет противоправные действия по скрытной установке на ОИ портативного акустического закладочного устройства, включающего микрофон, комплексированный с устройствами звукозаписи и/или передачи информации с использованием проводной микрофонной системы (в помещении, смежное с ОИ в пределах общей КЗ) или беспроводной системы радиосвязи (за пределы КЗ); - внешний (в сговоре с внутренним) — имеет потенциал, обусловленный возможностью использования в помещении, смежном с помещением ОИ, приемного устройства проводной микрофонной системы или возможностью применения мобильных (портативных — носимых, возимых) или стационарных приемников на территории, прилегающей к КЗ объекта.
	$S_3^{(1,1)}$ — уязвимость (совокупность уязвимостей ОИ): - использование в качестве материального носителя речевой информации акустических (речевых) сигналов, распространяющихся в акустическом поле, воздействующем на все структурные элементы ОИ.
	$S_4^{(1,1)}$ — способ реализации угрозы (способ эксплуатации уязвимости (совокупности уязвимостей ОИ): технический канал утечки речевой информации, включающий: - скрытно установленный портативный микрофон, как ДИ в структуре ТКУИ, комплексированный с портативными устройствами звукозаписи и/или передачи (переноса) перехваченной информации к нарушителю (злоумышленнику); - проводную или беспроводную среду передачи информативного сигнала от микрофонного усилителя (передатчика электрического сигнала, содержащего речевую информацию) или радиопередатчика соответственно; - приемник, используемый нарушителем для приема информативных сигналов из проводной или беспроводной линии связи и воспроизведения перехватываемой речевой информации.
	$S_5^{(1,1)}$ — несанкционированное действие, выполняемое при реализации угрозы: нарушение конфиденциальности информации, обрабатываемой на ОИ в речевой форме.
	$S_6^{(1,1)}$ — время существования угрозы. По аналогии с [5] угроза утечки речевой информации на ОИ существует в течение времени, когда существует источник угрозы и имеется хотя бы одна уязвимость, которая может быть использована для реализации данной угрозы.
	$S_7^{(1,1)}$ — время, необходимое на реализацию угрозы целесообразно оценивать с учетом динамики параллельно реализуемых и взаимосвязанных процессов обработки речевой информации на ОИ и ее перехвата нарушителем по сформированному для этих целей техническому каналу утечки [2] в условиях применения или отсутствия мер и средств защиты.

Угроза  $U^{(1,3)}$  — класса реализуется с использованием лазерной акустической локационной системы (ЛАЛС) [10]. ТКУИ (элемент описания угрозы  $S_4^{(1,3)}$ ) при этом является по существу каналом извлечения информации путем облучения лазерным лучом вибрирующих в акустическом поле плоских поверхностей ОИ и извлечения перехваченной информации из отраженного от этих поверхностей информативного сигнала. При этом источником угрозы (элемент  $S_2^{(1,3)}$ ) является внешний нарушитель, выполняющий несанкционированные действия по скрытному применению ЛАЛС с территории, прилегающей к КЗ ОИ. В качестве уязвимостей  $S_3^{(1,3)}$ , наряду с использованием акустических колебаний воздушной среды в качестве материального носителя речевой информации, рассматривается наличие на ОИ плоских отражающих поверхностей, которые могут быть облучены лазерным лучом от передатчика ЛАЛС. Формируемый нарушителем ТКУИ в качестве способа реализации угрозы является составным, включающим: передатчик лазерного излучения; среду его распространения до облучаемой поверхности, которая в данном случае может рассматриваться как ДИ для канала приема отраженного информативного сигнала, в параметрах которого может содержаться перехватываемая информация; среду распространения отраженного информативного сигнала; приемник этого сигнала в составе ЛАЛС. Элементы описания данной угрозы  $S_5^{(1,3)}, S_6^{(1,3)}, S_7^{(1,3)}$  описываются по аналогии с соответствующими элементами  $S_5^{(1,1)}, S_6^{(1,1)}, S_7^{(1,1)}$ .

С учетом приведенных описаний угроз  $U^{(1)}$ -типа следует отметить отличия содержания их описаний для различных классов угроз в нескольких элементах, что требует в интересах блокирования реализации этих угроз создания многослойной МАСЗИ от утечки речевой информации по техническим каналам на ОИ [3]. В связи с тем что элементы описания этих угроз взаимосвязаны, их блокирование возможно путем комплексного воздействия агентов МАСЗИ в каждом слое на каждый из элементов описания соответствующей угрозы.

**Формирование структуры агентов слоя защиты речевой информации от утечки по акустическим каналам МАСЗИ.** В качестве примера рассмотрим состав агентов слоя МАСЗИ, реализация функций которого направлена на блокирование угрозы  $U^{(1,1)}$ -класса. Угроза данного класса существует, когда существуют одновременно  $S_2^{(1,1)}$  — источник угрозы и  $S_3^{(1,1)}$  — уязвимость (совокупность уязвимостей). Поскольку рассматривается угроза утечки речевой информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну, но доступ к которой ограничен в соответствии с действующим законодательством, то нарушитель, как источник угрозы, для которого доступ к содержанию информации, обрабатываемой на ОИ, представляет интерес, потенциально существует. В соответствии с приведенным в таблице описанием уязвимости угроза будет существовать тогда, когда на объекте реализуется процесс обработки информации, а в его фрагментах содержатся сведения конфиденциального характера, представляющие интерес для данного нарушителя. Однако для реализации угрозы нарушитель должен иметь возможность формирования ТКУИ. Для этого, во-первых, ему необходимо иметь возможность скрытной установки на ОИ акустического закладного устройства, с развертыванием проводной микрофонной системы, либо в составе портативного устройства звукозаписи, либо комплексированного с радиопередатчиком, во-вторых, находиться в зоне возможного перехвата информации (на ОИ или на территории прилегающей к КЗ объекта), имея в своем распоряжении соответствующий приемник (магнитофон, подключаемый к проводной линии в смежном с ОИ помещении, или радиоприемник на территории, прилегающей к границам КЗ объекта) с характеристиками, позволяющими принимать информативные сигналы и отображать содержащиеся в их параметрах сведения. В этих условиях возможности нарушителя определяются техни-

ческой оснащённостью средствами перехвата речевой информации в соответствии с его потенциалом [7]. В [2] показано, что временные характеристики действий, выполняемых нарушителем в интересах формирования ТКУИ, являются случайными. С учетом этого и время, необходимое на реализацию угрозы, также является случайным.

Рассмотрим два варианта формирования ТКУИ внешним нарушителем в сговоре с внутренним.

1. Потенциал внутреннего нарушителя позволяет ему предварительно (до начала реализации процесса обработки речевой информации на объекте) скрытно развернуть на ОИ проводную микрофонную систему или установить акустическое закладочное устройство, комплексированное с портативным устройством звукозаписи. Внешний нарушитель имеет возможность постоянно находиться в помещении, в котором установлен приемник проводной микрофонной системы, смежном с ОИ.

2. Внутренний нарушитель имеет возможность скрытно установить акустическое закладочное устройство, комплексированное с портативным радиопередатчиком, до начала мероприятия, на котором предполагается реализация процесса обработки информации в речевой форме с участием нескольких сотрудников (работников) организации. Внешний нарушитель осуществляет перехват информации при помощи мобильного (носимого или возимого) радиоприемника и имеет возможность находиться в зоне возможного перехвата информации периодически.

Отметим, что, как в первом, так и во втором варианте формирования ТКУИ после установки нарушителем акустическое закладочное устройство на ОИ является источником угрозы.

По аналогии с [2] будем полагать, что речевая информация на ОИ обрабатывается в виде сообщений, передаваемых фрагментами, содержащими сведения ограниченного доступа, длительность которых случайна и может быть представлена их средними значениями.

Графическая иллюстрация выполнения условий существования угрозы для первого варианта реализации ТКУИ при отсутствии мер защиты приведена на рисунке 1.

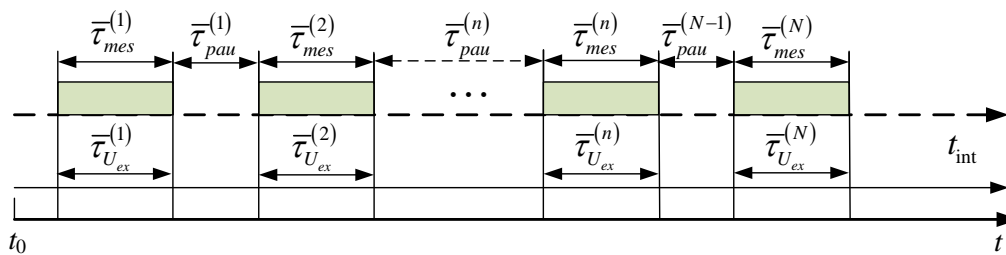


Рис. 1. Графическая иллюстрация времени существования угрозы утечки речевой информации по акустическому каналу (вариант 1 — без мер защиты)

На рисунке 1 используются следующие обозначения:

$t_0$  — время начала рабочего дня;

$t_{int}$  — время существования источника угрозы (потенциального нарушителя);

$\bar{\tau}_{mes}^{(n)}$  — среднее время передачи на ОИ  $n$ -го сообщения,  $n = \overline{1, N}$ ;

$\bar{\tau}_{pau}^{(n)}$  — среднее время  $n$ -й паузы между передаваемыми сообщениями на ОИ,

$n = \overline{1, (N - 1)}$ ;

$\bar{\tau}_{ex}^{(n)}$  — среднее время, в течение которого возможна реализация перехвата нарушителем  $n$ -го сообщения.

В этих условиях время существования угрозы утечки речевой информации по акустическим каналам на ОИ определяется суммой:

$$\bar{\tau}_{U_{ex}} = \sum_{n=1}^N \bar{\tau}_{ex}^{(n)} = \sum_{n=1}^N \bar{\tau}_{mes}^{(n)}. \quad (1)$$

Время  $\bar{\tau}_{real}^{zu}$ , необходимое на реализацию угрозы в условиях отсутствия мер защиты, оценивается только временем применения внешним нарушителем приемника проводной микрофонной системы (вариант 1) или радиоприемника (вариант 2) соответственно. Для первого варианта формирования ТКУИ время  $\bar{\tau}_{real}^{zu} = \bar{\tau}_{U_{ex}} = \sum_{n=1}^N \bar{\tau}_{U_{ex}}^{(n)}$ . При этом перехват информации считается успешным, если в передаваемых сообщениях на ОИ содержатся сведения, представляющие интерес для нарушителя.

Графическая иллюстрация выполнения условий существования угрозы для второго варианта реализации ТКУИ при отсутствии мер защиты приведена на рисунке 2.

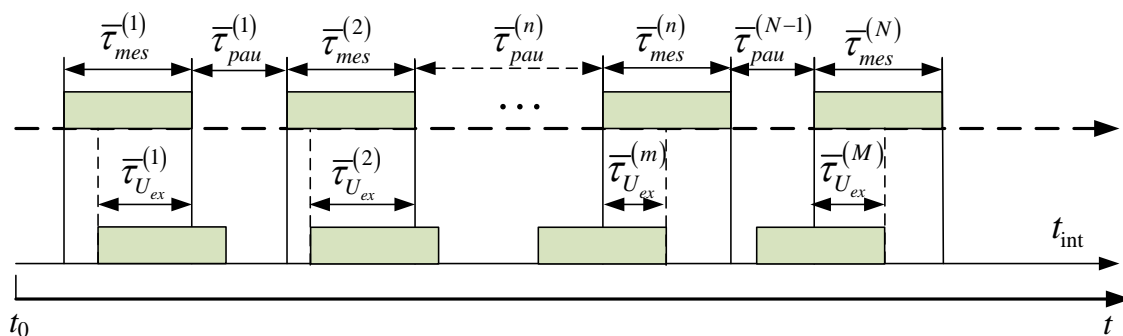


Рис. 2. Графическая иллюстрация времени существования угрозы утечки речевой информации по акустическому каналу (вариант 2 — без мер защиты)

На рисунке 2 время существования угрозы определяется временем нахождения внешнего нарушителя с разведывательным приемником в месте возможного приема сигнала от радиопередатчика акустического закладочного устройства [2]. При этом временные интервалы, соответствующие нахождению нарушителя в этих местах, и интервалы времени, соответствующие передаче сообщений на ОИ, могут не совпадать или совпадать частично. В этих условиях время существования угрозы утечки речевой информации по акустическим каналам на ОИ определяется по формуле:

$$\bar{\tau}_{U_{ex}} = \sum_{m=1}^M \bar{\tau}_{U_{ex}}^{(m)} \leq \sum_{n=1}^N \bar{\tau}_{mes}^{(n)}. \quad (2)$$

Для данного варианта формирования ТКУИ перехват информации считается успешным, во-первых, если объемы (длительности) интервалов, соответствующие некоторым частям перехватываемых сообщений,  $\bar{\tau}_{U_{ex}}^{(m)} = \delta \cdot \bar{\tau}_{mes}^{(n)}, 0 < \delta \leq 1$ , удовлетворяют требованиям нарушителя, во-вторых, части перехваченных сообщений содержат сведения, представляющие интерес для нарушителя.

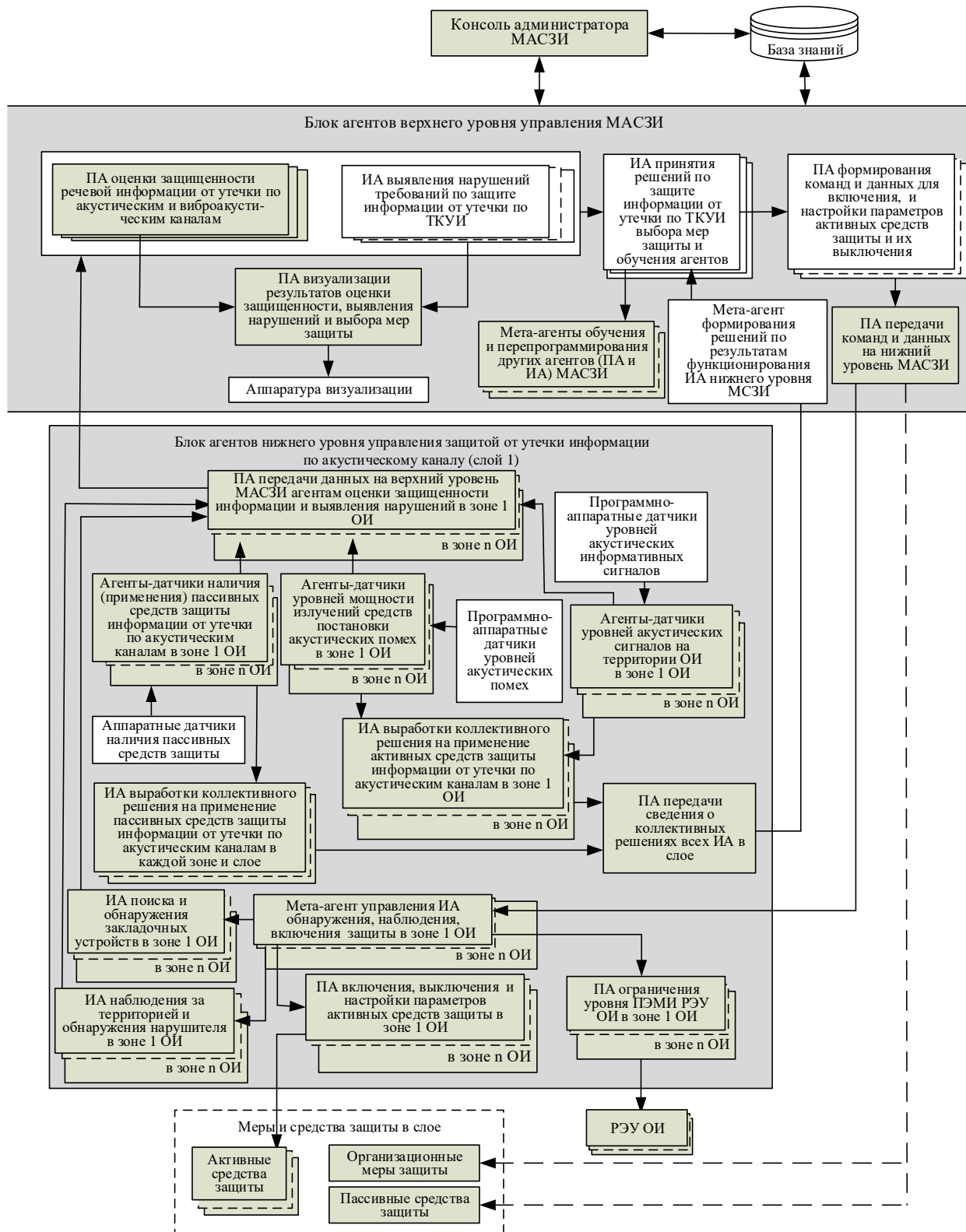


Рис. 3. Структура и состав слоя МАСЗИ, обеспечивающего защиту речевой информации от утечки по акустическим каналам на ОИ

Таким образом, при отсутствии мер защиты конфиденциальная информация, обрабатываемая на ОИ в речевой форме, не защищена от угроз утечки по акустическим каналам  $U^{(1,1)}$ -класса. В этих условиях для блокирования такого рода угроз в составе соответствующего слоя МАСЗИ необходимо предусмотреть агентов, ответственных за блокирование, во-первых, источника угрозы, во-вторых, уязвимостей, используемых для ее реализации. Так, в [3] в составе структуры МАСЗИ от утечки по техническим каналам на ОИ предлагается блокирование угроз  $U^{(1,1)}$ -класса с использованием блока агентов нижнего уровня управления защитой от утечки информации по акустическому каналу (слой 1), представленного на рисунке 3 и включающего:

- программно-аппаратные датчики уровней акустических информативных сигналов, формирующие сигналы о реализации процессов передачи сообщений на ОИ для агентов-датчиков;

- агенты-датчики уровней акустических сигналов на территории ОИ в различных зонах ОИ ( $S_3^{(1,1)}$ ). Данные от этих датчиков, во-первых, передаются простыми агентами (ПА) передачи данных на верхний уровень МАСЗИ для оценки защищенности речевой информации от утечки ПА, осуществляющими такую оценку в интересах выявления нарушений требований по защите, содержащихся в ИА;

- интеллектуальные агенты (ИА) поиска и обнаружения закладочных устройств на ОИ (источников угроз —  $S_2^{(1,1)}$ ) по их демаскирующим признакам. Такого рода агенты строятся с использованием элементов искусственного интеллекта [3];

- ИА наблюдения за территорией, прилегающей к КЗ объекта, и обнаружения нарушителя (источника угроз —  $S_2^{(1,1)}$ ) на этой территории по признакам, соответствующим применению радиоприемника, используемого для перехвата информации;

- мета-агенты управления ИА наблюдения, обнаружения нарушителя и включения защиты в различных зонах ОИ. Такие агенты используются для обеспечения взаимодействия других агентов в условиях изменения оперативной обстановки как в пределах ОИ, так и на территории, прилегающей к объекту (к границам КЗ).

Данные от этих ИА также передаются через ПА передачи данных на верхний уровень МАСЗИ агентам оценки защищенности информации, выявления нарушений и отображения результатов оценки.

Кроме того, на основании анализа этих данных и данных от агентов-датчиков о наличии (применении) пассивных средств защиты информации от утечки по акустическим каналам в соответствующих зонах ОИ, а также данных об уровнях мощности излучений средств постановки акустических помех в этих зонах от соответствующих агентов-датчиков интеллектуальными агентами выработки коллективного решения принимается решение на применение пассивных и/или активных средств защиты информации от утечки по акустическим каналам в соответствующих зонах ОИ.

Применение ИА обусловлено разнородностью воспринимаемых агентами сигналов, содержащих сведения о контролируемых объектах, и необходимостью преобразования этих сигналов в данные, используемые для отображения состояния разнородных процессов передачи речевой информации на ОИ, реализации нарушителем угроз ее утечки по акустическим каналам и противодействия утечке путем выработки коллективных решений о выборе и применении организационных и технических мер защиты. ПА не предназначены для принятия решений. Они используются для приема сигналов от различного рода датчиков, преобразования их в структурированные данные и передачи ИА для анализа этих данных и принятия на основе такого анализа решений о необходимости перевода МАСЗИ в состояние, при котором обеспечиваются требования о защите информации.

В интересах обеспечения согласования функционирования разнородных агентов в составе МАСЗИ предлагается создание центральной базы знаний, содержащей сведения о всех агентах и их настройках, сведения о периодах времени функционирования агентов и их настройках, о возможных командах в системе, о результатах расчетов и



оценках защищенности информации, данные от агентов датчиков, в том числе о нарушителях и применяемых ими технических средствах перехвата информации, о составе мер и средств защиты и т. д. [3].

На основе предлагаемого подхода к формированию структуры подсистем защиты информации на ОИ, представленной в различных формах, решается проблема концептуализации управления защитой информации, используемой в интересах реализуемых сфер деятельности предприятия, на верхних уровнях архитектуры МАСЗИ и объединения на этой основе взаимосвязанных подсистем в единую систему защиты.

**Заключение.** Предложенный подход к разработке описательных моделей угроз утечки информации по техническим каналам и формированию на этой основе структуры и состава слоя МАСЗИ, обеспечивающего защиту речевой информации от утечки по акустическим каналам на ОИ, включающий общие описания сценариев действий нарушителей по реализации угроз рассматриваемого класса, может использоваться для обоснования структуры простых и интеллектуальных агентов, а на их основе применения тех или иных элементов искусственного интеллекта в интересах практического применения для создания многоагентных систем защиты информации, представленной в различной форме, и управления ими с учетом специфики содержания задач, решаемых в интересах защиты информации, выполняемых при этом функций агентами, их взаимодействия между собой, содержания команд и сообщений в интересах управления защитой и т. д. Обоснование структуры других подсистем МАСЗИ и описание функций их агентов является предметом дальнейших исследований автора.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Нормативно-методический документ. Специальные требования и рекомендации по технической защите конфиденциальной информации (СТР-К). — М. : Гостехкомиссия России, 2002. — 80 с.
2. Simulation of processes to protect information of informatization objects against leakage through technical channels using an apparatus of Petri — Markov nets / O. S. Avsentiev, A. O. Avsentiev, A. G. Krugov, Yu. K. Yazov // Bulletin of the South Ural State University. Ser. Mathematical Modelling, Programming & Computer Software (Bulletin SUSU MMCS). — 2021. — Vol. 14. — No. 4. — P. 46—62.
3. Язов Ю. К., Авсентьев А. О. Пути построения многоагентной системы защиты информации от утечки по техническим каналам // Вопросы кибербезопасности. — 2022. — № 5 (51). — С. 2—13.
4. Авсентьев А. О. Проблема построения многоагентных систем защиты информации на объектах информатизации от утечки по техническим каналам // Вестник Воронежского института МВД России. — 2022. — № 3. — С. 68—77.
5. Язов Ю. К., Соловьев С. В. Защита информации в информационных системах от несанкционированного доступа : пособие. — Воронеж : Кварта, 2015. — 440 с.
6. ГОСТ Р 50922-2006. Защита информации. Основные термины и определения : утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2006 г. № 373-ст // СПС «КонсультантПлюс».
7. Методический документ. Методика оценки угроз безопасности информации : утвержден ФСТЭК России 5 февраля 2021 г. // СПС «КонсультантПлюс».
8. ГОСТ Р 56546-2015. Защита информации. Уязвимости информационных систем. Классификация уязвимостей информационных систем : утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 августа 2015 г. № 1181-ст // СПС «КонсультантПлюс».
9. ГОСТ Р 51275-2006. Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения : утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2006 г. № 374-ст // СПС «КонсультантПлюс».
10. Ярочкин В. И. Безопасность информационных систем. — М. : Ось-89, 1996.

## REFERENCES

1. Normativno-metodicheskij dokument. Special`ny`e trebovaniya i rekomendacii po texnicheskoy zashhite konfidencial`noj informacii (STR-K). — M. : Gostex-komissiya Rossii, 2002. — 80 s.
2. Simulation of processes to protect information of informatization objects against leakage through technical channels using an apparatus of Petri — Markov nets / O. S. Avsentiev, A. O. Avsentiev, A. G. Krugov, Yu. K. Yazov // Bulletin of the South Ural State University. Ser. Mathematical Modelling, Programming & Computer Software (Bulletin SUSU MMCS). — 2021. — Vol. 14. — No. 4. — P. 46—62.
3. Yazov Yu. K., Avsent`ev A. O. Puti postroeniya mnogoagentnoj sistemy` zashhity` informacii ot utechki po texnicheskim kanalam // Voprosy` kiberbezopasnosti. — 2022. — № 5 (51). — S. 2—13.
4. Avsent`ev A. O. Problema postroeniya mnogoagentny`x sistem zashhity` informacii na ob`ektax informatizacii ot utechki po texnicheskim kanalam // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2022. — № 3. — S. 68—77.
5. Yazov Yu. K., Solov`ev S. V. Zashhita informacii v informacionny`x sistemax ot nesankcionirovannogo dostupa : posobie. — Voronezh : Kvarta, 2015. — 440 s.
6. GOST R 50922-2006. Zashhita informacii. Osnovny`e terminy` i opredeleniya : utverzhen i vveden v dejstvie prikazom Federal`nogo agentstva po texnicheskomu regulirovaniyu i metrologii ot 27 dekabrya 2006 g. № 373-st // SPS «Konsul`tantPlyus».
7. Metodicheskij dokument. Metodika ocenki ugroz bezopasnosti informacii : utverzhen FSTE`K Rossii 5 fevralya 2021 g. // SPS «Konsul`tantPlyus».
8. GOST R 56546-2015. Zashhita informacii. Uyazvimosti informacionny`x sistem. Klassifikaciya uyazvimostej informacionny`x sistem : utverzhen i vveden v dejstvie prikazom Federal`nogo agentstva po texnicheskomu regulirovaniyu i metrologii ot 19 avgusta 2015 g. № 1181-st // SPS «Konsul`tantPlyus».
9. GOST R 51275-2006. Zashhita informacii. Ob`ekt informatizacii. Faktory`, vozdeystvuyushhie na informaciyu. Obshhie polozheniya : utverzhen prikazom Federal`nogo agentstva po texnicheskomu regulirovaniyu i metrologii ot 27 dekabrya 2006 g. № 374-st // SPS «Konsul`tantPlyus».
10. Yarochkin V. I. Bezopasnost` informacionny`x sistem. — M. : Os`-89, 1996.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Авсентьев Александр Олегович. Доцент кафедры компьютерной безопасности и технической экспертизы. Кандидат технических наук.  
Воронежский институт МВД России.  
E-mail: a0aao8787@mail.ru  
Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Avsentiev Alexander Olegovich. Associate Professor of the chair of Computer Security and Technical Expertise. Candidate of Technical Sciences.  
Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.  
E-mail: a0aao8787@mail.ru  
Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** онтологические аспекты; угроза утечки информации по техническим каналам; многоагентная система защиты информации; простые агенты; интеллектуальные агенты.

**Key words:** ontological aspects; threat of information leakage through technical channels; multi-agent information protection system; simple agents; intelligent agents.

УДК 004.056:519.1

Г. И. Зверев, кандидат технических наук

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭРГАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИХ ПАРАМЕТРОВ

### MODELING OF ERGATIC CONTROL SYSTEMS AND METHODS FOR EVALUATION OF THEIR PARAMETERS

*В статье приведено описание подхода к моделированию эргатических систем управления, в том числе органов внутренних дел, а также описываются методы оценки параметров этих систем.*

*This article describes the approach to modeling ergatic control systems, including internal affairs bodies, and also describes methods for estimating the parameters of these systems.*

**Введение.** В современных условиях большинство систем управления, в том числе и в органах внутренних дел Российской Федерации, являются эргатическими, так как, с одной стороны, на них возлагаются обязанности по обработки больших объемов информации из различных источников, в том числе «больших данных», а с другой — функционирование такого рода систем невозможно без участия человека для возможности принятия различных управленческих решений.

Особое место среди указанных систем занимают системы критического применения, элементы которых характеризуются возможностью перехода к выполнению альтернативных задач при изменении условий функционирования системы, в частности в условиях структурных преобразований.

Функционирование в условиях рисков по дестабилизации нормальной работы такого рода систем определяет актуальность задачи перераспределения альтернативных функций полифункциональных элементов эргатических систем управления для достижения максимальной степени сохранения приемлемого уровня функциональных возможностей систем в целом.

**Подход к математическому моделированию эргатических систем управления для оценки параметров, влияющих на их функционирование.** Одним из наиболее распространенных подходов к моделированию систем и объектов различного класса является системный подход [1].

В связи с тем что в условиях рассмотрения различных систем в качестве множества элементов, обладающих отдельными и зачастую уникальными функциями, при выполнении ими своих функций, без нарушения взаимосвязей между подмножествами элементов, проявляется свойство эмергентности системы. Этим и определяется целесообразность применения системного подхода в указанной предметной области.

Таким образом, можно сказать, что системный подход является наиболее адекватной методологической базой комплексного исследования систем, так как эргатические системы управления являются совокупностью элементов, взаимодействующих между собой для выполнения поставленных перед системой задач.

В общем случае можно выделить следующие уровни детализации рассматриваемых систем: микроуровень, мезоуровень и макроуровень.

Представление системы на микроуровне представляет собой описание отдельных элементов системы без связей с другими подмножествами элементов. При описании системы на указанном уровне указываются различные параметры элементов, существенно влияющие на работу системы в целом.

Относительно рассматриваемой предметной области на микроуровне описаны отдельные элементы эргатических систем управления. Для дальнейшей обработки обозначим их как  $S = \{s_1, s_2, \dots, s_{|S|}\}$ , где  $|S|$  — число элементов системы.

Обозначим  $\Phi = \times_{i=1}^{|S|} F_i$  множество всех возможных наборов альтернативных функций элементов ЭСУ ОВД, где  $|F_i|$  — число альтернативных функций элемента  $s_i$  системы [2].

Тогда каждый элемент  $s_i, i = 1, \dots, |S|$  в процессе функционирования обеспечивает выполнение одной из множества альтернативных функций  $F_i = \{f_{i1}, f_{i2}, \dots, f_{i|F_i|}\}$ .

Далее введем обозначение для важности  $j$ -й альтернативной функции элемента  $s_i$  —  $\alpha(f_{ij})$ .

Тогда важность каждого элемента системы  $s_i, i = 1, \dots, |S|$  определяется потенциальными возможностями реализации возложенных на них альтернативных функций,

которые оцениваются выражением  $p_i(S) = \frac{\sum_{j=1}^{|F_i|} \alpha(f_{ij})}{|F_i|}$ .

Перейдем к представлению эргатических систем управления на мезоуровне [3].

На данном уровне представления систем определяются взаимосвязи между подмножествами элементов рассматриваемой системы. При этом предполагается, что каждая функция реализуется одним или несколькими элементами системы, что и определяет совокупность связей.

Таким образом, наборы альтернативных функций должны быть согласованы: выбор функции для одного элемента ограничивает возможности выбора функций для других элементов так, чтобы сохранялись их связи с данным элементом.

Функционирование системы определяется выбором для каждого её элемента  $s_i$  одной из альтернативных функций  $f_{it_i} \in F_i$ , где  $t_i$  — номер альтернативной функции, которые образуют кортеж  $F = (f_{1t_1}, \dots, f_{|S|t_{|S|}})$  допустимых альтернативных функций элементов эргатических систем управления.

Обозначим  $E(F) = \{e_1(F), e_2(F), \dots, e_{|E|}(F)\}$  множество всех потенциально возможных взаимосвязей между элементами системы, где  $|E|$  — число всех потенциально возможных взаимосвязей между элементами системы.

Каждому  $e_j(F), j = 1, \dots, |E|$  соответствует подмножество элементов системы, функции которых характеризуются наличием связи  $e_j(F)$ , и каждая из таких связей характеризуется весовым коэффициентом  $k_j(E(F))$ , который отражает степень эффективности взаимосвязи между подмножествами элементов  $S_j$ .

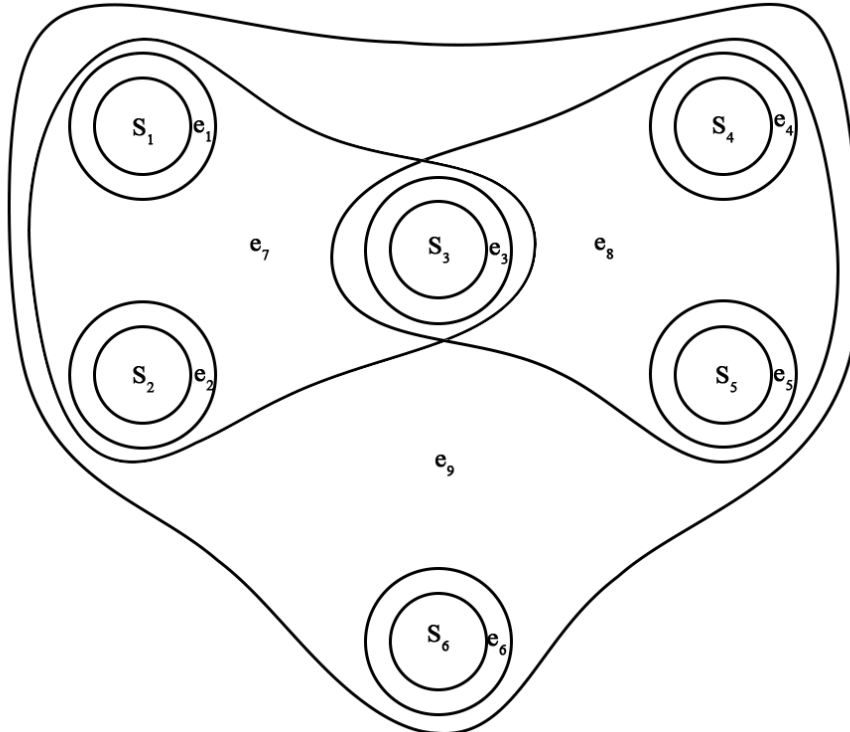
Подводя итог представления системы на мезоуровне, можно сказать, что множество весовых коэффициентов всех связей представляется в виде  $K(E(F)) = \{k_1(E(F)), k_2(E(F)), \dots, k_{|E|}(E(F))\}$  [4].

Совокупные описания систем на микро- и мезоуровнях в дальнейшем позволяют описать структурно-параметрические модели рассматриваемых систем, которые впоследствии будут использоваться при макроуровневом описании систем, где они будут рассматриваться с учетом эмерджентности.

Зачастую эргатические системы управления можно отнести к системам критического применения. Их особенность заключается в том, что элементы указанных систем характеризуются возможностью перехода к выполнению альтернативных задач при изменении условий функционирования системы, в частности в условиях структурных преобразований.

С учетом того что в подобного рода системах между элементами могут возникать не только бинарные, но и n-арные отношения, классического аппарата теории графов недостаточно. В этой связи в качестве структурно-параметрической модели эргатических систем управления целесообразно использовать взвешенные гиперграфы вида  $G(F, S) = (S, E(F), P(S), K(E(F)))$  [5].

Графически структурно-параметрическую модель эргатической системы управления можно представить как показано на рисунке.



Структурная модель эргатической системы управления

Перейдем к оценке параметров моделей эргатических систем управления.

Для проведения их оценки необходимо произвести описание рассматриваемых систем на макроуровне, обобщая данные, полученные в ходе моделирования на микро- и мезоуровнях. В качестве параметра, характеризующего указанные системы в целом, предлагается рассматривать их функциональные возможности. Предлагается их оценивать выражением  $H(G(F, S), F, A(F))$ , где  $A(F) = \{\alpha(f_{i_1}), \dots, \alpha(f_{|S|_{|S|}})\}$  — вклад в обеспечение функциональных возможностей выбранных альтернативных функций полифункциональных элементов эргатической системы управления, а  $F = (f_{i_1}, \dots, f_{|S|_{|S|}}) \in \Phi$  — набор выбранных функций элементов эргатической системы управления [6].

Предположим, что:

- весовые коэффициенты вершин и связей не зависят от выбранных наборов функций элементов эргатических систем управления;

- для обеспечения функционирования системы при любом выборе набора функций  $F$  ребра соответствуют только данному набору функций и используются все функционирующие элементы, что задается  $p_i(S) = p_i^1(S) \cdot p_i^2$ ,  $i = 1, \dots, |S|$ , где

$$p_i^1(S) = \frac{\sum_{i=1}^{|F_i|} \alpha(f_{i_i})}{|F_i|} \text{ и } p_i^2 = \begin{cases} 1, & \text{если элемент } s_i \text{ функционирует;} \\ 0, & \text{если иначе} \end{cases},$$
 который является признаком сохранения альтернативной функции.

Аналогичным образом оценим веса связей между подмножествами элементов

системы:  $k_j(E(F)) = k_j^1(E(F)) \cdot k_j^2$ ,  $j = 1, \dots, |E|$ , где  $k_j^1(E(F)) = \frac{\sum_{j=1}^m \alpha_j(f_{j_i})}{|E|}$  и

$k_j^2 = \begin{cases} 1, & \text{если связь } e_j \text{ задействована;} \\ 0, & \text{если иначе} \end{cases}$ , который также является признаком сохранения альтернативной функции.

Эффективность функционирования системы характеризуется важностью (вкладом в обеспечение функциональных возможностей) конкретных элементов системы  $S_i$  в зависимости от выбранной функции  $f_{i_i}$ .

Параметры  $A(F) = \{\alpha(f_{i_1}), \dots, \alpha(f_{|S|_{|S|}})\}$  могут быть оценены с использованием подхода, основанного на использовании метода анализа иерархий Т. Саати [7].

Таким образом, для значений весов, заданных численно, функция принимает вид

$$H(G(F, S), F, A(F)) = \sum_{i=1}^{|S|} \alpha(f_{i_i}) p_i(S) + \sum_{j=1}^{|E|} k_j(E(F)).$$

**Заключение.** Использование системного подхода позволило получить описание моделей эргатических систем управления на различных уровнях представления, что в свою очередь позволило произвести оценку таких параметров систем, как весовые коэффициенты вершин и ребер модели, важности альтернативных функций элементов системы и функциональных возможностей системы, что впоследствии позволит говорить о живучести систем [8] в условиях различных структурных изменений или деструктивных воздействий, в том числе с использованием различных программных комплексов [9—13].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Новосельцев В. И. Системный анализ : современные концепции. — 2-е изд., испр. и доп. — Воронеж : Кварта, 2003. — 360 с.
2. Зверев Г. И. Модель функционирования эргатических систем управления в условиях структурных преобразований (на примере информационных центров территориальных органов МВД России) // Вестник Воронежского института МВД России. — 2021. — № 4. — С. 89—98.
3. Зверев Г. И. Методы оценки параметров эргатических систем управления органов внутренних дел // Вестник Воронежского института МВД России. — 2022. — № 3. — С. 97—104.
4. Zverev G. I., Menshikh V. V. Optimizing the selection of combination of alternative functions of ergatic system multifunctional elements // Journal of Physics: Conference Series, Voronezh, 11—13 of November, 2019. — Voronezh : IOP Publishing Ltd, 2020. — P. 012062. — DOI 10.1088/1742-6596/1479/1/012062.
5. Menshikh V. V., Zverev G. I. Simulating the Evaluation of Survivability of Ergatic Systems Based on the Use of Weighted Hypergraphs // XXI International Conference «Complex Systems: Control and Modeling Problems» (CSCMP) : Proceedings, Samara, 3—6 of September, 2019. — Samara : Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2019. — P. 541—544. — DOI 10.1109/CSCMP45713.2019.8976840.
6. Меньших В. В., Зверев Г. И. Выбор функций элементов эргатических систем для обеспечения их функционирования в условиях деструктивных воздействий // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. — 2020. — Т. 8. — № 3(30). — С. 28—29. — DOI 10.26102/2310-6018/2020.30.3.004.
7. Бухарин С. В., Мальцев С. А., Мельников А. В. Методы нейронных сетей в экспертизе технических средств охраны. — Воронеж : Воронежский институт МВД России, 2016. — 177 с.
8. Меньших В. В., Зверев Г. И. Оценка живучести эргатических систем управления (на примере информационного центра территориального органа МВД России). — Воронеж : Воронежский институт МВД России, 2022. — 40 с.
9. Меньших В. В., Зверев Г. И. Состав программного комплекса оценки живучести эргатических систем управления органов внутренних дел в условиях структурных преобразований // Вестник Воронежского института МВД России. — 2022. — № 2. — С. 37—46.
10. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021613131 Российская Федерация. Генерация структурно-параметрических моделей эргатических систем : № 2021610960 : заявл. 21.01.2021 : опубл. 02.03.2021 / Г. И. Зверев, В. В. Меньших.
11. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021615343 Российская Федерация. Использование схемы ветвей и границ для выбора оптимального набора альтернативных функций элементов эргатических систем : № 2021614049 : заявл. 19.03.2021 : опубл. 07.04.2021 / Г. И. Зверев, В. В. Меньших.
12. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021662813 Российская Федерация. Моделирование структурных воздействий на эргатические системы управления : № 2021661927 : заявл. 22.07.2021 : опубл. 05.08.2021 / Г. И. Зверев.

13. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021667051 Российская Федерация. Поиск оптимального варианта реструктуризации эргатической системы управления : № 2021666169 : заявл. 04.10.2021 : опубл. 25.10.2021 / Г. И. Зверев.

## REFERENCES

1. Novosel'cev V. I. *Sistemnyj analiz : sovremennye koncepcii*. — 2-e izd., ispr. i dop. — Voronezh : Kvarta, 2003. — 360 s.
2. Zverev G. I. Model' funkcionirovaniya ergaticheskikh sistem upravleniya v usloviyah strukturnyh preobrazovanij (na primere informacionnyh centrov territorial'nyh organov MVD Rossii) // *Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii*. — 2021. — № 4. — S. 89—98.
3. Zverev G. I. Metody ocenki parametrov ergaticheskikh sistem upravleniya organov vnutrennih del // *Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii*. — 2022. — № 3. — S. 97—104.
4. Zverev G. I., Menshikh V. V. Optimizing the selection of combination of alternative functions of ergatic system multifunctional elements // *Journal of Physics: Conference Series, Voronezh*, 11—13 of November, 2019. — Voronezh : IOP Publishing Ltd, 2020. — P. 012062. — DOI 10.1088/1742-6596/1479/1/012062.
5. Menshikh V. V., Zverev G. I. Simulating the Evaluation of Survivability of Ergatic Systems Based on the Use of Weighted Hypergraphs // *XXI International Conference «Complex Systems: Control and Modeling Problems» (CSCMP) : Proceedings, Samara*, 3—6 of September, 2019. — Samara : Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2019. — P. 541—544. — DOI 10.1109/CSCMP45713.2019.8976840.
6. Men'shih V. V., Zverev G. I. Vybór funkcij elementov ergaticheskikh sistem dlya obespecheniya ih funkcionirovaniya v usloviyah destruktivnyh vozdeystvij // *Modelirovanie, optimizaciya i informacionnye tekhnologii*. — 2020. — Т. 8. — № 3(30). — S. 28—29. — DOI 10.26102/2310-6018/2020.30.3.004.
7. Buharin S. V., Mal'cev S. A., Mel'nikov A. V. *Metody nejronnyh setej v ekspertize tekhnicheskikh sredstv ohrany*. — Voronezh : Voronezhskij institut MVD Rossii, 2016. — 177 s.
8. Men'shih V. V., Zverev G. I. Ocenka zhivuchesti ergaticheskikh sistem upravleniya (na primere informacionnogo centra territorial'nogo organa MVD Rossii). — Voronezh : Voronezhskij institut MVD Rossii, 2022. — 40 s.
9. Men'shih V. V., Zverev G. I. Sostav programmno go kompleksa ocenki zhivuchesti ergaticheskikh sistem upravleniya organov vnutrennih del v usloviyah strukturnyh preobrazovanij // *Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii*. — 2022. — № 2. — S. 37—46.
10. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlya EVM № 2021613131 Rossijskaya Federaciya. Generaciya strukturno-parametricheskikh modelej ergaticheskikh sistem : № 2021610960 : zavavl. 21.01.2021 : opubl. 02.03.2021 / G. I. Zverev, V. V. Men'shih.
11. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlya EVM № 2021615343 Rossijskaya Federaciya. Ispol'zovanie skhemy vetvej i granic dlya vybora optimal'nogo nabora al'ternativnyh funkcij elementov ergaticheskikh sistem : № 2021614049 : zavavl. 19.03.2021 : opubl. 07.04.2021 / G. I. Zverev, V. V. Men'shih.
12. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlya EVM № 2021662813 Rossijskaya Federaciya. Modelirovanie strukturnyh vozdeystvij na ergaticheskie sistemy upravleniya : № 2021661927 : zavavl. 22.07.2021 : opubl. 05.08.2021 / G. I. Zverev.



13. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlya EVM № 2021667051 Rossijskaya Federaciya. Poisk optimal'nogo varianta restrukturizacii ergaticheskoj sistemy upravleniya : № 2021666169 : zayavl. 04.10.2021 : opubl. 25.10.2021 / G. I. Zverev.

### **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ**

Зверев Георгий Игоревич. Старший преподаватель кафедры автоматизированных информационных систем органов внутренних дел. Кандидат технических наук.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: georgiyzverev@gmail.com.

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Zverev Georgiy Igorevich. Senior lecturer of the chair of Automated Information Systems of Internal Affairs Bodies. Candidate of Technical Sciences.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: georgiyzverev@gmail.com.

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** эргатические системы; живучесть систем; гиперграф.

**Key words:** ergatic systems; survivability; hypergraph.

**УДК 004.5, 519.17**

**А. В. Меньших**, кандидат технических наук

**А. В. Лихобабина**, адъюнкт

## **ВЫБОР МЕР УСТРАНЕНИЯ УГРОЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА**

### **SELECTION OF MEASURES TO ELIMINATE THREATS TO INFORMATION SECURITY USING A GENETIC ALGORITHM**

*В работе описан численный метод выбора мер устранения угроз информационной безопасности на основе использования генетического алгоритма. Приведено математическое описание всех шагов реализации данного алгоритма. Рассмотрен численный пример.*

*The paper describes a numerical method for selecting measures to eliminate threats to information security based on the use of genetic algorithm. Mathematical description of all steps of realization of this algorithm is given. A numerical example is considered.*

**Введение.** В современном мире информационная безопасность стала приоритетной задачей для государственных и правоохранительных органов. Понимание основных проблем безопасности, принятие разумных организационных и технических мер для защиты информационных систем и внедрение набора действующих эффективных средств безопасности невозможно без применения современных подходов, в том числе и в области математического моделирования [1—4]. Одной из основных задач является задача выбора оптимального или рационального набора мер противодействия угрозам информационной безопасности. В настоящее время эта задача, как правило, решается эвристически или с использованием точных математических методов, таких как метод ветвей и границ, динамическое программирование и др., имеющих большую вычислительную сложность [4—6].

Вместе с тем в последнее время активно развиваются и используются биоинспирированные методы решения оптимизационных задач, и в частности генетический алгоритм, имеющий меньшую вычислительную сложность [2, 7].

В настоящей работе описывается модель и численный метод описания выбора мер устранения угроз информационной безопасности на основе использования генетического алгоритма.

**Описание алгоритма.** Генетические алгоритмы позволяют эффективно находить оптимальные решения для различных задач путем имитации процессов, происходящих в природе [2, 4, 7].

Популяция особей представляет собой набор сразу нескольких возможных решений. В стандартном методе генетический алгоритм начинает работу с формирования начальной популяции. При исследовании популяций осуществляется скрещивание входящих в неё особей, после чего выбираются особи, наиболее приспособленные, а наименее приспособленные исключаются из дальнейшего рассмотрения.

В ходе реализации алгоритма реализуется несколько поколений особей.

Выбор начальной популяции незначительно влияет на дальнейшее нахождение решения задачи, но при формировании популяции использование в ней более подхо-

дящих по условию особей обеспечивает более быстрое нахождение глобального оптимума. Генетические алгоритмы оценивают адаптивность нового поколения, сравнивая его с предыдущими поколениями.

Далее происходит обмен информацией между особями при скрещивании, что является решением для конкретных задач. Чтобы не возникали локально оптимальные решения, используется мутация. Она блокирует возможные локальные экстремумы.

Таким образом, для разработки генетического алгоритма для каждой прикладной задачи необходимо определить следующие шаги [2, 7—9]:

- создание начальной популяции;
- выбор подходящих особей для этой популяции;
- селекцию, которая позволяет оценить приспособленность каждой особи в популяции и отсеять менее подходящие решения;
- скрещивание, при котором пары особей обмениваются генами;
- мутацию, при которой незначительно изменяется генетический код отдельной особи для предотвращения быстрой сходимости алгоритма.

Составление набора мер безопасности является одной из задач при построении системы защиты информации. Цель состоит в том, чтобы использовать существующие ресурсы для минимизации рисков при одновременной экономии максимального количества ресурсов. Опишем способ решения этой задачи на основе использования генетического алгоритма.

В качестве особей в данном случае будем использовать набор мер устранения угроз безопасности. Особи задаются хромосомами, представляющими собой кортежи с бинарными координатами:

$$H = (h_1, h_2, \dots, h_{|M|}),$$

где  $h_i = \begin{cases} 1, & \text{если } i - \text{я мера включена в набор;} \\ 0, & \text{если иначе;} \end{cases}$

$M$  — множество мер устранения угроз.

Для выбора особей используются ограничения по ресурсам, выделяемым для реализации мер безопасности, соответствующих хромосоме данной особи:

если  $i$ -я мера требует использования  $r_{ik}$  ресурсов  $k$ -го вида, то все ресурсы  $k$ -го вида, использованные для множества мер, соответствующих особи  $H$ , определяются выражением

$$R_k = \sum_{i=1}^{|M|} r_{ik} h_i,$$

а возможность использования особи определяется условием

$$R_k \leq \hat{R}_k,$$

где  $\hat{R}_k$  — ограничение по ресурсам  $k$ -го вида.

Для селекции используется функция приспособленности, позволяющая оценить величину риска от реализации угроз безопасности при выборе набора мер, определяющих хромосому данной особи. Эта функция может быть определена следующим образом:

$$\sum_{j=0}^{|U|} L_j \sum_{i=1}^{|M|} \left(1 - \max_i p_{ij} * h_i\right), \quad (1)$$

где  $U$  — множество угроз,  
 $L_j$  — ущерб от реализации  $j$ -й угрозы,  
 $p_{ij}$  — вероятность устранения  $j$ -й угрозы при выборе  $i$ -й меры,  
 $\max_i p_{ij} h_i$  — вероятность устранения  $j$ -й угрозы при заданном выборе мер.

Каждое поколение популяций особей должно содержать заданное экспертом количество особей с минимальными значениями функции риска (1).

Выполнение операции скрещивания  $\otimes$  осуществляется кроссовером по координатно между парами особей с помощью следующего преобразования их хромосом:

$$1 \otimes 1 = 1; 0 \otimes 0 = 0; 1 \otimes 0 = 0 \otimes 1 = 1 \vee 0.$$

Указанная операция может быть распространена на большее количество особей.

Функция мутации — изменение координат хромосом случайным образом с заданной экспертом вероятностью.

Работа генетического алгоритма завершается, если в течение заданного пользователем количества поколений состав популяций не изменяется. Особь, имеющая наилучшее значение функции приспособленности в популяции последнего поколения, соответствует решению задачи, т. е. оптимальным является выбор мер безопасности, соответствующих положениям 1 в хромосоме этой особи.

**Численный пример.** Рассмотрим начальные данные, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Описание реализации мер информационной безопасности

УГРОЗЫ	РИСК	Меры устранения угроз информационной безопасности							
		Регулярное обновление ПО	Безопасность сетей	Регулярное обучение персонала	Осведомленность о рисках	Проведение тестирования на проникновение	Защита физического доступа	Шифрование данных	Бэкап данных
Конфиденциальности	5	0,97	0,2	0,85	0,1	0,2	0,3	0,78	0
Целостности	11	0,1	0,75	0,91	0,49	0,5	0,7	0,7	0,4
Доступности	7	0,63	0,1	0,32	0,11	0	0,9	0	0,2
Достоверности	21	0,21	0,48	0,34	0,21	0	0	0,8	0,1

В данной ситуации применяются защитные меры, которые изменяют параметры уязвимостей. Ущерб также определяется по потерям от каждого инцидента с учетом

длительности и стоимости восстановления, максимального времени простоя актива и его влияния на функции. Составление требуемых атак и расчет величины риска осуществляет владелец риска — лицо или организация, имеющие ответственность или полномочия по менеджменту риска.

Также необходимо учесть ресурсы, с помощью которых меры защиты информационной безопасности будут осуществлены. Они указаны в таблице 2.

Таблица 2

Описание количества ресурсов в информационной безопасности объекта

РЕСУРС	Меры устранения угроз информационной безопасности								Ограничение ресурса
	Регулярное обновление ПО	Безопасность сетей	Регулярное обучение персонала	Осведомленность о рисках	Проведение тестирования на проникновение	Защита физического доступа	Шифрование данных	Бэкап данных	
денежный	1	1	1	0	1	1	1	1	4
временной	1	0	1	1	1	0	1	0	2
памяти	1	0	0	0	0	0	1	0	3

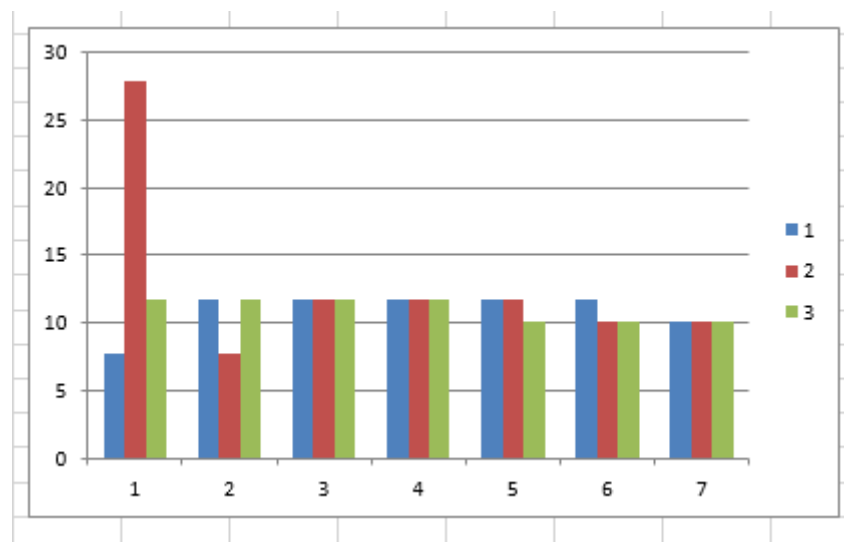
Возьмем три особи, А, В и С, хромосомы которых составлены из 0 и 1, и выполним скрещивание и мутацию (табл. 3). Получаемые особи не только будут иметь гены своих родителей, но и приобретут новые гены в результате мутаций, путем случайного изменения хромосом. Всегда выбирая три лучших особи, которые обеспечат наиболее подходящий вариант для нашего состояния, отвергая неподходящие варианты, мы пытаемся определить порядок, который даст минимальный риск, но лимит ресурсов не должен быть отрицательным. Когда мы получаем три одинаковых наилучших результата, мы останавливаемся.

Таблица 3

Пример скрещивания и мутации особей

Особи						Риск	Ресурс
А	0	0	1	1	0	48	3
В	0	0	1	0	0	52	6,403124
С	0	0	0	0	0	66	8,124038
АВ	0	0	1	1	0	48	3
СВ	0	0	0	0	0	66	8,124038
АС	0	0	0	1	0	48	4,690416
АСВ	0	0	1	0	0	52	6,403124

В результате работы генетического алгоритма для выбора мер устранения угроз информационной безопасности на основе представленных начальных данных получаем результат, который представлен на рисунке.



Описание риска информационной безопасности для поколений мер безопасности

На рисунке показано, как изменились гены трех особей. Вследствие выполнения операций скрещивания и мутаций полученная в результате особь является лучшим выбором для решения этой задачи. Как видно из рисунка, для получения оптимального варианта в данном примере потребовалось 7 итераций. Также можно отметить, что в данном алгоритме осуществляется около 5-7 вариантов перебора и в результате получаем нужный вариант. Данный недостаток можно сократить с помощью селекции только уникальных экземпляров.

В разработанной модели системы защиты безопасности информации от угроз для определения риска используется тот факт, что величина потерь зависит от цепочки элементов: угроз, уязвимостей, средств защиты.

Из полученных результатов можно сделать выводы, что наиболее эффективным ограничением риска ущерба является 10,15.

**Заключение.** Предложенный алгоритм позволяет уменьшить вычислительную сложность задачи выбора мер устранения угроз информационной безопасности, что позволяет повысить оперативность принятия решений и оптимизации распределения ресурсов для реализации указанных мер.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Язов Ю. К., Сердечный А. Л. Оценка защищенности информации в компьютерной сети, использующей технологию аппаратной виртуализации, от деструктивных информационных воздействий, направленных на нарушение доступности информационных ресурсов // *Информация и безопасность*. — 2010. — Т. 13, № 4. — С. 553—560.

2. Карпенко А. П. *Современные алгоритмы поисковой оптимизации. Алгоритмы, вдохновленные природой : учебное пособие*. — 2-е изд. — М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. — 446 с.

3. Подольских А. В. Особенности защиты персональных данных в ведомственных подразделениях // Актуальные вопросы эксплуатации систем охраны и защищенных телекоммуникационных систем : сборник материалов всероссийской научно-практической конференции, Воронеж, 10 июня 2021 года. — Воронеж : Воронежский институт МВД России, 2021. — С. 82—84.

4. Меньших А. В. Использование эволюционной схемы для выбора мер устранения угроз безопасности при временных ограничениях // Вестник Воронежского института МВД России. — 2020. — № 4. — С. 94—100.

5. Меньших В. В., Петрова Е. В., Толстых О. В. Математические модели защищенных информационных систем органов внутренних дел. — Воронеж : Воронежский институт МВД России, 2016. — 169 с.

6. Меньших В. В., Лихобабина А. В. Результаты вычислительного эксперимента по выбору мер безопасности с использованием генетического алгоритма // Охрана, безопасность, связь. — 2023. — № 8-3. — С. 122—128.

7. Меньших А. В. Выбор мер пожарной безопасности на объектах УИС на основе использования генетического алгоритма // Техника и безопасность объектов уголовно-исполнительной системы : сборник материалов международной научно-практической конференции : в 2 т., Воронеж, 20—21 мая 2020 года. Т. 1. — Воронеж : Научная книга, 2020. — С. 481—483.

8. Подольских А. В. Моделирование систем охраны и безопасности с помощью эволюционного метода // Актуальные вопросы эксплуатации систем охраны и защищенных телекоммуникационных систем : сборник материалов конференции, Воронеж, 9 июня 2022 года. — Воронеж : Воронежский институт МВД России, 2022. — С. 137—138.

9. Меньших В. В., Лихобабина А. В. Эволюционный алгоритм выбора мер предотвращения угроз безопасности при чрезвычайных обстоятельствах // Актуальные проблемы деятельности подразделений УИС : сборник материалов всероссийской научно-практической конференции, Воронеж, 20 октября 2022 года. — Воронеж : Научная книга, 2022. — С. 169—172.

## REFERENCES

1. Yazov Yu. K., Serdechny`j A. L. Ocenka zashhishhennosti informacii v komp`yuternoj seti, ispol`zuyushhej texnologiyu apparatnoj virtualizacii, ot destruktivny`x informacionny`x vozdeystvij, napravlenny`x na narushenie dostupnosti informacionny`x resursov // Informaciya i bezopasnost`. — 2010. — Т. 13, № 4. — S. 553—560.

2. Karpenko A. P. Sovremenny`e algoritmy` poiskovoj optimizacii. Algoritmy`, vdoxnovlenny`e prirodoy : uchebnoe posobie. — 2-e izd. — M. : Izdatel`stvo MGTU im. N. E`. Baumana, 2017. — 446 s.

3. Podol`skix A. V. Osobennosti zashhity` personal`ny`x danny`x v vedomstvenny`x podrazdeleniyax // Aktual`ny`e voprosy` e`kspluatcii sistem ohrany` i zashhishhenny`x telekommunikacionny`x sistem : sbornik materialov vserssijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Voronezh, 10 iyunya 2021 goda. — Voronezh : Voronezhskij institut MVD Rossii, 2021. — S. 82—84.

4. Men`shix A. V. Ispol`zovanie e`volyucionnoj sxemy` dlya vy`bora mer ustraneniya ugroz bezopasnosti pri vremenny`x ogranicheniyax // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2020. — № 4. — S. 94—100.

5. Men'shix V. V., Petrova E. V., Tolsty`x O. V. Matematicheskie modeli zashhishhenny`x informacionny`x sistem organov vnutrennix del. — Voronezh : Voronezhskij institut MVD Rossii, 2016. — 169 s.

6. Men'shix V. V., Lixobabina A. V. Rezul'taty` vy`chislitel'nogo e`ksperimenta po vy`boru mer bezopasnosti s ispol'zovaniem geneticheskogo algoritma // Oхрана, bezopasnost`, svyaz`. — 2023. — № 8-3. — S. 122—128.

7. Men'shix A. V. Vy`bor mer pozharnoj bezopasnosti na ob`ektax UIS na osnove ispol'zovaniya geneticheskogo algoritma // Texnika i bezopasnost` ob`ektov ugolovno-ispolnitel'noj sistemy` : sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii : v 2 t., Voronezh, 20—21 maya 2020 goda. T. 1. — Voronezh : Nauchnaya kniga, 2020. — S. 481—483.

8. Podol'skix A. V. Modelirovanie sistem ohrany` i bezopasnosti s pomoshh`yu e`volyucionnogo metoda // Aktual'ny`e voprosy` e`kspluatacii sistem ohrany` i zashhishhenny`x telekommunikacionny`x sistem : sbornik materialov konferencii, Voronezh, 9 iyunya 2022 goda. — Voronezh : Voronezhskij institut MVD Rossii, 2022. — S. 137—138.

9. Men'shix V. V., Lixobabina A. V. E`volyucionny`j algoritm vy`bora mer predotvrashheniya ugroz bezopasnosti pri chrezvy`chajny`x obstoyatel'stvax // Aktual'ny`e problemy` deyatel'nosti podrazdelenij UIS : sbornik materialov vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Voronezh, 20 oktyabrya 2022 goda. — Voronezh : Nauchnaya kniga, 2022. — S. 169—172.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Меньших Анастасия Валерьевна. Доцент кафедры математики и моделирования систем. Кандидат технических наук.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: asy90@yandex.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Лихобабина Анна Викторовна. Адъюнкт.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: podolskihanna@mail.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Menshikh Anastasia Valeryevna. Assistant Professor of the chair of Mathematics and Systems Modeling. Candidate of Technical Sciences.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: asy90@yandex.ru

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

Likhobabina Anna Viktorovna. Post-graduate cadet.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: podolskihanna@mail.ru

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** угрозы информационной безопасности; меры устранения угроз; генетический алгоритм; популяции особей; селекция; функция кроссовера; функция мутации.

**Key words:** threats to information security; measures to eliminate threats; genetic algorithm; population of individuals; selection; crossover function; mutation function.

УДК 004.056:004.021



**М. Мусаллам**, адъюнкт

**А. Ю. Трущинский**, кандидат технических наук, доцент

**М. Ю. Толстых**, кандидат технических наук

## **МЕТОДИКА КОРРЕКЦИИ НАВИГАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ БИНС КОГЕРЕНТНЫМ РАДИОВЫСОТОМЕРОМ**

### **METHOD OF CORRECTION OF SINS NAVIGATION PARAMETERS WITH A COHERENT RADIO ALTIMETER**

*В статье осуществлена разработка методики коррекции ошибок измерений проекций скорости бесплатформенной инерциальной навигационной системой в связанной системе координат за счет использования информации о путевой скорости воздушного судна от когерентного радиовысотомера; методом математического моделирования оценена эффективность разработанной методики, а также сделаны выводы о целесообразности ее применения при реализации алгоритмов вторичной обработки информации в современных навигационных комплексах.*

*The article develops a technique for correcting errors in measuring velocity projections by a strapdown inertial navigation system in a coupled coordinate system by using information about the ground speed of an aircraft from a coherent radio altimeter; The effectiveness of the developed methodology was evaluated by mathematical modeling, and conclusions were drawn about the feasibility of its application in the implementation of secondary information processing algorithms in modern navigation systems.*

**Введение.** Навигационная система современного воздушного судна (ВС) представляется совокупностью связанных между собой радиотехнических и других устройств, предназначенных для получения различного рода навигационной информации. От ее точности зависит качество решения задачи навигации в целом, особенно при выполнении автономного полета. При этом эффективность автономной навигации в большей степени зависит от точности определения скоростных параметров ВС [1].

В качестве основного датчика скоростных параметров на большинстве ВС используется инерциальная навигационная система (ИНС). Функционально ИНС предназначена для получения информации о текущем местоположении ВС, его скоростных параметрах, а также угловой ориентации в пространстве. При этом наиболее перспективным является использование бесплатформенных инерциальных навигационных систем (БИНС), поскольку они обладают меньшими габаритами и большей надежностью относительно гиросtabilизированных ИНС. Навигационные параметры БИНС оценки обрабатываются в вычислительной системе навигационного комплекса совместно с информацией от других датчиков, таких как аппаратура потребителей сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (АП ГНСС), доплеровского измерителя скорости и угла сноса (ДИСС) или системы воздушных сигналов (СВС) [2]. Однако на малогабаритных ВС коррекция БИНС осуществляется только по сигналам АП ГНСС ввиду отсутствия других навигационных систем из-за ограничений на грузоподъемность. При этом такая комплексная навигационная система обладает высокой точно-

стью оценки, в частности скоростных параметров полета, и позволяет эффективно решать задачу автономной навигации [3].

При постановке помех АП ГНСС ИНС выдает информацию о навигационных параметрах ВС без коррекции [4]. В этом случае ошибки оценки скоростных параметров БИНС будут расти при увеличении времени автономной работы, что приведет к значительному снижению качества навигации ВС при выполнении автономного полета [1, 3].

Для измерения истинной высоты полета  $H$ , в том числе и на малогабаритных ВС, в состав навигационной системы входит радиовысотомер (РВ). При этом в современных РВ за счет реализации когерентных режимов работы [5] появилась возможность дополнительно оценивать путевую  $V_{\text{п}}$  и вертикальную  $V_{\text{в}}$  скорость ВС [6, 7], которую можно использовать для коррекции БИНС при оценке проекций скорости в случае помех АП ГНСС. В этих условиях актуальной является разработка методики коррекции измерений скоростных параметров БИНС по оценкам путевой скорости от когерентного РВ.

Цель статьи — разработка методики коррекции когерентным РВ скоростных параметров БИНС в интересах повышения эффективности ее функционирования.

**Исследовательская часть.** В состав инерциального измерительного блока большинства БИНС входят по три датчика ускорений (акселерометров) и угловых скоростей (гироскопов). Оси чувствительности акселерометров и гироскопов ортогональны и образуют оси собственной связанной системы координат (ССК). В БИНС на основании измерений  $\mathbf{y}$ , формируемых акселерометрами, реализована рекуррентная процедура расчета текущих координат и вектора скорости ВС в ССК [3]. На точность измерений БИНС оказывают влияние погрешности масштабного коэффициента, перекося осей, смещение нулей акселерометров и гироскопов и т. д. В некотором упрощении можно записать измерения акселерометров в ССК [3] как

$$\mathbf{y}_k = (\mathbf{I} + \mathbf{m}_k) \mathbf{a}_k + \mathbf{b}_k + \mathbf{n}_k, \quad (1)$$

где  $k$  — номер временного отсчета;  $\mathbf{I}$  — единичная матрица;  $\mathbf{m} = \begin{bmatrix} m_x & 0 & 0 \\ 0 & m_y & 0 \\ 0 & 0 & m_z \end{bmatrix}$  —

матрица перекося осей и погрешностей масштабных коэффициентов;  $\mathbf{a} = [a_x \ a_y \ a_z]^T$  — вектор истинных значений ускорений, измеренных акселерометрами, в ССК;  $\mathbf{b} = [b_x \ b_y \ b_z]^T$  — вектор смещений нулей акселерометров;  $\mathbf{n} = [n_x \ n_y \ n_z]^T$  — вектор независимых белых гауссовских шумов (БГШ) с нулевым математическим ожиданием и дисперсией  $\sigma^2$ .

При описании  $\mathbf{m}$  и  $\mathbf{b}$  обычно используют модель в виде винеровского процесса [3], тогда

$$\mathbf{m}_k = \mathbf{m}_{k-1} + \sigma_m \xi_{m_k}, \quad \mathbf{b}_k = \mathbf{b}_{k-1} + \sigma_b \xi_{b_k}, \quad (2)$$

где  $\sigma_m, \sigma_b$  — СКО погрешностей масштабных коэффициентов и смещения нулей акселерометра;  $\xi_m, \xi_b$  — векторы независимых БГШ с нулевыми математическими ожиданиями и единичной дисперсией.

Оценки скоростных параметров в БИНС  $\mathbf{V} = [V_x, V_y, V_z]^T$  формируются интегрированием измерений акселерометров  $\mathbf{y}$ . Для повышения их точности в статье предлагается осуществлять совместную обработку данных когерентного РВ и БИНС. Когерентный РВ функционально предназначен для определения истинной высоты полета  $H$  ВС [2] и с этой целью устанавливается на современные малогабаритные ВС. Однако за счет реализации способов [6, 7] в системе обработки сигналов когерентного РВ на его базе возможно дополнительно измерять путевую  $V_{\Pi}$  и вертикальную  $V_{\text{в}}$  скорость полета в ССК. При этом ошибки измерения  $V_{\Pi} = \sqrt{V_x^2 + V_z^2}$  и  $V_{\text{в}} = V_y$  могут быть аппроксимированы БГШ с нулевым математическим ожиданием и дисперсией  $\sigma_{\text{РВ}}^2$  [8].

Совместная обработка измерений  $V_{\text{в}}$  от когерентного РВ и  $V_y$  от БИНС может быть выполнена на основе известной модели оптимального алгоритма Калмановской фильтрации [1] и реализована в виде одного канала комплексной навигационной системы. Во втором канале комплексной навигационной системы предлагается фильтровать путевую скорость ВС на основе измерений  $V_{\Pi}$  когерентного РВ и косвенных измерений  $a_{\Pi} = \sqrt{a_x^2 + a_z^2}$  от БИНС. Далее оценки  $\hat{V}_{\Pi}$  и  $\hat{V}_{\text{в}}$  с выхода комплексной навигационной системы использовать для коррекции  $\mathbf{V}$ .

Ввиду общих подходов в алгоритмах обработки данных в первом и втором каналах комплексной навигационной системы [1] рассмотрим более детально канал фильтрации путевой скорости.

Считаем, что темп  $\tau$  поступления первичных измерений от акселерометров БИНС и когерентного РВ одинаковый. Тогда расширенный вектор фильтруемых параметров запишем как  $\mathbf{X} = [V_{\Pi}, m_a, b_a]^T$ , где  $m_a, b_a$  — косвенные погрешности масштабного коэффициента и смещения нуля.

Особенностью предлагаемого способа фильтрации является то, что косвенные измерения  $a_{\Pi}$  используются при формировании экстраполированных значений оцениваемых параметров  $\hat{\mathbf{X}}_k^0$ , тогда уравнение наблюдений:

$$Z = V_{\Pi} + n_{\text{РВ}}, \quad (3)$$

где  $n_{\text{РВ}}$  — ошибки когерентного РВ.

Будем считать, что косвенные измерения  $a_{\Pi}$  описываются как

$$y_{a_k} = (1 + m_{a_k}) a_{\Pi k} + b_{a_k} + n_{a_k}, \quad (4)$$

где  $n_a$  — БГШ с нулевым математическим ожиданием и дисперсией  $\sigma_a^2$ .

Ввиду того что погрешности  $m_a, b_a$  слабо меняются во времени, представим (4) в виде

$$a_{\Pi k} \approx \tau (1 - m_{a_{k-1}}) \left[ \frac{1}{2} (y_{a_k} + y_{a_{k-1}}) - b_{a_{k-1}} \right] + \xi_{a_k}, \quad (5)$$

где учтено  $(1 + m_{a_k})^{-1} \approx (1 - m_{a_k})$ ,  $m_{a_k} \approx m_{a_{k-1}}$ ,  $b_{a_k} \approx b_{a_{k-1}}$ , а  $\xi_{a_k} \approx -\frac{\tau}{2} (n_{a_k} + n_{a_{k-1}})$ .

Тогда фундаментальная матрица

$$\mathbf{F} = \begin{bmatrix} 1 & -\tau \left[ 0,5(y_{a_k} + y_{a_{k-1}}) - b_{a_k} \right] & \tau(m_{a_{k-1}} - 1) \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad (6)$$

а вектор связи оцениваемых параметров и наблюдения  $\mathbf{H} = [1, 0, 0]$ .

Вектор экстраполированных значений

$$\mathbf{X}_k^0 = \begin{bmatrix} \hat{V}_{a_{k-1}} + \tau(1 - \hat{m}_{a_{k-1}})(0,5(y_{a_k} + y_{a_{k-1}}) - \hat{b}_{a_{k-1}}) \\ \hat{m}_{a_{k-1}} \\ \hat{b}_{a_{k-1}} \end{bmatrix}. \quad (7)$$

Матрица дисперсий ошибок модели состояния

$$\mathbf{R}_X = \frac{\tau^2}{2} \begin{bmatrix} \sigma_a^2 & 0 & 0 \\ 0 & \sigma_m^2 & 0 \\ 0 & 0 & \sigma_b^2 \end{bmatrix}. \quad (8)$$

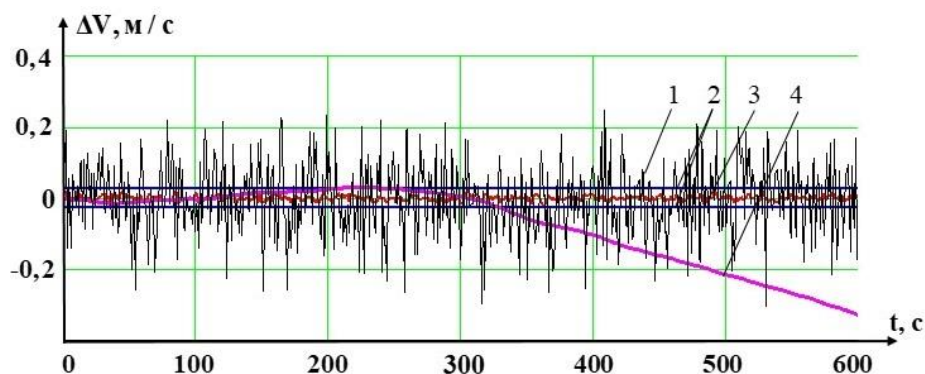
Оценка вектора состояния формируется на основании известных выражений [3] как

$$\hat{\mathbf{X}}_k = \mathbf{X}_k^0 + \mathbf{K}_k \Delta_k, \quad (9)$$

где  $\mathbf{K}$  — матрица оптимальных коэффициентов передачи фильтра [3],  $\Delta_k = Z_k - \mathbf{H}\hat{\mathbf{X}}_k$  — невязка наблюдений.

Таким образом, по данным БИНС и когерентного РВ в первом канале комплексной навигационной системы рекуррентно формируется оценка  $\hat{V}_y$ , во втором канале — оценка  $\hat{V}_n$  (рис. 1). На рисунке 1, а и б кривая 1 — оценки  $\hat{V}_y$  и  $\hat{V}_n$ , кривая 2 — коридор  $3\sigma$ , кривая 3 — измерения  $V_b$  и  $V_n$  от когерентного РВ, кривая 4 — измерения  $V_y$  и  $V_n$  БИНС соответственно.

Ввиду измерения когерентным радиовысотомером не составляющих  $V_x$ ,  $V_z$ , а  $V_n$  невозможно произвести коррекцию всех составляющих скорости измеряемых БИНС с одинаковой точностью. Так ошибка измерения  $V_y$  в комплексной навигационной системе приобретает постоянное значение, равное  $\sigma_y = 0,02$  м/с (рис. 1).



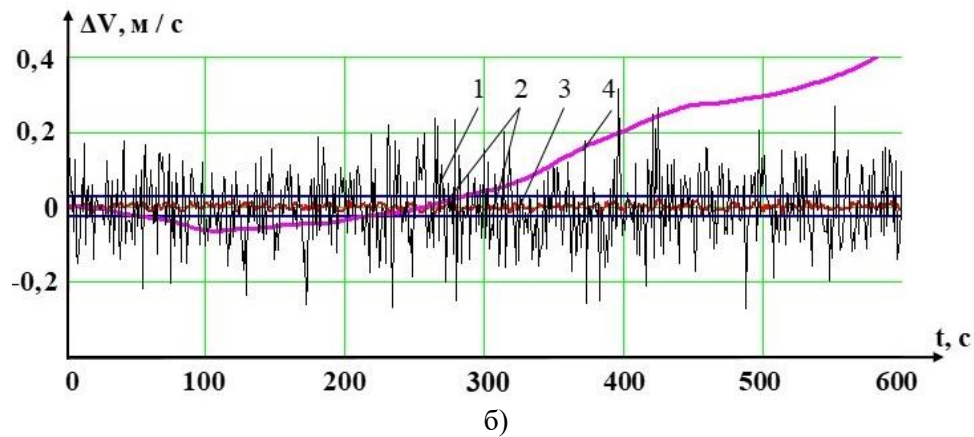


Рис. 1. Формирование оценок скоростных параметров:  
а) в первом канале ( $\hat{V}_y$ ); б) во втором канале ( $\hat{V}_n$ )

Ошибки измерений составляющих скорости  $V_x, V_z$  изменяются во времени, однако темп их роста снижается относительно динамики ошибок БИНС. Без коррекции в БИНС при измерении с погрешностью  $V_x, V_z$  существует область неопределенности относительно их истинных значений, которая при известной оценке путевой скорости превращается в кривую (рис. 2).

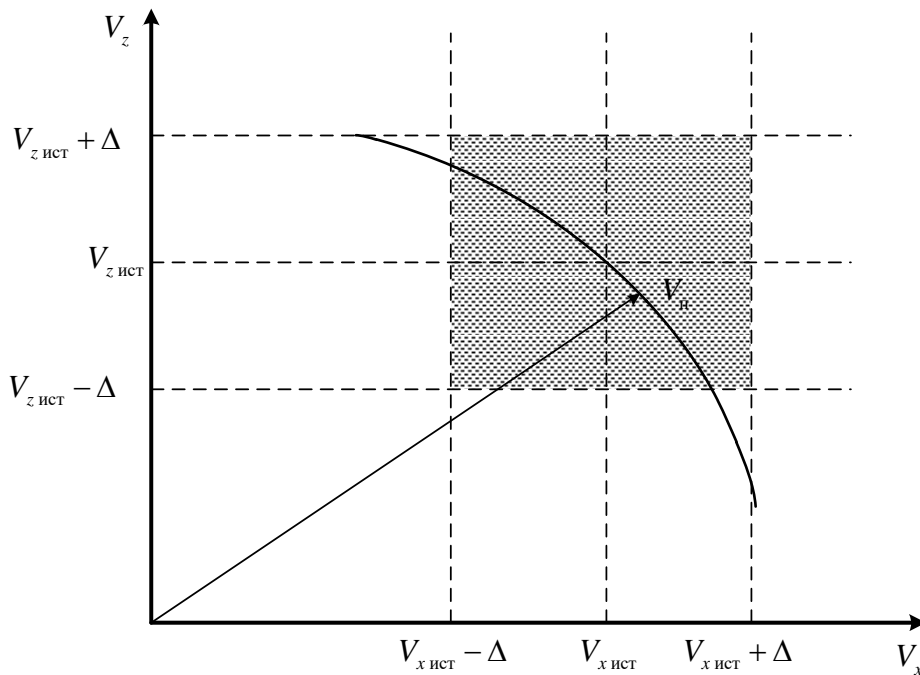


Рис. 2. Зона неопределенности  $V_x, V_z$

На рисунке 2  $V_{x \text{ ист}}, V_{z \text{ ист}}$  — истинные значения проекций путевой скорости на оси ССК,  $\Delta$  — погрешность их измерений. Стоит отметить, что ошибки измерений  $V_x, V_z$ , накопленные в БИНС за одно и то же время, могут отличаться друг от друга. Однако

при известной оценке путевой скорости можно найти такое значение  $\delta V$ , которое будет являться решением уравнения

$$\left| \hat{V}_n - \sqrt{(V_x - \delta V)^2 + (V_z - \delta V)^2} \right| = 0 \quad (10)$$

и обеспечит частичную компенсацию присутствующих ошибок в измерениях  $V_x, V_z$ .

Коэффициенты коррекции  $\Delta V_x, \Delta V_z$  определяются следующим образом:

$$\begin{aligned} \Delta V_x &= \delta V + \frac{1}{2} \left[ \sqrt{4V_x \delta V - 4\delta V^2 + 4V_z \delta V + 2\hat{V}_n^2 - (V_x + V_z)^2} + V_x - V_z \right], \\ \Delta V_z &= \delta V - \frac{1}{2} \left[ \sqrt{4V_x \delta V - 4\delta V^2 + 4V_z \delta V + 2\hat{V}_n^2 - (V_x + V_z)^2} + V_x - V_z \right]. \end{aligned} \quad (11)$$

Уточненные оценки проекций скорости, измеренные БИНС, с учетом (10, 11):

$$\hat{V}_x = V_x - \Delta V_x, \hat{V}_z = V_z - \Delta V_z. \quad (12)$$

Ввиду того что  $\Delta V_x, \Delta V_z$  мало меняются во времени, коррекцию значений измеренных БИНС проекций скорости следует осуществлять с тактом на несколько порядков большим, чем такт поступления информации.

В интересах практического применения разработанной методики коррекции навигационных параметров БИНС когерентным радиовысотомером произведем оценку ее эффективности методом математического моделирования. Для этого будем оценивать ошибку измерения проекций скорости  $V_x, V_z$  и  $V_n$  по 1000 реализаций.

Параметры моделирования:

- используются акселерометры тактического класса точности со следующими характеристиками: СКО перекося осей и погрешностей масштабных коэффициентов акселерометров  $\sigma_m = 5 \cdot 10^{-4}$ , СКО дрейфа нулей акселерометров  $\sigma_b = 10^{-3} \text{ м/с}^2$ , СКО шума акселерометра  $\sigma = 0,0024 \text{ м/с}^2$ , такт поступления измерений БИНС  $\tau = 0,01 \text{ с}$  [3];

- СКО оценки путевой скорости когерентным РВ [8]  $\sigma_{pv} = 0,1 \text{ м/с}$ ;

- проекции ускорения ВС  $a_x = 5 \text{ м/с}^2, a_z = 2 \text{ м/с}^2$ ;

- такт коррекции измеренных БИНС составляющих скорости ВС  $\tau_{кор} = 10 \text{ с}$ .

На рисунке 3 представлены результаты коррекции  $V_x, V_z$  с использованием разработанной методики для одной реализации измерений БИНС.

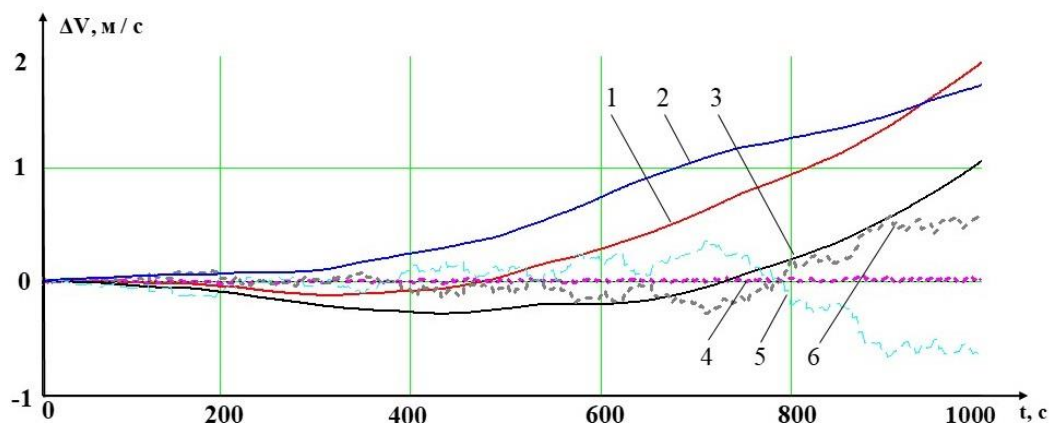


Рис. 3. Результаты моделирования

На рисунке 3 кривая 1 — ошибки оценки  $\Delta V_{\Pi}$  в БИНС, кривая 2 — ошибки оценки  $\Delta V_z$  в БИНС, кривая 3 — ошибки оценки  $\Delta V_x$  в БИНС, кривая 4 — ошибки оценки  $\Delta \hat{V}_{\Pi}$  на выходе фильтра, кривая 5 — ошибки оценки  $\Delta \hat{V}_z$  после коррекции, кривая 6 — ошибки оценки  $\Delta \hat{V}_x$  после коррекции.

Из графика видно, что коррекция проекций скорости БИНС осуществляется. При этом ее эффективность при оценке по величине модуля абсолютного значения ошибки возросла

$$\Delta_x = \frac{|\Delta V_x| - |\Delta \hat{V}_x|}{|\Delta V_x|} 100 = 43\%, \quad \Delta_z = \frac{|\Delta V_z| - |\Delta \hat{V}_z|}{|\Delta V_z|} 100 = 64\% \quad (13)$$

соответственно.

На рисунке 4 представлены результаты оценки точности по 1000 реализаций.

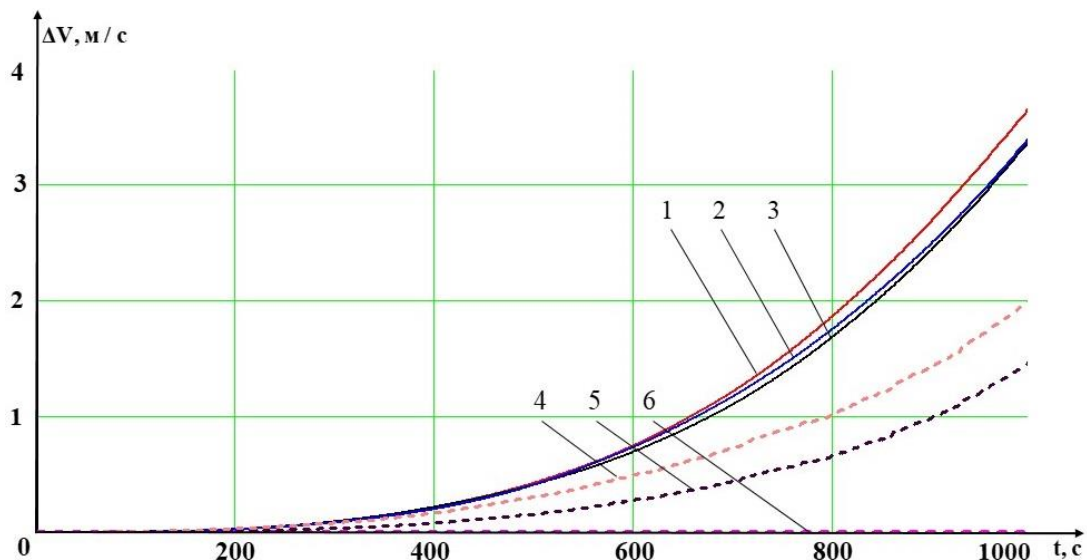


Рис. 4. Результаты оценки точности при реализации разработанной методики

На рисунке 4 показана оценка величины модуля ошибок, усредненной на 1000 реализаций, где кривая 1 — ошибки оценки  $\Delta V_{\Pi}$  БИНС, кривая 2 — ошибки оценки  $\Delta V_z$  БИНС, кривая 3 — ошибки оценки  $\Delta V_x$  БИНС, кривая 4 — ошибки оценки  $\Delta \hat{V}_z$  после коррекции, кривая 5 — ошибки оценки  $\Delta \hat{V}_x$  после коррекции, кривая 6 — ошибки оценки  $\Delta \hat{V}_{\Pi}$  на выходе фильтра. При этом из рисунка видно, что коррекция составляющих скорости с использованием разработанной методики позволяет снизить ошибки  $V_x$ ,  $V_z$  БИНС на 48%.

**Заключение.** Результаты математического моделирования свидетельствуют об эффективности и работоспособности представленной методики. Ее реализация при обработке информации в комплексной навигационной системе позволит существенно повысить эффективность решения навигационных задач при выполнении автономного полета ВС в условиях помех АП ГНСС. Применение разработанной методики целесо-

образно при создании и совершенствовании современных образцов комплексных навигационных систем ВС с БИНС, АП ГНСС и когерентным РВ.

Разработанная методика отличается от известных использованием дополнительной информации о скоростных параметрах ВС от когерентного РВ и позволяет повысить точность оценки навигационных параметров БИНС за счет частичной компенсации их ошибок.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ярлыков М. С., Богачев А. С. *Авиационные радиоэлектронные комплексы* / под ред. М. С. Ярлыкова. — М. : ВАТУ, 2000. — 615 с.
2. Скрыпник О. Н. *Радионавигационные системы воздушных судов : учебник* / О. Н. Скрыпник. — М. : ИНФРА-М, 2016. — 348 с.
3. ГЛОНАСС. *Модернизация и перспективы развития : монография* / под ред. А. И. Перова. — М. : Радиотехника, 2020. — 1072 с.
4. Перов А. И., Шатилов А. Ю. *Комплексный алгоритм определения угловой ориентации объекта по сигналам ГНСС и ИНС* // Радиотехника, 2020. — № 9. — С. 5—29.
5. *Облик и перспективы развития современного вычислителя радиовысотомерных систем* / К. В. Лубнин, П. С. Николаев, А. С. Рыжков, В. В. Соловьев // Сборник трудов по материалам VI Всероссийской НПК «Радиовысотометрия 2021». — Каменск-Уральский : УПКБ «Деталь», 2021. — С. 178—182.
6. *Применение спектрального анализа сигнала когерентного радиовысотомера для обеспечения навигации воздушного судна* / В. А. Буланов, М. Мусаллам, С. Л. Иванов, А. Ю. Трущинский // *Электромагнитные волны и электронные системы*. — 2022. — № 6. — С. 65—72.
7. *Оценивание навигационных параметров воздушного судна когерентным радиовысотомером с учетом ошибок спектральной обработки эхо-сигнала* / В. А. Буланов, М. Мусаллам, А. А. Испулов, А. Ю. Трущинский // *Успехи современной радиоэлектроники*. — 2022. — № 10. — С. 58—66.
8. *Оптимальная комплексная обработка информации инерциальной навигационной системы и когерентного радиовысотомера в интересах уменьшения ошибок измерения скоростных параметров воздушного судна* / А. Ю. Фролов, А. Ю. Трущинский, М. Мусаллам, С. А. Буланов // *Теория и техника радиосвязи*. — 2022. — № 4. — С. 80—86.

#### REFERENCES

1. Yarly`kov M. S., Bogachev A. S. *Aviacionny`e radioe`lektronny`e komplekсы`* / pod red. M. S. Yarly`kova. — M. : VATU, 2000. — 615 s.
2. Skry`pnik O. N. *Radionavigacionny`e sistemy` vozdušny`x sudov : uchebник`* / O. N. Skry`pnik. — M. : INFRA-M, 2016. — 348 s.
3. GLONASS. *Modernizaciya i perspektivy` razvitiya : monografiya* / pod red. A. I. Perova. — M. : Radiotexnika, 2020. — 1072 s.
4. Perov A. I., Shatilov A. Yu. *Kompleksny`j algoritm opredeleniya uglovoj orientacii ob`ekta po signalam GNSS i INS* // Radiotexnika, 2020. — № 9. — S. 5—29.
5. *Oblik i perspektivy` razvitiya sovremennogo vy`chislitelya radiovy`sotomerny`x sistem* / K. V. Lubnin, P. S. Nikolaev, A. S. Ry`zhkov, V. V. Solov`ev // *Sbornik trudov po materialam VI Vserossijskoj NPK «Radiovy`sotometriya 2021»*. — Kamensk-Ural`skij : UPKB «Detal`», 2021. — S. 178—182.
6. *Primenenie spektral`nogo analiza signala kogerentnogo radiovy`sotomera dlya obespecheniya navigacii vozdušnogo sudna* / V. A. Bulanov, M. Musallam, S. L. Ivanov,



A. Yu. Trushhinskij // E`lektromagnitny`e volny` i e`lektronny`e sistemy`. — 2022. — № 6. — S. 65—72.

7. Ocenivanie navigacionny`x parametrov vozdušnogo sudna kogherentny`m radiovy`sotomerom s uchetom oshibok spektral`noj obrabotki e`xo-signala / V. A. Bulanov, M. Musallam, A. A. Ispulov, A. Yu. Trushhinskij // Uspexi sovremennoj radioe`lektroniki. — 2022. — № 10. — S. 58—66.

8. Optimal`naya kompleksnaya obrabotka informacii inercial`noj navigacionnoj sistemy` i kogherentnogo radiovy`sotomera v interesax umen`sheniya oshibok izmereniya skorostny`x parametrov vozdušnogo sudna / A. Yu. Frolov, A. Yu. Trushhinskij, M. Musallam, S. A. Bulanov // Teoriya i texnika radiosvyazi. — 2022. — № 4. — S. 80—86.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Мусаллам Мохаммад. Адъюнкт кафедры авиационных систем и комплексов радионавигации и радиосвязи.

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия им. проф. Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина».

E-mail: musallam\_M\_1985@gmail.com

Россия, 394064, Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54а.

Трущинский Алексей Юрьевич. Доцент кафедры авиационных систем и комплексов радионавигации и радиосвязи. Кандидат технических наук, доцент.

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия им. проф. Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина».

E-mail: Trushchinsky1\_Alexey1\_work@mail.ru

Россия, 394064, Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54а.

Толстых Марина Юрьевна. Доцент кафедры специальных информационных технологий учебно-научного комплекса информационных технологий. Кандидат технических наук.

Московский университет МВД России им. В. Я. Кикотя.

E-mail: marina\_lion@mail.ru

Россия, 117997, Москва, ул. Коптевская, 63.

Musallam Mokhammad. Post-graduate cadet of the chair of Aviation Systems and Radio Navigation and Radio Communication Complexes.

Military Educational and Scientific Centre of the Air Force «N. E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy».

E-mail: musallam\_M\_1985@gmail.com

Work address: Russia, 394064, Voronezh, Starykh Bolshevikov Str., 54a.

Trushhinsky Alexey Yurievich. Associate Professor of the chair of Aviation Systems and Radio Navigation and Radio Communication Complexes. Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.

Military Educational and Scientific Centre of the Air Force «N. E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy».

E-mail: Trushchinsky1\_Alexey1\_work@mail.ru

Work address: Russia, 394064, Voronezh, Starykh Bolshevikov Str., 54a.

Tolstykh Marina Yurievna. Associate Professor of the chair of Special Information Technologies of the Educational and Scientific Complex of Information Technologies. Candidate of Technical Sciences,

Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation named after V. Y. Kikot.

E-mail: marina\_lion@mail.ru

Work address: Russia, 117997, Moscow, Koptevskaya Str., 63.

**Ключевые слова:** когерентный радиовысотомер; бесплатформенная инерциальная навигационная система; составляющие скорости; коррекция.

**Key words:** coherent radio altimeter; strapdown inertial navigation system; velocity components; correction.

УДК 629.7.054

**А. В. Фурсова**

**А. В. Яковлев**, кандидат технических наук, доцент

**РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ  
ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЛЬТРУЮЩИХ СВОЙСТВ  
СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ СЪЕМЕ ИНФОРМАЦИИ  
ПО АКУСТООПТИЧЕСКОМУ КАНАЛУ**

**THE DEVELOPMENT OF A MODEL TO EXPLORE THE FILTERING  
PROPERTIES OF THE TRANSLUCENT CONSTRUCTIONS  
DURING COLLECTION INFORMATION  
VIA ACOUSTO-OPTICAL CHANNEL**

*Предложено формальное описание акустооптического канала для исследования фильтрующих свойств светопрозрачных конструкций. Реализована модель в программной среде Simulink, учитывающая влияние параметров светопрозрачной конструкции на акустический сигнал с точки зрения его нелинейных преобразований. Проведены экспериментальные исследования фильтрующих свойств светопрозрачных конструкций различного типа при съеме информации, верифицирующие предложенную модель.*

*A formal description of the acousto-optical information leakage channel to explore the filtering properties of the translucent is proposed. The model that takes into account the influence of parameters of translucent constructions on the acoustic signal in terms of its nonlinear transformations is implemented in Simulink. The experimental investigations of the filtering properties of various types of the translucent constructions during collection information, which verify the proposed model, are performed.*

**Введение.** В последнее десятилетие большое количество различных разработок и публикаций в области информационной безопасности направлены на защиту от хакерских атак, вредоносных программ, атак на банковские системы и т. д., поскольку развитие и активное использование информационных технологий привело к увеличению количества компьютерных преступлений, с помощью которых злоумышленник имеет возможность нанести ущерб различной степени личности, обществу или государству.

Вместе с тем не стоит забывать и о том, что наиболее важная и срочная информация обычно передается в результате речевой деятельности двух человек или более. Такие данные намного ценнее тех, что получены в результате кибератак, поскольку своевременное получение таких сведений позволяет изменить планы говорящих или, к примеру, выдать озвученную идею за свою. Поэтому защита речевой информации от ее утечки по техническим каналам до сих пор остается актуальной задачей.

Одним из способов получения речевой информации является несанкционированный съем с применением лазерной системы акустической разведки, поскольку трудно обнаружить воздействие данной системы на стекло оконной конструкции или иные светопрозрачные элементы декора помещения.

Для противодействия получению злоумышленником конфиденциальной информации возможно использование как активных, так и пассивных средств защиты. Разработка модели, учитывающей влияние светопрозрачных поверхностей на процесс съема информации по акустооптическому каналу, позволит продемонстрировать свойства светопрозрачных конструкций как пассивного средства защиты информации.

Светопрозрачная звукопроводящая конструкция, выступающая в качестве пассивного метода защиты речевой информации, может быть представлена в модели акустооптического канала утечки информации в виде набора полосовых фильтров. В зависимости от параметров светопрозрачных конструкций в модели будут изменяться амплитудно-частотные характеристики фильтров.

**Анализ акустооптического канала утечки речевой информации.** Для реализации модели, позволяющей исследовать фильтрующие свойства светопрозрачных конструкций, проанализированы труды по теоретическим аспектам утечки информации по акустооптическому каналу [1, 2]. Принцип получения речевой информации в помещении с помощью лазерной системы акустической разведки осуществляется следующим способом [3]. После настройки злоумышленником оптического прицела лазерный излучатель направляется на плоскую вибрирующую поверхность. Генерируемый лазерный луч попадает на заданную поверхность. Модулируемый по закону акустического сигнала, вызывающего вибрации окна, лазерный луч отражается от оконного стекла и принимается фотоприемником. Далее происходит восстановление информационного сигнала и его сохранение на записывающие устройства.

Сама система перехвата вибраций со светопрозрачных поверхностей с помощью лазерного излучения состоит из лазерного передатчика, оптического приемника и средства записи перехваченной информации. Дальность действия лазерной системы акустической разведки варьирует в диапазоне от 50 до 300 метров с возможностью увеличения расстояния за счет использования трипель-призм [4].

**Математическая модель акустооптического канала утечки информации.** В качестве зондируемого объекта в данном исследовании рассмотрено оконное стекло. Стекло выступает в качестве своеобразной мембраны, которая под воздействием, возникаемых в результате речевой деятельности людей, звуковых волн колеблется, тем самым создавая фонограмму разговора. При достижении звуковой волной более плотной среды одна ее часть отражается, а другая проникает в стекло, что и приводит к опасным колебательным движение светопрозрачной конструкции [5].

Для объяснения подхода к формальному объяснению поглощения более плотной средой низкочастотных акустических волн и отражения высокочастотных составляющих необходимо ввести понятие акустического импеданса [6]. Акустический импеданс  $Z_{total}(f)$  является показателем сопротивления, которое среда оказывает акустическому потоку. Общий акустический импеданс определяется как сумма коэффициента сопротивления, коэффициента массы и коэффициента жесткости и может быть выражена через частоту следующим образом:

$$Z_{total}(f) = R + i \cdot 2 \cdot \pi \cdot f \cdot m - i \cdot \frac{k}{2 \cdot \pi \cdot f}, \quad (1)$$

где  $R$  — коэффициент сопротивления;  
 $i$  — мнимая единица;  
 $2 \cdot \pi \cdot f$  — угловая частота;  
 $m$  — масса среды;  
 $k$  — коэффициент жесткости среды.

Для высокочастотных составляющих падающей волны масса плотной среды и значение жесткости обуславливают более высокие значение акустического импеданса. В рассматриваемом случае стекло обладает большей массой по сравнению со средой распространения акустического сигнала — воздухом, а также большим коэффициентом жесткости, поэтому высокочастотные колебания оказывают минимальное влияние на внешнюю часть стекла, на которую воздействует лазерное излучение средства акустооптической разведки.

На лазерное излучение оказывает влияние не только вибрация стекла, но и освещенность объектов внешним светом. В зависимости от времени суток и преобладания солнца или луны освещенность внешним светом можно разделить на следующие категории: яркий солнечный день; пасмурный день; сумерки; полная луна; пасмурная ночь; безлунная ясная ночь; безлунная пасмурная ночь. Эмпирически получена формула зависимости помех от освещенности [7]:

$$n = c + k\sqrt{E}, \quad (2)$$

где  $n$  — шум (дБ);  
 $c$  — постоянный шум (дБ);  
 $k$  — константа, зависящая от типа прибора;  
 $E$  — освещенность (лк).

Схема акустооптического канала утечки речевой информации на основе рассмотренных физических процессов, представленная в [8] с оригинальными обозначениями, изображена на рисунке 1.

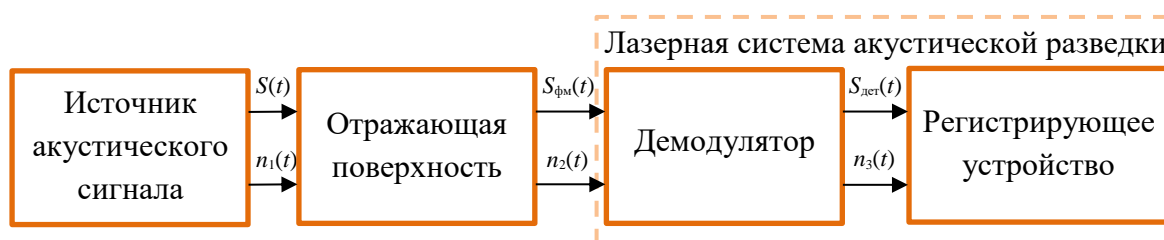


Рис. 1. Схема получения речевой информации с помощью средств акустооптической разведки

В рассматриваемом техническом канале утечки акустической информации происходит съем вибраций со светопрозрачной конструкции. Информативный акустический сигнал представляет собой совокупность гармонических колебаний. Таким образом, аналитическое выражение для исходного сигнала имеет вид

$$S(t) = \sum_{i=1}^{\frac{n+1}{2}} A_{2 \cdot i - 1} \cdot \cos(\omega_{2 \cdot i - 1} \cdot t + \varphi_{2 \cdot i - 1}) + \sum_{i=1}^{\frac{n}{2}} A_{2 \cdot i} \cdot \sin(\omega_{2 \cdot i} \cdot t + \varphi_{2 \cdot i}), \quad (3)$$

где  $A_i$  — амплитуда сигнала;  
 $\omega_i$  — частота спектральной составляющей сигнала;  
 $\varphi_i$  — фаза спектральной составляющей сигнала;  
 $i$  — индекс спектральной составляющей,  $i = 1, 2, 3, \dots, n$ .

Одним из пассивных методов защиты информации от съема акустооптическими средствами разведки является изменение конструкции стекол внутри рамы. Разное строение светопрозрачной конструкции влияет на спектральные составляющие акустического сигнала, которые будут сняты на внешней стороне стекла. Светопрозрачная конструкция в модели выступает в качестве полосового фильтра, поэтому сигнал может быть представлен выражением

$$S'(t) = \sum_{i=1}^{\frac{n+1}{2}} b_{2 \cdot i-1} \cdot A_{2 \cdot i-1} \cdot \cos(\omega_{2 \cdot i-1} \cdot t + \varphi_{2 \cdot i-1}) + \sum_{i=1}^{\frac{n}{2}} b_{2 \cdot i} \cdot A_{2 \cdot i} \cdot \sin(\omega_{2 \cdot i} \cdot t + \varphi_{2 \cdot i}), \quad (4)$$

где  $A_i$  — амплитуда сигнала;  
 $\omega_i$  — частота спектральной составляющей сигнала;  
 $\varphi_i$  — фаза спектральной составляющей сигнала;  
 $b_i$  — коэффициент передачи фильтра для соответствующей спектральной составляющей.

Отраженное от светопрозрачной оконной конструкции лазерное излучение оказывается модулированным по фазе и может быть представлено в следующем виде:

$$S_{phm}(t) = A_c \cdot \cos(\omega_c \cdot t + \varphi_c(t)), \quad (5)$$

где  $A_c$  — амплитуда модулированного сигнала;  
 $\omega_c$  — частота модулированного сигнала;  
 $\varphi_c(t)$  — фаза модулированного сигнала.

Фаза модулированного сигнала имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} \varphi_c(t) = \varphi_0 + m_{\text{фм}} \cdot S'(t) = \varphi_0 + m_{\text{фм}} \cdot \left( \sum_{i=1}^{\frac{n+1}{2}} b_{2 \cdot i-1} \cdot A_{2 \cdot i-1} \cdot \cos(\omega_{2 \cdot i-1} \cdot t + \right. \\ \left. + \varphi_{2 \cdot i-1}) + \sum_{i=1}^{\frac{n}{2}} b_{2 \cdot i} \cdot A_{2 \cdot i} \cdot \sin(\omega_{2 \cdot i} \cdot t + \varphi_{2 \cdot i}) \right) = \varphi_0 + \sum_{i=1}^{\frac{n+1}{2}} m_{\text{фм}} \cdot b_{2 \cdot i-1} \cdot A_{2 \cdot i-1} \cdot \\ \cdot \cos(\omega_{2 \cdot i-1} \cdot t + \varphi_{2 \cdot i-1}) + \sum_{i=1}^{\frac{n}{2}} m_{\text{фм}} \cdot b_{2 \cdot i} \cdot A_{2 \cdot i} \cdot \sin(\omega_{2 \cdot i} \cdot t + \varphi_{2 \cdot i}), \quad (6) \end{aligned}$$

где  $\varphi_0$  — начальная фаза модулированного сигнала;  
 $m_{\text{фм}}$  — индекс фазовой модуляции.

Тогда формула для фазовой модуляции сигнала (5) будет выглядеть следующим образом:

$$\begin{aligned} S_{phm}(t) = A_c \cdot \cos(\omega_c \cdot t + \varphi_0 + m_{\text{фм}} \cdot S'(t)) = A_c \cdot \cos \left( \omega_c \cdot t + \varphi_0 + \right. \\ \left. + \sum_{i=1}^{\frac{n+1}{2}} m_{\text{фм}} \cdot b_{2 \cdot i-1} \cdot A_{2 \cdot i-1} \cdot \cos(\omega_{2 \cdot i-1} \cdot t + \varphi_{2 \cdot i-1}) + \sum_{i=1}^{\frac{n}{2}} m_{\text{фм}} \cdot b_{2 \cdot i} \cdot A_{2 \cdot i} \cdot \right. \\ \left. \cdot \sin(\omega_{2 \cdot i} \cdot t + \varphi_{2 \cdot i}) \right). \quad (7) \end{aligned}$$

Отраженное от стеклянной поверхности модулированное лазерное излучение поступает на приемное устройство лазерной системы акустической разведки с шумами, зависящими от уровня освещенности:

$$S_{phm+noise}(t) = S_{phm}(t) + n(t) = A_c \cdot \cos\left(\omega_c \cdot t + \varphi_0 + \sum_{i=1}^{\frac{n+1}{2}} m_{\text{фм}} \cdot b_{2 \cdot i-1} \cdot A_{2 \cdot i-1} \cdot \cos(\omega_{2 \cdot i-1} \cdot t + \varphi_{2 \cdot i-1}) + \sum_{i=1}^{\frac{n}{2}} m_{\text{фм}} \cdot b_{2 \cdot i} \cdot A_{2 \cdot i} \cdot \sin(\omega_{2 \cdot i} \cdot t + \varphi_{2 \cdot i})\right) + n(t), \quad (8)$$

где  $n(t)$  — шум, оказывающий влияние на лазерное излучение и зависящий от уровня освещенности, дБ.

Для получения информативного речевого сигнала, который оказывал влияние на светопрозрачную конструкцию, на приемном устройстве лазерной системы акустической разведки происходит фазовая демодуляция сигнала с последующими преобразованиями:

$$S_{phdm}(t) = S_{phm+noise}(t) \cdot \cos(\omega_c \cdot t) = \frac{1}{2} \cdot A_c \cdot \cos\left(2 \cdot \omega_c \cdot t + \varphi_0 + \sum_{i=1}^{\frac{n+1}{2}} m_{\text{фм}} \cdot b_{2 \cdot i-1} \cdot A_{2 \cdot i-1} \cdot \cos(\omega_{2 \cdot i-1} \cdot t + \varphi_{2 \cdot i-1}) + \sum_{i=1}^{\frac{n}{2}} m_{\text{фм}} \cdot b_{2 \cdot i} \cdot A_{2 \cdot i} \cdot \sin(\omega_{2 \cdot i} \cdot t + \varphi_{2 \cdot i})\right) \cdot \cos\left(\varphi_0 + \sum_{i=1}^{\frac{n+1}{2}} m_{\text{фм}} \cdot b_{2 \cdot i-1} \cdot A_{2 \cdot i-1} \cdot \cos(\omega_{2 \cdot i-1} \cdot t + \varphi_{2 \cdot i-1}) + \sum_{i=1}^{\frac{n}{2}} m_{\text{фм}} \cdot b_{2 \cdot i} \cdot A_{2 \cdot i} \cdot \sin(\omega_{2 \cdot i} \cdot t + \varphi_{2 \cdot i})\right) + n(t) \cdot \cos(\omega_c \cdot t). \quad (9)$$

В соответствии с формулой (6) демодулированный сигнал приобретает вид

$$S_{phdm}(t) = \frac{1}{2} \cdot A_c \cdot \cos(\varphi_c(t)) \cos(2 \cdot \omega_c \cdot t + \varphi_c(t)) + n(t) \cdot \cos(\omega_c \cdot t). \quad (10)$$

Полученная математическая модель акустооптического канала позволяет учесть изменение элементов рассматриваемой системы, что дает возможность оценить поведение системы в различных условиях. Влияние помех на отраженное излучение, изменение конструкции стекла в раме — все это оказывает влияние на сигнал, который будет получен злоумышленником с помощью лазерной системы акустической разведки.

**Реализация модели акустооптического канала утечки информации.** Для реализации предложенной модели акустооптического канала утечки речевой информации выбрана среда *Matlab Simulink* [8]. За основу для реализации модели в среде *Simulink* взята схема, представленная в статье И. А. Григорьева и В. И. Тупоты «Разработка модели оптико-электронного канала утечки акустической речевой информации» (см. рис. 1) [9].

В исследовании исходным сигналом выступает аудиофайл, сгенерированный с помощью кода *Matlab*. Аудиофайл представляет собой последовательность частот: 125 Гц; 250 Гц; 500 Гц; 1000 Гц; 2000 Гц; 4000 Гц; 8000 Гц; 16000 Гц.

Блок *Graphic EQ* представляет собой стандартный графический эквалайзер, позволяющий влиять на параметры сигнала в октавных или дробных октавных полосах, что эквивалентно нелинейным преобразованиям в светопрозрачных конструкциях. Блок фильтрует данные независимо по каждому входному каналу.

При получения речевой информации в помещении с помощью лазерной системы акустической разведки происходит процесс фазовой модуляции луча речевым сигналом, который реализуется с помощью блоков *PM Modulator Passband* для модуляции и *PM Demodulator Passband* для демодуляции на приемной стороне соответственно. За со-

здание помех в модели и изменение уровня шума в зависимости от освещенности отвечает блок *AWGN Channel*. Для получения сигнала на приемной стороне используется адаптивный фильтр *Normalized LMS Filter*.

Реализованная в среде *Simulink* модель акустооптического канала утечки информации представлена на рисунке 2.

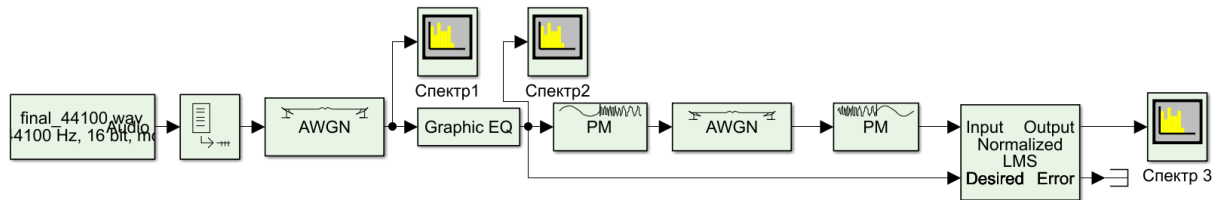


Рис. 2. Схема акустооптического канала утечки информации

Для верификации реализованной модели необходимо выполнить исследование влияния параметров светопрозрачных конструкций на съем акустической информации.

**Исследование модельных свойств светопрозрачных поверхностей.** Для верификации модели и возможности ее использования для исследований проведен эксперимент с направленным микрофоном. Место для проведения эксперимента представляло собой две смежные комнаты, отделенные друг от друга светопрозрачной конструкцией, представляющей собой раму с двойным стеклопакетом. Лабораторная установка состояла из направленного микрофона; ноутбука с программным обеспечением для регистрации акустического сигнала; ноутбука с исходным тест-сигналом; акустической системы. При этом освещенность в помещении оценена в 300 лк, а шум в помещении во время проведения эксперимента составлял 10 дБ.

Проведенный эксперимент состоял из двух этапов. Первый этап заключался в воспроизведении тест-сигнала при отсутствии влияния светопрозрачной конструкции. Результат данного этапа отмечен цифрой 2 на рисунке 3. Этот этап позволил получить эталон сигнала для сравнения с сигналами, на которые оказывали влияние исследуемые светопрозрачные конструкции.

На втором этапе эксперимента, измерения проводились при наличии светопрозрачной конструкции, которое изолировало два смежных помещения друг от друга. На рисунке 3 полученный результат отмечен цифрой 3. Мощность сигнала на различных частотах значительно уменьшилась по сравнению с исходными.

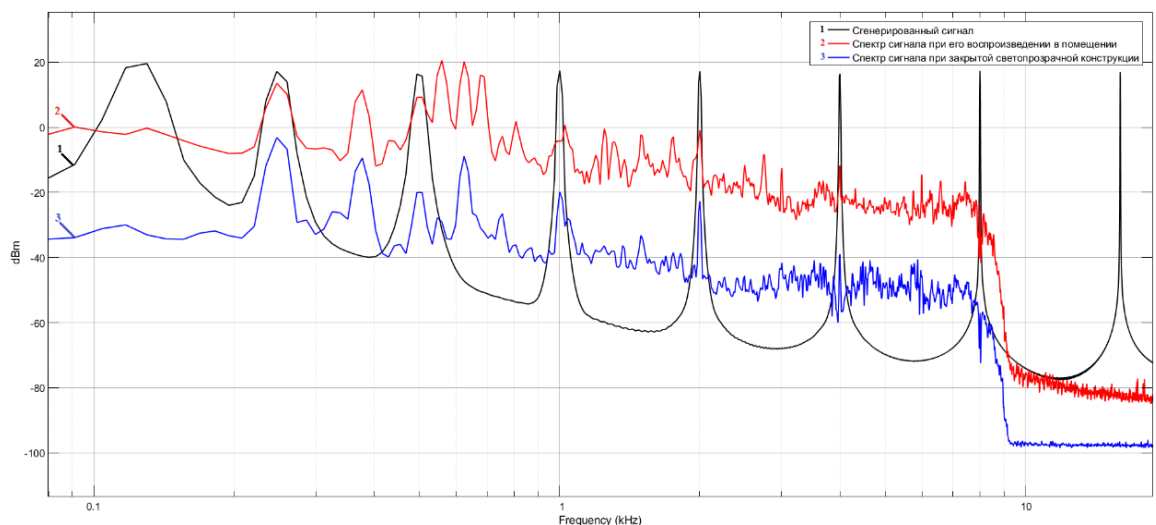


Рис. 3. Результаты эксперимента

В результате проведенного эксперимента доказано, что светопрозрачная конструкция, разделяющая два смежных помещения и состоящая из двойного стеклопакета, существенно влияет на мощность акустического сигнала, получаемого акустооптическими средствами разведки, на различных частотах. Таким образом, светопрозрачная конструкция обладает фильтрующими свойствами в отношении акустических сигналов на определенных частотах.

Реализован аналогичный эксперимент на разработанной модели. Исходный сигнал аналогичен используемому в эксперименте аудиофайлу, спектр которого представлен на рисунке 4.

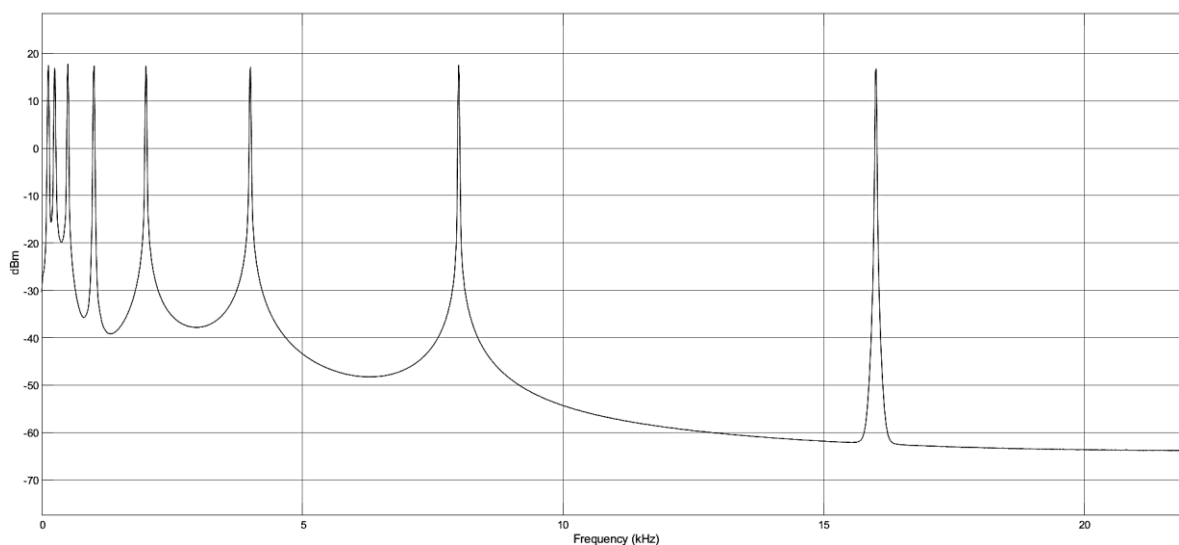


Рис. 4. Спектр исходного сигнала

Анализ результатов эксперимента показал, что изменение параметров эквалайзера позволяет добиться такого же результата, который получен при проведении эксперимента. При этом высокочастотные составляющие сигнала сохраняются, но обладают меньшим уровнем.

В качестве исходных значений для блоков, отвечающих за зашумление акустического сигнала, использованы те же значения, что и в натурном эксперименте. При этом в блоках модуляции и демодуляции выставлено значение, соответствующее реальному значению частоты излучаемого лазерного излучения средства акустооптической разведки.

Так как шумы, оказывающие влияние на акустический сигнал, имеют минимальные значения, то принятый злоумышленником акустический сигнал позволит получить доступ к конфиденциальной информации. Внедрение дополнительных средств, генерирующих шум, позволит снизить уровень разборчивости перехваченного лазерными средствами акустической разведки акустического сигнала.

Результат работы модели после преобразований сигнала, связанных с фазовой модуляцией/демодуляцией, а также воздействия шумов и адаптивного фильтра представлен на рисунке 5.



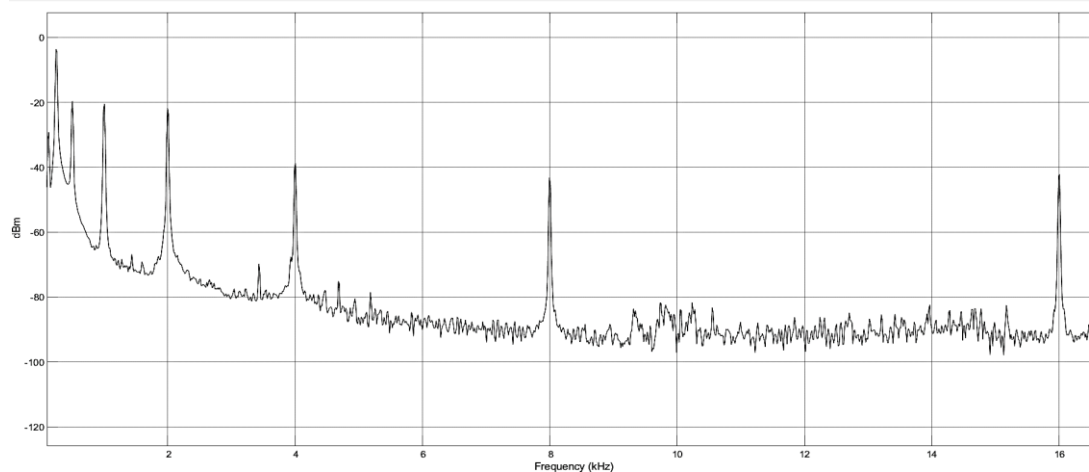


Рис. 5. Спектр принятого сигнала со светопрозрачной конструкции (двойной стеклопакет)

Принятый сигнал и его спектр практически идентичны сигналу, полученному после фильтрации. Ошибки, возникающие в итоге, зависимы от используемого адаптивного фильтра, и требуется дополнительная настройка для получения исходного сигнала.

Исследованы свойства многослойного стекла — триплекс, состоящий из трех параллельно расположенных стекол, соединенных между собой слоем прозрачного полимера. Такая конструкция не только обладает высокой прочностью, но и позволяет снизить уровень опасных вибраций. Спектр принятого сигнала, полученного в результате моделирования, представлен на рисунке 6.

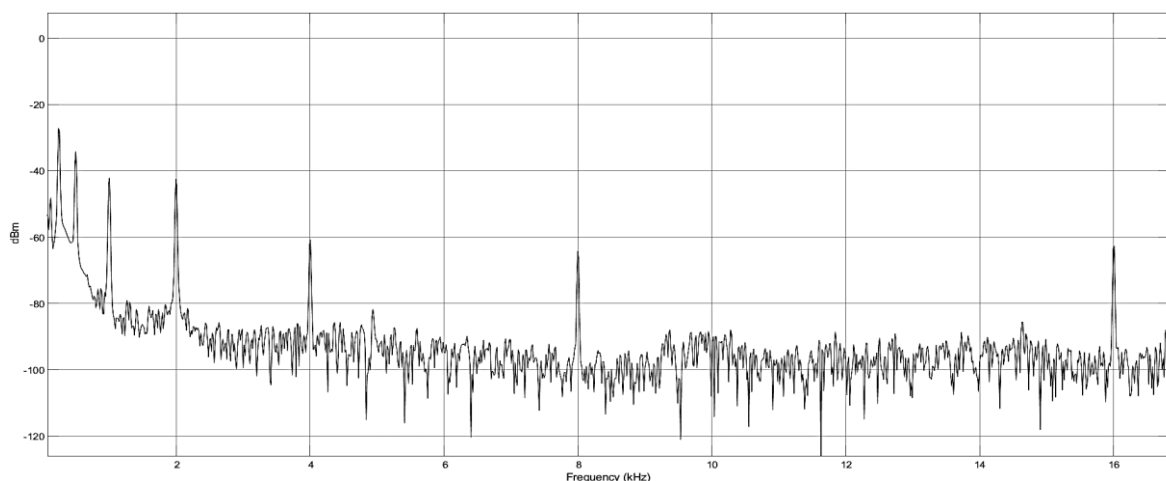


Рис. 6. Спектр принятого сигнала со светопрозрачной конструкции (триплекс)

Разработанная модель акустооптического канала утечки акустической информации в среде *Simulink* позволяет продемонстрировать эффективность светопрозрачных поверхностей как одного из пассивных методов защиты от утечки по акустооптическому каналу. Проведенный эксперимент подтвердил гипотезу о возможности моделирования светопрозрачных конструкций в виде набора полосовых фильтров, дающих нелинейные искажения.

**Заключение.** Проведенный анализ показал, что защита от утечки по техническим каналам до сих пор остается актуальной задачей. Для защиты проводимых конфиденциальных переговоров могут быть использованы как активные, так и пассивные средства защиты информации. Использование определенного строения светопрозрачной поверхности является одним из пассивных методов защиты акустической информации от ее утечки по акустооптическому каналу.

Коэффициент жесткости и масса среды, в которой распространяется речевой сигнал, влияют на прохождение более низкочастотных составляющих сигнала на внешнюю сторону окна и отражение от стекла высокочастотных составляющих. Применение стекол разной толщины в оконной раме или триплекса позволяет снизить уровень опасных вибраций. Таким образом, стекло может выступать в качестве естественного полосового фильтра для отдельных частотных составляющих акустического сигнала.

Описанные физические процессы и разработанная математическая модель позволяют представлять светопрозрачные конструкции в виде набора полосовых фильтров. В зависимости от параметров светопрозрачных конструкций в модели будут изменяться амплитудно-частотные характеристики фильтров. Так, например, замена двойного стеклопакета на триплекс приведет к снижению уровня высокочастотных составляющих сигнала примерно на 6 дБ.

Разработанная модель позволяет исследовать влияние параметров светопрозрачной конструкции на акустический сигнал с точки зрения его нелинейных преобразований, что затруднит получение злоумышленником конфиденциальной информации при использовании лазерных систем акустической разведки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Торокин А. А. Инженерно-техническая защита информации. — М. : Гелиос АРВ, 2005. — 960 с.
2. Хорев А. А. Технические каналы утечки акустической (речевой) информации // Специальная техника. — 2009. — № 5. — С. 12—26.
3. Лазерные микрофоны. — URL: <https://www.securitylab.ru/blog/personal/aguryanov/30026.php> (дата обращения: 03.04.2023).
4. Оптико-электронный технический канал утечки информации. — URL: <https://studref.com/485005/informatika> (дата обращения: 03.04.2023).
5. Звуковые волны. — URL: <https://light-fizika.ru/index.php/11-klass?layout=edit&id=139> (дата обращения: 03.04.2023).
6. Lecture 9: Reflection, Transmission and Impedance. — URL: <https://studylib.net/doc/18197429> (дата обращения: 03.04.2023).
7. Nakamura J. Image sensors and signal processing for digital still cameras. — Florida: CRC Press, 2006. — 336 p.
8. Григорьев И. А., Тупота В. И. Разработка модели оптико-электронного канала утечки акустической речевой информации // Вестник Воронежского государственного технического университета. — 2010. — Т. 6, № 2. — С. 85—87.
9. Математическое моделирование в приложении Simulink пакета MATLAB. — URL: <https://lektsii.org/16-76131.html> (дата обращения: 03.04.2023).

#### REFERENCES

1. Torokin A. A. Inzhenerno-texnicheskaya zashhita informacii. — M. : Gelios ARV, 2005. — 960 s.
2. Xorev A. A. Texnicheskie kanaly` utechki akusticheskoy (rechevoj) informacii // Special`naya texnika. — 2009. — № 5. — S. 12—26.

3. Lazerny`e mikrofony`. — URL: <https://www.securitylab.ru/blog/personal/aguryanov/30026.php> (data obrashheniya: 03.04.2023).
4. Optiko-e`lektronny`j texnicheskij kanal utechki informacii. — URL: <https://studref.com/485005/informatika> (data obrashheniya: 03.04.2023).
5. Zvukovy`e volny`. — URL: <https://light-fizika.ru/index.php/11-klass?layout=edit&id=139> (data obrashheniya: 03.04.2023).
6. Lecture 9: Reflection, Transmission and Impedance. — URL: <https://studylib.net/doc/18197429> (data obrashheniya: 03.04.2023).
7. Nakamura J. Image sensors and signal processing for digital still cameras. — Florida: CRC Press, 2006. — 336 p.
8. Grigor`ev I. A., Tupota V. I. Razrabotka modeli optiko-e`lektronnogo kanala utechki akusticheskoj rechevoj informacii // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo texnicheskogo universiteta. — 2010. — Т. 6, № 2. — S. 85—87.
9. Matematicheskoe modelirovanie v prilozhenii Simulink paketa MATLAB. — URL: <https://lektcii.org/16-76131.html> (data obrashheniya: 03.04.2023).

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Фурсова Арина Викторовна. Студентка института автоматки и информационных технологий. Тамбовский государственный технический университет.  
E-mail: [fursova\\_arina@inbox.ru](mailto:fursova_arina@inbox.ru)  
Россия, 392000, Тамбов, ул. Советская, 106/5.

Яковлев Алексей Вячеславович. Доцент кафедры информационных систем и защиты информации. Кандидат технических наук, доцент.  
Тамбовский государственный технический университет.  
E-mail: [yava73@bk.ru](mailto:yava73@bk.ru)  
Россия, 392000, Тамбов, ул. Советская, 106/5.

Fursova Arina Victorovna. Student of the Institute of Automation and Information Technology. Tambov State Technical University.  
E-mail: [fursova\\_arina@inbox.ru](mailto:fursova_arina@inbox.ru)  
Work address: Russia, 392000, Tambov, Sovetskaya Str., 106/5.

Yakovlev Alexey Vyacheslavovich. Assistant Professor of the chair of Information Systems and Information Security. Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor.  
Tambov State Technical University.  
E-mail: [yava73@bk.ru](mailto:yava73@bk.ru)  
Work address: Russia, 392000, Tambov, Sovetskaya Str., 106/5.

**Ключевые слова:** акустооптический канал утечки речевой информации; светопрозрачные конструкции; лазерные системы акустической разведки; пассивные методы защиты речевой информации; фильтрующие свойства светопрозрачных конструкций.

**Key words:** acousto-optical channel of speech information leakage; translucent constructions; laser acoustic reconnaissance systems; passive methods of speech information protection; filtering properties of the translucent constructions.

УДК 004.056.5

## РАДИОТЕХНИКА И СВЯЗЬ

---

---

**А. В. Башкиров**, доктор технических наук, доцент  
**М. В. Хорошайлова**, кандидат технических наук  
**А. С. Демихова**

### ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ОТ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА И ПОВЫШЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ КАНАЛА СВЯЗИ

### OPTIMIZATION OF THE INFORMATION TRANSMISSION SYSTEM FROM AN UNMANNED AERIAL VEHICLE AND INCREASING THE BANDWIDTH OF THE COMMUNICATION CHANNEL

*Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках государственного задания (проект № FZGM-2023-0011).*

*Представлена методика комбинированного определения условия минимальной среднеквадратичной ошибки и совместного использования низкоплотностных с проверкой на четность кодов (LDPC) и кодов Рида — Соломона (RS) для уменьшения ошибок при передаче данных в системе «земля-воздух» на низких высотах. Для кодирования разработана схема, использующая RS-код в качестве базовой логики, а для декодирования разработана схема, основанная на критерии минимального евклидова расстояния, обеспечивающая высокую производительность декодирования. Результаты моделирования показывают, что предложенная схема комбинированного кодирования LDPC-RS значительно повышает производительность системы связи, тем самым обеспечивая значительный потенциал для применения в системах передачи видеосигнала от беспилотных летательных аппаратов.*

*A method is presented for the combined determination of the minimum standard error condition and the joint use of low-density parity-checked codes (LDPC) and Reed — Solomon codes (RS) to reduce errors in data transmission in the air-to-ground system at low altitudes. A scheme using RS-code as the basic logic has been developed for encoding, and a scheme based on the minimum Euclidean distance criterion has been developed for decoding, providing high decoding performance. The simulation results show that the proposed LDPC-RS combined coding scheme significantly improves the performance of the communication system, thereby providing significant potential for use in video signal transmission systems from unmanned aerial vehicles.*

**Введение.** Широкое применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) с целью сбора, обработки и передачи потребителю большого объема информации предъявляет новые повышенные требования к системе передачи информации, такие как высокая скорость передачи информации, высокие динамические характеристики траекторий движения беспилотного аппарата. Благодаря высокой гибкости и высокой мобильности БПЛА они могут помочь в выполнении задач, сложных для человека, и в доступе к труднодоступным местам из-за отсутствия физической инфраструктуры. Поэтому установление надежной связи с БПЛА имеет решающее значение. Система передачи данных БПЛА представляет собой типичную систему беспроводной связи.

Учитывая требования к быстрой передаче данных с малой задержкой существующей системы передачи видео с БПЛА, необходимо дополнительно снизить задержку системы, сложность декодирования и коэффициент загрузки каждого модуля. На данный момент потенциальным решением для достижения этой цели является создание технологии каскадного кодирования LDPC-RS, обеспечивающей защиту от помех и возможность исправления ошибок.

**Построение объединенного LDPC-RS кода.** Схема формирования и приема объединенного кода LDPC-RS показана на рис. 1.

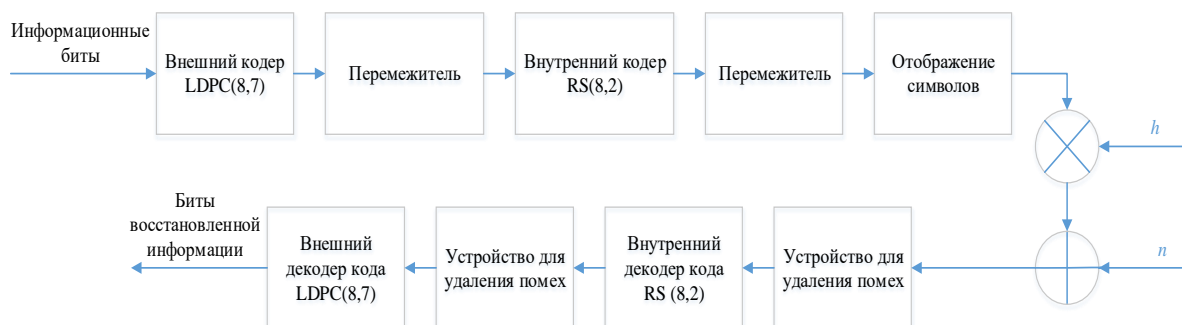


Рис.1. Принципиальная схема формирования и получения комбинированного кода

В качестве линейного блочного кода исправления ошибок коды проверки четности низкой плотности (LDPC) могут обеспечить отличную производительность, которая очень близка к пределу Шеннона. Его самой основной особенностью является то, что контрольная матрица имеет разреженность, что означает, что количество значений, отличных от 0, в матрице намного меньше, чем значений, равных 0.

Количество элементов, отличных от 0, в строке контрольной матрицы называется весом строки, представленным  $\rho$ , а количество элементов, отличных от 0, в каждом столбце называется весом столбца, представленным  $\gamma$ . Из-за разреженности матрицы проверки LDPC она обладает низкой сложностью и высокой производительностью кодирования и декодирования [1—3]. Предполагая, что код LDPC является линейным блочным кодом с длиной кода  $n$  и длиной информационного бита  $k$ , а его длина бита четности  $m = n - k$ , код LDPC может быть однозначно определен его матрицей четности  $H$ .  $H$  — это двумерная матрица  $m \times n$ , строки и столбцы которой соответствуют проверочному уравнению и кодовому слову кода LDPC соответственно, а  $H$  и  $C$  удовлетворяют соотношению  $H \cdot C^T = 0$ . Уравнение (1) представляет собой контрольную матрицу и ее проверочные уравнения.

$$H = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{cases} c_1 + c_2 + c_3 + c_4 = 0 \\ c_1 + c_5 + c_6 + c_7 = 0 \\ c_2 + c_5 + c_8 + c_9 = 0 \\ c_4 + c_6 + c_7 + c_{10} = 0 \\ c_3 + c_8 + c_9 + c_{10} = 0 \end{cases} \quad (1)$$

Коды LDPC делятся на регулярные коды LDPC и нерегулярные коды LDPC в зависимости от того, совпадают ли повторные столбцы строк. Если повторные столбцы строк совпадают, коды LDPC являются регулярными кодами LDPC; в противном случае коды LDPC являются нерегулярными кодами LDPC. Стандартные коды LDPC могут быть представлены  $(N, \gamma, \rho)$ , а нерегулярные коды LDPC могут быть описаны функциями распределения степеней.

Процесс метода исключения по Гауссу в LDPC коде выглядит следующим образом: после построения подходящей матрицы генерации  $G$  контрольная матрица  $H$  преобразуется в нижнюю треугольную матрицу методом исключения по Гауссу [4]. Пусть размерность контрольной матрицы  $G$  равна  $M \times N$ . Кодовое слово можно разделить на две части: системный бит и контрольный бит, а именно  $x = (s, p)$ , где  $s$  — системный бит, а  $p$  — контрольный бит.

Конкретные шаги кодирования заключаются в следующем:

- 1) информационный бит длины  $k$  непосредственно присваивается системному биту  $s$ ;
- 2)  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, M$ )-й контрольный бит  $p_i$  получается путем обратных преобразований.

$$p_i = \sum_{j=1}^{N-M} H_{i,j} s_j + \sum_{j=1}^{i-1} H_{i,j+N-M} p_j. \quad (2)$$

Для методики RS-кодирования в поле Галуа  $GF(2^m)$  символ  $RS(n, k)$  обозначает: длина кода RS равна  $n$ , длина информационного бита равна  $k$ , длина контрольного бита равна  $n - k$ , а способность к исправлению ошибок равна  $(n - k)/2$ . Если способность к исправлению ошибок равна  $t$ , то сгенерированный многочлен строится следующим образом:

$$g(x) = (x - \alpha)(x - \alpha^2) \dots (x - \alpha^{2t}), \quad (3)$$

где  $\alpha$  — примитивный элемент в  $GF(q)$ , который может быть выражен в виде  $\alpha^i$ .

RS-кодирование: записываем элемент кода входной информации в полиномиальную форму  $M(x)$  и генерируем многочлен  $g(x)$ , состоящий из минимальных многочленов. Тогда многочлен выходного звена кодера равен

$$C(x) = M(x) \cdot x^{n-k} + (M(x) \cdot x^{n-k}) \bmod g(x), \quad (4)$$

где  $(M(x) \cdot x^{n-k}) \bmod g(x)$  — многочлен управляющего элемента.

RS-декодирование: процесс алгоритма итерационного декодирования на основе БМ (Берлекэмп-Мессе) показан на рис. 2.

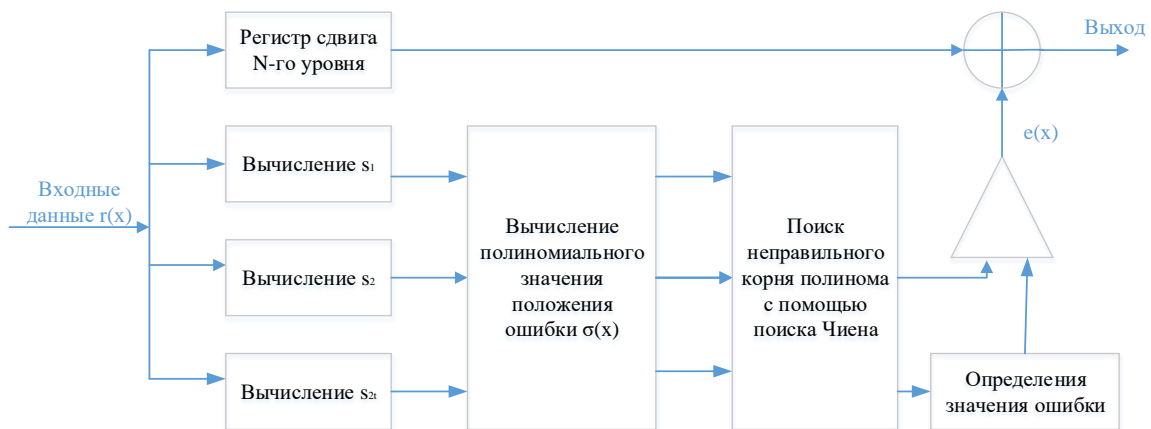


Рис. 2. Алгоритм итерационного декодирования на основе БМ

Шаг 1: в соответствии с принятым кодом  $R$  и контрольной матрицей  $H$  сопряженное значение вычисляется как  $S^T = H \cdot R^T$ .

Шаг 2: вычисление многочлена положения ошибки  $\sigma(x)$  в соответствии с сопряженным выражением  $S(s_1, s_2, \dots, s_{2t})$  и определение положения ошибки с помощью поиска суммы.

Шаг 3: определение значения ошибки  $e_{\gamma_1}, e_{\gamma_2}, \dots, e_{\gamma_t}$  и завершение исправления ошибки.

Для LDPC кодирования, учитывая потребности в энергопотреблении приемопередатчика, оценке стоимости и простоте реализации, используем двоичный LDPC код, а приемник использует разработанный алгоритм минимальной суммы для LDPC декодирования. В разработанный процесс кодирования RS-кода добавлена операция чередования, что повышает помехозащищенность кода.

Процесс разработки RS кода выглядит следующим образом:

Шаг 1: поочередно выбираем последовательность из  $k$  символов  $u = (u_1, u_2)$  области  $GF(2^m)$ , где  $u_1, u_2 \in GF(2^m)$ . Тогда существует 256 комбинаций, то есть нам доступно 256 видов информационных символьных данных.  $(u_1, u_2)$  в последовательности символов были преобразованы в  $m$ -разрядную двоичную последовательность соответственно и объединены в набор из  $2m$ -разрядных двоичных данных.

Шаг 2: Объединение двоичных данных, полученных на шаге 1, а затем преобразование их в  $k$ -десятичные данные и кодирование полученных десятичных данных в виде сообщения в структуре RS-кода  $(n, k)$ .

Шаг 3: После выполнения описанных выше действий будут получены закодированные символы длиной  $n$ , и все они принадлежат  $GF(2^m)$ . После двоичного преобразования и комбинации каждого символа будет получено количество двоичных битов длиной  $n \times m$ . Описанная выше операция выполняется со всеми 256 группами информационных символьных данных, и, наконец, получаем битовую матрицу размером  $256 \times (n \cdot m)$ , затем получаем исходную схему для кодирования и декодирования RS.

Шаг 4: На этом шаге показана роль приведенной выше исходной схемы в моделировании. В процессе моделирования генерируем один или несколько блоков двоичных битовых данных, и каждые восемь битов определяются как небольшой блок кодирования. После вычисления десятичного преобразования малого блока будет получено любое значение от 0 до 255. На данный момент выбираем 32-разрядные данные с количеством строк в исходной схеме кодирования в качестве числа закодированных битов, чтобы завершить RS-кодирование.

Шаг 5: Для декодирования используем критерий минимального евклидова расстояния. В схеме декодирования, предложенной в этой статье, традиционный процесс демодуляции отменен и полученные данные вычисляются построчно в исходной схеме в виде закодированного блока. Конечный результат декодирования определяется поведением, соответствующим минимальному евклидову расстоянию, а затем номер строки, соответствующий минимальному евклидову расстоянию, преобразуется в двоичные биты для получения переданных битовых данных.

После описанных выше шагов можем получить структуру кодирования объединенного LDPC-RS кода, как показано на рис. 3.

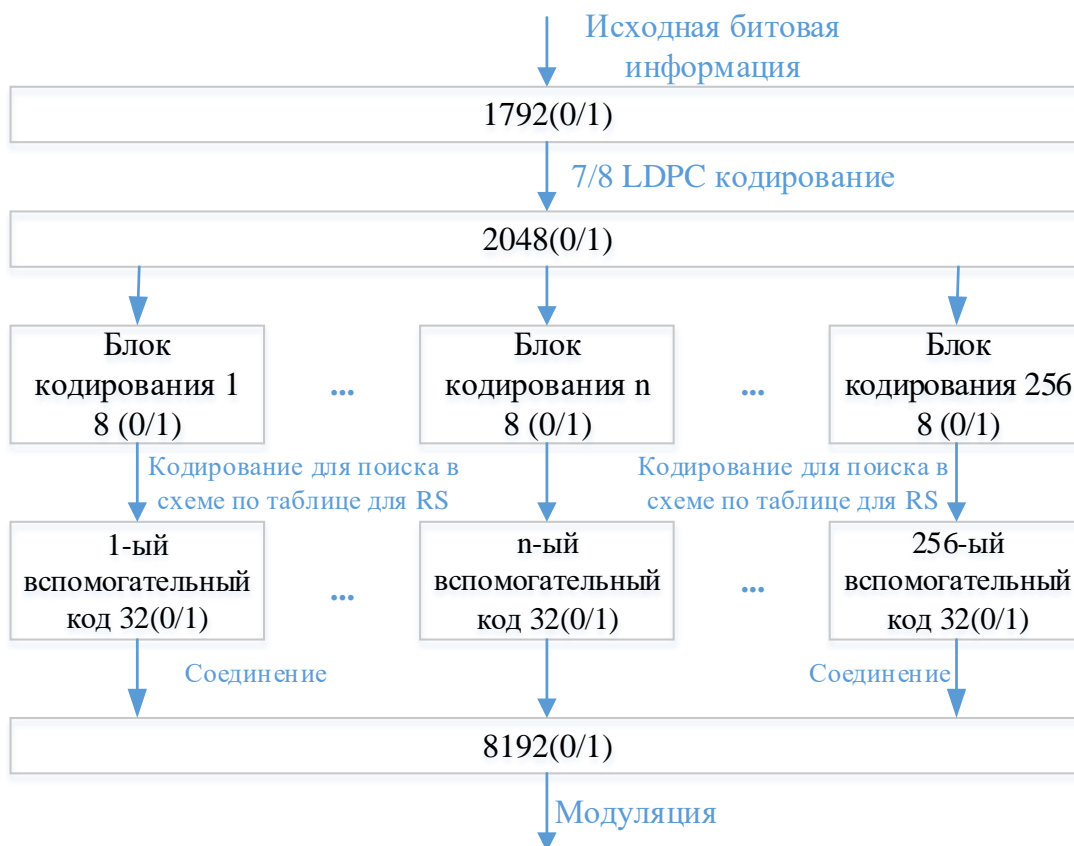


Рис. 3. Схема кодирования, основанная на объединенном RS-LDPC коде

**Моделирование результатов.** Оценочным показателем является частота битовых ошибок (BER), которая используется для проверки влияния алгоритма, предложенного здесь, на качество связи и отражает производительность системы связи. Следует отметить, что теоретическая кривая в моделировании представляет собой кривую погрешности при квадратурной фазовой манипуляции (QPSK) в канале гауссовского белого шума.

$$BER = \frac{1}{N_r} \sum_{k=1}^{N_r} |S_{dk} - S_k|, \quad (5)$$

где  $S_{dk}$  — это демодулированный поток битовых данных,  $S_k$  — исходный информационный поток битовых данных передатчика,  $S_{dk}$  и  $S_k$  оба являются потоками битовых данных как 010011101..., а  $N_r$  — длина потока битовых данных.

Используем режим кодирования RS (8, 2) для сравнения производительности метода табличного поиска и алгебраического метода [5], случайным образом сгенерировали один миллион бит и коэффициент случайной ошибки от 0 до 20% в каждой симуляции, используя моделирование методом Монте-Карло, чтобы повторить эксперимент 100 раз. С помощью моделирования получаем кривые эффективности ошибок для методов кодирования и декодирования, как показано на рис. 4, чтобы наблюдать за их эффективностью исправления ошибок.



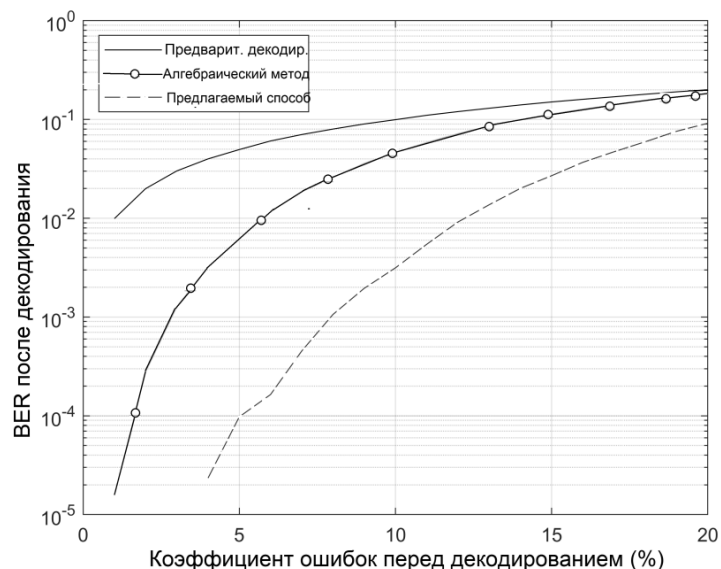


Рис. 4. Кривые погрешности для проверки ошибок в исследовании

Как видно из рисунка, при заданной погрешности 10% результат может быть улучшен на 4% по сравнению с алгебраическим методом, используя метод поиска по таблице, основанный на минимальном евклидовом критерии расстояния, предложенном здесь, что показывает лучшие результаты в производительности исправления ошибок.

Далее проанализируем производительности декодирования в гауссовом канале В качестве группы сравнения взяты три различных режима кодирования с RS (8, 2), RS (7, 3) и RS (255, 223), а в качестве экспериментальной группы — метод декодирования, основанный на критерии минимального евклидова расстояния, предложенный здесь. Наблюдается их эффективность исправления ошибок в канале гауссовского белого шума, а кривая частоты битовых ошибок показана на рис. 5.

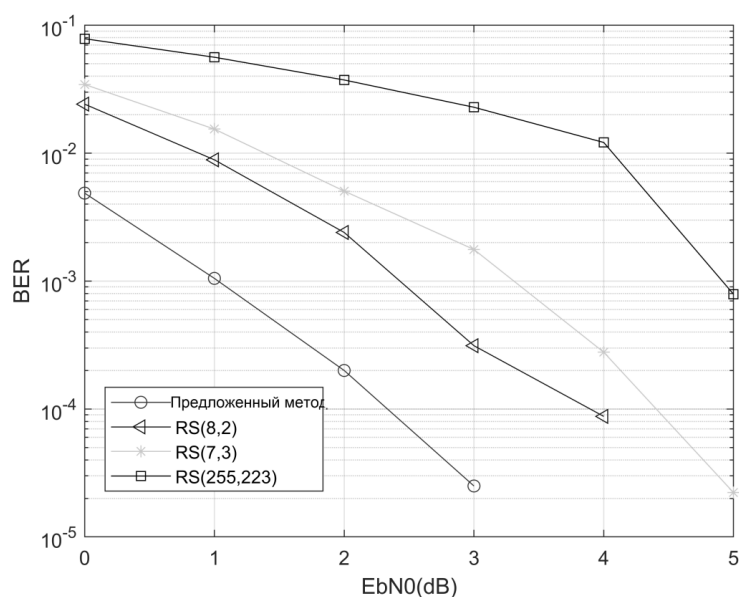


Рис. 5. BER кривые для канала гауссовского белого шума

Из кривой частоты битовых ошибок видим, что метод кодирования RS (8, 2) может обеспечить лучшую производительность кода, чем два других метода кодирования. Кроме того, мы также можем видеть, что метод табличного поиска, основанный на минимальном евклидовом расстоянии, может еще больше повысить производительность кода для исправления ошибок и улучшенная производительность относительно высока.

Затем сравниваем эффективность исправления ошибок объединенного кода и улучшенного RS-кода отдельно в канале гауссовского белого шума, кривая ошибок показана на рис. 6.

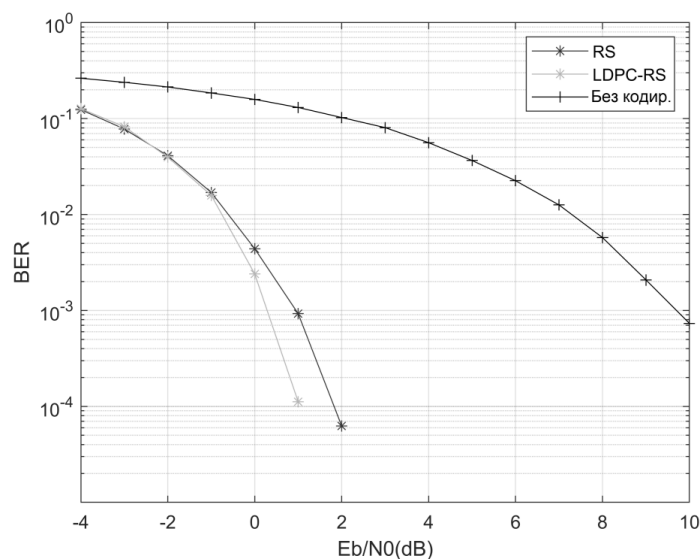


Рис. 6. Сравнение производительности исправления ошибок

В канале белого гауссовского шума можно видеть, что производительность кода конкатенации LDPC-RS и улучшенного RS-кода отличная. Вообще говоря, объединенный код обладает лучшей производительностью исправления ошибок, когда отношение сигнал/шум превышает -1 дБ.

**Заключение.** Проведено исследование и моделирование объединенного LDPC-RS кода, который обеспечивает надежность и превосходную производительность исправления ошибок для систем передачи видеоданных с беспилотных летательных аппаратов на землю. Разработанный объединенный LDPC-RS код использует двоичный LDPC код в качестве внешнего кода и RS-код в качестве внутреннего кода. Для обеспечения баланса между сложностью и производительностью алгоритмов кодирования и декодирования в среде связи с беспилотными летательными аппаратами, здесь внимание уделено кодированию и декодированию кода Рида — Соломона. Для целей кодирования разработана кодовая схема кодирования, основанная на RS-кодировании на базовой логике, обеспечивающей быстрое кодирование. Что касается декодирования, то для достижения высокой производительности разработана схема декодирования с использованием критерия минимального евклидова расстояния.

Результаты моделирования на гауссовских и многолучевых каналах демонстрируют, что табличный алгоритм, основанный на критерии минимального евклидова расстояния, значительно повышает производительность исправления ошибок по сравнению с традиционными алгебраическими алгоритмами. Более того, предложенная схема объединенного кодирования демонстрирует выигрыш почти в 1 дБ и 2 дБ по сравнению с RS-кодированием и сверточным кодированием соответственно.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Разработка QC-LDPC-декодера с высокой пропускной способностью для 5G беспроводной радиосвязи / А. В. Башкиров, М. В. Хорошайлова, П. П. Чураков, Е. В. Турецкая // Радиотехника. — 2022. — Т. 86. — № 7. — С. 14—19.
2. Хорошайлова М. В. Архитектура канального кодирования на основе ПЛИС для 5G беспроводной сети с использованием высокоуровневого синтеза // Вестник Воронежского государственного технического университета. — 2018. — Т. 14. — № 2. — С. 99—105.
3. Анализ вероятностей символьных ошибок для 16-QAM-сигналов в присутствии QPSK- и 16-QAM-сигналов / А. В. Башкиров, А. В. Крисилов, В. В. Машин [и др.] // Радиотехника. — 2020. — Т. 84. — № 6(12). — С. 5—9.
4. LDPC-RS Product Codes for Digital Terrestrial Broadcasting Transmission System / B. Liu, Y. Li, B. Rong, L. Gui, Y. Wu // IEEE Trans. Broadcast. — 2014. — № 60. — С. 38—49.
5. Башкиров А. В., Коротков Л. Н., Хорошайлова М. В. Модель масштабируемого LDPC-декодера низкой мощности с использованием алгоритмического синтеза высокого уровня // Вестник Воронежского государственного технического университета. — 2016. — Т. 12. — № 1. — С. 65—69.

## REFERENCES

1. Razrabotka QC-LDPC-dekodera s vy`sokoj propusknoj sposobnost`yu dlya 5G besprovodnoj radiosvyazi / A. V. Bashkirov, M. V. Xoroshajlova, P. P. Churakov, E. V. Tureczkaya // Radiotekhnika. — 2022. — T. 86. — № 7. — S. 14—19.
2. Xoroshajlova M. V. Arxitektura kanal`nogo kodirovaniya na osnove PLIS dlya 5G besprovodnoj seti s ispol`zovaniem vy`sokourovneвого sinteza // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo texnicheskogo universiteta. — 2018. — T. 14. — № 2. — S. 99—105.
3. Analiz veroyatnostej simvol`ny`x oshibok dlya 16-QAM-signalov v prisutstvii QPSK- i 16-QAM-signalov / A. V. Bashkirov, A. V. Krisilov, V. V. Mashin [i dr.] // Radiotekhnika. — 2020. — T. 84. — № 6(12). — S. 5—9.
4. LDPC-RS Product Codes for Digital Terrestrial Broadcasting Transmission System / B. Liu, Y. Li, B. Rong, L. Gui, Y. Wu // IEEE Trans. Broadcast. — 2014. — № 60. — S. 38—49.
5. Bashkirov A. V., Korotkov L. N., Xoroshajlova M. V. Model` masshtabiruemogo LDPC-dekodera nizkoj moshhnosti s ispol`zovaniem algoritmicheskogo sinteza vy`sokogo urovnya // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo texnicheskogo universiteta. — 2016. — T. 12. — № 1. — S. 65—69.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Башкиров Алексей Викторович. Проректор по науке и инновациям. Доктор технических наук, доцент.

Воронежский государственный технический университет.  
E-mail: fabi7@mail.ru  
Россия, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84.

Хорошайлова Марина Владимировна. Доцент кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры. Кандидат технических наук.

Воронежский государственный технический университет.  
E-mail: pmv2205@mail.ru  
Россия, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84.

Демихова Алеся Сергеевна. Ассистент кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры.  
Воронежский государственный технический университет.  
E-mail: kivr@vorstu.ru  
Россия, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84.

Bashkirov Alexey Viktorovich. Vice-Rector for Science and Innovation. Doctor of Technical Sciences,  
Associate Professor.  
Voronezh State Technical University.  
E-mail: fabi7@mail.ru  
Work address: Russia, 394006, Voronezh, 20-letiya Oktyabrya Str., 84.

Khoroshailova Marina Vladimirovna. Associate Professor of the chair of Design and Production of Radio Equipment. Candidate of Technical Sciences.  
Voronezh State Technical University.  
E-mail: pmv2205@mail.ru  
Work address: Russia, 394006, Voronezh, 20-letiya Oktyabrya Str., 84.

Demikhova Alesya Sergeevna. Assistant of the chair of Design and Production of Radio Equipment.  
Voronezh State Technical University.  
E-mail: kivr@vorstu.ru  
Work address: Russia, 394006, Voronezh, 20-letiya Oktyabrya Str., 84.

**Ключевые слова:** связь БПЛА с землей; объединенный LDPC-RS код; информационный бит; блок кодирования; частоты битовых ошибок.

**Key words:** UAV communication with the ground; combined LDPC-RS code; information bit; coding block; bit error rates.

**УДК 004.032**

**М. С. Иванов**, кандидат технических наук

**А. В. Леньшин**, доктор технических наук, профессор

## СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ МЕТОДИКИ ПРИЕМА И ДЕМОДУЛЯЦИИ СИГНАЛОВ С КОМПЕНСАЦИЕЙ НЕОРТОГОНАЛЬНЫХ ИМИТАЦИОННЫХ ПОМЕХ

### STATISTICAL TESTING OF METHODS OF RECEPTION AND DEMODULATION OF SIGNALS WITH COMPENSATION OF NON-ORTHOGONAL SIMULATED NOISE

*В работе представлены результаты испытаний на помехоустойчивость методики приема и демодуляции сигналов BPSK (QPSK) с компенсацией неортогональных имитационных помех, представляющих собой полезные сигналы соседних линий радиосвязи. Получены результаты оценки вероятности ошибки демодуляции полезных сигналов в каналах с имитационными помехами и аддитивным белым гауссовским шумом.*

*The paper presents the results of noise immunity tests of the BPSK (QPSK) signal reception and demodulation technique with compensation of structural interference, which are non-orthogonal useful signals of neighboring channels and radio communication lines. The results of estimating the probability of error in demodulation of useful signals in channels with structural interference and additive white Gaussian noise are obtained.*

**Введение.** Развитие современных систем радиосвязи, радионавигации, радиоуправления и увеличение количества одновременно функционирующих радиоэлектронных средств ведут к постоянному усложнению сигнально-помеховой обстановки на входах приемных устройств и обострению проблемы помехоустойчивости. С проблемами помехозащищенности и помехоустойчивости тесно связаны задачи обеспечения электромагнитной совместимости и пропускной способности систем радиосвязи, поиска возможностей повторного использования доступных участков спектра, необходимых для развития инфраструктуры систем радиосвязи.

Эффективность работы систем радиосвязи в значительной мере определяется не только мешающими воздействиями типа флуктуационного шума, но и взаимными помехами одновременно работающих радиосредств, среди которых большую долю составляют мощные имитационные помехи (ИП) [1], представляющие собой полезные сигналы других линий радиосвязи и абонентов, которые являются аддитивными, коррелированными, неортогональными (имитационными) помеховыми сигналами (далее имитационными помехами (ИП)) для рассматриваемого канала связи.

Защита систем связи от воздействия ИП является актуальной научной задачей, особенно эта задача актуализируется при оценке возможности повышения пропускной способности сети воздушной радиосвязи (СВРС) за счет применения неортогональных конструкций сигналов.

Повышение скорости передачи данных в СВРС за счет применения неортогональных конструкций сигналов возможно рассматривать только при условии гарантированного приема полезных неортогональных сигналов с вероятностью ошибки на бит ( $BER$ ) не ниже  $10^{-3}$ , поэтому считаем целесообразным оценивать влияние сигналов соседних каналов, действующих параллельно в сети, как воздействие неортогональных имитационных помех, подобных полезному сигналу рассматриваемой линии радиосвязи (ЛРС) по форме, частотно-временной структуре (коду), амплитудным, частотным, временным, фазовым, пространственным и поляризационным параметрам, приводящих к существенному снижению помехоустойчивости приема полезных сигналов и понижению пропускной способности СВРС в целом.

Настоящая работа посвящена исследованию методики приема и демодуляции сигналов  $BPSK$  ( $QPSK$ ) с компенсацией неортогональных имитационных помех [1, 2].

**1. Методика приема и демодуляции сигналов с компенсацией неортогональных имитационных помех в условиях псевдослучайной перестройки рабочей частоты.** При использовании в цифровых радиолиниях сигналов типа частотно-временных матриц или режима псевдослучайной перестройки радиочастоты (ППРЧ) сигнала преднамеренные или случайные помехи соседних ЛРС, а именно ИП, могут приобретать прерывистый, мерцающий характер на интервале наблюдения.

Известно, что при современных требованиях к достоверности связи для эффективной защиты от различных видов помех требуется применение широкополосных псевдослучайных сигналов с базой  $N \geq 10^2 \div 10^3$  совместно с помехоустойчивым кодированием при псевдослучайном перемежении символов.

Известно также, что совместное применение широкополосных сигналов и схем демодуляции с компенсацией помех позволяет выполнить современные требования по помехоустойчивости при значительно меньших значениях базы сигнала [1].

В данном разделе представлена методика приема и демодуляции сигналов  $BPSK$  ( $QPSK$ ) с компенсацией неортогональных имитационных помех, носящих прерывистый во времени характер на входе приемного устройства.

Рассмотрим задачу приема и демодуляции двоичного  $BPSK$  с ППРЧ широкополосного псевдослучайного сигнала при его наблюдении на фоне АБГШ и ИП.

На интервалах наблюдения, где ИП не равна тождественно нулю, она может иметь псевдоинформационную  $m_{ц}$ -ичную, например двоичную, фазовую манипуляцию, что представляется характерным для преднамеренных и непреднамеренных помех в СВРС. Тогда манипулированную ИП можно рассматривать как помеху с  $m_{ц+1}$ -ичной манипуляцией, где прерывания помехи отображаются дополнительной амплитудной манипуляцией. В этом случае модель наблюдения представима в виде

$$\begin{aligned} y(t) &= s_1(r_1, t) + s_2(r_2, t) + n(t) = \\ &= (-1)^{r_1} s_1(t) + \left[ (-1)^{r_2} + r_2(1 - r_2) / 2 \right] s_2(t) + n(t), \\ r_1 &\equiv r_1^{(k)}; \quad r_2 \equiv r_2^{(k)}; \quad t \in [t_k - 1, t_k], \quad k = 1, 2, 3, \dots \end{aligned} \quad (1)$$

Здесь,  $s_1(r_1, t)$  и  $s_2(r_2, t)$  — интегрируемые в квадрате функции, характеризующие на отрезке  $T = t_k - t_{k-1}$  полезный сигнал и ИП со случайным непредсказуемым состоянием соответственно,  $r_1 = \overline{0, m_T - 1} = \overline{0, 1}$ ;  $r_2 = \overline{0, m_{II}} = \overline{0, 2}$  — дискретные манипулирующие параметры сигнала и помехи соответственно.

При этом согласно (1) состояние  $r_2 = 2$  эквивалентно отсутствию излучения ИП;  $n(t)$  — АБГШ;  $t_k$  — моменты смены состояний дискретных параметров  $r_1$  и  $r_2$  сигнала и помехи;  $k$  — номер информационного тактового интервала.

Принятая модель соответствует случаю синхронной смены состояния параметров  $r_1$  и  $r_2$ , представляющему интерес для оценок потенциальной помехоустойчивости.

В качестве критерия оптимальности при синтезе примем критерий минимум средней вероятности ошибки в полезном двоичном сообщении [1] при наблюдении (1) — «группового сигнала»  $S(r,t) = s(r_1,r_2,t) = s_1(r_1,t) + s_2(r_2,t)$ , позиционности  $m_\Gamma = m_C(m_{\Pi+1}) = 2 \times 3 = 6$ ;  $r = 0, m_\Gamma - 1 = 0,5$ . Состояния дискретных параметров сигнала и помехи будем здесь считать взаимно независимыми, а их активные состояния попарно-равновероятными:

$$\begin{aligned} p(r_1 = 0) &= p(r_2 = 1) = 0,5; \\ p(r_2 = 0) &= p(r_2 = 1) = p_{II} / 2. \end{aligned} \quad (2)$$

Здесь  $p_{II}$  — вероятность (относительная частота) попадания ИП в спектр полезного сигнала. Соответственно, вероятность «паузы» в действии помехи равна:

$$p(r_2 = 2) = 1 - p_{II}.$$

Тогда при когерентных и квазикогерентных методах приема «группового» сигнала  $S(r,t) = s(r_1,r_2,t)$  апостериорные вероятности состояний соответствующего группового дискретного параметра  $r=(r_1,r_2)$  определяются с учетом (2):

$$\begin{aligned} p(r_1, r_2 = \overline{0,1} / y) &= \frac{p_{II} / 2 \cdot \exp B_{r_1 r_2}}{\sum_{r_1=0}^1 \left[ \frac{p_{II}}{2} \sum_{r_2=0}^1 \exp B_{r_1 r_2} + (1 - p_{II}) \exp B_{r_1 r_1=2} \right]}, \\ p(r_1, r_2 = \underline{2} / y) &= \frac{(1 - p_{II}) \exp B_{r_1 r_1=2}}{\sum_{r_1=0}^1 \left[ \frac{p_{II}}{2} \sum_{r_2=0}^1 \exp B_{r_1 r_1} + (1 - p_{II}) \exp B_{r_1 r_1=2} \right]}, \end{aligned}$$

где при модели наблюдения (1):

$$B_{r_1, r_2} = \frac{1}{N_0} \int_{t_{k-1}}^{t_k} \left\{ y_{(t)} - (-1)^{r_1} s_1(t) - \left[ (-1)^{r_2} + r_2(1 - r_2) / 2 \right] s_2(t) \right\} dt.$$

Применяя методику демодуляции сигналов *BPSK* (*QPSK*) с компенсацией неортогональных имитационных помех [1], получаем реализацию оптимального выделения полезного сигнала *BPSK* из смеси с ИП имеющей прерывистый характер:

$$r_1^* = \text{rect} \left[ -thb_1 + K_2(b_2)thb_2th2R_{12} \right],$$

или с учетом известных свойств суммы гиперболических тангенсов:

$$r_1^* = \text{rect} \left[ -b_1 + \text{Arth}(K_2(b_2)thb_2th2R_{12}) \right].$$

Здесь:

$$K_2(b_2) = \frac{p_{II}}{p_{II} + (1 - p_{II}) \sqrt{(1 - th^2 b_2)(1 - th^2 2R_{12}) \exp(2h_2^2)}}.$$

Заметим, что при  $p_{II} = 0$ , т. е. при отсутствии помехи, величина  $K_2(b_2) = 0$  и  $r_1^* = \text{rect}(-thb_1) = \text{rect}(-b_1)$ , а при  $p_{II} = 1$ , т. е. при постоянно присутствующей ИП типа *BPSK*, величина  $K_2(b_2) = 1$ , и получаем, как частный случай, методику демодуляции сигналов *BPSK* (*QPSK*) с компенсацией непрерывно действующей ИП [1].

**2. Статистические испытания демодулятора *BPSK* сигналов с компенсацией имитационной помехи.** Цель: статистические испытания приёмника (демодулятора), реализующего методику приема и демодуляции сигналов *BPSK* (*QPSK*) с компенсацией неортогональных имитационных помех при ППРЧ.

Анализ показывает, что в каналах авиационной радиосвязи с частотной полосой до 5 МГц возможен теоретически и реализуем практически приём сигналов *BPSK* при скоростях передачи до 8448 кбит/с с малым отношением сигнал/шум (С/Ш) и компенсацией мощной ИП (подобной сигналам *BPSK*) при частоте дискретизации до 20-50 МГц и с переносом обработки в область «нулевой ПЧ».

Моделирование проводилось в несколько этапов:

1. Задание частотно-временных параметров сигнала, частоты дискретизации, длительности времени анализа  $T_a$ .

Таблица 1

Задание параметров сигнала

Промежуточная частота приемника	4.096 МГц
Скорость передачи информации	512 Кбит
Скорость модуляции сигнала	512 КБод
Длительность символа сигнала (тактового интервала цифровой модуляции сигнала)	$T=1/V$
Демонстрационное число периодов несущей (промежуточной) частоты на длительности $T$ символа сигнала	4
Демонстрационная несущая частота сигнала	2048 КГц
Демонстрационная частота дискретизации сигнала (4 отсчёта на полупериоде, $n_o=8$ отсчётов на периоде демонстрационной несущей частоты сигнала)	16.384 МГц
Число отсчетов на длительности $T$ символа сигнала (т.е. на длительности $T$ тактовых интервалов цифровой модуляции сигнала)	32
Число символов сигнала, и соответственно, число тактовых интервалов длительности $T$ на длительности времени анализа сигнала $T_a$	2048
Число отсчетов на длительности $T_a$ времени анализа сигнала	65536
Вероятность совпадений псевдослучайно переключаемой радиочастоты (ППРЧ) полезного сигнала с радиочастотой (радиочастотами) мощной ИП, что выражается в случайно возникающих прерывистых наложениях (воздействиях) мощной помехи на принимаемый сигнал	0.1 0.9



2. Моделирование последовательностей информационных символов *BPSK* сигнала  $r_s$ , информационных символов *BPSK* помехи  $r_i$  и случайной прерывистости излучения ИП  $r_0$ .

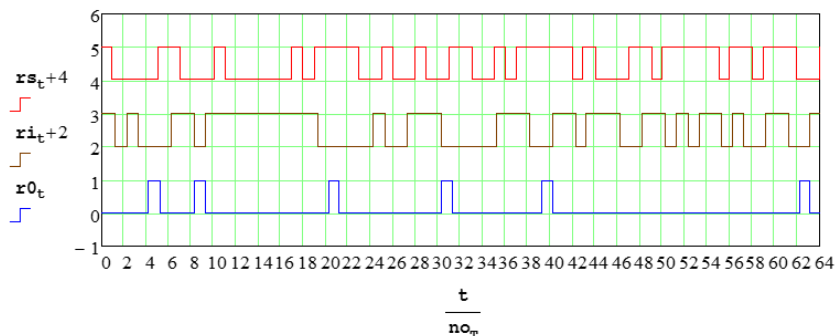


Рис. 1. Моделирование последовательности информационных символов

3. Моделирование *BPSK*-сигнала  $s(r,t)$ .

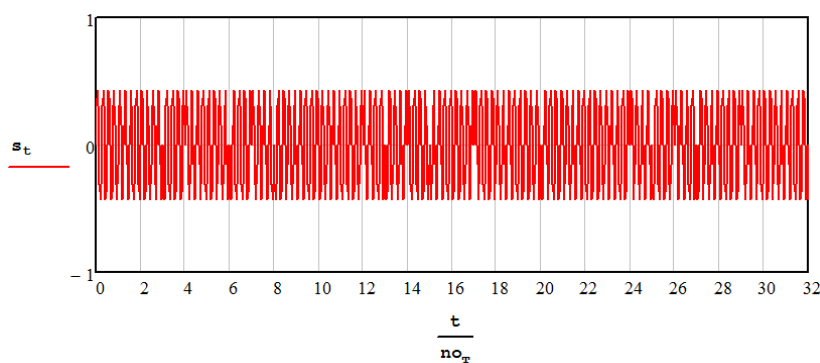


Рис. 2. Моделирование *BPSK*-сигнала

4. Моделирование *BPSK*-помехи  $i(r_i, r_0, t)$ .

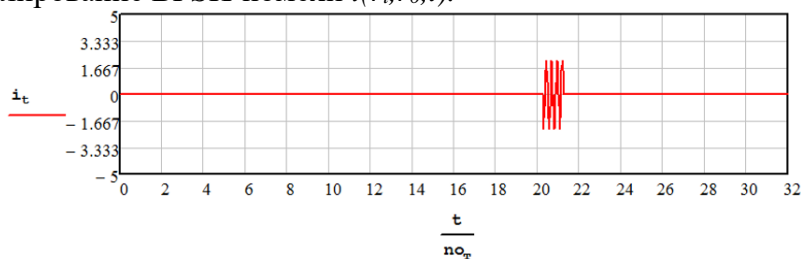


Рис. 3. Моделирование *BPSK*-помехи

5. Моделирование двух видов аддитивной смеси сигнала и помех:
- смесь  $y_{\text{он}}(t)$  сигнала и только помехи типа белого шума (т. е. без имитационной помехи);
  - смесь  $y(t)$  сигнала, имитационной помехи и белого шума.

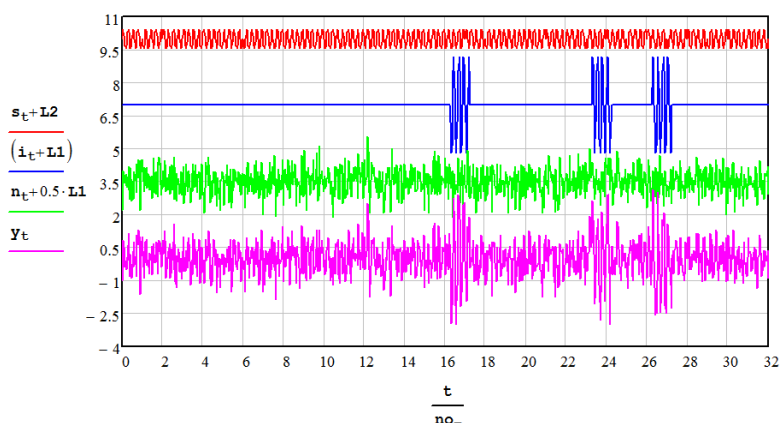


Рис. 4. Моделирование смеси сигнала, помехи и шума

6. Моделирование частотных спектров сигнала, помехи, шума и их аддитивной смеси на выходах согласованных фильтров (корреляторов), входящих в состав демодулятора с компенсацией прерывистой имитационной помехи.

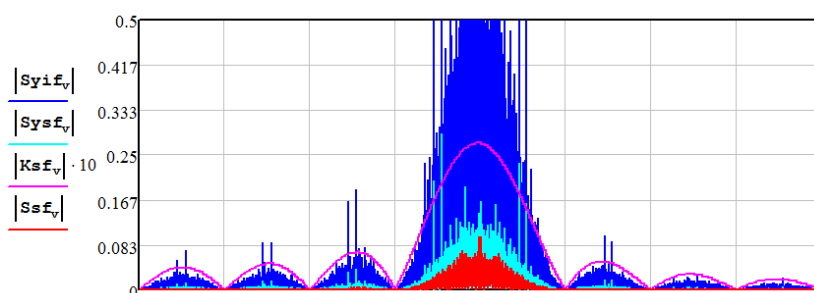


Рис. 5. Моделирование частотных спектров сигнала, помехи, шума и их аддитивной смеси на выходах согласованных фильтров (корреляторов)

7. Моделирование временных последовательностей, отсчетов сигнала, помехи, шума и их аддитивной смеси на выходах согласованных фильтров (корреляторов), входящих в состав демодулятора сигналов с компенсацией ИП.

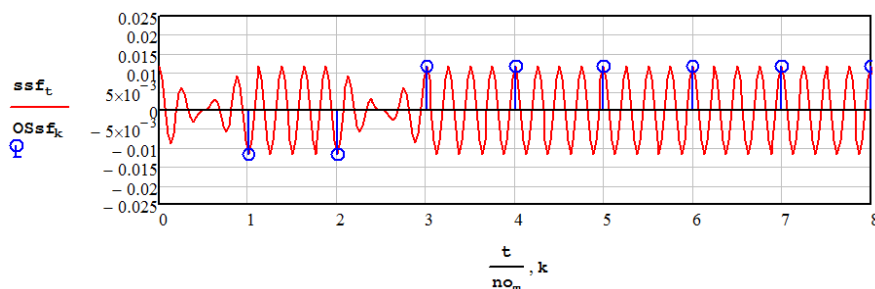


Рис. 6. Моделирование временных последовательностей

8. Моделирование демодуляции с компенсацией ИП. Данная часть модели не приводится ввиду громоздкости выражений.

9. Статистическая оценка вероятности битовой ошибки на выходе демодулятора, реализующего компенсацию ИП.

Таблица 2

## Результаты статистических испытаний

Отношение П/С (дВ)	Число ошибок без компенсации ИП (в среднем)	Число ошибок с компенсацией ИП (в среднем)	Вероятность ошибки при приеме без компенсации ИП	Вероятность ошибки при приеме с компенсацией ИП
10	103,98	2,09	0,0508	0,0010
3	103,92	2,19	0,0507	0,0010
2,5	104,03	2,47	0,0508	0,0012
2	103,92	3,29	0,0507	0,0016
1,5	103,90	5,27	0,0507	0,0025
1	103,95	9,59	0,0558	0,0045
0,5	104,26	17,66	0,0559	0,0086
0	103,51	30,64	0,0559	0,0144
-0,5	103,34	47,92	0,0505	0,0234
-1	103,51	67,90	0,0505	0,0331
-1,5	103,51	86,96	0,0505	0,0425
-2	105,36	101,09	0,0514	0,0494
-2,3	104,16	104,03	0,0527	0,0508
-2,5	104,66	105,09	0,0510	0,0513
-2,6	104,14	104,66	0,0508	0,0511
-2,7	103,88	104,40	0,0507	0,0510
-2,8	104,10	104,39	0,0508	0,0510
-4	103,84	103,84	0,0507	0,0507
-7	93,17	92,97	0,0455	0,0454
-14	14,79	14,79	0,007	0,007
-20	3,5	3,5	0,001	0,001

## 10. Результаты имитационного моделирования.

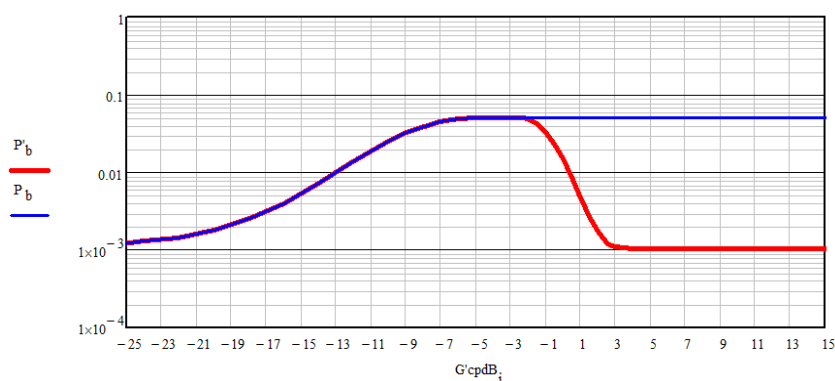


Рис. 7. Вероятность битовой ошибки без компенсации и после компенсации структурной помехи

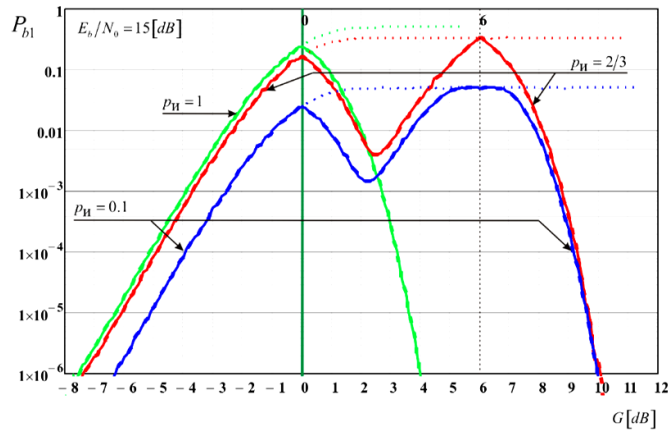


Рис. 8. Результаты имитационного моделирования при заданном значении С/Ш и различных значениях совмещения частот помехи и сигнала

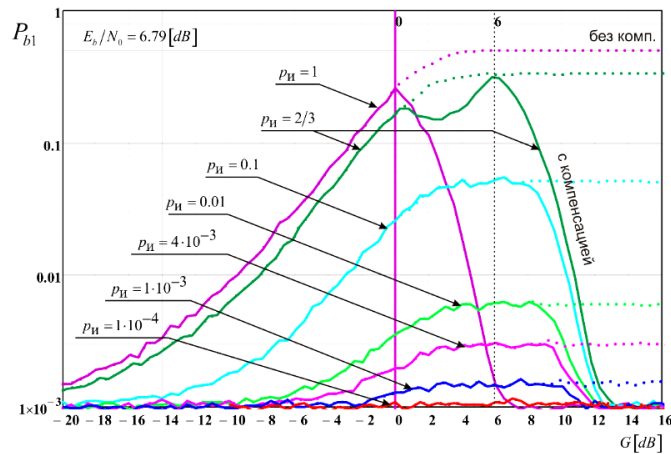


Рис. 9. Результаты имитационного моделирования при различных значениях вероятности воздействия помехи при отношении С/Ш 6,79 дБ

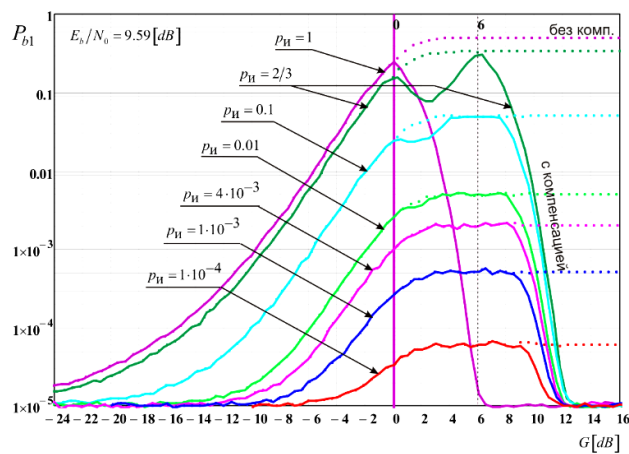


Рис. 10. Результаты имитационного моделирования при различных значениях вероятности воздействия помехи при отношении С/Ш 9,59 дБ

На графиках рис. 8—10 сплошные кривые — для случая применения демодулятора с компенсацией ИП, пунктирные — для случая демодулятора без компенсации ИП. Отличие графиков состоит в требуемом отношении С/Ш и вероятности ошибочного приема: рис. 8 — для  $10^{-9}$ , рис. 9 — для  $10^{-3}$ , рис. 10 — для  $10^{-5}$ .

Самый плохой случай для всех вариантов, когда вероятность постановки ИП составляет  $2/3$ . Это означает, что ИП накрывает  $2/3$  полосы сигнала. Величина  $2/3$  полосы сигнала является наихудшим случаем и для других методов борьбы с ИП и является дополнительным фактом верности полученных результатов.

Из приведенных здесь теоретических результатов и обоснований следует, что в авиационных ЛРС СВРС при воздействии ИП, то есть влияния неортогонального полезного сигнала соседнего канала или ЛРС на рассматриваемую, может быть осуществлена теоретически сколь угодно эффективная, а на практике достаточно эффективная компенсация мешающего сигнала (ИП), значительно превышающего мощность полезного сигнала рассматриваемой ЛРС.

Результирующие графики вероятности ошибочного приема в радиоканале без компенсации и с компенсацией, представленные выше, подтверждают теоретические выводы о возможности полной или значительной компенсации ИП в радиоканалах СВРС.

**Заключение.** Результаты имитационного моделирования помехоустойчивости приема и демодуляции BPSK сигнала с компенсацией ИП, полученные в прикладных программных пакетах MathCAD, подтверждают выводы о возможности применения неортогональных конструкций сигналов в СВРС с целью повышения спектральной эффективности ЛРС, что в свою очередь позволит повысить пропускную способность СВРС в целом.

Рассмотренные в работе вопросы актуальны для практических приложений при проектировании новых помехоустойчивых систем передачи информации и модернизации действующих. Проведенные исследования иллюстрируют эффективность применения полученных результатов в системах радиосвязи, наиболее подверженных влиянию широкополосных имитационных неортогональных помеховых сигналов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов М. С. Повышение пропускной способности сети воздушной радиосвязи за счет применения неортогональных конструкций сигналов. Часть 1. Модели и методика приема и демодуляции сигналов в сети воздушной радиосвязи, функционирующей в условиях имитационных помех, подобных по структуре полезному сигналу // Телекоммуникации. — 2023. — № 8. — С. 2—11.

## REFERENCES

1. Ivanov M. S. Povysheniye propusknoy sposobnosti seti vozduшной radio-svyazi za schet primeneniya neortogonalnykh konstrukcij signalov. Chast` 1. Modeli i metodika priema i demodulyacii signalov v seti vozduшной radiosvyazi, funkcioniruyushhej v usloviyax imitacionnykh pomex, podobnykh po strukture poleznomu signalu // Telekommunikacii. — 2023. — № 8. — S. 2—11.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Иванов Максим Сергеевич. Старший преподаватель кафедры эксплуатации бортового авиационного радиоэлектронного оборудования. Кандидат технических наук.

Военный учебно-научный центр ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина».

E-mail: point\_break@rambler.ru

Россия, 394052, Воронеж, ул. Краснознаменная, 153.

Леньшин Андрей Валентинович. Профессор кафедры авиационных радиоэлектронных комплексов. Доктор технических наук, профессор.

Военный учебно-научный центр ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина».

E-mail: andrey-lenshin@yandex.ru

Россия, 394052, Воронеж, ул. Краснознаменная, 153.

Ivanov Maxim Sergeevich. Senior lecturer of the chair of Exploitation of Aircraft Electronic Equipment. Candidate of Engineering Sciences.

Military Training and Research Center of the Air Force «Military Air Academy named after Professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin».

E-mail: point\_break@rambler.ru

Work address: Russia, 394052, Voronezh, Krasnoznamennaya Str., 153.

Lenshin Andrey Valentinovich. Professor the chair of Aviation Radio-electronic Complexes. Doctor of Engineering Sciences, Professor.

Military Training and Research Center of the Air Force «Military Air Academy named after Professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin».

E-mail: andrey-lenshin@yandex.ru

Work address: Russia, 394052, Voronezh, Krasnoznamennaya Str., 153.

**Ключевые слова:** сеть воздушной радиосвязи; неортогональность; демодуляция; компенсация; имитационная помеха.

**Key words:** aerial radio communication network; non-orthogonality; demodulation; compensation; structural interference.

**УДК 621.391**

**Е. А. Ищенко**

**Ю. Г. Пастернак**, доктор технических наук

**В. А. Пендюрин**, кандидат технических наук

**Д. К. Проскурин**, кандидат физико-математических наук

**С. М. Федоров**, кандидат технических наук

## **МНОГОЛУЧЕВАЯ АНТЕННА НА ОСНОВЕ ПОЛУСФЕРИЧЕСКОЙ ЛИНЗЫ С СИСТЕМОЙ ОБЛУЧАТЕЛЕЙ ДЛЯ ПОЛНОАЗИМУТАЛЬНОГО СКАНИРОВАНИЯ**

### **MULTIBEAM ANTENNA BASED ON A HEMISPHERICAL LENS WITH A SYSTEM OF FEEDS FOR FULL AZIMUTHAL SCAN**

*Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках государственного задания (проект № FZGM-2023-0011)*

*Применение линз для создания многолучевых антенн является привлекательным решением, которое позволяет добиться высокого коэффициента направленного действия при умеренных вносимых потерях. Однако для реализации плавного сканирования лучом приходится использовать механические устройства, меняющие положение точки запитки относительно линзы. Хорошим решением этой проблемы является применение коммутационного сканирования, заключающегося в переключении между облучателями, расположенными по периметру линзы. Это позволяет существенно упростить конструкцию антенны и обеспечить полное покрытие интересующего нас сектора с достаточно малым угловым шагом между лучами. В данной работе предлагается конструкция многолучевой антенны на основе полусферической однородной диэлектрической линзы и системы облучателей, расположенных по ее периметру. Разработанная антенна способна формировать 18 лучей в азимутальной плоскости в секторе  $360^\circ$  с коэффициентом усиления 13 дБ на частоте 5,8 ГГц. В работе приведены результаты математического моделирования и экспериментального исследования макета разработанной многолучевой антенны, показывающие хороший уровень корреляции.*

*The use of lenses to create multibeam antennas is an attractive solution that allows one to achieve a high directional efficiency with moderate insertion losses. However, to implement smooth beam scanning it is necessary to use mechanical devices that change the position of the feeding point relative to the lens. A good solution to this problem is the use of switching scanning, which consists in switching between irradiators located along the perimeter of the lens. This allows us to significantly simplify the design of the antenna and provide complete coverage of the sector of interest to us with a sufficiently small angular step between the beams. This paper proposes the design of a multibeam antenna based on a hemispherical homogeneous dielectric lens and a system of feeds located along its perimeter. The developed antenna is capable of forming 18 beams in the azimuthal plane in a  $360^\circ$  sector with a gain of 13 dB at a frequency of 5.8 GHz. The paper presents the results of mathematical modeling and experimental research of the prototype of the developed multi-beam antenna, showing a good level of correlation.*

**Введение.** Многолучевые антенны становятся все более популярным техническим решением благодаря возможности создания систем связи с большей емкостью и уменьшения цены за бит. Это достигается во многом благодаря оптимальному пространственному распределению мощности за счет более высокого коэффициента усиления антенны в точке и благодаря повторному использованию частот, что увеличивает доступный для работы спектр.

На выбор конкретной конструкции многолучевой антенны для систем связи с большой емкостью и скоростью передачи информации влияет множество факторов. Заданная область покрытия может быть обеспечена антеннами с одинаковыми электрическими размерами на различных частотах, однако это приводит к разнообразным вызовам на стадии изготовления устройства — например, масштабировать оптимальную конструкцию для Ka-диапазона на L-диапазон нерационально. Специфические ограничения конкретного приложения (ограничения по размеру и массе или необходимость совместной работы с другими устройствами) также влияют на выбор конструкции многолучевой антенны. Таким образом, конструкция антенны должны обеспечивать баланс между рабочими характеристиками, масса-габаритными параметрами и ценой.

Хотя многолучевые антенны могут быть реализованы различными способами, особенно привлекательными являются антенны на основе диэлектрических линз [1, 2]. Использование сферической линзы Лüneберга, состоящей из множества слоев диэлектрического материала, позволяет реализовать многолучевую диаграмму направленности с очень широким углом сканирования [3]. Однако изготовить линзу Лüneберга достаточно сложно — необходимо создать конструкцию с последовательно изменяющейся диэлектрической проницаемостью при движении по радиусу линзы. По этой причине было проведено множество исследований, направленных на упрощение геометрии неоднородной линзы Лüneберга [4—6].

В данной работе предлагается использовать простую однородную диэлектрическую линзу для создания широкополосной многолучевой антенны с полноазимутальным коммутационным сканированием.

**Описание конструкции.** Конструкция разработанной многолучевой антенны состоит из цилиндрического основания малой толщины, изготовленного из проводящего материала, рис. 1. В центре основания размещалась полусферическая линза из однородного диэлектрика, процесс изготовления которой существенно проще, чем у неоднородных линз (например, линз Лüneберга или Максвелла). Для анализа работы и построения диэлектрических линз, кроме программных пакетов строго электродинамического моделирования, использовались классические принципы геометрической оптики, полученные на основе асимптотического решения уравнений Максвелла для высоких частот. Данный подход позволяет, в случае если общие размеры линзы и радиус ее изгиба гораздо больше длины волны (от  $10\lambda$  до  $30\lambda$ ), представлять процесс распространения волны внутри однородной изотропной линзы в виде простых лучей. При этом отражения и переходы через границу раздела сред будут подчиняться закону Снеллиуса (выводящемуся из принципа Ферма), а амплитуду луча будут определять коэффициенты Френеля и коэффициент расходимости.

В качестве материала линзы был выбран фторопласт (PTFE) с диэлектрической проницаемостью 2,1 и тангенсом угла диэлектрических потерь 0,0002. Кроме фторопласта, для изготовления линзы можно использовать другие доступные по цене материалы, такие как полистирол ( $\epsilon = 2,5$ ), полиэтилен ( $\epsilon = 2,3$ ) или полипропилен ( $\epsilon = 2,2$ ). Важно отсутствие добавок в применяемом материале, чтобы потери оставались на низком уровне.



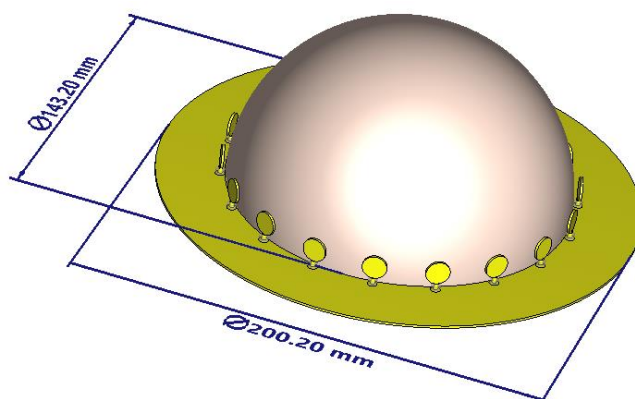


Рис. 1. Внешний вид разработанной многолучевой антенны на основе полусферической однородной линзы

По периметру полусферической диэлектрической линзы размещалась система облучателей. Форма облучателей может быть различной и включать в себя как объемные, так и планарные геометрические фигуры. Проведенные исследования показали, что лучшими характеристиками обладают облучатели в виде цилиндров с малой толщиной (планарные фигуры) и шарики (объемные фигуры). Для рассмотрения в данной работе были выбраны цилиндрические облучатели, т. к. их изготовление существенно проще, чем металлических шариков. Крепление облучателей к основанию осуществлялось с помощью проделанных в нем отверстий, через которые заводились коаксиальные провода — центральная жила припаивалась к облучателю, а оплетка к основанию. Эти отверстия, а следовательно, и облучатели, размещались в непосредственной близости к линзе. Данное решение позволяет обеспечить лучшие рабочие характеристики антенны и облегчить процедуру центровки линзы на основании — необходимо просто совместить край линзы и границы отверстий.

В рассматриваемом случае использовалось 18 облучателей, формирующих независимые лучи в азимутальной плоскости в секторе  $360^\circ$ . Разработанная антенна работает следующим образом: при запитывании одного облучателя вокруг него возбуждается электромагнитное поле, фронт которого преобразуется в практически плоский после прохождения сквозь линзу. Это позволяет формировать узкий луч с высоким коэффициентом усиления на противоположной от облучателя стороне антенны. Изменение направления луча осуществлялось с помощью коммутации необходимого облучателя.

**Результаты математического моделирования.** Для получения основных рабочих характеристик разработанной антенны было проведено математическое моделирование. Согласование антенны с фидерным трактом можно оценить по графику S-параметров, рис. 2.

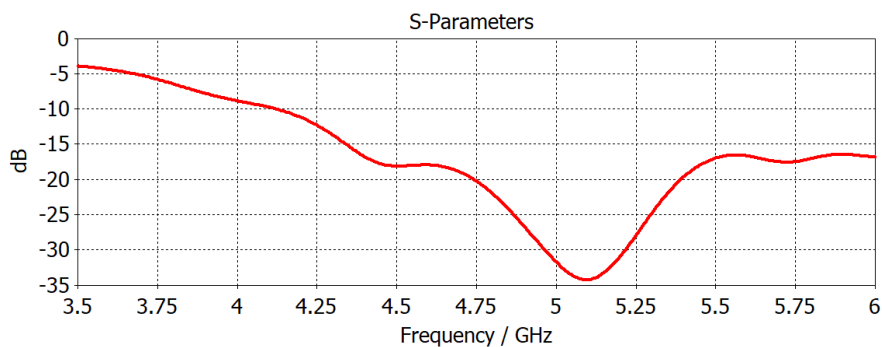


Рис. 2. Частотная зависимость  $S_{11}$ -параметров, полученная в ходе математического моделирования

Наличие в конструкции антенны линзы из диэлектрического материала может приводить к существенным потерям, особенно заметным на высоких частотах. Для оценки уровня потерь были получен график эффективности антенны, показанный на рис. 3. Из представленной зависимости видно, что в полосе рабочих от 4,5 до 6 ГГц суммарная эффективность (эффективность с учетом потерь в материалах и на рассогласование) не опускается ниже 70%.

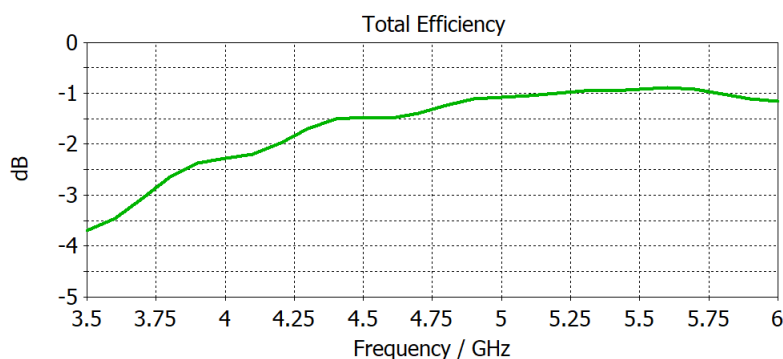


Рис. 3. Частотная зависимость суммарной эффективности

Проекция расчетной диаграммы направленности на азимутальную плоскость для разработанной многолучевой антенны представлена на рис. 4. Формируемое антенной излучение обладает следующими параметрами: коэффициент усиления равен 13 дБ; ширина главного лепестка по уровню -3 дБ в азимутальной и угломестной плоскости составила 20° и 31° соответственно; уровень боковых лепестков составил -10 дБ. Благодаря указанным характеристикам диаграммы направленности разработанная антенна может реализовать сканирование пространства в секторе 360° с шагом 20°. Отметим, что максимум диаграммы направленности расположен под небольшим углом (9°) к азимутальной плоскости и составляет 14 дБ при уровне боковых лепестков -10.8 дБ. Такое небольшое возвышение луча является предпочтительным для приложений, в которых приемник и передатчик разнесены по высоте (например, пульт управления и БПЛА).

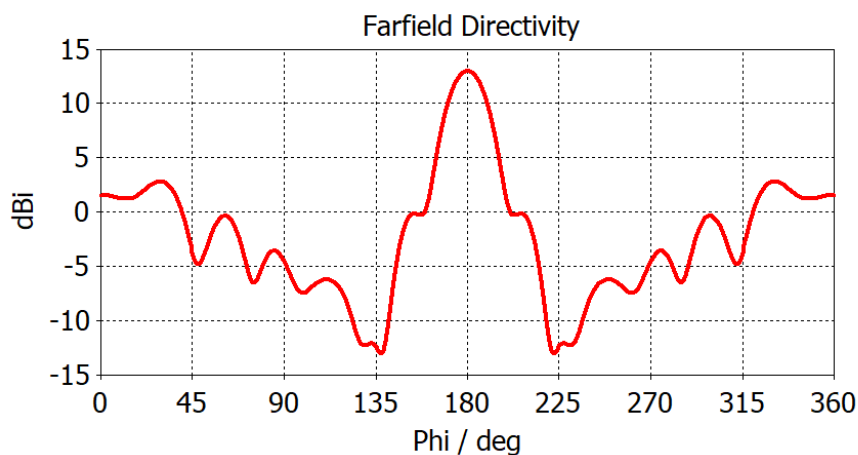


Рис. 4. Расчетная объемная диаграмма направленности при запитывании одного облучателя, рабочая частота — 5,8 ГГц

Коэффициент усиления для каждого из лепестков в азимутальной плоскости в рабочей полосе частот 4,5 — 6 ГГц изменялся в пределах от 11 до 13,7 дБ, рис. 5. Увеличение коэффициента усиления с ростом частоты связано с увеличением электрических размеров линзы и, как следствие, более качественным преобразованием сферического фронта волны в плоский.

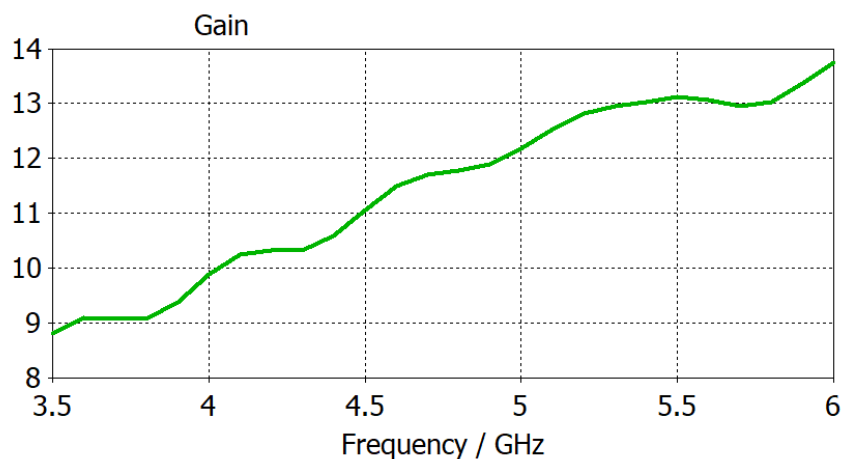


Рис. 5. Частотная зависимость коэффициента усиления в направлении максимума в азимутальной плоскости при запитывании 1 порта

**Экспериментальное исследование макета.** Для верификации результатов, полученных в ходе математического моделирования, был изготовлен макет многолучевой антенны и проведены его натурные измерения в безэховой камере, рис. 6.



Рис. 6. Фотография макета разработанной многолучевой антенны

Измеренная диаграмма направленности в сравнении с результатами математического моделирования представлена на рис. 7.

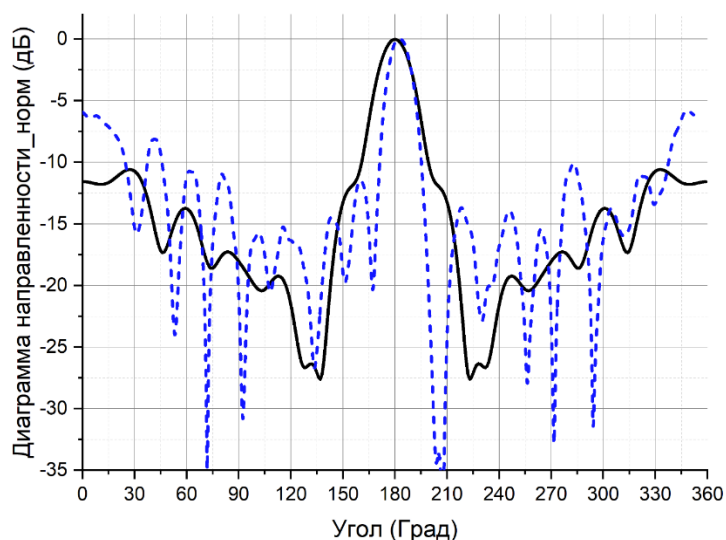


Рис. 7. Диаграмма направленности разработанной антенны, полученная в ходе экспериментального исследования (пунктирная линия) и математического моделирования (сплошная линия).  
Рабочая частота — 5,8 ГГц, запитывался только один порт

Как видно из приведенных зависимостей, результаты математического моделирования и экспериментального исследования макета антенны показывают хороший уровень корреляции, что подтверждает рабочие характеристики разработанной многолучевой антенны.

**Заключение.** Таким образом, в данной работе была разработана конструкция многолучевой антенны на основе полусферической однородной диэлектрической линзы с облучателями, размещенными по ее периметру. Данная конструкция позволяет сформировать 18 лучей, обладающих высоким коэффициентом усиления, в азимутальной плоскости в секторе  $360^\circ$ .

Применение предложенной конструкции многолучевой антенны позволит добиться:

- увеличения емкости и скорости передачи информации в современных и перспективных системах связи, достигаемого за счет пространственного разделения каналов;
- увеличения дальности связи, достигаемого за счет роста энергетического потенциала радиоканала при использовании узкого луча, в котором будет сосредоточена вся энергия радиопередатчика;
- увеличения устойчивости работы канала связи в условиях сложной помеховой обстановкой, достигаемого за счет формирования узкого луча в одном желательном направлении и нулей диаграммы направленности в направлениях источников помех;
- удешевления и упрощения процесса производства многолучевой антенны, достигаемого за счет простой конструкции разработанного устройства и использования недорогих материалов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. A 3D Printed Lens Antenna for 5G Applications / B. Christian, M. Marcos, C. S. Maria, R. Jordi, J. Luis // Proceedings of the 2019 IEEE International Symposium on Antennas and Propagation and USNC-URSI Radio Science Meeting. — 2019. — P. 1985—1986.

2. Sauleau R., Fernandos C.A. Review of Lens Antenna Design and Technologies for mm-Wave Shaped Beam Application // Proceedings of the 11th International Symposium on Antenna Technology and Applied Electromagnetic (ANTEM2005). — 2005. — P. 1—5.
3. Angela D., Yang H. Slim Luneburg Lens for Antenna Applications // Optic Express. — 2011. — № 19. — P. 19925—19934.
4. Multibeam 3-D-Printed Luneburg Lens Fed by Magnetolectric Dipole Antennas for Millimeter-Wave MIMO Applications / Y. Li, L. Ge, M. Chen, Z. Zhang, Z. Li // IEEE Trans. Antenna Propag. — 2019. — № 67. — P. 2923—2933.
5. A 3-D Luneburg lens antenna fabricated by polymer jetting rapid prototyping / M. Liang, W. R. Ng, K. Chang, K. Gbele, M. E. Gehm, H. Xin // IEEE Trans. Antennas Propag. — 2014. — № 62. — P. 1799—1807.
6. 3D Multi-Beam and Null Synthesis by Phase-Only Control for 5G Antenna Arrays / C. Massimiliano, P. Gabriele, B. Fulvio, F. Vatta, G. Buttazzoni // Electronics. — 2019. — № 8. — P. 656—669.

#### REFERENCES

1. A 3D Printed Lens Antenna for 5G Applications / B. Christian, M. Marcos, C. S. Maria, R. Jordi, J. Luis // Proceedings of the 2019 IEEE International Symposium on Antennas and Propagation and USNC-URSI Radio Science Meeting. — 2019. — P. 1985—1986.
2. Sauleau R., Fernandos C.A. Review of Lens Antenna Design and Technologies for mm-Wave Shaped Beam Application // Proceedings of the 11th International Symposium on Antenna Technology and Applied Electromagnetic (ANTEM2005). — 2005. — P. 1—5.
3. Angela D., Yang H. Slim Luneburg Lens for Antenna Applications // Optic Express. — 2011. — № 19. — P. 19925—19934.
4. Multibeam 3-D-Printed Luneburg Lens Fed by Magnetolectric Dipole Antennas for Millimeter-Wave MIMO Applications / Y. Li, L. Ge, M. Chen, Z. Zhang, Z. Li // IEEE Trans. Antenna Propag. — 2019. — № 67. — P. 2923—2933.
5. A 3-D Luneburg lens antenna fabricated by polymer jetting rapid prototyping / M. Liang, W. R. Ng, K. Chang, K. Gbele, M. E. Gehm, H. Xin // IEEE Trans. Antennas Propag. — 2014. — № 62. — P. 1799—1807.
6. 3D Multi-Beam and Null Synthesis by Phase-Only Control for 5G Antenna Arrays / C. Massimiliano, P. Gabriele, B. Fulvio, F. Vatta, G. Buttazzoni // Electronics. — 2019. — № 8. — P. 656—669.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ищенко Евгений Алексеевич. Аспирант кафедры радиоэлектронных устройств и систем.  
Воронежский государственный технический университет.  
E-mail: kursk1998@yandex.ru  
Россия, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84.

Пастернак Юрий Геннадьевич. Профессор кафедры радиоэлектронных устройств и систем. Доктор технических наук.  
Воронежский государственный технический университет.  
E-mail: pasternakyg@mail.ru  
Россия, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84.

Пендюрин Владимир Андреевич. Генеральный директор. Кандидат технических наук.  
АО НПП «Автоматизированные системы связи».  
E-mail: pva@acc-npp.com  
Россия, 394062, Воронеж, Пеше-Стрелецкая, 108.

Проскурин Дмитрий Константинович. Ректор. Кандидат физико-математических наук.  
Воронежский государственный технический университет.  
E-mail: rector@cchgeu.ru  
Россия, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84.

Фёдоров Сергей Михайлович. Доцент кафедры радиоэлектронных устройств и систем. Кандидат технических наук.  
Воронежский государственный технический университет.  
E-mail: fedorov\_sm@mail.ru  
Россия, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84.

Ishhenko Evgeniy Alekseevich. Postgraduate student of the chair of Radioelectronic Devices and Systems.  
Voronezh State Technical University.  
E-mail: kursk1998@yandex.ru  
Work address: Russia, 394006, Voronezh, 20-letiya Oktyabrya, 84.

Pasternak Yuri Gennadievich. Professor of the chair of Radioelectronic Devices and Systems. Doctor of Technical Sciences.  
Voronezh State Technical University.  
E-mail: pasternakyg@mail.ru  
Work address: Russia, 394006, Voronezh, 20-letiya Oktyabrya, 84.

Pendyurin Vladimir Andreevich. General Director. Candidate of Technical Sciences.  
JSC Scientific and Production Enterprise «Automated Communication Systems».  
E-mail: pva@acc-npp.com  
Work address: Russia, 394062, Voronezh, Peshe-Streletsкая, 108.

Proskurin Dmitry Konstantinovich. Rector. Candidate of Physical and Mathematical Sciences.  
Voronezh State Technical University.  
E-mail: rector@cchgeu.ru  
Work address: Russia, 394006, Voronezh, 20-letiya Oktyabrya, 84.

Fedorov Sergey Mikhailovich. Associate Professor of the chair of Radio-Electronic Devices and Systems. Candidate of Technical Sciences.  
Voronezh State Technical University.  
E-mail: fedorov\_sm@mail.ru  
Work address: Russia, 394006, Voronezh, 20-letiya Oktyabrya, 84.

**Ключевые слова:** многолучевая антенна; полноазимутальное сканирование; диэлектрическая линза; широкополосная антенна.

**Key words:** multibeam antenna; full-azimuth scanning; dielectric lens; wideband antenna.

**УДК 621.396**

**Ю. С. Радченко**, доктор физико-математических наук, профессор  
**Т. М. Овчинникова**, кандидат физико-математических наук, доцент  
**В. П. Удалов**, кандидат физико-математических наук, доцент

## СИНТЕЗ И АНАЛИЗ СУБОПТИМАЛЬНОГО ОБНАРУЖИТЕЛЯ РАДИОСИГНАЛОВ С НЕРАВНОМЕРНОЙ ФАЗОЙ

### SYNTHESIS AND ANALYSIS OF A SUBOPTIMAL RADIO SIGNAL DETECTOR WITH AN UNEVEN PHASE

*В работе выполнен синтез и анализ субоптимального алгоритма обработки радиосигнала с неравномерно распределенной фазой. Алгоритм учитывает априорные данные о фазе и не вырожден при отсутствии сигнала. Получены распределения решающей статистики при наличии и отсутствии сигнала. Показано, что распределения являются многопараметрическими. Они зависят от отношения сигнал/шум, априорного распределения фазы, рассогласования между истинной фазой и модой распределения и параметров обработки. Исследовано поведение характеристик обнаружения от указанных параметров.*

*Synthesis and analysis of a suboptimal algorithm for processing a radio signal with an unevenly distributed phase is performed. The algorithm takes into account a priori phase data and is not degenerate in the absence of a signal. Distributions of decisive statistics are obtained in the presence and absence of a signal. The distributions are shown to be multivariable. They depend on signal-to-noise ratio, a priori phase distribution, mismatch between true phase and distribution mode, and processing parameters. The behavior of the detection characteristics from the specified parameters was investigated.*

**Введение.** Прием радиосигнала со случайной фазой является классической задачей статистической радиотехники. Однако, в отличие от ранее исследованного случая приема радиосигнала с равномерной фазой, ряд практических ситуаций приводит к задачам со случайной неравномерно распределенной фазой. Примером могут служить спутниковые навигационные системы — Глонасс, GPS в режиме фазовых измерений [1—4]. В радиосвязи это квазикогерентные системы с восстановлением несущей [5—8], работа ФАПЧ при наличии шумов также описывается данным случаем.

Один вид функционала правдоподобия для приема радиосигнала с неравномерной фазой получен в работе [9]. Однако для процедуры обнаружения он не применим, поскольку в случае отсутствия сигнала он вырождается к априорному распределению и не зависит от наблюдений. Соответственно, не могут быть найдены ложная тревога и порог обнаружения и, следовательно, не может быть вычислена вероятность пропуска сигнала.

В данной работе предложен модифицированный (субоптимальный) алгоритм приема сигнала в шумах, позволяющий найти характеристики обнаружения [10]. В отличие от случая приема радиосигнала с равномерной фазой при приеме сигнала с неравномерной фазой получается многопараметрическая задача. В этой задаче при расчете характеристик учитывается отношение сигнал/шум, ширина и положение априорно-

го распределения фазы, отличие истинного значения фазы от ее наиболее вероятного значения. В характеристики также входят некоторые параметры субоптимального приема. В представленной работе найдены и исследованы характеристики обнаружения для предложенного модифицированного алгоритма обработки радиосигнала.

**Основная часть. Синтез модифицированного обнаружителя.** Пусть на вход приемной системы поступает смесь полезного сигнала и белого гауссовского шума

$$x(t) = s(t, l, \varphi) + \eta(t) \quad t \in [0, T]. \quad (1)$$

Здесь

$$s(t, l, \varphi_0) = Af(t, l)\cos[\omega_0 t + \psi(t, l) - \varphi_0(t)] — \quad (2)$$

сигнал, содержащий случайную фазу  $\varphi_0$ ,  $\eta(t)$  — белый гауссовский шум с параметрами  $\langle n(t) \rangle = 0$ ,  $\langle n(t_1)n(t_2) \rangle = \delta(t_2 - t_1)N_0/2$ . В течение времени наблюдения фазу  $\varphi_0$  будем считать постоянной с распределением [5, 8, 9]:

$$W(\varphi) = \frac{1}{2\pi I_0(d)} \exp[d\cos(b - \varphi)], \quad |b - \varphi| \leq \pi. \quad (3)$$

Параметр  $d$  характеризует ширину распределения,  $b$  — наиболее вероятное значение фазы. В зависимости от ширины распределения  $d$  плотность вероятности (3) меняется от равномерного до  $\delta$ -функции. Отметим, что в модели сигнала (2) амплитуда  $A$  считается известной и не подлежит определению.

Для модели (1) — (3) в работе [9] найден функционал правдоподобия, содержащий решающую статистику

$$R'(l) = \sqrt{[X'(l) + C_x]^2 + [Y'(l) + C_y]^2}. \quad (4)$$

В выражении (4)  $C_x = d\cos(b)$ ,  $C_y = d\sin(b)$ , а квадратуры наблюдаемого сигнала

$$\begin{aligned} X'(l) &= 2A/N_0 \int_0^T x(t)f(t, l)\cos(\omega_0 t + \psi(t, l))dt, \\ Y'(l) &= 2A/N_0 \int_0^T x(t)f(t, l)\sin(\omega_0 t + \psi(t, l))dt. \end{aligned} \quad (5)$$

Как видно из (4), (5), при  $A=0$  квадратуры  $X'(l)$ ,  $Y'(l)$  исчезают, что делает применение (4), (5) для задачи обнаружения неприемлемой.

В работе [10] предложена модификация правил (4), (5) для задачи различения сигналов, не приводящая к вырождению решающей статистики при отсутствии сигнала. Заменим в алгоритме истинную амплитуду  $A$  на известную и фиксированную амплитуду  $a_0$  в опорном сигнале приемника:

$$v(t, l, \varphi) = a_0 f(t, l)\cos[\omega_0 t + \psi(t, l) - \varphi].$$



Тогда вместо (5) получаем

$$\begin{aligned} X(l) &= 2a_0/N_0 \int_0^T x(t)f(t,l)\cos(\omega_0 t + \psi(t,l))dt, \\ Y(l) &= 2a_0/N_0 \int_0^T x(t)f(t,l)\sin(\omega_0 t + \psi(t,l))dt, \\ R(l) &= \sqrt{[X(l) + C_x]^2 + [Y(l) + C_y]^2}. \end{aligned} \quad (6)$$

Вид решающей статистики  $R(l)$  в (6) аналогичен (4) с очевидной заменой вида квадратур (5).

Такой подход соответствует реальной обработке в приемнике. При этом (6) не приводит к вырождению решающей статистики при  $A=0$ , и, соответственно, характеристики могут быть рассчитаны.

**Анализ характеристик обнаружения.** Плотность вероятности правила  $R(l)$  (6) можно найти из следующих соображений:  $X(l), Y(l)$  — нормальные случайные величины с дисперсией

$$D = \left(\frac{2a_0}{N_0}\right) \left(\frac{N_0}{4}\right) \int_0^T f^2(t,l)dt = e_0 2 a_0^2 / N_0 = q_0^2. \quad (7)$$

Их математические ожидания имеют вид

$$\begin{aligned} \langle X(l) \rangle &= (2Aa_0/N_0)e_0 \cos(\varphi) = m_x, \\ \langle Y(l) \rangle &= (2Aa_0/N_0)e_0 \sin(\varphi) = m_y. \end{aligned} \quad (8)$$

Здесь  $e_0 = \left(\frac{1}{2}\right) \int_0^T f^2(t,l)dt$  — энергия сигнала с единичной амплитудой;  $q^2 = \frac{2E}{N_0} = \frac{2A^2 e_0}{N_0}$ ,  $q_0^2 = \frac{2E}{N_0} = \frac{2a_0^2 e_0}{N_0}$  определяют отношение сигнал/шум (ОСШ) на входе и выходе приемника.

Как следует из (7), дисперсия шума  $D$  не связана с амплитудой принятого сигнала, а ОСШ на выходе приемника определяется произведением  $qq_0$ , которое при отсутствии сигнала  $A = 0$  обращается в 0. При этом шумовая компонента с дисперсией  $D$  остается, и распределение  $R(l)$  получается невырожденным.

Поскольку  $R(l)$  формируется гауссовскими случайными величинами с одинаковой дисперсией  $D$  и математическими ожиданиями  $\{m_x, m_y\}$ , то оно должно подчиняться обобщенному релеевскому распределению (Релея — Райса)

$$W_R(z) = \frac{z}{D} \exp\left(-\frac{z^2+m^2}{2D}\right) I_0\left(\frac{zm}{D}\right) \quad (9)$$

с дисперсией  $D$  и параметром

$$m = \sqrt{(m_x + C_x)^2 + (m_y + C_y)^2}, \quad (10)$$

$$D = \frac{e_0 2A^2}{N_0} = q^2.$$

Для дальнейшего анализа введем переменную  $\lambda = z/\sqrt{D}$  и параметры  $\left(\frac{m^2}{D}\right) = \chi^2$ ,  $\mu = d/q$ . Тогда

$$\begin{aligned} \chi &\equiv \chi(q, d, \varphi_0) = \\ &= \left\{ \frac{(q^2 \cos \varphi_0 + d \cos b)^2 + (q^2 \sin \varphi_0 + d \sin b)^2}{q^2} \right\}^{\frac{1}{2}} = \\ &= \left\{ \frac{(q \cos \varphi_0 + \mu \cos b)^2 + (q \sin \varphi_0 + \mu \sin b)^2}{1} \right\}^{1/2}. \end{aligned} \quad (11)$$

Можно записать в компактной форме распределение  $R(l)$  (якобиан перехода  $\frac{dz}{d\lambda} = \sqrt{D}$ ) как

$$W_R(\lambda) = \lambda \exp\left(-\frac{\lambda^2 + \chi^2}{2}\right) I_0(\lambda \chi). \quad (12)$$

Очевидно, что это распределения Релея — Райса.

Исследуем асимптотику по параметру сигнал/шум полученного распределения.

Предположим, что  $q \gg 1$ . Тогда при фиксированном  $d$  получаем, что  $\mu \ll 1$ , ( $\mu \rightarrow 0$ ). Следовательно, из (12) можно найти  $W_R(\lambda)$  как

$$W_R(\lambda) = \lambda \exp\left(-\frac{\lambda^2 + q^2}{2}\right) I_0(\lambda q) \rightarrow \lambda \exp\left(-\frac{\lambda^2}{2}\right). \quad (13)$$

Как видим, распределение (13) совпадает с распределением статистики при условии *равномерной* фазы.

Устремим  $q \rightarrow \infty$  и воспользуемся асимптотикой функции Бесселя  $I_0(z)$ . В этом случае получаем

$$W_R(\lambda) \rightarrow \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \sqrt{\frac{\lambda}{q}} \exp\left(-\frac{(\lambda - q)^2}{2}\right) \approx \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(\lambda - q)^2}{2}\right). \quad (14)$$

Таким образом, при больших отношениях сигнал/шум  $q$  на входе приемника (14) будет представлять собой нормальный закон распределения, как в случае приема *известного сигнала*.

Пусть ОСШ  $q \ll 1$ ,  $\mu \gg 1$ . Тогда  $\chi \rightarrow \mu$  и получаем следующий вид распределения Релея — Райса с параметром  $\mu$ :

$$W_R(\lambda) = \lambda \exp\left(-\frac{\lambda^2 + \mu^2}{2}\right) I_0(\lambda \mu). \quad (15)$$

Возвращаясь к старой переменной  $z = \lambda q$ , можно записать

$$W_R(z) = \frac{z}{q^2} \exp\left(-\frac{z^2 + d^2}{2q^2}\right) I_0\left(\frac{zd}{q^2}\right).$$

Рассмотрим асимптотику распределения при  $q \rightarrow 0$ , а точнее  $q \ll \mu$ . Оно необходимо для расчета вероятности ложной тревоги. Тогда

$$W_R^{(0)}(z) = \frac{z}{q_0^2} \exp\left(-\frac{z^2 + d^2}{2q_0^2}\right) I_0\left(\frac{zd}{q_0^2}\right),$$

$$W_R^{(0)}(\lambda) = \lambda \exp\left(-\frac{\lambda^2 + \mu_0^2}{2}\right) I_0(\lambda\mu_0). \quad (16)$$

Запишем явный вид параметра  $\chi_0^2$ :

$$\chi_0^2 = \frac{m^2}{D_0} = \frac{[(qq_0 \cos\varphi_0 + d \cos b)^2 + (qq_0 \sin\varphi_0 + d \sin b)^2]}{q_0^2} =$$

$$((q \cos\varphi_0 + d/q_0 \cos b)^2 + (q \sin\varphi_0 + d/q_0 \sin b)^2). \quad (17)$$

В этом случае нет эффекта вырождения распределения (16) при  $q \rightarrow 0$ .

Поскольку выбор  $a_0$  произволен, можно положить  $a_0 = 1$  или взять таким, чтобы  $q_0^2 = \frac{2a_0^2 e_0}{N_0} = 1$ .

Тогда вид выражения для  $\chi_0$  упрощается, и в нем остаются только нужные параметры  $(q, d, b, \varphi_0)$ .

При значении  $d = 0$  получаем из (16), (17) известное распределение Релея, как при приеме сигнала с равномерной фазой в случае отсутствия сигнала. При  $d \gg 1$  следует нормальное распределение, как при приеме известного (детерминированного) сигнала.

Итак, переход к модифицированному решающему правилу обнаружения устраняет эффект вырождения статистики, с другой стороны, в предельных случаях  $q = 0, q \gg 1$  приводит к физически понятным распределениям.

Распределение (16) является многопараметрическим, зависящим от  $(q, d, b, \varphi_0)$ .

Таким образом, можно получить набор условных характеристик обнаружения радиосигнала с неравномерной фазой.

Из выражения (16) при  $q \rightarrow 0$  получаем функцию распределения и вероятность ложной тревоги

$$F^{(0)}(h, d) = \int_0^h W_R^{(0)}(\lambda, d) d\lambda, \quad \alpha = 1 - F^{(0)}(h, d). \quad (18)$$

Соответственно, вероятность пропуска сигнала при  $q \rightarrow 0$  имеет вид

$$\beta(h_0, \chi_0) = \int_0^{h_0} W_R^{(0)}(\lambda, \chi_0) d\lambda.$$

На рис. 1 представлена вероятность ложной тревоги  $\alpha(h, d) = 1 - F(h, d)$  для выходной статистики при отсутствии сигнала. Как видно из графиков, учет величины параметра  $d$  неравномерности фазы в алгоритме существенно влияет на распределение статистики и на значение порога обнаружения.

Анализ пропуска сигнала при  $q \neq 0$  представляет собой более сложную задачу ввиду ее многопараметричности. Поэтому целесообразно исследовать вероятность пропуска от ОСШ при вариации одного из параметров и фиксации остальных.

На рис. 2 дано сравнение вероятности пропуска сигнала для равномерной и умеренно неравномерной ( $d=0.5$ ) фазы при  $b = 0, \varphi_0 = 0$ .

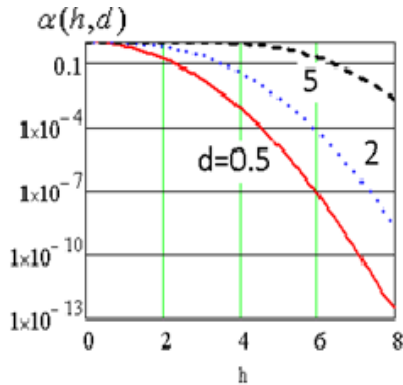


Рис. 1. Вероятность ложной тревоги при ОСШ  $q=0$  и и различном  $d$

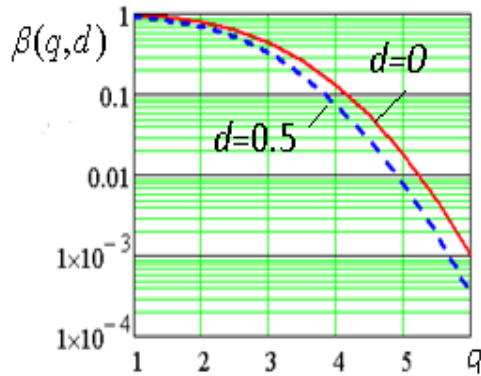


Рис. 2. Вероятности пропуска сигнала при разной ширине распределения  $d$  и  $\alpha = 0.01, b = 0, \varphi_0 = 0$

Зависимость вероятности пропуска при разных  $d$  и  $\alpha = 0,01$  при разных расстройках истинной фазы радиосигнала и ее наиболее вероятного значения  $b - \varphi_0 = 0, b - \varphi_0 = \pi/4$  приведены на рис. 3 и рис. 4. Расчеты показывают, что с увеличением неравномерности фазы при условии  $b - \varphi_0 = 0$  вероятность пропуска уменьшается, но сравнительно слабо.

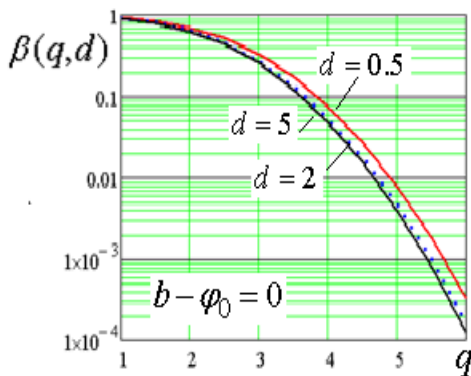


Рис. 3

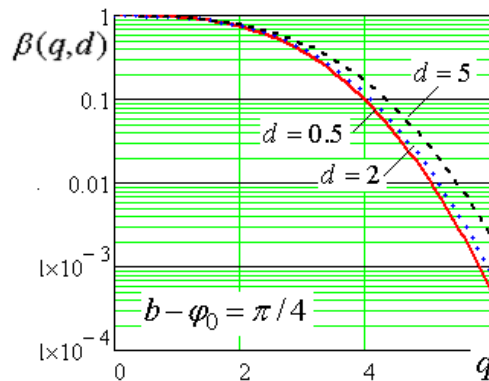


Рис. 4

Однако наличие рассогласования между истинной фазой радиосигнала и ее наиболее вероятным значением  $b - \varphi_0 \neq 0$  меняет поведение вероятности пропуска сигнала. Во-первых, зависимость вероятности пропуска от  $d$  возрастает. Физически это понятно, поскольку приемник настроен на одни значения фазы, а входной сигнал имеет существенно другое значение фазы.

На рис. 5 показана зависимость вероятности пропуска при фиксированной ширине априорного распределения  $d = 2$  и различных расстройках  $\Delta = b - \varphi_0 \neq 0$ .

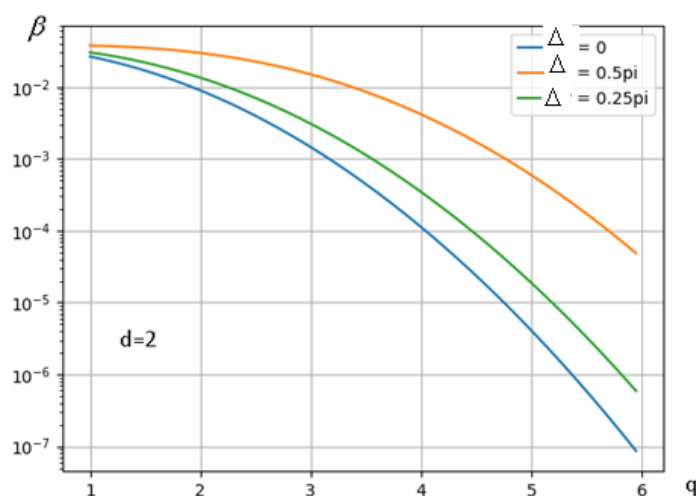


Рис. 5. Влияние фазовой расстройки  $\Delta = b - \varphi_0 \neq 0$  на величину вероятности пропуска

Полученные формулы (15), (16), (17) позволяют рассчитать любые условные вероятности пропусков для любых значений параметров  $(q, d, b, \varphi_0)$ .

**Заключение.** В работе предложена модификация алгоритма обнаружения радиосигналов с неравномерно распределенной начальной фазой. Известный ранее алгоритм обработки таких сигналов неприменим для задач обнаружения, поскольку при отсутствии сигнала он не зависит от наблюдаемых данных. Поэтому нет возможности рассчитать параметры и характеристики обнаружения.

Предложенный алгоритм не вырожден при отсутствии полезного сигнала. Для него получены распределения выходной статистики для случаев наличия и отсутствия сигнала.

Распределения являются многопараметрическими, зависящими от отношения сигнал/шум, ширины и положения априорной плотности вероятности фазы, расстройки между истинным значением фазы и наиболее вероятным ее значением.

Исследованы условные характеристики обнаружения при фиксации части параметров и вариации других параметров сигнала и распределения фазы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Global Positioning System: Theory and Applications. Vol. 1 / Ed. by B. W. Parkinson, J. J. Spilker Jr. — New York, 1996.
2. Meyer H., and Ascheid Synchronization in Digital Communications. Vol. 1 : Phase, Frequency Locked Loops and Amplitude Control. — New York : Wiley, 1990.
3. Перов А. И., Харисов В. Н. ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования. — М. : Радиотехника, 2010. — 800 с.
4. Шерстюков С. А., Печников С. С., Удалов В. П. Формирование спектрально-эффективных радиосигналов на базе метода фазового разделения каналов // Вестник Воронежского института МВД России. — 2023. — № 2. — С. 169—179.
5. Витерби Э. Д. Принципы когерентной связи / пер. с англ. ; под ред. Б. Р. Левина. — М. : Сов. радио, 1970. — 392 с.

6. Галкин В. А. Цифровая мобильная связь : учебное пособие для вузов. — М. : Горячая линия — Телеком, 2007. — 432 с.
7. Помехозащищенность систем радиосвязи с расширением спектра сигналов модуляцией псевдослучайной последовательностью / В. И. Борисов, В. М. Зинчук, А. Е. Лимарев, Н. П. Мухин, Г. С. Нахмансон ; под ред. В. И. Борисова. — М. : Радио и связь, 2003. — 640 с.
8. Прокис Дж. Цифровая связь / пер. с англ. — М. : Сов. радио, 2000. — 797 с.
9. Куликов Е. И., Трифонов А. П. Оценка параметров сигналов на фоне помех. — М. : Сов. радио, 1978. — 296 с.
10. Радченко Ю. С., Гудков А. В. Обнаружение и различение частично когерентных радиосигналов в шумах // Радиолокация, навигация, связь : сборник трудов по материалам XXVIII Международной научно-технической конференции (г. Воронеж, 27—29 сентября 2022 г.) : в 6 т. / Воронежский государственный университет ; АО «Концерн “Созвездие”». — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2022. — Т. 1. — С. 170—179.

## REFERENCES

1. Global Positioning System: Theory and Applications. Vol. 1 / Ed. by B. W. Parkinson, J. J. Spilker Jr. — New York, 1996.
2. Meyer H., and Ascheid Synchronization in Digital Communications. Vol. 1 : Phase, Frequency Locked Loops and Amplitude Control. — New York : Wiley, 1990.
3. Perov A. I., Xarisov V. N. GLONASS. Principy` postroeniya i funkcionirovaniya. — М. : Radiotekhnika, 2010. — 800 s.
4. Sherstyukov S. A., Pechnikov S. S., Udalov V. P. Formirovanie spektral`no-efektivny`x radiosignalov na baze metoda fazovogo razdeleniya kanalov // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2023. — № 2. — S. 169—179.
5. Viterbi E. D. Principy` kogerentnoj svyazi / per. s angl. ; pod red. B. R. Levina. — М. : Sov. radio, 1970. — 392 s.
6. Galkin V. A. Cifrovaya mobil`naya svyaz` : uchebnoe posobie dlya` vuzov. — М. : Goryachaya liniya — Telekom, 2007. — 432 s.
7. Pomexozashhishhennost` sistem radiosvyazi s rasshireniem spektra signalov modulyaciej psevdosluchajnoj posledovatel`nost`yu / V. I. Borisov, V. M. Zinchuk, A. E. Limarev, N. P. Muxin, G. S. Naxmanson ; pod red. V. I. Borisova. — М. : Radio i svyaz`, 2003. — 640 s.
8. Prokis Dzh. Cifrovaya svyaz` / per. s angl. — М. : Sov. radio, 2000. — 797 s.
9. Kulikov E. I., Trifonov A. P. Ocenka parametrov signalov na fone pomex. — М. : Sov. radio, 1978. — 296 s.
10. Radchenko Yu. S., Gudkov A. V. Obnaruzhenie i razlichenie chastichno kogerentny`x radiosignalov v shumax // Radiolokaciya, navigaciya, svyaz` : sbornik trudov po materialam XXVIII Mezhdunarodnoj nauchno-texnicheskoj konferencii (g. Voronezh, 27—29 sentyabrya 2022 g.) : v 6 t. / Voronezhskij gosudarstvenny`j universitet ; AO «Koncern “Sozvezdie”». — Voronezh : Izdatel`skij dom VGU, 2022. — Т. 1. — S. 170—179.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Радченко Юрий Степанович. Профессор кафедры радиофизики. Доктор физико-математических наук, профессор.

Воронежский государственный университет.

E-mail: yuriy.radchenko@gmail.com

Россия, 394018, Воронеж, Университетская площадь, 1.

Овчинникова Татьяна Михайловна. Доцент кафедры электроники. Кандидат физико-математических наук, доцент.

Воронежский государственный университет.

E-mail: ya.otm2016@yandex.ru

Россия, 394018, Воронеж, Университетская площадь, 1.

Удалов Валерий Петрович. Доцент кафедры физики и радиоэлектроники. Кандидат физико-математических наук, доцент.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: uvalery@yandex.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Radchenko Yury Stepanovich. Professor of the chair of Radiophysics. Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor.

Voronezh State University.

E-mail: yuriy.radchenko@gmail.com

Work address: Russia, 394018, Voronezh, Universitetskaya Square, 1.

Ovchinnikova Tatyana Mikhailovna. Assistant Professor of the chair of Electronics. Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Assistant Professor.

Voronezh State University.

E-mail: ya.otm2016@yandex.ru

Work address: Russia, 394018, Voronezh, Universitetskaya Square, 1.

Udalov Valery Petrovich. Assistant Professor of the chair of Physics and Radioelectronics. Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Assistant Professor.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: uvalery@yandex.ru,

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** радиосигнал с неравномерно распределенной случайной фазой; невырожденный алгоритм обнаружения; многопараметрическая решающая статистика; характеристики обнаружения.

**Key words:** radio signal with unevenly distributed random phase; non-degenerate detection algorithm; multivariable decision statistics; detection characteristics.

**УДК 621.391**

**А. Н. Бабкин**, кандидат технических наук, доцент

**С. П. Алексеенко**, кандидат физико-математических наук, доцент

## МОДЕЛЬ ЗАЩИЩЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ОРГАНИЗАЦИИ

### SECURE INFORMATION AND TELECOMMUNICATION MODEL ORGANIZATION NETWORKS

*В статье рассматривается пример формирования модели защищенной информационно-телекоммуникационной сети организации.*

*Отличительной особенностью построения сети является её разделение (сегментация) на внутреннюю сеть, содержащую серверную часть с данными, относящимися к конфиденциальной информации и внешнюю сеть (демилитаризованную часть), содержащую общедоступный сервер для внешних пользователей.*

*Рассматриваются рубежи защиты периметров внутренней и внешней сетей.*

*The article considers an example of the formation of a model of a secure information and telecommunication network of an organization.*

*A distinctive feature of building a network is its division (segmentation) into an internal network containing a server part with data related to confidential information and an external network (demilitarized part) containing a public server for external users.*

*The boundaries of protection of perimeters of internal and external networks are considered.*

**Введение.** В настоящее время трудно представить функционирование крупной организации (предприятия) без использования информационно-телекоммуникационной сети (ИТКС).

В такой сети, как правило, циркулирует информация, носящая конфиденциальный характер, например персональные данные сотрудников, или данные ограниченного распространения, например сведения, касающиеся направлений развития организации, ценовой политики и др.

В связи с ростом криминогенности в информационной сфере защита информационного ресурса организации является важнейшей задачей, направленной на обеспечение её надежного функционирования и развития.

При этом объектом информационных атак становится ИТКС организации, и проблема обеспечения её информационной безопасности, разработка модели защищенной ИТКС становятся одной из наиболее актуальных и значимых задач в информационной сфере.

**Основная часть.** В основе модели защищенной ИТКС организации лежат возможные угрозы, направленные на основные компоненты (как программные, так и программно-аппаратные) сети, и методы и средства их защиты.

На ИТКС организации могут действовать как внешние, так и внутренние источники угроз безопасности информации [1].



Данные источники угроз могут использоваться злоумышленниками для реализации информационных атак.

В [2] приводится классификация информационных атак на автоматизированные системы, рассматривается жизненный цикл информационной атаки, а также представлены различные модели информационных атак.

При этом рассматривается обобщенная архитектура защищенной автоматизированной системы.

В [3] рассматриваются технологии безопасности на основе фильтрации и мониторинга трафика и представлены различные архитектуры сетей с защитой периметра и разделением внутренних зон.

В [4—6] рассмотрены вопросы моделирования и прогнозирования угроз информационной безопасности, а также моделирование процессов передачи данных в телекоммуникационной сети в условиях воздействия угроз информационной безопасности.

В основе модели защищенной ИТКС организации лежат три фундаментальных понятия: объект информатизации (или объект защиты, ОИ), угроза информационной безопасности (УИБ), система защиты ОИ (СЗИ).

В качестве ОИ выступает ИТКС организации, в отношении которой действуют угрозы информационной безопасности.

Как известно [1, 3], основным принципом защиты ИТКС является подход «сверху вниз».

Данный подход означает, что на верхнем уровне (уровне руководства организации) принимаются общие решения по защите информационной среды организации, которые затем трансформируются в конкретные решения исполнителями (техническими сотрудниками, ответственными за это направление) по обеспечению информационной безопасности ИТКС.

Все это находит отражение в формировании политики безопасности организации.

Таким образом, задача обеспечения информационной безопасности ИТКС заключается в:

- определении видов информации (общедоступная или с ограниченным доступом), циркулирующей в организации;
- определении структуры организации (отделы, подразделения, группы и т. п.);
- анализе возможных угроз информационной безопасности;
- физической и логической структуризации сети (сегментации сети);
- применении программных и программно-аппаратных средств защиты информации, направленных на противодействие угрозам в каждом сегменте сети.

На основании вышесказанного можно представить следующий алгоритм формирования модели защищенной ИТКС (рис. 1).

Одним из важных этапов формирования модели защищенной ИТКС является оценка защищенности сети от информационных атак. Основной угрозой информационной безопасности ИТКС является утечка информации за счет несанкционированного доступа (НСД) в информационную среду организации.

В [1, 2] анализируются основные методы обнаружения информационных атак, моделируя которые можно проводить анализ защищенности ИТКС.

К таким методам относятся:

- метод сигнатурного (контекстного) поиска;
- метод анализа состояний сети (сети Петри);
- метод экспертных оценок;
- метод, основанный на генетических алгоритмах;
- нейросетевой метод.

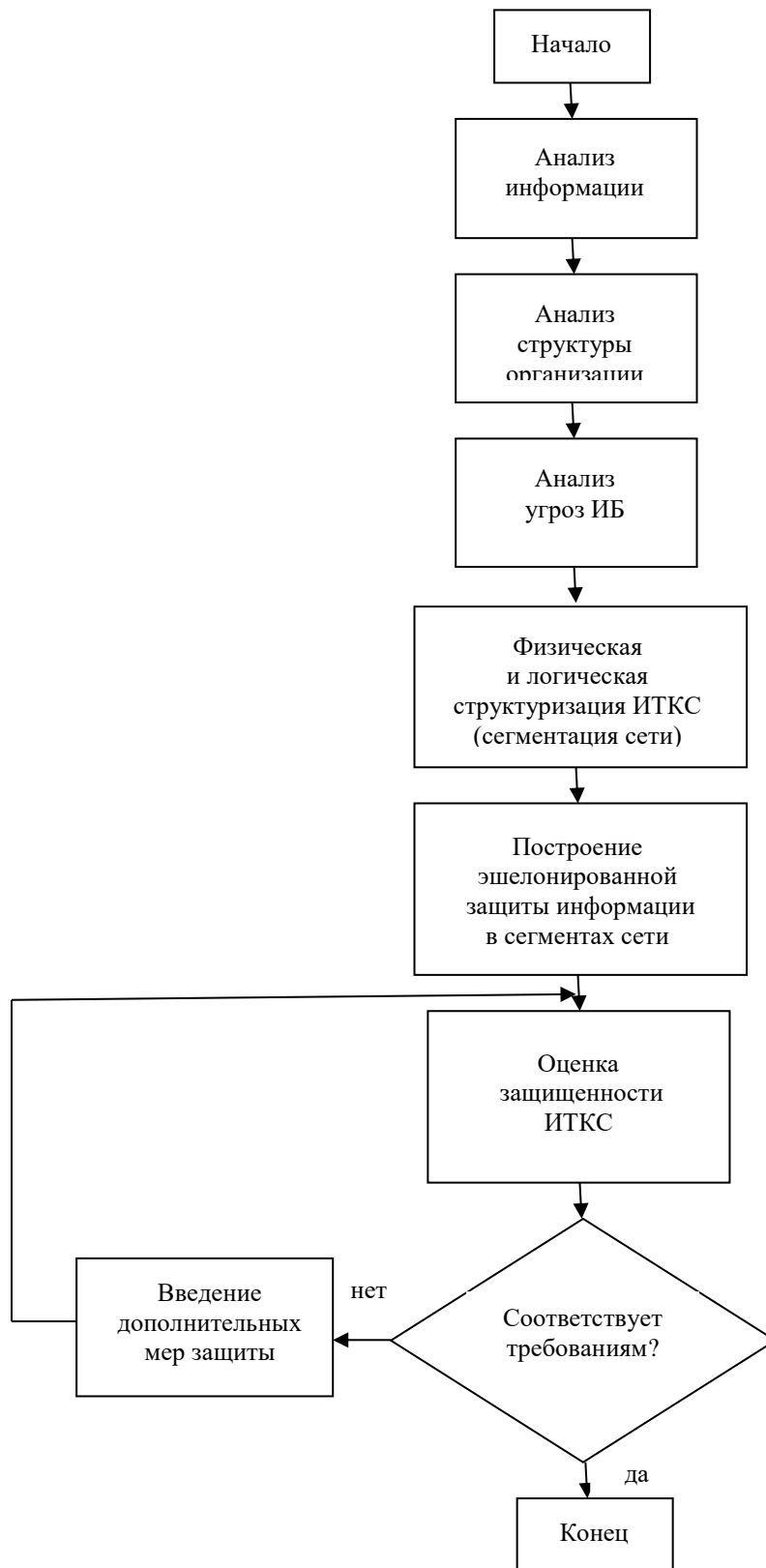


Рис. 1. Алгоритм формирования модели защищенной ИТКС

В [4—6] рассматривается моделирование процессов передачи данных в телекоммуникационной сети в условиях воздействия угроз информационной безопасности на основе сетей Маркова и сетей Петри.

Одним из эффективных инструментов оценки защищенности ИТКС, от информационных атак являются сети Петри.

Моделирование с помощью сетей Петри основано на формировании маркировки информационно-телекоммуникационной сети последовательно при срабатывании переходов информационного пакета между хостом пользователя, хостом нарушителя и сервером.

На основе алгоритма формирования модели защищенной ИТКС на рис. 2 представлена структурная схема сети.

На этом рисунке обозначены: К — коммутатор; М — маршрутизатор; ФРВ — файрвол; СОВ — система обнаружения вторжений.

Сеть имеет две зоны: внутреннюю и демилитаризованную (DMZ).

ИТКС организации содержит два общедоступных сервера, расположенных в демилитаризованной зоне DMZ: внешние DNS и WWW серверы.

Во внутренней сети расположены внутренние DNS и WWW серверы организации.

Трафик локализован в сегментах 1 и i.

Внешний файрвол вместе с СОВ осуществляет фильтрацию трафика из внешней сети для защиты периметра и внутренней сети ИТКС и работает на сетевом и транспортном уровнях.

Внутренний файрвол совместно с СОВ защищает внутреннюю сеть от угроз безопасности информации, исходящих от внешней сети и от сети периметра, и функционирует на сетевом, транспортном и прикладном уровнях.

Таким образом, сеть имеет два рубежа (эшелона) защиты: первый рубеж реализован на основе внешнего файрвола и СОВ, второй рубеж — на основе внутреннего файрвола и СОВ.

Кроме того, каждый хост внутренней и внешней сети имеет индивидуальные средства защиты, к которым относятся средства антивирусной защиты, разграничения доступа, аудита, средства контроля подключений к узлу, средства защиты от НСД к каталогам и файлам и др.

Во внутренней сети расположен сервер, на котором хранятся сведения, относящиеся к конфиденциальной информации (в частности, персональные данные сотрудников организации), а также информация ограниченного распространения, например, направления развития организации, информация о финансовой деятельности и др.

Данная информация должна обладать свойствами конфиденциальности, целостности и доступности.

В демилитаризованной зоне расположен сервер, на котором хранится информация о направлениях деятельности организации: товарах, услугах и др. Данная информация должна обладать свойствами целостности и доступности. К серверу демилитаризованной зоны должны иметь доступ внешние пользователи (пользователи сети Интернет).

Основные угрозы информационной безопасности ИТКС возникают на сетевом уровне и связаны с перехватом злоумышленником трафика, нарушением функционирования компонентов ИТКС, приводящих к отказу в обслуживании. Такие угрозы реализуются с использованием протоколов межсетевого взаимодействия стека ТСР/IP.

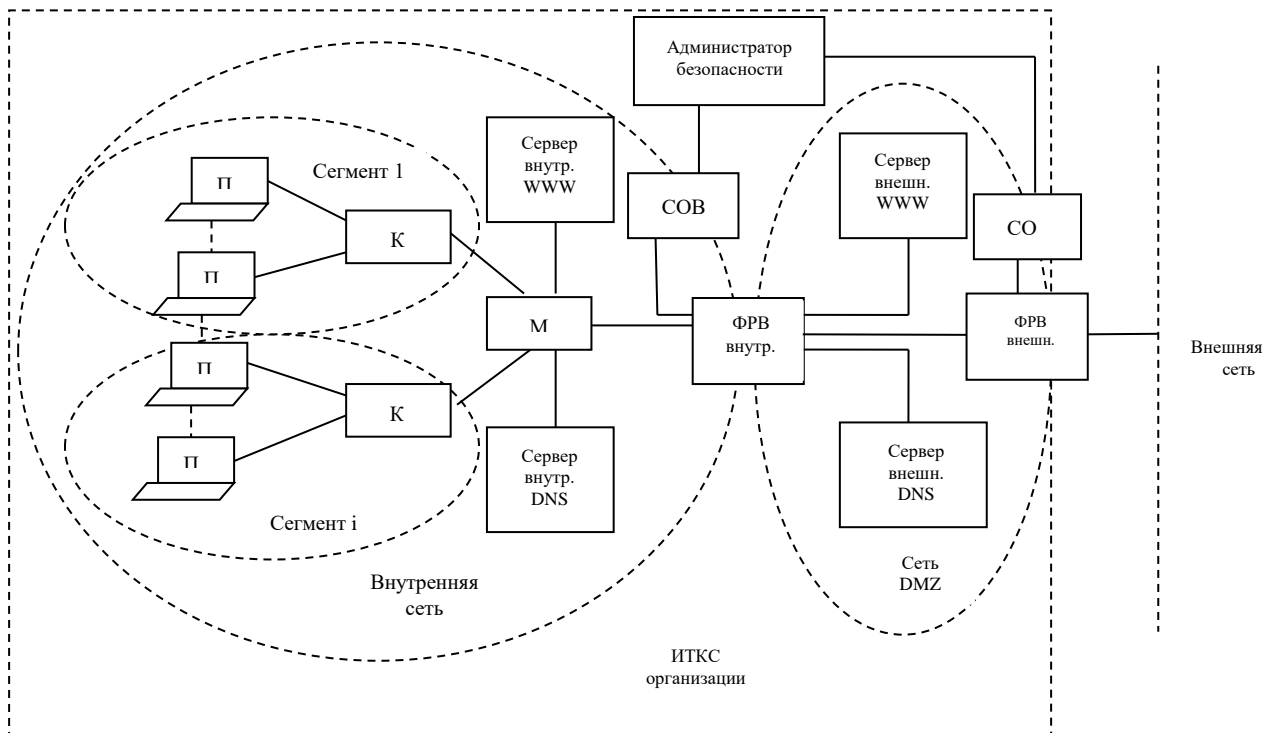


Рис. 2. Структурная схема ИТКС организации

На рис. 3 представлен граф, моделирующий проникновение злоумышленника в ИТКС организации, где  $S_i$  — состояния сети в результате действий злоумышленника.

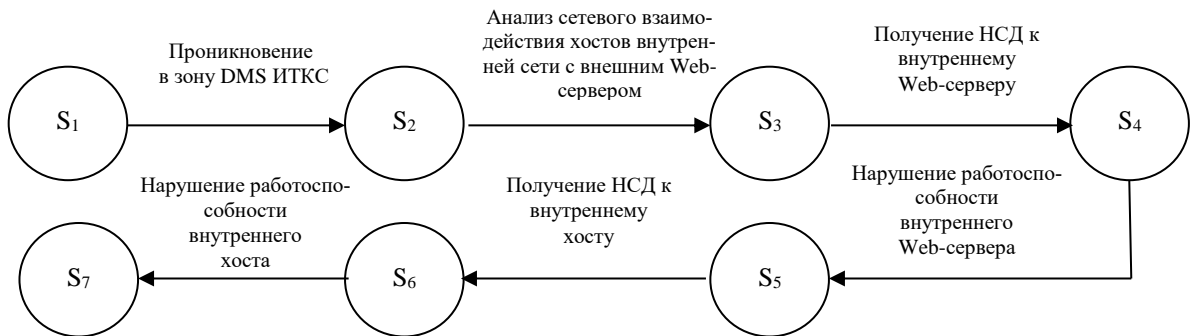


Рис. 3. Граф, моделирующий проникновение злоумышленника в ИТКС организации

Как отмечалось выше, одной из основных угроз информационной безопасности является утечка информации за счет несанкционированного доступа злоумышленника к информационным ресурсам организации.

При этом состояние ИТКС может описываться при помощи трех основных параметров ИТКС: множества объектов (сущностей), множества субъектов и множества прав доступа субъектов к объектам.

Переход ИТКС из одного состояния в другое происходит в результате изменения состава любого из этих множеств.

Одним из эффективных способов анализа состояний сети является применение сетей Петри [5, 6], позволяющих учитывать различные параметры атаки [7, 8].

Сеть Петри представляет собой ориентированный граф, состоящий из состояний и переходов, соединенных между собой дугами.

Анализируя ИТКС на основе сетей Петри, можно представить сеть организации как множество состояний  $S$ :

$$C = \{S, T, F_{\text{вх}}, F_{\text{вых}}\},$$

где  $S = \{S_i\}$  — множество состояний сети,  $T = \{T_j\}$  — множество переходов сети,  $F_{\text{вх}}$  — входная функция, соответствующая начальному состоянию сети,  $F_{\text{вых}}$  — выходная функция, соответствующая конечному состоянию сети.

Учитывая информацию, циркулирующую в ИТКС организации, можно сделать вывод о том, что во внутренней сети основными угрозами информационной безопасности будут потеря конфиденциальности, целостности и доступности, в демилитаризованной сети — потеря целостности и конфиденциальности.

**Заключение.** Информационно-телекоммуникационная сеть предназначена для эффективной организации финансовой деятельности организации.

Наряду с общедоступной информацией о направлениях деятельности организации, товарах и услугах для внешних пользователей (пользователей сети Интернет) в организации присутствует и конфиденциальная информация, в частности персональные данные сотрудников, а также информация ограниченного распространения, касающаяся, например, направлений развития.

Данные обстоятельства предъявляют повышенные требования к структуризации ИТКС, обеспечению её информационной безопасности.

Представленная в статье модель защищенной ИТКС позволяет решить вопрос о защите информации конфиденциального характера с обеспечением её конфиденциальности, целостности и доступности и общедоступной информации с обеспечением её доступности и целостности.

Решение состоит в разделении ИТКС на внутреннюю и внешнюю (демилитаризованную) сети с защитой в каждой сети периметра с применением программно-аппаратных средств в виде файрволов и систем обнаружения вторжений.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Язов Ю. К., Соловьев С. В. Организация защиты информации в информационных системах от несанкционированного доступа : монография. — Воронеж : Кварта, 2018. — 588 с.
2. Сердюк В. А. Новое в защите от взлома корпоративных систем. — М. : Техносфера, 2007. — 360 с.
3. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для вузов. — 5-е изд. — СПб. : Питер, 2016. — 992 с.
4. Бабкин А. Н., Алексеенко С. П., Куличенко А. Ю. Модель информационной безопасности сегмента телекоммуникационной сети ОВД // Вестник Воронежского института ФСИН России. — 2020. — № 2. — С. 34—40.

5. Бабкин А. Н., Куличенко А. Ю., Широкий А. А. Моделирование и прогнозирование угроз информационной безопасности регионального сегмента ИСОД МВД России // Вестник Воронежского института МВД России. — 2020. — № 2. — С. 79—88.

6. Бабкин А. Н., Акчурина Л. В. Моделирование процессов передачи данных в телекоммуникационной сети в условиях воздействия угроз информационной безопасности // Вестник Воронежского института ФСИН России. — 2021. — № 3. — С. 50—57.

7. Бабкин А. Н., Акчурина Л. В., Алексеенко С. П. Пример применения сетей Петри для анализа защищенности информационных процессов // Вестник Воронежского института МВД России. — 2022. — № 4. — С. 65—71.

8. Бабкин А. Н., Акчурина Л. В., Алексеенко С. П. Моделирование угроз информационных атак в сети Internet на основе сетей Петри // Вестник Воронежского института МВД России. — 2023. — № 2. — С. 105—110.

## REFERENCES

1. Yazov Yu. K., Solov`ev S. V. Organizaciya zashhity` informacii v informacionny`x sistemax ot nesankcionirovannogo dostupa : monografiya. — Voronezh : Kvarta, 2018. — 588 s.

2. Serdyuk V. A. Novoe v zashhite ot vzloma korporativny`x sistem. — M. : Teknosfera, 2007. — 360 s.

3. Olifer V., Olifer N. Komp`yuterny`e seti. Principy`, tehnologii, protokoly` : uchebnyk dlya vuzov. — 5-e izd. — SPb. : Piter, 2016. — 992 s.

4. Babkin A. N., Alekseenko S. P., Kulichenko A. Yu. Model` informacionnoj bezopasnosti segmenta telekommunikacionnoj seti OVD // Vestnik Voronezhskogo instituta FSIN Rossii. — 2020. — № 2. — S. 34—40.

5. Babkin A. N., Kulichenko A. Yu., Shirokij A. A. Modelirovanie i prognozirovanie ugroz informacionnoj bezopasnosti regional`nogo segmenta ISOD MVD Rossii // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2020. — № 2. — S. 79—88.

6. Babkin A. N., Akchurina L. V. Modelirovanie processov peredachi danny`x v telekommunikacionnoj seti v usloviyax vozdeystviya ugroz informacionnoj bezopasnosti // Vestnik Voronezhskogo instituta FSIN Rossii. — 2021. — № 3. — S. 50—57.

7. Babkin A. N., Akchurina L. V., Alekseenko S. P. Primer primeneniya setej Petri dlya analiza zashhishhennosti informacionny`x processov // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2022. — № 4. — S. 65—71.

8. Babkin A. N., Akchurina L. V., Alekseenko S. P. Modelirovanie ugroz informacionny`x atak v seti Internet na osnove setej Petri // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2023. — № 2. — S. 105—110.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Бабкин Александр Николаевич. Доцент кафедры информатики и вычислительной техники. Кандидат технических наук, доцент.

Международный институт компьютерных технологий.

E-mail: alex\_babk@mail.ru

Россия, 394026, Воронеж, ул. Солнечная, 29б.

Алексеевко Сергей Павлович. Доцент кафедры информационной безопасности. Кандидат физико-математических наук, доцент.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: [aleks\\_serg@mail.ru](mailto:aleks_serg@mail.ru)

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Babkin Alexander Nikolaevich. Associate Professor of the chair of Computer Science and Applied Technology. Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.

International Institute of Computer Technology.

Email: [alex\\_babk@mail.ru](mailto:alex_babk@mail.ru)

Work address: Russia, 394026, Voronezh, Solnechnaya Str., 29b.

Alekseenko Sergey Pavlovich. Assistant Professor of the chair of Information Security. Candidate of Sciences (Physics and Mathematics), Associate Professor.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: [aleks\\_serg@mail.ru](mailto:aleks_serg@mail.ru)

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** информация; модель; информационная безопасность; угроза информационной безопасности; информационно-телекоммуникационная сеть; моделирование; сеть Петри.

**Key words:** information; model; information security; information security threat; information and telecommunication network; modeling; Petri network.

**УДК 621.396.62**

**И. В. Лазарев**, кандидат технических наук, доцент  
**Д. А. Бугаков**

## **СИНТЕЗ ПОДСИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ПЕРИМЕТРИЧЕСКОЙ ОХРАННОЙ СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЁННЫХ ОБЪЕКТОВ НА ОСНОВЕ БАЗОВЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ**

### **SYNTHESIS OF INFORMATION PROCESSING SUBSYSTEM OF PERIMETRIC SECURITY SYSTEM OF DISTRIBUTED OBJECTS BASED ON BASIC LOGICAL ELEMENTS**

*Применительно к топологии однорубежной многодатчиковой периметрической охранной системы при описании подсистемы обработки информации использовались методы булевой алгебры. На основе совершенной дизъюнктивной нормальной формы получена функция алгебры логики. С использованием базовых логических элементов на основе функции алгебры логики синтезирована структура подсистемы обработки информации. С применением карт Карно произведена оптимизация совершенной дизъюнктивной нормальной формы и синтезируемой структуры подсистемы обработки информации. С учетом введенных показателей обсуждается получаемый при этом выигрыш. С использованием интерактивного эмулятора радиосхем Multisim 11.0 произведено макетирование и проверка работоспособности структуры подсистемы обработки информации.*

*In relation to the topology of a single-border, multi-sensor perimeter security system, Boolean algebra methods were used to describe the information processing subsystem. Based on the perfect disjunctive normal form, a logical algebra function is obtained. Using basic logical elements based on the logic algebra function, the structure of the information processing subsystem is synthesized. Using Carnot maps, the perfect disjunctive normal form and the synthesized structure of the information processing subsystem were optimized. Taking into account the entered indicators, the resulting gain is discussed. Using the interactive radio circuit emulator Multisim 11.0.*

**Введение.** Анализ работ [1—3] показывает, что в современных охранных системах распределённых объектов периметрическая охранная система (ПОС) организуется на основе создания сигнализационных зон (СЗ) по периметру охраняемой территории. Сигнализационные зоны в зависимости от их способа построения оснащаются датчиками, работа которых основана на принципах различной физической природы. Причём, учитывая тот факт, что протяженность СЗ велика по сравнению с зоной обнаружения датчиков, их количество превышает единицу и для типовых структур охранных систем в среднем составляет от трех до шести штук.

При этом однорубежная многодатчиковая ПОС включает систему первичной обработки информации и централизованный пункт управления. В рассматриваемой структуре система первичной обработки информации, как правило, содержит ряд подсистем, среди которых можно выделить: обнаружения, связи и обработки информации [3].

Следует отметить тот факт, что при проектировании подобных систем для их оснащения используются стандартные датчики и каналы связи, широко представленные различными производителями на рынке охранных услуг. При этом применительно



к пассивному способу построения СЗ ПОС ее подсистемы задействованы в следующем формате: информация с подсистемы обнаружения, представленная результатами первичных наблюдений, обусловленными функционированием датчиков сигнализационной зоны, через подсистему связи поступает на подсистему обработки информации для формирования обобщенного информационного сигнала.

Вместе с тем структура подсистемы обработки информации зависит как от вида первичных наблюдений, так и от правила вынесения решения. Это обуславливает необходимость синтеза подсистемы обработки информации в интересах формирования тревожного извещения на централизованный пункт управления при возникновении акта незаконного физического проникновения (АНФП) нарушителя в СЗ.

**Основная часть.** Исходя из экономических и целевых подходов при построении охранных систем, типовая структура однорубежной многодатчиковой ПОС распределенных объектов включает следующие основные элементы, приведенные на рис. 1.

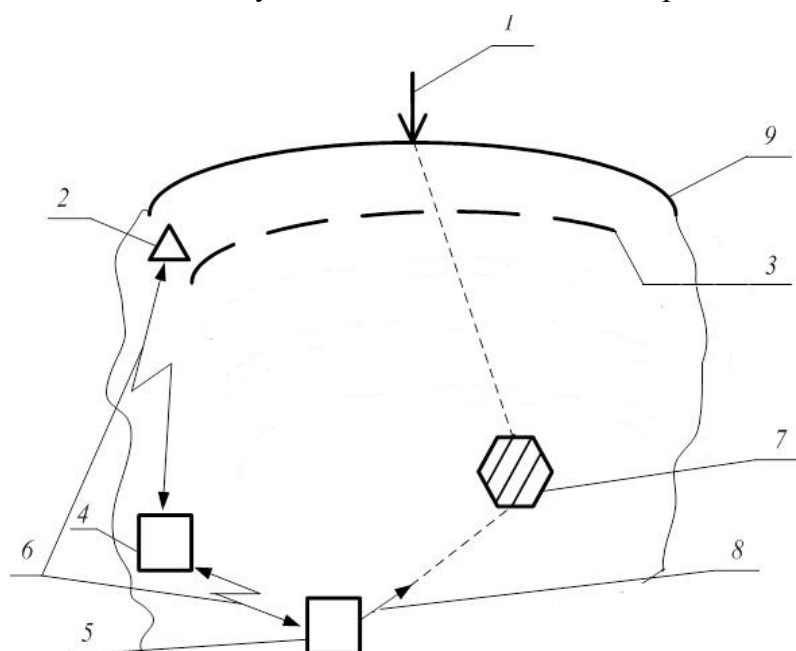


Рис. 1. Фрагмент топологии ПОС распределенных объектов:

- 1 — нарушитель; 2 — датчик (извещатель); 3 — «сигнализационная зона»;
- 4 — пункт централизованной охраны; 5 — караульное помещение;
- 6 — каналы связи; 7 — критический элемент; 8 — силы реагирования;
- 9 — внешняя граница охраняемой зоны

В дальнейшем предположим, что в структуре ПОС (рис.1) циркулирует дискретная (бинарная) информация типа «да» (о наличии объекта-нарушителя) или «нет» (об отсутствии объекта-нарушителя), представленная, например, уровнями логической единицы и логического нуля соответственно. Данная информация от датчиков по каналам связи (радиоканальным или проводным) поступает на подсистему обработки информации, в частности в многоканальный узел обработки информации (УОИ). В УОИ в соответствии с определенным алгоритмом осуществляется ее объединение в интересах последующего формирования сигнала тревоги на пульте централизованного наблюдения.

Следует заметить, что при обработке дискретной информации в случае использования источников, количество которых превышает единицу, для вынесения окончательного решения применяется правило типа « $k$  из  $n$ » [2]. Использование сформулиро-

ванного правила применительно к охранним системам обусловлено необходимостью обоснованного задания значения  $k$ .

Необходимо учитывать тот факт, что для повышения эффективности противодействия АНФП со стороны сил реагирования система первичной обработки информации наряду с задачей обнаружения объекта должна в условиях неизвестного местоположения внешнего нарушителя решать задачу определения местоположения, т. е. осуществлять его локализацию в СЗ. Следует отметить, что применительно к однорубежной многодатчиковой ПОС для определения местоположения нарушителя в СЗ целесообразно с практической точки зрения использовать угломерный метод. Для реализации угломерного метода необходимо в двух разнесенных по пространству датчиках (расстояние между которыми заранее известно) фиксировать азимуты объекта-нарушителя и, используя известные расчетные формулы [5], основанные на учете вышеперечисленных параметров, определять дальность. Это в итоге приводит к локализации нарушителя в СЗ ПОС. Однако решение задачи локализации нарушителя в СЗ выходит за рамки данной статьи и не является предметом проводимых исследований.

С учетом вышеизложенных предположений относительно решаемых охранной системой задач правило обработки информации, направленное на решение задачи распределенного обнаружения в УОИ, может быть сформулировано в виде следующего алгоритма: в СЗ ПОС выносятся решение о наличии сигнала тревоги, если хотя бы два датчика сформировали сигнал обнаружения.

Следует отметить, что дискретные решения, поступающие с датчиков по каналам связи на УОИ, определяют его реализацию с использованием базовых логических элементов.

В дальнейшем, не теряя общности рассуждений, предположим, что СЗ ПОС содержит четыре датчика. Для обозначения входов УОИ используем величины  $X_i$ . При этом индекс  $i$  принимает значения, соответствующие количеству датчиков в СЗ, т. е.  $i = 1, \dots, 4$ . Для синтеза УОИ следует задать таблицу истинности, отвечающую вышеуказанному правилу. Возможные варианты, отображающие информацию на входе и выходе УОИ с использованием наборов логического нуля (0) и логической единицы (1), представлены в табл.1.

Таблица 1

Таблица истинности

$X_1$	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
$X_2$	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
$X_3$	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
$X_4$	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
$f(.)$	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1

При этом выход УОИ будет представлять собой функцию алгебры логики  $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = f(.)$ . Событие, при котором функция алгебры логики (выходной сигнал) равна единице, отождествляется с формированием УОИ тревожного сообщения. Исходя из приведенных данных табл. 1, представим функцию алгебры логики  $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$  в виде совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ):

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_1}\overline{x_2}x_3x_4 \vee \overline{x_1}x_2\overline{x_3}x_4 \vee \overline{x_1}x_2x_3\overline{x_4} \vee \overline{x_1}x_2x_3x_4 \vee x_1\overline{x_2}\overline{x_3}x_4 \vee x_1\overline{x_2}x_3\overline{x_4} \vee x_1\overline{x_2}x_3x_4 \vee x_1x_2\overline{x_3}\overline{x_4} \vee x_1x_2\overline{x_3}x_4 \vee x_1x_2x_3\overline{x_4} \vee x_1x_2x_3x_4. \quad (1)$$

На основании функции алгебры логики (1) с использованием базовых логических элементов синтезирована схема УОИ. Данная схема представлена на рис. 2.

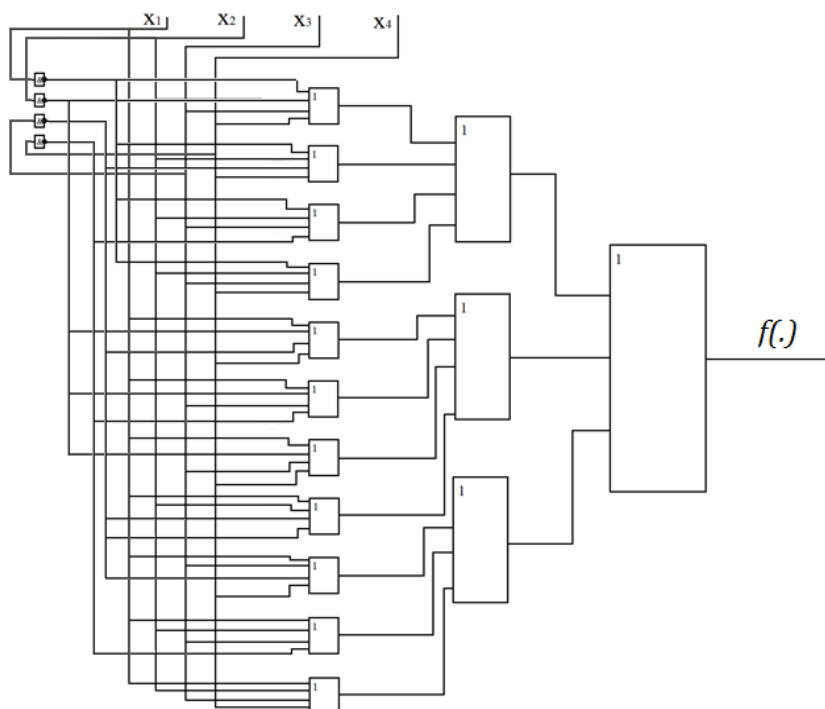


Рис. 2. Структурная схема УОИ

Структурная схема УОИ (рис. 2) содержит в своем составе базовые логические элементы: одноходовые схемы И-НЕ, трёхходовые и четырёхходовые схемы ИЛИ.

Учитывая, что в охранных системах датчики, каналы связи имеют автономные источники питания (аккумуляторные батареи), следует полагать, что УОИ при его реализации должен оснащаться автономным источником. Вместе с тем следует заметить, что при реализации УОИ с использованием логических элементов его энергопотребление зависит как от количества логических элементов, так и от их номенклатуры (серий). В этом случае увеличение продолжительности использования источника питания возможно, например, путем снижения потребляемой мощности структурой УОИ (рис. 2). Достижение данного эффекта возможно путем оптимизации структуры УОИ.

Однако необходимо заметить, что структура УОИ, приведённая на рис. 2, обладает избыточностью элементов. С целью оптимизации структуры УОИ следует произвести минимизацию СДНФ (1) с использованием, например, карт Карно. Для этого воспользуемся известными подходами: на основе СДНФ строится таблица карт Карно, производится склеивание конституент и определяется выражение функции алгебры логики [6]. Карта Карно на основе выражения (1) представлена в табл. 2.

Таблица 2

Карта Карно

		$\bar{x}_3$	$x_3$	
$\bar{x}_1$	0	0	1	$\bar{x}_2$
	0	1	1	$x_2$
$x_1$	1	1	1	$\bar{x}_2$
	0	1	1	
	$\bar{x}_4$	$x_4$	$\bar{x}_4$	

С учётом выполненной в табл. 2 процедуры склеивания конституент, функция алгебры логики примет следующий вид:

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = x_3x_4 \vee x_2x_4 \vee x_2x_3 \vee x_1x_2 \vee x_1x_4 \vee x_1x_3. \quad (2)$$

На основе функции алгебры логики, представленной выражением (2), с использованием базовых логических элементов синтезирована структура УОИ, имеющая вид, приведенный на рис. 3.

Оптимизированная структурная схема УОИ (рис. 3) содержит в своем составе базовые логические элементы: двухвходовые схемы И, двухвходовые и четырёхвходовые схемы ИЛИ.

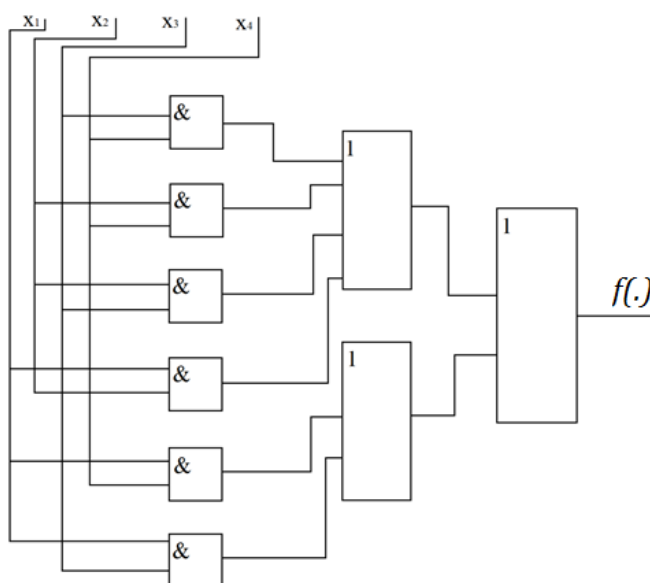


Рис. 3. Оптимизированная структурная схема УОИ

Для сопоставительного анализа синтезированных структур (рис. 2 и рис. 3) введем в рассмотрение показатели, характеризующие выигрыш в аппаратных затратах (количестве элементов) ( $R_z$ ) и потребляемой мощности от источника питания ( $R_p$ ). Для данных показателей введем нижеследующие выражения:

$$R_z = \frac{N}{M}, \quad (3)$$

где  $N$  — исходное количество элементов схемы УОИ, синтезированной на основе СДНФ;

$M$  — количество элементов схемы УОИ после оптимизации ее структуры;

$$R_p = \frac{P_{\Pi}^{(1)} - P_{\Pi}^{(2)}}{P_{\Pi}^{(1)}} \times 100\%. \quad (4)$$

Здесь  $P_{\Pi}^{(1)}$  — суммарная потребляемая мощность элементами схемы УОИ, синтезированной на основе СДНФ;

$P_{\Pi}^{(2)}$  — суммарная потребляемая мощность элементами схемы УОИ после оптимизации ее структуры.

Вместе с тем, принимая во внимание выражение (3), оценку выигрыша в мощности, потребляемой от источника питания, выражение (4) можно представить как:

$$R_p = \frac{\sum_{j=1}^N P_j - \sum_{j=1}^M P_j}{\sum_{j=1}^N P_j} \times 100\%, \quad (5)$$

где  $P_j$  — мощность, потребляемая  $j$ -м базовым логическим элементом УОИ.

Исходя из анализа приведенных структур (рис. 2, рис. 3), следует отметить, что в процессе оптимизации схемных решений при использовании базовых логических элементов выигрыш в аппаратных затратах при  $N = 19$  и  $M = 9$ , оцененный на основе выражения (3), составил примерно 2,1 раза. При реализации структур УОИ на основе, например, микросхем серии 133 со средней потребляемой мощностью, равной 52 мВт на один базовый логический элемент [7], выигрыш, оцененный на основе выражения (5), составляет в среднем 82%.

**Эксперимент.** Проверка работоспособности структуры УОИ (рис. 3) осуществлялась на основе его макетирования с использованием интерактивного эмулятора радиосхем Multisim 11.0. Структурная схема УОИ с использованием интерактивного эмулятора представлена на рис. 4.

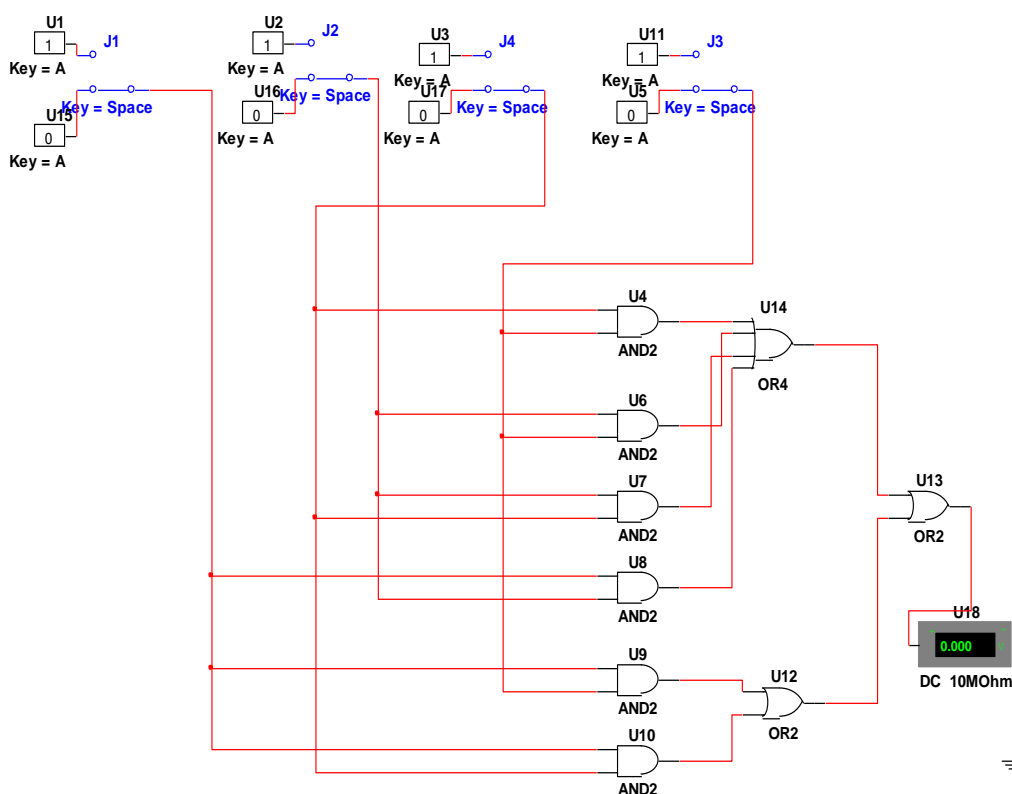


Рис. 4. Оптимизированная схема УОИ на базе Multisim 11.0

В исследуемой схеме набор входных данных, представляющий величины  $X_i$ , задавался с использованием источников напряжения U1—U3, U11 и U5, U15—U17 с параметрами ноль и пять вольт соответственно и переключающих ключей J1—J4. Результаты работы фиксировались с помощью измерительного прибора — вольтметра

(DC 10M $\Omega$ ). Исследование схемы УОИ в соответствии с табл.1 показало правильность ее функционирования. Так, например, в случае задания входных величин  $x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = 0$  В, вольтметр фиксировал величину напряжения, равную нулю вольт (рис. 4). При задании входных величин  $x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = 5$  В вольтметр фиксировал величину напряжения, равную пяти вольтам. Данные показания измерительного прибора соответствуют тому, что функция алгебры логики принимает нулевое и единичное значение, что отвечает наборам из табл.1 и отождествляет, например, информацию об отсутствии или наличии сигнала тревоги, формируемой в СЗ.

**Заключение.** В соответствии с выражениями (1) и (2) произведен синтез структур ПОИ, в частности УОИ, выполненного на основе применения базовых логических элементов. В результате сравнительного анализа делается вывод о том, что с учетом минимизации их структур, УОИ ПОС обеспечивают формирование сигнала тревоги на охраняемом объекте в случае АНФП, совершаемого со стороны внешнего нарушителя в СЗ. На основе введенных показателей произведена оценка выигрыша, полученного в процессе синтеза и оптимизации структур УОИ. С использованием интерактивного эмулятора радиосхем Multisim 11.0 произведено макетирование структуры УОИ на базовых логических элементах (рис. 4) и протестирована его работоспособность.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Организация деятельности подразделений вневедомственной охраны : курс лекций / С. А. Винокуров [и др.]. Ч. 1. – Воронеж : Воронежский институт МВД России, 2010. — 171 с.
2. Магуенков Р. Г. Системы охранной сигнализации: основы теории и принципы построения : учебное пособие. — М. : Горячая линия — Телеком, 2004. — 367 с.
3. Лазарев И. В. Синтез алгоритма обработки информации в сигнализационной зоне периметрических охранных систем распределенных объектов // Вестник Воронежского института МВД России. — 2022. — № 4. — С. 91—98.
4. Лазарев И. В. К вопросу оценки показателя эффективности многорубежной периметрической охранной системы распределенных объектов // Вестник Воронежского института МВД России. — 2023. — № 3. — С. 216—224.
5. Лёзин Ю. С. Введение в теорию и технику радиотехнических систем : учебное пособие для вузов. — М. : Радио и связь, 1986. — 280 с.
6. Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника. — СПб. : БХВ — Петербург, 2010. — 526 с.
7. Интегральные микросхемы : справочник / Б. В. Тарабрин, Л. Ф. Лунин, Ю. Н. Смирнов [и др.] ; под ред. Б. В. Тарабрина. — М. : Высш. шк., 1985. — 520 с.

#### REFERENCES

1. Organizaciya deyatel'nosti podrazdelenij vnevedomstvennoj oxrany` : kurs lekcij / S. A. Vinokurov [i dr.]. Ch. 1. – Voronezh : Voronezhskij institut MVD Rossii, 2010. — 171 s.
2. Maguenkov R. G. Sistemy` oxrannoj signalizacii: osnovy` teorii i principy` postroeniya : uchebnoe posobie. — M. : Goryachaya liniya — Telekom, 2004. — 367 s.
3. Lazarev I. V. Sintez algoritma obrabotki informacii v signalizacionnoj zone perimetriceskix oxranny`x sistem raspredelenny`x ob`ektov // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2022. — № 4. — S. 91—98.

4. Lazarev I. V. K voprosu ocenki pokazatelya èffektivnosti mnogorubezhnoj perimetriceskoj ohrannoj sistemy` raspredelenny`x ob`ektov // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2023. — № 3. — S. 216—224.

5. Lyozin Yu. S. Vvedenie v teoriyu i tekniku radiotexnicheskix sistem : uchebnoe posobie dlya vuzov. — M. : Radio i svyaz`, 1986. — 280 s.

6. Ugryumov E. P. Cifrovaya sxemotexnika. — SPb. : BXV — Peterburg, 2010. — 526 s.

7. Integral`ny`e mikrosxemy` : spravochnik / B. V. Tarabrin, L. F. Lunin, Yu. N. Smirnov [i dr.] ; pod red. B. V. Tarabrina. — M. : Vy`ssh. shk., 1985. — 520 s.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Лазарев Иван Владимирович. Доцент кафедры физики и радиоэлектроники. Кандидат технических наук, доцент.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: vorhmscl@comch.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Бугаков Даниил Артемович. Курсант.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: atmmd199@yandex.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Lazarev Ivan Vladimirovich. Associate Professor of the chair of Physics and Radioelectronics. Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: vorhmscl@comch.ru

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

Bugakov Daniil Artemovich. Cadet.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: atmmd199@yandex.ru

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** устройство охраны; функция алгебры логики; синтез структур.

**Key words:** security device; logic algebra function; synthesis of structures.

**УДК 396.621**

## ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Л. В. Вахтель**, доктор психологических наук, профессор  
**А. А. Кулешов**

### ДИАГНОСТИКА СКЛОННОСТИ К ДЕВИАНТНОМУ ПОВЕДЕНИЮ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ Г. ВОРОНЕЖА

### DIAGNOSTICS OF THE TENDENCY TO DEVIANT BEHAVIOR OF HIGH SCHOOL STUDENTS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF VORONEZH

*Статья посвящена исследованию проблемы распространенности различных форм девиантного поведения среди несовершеннолетних. Авторами проанализированы статистические показатели, а также результаты диагностики склонности к отклоняющемуся поведению среди старшеклассников г. Воронежа.*

*This article is devoted to the study of the problem of the prevalence of various forms of deviant behavior among minors. The authors analyzed statistical indicators, as well as the results of diagnostics of the tendency to deviant behavior among high school students of Voronezh.*

В последние десятилетия было проведено множество исследований, посвященных проблеме девиантного поведения школьников. Девиантное поведение — это такие действия человека, которые противостоят общепринятым, распространенным и устойчивым нормам поведения [1. — С. 94]. Наиболее распространенными и часто упоминаемыми формами девиантного поведения являются пьянство, наркотизм, различные проявления агрессии, а также совершение административных правонарушений и преступлений. В силу быстрого развития технологий и доступности интернета появились и новые формы взаимодействия несовершеннолетних, которые могут быть связаны с отклоняющимся поведением: например, кибербуллинг (онлайн-агрессия) или онлайн-зависимости [2. — С. 12].

Различные проявления девиаций (особенно связанные с делинквентным поведением) могут иметь серьезные негативные последствия для индивидуума, его окружения и общества в целом. Нарастающая тенденция распространенности девиантного поведения школьников может привести к снижению качества образования, повышению криминальной активности, ухудшению здоровья и социального благополучия молодежи.

Исследование отклоняющегося поведения школьников важно, потому что помогает определить факторы, которые способствуют его возникновению. Это позволяет разрабатывать индивидуальные и коллективные стратегии противодействия отклоняющемуся поведению в школьной среде, в частности эффективно планировать и проводить профилактические мероприятия с учащимися.

Представляется, что значимым показателем уровня распространенности девиантного поведения среди школьников Воронежской области являются данные статистики о числе несовершеннолетних, совершивших правонарушения и преступления, а также состоящих на учете в подразделениях по делам несовершеннолетних органов внутренних дел Российской Федерации (далее — ПДН ОВД).

Так, по данным Главного информационно-аналитического центра МВД России (далее — ГИАЦ МВД России), на профилактическом учете в ПДН ОВД на территории Воронежской области в конце 2022 года состояло 457 несовершеннолетних учащихся общеобразовательных организаций. Данный показатель является одним из самых низких за последние 5 лет и свидетельствует об эффективности работы субъектов профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних на территории региона (рис. 1).



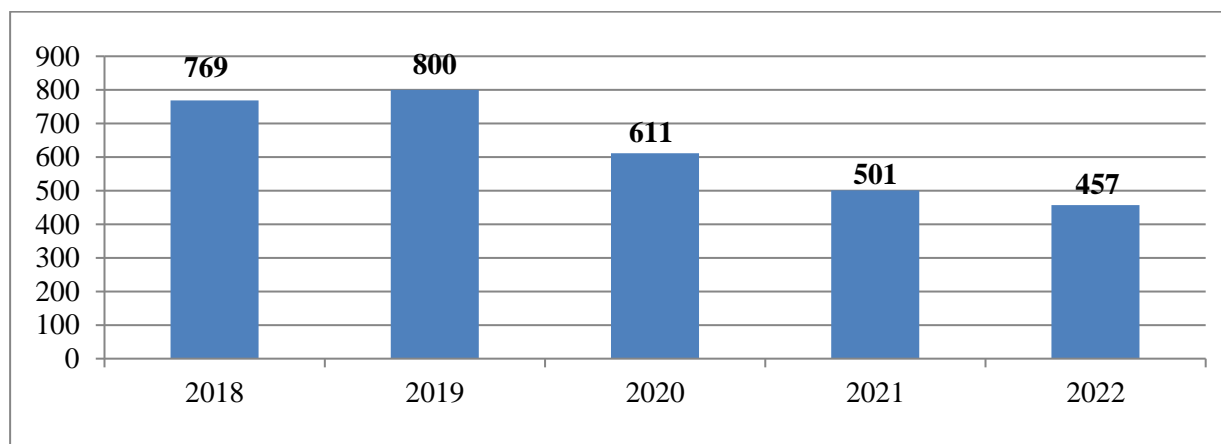


Рис. 1. Динамика количества несовершеннолетних, состоящих на учете в ПДН ОВД на территории Воронежской области

Однако статистические данные не всегда отражают реальную картину, поскольку зачастую факты поведения отклоняющегося проявления остаются латентными и нигде не фиксируются, а учету подлежат лишь редкие и резонансные факты [3. — С. 197].

Для оценки уровня распространенности девиантного поведения среди школьников нами была проведена диагностика склонности к отклоняющемуся поведению, а также опрос 88 обучающихся средних общеобразовательных школ г. Воронежа возраста 15—16 лет. Среди респондентов было равное количество представителей мужского и женского пола.

Диагностика склонности к отклоняющемуся поведению была проведена с помощью методики А. Н. Орел, для проведения опроса была использована анкета, разработанная авторами. Все исследования проводились в ноябре 2022 года.

Диагностика склонности к отклоняющемуся поведению (методика А. Н. Орел).

В соответствии с методикой исследования ответы испытуемых анализировались по одной служебной и шести основным шкалам:

1. Шкала установки на социальную желательность (служебная).

Важным показателем достоверности результатов исследования является отсутствие стремления испытуемых скрывать свои нормы и ценности, корректируя свои ответы в направлении социальной желательности. По шкале установки на социальную желательность 94,5% опрошенных имели умеренную склонность давать социально-желательные ответы или вообще не корректировали их, в то время как 5,5% относились к обследованию настороженно, что (в совокупности с результатами по другим шкалам) дает основания признать результаты диагностики данных испытуемых сомнитель-

ными и не учитывать при дальнейшем анализе. Примечательно, что средние показатели девушек по данной шкале оказались ниже, чем показатели юношей (55,81 и 58 Т-баллов соответственно), то есть девушки чуть реже старались «приукрашивать» свои ответы и подстраивать под общепринятые ожидания.

2. Шкала склонности к преодолению норм и правил.

Более 80% испытуемых имеют комфортные установки, склонны следовать общепринятым нормам и правилам поведения. Вместе с тем у 14,3% диагностирована предрасположенность к преодолению норм и правил, склонность к отрицанию общепринятых образцов поведения. Еще у 4,8% отмечена чрезвычайная выраженность вышеуказанных неконформистских тенденций. Общая доля испытуемых с выраженными тенденциями по преодолению норм и правил составила 19%. Следует отметить, что и по данной шкале средние показатели девушек оказались выше средних показателей юношей (43,54 и 39,45 Т-балла соответственно).

3. Шкала склонности к аддиктивному поведению.

Предрасположенность к уходу от реальности посредством изменения своего психического состояния, склонность к иллюзорно-компенсаторному способу решения личностных проблем диагностирована у 23,8% испытуемых. Соответственно, у 76,2% подобных тенденций не выявлено. Юноши оказались более склонными к аддиктивному поведению, чем девушки (42,54 и 40,54 средние показатели набранных Т-баллов соответственно).

4. Шкала склонности к самоповреждающему и саморазрушающему поведению.

Результаты исследования по данной шкале довольно схожи с показателями шкалы № 3: склонность к различным формам аутоагрессивного поведения диагностирована у 25% испыту-

емых, однако у всех такая склонность не является сильно выраженной. Средние показатели юношей оказались выше средних показателей девушек (42,63 и 40,72 Т-балла соответственно).

5. Шкала склонности к агрессии и насилию.

По результатам диагностики, 67,9% испытуемых не приемлют насилие как средство решения своих проблем, не склонны к агрессии. В то же время 22,6% имеют агрессивные тенденции, а еще у 9,5% такие тенденции являются сильно выраженными, что может свидетельствовать об агрессивной направленности личности. Средние результаты девушек по шкале оказались выше средних результатов юношей (46,72 и 44,27 Т-балла соответственно).

6. Шкала волевого контроля эмоциональных реакций.

У порядка 15,5% испытуемых были показатели, свидетельствующие о слабом самоконтроле, нежелании или неспособности контролировать негативные эмоции, а у еще 3,8% данные показатели были сильно выражены. Средние показатели юношей по данной шкале были существенно ниже, чем у девушек (50,18 и 56 Т-баллов соответственно), что говорит о более выраженном контроле любых чувственных влечений и эмоциональных реакций у первых.

7. Шкала склонности к делинквентному поведению.

Наиболее тревожные результаты были диагностированы в рамках исследования по данной шкале: делинквентные тенденции были обнаружены у 42,9% испытуемых, однако ни у кого из них они не были сильно выражены, что свидетельствует об отсутствии высокой готовности к реализации делинквентного поведения. Средние показатели девушек оказались выше средних показателей юношей (47,8 и 43,64 Т-балла соответственно).

Любое проявление девиаций нельзя считать нормой, однако результаты диагностики почти по всем шкалам можно назвать удовлетворительными, за исключением показателей склонности к делинквентному поведению (рис. 2). Но это не значит, что все подростки, имеющие высокие показатели по данной шкале, совершают различные противоправные деяния: склонность означает возможную реализацию делинквентного поведения лишь при определенных условиях. Поэтому предупредительная работа со школьниками (со всей массой, вне зависимости от того, совершали ли они ранее противоправные проступки или нет) является важным направлением деятельности всех субъектов профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних.

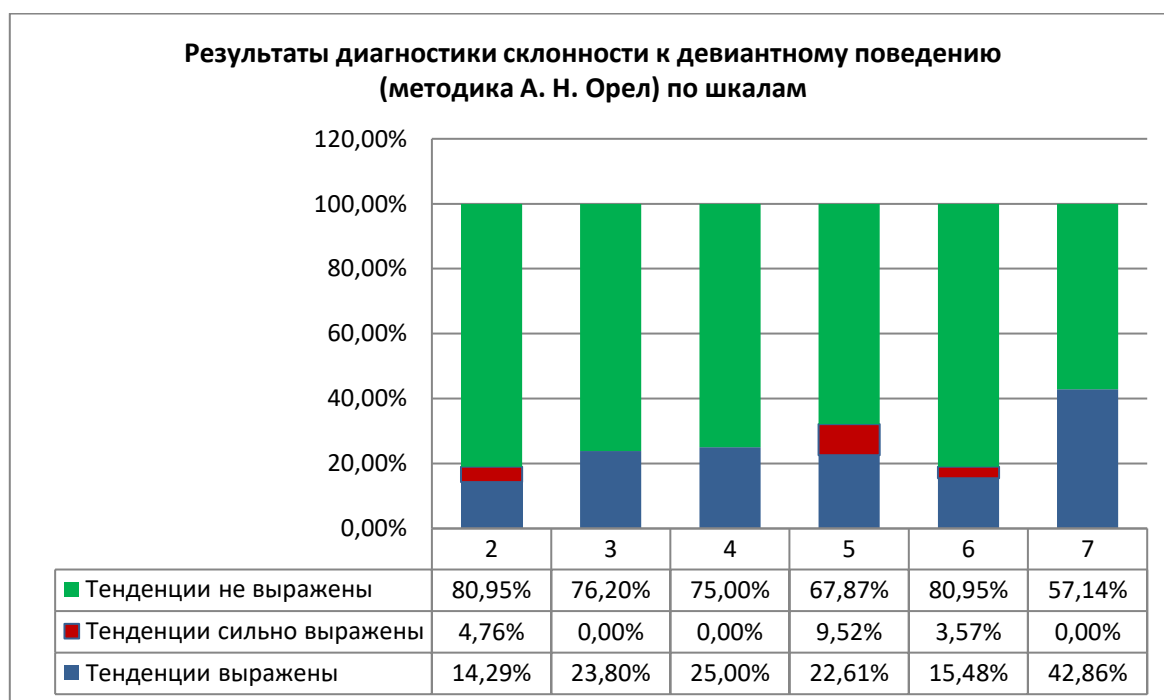


Рис. 2. Результаты диагностики склонности к отклоняющемуся поведению школьников г. Воронежа (методика А. Н. Орел)

Индивидуальный анализ результатов показал, что 62% испытуемых имеют высокие показатели хотя бы по одной шкале.

Любопытным представляется гендерный анализ результатов исследования. Так, показатели девушек оказались выше по четырем из шести шкал. Исключением стали склонность к аддиктивному и самоповреждающему поведению (рис. 3). Также важно упомянуть, что доля юношей с выраженной склонностью к агрессии и насилию выше,

чем у девушек, поэтому средние показатели не всегда отражают действительные тенденции. Однако в целом различия в среднем количестве Т-баллов следует признать несущественными, а сами результаты довольно близкими. Тем не менее повышенная склонность к отклоняющемуся поведению именно девушек является довольно тревожной, поскольку существует риск проявления такого поведения в различных формах, в том числе и в кругу семьи.

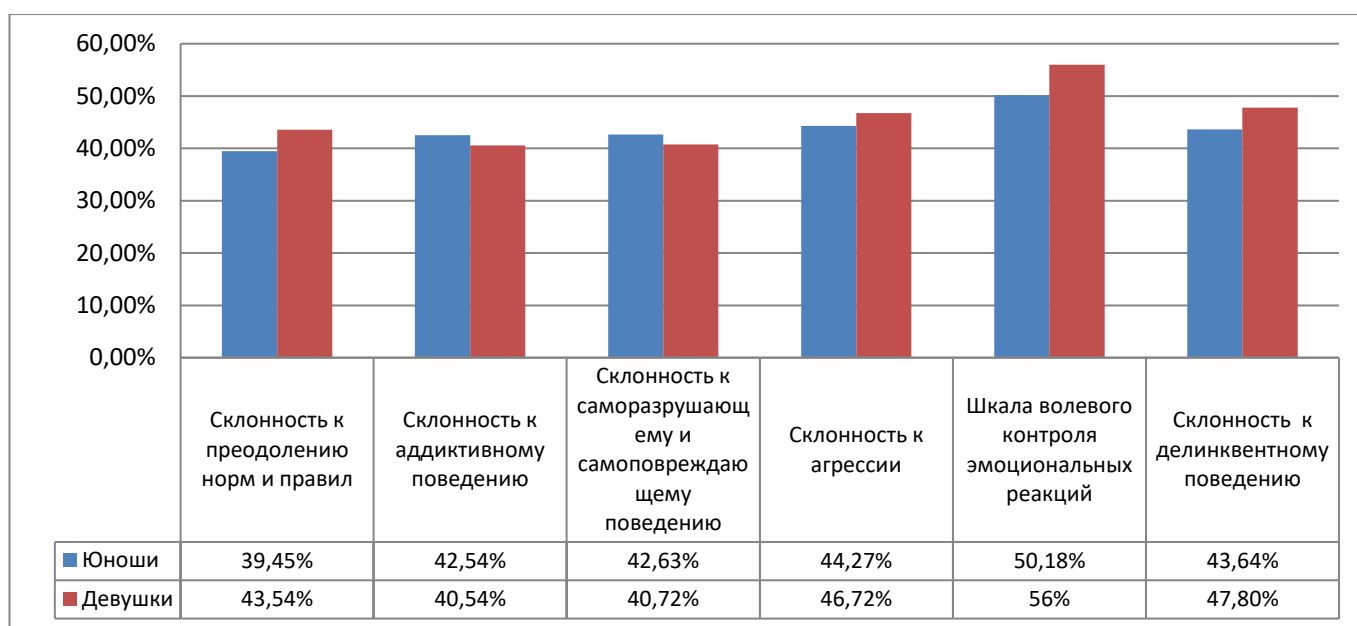


Рис. 3. Сравнение результатов диагностики склонности к отклоняющемуся поведению у юношей и девушек

Помимо диагностики склонности к отклоняющемуся поведению по методике А. Н. Орел нами был проведен опрос испытуемых с помощью авторских анкет.

Так, на один из ключевых вопросов респондентам: «Совершали ли Вы когда-нибудь действия, которые считаете нарушением закона (даже мелкие)?» — 40,9% ответили: «Да, совершил (а)». Примечательно, что эти данные сопоставимы с результатами диагностики склонности к делинквентному поведению, представленными выше. При этом 54,5% опрошенных отметили, что среди их друзей есть лица, нарушавшие закон.

В то же время на вопрос: «Вы не нарушаете закон, потому что...» — 46,6% опрошенных ответили: «...не хотите, чтобы Вашим родителям было стыдно за Ваше поведение», 44,3% выбрали вариант: «...это правильно». Вариант ответа: «...боитесь, что Вас привлекут к ответственности» выбрали — 36,4% респондентов.

Также ряд вопросов анкеты касался употребления алкоголя, наркотических средств и других психоактивных веществ. На вопрос: «Употреб-

ляете ли вы алкоголь?» — 39,8% ответили: «Употребляю только по праздникам», а еще 5,7% указали, что употребляют алкоголь раз в неделю или чаще. Вместе с тем 18,1% опрошенных отметили, что не пробовали алкоголь (лишь 2,3% девушек), а 36,4% выбрали вариант: «Не употребляю, но пробовал». При этом на вопрос: «Есть ли среди Ваших друзей ребята, которые употребляют алкоголь?» — 37,5% ответили: «Есть, некоторые употребляют раз в неделю или чаще», а еще 45,5% выбрали вариант: «Есть, но употребляют только по праздникам». Подобные результаты нельзя назвать приемлемыми, они свидетельствуют о довольно широком распространении склонности к употреблению алкоголя среди подростков. Негативную динамику распространности пьянства и алкоголизма среди несовершеннолетних подтверждают и данные статистики [4. — С. 272].

3,4% респондентов указали, что употребляли наркотики, а на вопрос: «Есть ли среди Ваших друзей ребята, которые хотя бы раз употребляли наркотики?» — положительно ответили 31,8%

респондентов. По данным ГИАЦ МВД России, на профилактическом учете в ПДН ОВД на территории Воронежской области в связи с употреблением наркотических средств, психотропных веществ и новых потенциально опасных психоактивных веществ на конец 2022 года состояло всего 20 несовершеннолетних, что подчеркивает высокую латентность подросткового наркотизма и необходимость интенсивной профилактики этого явления, несмотря на позитивные статистические показатели.

Еще одна группа вопросов была направлена на диагностику склонности к проявлению насилия и агрессии, а также интенсивности проявления такого поведения в различных формах в рамках жизнедеятельности школьников. На вопрос: «Случалось ли такое, что Вам приходилось драться с другими школьниками?» — 59,1% респондентов ответили утвердительно (среди девушек — 43,2% положительных ответов, среди юношей — 72,7%). На вопрос: «Как вы считаете, можно ли ударить человека, если он этого по-настоящему заслуживает?» — 22,7% ответили утвердительно, а еще 58% выбрали вариант: «Да, можно, но только если повод серьезный». Анализируя ответы респондентов в совокупности с результатами диагностики склонности к агрессивному поведению (у 33,1% склонность к агрессивному поведению выражена, из них у 9,5% — сильно выражена), можно сделать вывод о довольно высокой вероятности проявления агрессии респондентами в рамках межличностного общения. Вместе с тем без должного психолого-педагогического воздействия на несовершеннолетних склонность к агрессивному поведению может не просто проявиться в реализации такого поведения, но и привести к проявлению криминального, преступного поведения (например, Ю. В. Жильцова в своем исследовании установила прямую зависимость между «агрессивностью» и «преступным поведением» [5. — С. 424]), что само по себе влечет гораздо более масштабные

проблемы для конкретного подростка, его окружения и общества в целом.

Следует отметить, что одной из форм проявления агрессии и одновременно причиной агрессивного поведения является травля, или буллинг — новым термином окрестили такое старое, можно сказать, вековое явление, как детская жестокость [6. — С. 61]. В своем исследовании коллектив авторов под руководством Е. Ю. Волчегорской приводит данные статистики, по которым 71% россиян в возрасте от 8 до 17 лет подвергались травле, 49% были подвержены «кибербуллингу» (агрессии в интернете), а 86% — обоим видам насилия [7. — С. 412].

В рамках нашего исследования на вопрос респондентам: «Были ли Вы когда-нибудь подвергнуты буллингу (травле, издевательствам) в школе?» — 40,9% выбрали ответ: «Да, такое бывает иногда», а еще 9,1% ответили, что подвергаются буллингу постоянно. Кроме того, 68,2% опрошенных указали, что среди их друзей есть лица, подвергающиеся травле или издевательствам.

Таким образом, можно сделать вывод, что, несмотря на позитивные тенденции, заключающиеся, прежде всего, в снижении количества регистрируемых фактов противоправного поведения несовершеннолетних, уровень распространенности девиантного поведения среди школьников г. Воронежа остается довольно высоким — по результатам исследования 62% несовершеннолетних имеют склонность к той или иной форме отклоняющегося поведения. Особую тревогу вызывают результаты исследования склонности к агрессивному поведению, употреблению алкоголя и наркотиков. Однако склонность к девиантному поведению еще не означает обязательную реализацию отклоняющегося поведения на практике, поэтому многое зависит от грамотной разработки и своевременного применения эффективных мер общей и индивидуальной профилактики всеми заинтересованными субъектами.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Польшиков А. В., Демидова О. В. Понятие девиантного поведения и формы его проявления среди учащихся общеобразовательных организаций // Уголовно-процессуальная охрана прав и законных интересов несовершеннолетних. — 2021. — № 1(8). — С. 93—100.
2. Аптикиева Л. Р., Бурсакова М. С. Психолого-педагогическое исследование асоциального поведения подростков поколения Z в цифровой среде // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2022. — № 2(234). — С. 6—19.
3. Польшиков А. В., Буданова Е. А., Демидова О. В. Оценка уровня распространенности девиантного поведения среди несовершенно-

летних — учащихся общеобразовательных организаций // Вестник Воронежского института ФСИН России. — 2021. — № 1. — С. 191—199.

4. Кулешов А. А. Современное состояние и профилактика пьянства и алкоголизма среди несовершеннолетних в России // Вестник Воронежского института МВД России. — 2022. — № 2. — С. 270—275.

5. Жильцова Ю. В. К вопросу возникновения отклоняющегося поведения современной молодежи // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. — 2021. — № 6(196). — С. 422—425.

6. Матвиенко С. В. Буллинг как социально-педагогическая проблема // Вестник науки

и образования. — 2018. — Т. 1, № 3(39). — С. 61—64.

7. Подверженность кибербуллингу детей младшего школьного возраста / Е. Ю. Вол-

чегорская, М. В. Жукова, К. И. Шишкина, Е. В. Фролова // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. — 2019. — № 10(176). — С. 412—416.

#### REFERENCES

1. Pol'shikov A. V., Demidova O. V. Ponyatie deviantnogo povedeniya i formy ego proyavleniya sredi uchashhixsya obshheobrazovatel'ny'x organizacij // Uголовно-processual'naya oхrana prav i zakonny'x interesov nesovershennoletnix. — 2021. — № 1(8). — S. 93—100.

2. Aptikieva L. R., Bursakova M. S. Psixologopedagogicheskoe issledovanie asocial'nogo povedeniya podrostkov pokoleniya Z v cifrovoj srede // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. — 2022. — № 2(234). — S. 6—19.

3. Pol'shikov A. V., Budanova E. A., Demidova O. V. Ocenka urovnya rasprostranennosti deviantnogo povedeniya sredi nesovershennoletnix — uchashhixsya obshheobrazovatel'ny'x organizacij // Vestnik Voronezhskogo instituta FSIN Rossii. — 2021. — № 1. — S. 191—199.

4. Kuleshov A. A. Sovremennoe sostoyanie i profilaktika p'yanstva i alkogolizma sredi nesovershennoletnix v Rossii // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2022. — № 2. — S. 270—275.

5. Zhil'czova Yu. V. K voprosu vzniknoveniya otklonyayushhegosya povedeniya sovremennoj molodezhi // Ucheny'e zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta. — 2021. — № 6(196). — S. 422—425.

6. Matvienko S. V. Bulling kak social'no-pedagogicheskaya problema // Vestnik nauki i obrazovaniya. — 2018. — Т. 1, № 3(39). — S. 61—64.

7. Podverzhennost' kiberbullingu detej mladshego shkol'nogo vozrasta / E. Yu. Volchegorskaya, M. V. Zhukova, K. I. Shishkina, E. V. Frolova // Ucheny'e zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta. — 2019. — № 10(176). — S. 412—416.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Вахтель Лариса Викторовна. Профессор кафедры практической психологии. Доктор психологических наук, профессор.

Воронежский государственный педагогический университет.

E-mail: lara-wachtel@rambler.ru

Россия, 394043, Воронеж, ул. Ленина, 86.

Кулешов Антон Александрович. Преподаватель кафедры уголовного права и криминологии.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: kuleashov@yandex.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Vakhtel Larisa Viktorovna. Professor of the chair of Practical Psychology. Doctor of Psychological Sciences, Professor.

Voronezh State Pedagogical University.

E-mail: lara-wachtel@rambler.ru

Work address: Russia, 394043, Voronezh, Lenina Str., 86.

Kuleshov Anton Alexandrovich. Lecturer of the chair of Criminal Law and Criminology.

Voronezh Institute of the Ministry of Interior of Russia.

E-mail: kuleashov@yandex.ru

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** девиантное поведение; несовершеннолетние; делинквентность; диагностика.

**Key words:** deviant behavior; minors; delinquency; diagnostics.

УДК 343.97

**С. М. Даровских**, доктор юридических наук, профессор

**О. И. Даровских**, доктор юридических наук, доцент

## **ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПРОЦЕССУАЛЬНОЙ ФОРМЫ УГОЛОВНОГО СУДОПРОИЗВОДСТВА НА СТАДИИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО РАССЛЕДОВАНИЯ КАК СРЕДСТВО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ**

### **DIFFERENTIATION OF THE PROCEDURAL FORM OF CRIMINAL PROCEEDINGS AT THE PRELIMINARY INVESTIGATION STAGE AS A MEANS OF ENSURING ITS EFFECTIVENESS**

*В статье рассматривается взаимосвязь и взаимозависимость изменений уголовно-процессуальной формы с эффективностью уголовно-процессуальной деятельности органов предварительного расследования. Исследуются как теоретические вопросы, связанные с дифференциацией уголовно-процессуальной формы, так и практическое обеспечение эффективности уголовного процесса.*

*The article examines the relationship and interdependence of changes in the criminal procedural form with the effectiveness of the criminal procedural activities of the preliminary investigation bodies. Both theoretical issues related to the differentiation of the criminal procedural form and practical ensuring the effectiveness of the criminal process are explored.*

Порядок осуществления уголовного судопроизводства всегда был в центре внимания как ученых, так и правоприменителей, которые старались разработать и внедрить в практическую деятельность более совершенные формы производства на всех стадиях процесса, и в первую очередь на стадии предварительного расследования, обеспечивая тем самым его эффективность.

В выработке совершенных форм уголовного судопроизводства заинтересованы и государство, и общество, и их интерес проявляется в различных направлениях: политическом, социальном, экономическом и правовом.

Политический интерес в развитии процессуальных форм предварительного расследования состоит, например, в создании таких условий для предпринимателей, которые бы привлекали к инвестиционной деятельности не только граждан России, но и иностранных партнеров, что непосредственно влияет на развитие экономики страны, повышение ее статуса на мировом рынке.

Что касается социального аспекта, то, на наш взгляд, он выражается в принятии и одобряемости обществом тех изменений, которые несет в себе дифференциация. Общество понимает, что разные обстоятельства, в рамках которых совершаются преступные деяния, разные субъекты,

совершающие преступления, требуют и различного подхода при расследовании данных событий, и учета их особенностей, поэтому общественное мнение в целом положительно воспринимает изменение закона, связанные с дифференциацией.

Экономическая составляющая проявляется в стремлении законодателя предложить правоприменителям наиболее экономичный вариант деятельности, если это возможно, экономичный относительно выбора средств, менее затратных, чем если бы расследование проходило в обычном режиме. Экономия средств в процессуальной деятельности может проявляться и в экономии времени, затраченного в целом на расследование дел, например, о преступлениях небольшой, либо средней тяжести, а также на проведение определенных следственных действий. Участвующие в процессе лица в своем большинстве положительно воспринимают меры, направленные на экономию времени, поскольку заинтересованы в том, чтобы расследование быстро закончилось и эмоционально было менее затратным.

И наконец, правовой аспект, подтверждающий значимость такой категории, как дифференциация. Полагаем, что его суть в том, что законодатель за последние несколько десятилетий внес в текст уголовно-процессуального закона достаточное коли-

чество изменений и дополнений, позволяющих прийти к однозначному выводу, что это в своем большинстве не случайные решения, а система реализации продуманной правовой политики.

Интерес ученых к данному вопросу продиктован стремлением разработать такую модель производства, при которой будут максимально эффективно решаться задачи, определенные законодателем в ст. 6 УПК РФ, будет обеспечено достижение назначения уголовного судопроизводства, а также реализация прав и законных интересов участвующих в производстве лиц, независимо от их процессуального положения. Продуманное, взвешенное изменение формы уголовного судопроизводства, ее совершенствование и правильная реализация введенных законодателем новелл обеспечивают эффективность процессуальной деятельности.

Ученые-процессуалисты по-разному определяют сущность понятия уголовно-процессуальная форма, хотя они единодушны в том, что дифференциация в целом направлена на оптимизацию уголовного судопроизводства, поскольку позволяет учитывать разнообразные особенности, детали, которые не воспринимает общий традиционный порядок.

Применимо к уголовно-процессуальной деятельности процессуальная форма проявляется как совокупность общих условий либо требований, установленных законодателем, которые обеспечивают порядок производства по уголовному делу в целях расследования обстоятельств дела, выявления виновных и обеспечения прав и законных интересов участвующих в процессе лиц.

Изменение хода осуществления данной деятельности, нарушение последовательности стадий, порядка осуществления следственных действий, условий производства в конкретной стадии, влечет изменение порядка и, следовательно, изменение уголовно-процессуальной формы. В этом случае можно говорить о дифференциации уголовно-процессуальной формы.

Несмотря на то, что вопросы дифференциации уголовно-процессуальной формы издавна интересовали ученых, в науке так и не выработалось единого подхода к пониманию данного феномена, не определена его сущность.

Под дифференциацией процессуальной формы предварительного расследования мы понимаем закрепленный в уголовно-процессуальном законе измененный порядок правовой организации предварительного расследования, вызванный необходимостью разнообразного урегулирования уголовно-процессуальных отношений путем применения новых форм производств, усовершенствования порядка проведения следственных действий и принятия процессуальных решений.

В науке не сложилось единого мнения и относительно того, какие изменения и какой их объем следует считать дифференциацией. По этому поводу сложились два методологических подхода: в первом случае ученые (А. С. Кобликов, Х. У. Рустамов, В. О. Воскресенский, Н. И. Снегирева) [1; 2; 3; 4] полагают, что дифференциацией можно считать любые единичные изменения в порядке осуществления предварительного расследования, во-втором, сложилось иное мнение, Н. С. Манова, Т. В. Трубникова, М. М. Головинский, И. В. Головинская М. С. Кесаева указывали на существенные отличия, качественные критерии [5; 6; 7; 8].

Считаем возможным разделить мнение ученых, предлагающих дифференциацией считать любые изменения в порядке осуществления предварительного расследования, вне зависимости от того, какой объем они занимают и насколько отличают новую процедуру от обычного порядка. Такой подход совпадает с нашим представлением о сущности дифференциации как особом порядке правовой организации предварительного расследования, вызванном необходимостью разнообразного урегулирования уголовно-процессуальных отношений. Даже незначительные правки могут изменить процедуру следственного действия, причем независимо от того, насколько они влияют на качество и содержание процедуры. Например, в соответствии со ст. 247 УПК РФ присутствие подсудимого в судебном разбирательстве обязательно, но есть исключения, указанные в ч. 4, 5 ст. 247 УПК РФ, и эти исключения меняют ход процесса и влияют на судьбу приговора, который может быть отменен в порядке главы 47.1 УПК РФ. Выделяя производство по делам несовершеннолетних, законодатель указывает на его особенности: выяснение особенностей жизни и воспитания, возможное влияние взрослых лиц, психическое состояние, обязательность решения вопроса при задержании несовершеннолетнего о передаче его под присмотр; о его задержании в обязательном порядке сообщается законным представителям; вызов осуществляется через законных представителей либо администрацию учреждения, где он содержится; ограничено время допроса; в определенных случаях обязательно участие педагога либо психолога; либо законного представителя; к несовершеннолетним могут применяться меры воспитательного воздействия. Ряд определенных данных, как например, условия жизни, возможное влияние иных лиц, психическое состояние личности, выявляются и по делам о преступлениях, совершенных взрослыми лицами, поскольку в соответствии со ст. 73 УПК РФ среди обстоятельств, подлежащих доказыванию обязательно

устанавливают данные, характеризующие личность и состояние здоровья.

Дифференциация уголовно-процессуальных форм предварительного расследования проявляется на различных уровнях, мы считаем возможным выделить три: это научный уровень, законодательный и правоприменительный.

Научный уровень предполагает разработку теоретического обоснования возможности, целесообразности, полезности принятия тех либо иных научно обоснованных предложений по корректировке, изменению, дополнению действующего порядка осуществления предварительного расследования или обоснование внедрения в существующую систему правовой организации предварительного расследования совершенно новых или в настоящий момент не применяемых форм производства (например, протокольная форма, о которой в настоящее время много пишут ученые).

Законодательный уровень предполагает внесение законодателем изменений и дополнений в текст уголовно-процессуального закона, которые определенным образом влияют на форму производства или порядок совершения следственных, процессуальных действий или, возможно, на принятие решений.

И последний уровень — это правоприменительный. Деятельность правоприменителей влияет на реализацию разработанных наукой и внесенных законодателем в текст закона новелл. Новые положения закона либо принимаются и не возникает проблем в отношении их внедрения в практическую деятельность, либо возникают сложности, которые не преодолеваются, как произошло с отнесением объяснений, полученных в стадии возбуждения уголовного дела, к доказательствам.

Конечно, из предложенного нами алгоритма дифференциальной деятельности имеются исключения, когда инициатива внедрения порядка производства нового следственного действия исходила от правоприменителей. Это касается проверки показаний на месте.

Произошедшие социально-политические изменения в государстве требуют развития нормативно-правовой базы и решения вопросов, ранее перед государством не возникавших. К таким вопросам и следует отнести понятие эффективности уголовно-процессуальной деятельности. Надо отметить, что ученые, обосновывая целесообразность внесения в текст закона предлагаемых ими изменений, связанных с любыми уголовно-процессуальными категориями, в том числе и с вопросами дифференциации уголовно-процессуальной формы, указывают на ожидаемую эффективность данной деятельности.

Нам представляется, что эффективной уголовно-процессуальной деятельностью будет деятельность должностных лиц в уголовном судопроизводстве, осуществляемая строго в рамках закона и в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями (критериями), охватываемыми данным понятием: справедливостью, качеством, доступностью, экономичностью, своевременностью, достаточностью, объективностью, результативностью [9], однако из этого перечня не все критерии могут быть определяющими, например, экономичность, результативность и доступность не всегда могут быть востребованы.

Большинство ученых склоняются к выводу, что изменение процессуальной формы возможно в двух направлениях: усложнения и сокращения, которое также может быть в форме либо упрощения, либо ускорения. И упрощение, и ускорение направлены на обеспечение процессуальной экономии. Однако экономичность не будет определяющим фактором, если в ходе предварительного расследования потребуется совершение затратных по времени, сложных в плане подготовки проведения следственных действий, требующих привлечения большого количества участвующих лиц, таких как проверка показаний на месте, очная ставка, следственный эксперимент, что никак не упрощает производство и об экономии ни средств, ни времени говорить не приходится. Это касается ситуации в отношении производства по делам несовершеннолетних. Однако, как правильно отметили О. П. Грибунов и И. П. Попова [10. — С. 196], «производство по уголовным делам в отношении несовершеннолетних является усложнённой процессуальной формой, что обусловлено стремлением законодателя обеспечить реализацию повышенных гарантий прав и интересов особых субъектов уголовно-процессуальных правоотношений, нуждающихся в повышенной защите в силу возраста, физиологических, социально-психологических и иных признаков, на что верно обращают внимание отдельные авторы». С данным утверждением следует согласиться, а также поддержать мнение И. А. Насоновой, которая, утверждая, что «от качества созданных законодателем правовых механизмов напрямую зависит надлежащее обеспечение эффективности уголовного судопроизводства» [11. — С. 26], разработала систему предложений, направленных на оптимизацию норм уголовно-процессуального закона.

Что касается получения результата, а в рамках уголовного процесса результат чаще всего ассоциируется с раскрытием преступления, выявлением виновного лица, собиранием достаточного количества доказательств их причастности к преступному деянию, то к этому результату



следует стремиться, но он не всегда достигается. В уголовно-процессуальной деятельности это не свидетельствует об отсутствии эффективности, поскольку ни следователь, ни суд не должны быть заинтересованы в конкретном результате. Следователь, занимаясь расследованием, нацелен на выявление действительных обстоятельств произошедшего события, и отрицательный результат, полученный при проведении определенного следственного действия, целесообразность проведения которого была предопределена ранее полученными сведениями, позволяет ему выработать новую версию, продумать и откорректировать дальнейший план расследования, изменить тактику взаимоотношения с подсудимым. Эффективность расследования не в получении результата, а в обязанности провести расследование, принять адекватные меры к этому, т. е. оно должно быть таким, которое способно обеспечить получение желаемого результата. Именно поэтому мы не можем согласиться с мнением А. Л. Стефанского, полагавшего, что «эффективность это уровень соответствия результатов какой-либо деятельности поставленным задачам» [12. — С. 220].

Доступность к уголовно-процессуальной деятельности — это следующий критерий эффективности. Исследуя данный вопрос, нами было установлено, что ограничение доступности к материалам уголовного дела потерпевших отрицательным образом влияет на эффективность самой деятельности [9].

Если мы дифференциацию уголовно-процессуальной формы рассматриваем как изменение устоявшегося порядка осуществления уголовно-процессуальной деятельности, то говорить о её эффективности можно будет только в том случае, если изменение формы не будет противоречить некоторым из указанных критериев.

В первую очередь — законности. Любые изменения процессуальной формы должны осуществляться только на основании закона. Это требование распространяется как на саму процессуальную деятельность, так и на решения, принимаемые в результате данной деятельности. Бесспорно, что изложение текста поправок либо новых разработанных положений должно быть продуманным, последовательным, ясным и понятным для правоприменителя. Сегодняшнее состояние данного вопроса оставляет желать лучшего. Например, не разработанный до конца порядок получения и закрепления объяснений у лиц в ходе доследственной проверки, несмотря на позицию законодателя, изложенную в п. 1.2 ч. 1 ст. 144 УПК РФ, создает определенные трудности как для следователей, дознавателей, так и для суда при решении вопроса принимать такие све-

дения в качестве доказательств либо нет. Можно привести еще один пример, касающийся изложения текста данной нормы. В части первой данной статьи указано, что наравне с другими действиями дознаватель, следователь вправе «истребовать документы и предметы, изымать их в порядке, установленном настоящим Кодексом», однако закон не содержит такого понятия как «изъятие», а «выемка» этой же частью данной статьи среди процессуальных действий, проводимых при проведении проверки, не предусмотрена. Таким образом, отсутствие в законе четко проработанного порядка действий не может обеспечить эффективность данной уголовно-процессуальной деятельности.

Следующим элементом, обеспечивающим эффективность является своевременность. Законодатель использует такие термины, как «своевременность», «быстрота», «оперативность», «разумный срок» или «процессуальный срок». Нам представляется, что применимо к характеристике эффективной уголовно-процессуальной деятельности целесообразно использовать термин «своевременность». Данный термин означает «осуществляемый в нужный момент, в свое время» [13. — С. 703], поэтому своевременность следует оценивать как более широкое понятие по отношению к понятиям «процессуальный срок» и «разумный срок». Именно своевременное обращение с жалобой на нарушения, допускаемые должностными лицами, позволяет участникам процесса отстаивать свои права и законные интересы. Изменение порядка производства предопределяет необходимость своевременного принятия решений и совершения процессуальных действий, что в свою очередь и обеспечивает эффективность.

Только качественная деятельность может обеспечить эффективность уголовного процесса. Любое эффективное решение — это всегда качественное решение, причем если категорию качества подразделять на уровни высокого, среднего или низкого качества, то эффективность мы связываем только с высоким качеством деятельности. Качество уголовно-процессуальной деятельности — понятие многоаспектное, поскольку складывается из двух составляющих: из качества нормативных правовых актов, регулирующих данную деятельность, и качества реализации положений закона правоприменителями. Если нормы закона разработаны законодателем небрежно, не коррелируют друг с другом, то при их реализации будут возникать проблемы и об эффективности процессуальной деятельности вряд ли можно говорить.

Справедливость — это следующий критерий, определяющий эффективность деятельности. Справедливая деятельность и справедливые ре-

шения исключают подачи жалоб, что только положительным образом сказывается на своевременности разрешения уголовного дела. Поэтому любые решения законодателя, касающиеся изменений установленного порядка производства по уголовному делу, должны реализовываться лицами, применяющими данные нормы, с позиции беспристрастного участника, честно, на законных основаниях выполняющего свои служебные обязанности.

Достаточность — следующий критерий, определяющий эффективность деятельности должностных лиц органов предварительного расследования. «Достаточность доказательств или иных данных, позволяющих принимать решения, как промежуточные, так и окончательные, предопределяет выбор действий должностным лицом в конкретных ситуациях по уголовному делу. Не обладая всей информацией об обстоятельствах события, сложно добиться качественного расследования и справедливого реше-

ния. Критерий эффективности “достаточность” может влиять на процессуальную деятельность как в сторону ее необоснованного расширения, так и необоснованного сужения, так как достаточность связана с количественными показателями сведений, на основе которых принимаются решения. Признание деятельности эффективной может обеспечить лишь то количество следственных и иных процессуальных действий, которое позволит получить желаемый результат, но в уголовном судопроизводстве количество не является определяющим показателем, оно обязательно должно корреспондировать с показателями качества» [9].

Таким образом, совершенствование уголовно-процессуальной формы, продуманное, обоснованное изменение процессуального порядка производства по уголовным делам и безукоризненная реализация идей законодателя правоприменителями обеспечивают эффективность уголовно-процессуальной деятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кобликов А. С. Задачи уголовного судопроизводства и проблемы дифференциации // Социалистическая законность. — 1975. — № 4. — С. 68—70.
2. Рустамов Х. У. Дифференциация форм уголовного процесса (современные тенденции и проблемы совершенствования) : автореф. дис. ... д-ра юрид. наук. — М., 1998. — 40 с.
3. Воскресенский В. О. О дифференциации судопроизводства // Законность. — 1995. — № 11. — С. 34—37.
4. Снегирева Н. И. Обеспечение прав и законных интересов несовершеннолетних участников уголовного процесса на стадии предварительного расследования : дис. ... канд. юрид. наук. — Воронеж, 2001. — 248 с.
5. Манова Н. С. Досудебное и судебное производство. Сущность и проблемы дифференциации процессуальных форм. — Саратов : Изд-во ГОУ ВПО «Саратовская государственная академия права», 2003. — 228 с.
6. Трубникова Т. В. Теоретические основы упрощенных судопроизводств. — Томск, 1999. — 132 с.
7. Головинский М. М., Головинская И. В. Досудебное соглашение о сотрудничестве. — Владимир, 2011. — 192 с.

8. Кесаева М. С. Проблемы гармонизации уголовно-процессуальных гарантий прав личности и дифференциации форм досудебного производства по уголовным делам : дис. ... канд. юрид. наук. — Нижний Новгород, 2017. — 237 с.
9. Даровских О. И. Средства и способы обеспечения эффективности уголовно-процессуальной деятельности : монография. — М. : Юрлитинформ, 2022. — 240 с.
10. Грибунов О. П., Попова И. П. Производство по уголовным делам в отношении несовершеннолетних: проблемы уголовно-процессуальной формы // Вестник Воронежского института МВД России. — 2019. — № 2. — С. 192—198.
11. Насонова И. А. Уголовно-процессуальные гарантии предварительного расследования как средства обеспечения эффективности уголовного судопроизводства // Вестник Воронежского института МВД России. — 2014. — № 4. — С. 24—28.
12. Стефанский А. Л. Понятие и сущность эффективности досудебного производства по уголовному делу // Вестник Воронежского института МВД России. — 2015. — № 3. — С. 220—224.
13. Ожегов С. И. Словарь русского языка: 70 000 слов / под ред. Н. Ю. Шведовой. — 21-е изд., перераб. и доп. — М. : Рус. яз., 1989. — 921 с.

#### REFERENCES

1. Koblikov A. S. Zadachi ugolovnogo sudoproizvodstva i problemy` differenciacii // Socialisticheskaya zakonnost`. — 1975. — № 4. — S. 68—70.

2. Rustamov X. U. Differenciaciya form ugolovnogo processa (sovremennye tendencii i problemy` sovershenstvovaniya) : avtoref. dis. ... d-ra jurid. nauk. — M., 1998. — 40 s.

3. Voskresenskij V. O. O differenciacii sudoproizvodstva // *Zakonnost'*. — 1995. — № 11. — S. 34—37.

4. Snegireva N. I. Obespechenie prav i zakonny`x interesov nesovershennoletnix uchastnikov ugovolnogo processa na stadii predvaritel'nogo rassledovaniya : dis. ... kand. jurid. nauk. — Voronezh, 2001. — 248 s.

5. Manova N. S. Dosudebnoe i sudebnoe proizvodstvo. Sushhnost' i problemy` differenciacii processual'ny`x form. — Saratov : Izd-vo GOU VPO «Saratovskaya gosudarstvennaya akademiya prava», 2003. — 228 s.

6. Trubnikova T. V. Teoreticheskie osnovy` uproshhenny`x sudoproizvodstv. — Tomsk, 1999. — 132 s.

7. Golovinskij M. M., Golovinskaya I. V. Dosudebnoe soglasenie o sotrudnichestve. — Vladimir, 2011. — 192 s.

8. Kesaeva M. S. Problemy` garmonizacii ugovolno-processual'ny`x garantij prav lichnosti i differenciacii form dosudebnogo proizvodstva po

ugolovny`m delam : dis. ... kand. jurid. nauk. — Nizhnij Novgorod, 2017. — 237 s.

9. Darovskix O. I. Sredstva i sposoby` obespecheniya e`ffektivnosti ugovolno-processual'noj deyatel'nosti : monografiya. — M. : Yurлитinform, 2022. — 240 s.

10. Gribunov O. P., Popova I. P. Proizvodstvo po ugovolny`m delam v otnoshenii nesovershennoletnix: problemy` ugovolno-processual'noj formy` // *Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii*. — 2019. — № 2. — S. 192—198.

11. Nasonova I. A. Ugolovno-processual'ny`e garantii predvaritel'nogo rassledovaniya kak sredstva obespecheniya e`ffektivnosti ugovolnogo sudoproizvodstva // *Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii*. — 2014. — № 4. — S. 24—28.

12. Stefanskij A. L. Ponyatie i sushhnost' e`ffektivnosti dosudebnogo proizvodstva po ugovolnomu delu // *Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii*. — 2015. — № 3. — S. 220—224.

13. Ozhegov S. I. Slovar` russkogo yazy`ka: 70 000 slov / pod red. N. Yu. Shvedovoj. — 21-e izd., pererab. i dop. — M. : Rus. yaz., 1989. — 921 s.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Даровских Светлана Михайловна. Профессор кафедры уголовного процесса, криминалистики и судебной экспертизы. Доктор юридических наук, профессор.

Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет).

E-mail: darsvet@mail.ru

Россия, 454090, Челябинск, ул. Коммуны, 149.

Даровских Ольга Игоревна. Профессор кафедры уголовного процесса. Доктор юридических наук, доцент.

Санкт-Петербургский университет МВД России.

E-mail: darovskikhoi@gmail.com

Россия, 198206, Санкт-Петербург, ул. Летчика Пилотова, 1.

Darovskikh Svetlana Mikhailovna. Professor of the chair of Criminal Procedure, Criminalistics and Forensic Science. Doctor of Law, Professor.

South Ural State University (national research university).

E-mail: darsvet@mail.ru

Work address: Russia, 394006, Chelyabinsk, Kommuny Str., 149.

Darovskikh Olga Igorevna. Professor of the chair of Criminal Procedure. Doctor of Law, Associate Professor.

Saint Petersburg University of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: darovskikhoi@gmail.com

Work address: Russia, 394065, Sankt-Peterburg, Letchika Pilyutova Str., 1.

**Ключевые слова:** уголовно-процессуальная форма; процессуальная деятельность; дифференциация; эффективность.

**Key words:** criminal procedural form; procedural activity; differentiation; efficiency.

УДК 343.137

У. Н. Ахмедов, кандидат юридических наук, доцент

## ТИПОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДОПУСТИМОСТИ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ В УГОЛОВНОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ

### TYPICAL PERMISSIBILITY PROBLEMS EVIDENCE IN CRIMINAL PROCEEDINGS

*В статье проанализированы проблемы допустимости доказательств в российском уголовном судопроизводстве. Рассмотрены различные концепции относительно признания доказательств допустимыми. Выделены отдельные виды нарушений, являющиеся основаниями признания доказательств недопустимыми. Предлагается дополнить ст. 75 УПК РФ частью 2.1 для целей определения природы процессуальных нарушений, влекущих признание доказательств недопустимыми.*

*This article analyzes the problems of the admissibility of evidence in Russian criminal proceedings. Various concepts regarding the recognition of evidence as admissible are considered. Certain types of violations are identified, which are grounds for recognizing evidence as inadmissible. It is proposed to supplement Article 75 of the Code of Criminal Procedure with Part 2.1 for the purpose of determining the essence of procedural violations entailing the recognition of evidence as inadmissible.*

Одной из значимых проблем при дискуссии о допустимости доказательств являются наличие и разработка среди ученых-правоведов двух противоположных концепций: концепции «плодов отравленного дерева» и концепции «дифференциации допустимости доказательств».

Расцвет первой концепции пришелся на время СССР, и в современной Российской Федерации она уже не пользуется такой широкой поддержкой в среде ученых-процессуалистов, однако своей актуальности до конца не утратила [1]. Суть подхода состоит в том, что любое нарушение закона, допущенное при получении доказательств, однозначно воспринимается как основание для признания его недопустимым и невозможным в дальнейшем расследовании по уголовному делу [2]. То есть, например, отсутствие одной подписи на одном листе протокола следственного действия любого из его участников, согласно данной концепции, невозможно восполнить последующим допросом данного лица с целью устранения такого нарушения. Напротив, независимо от того, является допущенное нарушение существенным нарушением закона или небрежностью правоприменителя, доказывается необходимость признания недопустимым как самого первичного доказательства с обнаруженными нарушениями, так и всех вторичных доказательств, полученных на его основе [3]. То есть при признании протокола допроса свидетеля, в котором содержалась доказательственно значимая информация о нахождении орудия соверше-

ния преступления в конкретном месте у конкретного лица, недопустимым автоматически должен быть признан недопустимым протокол выемки орудия преступления, так как при исключении первичного доказательства у следствия на момент производства выемки отсутствовали доказательства наличия конкретного предмета в конкретном месте, что является необходимым основанием для производства выемки.

Концепция «плодов отравленного дерева» является достаточно категоричной, и при наличии безусловно благой цели, соблюдения абсолютной законности при производстве предварительного расследования по уголовному делу, ее практическая реализация приведет к существенным трудностям для субъектов сбора доказательств, так как незначительные ошибки и опечатки в тексте письменных доказательств, от которых, к сожалению, никто не застрахован, могут вызвать с учетом цепной реакции невозможное исключение большого пласта доказательственной информации из материалов уголовного дела.

Другой особенностью данной концепции является отсутствие разделения нарушений закона на процессуальные и материальные, что приводит к полному исключению любых доказательств, в которых содержится недостаточно компетентная квалификация преступного деяния. На начальном этапе предварительного расследования, при наличии небольшого количества информации, такие нарушения допускаются доста-

точно часто и, хоть это иногда приводит к нарушению прав подозреваемого, но тем не менее, на наш взгляд, такие нарушения не являются существенными и не могут повлечь недопустимость доказательств, так как напрямую не связаны с его допустимостью и лишь являются следствием неверного анализа ранее собранных доказательств по уголовному делу.

Более современной и мягкой по отношению к доказательствам, собранным с нарушениями, является концепция «асимметрии правил допустимости». Сторонники данной концепции признают ряд несущественных процессуальных нарушений при сборе доказательств «погрешностью» и считают, что для наиболее полного и своевременного сбора всей необходимой доказательственной информации необходимо четкое законодательное разделение возможных нарушений на восполнимые и невосполнимые, а также существенные и несущественные.

Восполнимыми, согласно данной концепции, могут быть признаны только доказательства с нарушением таких компонентов достоверности, как надлежащая процессуальная форма доказательства и способ его получения. В первую очередь к восполнимым следует отнести доказательства, полученные с несущественным нарушением их процессуальной формы: отсутствие подписи в протоколе, отсутствие даты или времени составления процессуального документа и т. д. Такие нарушения могут быть нейтрализованы, однако не в случае допущения более серьезных нарушений, например неразъяснения прав подозреваемому при допросе. К невосполнимым могут быть также отнесены доказательства, полученные без соответствующего процессуального согласия, когда это согласие обязательно требуется. Как верно отмечает А. А. Насонов, неполучение того или иного вида согласия в ходе уголовно-процессуального доказывания в случаях, когда закон этого требует, позволяет ставить вопрос о недопустимости доказательств [4]. Так как такое нарушение уже не может быть нейтрализовано, полученная доказательственная информация может быть восполнена посредством проведения аналогичного следственного действия, но уже с соблюдением всех требований закона при его проведении и процессуальной фиксации.

При этом все указанные нарушения в свою очередь подразделяются на существенные и несущественные. Такое разграничение связано со стремлением некоторых ученых проследить в рамках причинно-следственной связи взаимодействие между свойствами допустимости и достоверности доказательств. Мы считаем рассмотрение двух указанных критериев в их взаимосвязи рациональным, так как это позволяет

более конструктивно подойти к вопросу о признании конкретного доказательства недопустимым.

К несущественным относятся нарушения, которые не повлияли и не могут повлиять на достоверность полученного доказательства [5]. Примером такого нарушения может служить вызов свидетеля для участия в следственном действии не посредством направления ему официальной повестки, как закреплено в ст. 188 УПК РФ, а с помощью передачи этой информации через другого свидетеля.

В качестве существенных нарушений выделяются те, что ставят под сомнение достоверность полученного доказательства. К существенным нарушениям относятся получение доказательств с использованием угроз, шантажа и обмана, применения физического и психологического насилия, а также иного злоупотребления или превышения должностных полномочий следователем, в том числе и фальсификация доказательств. Примером таких нарушений могут служить производство следственного действия в отсутствие защитника, когда его участие в соответствии с УПК РФ обязательно, грубое нарушение прав несовершеннолетнего при производстве следственного действия (отсутствие его законного представителя или педагога в случаях, когда их участие обязательно), а также доказанный в суде факт превышения следователем своих полномочий при сборе конкретных доказательств по уголовному делу или их фальсификация со стороны одного из субъектов доказывания или любым источником получения доказательственной информации, например заведомо ложное заключение эксперта.

При этом вопросы дифференцированного подхода к допустимости доказательств — не только теоретическая, но и практическая проблема [6]. Такой подход, направленный на сохранение как можно большего количества сведений, позволяет наиболее полно отразить все обстоятельства, подлежащие доказыванию в материалах уголовного дела, вместе с тем не отказываясь от установленных требований, предъявляемых к доказательствам. Кроме того, это обеспечивает возможность ознакомления со всеми фактами, относящимися к расследуемому преступному деянию, каждой из сторон, реализуя принципы равноправия и состязательности.

Таким образом, мы считаем, что дифференцированный подход к допустимости доказательств наиболее полно на сегодняшний момент решает практические проблемы оценки доказательств с точки зрения их допустимости и достоверности. Для единообразного применения такого подхода всеми субъектами доказывания по уголовному делу его необходимо закрепить в

УПК РФ и после этого, для более глубокого уяснения данного вопроса, Верховному Суду Российской Федерации представить рекомендации и разъяснения по данному вопросу в формате Постановления Пленума Верховного Суда Российской Федерации.

По нашему мнению, для реализации данной концепции статью 75 УПК РФ необходимо дополнить частью 2.1:

«Нарушениями вызывающими неустранимые сомнения в добросовестности лица, осуществлявшего сбор доказательств, являются нарушения уголовно-процессуального законодательства, влекущие существенное несоблюдение конституционных прав участников уголовного судопроизводства или процессуальных прав в соответствии с процессуальным статусом, а также существенные нарушения, допущенные при производстве следственного действия и прямо запрещенные в специальных нормах настоящего Кодекса, регламентирующих его производство».

Необходимо более детально остановиться на основных видах нарушений, влекущих признание доказательств недопустимыми, и способах их преодоления в процессе доказывания.

Исключение доказательственной информации из разбирательства уголовного дела возможно только в том случае, если доказательство, содержащее указанную информацию, будет признано недопустимым в установленном законом порядке. Чтобы уяснить, в каких случаях, по каким основаниям и какие конкретно виды доказательств исключаются из уголовного процесса по уголовному делу, нами было проведено анкетирование действующих сотрудников правоохранительных органов, в компетенцию которых входит производство предварительного следствия, судей и адвокатов.

При ответе на вопрос: «В какой области юриспруденции вы практикуете?» — респонденты дали следующие ответы: в суде — 14,6%, в следствии — 42,7%, в адвокатуре — 42,7%.

Таким образом, можно сделать вывод, что респонденты практикуют в различных областях юридической практики и их мнение не является устоявшимся в группе единомышленников, а скорее всего отражает их личное отношение к данному вопросу, сформированное через призму их профессиональной деятельности.

На вопрос, случалось ли в их практике признание доказательств недопустимыми, все респонденты дали утвердительный ответ.

При ответе на вопрос: «Какое требование, предъявляемое к доказательствам в конкретном случае, было нарушено?» — респонденты дали следующие ответы: достоверность — 15%, относимость — 15%, допустимость — 70%.

При этом респонденты пояснили, что признание доказательств недопустимыми является неординарной ситуацией в обычной юридической практике, причем к такому выводу пришли как сотрудники следственных органов, так и адвокаты. По их мнению, для признания доказательства недопустимым необходимо наличие существенных нарушений, которые не могут быть устранены сотрудниками следствия.

В качестве конкретного примера признания доказательства недопустимым приведем случай из юридической практики, который был предан широкой огласке в средствах массовой информации [7]. При производстве предварительного следствия по уголовному делу о мошенничестве, совершенном в крупном размере, следователь по особо важным делам М. вступила в доверительные межличностные отношения с подозреваемым по данному уголовному делу. Заметив, что подозреваемый относится к ней с явным расположением, она обратила эту ситуацию в свою пользу с целью фальсификации результатов предварительного расследования и скорейшего направления уголовного дела в суд. А именно подделала несколько протоколов следственных действий, которых не было произведено, и внесла в данные протоколы сведения, не соответствующие действительности. Например, в протокол обыска в жилище, составленный на основе ее фантазий, она внесла сведения об изъятии предмета, который, осмотрев отдельным протоколом, она в последующем признала вещественным доказательством по уголовному делу.

Информация о том, что следователь совершила описанные выше преступные деяния, была обнародована подсудимым уже после вынесения в отношении него приговора суда, так как слова следователя о мягком наказании не подтвердились и подсудимого направили в колонию строгого режима для отбывания наказания в виде лишения свободы сроком одиннадцать лет. Приговор шокировал подсудимого, и он обратился в суд апелляционной инстанции, где и предоставил факты фальсификации следователем ряда важных доказательств по его уголовному делу.

Рассмотрев представленные подсудимым факты, Воронежский областной суд отменил ранее вынесенное в отношении подсудимого решение и отправил уголовное дело на дорасследование. Следователю инкриминировали фальсификацию доказательств по уголовному делу о тяжком преступлении (ч. 2 ст. 303, ч. 3 ст. 303 УК РФ) и привлечение заведомо невиновного к уголовной ответственности (ч. 1 ст. 299 УК РФ), за эти преступления ей может быть назначено наказание до семи лет лишения свободы.

Приведенный нами случай иллюстрирует, что доказательство может отвечать не одному критерию из представленных, а сразу нескольким, так как в данном случае сфальсифицированные следователем доказательства хоть формально и содержали значимую для уголовного дела информацию, но при этом были получены с такими серьезными нарушениями уголовно-процессуального законодательства, что повлекут наступление уголовной ответственности для следователя, их собравшего, а также предоставленные сведения не отражают действительную картину событий, происходивших в прошлом, а значит, противоречат требованию достоверности и допустимости.

При ответе на вопрос: «На каком этапе уголовного судопроизводства в вашем случае доказательство было признано недопустимым?» — респонденты дали ответы: на этапе предварительного расследования по уголовному делу — 42,4%, на этапе судебного разбирательства — 57,6%.

При этом один из опрашиваемых, который работал во всех трех областях юридической практики, избранных для проведения данного анкетирования (адвокатура, следствие и суд), пояснил, что в его широкой практике по данному вопросу доказательства признавались недопустимыми исключительно судьей в ходе судебного разбирательства по ходатайству адвоката.

При ответе на вопрос: «Кто в вашей ситуации вынес решение о признании доказательств недопустимым?» — респонденты дали следующие ответы: судья — 28%, следователь — 42%, прокурор — 15%, затрудняюсь ответить — 15%.

Приведенные нами результаты противоречат мнению адвоката, рассмотренному выше, и свидетельствуют о том, что на практике, как и в теории, субъекты принятия решения о признании доказательства недопустимым не сводятся к одному судье, в зависимости от конкретных обстоятельств другие уполномоченные на то законом субъекты уголовного процесса также принимают на себя эту роль.

При ответе на вопрос: «Были ли вы согласны с основаниями признания доказательства недопустимыми?» — все респонденты дали утвердительный ответ, что свидетельствует о высоком уровне правосознания и подготовки кадров.

Все респонденты сошлись во мнении, что чаще всего именно критерий допустимости становится основанием для признания доказательства недопустимым.

При ответе на вопрос: «Если вы неоднократно сталкивались с вопросом о признании доказательств недопустимым, то на каком этапе уголовного процесса, на ваш взгляд, чаще всего происходит признание доказательства недопу-

стимым?» — процентное соотношение ответов получилось следующими: на стадии предварительного расследования — 72%, на стадии судебного разбирательства — 28%.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что сотрудники следствия, не желая подвергаться риску отправления их уголовных дел на дорасследование, стараются устранить все сомнительные доказательства до их изучения в суде, также это может свидетельствовать о высоком уровне надзора со стороны органов прокуратуры, не допускающих до судебного разбирательства доказательства, которые могут вызвать сомнение в их относимости, допустимости и достоверности, что может поставить под сомнение достаточность всей совокупности доказательств по конкретному уголовному делу.

При ответе на вопрос: «Если вы неоднократно сталкивались с признанием доказательства недопустимым, то какой, на ваш взгляд, вид доказательств (вне зависимости от оснований) на практике чаще всего признается недопустимым?» — респонденты приводили как общие формулировки, например «протоколы следственных действий» в 28% случаев, так и конкретные примеры протоколов следственных действий, которые в их практике признавались недопустимыми. Самым популярным ответом являлся протокол опознания, такой ответ был дан в 57% случаев, остальные протоколы следственных действий упоминались разово отдельными респондентами и не совпадали между собой. В качестве таких доказательств были перечислены: допрос, очная ставка, обыск и личный обыск.

Результаты проведенного опроса оказались недостаточными для объективного ответа на вопрос об основных видах нарушений, влекущих исключение доказательственной информации из разбирательства по уголовному делу. Для решения этой задачи был осуществлен анализ судебной практики по данному вопросу, а именно обзор практики кассационных судов общей юрисдикции за период времени с августа 2021 г. по август 2022 г. [8], так как это наиболее актуальная информация, доступная на день написания настоящей статьи.

В целом, общий список нарушений, влекущих признание доказательства недопустимым, содержится в части 2 статьи 75 УПК РФ:

1) показания подозреваемого, обвиняемого, данные в ходе досудебного производства по уголовному делу в отсутствие защитника, включая случаи отказа от защитника, и не подтвержденные подозреваемым, обвиняемым в суде;

2) показания потерпевшего, свидетеля, основанные на догадке, предположении, слухе, а также показания свидетеля, который не может указать источник своей осведомленности;

3) предметы, документы или сведения, входящие в производство адвоката по делам его доверителей, за исключением предметов и документов, указанных в части первой статьи 81 УПК РФ;

4) полученные в ходе ОРМ или следственных действий сведения о факте указания подозреваемого, обвиняемого в специальной декларации в соответствии с Федеральным законом «О добровольном декларировании...»;

5) иные доказательства, полученные с нарушением требований УПК РФ.

С помощью анализа судебной практики попробуем выделить ряд иных распространенных нарушений, влекущих признание доказательства недопустимым:

1. Показания сотрудников правоохранительных органов, данные с целью восстановления пояснений заподозренного.

Примером такого нарушения может служить такое доказательство, как показание свидетеля, которое было признано недопустимым кассационным определением Четвертого кассационного суда общей юрисдикции от 23.08.2022 № 77-3240/2022, а именно были признаны недопустимыми доказательствами протоколы допроса двух оперативных уполномоченных, допрошенных в качестве свидетелей, в которых они пояснили, что задержали подозреваемого М. и обнаружили при нем наркотические вещества, после чего М. пояснил, что приобрел указанные вещества с целью сбыта. Доказательство было признано недопустимым, так как оперуполномоченные в своих показаниях не рассказывали о ходе производимых ими процессуальных действий в отношении подозреваемого, а фактически дали юридическую оценку его действиям и продублировали сведения, содержащиеся в протоколе допроса подозреваемого.

2. Явка с повинной, данная в отсутствие защитника.

Примером такого нарушения может служить явка с повинной, признанная недопустимым доказательством кассационным определением Седьмого кассационного суда общей юрисдикции от 18.08.2022 № 77-3756/2022. Нарушение заключалось в том, что при написании явки с повинной подозреваемому не были разъяснены его права, в частности право не свидетельствовать против себя, а кроме того, явка с повинной произошла в отсутствие адвоката.

3. Объяснения, используемые в качестве доказательства по уголовному делу.

За указанный период кассационными судами было вынесено два определения, в которых объяснения были признаны в качестве недопустимых доказательств. В первом случае суд сослался на то, что при получении объяснения лицо не предупреждается об уголовной ответственности

по ст. 307 и 308 УК РФ, а во втором случае такое решение было мотивировано тем, что объяснение отсутствует в списке доказательств в соответствии со ст. 74 УПК РФ.

4. Показания осужденных, данные ими в статусе свидетелей.

Примером подобного нарушения служат показания обвиняемых, приведенные в кассационном определении Седьмого кассационного суда общей юрисдикции от 02.06.2022 № 77-2241/2022, данные ими в статусе свидетеля на первоначальном этапе предварительного следствия. Допрашиваемые в качестве свидетелей И. и Ш. не обладали статусом обвиняемых и не имели возможности осуществлять свою защиту в рамках предоставленных им прав, предусмотренных ст. 47 УПК РФ, поэтому суд вынес решение о признании данных доказательств недопустимыми.

5. Протоколы адвокатского опроса.

В соответствии с кассационным определением Третьего кассационного суда общей юрисдикции от 26.08.2021 № 77-1900/2021, адвокат самостоятельно опросил лицо, находящееся в статусе свидетеля по делу его подзащитного, перед опросом он разъяснил свидетелю положения ч. 1 ст. 51 Конституции Российской Федерации, ст. 306, 307 УК РФ, после чего свидетель расписался в протоколе. Далее по ходатайству адвоката этот протокол был приобщен к материалам уголовного дела в качестве доказательства и исследован судом первой инстанции, однако суд кассационной инстанции счел его недопустимым, сославшись на то, что в соответствии со ст. 79 УПК РФ допустимые показания свидетеля — это только те сведения, которые он сообщил на допросе суду или должностному лицу, производящему расследование. И специально обратил внимание правоприменителей на то, что опрос адвоката не может подменять собой такое следственное действие, как допрос.

Таким образом, можно сделать вывод, что список нарушений, влекущий признание доказательства недопустимым, значительно шире, чем положения, закрепленные в уголовно-процессуальном законодательстве. Из анализа судебной практики можно сделать вывод, что практика по признанию доказательств недопустимыми в данный момент не является единообразной, во многом зависит от внутреннего убеждения и правосознания судьи в рамках конкретного уголовного дела. Такое положение вещей негативно сказывается на реализации конституционного принципа равенства граждан перед законом и судом и требует нормативного урегулирования со стороны законодателя.

Подводя итог, можно сформулировать ряд выводов.



Уголовно-процессуальное законодательство определяет допустимость доказательств в негативном аспекте, так как согласно статье 75 УПК РФ можно дать определение недопустимым доказательствам, а не тем, которые являются допустимыми. Следовательно, можно сделать вывод, что допустимыми будут являться остальные доказательства, которые отвечают требованиям, предъявляемым к ним законодателем и не входят в специально определенный перечень видов недопустимых доказательств. Это негативное определение позволяет уяснить, какие источники, приемы и средства не могут быть применены при собирании доказательств в целях установления фактов по конкретному уголовному делу.

Мы считаем, что дифференцированный подход к допустимости доказательств наиболее полно на сегодняшний момент решает практические проблемы оценки доказательств с точки зрения их допустимости и достоверности. Для единообразного применения такого подхода всеми субъектами доказывания по уголовному делу его необходимо закрепить в УПК РФ и после этого, для более глубокого уяснения данного вопроса, Верховному Суду Российской Федерации представить рекомендации и разъяснения в формате Постановления Пленума Верховного Суда Российской Федерации.

По нашему мнению, для реализации данной концепции статью 75 УПК РФ необходимо дополнить частью 2.1 в следующей редакции:

«Нарушениями вызывающими неустранимые сомнения в добросовестности лица, осуществлявшего сбор доказательств, являются нарушения уголовно-процессуального законодательства, влекущие существенные нарушения конституционных прав участников уголовного судопроизводства или процессуальных прав в соответствии с процессуальным статусом, а также существенные нарушения, допущенные при производстве следственного действия и прямо запрещенные в специальных нормах Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации, регламентирующих его производство».

Список нарушений, влекущих признание доказательства недопустимым, значительно шире, чем положения, закрепленные в УПК РФ. Из анализа судебной практики можно сделать вывод, что практика по признанию доказательств недопустимыми в данный момент не является единообразной, во многом зависит от внутреннего убеждения и правосознания судьи в рамках конкретного уголовного дела. Такое положение вещей негативно сказывается на реализации конституционно принципа равенства граждан перед законом и судом и требует нормативного урегулирования со стороны законодателя.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Глобенко О. Плоды отравленного дерева // Уголовное судопроизводство. — 2006. — № 2. — С. 12.

2. Лобанов А. Оценка защитником допустимости доказательств // Законность. — 1996. — № 6. — С. 42—43.

3. Баранов А. М. Процессуальные ошибки на предварительном расследовании и теория состязательного процесса // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2004. — № 3. — С. 18.

4. Насонов А. А. Применение согласования в ходе доказывания по уголовному делу на предварительном расследовании // Вестник Воронежского института МВД России. — 2023. — № 1. — С. 225—229.

5. Саушкин С. А. Актуальные вопросы теории и практики участия свидетеля в уголовном про-

цессе (стадия предварительного расследования) : дис. ... канд. юрид. наук. — М., 2002. — С. 135.

6. Чекмарёва Г. И., Чернышов В. Н. Недопустимые доказательства в уголовном процессе: проблемы правоприменения // Социально-экономические явления и процессы. — 2017. — № 4. — С. 152.

7. Кажарина А. В Воронеже следователь получила реальный срок по делу о приговоре в 11 лет для невиновного // Вести Воронеж. 09.03.2022. — URL: <https://vestivrn.ru/news/2022/03/09> (дата обращения: 10.11.2022).

8. Лямин А. Признание доказательств недопустимыми: обзор практики кассационных судов общей юрисдикции (август 2021 г. — август 2022 г.) // Федеральная палата адвокатов Российской Федерации. — URL: <https://fparf.ru/practical-information/ugolovnoe-sudoproizvodstvo> (дата обращения: 09.01.2023).

#### REFERENCES

1. Globenko O. Plody` otravlenogo dereva // Ugolovnoe sudoproizvodstvo. — 2006. — № 2. — S. 12.

2. Lobanov A. Ocenka zashhitnikom dopustimosti dokazatel`stv // Zakonnost`. — 1996. — № 6. — S. 42—43.

3. Baranov A. M. Processual`ny`e oshibki na predvaritel`nom rassledovanii i teoriya sostyazatel`nogo processa // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. — 2004. — № 3. — S. 18.

4. Nasonov A. A. Primenenie soglasovaniya v xode dokazy`vaniya po ugovolnomu delu na

predvaritel'nom rassledovanii // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2023. — № 1. — S. 225—229.

5. Saushkin S. A. Aktual'ny'e voprosy` teorii i praktiki uchastiya svidetelya v ugovnom processe (stadiya predvaritel'nogo rassledovaniya) : dis. ... kand. jurid. nauk. — M., 2002. — S. 135.

6. Chekmaryova G. I., Cherny`shov V. N. Nedopustimy`e dokazatel'stva v ugovnom processe: problemy` pravoprimereniya // Social'no-e`konomicheskie yavleniya i processy`. — 2017. — № 4. — S. 152.

7. Kazharina A. V Voronezhe sledovatel` poluchila real'ny`j srok po delu o prigovore v 11 let dlya nevinovnogo // Vesti Voronezh. 09.03.2022. — URL: <https://vestivrn.ru/news/2022/03/09> (data obrashheniya: 10.11.2022).

8. Lyamin A. Priznanie dokazatel'stv nedopustimy`mi: obzor praktiki kassacionny`x sudov obshhej yurisdikcii (avgust 2021 g. — avgust 2022 g.) // Federal'naya palata advokatov Rossijskoj Federacii. — URL: <https://fparf.ru/practical-information/ugolovnoe-sudoproizvodstvo> (data obrashheniya: 09.01.2023).

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Ахмедов Ульви Низами оглы. Доцент кафедры уголовного процесса. Кандидат юридических наук, доцент.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: Ulvi27@mail.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Akhmedov Ulvi Nizami ogli. Associate Professor of the chair of Criminal Proceedings. Candidate of Law, Associate Professor.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: Ulvi27@mail.ru

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** уголовно-процессуальное законодательство; доказательства и доказывание; недопустимые доказательства.

**Key words:** criminal procedure legislation; evidence and proof; inadmissible evidence.

**УДК 343.1**

**Е. А. Буданова**, кандидат юридических наук, доцент

**С. А. Буданов**, кандидат юридических наук, доцент

**А. В. Кушнарева**, кандидат юридических наук

## **ОСОБЕННОСТИ ДЕТЕРМИНАЦИИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ФАКТОВ ВОВЛЕЧЕНИЯ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ В СОВЕРШЕНИЕ ПРЕСТУПЛЕНИЙ ПОСРЕДСТВОМ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

### **FEATURES OF DETERMINATION AND PREVENTION OF THE FACTS OF INVOLVEMENT OF MINORS IN THE COMMISSION OF CRIMES BY INTERNET NETWORKS**

*В статье исследуются особенности детерминации и предупреждения фактов вовлечения несовершеннолетних в совершение преступлений посредством сети Интернет. По результатам анализа данных уголовно-правовой статистики, материалов судебно-следственной практики, научных и иных публикаций, находящихся в открытом доступе, мнений практических сотрудников формулируются меры, направленные на повышение эффективности предупреждения такого рода деяний с учетом современных российских реалий и угроз безопасности несовершеннолетних.*

*The article examines the peculiarities of determining and preventing the facts of involving minors in committing crimes via the Internet. Based on the results of the analysis of criminal law statistics, materials of judicial and investigative practice, scientific and other publications in the public domain, opinions of practitioners, measures are formulated aimed at improving the effectiveness of preventing such acts, taking into account modern Russian realities and threats to the safety of minors.*

В современных российских условиях понятие «информационная безопасность» напрямую связано с проблемой эффективного обеспечения криминологической безопасности ребенка всеми заинтересованными субъектами действующей системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних. Более того, в настоящее время «криминологическая составляющая» данного вопроса на фоне достигнутых достаточно позитивных результатов в нравственно-правовом, духовном, патриотическом и семейном воспитании подрастающего поколения становится определяющей в силу понятных негативных последствий не столько для самого ребенка, сколько для общества и государства в целом. О значимости всестороннего изучения этого аспекта свидетельствует факт издания Правительством РФ Распоряжения от 28 апреля 2023 г. № 1105-р «Об утверждении Концепции информационной безопасности детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 02.12.2015 № 2471-р», где прямо указано, что «стратегической целью государственной политики в области информационной безопасности де-

тей является развитие безопасного информационного пространства, защита российского общества от деструктивного информационно-психологического воздействия» [1].

В разделе III Концепции перечислены приоритетные задачи государственной политики в области информационной безопасности детей, в числе прочих отмечается и необходимость развития инфраструктуры, форм и методов первичной профилактики противоправного поведения подростков в сочетании с воспитательным воздействием в различных образовательных организациях. При этом подчеркивается, что совместные усилия всех участников медиарынка должны быть направлены на минимизацию рисков десоциализации, развития и закрепления девиантного и противоправного поведения детей, включая такие недопустимые формы поведения, как преступления.

30 сентября 2023 г., в День Интернета в России (начал праздноваться с 1998 г. по инициативе российских провайдеров и компании IT Infoart Stars), курирующий IT вице-премьер Дмитрий Чернышенко сообщил, что с 1998 г. ежедневная

аудитория глобальной сети в РФ выросла примерно в сто раз — почти до 100 млн пользователей, всего в Рунете их почти 130 млн. Россия занимает первое место в Европе, причем у нас один из самых доступных с точки зрения стоимости интернет. «Доступность интернета в РФ — один из факторов экономического благополучия и уровня жизни граждан. И главное, интернет — это базовая потребность в современном мире. К концу 2024 года широкополосным доступом к Интернету будут обеспечены 90% домохозяйств в стране» [2].

В повседневную жизнь прочно вошли современные средства связи — не только компьютеры, но и мобильные телефоны, смартфоны, планшеты и т. д. При этом повсеместное распространение в нашей стране, как и других странах мира, интернет-технологий происходит на фоне небывалого роста индустрии предоставления различных информационных услуг подросткам и молодежи, которые в силу возрастных особенностей наиболее активно используют ее огромный потенциал для реализации своих целей в сфере личной коммуникации (главным образом, общения в социальных сетях и мессенджерах), в образовательном процессе, а также трудовой, культурной, творческой, интеллектуальной и иных формах созидательной деятельности с учетом фактически безграничных возможностей для самореализации личности и постоянного расширения границ для познания чего-то нового.

Вместе с тем многие процессы, которые раньше могли произойти только при личном участии человека, стало возможно осуществлять онлайн, на удалении. Можно с уверенностью констатировать, что «виртуальный мир», созданный многочисленными ресурсами и сервисами глобальной компьютерной сети, о котором с определенной осторожностью говорили ученые и практики, в настоящий момент действительно сформировался.

К сожалению, как показывает практика, виртуальное пространство сети Интернет становится в современных российских реалиях, *во-первых*, одним из основных источников для несовершеннолетних разных возрастов получения крайне негативной информации извне, причиняющей вред их здоровью и развитию, которой они в большинстве случаев полностью доверяют (в отличие от информации, получаемой от собственных родителей и иных законных представителей, педагогических работников или из официальных средств массовой информации) [3], а *во-вторых*, сферой повышенного внимания со стороны криминального сообщества, которое активно вовлекает несовершеннолетних в преступную деятельность.

В качестве подтверждения озвученной гипотезы можно привести данные онлайн-опроса 1402 школьников из 38 регионов Российской Федерации (ученики 6—11 классов, возрастные границы от 12 до 17 лет), проведенного с помо-

щью социальной сети «ВКонтакте» в феврале — апреле 2023 г., который дал весьма интересные и показательные результаты. Так, например, 95% опрошенных ответили, что они ежедневно пользуются ресурсами сети Интернет (от 2 до 4,5 часов) не только в свободное время, но и во время проведения учебных занятий, а основным источником для личного общения и получения ими информации извне являются именно социальные сети и мессенджеры. По итогам опроса составлен своеобразный рейтинг популярности: на 1-м месте «ВКонтакте»; на 2-м — Telegram; на 3-м — WhatsApp; на 4-м — видеохостинг YouTube; на 5-м — TikTok (несмотря на то обстоятельство, что с 6 марта 2023 г. действуют ограничения для российских пользователей, связанные с блокировкой возможности размещать собственные видеоролики). Причем 24,6% подростков указали, что они до сих пор активно используют информационные ресурсы запрещенной с 21 марта 2022 г. на территории России социальной сети Instagram с помощью сравнительно легко скачиваемого приложения для VPN-сервиса удаленного подключения. Можно предположить, что часть опрошенных скрывает факт использования данного запрещенного ресурса, который был особенно популярен у старшей возрастной группы учеников (9—11 классы, 15—17 лет). И главное, на вопрос «*Доверяете ли Вы в полном объеме информации, распространяемой в социальных сетях, мессенджерах и других ресурсах сети Интернет?*» ученики старшей возрастной группы ответили следующим образом: 67,5% — «абсолютно доверяю такой информации»; 23,5% — «частично доверяю»; 9% — «такой информации вообще не доверяю». Ученики младшей возрастной группы (6—8 класс, 12—14 лет): 40% — «абсолютно доверяю такой информации»; 32% — «частично доверяю»; 28% — «такой информации вообще не доверяю». Причем на вопрос «*Всегда ли Вы доверяете информации, получаемой от педагогов и родителей?*» среди учеников младшей возрастной группы положительно ответили 78%, а среди старшей — только 52%.

Кроме того, при проведении опроса подростков выяснилось, что 60,5% опрошенных старшей возрастной группы и 34% младшей используют социальные сети и мессенджеры для общения с теми людьми, которых в реальной жизни они не знают и ни разу с ними не встречались. Как правило, речь идет о беседах на ресурсах для знакомств и игровых форумах, переписке в тематических сообществах. Более  $\frac{3}{4}$  учеников 9—11 классов (78%) подтвердили, что среди их виртуальных собеседников в сети Интернет есть в том числе взрослые (совершеннолетние) лица. Для сравнения, только 21,5% учеников 6—8 классов подтвердили, что они регулярно общаются в сети Интернет с взрослыми, причем не знакомыми им собеседниками, беседы с которыми им интерес-

ны. Тематика бесед достаточна разнообразна — от конфликтов с друзьями, проблем в школе и родительской семье, обсуждения любимых сериалов и онлайн-игр до политических событий внутри страны и мире. Причем в реальной жизни подобных контактов с незнакомыми взрослыми и сверстниками опрошенные в принципе не допускают (на это обстоятельство указало около 90% респондентов всех возрастных групп).

Такие данные, на наш взгляд, являются не столько констатацией наличия проблем сферы образования и семейного воспитания, сколько обратной стороной «информационного взросления», т. е. деформации личности подростка на фоне прямого и косвенного негативного влияния сети Интернет, когда ее виртуальное пространство выступает противовесом нормального развития и социализации ребенка в реальном мире.

Неудивительно, что современные школьники интересуются деструктивными (и даже криминальными) сообществами в сети Интернет. Такой крайне опасный и негативный контент фактически навязывается несовершеннолетним с помощью массива информационных потоков, онлайн-игр, других развлекательных ресурсов и сервисов, которые по понятным причинам значительно интереснее, чем образовательные платформы или официальные сайты органов власти.

Достаточно сказать, что при опросе школьников выяснилось, что примерно  $\frac{3}{4}$  из них вообще не смотрят телевизор, не интересуются новостями, ни разу не посещали официальные образовательные платформы и веб-сайты.

Изучение и анализ материалов судебно-следственной практики (115 обвинительных приговоров за период 2020—2023 гг.), а также результаты опроса 76 действующих сотрудников подразделений по делам несовершеннолетних органов внутренних дел (ключевого субъекта в системе профилактики подростковой преступности [4]) и 48 сотрудников уголовно-исполнительной системы, непосредственно работающих с осужденными несовершеннолетними, показывают, что устоявшееся в науке и практики мнение о том, что дети и подростки разных возрастных групп вовлекаются в совершение групповых преступлений исключительно по месту учебы, жительства или проведения досуга является ошибочным. Так, около 25% сотрудников по всем категориям отметили то обстоятельство, что их подопечные познакомились с лицом, которое их вовлекло в совершение преступления через случайное общение (переписку) в социальных сетях и игровых форумах. Речь идет не только о несовершеннолетних, но и взрослых вовлекателях, о которых многие подростки осознанно не сообщают в правоохранительные органы — во-первых, из-за страха понести повышенную ответственность и наказание, а во-вторых, нежелания огласки этого факта, «чтобы

сохранить свой авторитет в криминальной группе». Аналогичная картина складывается по итогам изучения материалов судебно-следственной практики — в 26,5% случаев подтвердилась информация о наличии первичного контакта несовершеннолетнего со своим вовлекателем именно в виртуальной среде. Причем подобная криминологически значимая информация не отражается в официальной статистической отчетности.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что сеть Интернет стала восполнять теневые коммуникативные функции реального общения для современных подростков, а перед родителями, педагогами и сотрудниками правоохранительных органов проблемой номер один становится не фактор негативного влияния «улицы», как это было в конце 90-х прошлого столетия и 2000-х годах, а фактически неконтролируемые виртуальные контакты ребенка и негативные информационные потоки.

В этой связи стоит напомнить, что, согласно официальной статистике ГИАЦ МВД России за 2020—2023 гг., практически  $\frac{1}{3}$  подростков, которые совершили преступления, воспитывались в благополучных и полных семьях и не состояли на профилактическом учете в подразделениях по делам несовершеннолетних — их можно отнести даже не к «ситуационному», а в большей степени к «случайному» типу личности преступника. Фактор «случайности» применительно к специфике сети Интернет весьма показателен, учитывая повышенные риски для ребенка познакомиться с криминальной стороной жизни (включая пропаганду запрещенной в Российской Федерации молодежной субкультуры «А.У.Е.» [5]) при регулярном сетевом общении с незнакомыми ему людьми.

Говорить о проблеме вовлечения несовершеннолетних в совершение преступлений с помощью ресурсов сети Интернет применительно только лишь к деяниям, наиболее обсуждаемым в научном сообществе и среди обычных граждан в силу их новизны, специфичности и повышенной общественной опасности (совершение диверсий на различных инфраструктурных объектах по заданию кураторов из-за рубежа [6], участие в экстремисткой и террористической деятельности, включая скулшутинг [7], склонение к суицидам, вовлечение в сферу онлайн-торговли наркотиками, участие в проведении массовых беспорядков и т. д.), является заблуждением. Свообразным триггером поведения современных подростков является их активное вовлечение с помощью сети Интернет в совершение преступлений общеуголовной направленности — главным образом, хищений, где ведущая роль отводится корыстной мотивации, которая традиционно является определяющей в поведении [8]).

Не случайно, согласно данным официальной статистики ГИАЦ МВД России, по итогам 2022 г. в общей структуре зарегистрированных преступ-

лений, совершенных несовершеннолетними и при их соучастии, преобладают кражи и мошенничества (42%). Далее — грабежи, разбои и вымогательства (17%); неправомерное завладение автомобилем и иным транспортным средством без цели хищения (12%); преступления в сфере незаконного оборота наркотиков (11%). И здесь связь «реального» и «виртуального» миров проявляется в полной мере. Показательный пример — объективный рост с начала 2023 г. числа различных мошенничеств, которые совершаются несовершеннолетними в отношении других детей и подростков, пожилых людей при активном участии взрослых вовлеченных, использующих ресурсы сети Интернет. В совершение так называемого «телефонного мошенничества» также вовлекаются подростки, голос которых используется для обмана потерпевших, они выступают в роли близких родственников и друзей.

Несовершеннолетние начали активно осваивать мошенничество в сфере кредитования, оформляя онлайн-заявки на получение микрокредитов на подставное лицо с использованием заведомо ложных сведений — требования к заемщику минимальны по сравнению с процедурой оформления онлайн-заявок для получения крупных потребительских кредитов, а также изготавливают фальшивые денежные знаки для грубого обмана граждан — в основном случайных людей при покупке различных товаров через интернет-площадку платформы «Авито». На данное обстоятельство указало 68,5% опрошенных нами респондентов.

Кроме того, современные подростки совершают ранее не свойственные им преступления, в частности, становятся фактически посредниками между взрослыми онлайн-вовлеченными и несовершеннолетними жертвами в реальном мире, когда речь идет о вовлечении детей разных возрастов в изготовление и оборот порнографических изображений, а также занятие проституцией.

На наш взгляд, в ближайшей перспективе данная проблема на фоне повсеместной цифровизации станет более опасной, чем вовлечение несовершеннолетних в незаконный оборот наркотиков с помощью сети Интернет, который привлекает детей возможностью получить быстрый доход, по существу, играя в интересный квест (правила просты — выполнить задания кураторов, спрятав наркотики в тайники, не попасть в поле зрения полиции, уйти от погони) [9].

Добавим, что отличительной особенностью преступного вовлечения несовершеннолетних в совершение преступлений посредством сети Интернет является, *во-первых*, сам факт привлечения ребенка к преступной деятельности (т.е. систематическому совершению преступлений) и, *во-вторых*, не одного ребенка, а группы несовершеннолетних лиц, на которую оказывается психологическое воздействие (манипуляция сознанием). Показательна в этом плане целенаправ-

ленная и системная вербовка несовершеннолетних с помощью сети Интернет, которая отличается повышенной общественной опасностью [10]. Основными задачами такого рода действий преступников является «работа на перспективу» — поэтапное и дозированное разжигание религиозной, этнической ненависти и политической вражды, повышение социальной напряженности через активную пропаганду экстремистской идеологии, а также призывы и привлечение подростков к совершению терактов.

При этом практика показывает, что для совершения такого рода преступления онлайн-вовлеченный, как правило, предварительно подготавливается к нему: изучает профиль подростка в социальных сетях, адаптирует свой профиль так, чтобы он стал интересен для подростка, в том числе использует ложные персональные данные, например, представляясь знакомым и учеником другого класса из одной с жертвой школы и т. п. [11]. В самом начале действия вовлеченного кажутся совершенно безобидными. Преступники используют два основных способа, при помощи которых привлекают внимание подростка: *во-первых*, общие интересы, когда диалог строится на интересе к музыке, онлайн-играм, спорту и т. д., а также к проблемам, с которыми с наибольшей степенью вероятности сталкиваются подростки — неразделенная любовь, недооценка учителями в школе и непонимание родителей; *во-вторых*, применение в отношении подростка приемов буллинга и троллинга, провокация с попыткой взять «на слабо».

Изучение научных публикаций, аналитических отчетов и докладов из открытого доступа, а также мнений практических сотрудников, непосредственно занимающихся вопросами организации раннего выявления, пресечения, предупреждения, раскрытия и расследования преступлений, совершаемых с помощью сети Интернет, позволяет сделать вывод о том, что ключевым фактором совершения таких деяний по-прежнему является фактор анонимности пользователей. Повторим, наиболее часто используемые для анонимного доступа к ресурсам сети Интернет VPN-программы позволяют скрывать реальное местоположение пользователя, подменяя его другим (зачастую — другой страной), засекречивать данные, передаваемые пользователем [12].

Совокупность данных факторов снижает вероятность успешного раскрытия совершенного преступления, а зачастую и вовсе делает это невозможным.

Напомним, что предложения о целесообразности скорейшей разработки и внедрения современной модели обязательной идентификации личности пользователей интернета звучали и ранее. Противники такой меры по-прежнему аргументируют свою позицию, *во-первых*, невозможностью с технической точки зрения реализации подобной зада-

чи, а во-вторых, тезисом о недемократичности такой меры с позиции соблюдения тайны личной жизни человека и свободы слова.

Подобную меру, на наш взгляд, рано или поздно придется принять в нашей стране, поскольку без нее в принципе говорить об успешности реализации приоритетных задач Концепции информационной безопасности детей невозможно. Это будет первым шагом, и по факту определяющим, на пути активизации и повышения эффективности системы мер обеспечения криминологической безопасности подростков.

Положительный опыт имеется в КНР, где с 1 июня 2017 г. вступил в силу Закон о кибербезопасности [13], а с 1 ноября 2021 г. — Закон о защите личной информации, которые официально закрепили положение об исключении анонимности интернет-пользователей [14]. В контексте расширения спектра угроз национальной безопасности России на фоне начала специальной военной операции и в целом усложнения наблюдаемой криминогенной ситуации в сфере борьбы с киберпреступностью использование опыта нашего стратегического партнера видится вполне реализуемой задачей.

Кроме того, следует остановиться на перспективах реализации принципиального положения Концепции о том, что «обеспечение информационной безопасности детей возможно исключительно при условии эффективного сочетания государственных и общественных усилий при определяющей роли семьи». На наш взгляд, «определяющая роль семьи», прежде всего, в рамках оптимизации модели ранней профилактики преступлений, совершаемых несовершеннолетними с помощью сети Интернет, заключается не только в традиционном понимании данного института становления и социализации личности подростка. Обеспечение криминологической безопасности ребенка в киберпространстве должно начинаться с цифровой грамотности родителей, а также привлечения педагогических работников, сотрудников различных правоохранительных органов, представителей общественности и других специалистов, которые, с одной стороны, относятся к действующей системе профилактики преступлений среди несовершеннолетних, а с другой — к системе борьбы с киберпреступностью. Это достаточно сложный и трудоемкий, но необходимый этап в деле организации комплексного предупреждения противоправных деяний несовершеннолетних в сети Интернет.

Многолетний опыт проведения различных профилактических мероприятий и акций педагогическим отрядом «Доброе сердце» из числа сотрудников, адъюнктов, курсантов и слушателей Воронежского института МВД России показывает, что большинство и родителей, и учителей общеобразовательных организаций не имеют даже базового минимума криминологических

знаний о разновидностях таких деяний, причинах и условиях их совершения, и тем более им не знакома специфика механизма вовлечения детей и подростков в совершение преступлений с помощью сети Интернет. Педагогические работники достаточно успешно занимаются реализацией задач общей профилактики девиантного поведения и противоправных деяний среди учеников «в реальном мире», когда речь идет о школьной образовательной среде. Вопросам информационной безопасности несовершеннолетних уделяется недостаточное внимание в силу их сложности и отсутствия времени на контроль «виртуальной среды», выходящий за рамки компетенции школы. Достаточно сказать, что подавляющее большинство родителей и учителей вообще не слышали о существовании запрещенной в России сети «Даркнет» (так называемого теневого Интернета, доступ к которому блокируется).

При этом 28,5% опрошенных школьников старших возрастных групп отметили, что им знаком такой информационный ресурс откровенно криминального толка, где размещаются объявления о продаже наркотиков, оружия, фальшивых деньгах, о возможности заработать на поджогах рельефных шкафов на железных дорогах, распространении порнографических изображений и т. д.

В этой связи считаем целесообразным разработать межведомственные методические рекомендации для организации и проведения лекториев по проблеме обеспечения кибербезопасности школьников для родителей и педагогов, которые должны носить регулярный характер (не менее одного раза в полугодие). Для проведения подобных профилактических мероприятий должны привлекаться опытные сотрудники правоохранительных органов (не только системы МВД России, но и ФСИН России, Следственного комитета, Прокуратуры, Росгвардии) и представители общественности, оказывающие помощь в реализации мер по выявлению опасного контента в сети Интернет.

Виктимологический аспект проблемы повышения эффективности предупреждения фактов вовлечения несовершеннолетних, на наш взгляд, связан с необходимостью осуществления непрерывного мониторинга криминогенной ситуации в рассматриваемой сфере с целью своевременного определения объектов профилактического воздействия, правильного прогнозирования изменения обстановки и выработки действенных мер реагирования. В этой связи следует в полной мере согласиться с мнением А. Бастрыкина о том, что «в настоящее время вовлечение спецслужбами недружественных стран несовершеннолетних в террористическую, экстремистскую и иную противоправную деятельность в связи с событиями на Украине является новым источником угроз. Противодействие этому явлению должно рассматриваться как одно из направлений борьбы с экстремизмом и терроризмом в целом. В группах риска здесь дети, проживающие в приграничных с

Украиной регионах, дети, чьи близкие родственники проживают на территории Украины и других недружественных стран либо покинули территорию России в период проведения специальной военной операции, дети, чьи близкие родственники проходят воинскую службу, а также лица, ставшие жертвами шантажа и угроз через Интернет. В этих условиях необходимо формировать понимание происходящих событий, адаптированное к их возрасту и типу мировоззрения, разъяснив правовые последствия их поступков, самой сути противоправных деяний» [15].

Следует обратить внимание на тот факт, что одной из наиболее характерных особенностей, которая присуща преступлениям, совершаемым посредством сети Интернет, является крайне высокий уровень естественной латентности. К сожалению, это в полной мере относится к деятельности, которая направлена на вовлечение детей и подростков в совершение преступлений. В силу возрастных психологических особенностей многие несовершеннолетние, которые стали жертвами попыток вовлечения в криминальную деятельность, боятся любой огласки, не понимают важности своевременного обращения за помощью к родителям, педагогам, и тем более в правоохранительные органы.

Как показывает практика, взрослые онлайн-вовлекатели умело используют знание детской психологии и педагогики, манипулируя поведением ребенка. На начальной стадии используют обман и уговоры, в последующем — прямые угрозы жизни и здоровью в случае отказа «продолжать сотрудничество». Родители узнают о совершаемом в отношении их детей преступном вовлечении или собственно о факте их участия в преступлении совместно с другими лицами, как правило, от правоохранительных органов. Поэтому важно не только объяснить ребенку алгоритм действий в подобных стрессовых ситуациях (в его понимании «тупиковых»), но и доказать необходимость скорейшего обращения за советом и помощью, в том числе на анонимной основе (наиболее приемлемый для ребенка вариант в подобной ситуации).

К сожалению, как показал опрос, значительная часть учеников, их родителей, и даже педаго-

гических работников, не доверяют в полной мере «Детскому телефону доверия» (8-800-2000-122), который реализуется с 2010 г. как всероссийский проект, (причем в 78 субъектах — в круглосуточном режиме; ежегодно на него поступает около одного миллиона обращений за получением экстренной психологической помощи). Важно отметить, что при необходимости полученная информация о возможном факте преступного вовлечения несовершеннолетнего посредством сети Интернет передается в правоохранительные органы для проверки и принятия соответствующего процессуального решения. Ситуацию в этой сфере необходимо кардинально менять, активизировав потенциал данной службы помощи детям и подросткам за счет проведения разъяснительной работы в общеобразовательных организациях.

И последнее. В ст. 150 УК РФ «Вовлечение несовершеннолетних в совершение преступлений» законодателем до сих пор не закреплен такой квалифицирующий признак, как совершение деяния «с использованием информационно-телекоммуникационных сетей (включая сеть Интернет)». Целесообразность принятия такого законодательного решения очевидна, поскольку отвечает современным угрозам безопасности ребенка в информационной сфере, прямо подчеркивает повышенную общественную опасность рассматриваемых деяний на фоне роста их распространенности. С данным предложением согласилось 95% респондентов.

Таким образом, представленный взгляд на проблему детерминации и повышения эффективности системы предупреждения фактов вовлечения несовершеннолетних в совершение преступлений посредством сети Интернет подчеркивает значимость комплексного подхода к реализации основных положений Концепции информационной безопасности детей с учетом необходимости проведения непрерывного мониторинга криминогенной ситуации в этой сфере, позволяющего в динамике прогнозировать тенденции изменения обстановки для своевременной корректировки профилактических мер.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Концепции информационной безопасности детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 02.12.2015 № 2471-р : распоряжение Правительства РФ от 28 апреля 2023 г. № 1105-р URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 25.08.2023).

2. Вице-премьер Дмитрий Чернышенко: число интернет-пользователей в России выросло в 100 раз за 25 лет. — URL: <https://habr.com/ru/news/764574/> (дата обращения: 28.09.2023).

3. О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию : Федераль-

ный закон от 29 декабря 2010 г. № 436-ФЗ (ред. от 28.04.2023). URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 25.08.2023).

4. Польшиков А. В., Кравцов И. А., Буданов С. А. Основные направления повышения эффективности ранней профилактики девиантного поведения учащихся общеобразовательных организаций // Вестник Воронежского института МВД России. — 2021. — № 1. — С. 252—258.

5. Пучнина М. Ю., Прохонов В. С. Предупреждение распространения криминальной субкультуры среди несовершеннолетних сотрудниками орга-



нов внутренних дел // Вестник Воронежского института МВД России. — 2023. — № 2. — С. 266—270.

6. Польшиков А. В., Буслов М. М., Ильиных В. В. Основные направления совершенствования мер раннего предупреждения скулшуттинга в современной России // Современное общество и право. — 2022. — № 2 (57). — С. 68—76.

7. Пучнина М. Ю., Пучнин А. В. Механизм деятельности сторонников деструктивных интернет-сообществ и портрет их типичного участника (на примере «групп смерти» и движения «Колумбайн») // Вестник Воронежского института МВД России. — 2021. — № 3. — С. 229—234.

8. Буслов М. М., Польшиков А. В., Мальцев Е. П. Состояния и тенденции совершения несовершеннолетними преступлений против родителей и других членов своей семьи // Вестник Воронежского института ФСИН России. — 2022. — № 2. — С. 167—173.

9. Кузина Л.С. Незаконный оборот наркотиков в сети Интернет // Вестник Воронежского института МВД России. — 2020. — № 2. — С. 322—327.

10. Колесников Р. В. Противодействие вербовочной деятельности экстремистских и террористических организаций в сети Интернет в контексте обеспечения информационно-психологической безопасности несовершеннолетних //

Ученые записки Казанского юридического института МВД России. — 2023. — Т. 8. — № 1 (15). — С. 36—41.

11. Соловьев В. С. Криминогенный потенциал социального сегмента сети Интернет: методика оценки и меры нейтрализации : монография. — М. : Юрлитинформ, 2017. — С. 35.

12. Гайдин А. И. Тактические средства противодействия сетевым преступлениям, совершаемым в отношении несовершеннолетних // Уголовно-процессуальная охрана прав и законных интересов несовершеннолетних. — 2022. — № 1 (9). — С. 38—42.

13. Кибербезопасность по-китайски: в КНР вступает в силу новый закон об интернете. — URL: <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/4290068> (дата обращения: 28.09.2023).

14. Закон Китая о защите личной информации // Портал законов Китая — СЮ. — URL: <https://ru.chinajusticeobserver.com/law/x/personal-information-protection-law20210820> (дата обращения: 28.09.2023).

15. Опасный возраст. Александр Бастрыкин — о ситуации с подростковой преступностью в стране и о том, что с этим делать. — URL: <https://rg.ru/2023/05/31/opasnyj-vozrast.html> (дата обращения: 28.09.2023).

## REFERENCES

1. Ob utverzhdenii Konceptii informacionnoj bezopasnosti detej i priznanii utrativshim silu Rasporyazheniya Pravitel'stva RF ot 02.12.2015 № 2471-r : rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 28 aprelya 2023 g. № 1105-r URL: <https://www.consultant.ru> (data obrashheniya: 25.08.2023).

2. Vice-premer Dmitrij Cherny'shenko: chislo internet-pol'zovatelej v Rossii vy'roslo v 100 raz za 25 let. — URL: <https://habr.com/ru/news/764574/> (data obrashheniya: 28.09.2023).

3. O zashhite detej ot informacii, prichinyayushhej vred ix zdorov'yu i razvitiyu : Federal'nyj zakon ot 29 dekabrya 2010 g. № 436-FZ (red. ot 28.04.2023). URL: <https://www.consultant.ru> (data obrashheniya: 25.08.2023).

4. Pol'shikov A. V., Kravczov I. A., Budanov S. A. Osnovny'e napravleniya povysheniya effektivnosti rannej profilaktiki deviantnogo povedeniya uchashhixsya obshheobrazovatel'ny'x organizacij // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2021. — № 1. — S. 252—258.

5. Puchnina M. Yu., Proxonov V. S. Preduprezhdenie rasprostraneniya kriminal'noj subkul'tury` sredi nesovershennoletnix sotrudnikami organov vnutrennix del // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2023. — № 2. — S. 266—270.

6. Pol'shikov A. V., Buslov M. M., Il'iny`x V. V. Osnovny'e napravleniya sovershenstvovaniya mer ranнего preduprezhdeniya skulshuttinga v sov-

remennoj Rossii // Sovremennoe obshhestvo i pravo. — 2022. — № 2 (57). — S. 68—76.

7. Puchnina M. Yu., Puchnin A. V. Mexanizm deyatel'nosti storonnikov destruktivny'x internet-soobshhestv i portret ix tipichnogo uchastnika (na primere «grupp smerti» i dvizheniya «Kolumbajn») // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2021. — № 3. — S. 229—234.

8. Buslov M. M., Pol'shikov A. V., Mal'cev E. P. Sostoyaniya i tendencii soversheniya nesovershennoletnimi prestuplenij protiv roditel'ej i drugih chlenov svoej sem'i // Vestnik Voronezhskogo instituta FSIN Rossii. — 2022. — № 2. — S. 167—173.

9. Kuzina L.S. Nezakonny`j oborot narkotikov v seti Internet // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2020. — № 2. — S. 322—327.

10. Kolesnikov R. V. Protivodejstvie verbovochnoj deyatel'nosti e`kstremistskix i terroristicheskix organizacij v seti Internet v kontekste obespecheniya informacionno-psixologicheskoy bezopasnosti nesovershennoletnix // Ucheny`e zapiski Kazanskogo yuridicheskogo instituta MVD Rossii. — 2023. — Т. 8. — № 1 (15). — S. 36—41.

11. Solov'ev V. S. Kriminogenny`j potencial social'nogo segmenta seti Internet: metodika ocenki i mery` nejtralizacii : monografiya. — М. : Yurлитinform, 2017. — S. 35.

12. Gajdin A. I. Takticheskie sredstva protivodejstviya setevy`m prestupleniyam, sovershaemy`m v otnoshenii nesovershennoletnix // Ugolovno-proces-

sual'naya ohrana prav i zakonny`x interesov nesovershennoletnix. — 2022. — № 1 (9). — S. 38—42.

13. Kiberbezopasnost` po-kitajski: v KNR vstu-paet v silu novy`j zakon ob internete. — URL: <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/4290068> (data obrashheniya: 28.09.2023).

14. Zakon Kitaya o zashhite lichnoj infor-macii // Portal zakonov Kitaya — СЮ. —

URL: <https://ru.chinajusticeobserver.com/law/x/personal-information-protection-law20210820> (data obra-shheniya: 28.09.2023).

15. Opasny`j vozrast. Aleksandr Bastry`kin — o situacii s podrostkovoju prestupnost`yu v strane i o tom, chto s e`tim delat`. — URL: <https://rg.ru/2023/05/31/opasnyj-vozrast.html> (data obrashhe-niya: 28.09.2023).

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Буданова Елена Александровна. Заместитель начальника кафедры уголовного права и кримино-логии. Кандидат юридических наук, доцент.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: budanovaelena@yandex.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Буданов Сергей Александрович. Начальник кафедры уголовно-исполнительного и уголовного права. Кандидат юридических наук, доцент.

Воронежский институт ФСИН России.

E-mail: budanovs2011@yandex.ru

Россия, 394072, Воронеж, ул. Иркутская, 1а.

Кушнарёва Анна Васильевна. Заместитель начальника научно-исследовательского отдела. Кандидат юридических наук.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: akushnareva@mvd.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Budanova Elena Aleksandrovna. Deputy head of the chair of Criminal Law and Criminology. Candidate of Legal Sciences, Associate Professor.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: budanovaelena@yandex.ru

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

Budanov Sergey Alexandrovich. Head of the chair of Penal Enforcement and Criminal Law. Candidate of Legal Sciences, Associate Professor.

Voronezh Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia,

E-mail: budanovs2011@yandex.ru

Work address: Russia, 394072, Voronezh, Irkutskaya Str., 1a.

Kushnareva Anna Vasilyevna. Deputy head of the Research Department. Candidate of Legal Sciences.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: akushnareva@mvd.ru

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** несовершеннолетний; вовлечение в совершение преступления; взрослый вовлекатель; совершеннолетнее лицо; профилактика; предупреждение; интернет; виртуальное пространство; криминогенные факторы; киберпреступность; информационная безопасность; вредоносный контент; педагогические работники; полиция; родители; семья; школа; криминогенная ситуация.

**Key words:** minor; involvement in the commission of a crime; adult; adult; prevention; prevention; Internet; virtual space; criminogenic factors; cybercrime; information security; malicious content; teaching staff; police; parents; family; school; criminogenic situation.

УДК 343.946

М. М. Долгиев, кандидат экономических наук

М. М. Долгиева, кандидат юридических наук

## ПРЕКРАЩЕНИЕ ГРАЖДАНСТВА КАК ВИД УГОЛОВНОГО НАКАЗАНИЯ: ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ

### DEPRIVATION OF CITIZENSHIP AS A TYPE OF CRIMINAL PUNISHMENT: PRACTICE AND PROSPECTS

*Проблемы бесконтрольной миграции и увеличение роста иностранной преступности обусловили серьезные изменения в уголовной политике государства. основополагающими элементами защиты национальных интересов страны являются повышение статуса гражданства Российской Федерации и формирование практики прекращения приобретенного гражданства за совершение преступлений и действий, посягающих на национальную безопасность. Авторами обоснованы выводы о необходимости расширения перечня преступлений, за совершение которых лицо может быть лишено приобретенного гражданства, а также высказаны предложения о дополнении перечня видов уголовных наказаний прекращением гражданства Российской Федерации за совершение любых умышленных тяжких и особо тяжких преступлений.*

*The problems of uncontrolled migration and the increase in the growth of foreign crime have led to serious changes in the criminal policy of the state. The fundamental elements of the protection of the national interests of the country are the enhancement of the status of citizenship of the Russian Federation and the formation of the practice of termination of acquired citizenship for crimes and actions that infringe on national security. The authors substantiates the conclusions about the need to expand the list of crimes for which a person may be deprived of acquired citizenship, and also makes proposals to supplement the list of types of criminal penalties by termination of citizenship of the Russian Federation for the commission of any intentional grave and especially grave crimes.*

Многочисленные преступления, посягающие на внутреннюю безопасность страны, преследуются уголовным законом в равной степени, без разграничения ответственности субъектов, их совершающих, в том смысле, что российские, иностранные граждане и лица без гражданства несут одинаковую уголовную ответственность. Законодательного определения термина «внутренняя безопасность» в российском праве не существует, вместе с тем Федеральный закон от 28.12.2010 № 390-ФЗ «О безопасности» в ряде норм регламентирует защиту национальных интересов и безопасности личности, общества и государства, поддержания гражданского мира и согласия в стране от внутренних и внешних угроз (ч. 2 ст. 14). Сама по себе национальная безопасность определяется данным федеральным законом достаточно широко, при этом соблюдение и защита прав и свобод человека и гражданина является первым принципом обеспечения безопасности (ст. 2).

Доктрина российского права рассматривает определение национальной безопасности с различных аспектов, при этом ученые сходятся во мнении, что данный государственно-правовой институт включает комплекс мер по защите

жизненно важных интересов личности, общества и государства во всех сферах деятельности [1], а объективная необходимость в формировании правовой защиты всех этих национальных интересов носит не формальный, а стратегический характер [2].

Внутренней безопасностью принято считать защищенность национальных интересов от угроз, возникающих на территории Российской Федерации. Любое лицо, совершившее деяние, которое посягает на безопасность личности, общества и государства, а также поддержание гражданского мира и согласия в стране, затрагивает важные соображения государственной политики — защиту национальных интересов. В этой связи мы полагаем, что преступления, совершаемые мигрантами — выходцами из Средней Азии и лицами, получившими гражданство Российской Федерации на так называемых «льготных условиях», являются новой проблемой права.

Проблемой данная категория субъектов уголовной ответственности является не только для общества, перегруженного иностранной преступностью [3], но и для государства, поскольку потоки миграции являются одним из факторов роста социальной напряженности и возникнове-

ния конфликтов на этнической и религиозной почве с соответствующей нагрузкой на бюджет и высокой вероятностью проникновения в страну членов террористических организаций.

Новый Федеральный закон от 28.04.2023 № 138-ФЗ «О гражданстве Российской Федерации», вступивший в силу 28.10.2023 года [4], в статье 24 расширяет перечень статей Уголовного кодекса Российской Федерации (далее — УК РФ), за совершение которых прекращается гражданство Российской Федерации. Всего в законе перечислено 64 нормы — от изнасилования до акта международного терроризма. Для применения указанных положений достаточно, чтобы виновное лицо осуществило приготовление к преступлению или покушение на него. Статьей 26 также предусматривается прекращение гражданства Российской Федерации вследствие совершения действий, создающих угрозу национальной безопасности Российской Федерации. Безусловно, речь в законе идет о лишении приобретенного гражданства, а не гражданства по рождению (ч. 2 ст. 5).

Прекращение гражданства как мера, предназначенная для защиты национальной безопасности страны (как внешней, так и внутренней), является способом концептуализации государственной власти, при котором лишение отдельных лиц их статуса гражданина де-факто представляет собой дополнительную санкцию, применяемую к лицам в ответ на предполагаемые преступления против общественной безопасности.

Вопросы прекращения гражданства за совершение преступлений террористической направленности являлись предметом рассмотрения Конституционного Суда Российской Федерации. В частности, в определении от 11 февраля 2021 года № 183-О указывается, что «основанием для отмены решения о приобретении гражданства является установленный судом факт сообщения лицом заведомо ложных сведений об обязательстве соблюдать Конституцию и законодательство Российской Федерации», при этом обвинительный приговор суда по делу о преступлении террористической направленности приравнивается к факту сообщения заведомо ложных сведений.

Так, решением Центрального районного суда г. Читы [5] было удовлетворено заявление прокурора Забайкальского края об установлении факта подложности сведений, идентичности личности в отношении гражданина Республики Узбекистан Х., осужденного к пожизненному лишению свободы Московским областным судом за убийства и разбойные нападения, совершенные так называемой «бандой ГТА». Судом установлено, что Х. представил подложные документы на имя гражданина Республики Кыргызстан для приема в гражданство России в соответствии с Международным соглашением между Российской Федерацией и Киргизской Республикой от 09.11.1997 об упрощенном порядке приобретения гражданства. На основании

данного решения суда гражданство Х., являвшегося помимо этого еще и участником запрещенной террористической организации [6], решением органов внутренних дел было прекращено. Стоит отметить, что Х. приобрел гражданство России в 2008 году и был осужден Московским областным судом в качестве гражданина Российской Федерации, при этом факт предоставления им подложных сведений был установлен только спустя 14 лет, в ходе расследования в отношении него органами Федеральной службы безопасности уголовного дела по ст. 208 УК РФ (Организация незаконного вооруженного формирования или участие в нем, а равно участие в вооруженном конфликте или военных действиях в целях, противоречащих интересам Российской Федерации).

Новая проблема права — это и есть вот такие уголовные дела, создающие из-за особых фактов и обстоятельств важный прецедент, имеющий международные или внешнеполитические последствия, которые существенно влияют на единообразное применение закона. И именно такие уголовные дела представляют правовой национальный интерес.

Законодательство о гражданстве и процедуры, позволяющие его приобрести в упрощенном порядке, должны постоянно обновляться. Приверженность российской правовой системе делу правосудия и равенства всех перед законом и судом является неизменной, вместе с тем, возвращаясь к вышеуказанному примеру, стоит отметить, что процедура прекращения гражданства Х. с момента установления судом факта использования им подложных документов и факта идентичности личности длилась несколько месяцев, с задействованием двух судебных инстанций, органов прокуратуры и органов внутренних дел. И это только один выявленный факт, который явно не является единичным [7].

Речь идет о формировании системы, которая сдерживает преступность и наказывает ее, обеспечивает нашу безопасность и гарантирует, что те, кто с легкостью незаконно приобретает гражданство Российской Федерации, должны так же легко быть лишены этой привилегии при совершении любых преступлений против внутренней безопасности страны.

Перечень деяний, перечисленных в новом законе «О гражданстве Российской Федерации», за совершение которых может быть принято решение о прекращении гражданства, на наш взгляд, должен быть расширен. Любые умышленные тяжкие и особо тяжкие преступления, совершаемые на территории Российской Федерации новыми гражданами, посягают на фундаментальные основы безопасности личности, общества и государства. Вопросы справедливости и равенства граждан по рождению с новыми гражданами не могут ставиться на один уровень еще и потому, что лица, вновь приобретшие гражданство России, зачастую не прекращают правовые связи со своей прежней родиной, яв-

ляясь гражданами двух государств. Мы, безусловно, не являемся сторонниками какой-либо дискриминации, однако граждане, имеющее многолетние связи со своим государством из поколения в поколение, имеют полное моральное право быть защищенными своим единственным государством в случае совершения в отношении них преступления новыми гражданами, которые, принимая присягу, обязуются «соблюдать Конституцию и законодательство Российской Федерации, права и свободы ее граждан; исполнять обязанности гражданина Российской Федерации на благо государства и общества; защищать свободу и независимость Российской Федерации; быть верным России, уважать ее культуру, историю и традиции» [4].

Нельзя не согласиться с мнением, что достигшая огромных масштабов миграция — это ответ на экономическую и политическую нестабильность [8], при этом проводимые мероприятия по противодействию совершению преступлений в сфере миграции находятся на недостаточно высоком уровне, что позволяет процветать теневому бизнесу в этой сфере [9].

Поскольку Концепция государственной миграционной политики Российской Федерации на 2019—2025 годы предусматривает комплекс мер по увеличению потоков миграции [10], уголовная политика государства в сфере незаконной миграции должна одновременно выстраиваться в двух направлениях: законодательном (путем дальнейшего совершенствования уголовно-правовых норм) и правоохранительном (повышая эффективность противодействия иностранной преступности и ее профилактики).

Законодательное направление уголовной политики в сфере борьбы с иностранной преступностью и незаконным получением гражданства Российской Федерации обосновано новым в науке права объектом уголовно-правовой охраны — «национальными интересами государства» [2], понятием более широким, нежели содержащееся в ст. 2 УК РФ, включающим в себя всевозможные элементы правопорядка, безопасности и прогрессивного развития страны.

Несмотря на усиление в 2012—2017 годах мер уголовной и административной ответственности за нарушение миграционного законодательства Российской Федерации, без совершенствования правоохранительного направления уголовной политики, а также деятельности непосредственных субъектов ее реализации — правоохранительных органов с преступностью не справиться, поскольку смысл их деятельности заключается в контроле над преступностью, удержании ее в определенных параметрах, причинно связанных с условиями социальной жизни [11].

Государственная политика в сфере миграции должна строиться в первую очередь на повышении статуса гражданства Российской Федерации, получение которого необходимо сделать труднодостижимым, при этом уголовная политика в законодательном ее направлении,

усиливая и укрепляя федеральную систему, должна предусматривать правовые последствия в виде дополнительного наказания за преступления против национальных интересов и внутренней безопасности страны.

Реализация уголовной политики в данной сфере возможна через внесение изменений в уголовное законодательство, чтобы новые граждане Российской Федерации, совершившие умышленные тяжкие и особо тяжкие преступления, несли дополнительную ответственность в виде лишения их правовой связи с государством, национальные интересы которого были ими нарушены, что позволит усилить эффект труднодостижимости статуса гражданина Российской Федерации.

Россия имеет исторический опыт и практику прекращения гражданства, в частности в редакции УК РСФСР 1930 года была введена такая мера наказания, как «объявление врагом трудящихся с лишением гражданства союзной республики и, тем самым, гражданства Союза ССР и обязательным изгнанием из его пределов (ст. 20)» [12], и данная мера наказания действовала вплоть до принятия УК РСФСР 1960 года.

В этой связи представляется, что основания прекращения гражданства, предусматриваемые новым законодательством о гражданстве за совершение определенного перечня преступлений, не будут в полной мере эффективно противодействовать преступности в сфере незаконной миграции и не обеспечат должный уровень ее профилактики.

В соответствии со ст. 71 Конституции Российской Федерации федеральный законодатель вправе устанавливать в законе ответственность за правонарушения, определять, какие меры государственного принуждения подлежат исполнению в качестве средств реагирования на те или иные деяния [13], а, исходя из ст. 54 Конституции Российской Федерации, преступность деяния, а также его наказуемость и иные уголовно-правовые последствия определяются только Уголовным кодексом Российской Федерации [14]. Таким образом, положения нового законодательства о гражданстве Российской Федерации, предусматривающие прекращение гражданства за совершение определенных законом преступлений и совершение действий, посягающих на национальную безопасность, являются если не наказанием, то однозначно иными уголовно-правовыми последствиями, которые должны содержаться в уголовном законе.

При этом конкретный перечень деяний, за совершение которых законодатель предусмотрел такую меру принуждения, вызывает массу вопросов. Так, если речь идет о совершении преступления, предусмотренного ч. ч. 3—5 ст. 131 УК РФ (изнасилование), то совершенно справедливо было бы включение в данный перечень ч. ч. 3—5 ст. 132 УК РФ (совершение насильственных действий сексуального характера). При том что ст. 134 УК РФ (половое сношение и

иные действия сексуального характера с лицом, не достигшим шестнадцатилетнего возраста) и ст. 135 УК РФ (развратные действия) в перечне оснований присутствуют. Кроме того, квалифицированное убийство (например, двух и более лиц, малолетнего, совершенное с особой жестокостью, организованной группой, из хулиганских побуждений, по мотиву расовой, национальной или религиозной ненависти или вражды и прочее) к основаниям прекращения гражданства вообще не отнесены, при всей очевидной не менее, а то и более высокой их общественной опасности.

Безусловно, новый закон о гражданстве с имеющимися основаниями его прекращения является очень важным и нужным шагом в формировании уголовной политики в сфере незаконной миграции, и его можно только приветствовать. Однако, на наш взгляд, прекращение гражданства Российской Федерации необходимо установить в качестве одного из видов наказаний, перечисленных в ст. 44 УК РФ, указав его в качестве дополнительного вида наказания в ст. 45 УК РФ и определив, что данный вид наказания назначается за совершение умышленных тяжких и особо тяжких преступлений.

Данные изменения не только сделают уголовную политику в правоприменительном направлении более справедливой, но также и повысят способность правоохранительного направления бороться с преступностью, сократить насилие и защитить традиционный уклад общества. Кроме того, решение о прекращении гражданства будет приниматься исключительно судом при вынесении соответствующих приговоров с обязательным указанием мотивов принятого решения, а также с учетом всех обстоятельств совершенного преступления и данных о личности подсудимого.

Лишение гражданских прав и исключение из гражданского сообщества лиц, совершивших тяжкие и особо тяжкие преступления, на наш взгляд, будет способствовать достижению целей социальной справедливости, а также предупреждения совершения новых преступлений другими лицами, приобретающими гражданство Российской Федерации, сдерживая будущие проступки и преступления.

Мы не исключаем, что позиция авторов может не разделяться частью академического сообщества, вместе с тем для сторонников западной модели уголовного правосудия, в частности США, приведем пример прекращения гражданства натурализованного гражданина США — уроженки Нигерии Бидеми Белло, которая в 2011 году была приговорена к 140 месяцам тюремного заключения и последующей депортации из США с лишением гражданства за использование рабского труда и торговлю людьми [15]. Судом было установлено, что Белло стала гражданкой США во время совершения преступления на территории Соединенных Штатов, ввиду чего ей дополнительно было предъявлено обвинение в незаконном получении натурализации.

Обращаясь к уголовному законодательству стран СНГ, стоит отметить, что в Уголовный кодекс Республики Казахстан в 2017 году была включена ст. 50.1, предусматривающая лишение гражданства Республики Казахстан как один из дополнительных видов уголовного наказания, назначаемого наряду с основным, за совершение преступлений террористической, экстремистской направленности, в том числе преступлений против основ конституционного строя и безопасности государства (ст. ст. 160, 163, 164, 168, 169, 170, 171, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 184, 255, 261, 455 Уголовного Кодекса Республики Казахстан).

Вопросы лишения гражданства Республики Казахстан обсуждались в российском научном сообществе в 2017 году, в частности указывалось, что измененная Конституция Республики Казахстан не конкретизировала термин «причинение тяжкого вреда жизненно важным интересам страны», перенесла его на законодательный уровень, и высказывалось мнение, что основания лишения гражданства должны содержаться непосредственно в конституции государства [16]. Однако, несмотря на критику, данные нормы о лишении гражданства сохраняются в уголовном законодательстве Республики Казахстан, повышая, на наш взгляд, ценность гражданства.

Резюмируя изложенное, можно констатировать, что на сегодняшний день российский законодатель убедился в необходимости внедрения практики прекращения гражданства и повышения его статуса как такового. При этом перечень преступлений, за совершение которых может быть прекращено гражданство Российской Федерации на основании подпункта «а» пункта 2 части 1 статьи 22 Федерального закона от 28.04.2023 № 138-ФЗ «О гражданстве Российской Федерации», должен быть обязательно расширен. Представляется, что ч. 1 ст. 24 указанного федерального закона должна быть дополнена текстом следующего содержания: «а также за совершение иных умышленных тяжких и особо тяжких преступлений».

Поскольку основанием прекращения гражданства является совершение лицом преступления, то, следуя принципу законности, содержащемуся в ч. 1 ст. 3 УК РФ, любые уголовно-правовые последствия должны определяться уголовным законом. В этой связи авторами предлагается внести следующие изменения в главу 9 УК РФ «Понятие и цели наказания. Виды наказаний».

В ст. 44 УК РФ добавить пункт «ж» — «Прекращение гражданства Российской Федерации»; в ст. 45 УК РФ добавить часть 4, изложив ее в следующей редакции: «Прекращение гражданства Российской Федерации применяется только в качестве дополнительного вида наказания». А также включить статью 48.1 УК РФ и изложить ее в следующей редакции:

**«Статья 48.1. Прекращение гражданства Российской Федерации»**

1. При осуждении за совершение умышленного тяжкого или особо тяжкого преступления

приобретенное гражданство Российской Федерации прекращается.

2. Данный вид наказания не назначается несовершеннолетним.

3. Прекращение гражданства Российской Федерации может назначаться в качестве дополнительного вида наказания и в случаях,

если оно не предусмотрено законодательством о гражданстве Российской Федерации, если с учетом характера и степени общественной опасности совершенного преступления и личности виновного суд признает невозможным сохранение за ним гражданства Российской Федерации».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Степанов В. А. Понятие категории «национальная безопасность»: теоретико-правовой анализ // Вестник Пермского университета. Юридические науки. — 2015. — № 2. — С. 8—17.

2. Долгиева М. М., Долгиев М. М. Развитие современного института уголовной ответственности за посягательства на национальные интересы Российской Федерации // Вестник Воронежского института МВД России. — 2023. — № 2. — С. 201—206.

3. Александр Бастрыкин: мигранты стали одним из факторов социальной напряженности в мире и России. — URL: <https://www.interfax.ru/russia/895287>.

4. О гражданстве Российской Федерации : Федеральный закон от 28.04.2023 № 138-ФЗ // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru> (дата обращения: 01.05.2023).

5. Решение Центрального районного суда г. Читы от 21.06.2022 по делу №2-3379/2022 УИД 75RS0001-02-2022-004414-10.

6. Суд в Новосибирске вынес приговор создателю и участникам террористической организации. — URL: <https://nsk.bfm.ru/news/11295>.

7. В Московском регионе пресечено действие схемы, благодаря которой на миграционный учет было поставлено более 100 тыс. иностранцев. — URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6125226>.

8. Амельчаков И. Ф., Катаева О. В. Влияние современных тенденций международной миграции на формирование нормативной правовой базы регулирования миграции в Российской Федерации // Право : журнал Высшей школы экономики. — 2022. — № 4. — С. 112—135.

9. Самохвалов И. Ю. Проблемы противодействия проявлениям нарушения миграционного законодательства как современной угрозе безопасности государства // Пенитенциарная наука. — 2021. — № 1. — С. 43—54.

10. О Концепции государственной миграционной политики на 2019—2025 годы : указ Президента Российской Федерации от 31 октября 2018 года № 622. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.

11. Ендольцева А. В. Уголовная политика и правоохранительная деятельность // Вестник Московского университета МВД России. — 2018. — № 4. — URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 02.09.2023).

12. Уголовный кодекс РСФСР : с изменениями на 15 окт. 1935 г.: офиц. текст. с прил. по-статейно-систематизированных материалов. — М. : Сов. законодательство, 1935.

13. Определения Конституционного Суда Российской Федерации от 21.06.2011 № 860-О, от 28.02.2017 № 459-О // СПС «Гарант».

14. По делу о проверке конституционности части седьмой статьи 53.1 Уголовного кодекса Российской Федерации в связи с жалобой гражданина Егорова В. Н. : постановление Конституционного Суда Российской Федерации от 24.02.2022 № 8-П // СПС «Гарант».

15. Пресс-релиз Министерства юстиции США. — URL: <https://www.justice.gov>.

16. Хабриева Т. Я., Андриченко Л. В. Конституционная реформа в Республике Казахстан: тенденции и перспективы развития // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. — 2017. — № 3. — С. 142—155.

#### REFERENCES

1. Stepanov V. A. Ponyatie kategorii «nacional'naya bezopasnost'»: teoretiko-pravovoj analiz // Vestnik Permskogo universiteta. Yuridicheskie nauki. — 2015. — № 2. — S. 8—17.

2. Dolgieva M. M., Dolgiev M. M. Razvitie sovremennogo instituta ugolovnoj otvetstvennosti za posyagatel'stva na nacional'ny'e interesy Rossijskoj Federacii // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2023. — № 2. — S. 201—206.

3. Aleksandr Bastry`kin: migranty` stali odnim iz faktorov social`noj napryazhennosti v mire i Rossii. — URL: <https://www.interfax.ru/russia/895287>.

4. O grazhdanstve Rossijskoj Federacii : Federal'ny`j zakon ot 28.04.2023 № 138-FZ // Oficial'ny`j internet-portal pravovoj informacii. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru> (data obrasheniya: 01.05.2023).

5. Reshenie Central'nogo rajonnogo suda g. Chity' ot 21.06.2022 po delu №2-3379/2022 UID 75RS0001-02-2022-004414-10.

6. Sud v Novosibirskе vy`nes prigovor sozdatel'ny i uchastnikam terroristicheskoy organizacii. — URL: <https://nsk.bfm.ru/news/11295>.

7. V Moskovskom regione presecheno dejstvie sxemy, blagodarya kotoroj na migracionny`j uchet by`lo postavleno bolee 100 ty`s. inostrancev. — URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6125226>.

8. Ameľchakov I. F., Kataeva O. V. Vliyanie sovremenny`x tendencij mezhdunarodnoj migracii na formirovanie normativnoj pravovoj bazy` regulirovaniya migracii v Rossijskoj Federacii // Pravo : zhurnal Vy`sšej shkoly` e`konomiki. — 2022. — № 4. — S. 112—135.

9. Samoxvalov I. Yu. Problemy` protivodejstviya proyavleniyam narusheniya migracionnogo zakonodatel'stva kak sovremennoj ugroze bezopasnosti gosudarstva // Penitenciar'naya nauka. — 2021. — № 1. — S. 43—54.

10. O Konceptcii gosudarstvennoj migracionnoj politiki na 2019—2025 gody` : ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 31 oktyabrya 2018 goda № 622. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.

11. Endol`ceva A. V. Ugolovnaya politika i pravooxranitel'naya deyatel'nost' // Vestnik Moskovskogo universiteta MVD Rossii. — 2018. — № 4. — URL: <https://cyberleninka.ru/> (data obrabshheniya: 02.09.2023).

12. Ugolovny`j kodeks RSFSR : s izmeneniyami na 15 okt. 1935 g.: oficz. tekst. s pril. postatejno-sistematizirovanny`x materialov. — M. : Sov. zakonodatel'stvo, 1935.

13. Opredeleniya Konstitucionnogo Suda Rossijskoj Federacii ot 21.06.2011 № 860-O, ot 28.02.2017 № 459-O // SPS «Garant».

14. Po delu o proverke konstitucionnosti chasti sed'moj stat'i 53.1 Ugolovnogo kodeksa Rossijskoj Federacii v svyazi s zhaloboj grazhdanina Egorova V. N. : postanovlenie Konstitucionnogo Suda Rossijskoj Federacii ot 24.02.2022 № 8-P // SPS «Garant».

15. Press-reliz Ministerstva yusticii SShA. — URL: <https://www.justice.gov>.

16. Xabrieva T. Ya., Andrichenko L. V. Konstitucionnaya reforma v Respublike Kazaxstan: tendencii i perspektivy` razvitiya // Zhurnal zarubezhnogo zakonodatel'stva i sravnitel'nogo pravovedeniya. — 2017. — № 3. — S. 142—155.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Долгиев Магомед Муратбекович. Член Ассоциации юристов России. Кандидат экономических наук.  
E-mail: [novator11111@icloud.com](mailto:novator11111@icloud.com)

Долгиева Мадина Муссаевна. Старший прокурор Главного уголовно-судебного управления Генеральной прокуратуры Российской Федерации. Кандидат юридических наук, советник юстиции. Почетный работник прокуратуры Российской Федерации.

E-mail: [novator111@mail.ru](mailto:novator111@mail.ru)

Россия, 125009, Москва, ул. Б. Дмитровка, 17а.

Dolgiev Magomed Muratbekovich. Member of the Association of Lawyers of Russia. Candidate of Economic Sciences.

E-mail: [novator11111@icloud.com](mailto:novator11111@icloud.com)

Dolgieva Madina Mussayevna. Senior Prosecutor of the Main Criminal-Judicial Department of the Prosecutor General's Office of the Russian Federation. Candidate of Legal Sciences, Justice Adviser, Honorary Employee of the Prosecutor's Office of the Russian Federation.

E-mail: [novator111@mail.ru](mailto:novator111@mail.ru)

Work address: Russia, 125009, Moscow, B. Dmitrovka Str., 17a.

**Ключевые слова:** прекращение гражданства за совершение преступлений; лишение гражданства, национальные интересы; национальная безопасность; лишение приобретенного гражданства; незаконная миграция; уголовная политика в сфере незаконной миграции.

**Key words:** termination of citizenship for crimes; deprivation of citizenship; national interests; national security; additional type of punishment; deprivation of acquired citizenship; criminal policy in the field of illegal migration.

УДК 343.2./7



А. Г. Задоров, кандидат юридических наук, доцент

## ГРАНИЦЫ КОМПЕТЕНЦИИ ЭКСПЕРТА-КРИМИНАЛИСТА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ КЛЕЯ В РАМКАХ ТЕХНИКО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ДОКУМЕНТОВ

### THE LIMITS OF COMPETENCE OF A FORENSIC EXPERT IN THE STUDY OF GLUE IN THE FRAMEWORK OF TECHNICAL AND FORENSIC EXAMINATION OF DOCUMENTS

*В статье рассматриваются возможности исследования такого вещества, как клей, в рамках технико-криминалистической экспертизы документов. Как правило, клей исследуют эксперты-химики. Автором проведена экспериментальная работа и обозначены границы исследования клеев именно экспертом-криминалистом. Эксперты в области технико-криминалистической экспертизы документов в пределах своей компетенции могут исследовать лишь некоторые его характеристики. Так, по мнению автора, должно быть проведено микроскопическое исследование, изучены люминесцентные свойства и установлена растворимость. Эти свойства будут важны уже на осмотре места происшествия и в дальнейшем при расследовании соответствующего рода преступлений.*

*The article discusses the possibilities of studying such a substance as glue in the framework of technical and forensic examination of documents. As a rule, the glue is examined by chemical experts. The author carried out experimental work and outlined the boundaries of the study of adhesives by a forensic expert. Experts in the field of technical and forensic examination of documents within their competence can examine only some of its characteristics. So, according to the author, microscopic examination should be carried out, luminescent properties should be studied and solubility should be established. These properties will be important already at the scene of the incident and in the future when investigating the relevant kind of crimes.*

Одно из первых официальных упоминаний о клее берет свое начало в XVI веке, после открытия первого завода клея в Голландии. В дальнейшем клей (казеиновый) начинает производиться в Германии и Швейцарии. На сегодняшний день изготовление клеев является собой достаточно сложное производство.

Несмотря на многообразие современных клеев, для удобства понимания их можно дифференцировать, к примеру, на клеи животной, растительной природы либо подразделить на минеральные, искусственные и смешанные. Относительно консистенции клеи делятся на жидкие, порошкообразные, а также пленочные. Касательно основы они бывают неорганические, органические, а также элементоорганические. По химической структуре клеи подразделяются на клеи белковые животной, растительной природы; на базе полисахаридов, растительных смол и камедей; на базе жидкого стекла синтетических смол и смешанного вида.

Клей, как известно, является объектом комплексного криминалистического исследования:

его исследуют как эксперты-химики, так и лица, производящие технико-криминалистическую экспертизу документов (ТКЭД). Исходя из вида экспертизы и компетенции эксперта, на его разрешение выносятся соответствующие вопросы. Как показывает анализ заключений экспертов-стажеров Волгоградской академии МВД России, привозящих экспертизы из разных регионов страны по окончании преддипломной стажировки, только 2-3% исследуют клей в рамках ТКЭД.

Полагаем, что подобная ситуация сложилась по причине того, что следователи считают клей объектом исключительно экспертизы материалов, веществ и изделий (химической) и, соответственно, при назначении технико-криминалистической экспертизы документов вопросы в отношении клея не выносятся. Считаем, что такая практика «на земле» не в полной мере оправдана и верна. Эксперт, в том числе в рамках ТКЭД, без больших временных затрат и трудоемких методов способен представить в отношении клеев выводы, которые в ряде случаев могут способствовать оперативному получению необхо-

димой, в том числе оперативным работникам, информации. При этом каких-либо дорогостоящих расходных материалов, реактивов для проведения исследования не требуется.

Закономерно возникает вопрос: как правильно исследовать такой специфический для технико-криминалистической экспертизы документов объект — эксперту-криминалисту? Собственно, порядок действий при исследовании этого объекта не будет принципиально отличаться от какого-либо другого материала документа (к примеру, бумаги). Так, изучение клея начинают с определения цвета, структуры, морфологических характеристик и характера распределения на подложке. Исследование проводят визуально, в поле зрения микроскопа при различном увеличении. Сравнение полученных данных со справочными данными позволяет в предположительной форме определить вид клея. Далее эксперт определяет наличие, цвет и интенсивность люминесценции в ультрафиолетовых лучах. Затем необходимо изучить иные свойства клея, например, сделать соскобы, сжигать и исследовать запах для установления природы клея; растворять его. Однако может ли это осуществлять эксперт-криминалист, не выходя за рамки своей профессиональной компетенции? Отметим, что при изучении вышеуказанных характеристик никакое специальное оборудование не требуется.

Приказом МВД России от 28.12.2018 № 896 «Вопросы материально-технического обеспечения деятельности экспертно-криминалистических подразделений системы МВД России» [1] регламентированы нормы положенности материально-технических средств для экспертно-криминалистических служб территориальных подразделений МВД России. Согласно приказу предусматривается достаточно объемный перечень оборудования. Следовательно, при исследовании клея эксперт-криминалист может изучать вышеперечисленные свойства с учетом имеющейся в его распоряжении техники, приборов.

Следует полагать, что эксперты в области ТКЭД не в полной мере владеют навыками при работе с таким объектом, поэтому необходимо, считаем, разъяснить некоторые положения методики. Так, для дальнейшего технико-криминалистического исследования клея делаются его соскобы с поверхности бумаги. При необходимости склеенные фрагменты (реквизиты) документа можно разделить под струей горячего пара либо механическим способом [2. — С. 168].

Исследование растворимости клея в различных соответствующих веществах (реактивах) также позволяет его дифференцировать. Исследование с целью установления происхождения клея начинают с определения: является ли клея-

щее вещество субстанцией животного, растительного или иного происхождения. Для определения вида синтетического клея проводят реакции с концентрированной серной, трихлоруксусной кислотой. Для дифференциации клеев по минеральному составу используется метод эмиссионного спектрального анализа.

Однако, несмотря на множество методов, доступных для изучения клеев, компетентность эксперта-криминалиста в этой области ограничена. Важно определить границы его компетенции. Это необходимо для обеспечения достоверности и надежности результатов проведенного исследования.

В целом, технико-криминалистическое исследование клея может осуществляться для установления факта: переклейки фотокарточки в документе; переклейки этикеток, акцизных марок; фальсификации денежных билетов (в случае склейки листов); в процессе сопоставления клеев на представленных предметах, либо при сопоставлении с образцом и т.п. Целями же исследования клеев можно считать: установление природы клея (включение клея в категорию, которая определена согласно принятым классификационным структурам); установление группы клея (включение в группу, которая определена согласно показателям общности создания, использования, либо разрушения); включение клея в персонально отмеченный массив.

В целом вопросы, которые выносятся на рассмотрение эксперта в процессе криминалистического исследования клеев, могут быть ограниченными следующими:

1. Относятся ли частицы вещества, имеющиеся на исследуемом объекте, к клею?
2. Какой тип клея использовался в процессе создания (изменения) документа?
3. Одинаковый ли тип клея использовался при переклейке фотокарточек в разных документах?

Соответственно, подводя итог сказанному, отметим, что по таким объектам технико-криминалистической экспертизы документов, как клеи, эксперт-криминалист, имея необходимую техническую базу, а также верно применяя методы исследования, может решить поставленную перед ним задачу, не выходя за пределы своей компетенции.

Ниже нами проведено небольшое экспериментальное исследование, в ходе которого были изучены некоторые виды клеев и получены соответствующие результаты. Исследованию были подвержены клеи: акриловый (рис. 1), «БФ-2» (рис. 2), «В-7000» (рис. 3), «Момент-супер» (рис. 4), ПВА (рис. 5), полиуретановый (рис. 6), резиновый (рис. 7), силикатный (рис. 8), цианакриловый (рис. 9), «Элмерс» (рис. 10), эпоксидный (рис. 11), клей-

карандаш обычный (рис. 12), клей-карандаш на основе кукурузного крахмала (рис. 13).

Клеи изучались в поле зрения микроскопа МСП-1, с увеличением  $40\times$ . Вид освещения при исследовании изображений — кольцевое светодиодное, бестеневое. В дальнейшем результаты были зафиксированы в тех же условиях с помо-

щью специальной насадки-фотокамеры МС-5, входящей в комплект микроскопа, в программном приложении МСview. Формат получения снимков — jrg, разрешение —  $2592\times 1944$ . Фотоизображения, полученные и подлежащие дальнейшему экспериментальному исследованию, представлены ниже.

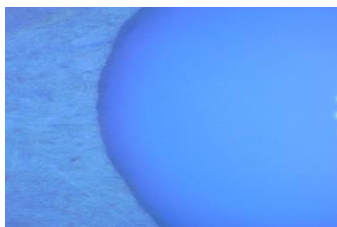


Рис. 1. Клей акриловый



Рис. 2. Клей «БФ-2»

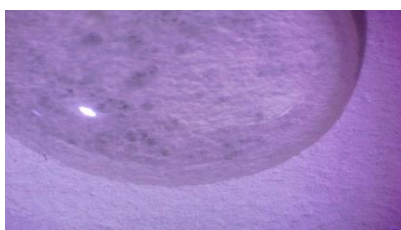


Рис. 3. Клей «В-7000»



Рис. 4. Клей «Момент-супер»

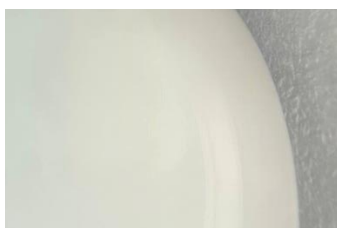


Рис. 5. ПВА



Рис. 6. Клей полиуретановый

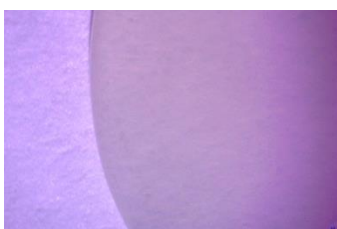


Рис. 7. Клей резиновый



Рис. 8. Клей силикатный



Рис. 9. Клей цианакриловый

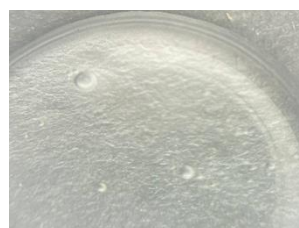


Рис. 10. Клей «Элмерс»

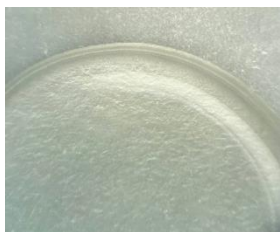


Рис. 11. Клей эпоксидный



Рис. 12. Клей-карандаш обычный



Рис. 13. Клей-карандаш на основе кукурузного крахмала

Так, исследование клея нами начато с изучения морфологических признаков — определения цвета, структуры, а также наличия люминесценции и определения растворимости. Это тот спектр методов, которые может свободно применять эксперт-криминалист при исследовании клея в рамках ТКЭД. По результатам микроскопических исследований можно сделать вывод, что все виды исследуемых клеев имеют свою структуру, цвет и люминесценцию. Сравнение на данном этапе уже приведет к вероятному выводу о том, какого вида клей использовался.

После микроскопии выбранных марок клеев была проведена оценка растворимости каждого из них. Обособленный тип формируют клеи, которые не растворяются в данных растворителях. Сюда включаются казеиновый, а также эпоксидный клеи. Большинство клеев растворимы в воде, однако часто применяемый в работе с бумагой клей-карандаш и ПВА хорошо растворимы в воде, но при этом быстро реагируют на спирт и бензин, в ходе чего происходит обратный растворимости процесс – затвердевание. Также ис-

следование показало, что исключительно ацетон может растворить следующие виды клеев: полиуретановый, резиновый, силикатный, цианакриловый. Дополнительным растворителем данных клеев можно считать циклогексанон.

Проведенные экспериментальные исследования позволяют сформулировать некоторые положения. Так, полагаем, эксперты-криминалисты могут исследовать клей в рамках ТКЭД, используя такие методы, как микроскопический анализ, исследование люминесценции в ультрафиолетовых лучах и определение растворимости. На основании полученных результатов уже можно определить, к какому виду (типу) относится клей, не используя в ходе проведения исследования химические методы, требующие специальных знаний в этой области. Ввиду этого границы компетенции эксперта в рамках ТКЭД могут быть расширены и модифицированы. Результаты проведенного исследования, полагаем, будут полезны экспертам-практикам, которым в качестве объектов исследования в рамках ТКЭД может поступить такой объект, клей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вопросы материально-технического обеспечения деятельности экспертно-криминалистических подразделений системы МВД России : приказ МВД России от 28.12.2018 № 896 (в ред. приказа МВД России от 11.05.2023 № 283) // СПС «КонсультантПлюс».

2. Александров И. В., Колдин В. Я. Криминалистика : учебник для бакалавриата, специалитета и магистратуры. Т. 2 : Методология криминалистики и

криминалистический анализ / под ред. И. В. Александрова, В. Я. Колдина. — М. : Юрайт, 2019.

3. Техничко-криминалистическая экспертиза документов : учебник / под ред. В. Е. Ляпичева, Н. Н. Шведовой. — Волгоград : ВА МВД России, 2013.

4. Краткое руководство по технико-криминалистической экспертизе документов : учеб.-метод. пособие / Н. Н. Шведова. — Волгоград : ВА МВД России, 2011.

#### REFERENCES

1. Voprosy` material`no-texnicheskogo obespecheniya deyatel`nosti e`kspertno-kriminalisticheskix podrazdelenij sistemy` MVD Rossii : prikaz MVD Rossii ot 28.12.2018 № 896 (v red. prikaza MVD Rossii ot 11.05.2023 № 283) // SPS «Konsul`tantPlyus».

2. Aleksandrov I. V., Koldin V. Ya. Kriminalistika : uchebnik dlya bakalavriata, specialiteta i magistratury`. T. 2 : Metodologiya kriminalistiki i

kriminalisticheskij analiz / pod red. I. V. Aleksandrova, V. Ya. Koldina. — M. : Yurajt, 2019.

3. Tekhniko-kriminalisticheskaya e`kspertiza dokumentov : uchebnik / pod red. V. E. Lyapicheva, N. N. Shvedovoj. — Volgograd : VA MVD Rossii, 2013.

4. Kratkoe rukovodstvo po texniko-kriminalisticheskoy e`kspertize dokumentov : ucheb.-metod. posobie / N. N. Shvedova. — Volgograd : VA MVD Rossii, 2011.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Задоров Александр Геннадьевич. Доцент кафедры исследования документов учебно-научного комплекса экспертно-криминалистической деятельности. Кандидат юридических наук, доцент.

Волгоградская академия МВД России.

E-mail: zadorexpert37@mail.ru

Россия, 400075, Волгоград, ул. Историческая, 130.

Zadorov Alexander Gennadevich. Associate Professor of the chair of Document Research of the Educational and Scientific Complex of Forensic Activities. Candidate of Law, Associate Professor.

Volgograd Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia.

E-mail: zadorexpert37@mail.ru

Work address: Russia, 400075, Volgograd, Istoricheskaya Str., 130.

**Ключевые слова:** эксперт-криминалист; исследование; клей; технико-криминалистическая экспертиза документов.

**Key words:** forensic expert; research; glue; technical and forensic examination of documents.

**УДК 343.9**

**И. И. Карташов**, кандидат юридических наук, доцент

**П. В. Миненко**, кандидат юридических наук, доцент

## **НАРУШЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ И ПРОЦЕССУАЛЬНЫХ НОРМ ЗАКОНА В ПРОЦЕССЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЕРАТИВНО-РОЗЫСКНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **VIOLATIONS OF MATERIAL AND PROCEDURAL STANDARDS OF THE LAW DURING THE PROCESS OF PRESENTING THE RESULTS OF OPERATIVE SEARCH ACTIVITIES**

*В статье проводится анализ ошибок и нарушений, допускаемых в процессе представления результатов оперативно-розыскной деятельности на досудебных стадиях уголовного судопроизводства, а также их влияние на возможность использования полученных сведений в доказывании по уголовным делам.*

*The article analyzes the errors and violations committed in the process of presenting the results of operational investigative activities at the pre-trial stages of criminal proceedings, as well as their impact on the possibility of use in proving criminal cases.*

Использование результатов оперативно-розыскной деятельности (далее — ОРД) стало неотъемлемой частью отечественного уголовного судопроизводства. Полученные в ходе ОРД сведения используются в доказывании в подавляющем большинстве уголовных дел по экономическим и коррупционным преступлениям, экстремистским преступлениям и преступлениям террористической направленности, о незаконном обороте наркотиков и оружия, а также во многих других.

Нередко представляемые оперативными подразделениями следователю результаты ОРД выступают носителями тех самых данных, которые являются основанием для возбуждения уголовного дела (ч. 2 ст. 140 УПК РФ, ч. 2 ст. 11 ФЗ Об ОРД).

Не являясь де-юре процессуальными доказательствами, результаты ОРД, по нашему глубокому убеждению, давно стали таковыми де-факто. Вместе с тем Уголовно-процессуальный кодекс РФ лишь скупо упоминает о невозможности использования в процессе доказывания результатов ОРД, не отвечающих требованиям, предъявляемым к доказательствам (ст. 89 УПК РФ). Таким образом, в соответствии с положениями Закона, результаты ОРД должны обладать свойствами относимости, допустимости и достоверности. Тем актуальнее становятся вопросы о том, какие ошибки и нарушения допускают оперативные сотрудники и следователи, используя результаты ОРД в уголовных делах в процессе доказывания; как избежать их исключения.

Прежде чем перейти к анализу конкретных нарушений при использовании результатов ОРД, отметим, что они допускаются почти всегда. За свой

многолетний период работы в оперативных подразделениях, а позднее в процессе адвокатской, преподавательской и научной деятельности, авторам еще не удавалось встретить эталонный образец уголовного дела, в котором бы представленные результаты ОРД были получены без нарушения норм законодательства, а их имплементация в материалы уголовного дела была бы выполнена безукоризненно. Безусловно, это не означает, что сотрудники правоохранительных органов повсеместно идут на нарушение установленного законом порядка сбора и фиксации доказательств, поскольку ошибки бывают разными и не всякие из них, даже если они будут выявлены защитником и представлены суду, повлекут за собой исключение отдельных доказательств как недопустимых. Однако необходимо помнить, что сфера осуществления оперативно-розыскной деятельности весьма чувствительна по отношению к правам и свободам человека, зачастую вторгается в них, существенно ограничивая таковые, а сам объект оперативно-розыскной деятельности поражен в возможности своевременно предпринять действия по защите в связи с действием принципов сочетания гласных и негласных методов и средств и конспирации. Человек, выступающий объектом ОРД, его защитник (адвокат) получают доступ ко всем результатам ОРД только после окончания расследования, а значит, повлиять на решение следователя, заявив об имеющихся местах нарушениях, в режиме он-лайн не могут. Это имеет свои как отрицательные, так и положительные стороны.

Авторами в данной работе предпринята попытка проанализировать две наиболее часто встречаемые ситуации нарушения норм законодательства при представлении результатов оперативно-розыскной деятельности в органы предварительного расследования и в суд с выделением процессуальных и материально-правовых компонентов.

1. Процессуальные нарушения уголовно-процессуального закона при представлении и оценке результатов ОРД, выступающих основанием для возбуждения уголовного дела.

Результаты ОРД могут быть представлены следователю как после возбуждения уголовного дела, так и до принятия такого решения.

Как отмечалось выше, результаты ОРД могут выступать носителем достаточных данных для принятия решения о возбуждении уголовного дела. Однако далеко не всегда совокупность материалов, полученных от оперативного сотрудника, отвечает этому требованию. Причинами могут являться: неполнота представленных документов; неправильное их оформление; фактические ошибки в представленном материале; отсутствие достаточных данных, указывающих на признаки преступления.

Какие решения может принять следователь в таком случае?

Во-первых, может отказать в возбуждении уголовного дела. Это законное и самое простое с процессуальной точки зрения решение при таких условиях. Вместе с тем зачастую решение о возбуждении уголовного дела predetermined или активно лоббируется оперативными сотрудниками, что может повлечь принятие преждевременного и необоснованного решения без учета всех обстоятельств дела.

Во-вторых, следователь может принять решение о возбуждении уголовного дела, если он усматривает перспективу и убежден в возможности компенсировать недостатки представленного материала процессуальным путем или когда у него отсутствует возможность противостоять давлению. В этом случае следователь рискует столкнуться с последующей отменой постановления о возбуждении уголовного дела прокурором и другими негативными последствиями вплоть до уголовной ответственности за незаконное возбуждение уголовного дела.

Казалось бы, других, кроме обозначенных, вариантов решений у следователя нет (здесь мы не рассматриваем возможность передачи сообщения по подследственности), поскольку он ограничен в своем выборе нормами ч. 1 ст. 145 УПК РФ. Однако практика придумала еще один вариант — возвращение материала на доработку, в ходе которой предпринимается попытка исправить недостатки и нарушения, которые были допущены

оперативными сотрудниками. Такие «доработки» могут продолжаться иногда годами, при этом сроки, отведенные на проведение проверки, искусственно увеличиваются путем бесконечной череды вынесения постановлений об отказе в возбуждении уголовного дела с последующей отменой таких решений и проведением дополнительных проверок.

Описываемые действия являются фальсификацией доказательств и прямым нарушением требований процессуального закона, который не предусматривает никаких доработок. Следы такой противоправной деятельности сохраняются в материалах уголовных дел в виде сопроводительных писем соответствующего содержания о направлении материала между следственными и оперативными подразделениями. Полагаем, что это одно из существенных и неустраняемых нарушений закона, которое должно повлечь за собой не только прекращение уголовного дела в отношении лица, но и привлечение должностных лиц правоохранительных органов к уголовной ответственности.

2. Нарушения материальных норм закона, связанные с соблюдением порядка формирования результатов ОРД для последующего их использования в уголовном судопроизводстве.

Порядок представления результатов ОРД устанавливается лишь Инструкцией о порядке представления результатов оперативно-розыскной деятельности органу дознания, следователю или в суд (далее — Инструкция) [1]. Ни уголовно-процессуальный, ни оперативно-розыскной законы каких-либо предписаний в этой части не содержат. Исключение составляет норма уже упомянутой выше ст. 89 УПК РФ, а также ст. 11 Федерального закона «Об оперативно-розыскной деятельности».

Видимо, по этой причине некоторые следователи и судьи воспринимают ошибки и нарушения в ходе представления результатов ОРД лишь как нарушения требований ведомственной инструкции и не более. Однако ч. 4 ст. 11 ФЗ Об ОРД закрепляет, что представление результатов оперативно-розыскной деятельности органу дознания, следователю, налоговому органу или в суд осуществляется на основании постановления руководителя органа, осуществляющего оперативно-розыскную деятельность, в порядке, предусмотренном ведомственными нормативными актами. В силу бланкетного характера приведенной нормы, нарушения Инструкции следует рассматривать как несоответствие требованиям закона.

Проверку правильности формирования и представления результатов ОРД следует разделить на несколько этапов и необходимо начинать с выяснения соответствия перечня представленных документов требованиям Инструкции (фактическая проверка). Таким образом, в материалах

уголовного дела должны присутствовать: постановление о представлении результатов ОРД; рапорт об обнаружении признаков преступления или сообщение о результатах оперативно-розыскной деятельности; постановление о рассекречивании сведений, содержащихся в материалах, отражающих результаты ОРД; результаты ОРД как таковые. Перечень материалов, непосредственно содержащих результаты ОРД, может быть различным. Он может меняться в зависимости от того, какие мероприятия проводились. Например, если был реализован оперативный эксперимент, то в представленных материалах должны содержаться: постановление руководителя органа, осуществляющего ОРД, о проведении данного ОРМ; согласие привлекаемого лица (далее — «взятокдателя») к проведению ОРМ, которое также содержит расписку в получении инструктажа о недопущении провокационных действий и о неразглашении факта и результатов ОРМ (если проводится негласное оперативно-розыскное мероприятие); акт досмотра «взятокдателя»; акт осмотра (пометки) и передачи денег «взятокдателю»; акт осмотра и передачи «взятокдателю» технических средств фиксации; акт досмотра транспортного средства (если «взятокдатель» следует к месту проведения оперативно-розыскного эксперимента, например, на автомобиле); акт возврата «взятокдателем» и осмотра технических средств фиксации после окончания оперативно-розыскного эксперимента; акт наблюдения; акт прослушивания (просмотра) аудио-, видеозаписи оперативно-розыскного эксперимента с приложением стенограммы.

Важно, чтобы все представляемые результаты ОРД и их носители были указаны в постановлении о представлении, в сообщении о результатах оперативно-розыскной деятельности или рапорте об обнаружении признаков преступления. Например, если в материалах уголовного дела имеется диск CD с записью оперативно-розыскного эксперимента, но он не упоминается ни в постановлении о представлении, ни в сообщении о результатах ОРД, то речь идет о существенном нарушении. К сожалению, нам известны случаи, когда носители информации, содержащие результаты ОРД, приобщались к уголовному делу путем составления следователем протокола осмотра места происшествия, которым являлся стол в кабинете самого следователя, где самым «чудесным» образом материализовался диск CD с видеозаписью ОРМ. Является существенным нарушением и ситуация, когда часть материалов, полученных в ходе оперативно-розыскной деятельности, не представляется своевременно следователю вместе с другими результатами ОРД, а хранится в оперативном подразделении. Например, предмет взятки, изъятый оперативными сотрудниками у фигуранта в ходе его задержания. В этой ситуации следователь не

имеет возможности осмотреть и приобщить к уголовному делу доказательства, как того требует уголовно-процессуальный закон (ч. 2 ст. 81 УПК РФ).

Отметим, что сообщение о результатах ОРД и рапорт об обнаружении признаков преступления в трактовке авторов Инструкции — это два различных по названию, но идентичных по содержанию документа, которые должны быть подписаны надлежащим субъектом (руководителем оперативно-розыскного органа).

Следующий этап — хронологическая проверка, в ходе которой проверяется соблюдение последовательности выполненных действий в представленных документах. Так, постановление руководителя о проведении оперативно-розыскного эксперимента должно предшествовать всем остальным документам. Необходимо обращать внимание не только на даты, указанные в документах, но и на время проведения отдельных действий. Они должны отражаться практически в той последовательности, в которой мы перечислили документы оперативно-розыскного производства, при этом не накладываться друг на друга. Выявление подобных ошибок с большой долей вероятности свидетельствует о том, что документы готовились не в момент совершения описываемых действий, а, например, после проведения успешного оперативно-розыскного эксперимента.

Третий этап — нормативная проверка, которая направлена на выявление нарушений требований Федерального закона «Об оперативно-розыскной деятельности» и других нормативных правовых актов. Авторы неоднократно обращали внимание на отсутствие в законе определений и порядка проведения отдельных оперативно-розыскных мероприятий. Это обстоятельство создает для адвокатов, следователей, прокуроров и судей существенные сложности не только в ходе оценки самих результатов ОРД и сформированных на их основе доказательств, но и в целях единообразного подхода к пониманию сущности отдельных оперативно-розыскных мероприятий. Вместе с тем наличие хоть и фрагментарной регламентации оснований и порядка проведения некоторых ОРМ позволяет выявить ошибки и нарушения порядка их проведения.

Например, несоответствие уровня должностного лица, вынесшего постановление о проведении оперативно-розыскного эксперимента, когда его выносит руководитель подразделения, а не органа, осуществляющего ОРД.

Кроме того, на этом этапе проверяется наличие фактических оснований для проведения конкретного ОРМ в отношении конкретного лица. Недопустимо использовать общие формулировки, такие как «по полученной информации, должностные лица администрации энского района берут взятки». Во-первых, должны указываться более или менее конкретные сведения о со-



вершенном или готовящемся преступлении. Вторых, в случае если объект проведения ОРМ не установлен, должно приводиться его описание, по которому можно его идентифицировать. Например, имя, кличка, кем работает, где примерно живет и т. д. Наличие в представленных оперативных материалах таких сведений указывает на то, что ОРМ проводятся в отношении конкретного лица, поскольку Федеральный закон «Об оперативно-розыскной деятельности» не позволяет проводить мероприятия в отношении неопределенного круга лиц. Например, всех инспекторов районного отдела ИФНС — «авось кто-нибудь попадется». Это недопустимо и может указывать на совершение провокации. Если речь идет о документировании получения взятки, то объект оперативного эксперимента должен быть точно установлен, в том числе чтобы убедиться, что он является должностным лицом. В-третьих, постановление о проведении оперативного эксперимента не может содержать в качестве оснований для его проведения информацию о том, что данное лицо ранее совершало аналогичные преступления или совершало (совершает) преступления, не связанные с этим, и т. п. В-четвертых, основания, указанные в постановлении, должны содержать информацию о том, что они были фактически получены до начала мероприятия (ч. 1 ст. 7 ФЗ Об ОРД). Обратное будет свидетельствовать о фальсификации материалов оперативно-розыскного производства и составлении постановления о проведении ОРМ «задним числом».

Как отмечается в Постановлении Пленума Верховного Суда РФ (п. 9), «использование в качестве доказательств по уголовному делу результатов оперативно-розыскных мероприятий возможно только в том случае, когда такие мероприятия проведены для решения задач, указанных в ст. 2 Федерального закона «Об оперативно-розыскной деятельности», при наличии оснований и с соблюдением условий, предусмотренных ст. 7 и 8 указанного Федерального закона, а полученные сведения представлены органам предварительного расследования и суду в установленном порядке и закреплены путем производства соответствующих следственных или судебных действий... В случае признания полученных на основе результатов оперативно-розыскной деятельности доказательств недопустимыми они не могут быть восполнены путем допроса сотрудников органов, осуществлявших оперативно-розыскные мероприятия» [2].

Дискуссионным является вопрос об участии в оперативно-розыскных мероприятиях так называемых представителей общественности (незаинтересованных граждан), выступающих, по аналогии с уголовным процессом, в роли понятых. Отметим, что в отличие от УПК РФ Федеральный закон «Об оперативно-розыскной деятельности» не

содержит предписания об обязательном участии таких лиц в проводимом мероприятии. Однако и не запрещает его. По мнению авторов, участие таких граждан в проведении ОРМ абсолютно бесполезно и неоправданно со всех точек зрения. И если в уголовном судопроизводстве значение института понятых постепенно уменьшается, то в оперативно-розыскной деятельности аналогичное явление остается неизменным во многих регионах, в том числе и в Воронежской области. Таким образом, отсутствие в результатах ОРМ указания на участие в оперативно-розыскных мероприятиях незаинтересованных граждан не является нарушением.

В отдельных случаях в материалах уголовных дел встречаются результаты ОРД, которые рассекречены с нарушением требований нормативных правовых актов. По общему правилу рассекретить носитель информации может лишь то должностное лицо, которое его засекретило. Наиболее частым нарушением является рассекречивание постановления судьи о проведении ОРМ, ограничивающих конституционные права граждан, путем включения его в постановление о рассекречивании, выносимое руководителем оперативно-розыскного органа. На это обстоятельство неоднократно обращалось внимание в научных публикациях, однако ситуация остается практически неизменной [3. — С. 11]. Вместе с тем отметим, что данное нарушение не влияет само по себе на допустимость или недопустимость соответствующих доказательств, но может быть дополнительной иллюстрацией недостаточной компетентности оперативных сотрудников и их руководителей при рассмотрении дела в суде.

Иногда документы секретного делопроизводства представляются вовсе без вынесения постановления об их рассекречивании. По этому поводу сложилась неоднородная судебная практика. Так, в одном случае суд признал недопустимым доказательством аудиозаписи телефонных переговоров, содержащихся на диске DVD-R, поскольку этот диск в установленном законом порядке не рассекречен руководителем органа дознания [4]. В другом, напротив, посчитал, что «выводы о признании в качестве недопустимых доказательств результатов оперативно-розыскной деятельности, материалы по которым не были рассекречены в установленном законом порядке, не основаны на требованиях закона» [5]. Еще в одном случае суд апелляционной инстанции пришел к выводу, что отсутствие постановления о рассекречивании результатов ОРД повлекло при рассмотрении судом первой инстанции дела в открытом заседании нарушение охраняемых законом интересов государства и повлияло на вынесение законного и обоснованного судебного решения. На этом основании суд принял решение направить уголовное дело на новое судебное

разбирательство с учетом требований секретного делопроизводства [6].

Еще одним этапом проверки материалов уголовного дела, содержащих результаты оперативно-розыскной деятельности, является их анализ на наличие признаков провокации преступного поведения доверителя со стороны сотрудников оперативных подразделений и лиц, оказывающих им содействие. На наличие провокации может, например, указывать участие в оперативно-розыском мероприятии «профессионального взяточдателя» (закупщика), который привлекается к участию в ОРМ с высокой периодичностью в отношении различных не связанных между собой лиц. Другим признаком провокации является неполнота записи оперативно-розыскного мероприятия, когда в представленных материалах отсутствует начальный или завершающий этап разговора доверителя с «взяточдателем» и т. п. Вместе с тем Инструкция допускает возможность представления материалов, документов и иных объектов, полученных при проведении ОРМ, в копиях (выписках), в том числе с переносом наиболее важных частей (разговоров, сюжетов) на единый носитель, о чем обязательно указывается в сообщении (рапорте) и на бумажном носителе записи переговоров (п. 17). Полагаем, что суд

по собственной инициативе или по инициативе стороны защиты, исследуя доказательства, может потребовать представить оригинал материалов ОРД, копия которых приобщена к делу на CD или DVD диске. Тем более что Инструкция прямо указывает на необходимость хранения оригинала материалов, если они не были в дальнейшем истребованы следователем, в органе, осуществившем ОРМ, до завершения судебного разбирательства и вступления приговора в законную силу либо до прекращения уголовного дела (п. 17).

Рассмотренные авторами наиболее типичные и часто встречающиеся нарушения норм материального и процессуального законодательства не единичны. Уточнение правовых норм, регулирующих данную сферу правоохранительной деятельности, назрело, поскольку, с одной стороны, соблюдение прав и свобод человека является важной задачей гражданского общества и правового государства, неотъемлемой функцией которого выступает борьба с преступностью, с другой стороны, повышение качества уголовного судопроизводства призвано обеспечить экономию сил и средств, выделяемых на неё. Баланс соблюдения прав и результативности правоохранительной деятельности отвечает современным потребностям общества и государства.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Инструкции о порядке представления результатов оперативно-розыскной деятельности органу дознания, следователю или в суд : приказ МВД России, Министерства обороны РФ, ФСБ России, Федеральной службы охраны РФ, Федеральной таможенной службы, Службы внешней разведки РФ, Федеральной службы исполнения наказаний, Федеральной службы РФ по контролю за оборотом наркотиков, Следственного комитета РФ от 27.09.2013 № 776/703/509/507/1820/42/535/398/68 // СПС «Гарант» (дата обращения: 12.10.2023).

2. О судебном приговоре : постановление Пленума Верховного Суда РФ от 29 ноября 2016 г. № 55 // СПС «Гарант» (дата обращения: 12.10.2023).

3. Баженов С. В. Результаты оперативно-розыскных мероприятий судебного санкционирования в судопроизводстве // Труды Академии управления МВД России. — 2018. — № 3 (47). — С. 8—12.

4. Приговор Ленинского районного суда г. Нижний Новгород по уголовному делу № 1-147/2019. — URL: <https://sudact.ru/regular/doc/jOWByYzOiuQN/?ysclid=lnly1g3ixt809020227> (дата обращения: 15.10.2023).

5. Кассационное определение Пятого кассационного суда от 12.11.2020 по уголовному делу № 77-942/2020. — URL: <https://5kas.sudrf.ru/> (дата обращения: 15.10.2023).

6. Апелляционное определение Краснодарского краевого суда от 18.03.2021 по уголовному делу № 22-58/2021 (22-7470/2020). — URL: <https://kraevoi-krd.sudrf.ru/> (дата обращения: 15.10.2023).

#### REFERENCES

1. Ob utverzhdenii Instrukcii o poryadke predstavleniya rezul'tatov operativno-rozy'sknoj deyatelnosti organu doznaniya, sledovatelyu ili v sud : prikaz MVD Rossii, Ministerstva obrony` RF, FSB Rossii, Federal'noj sluzhby` oxrany` RF, Federal'noj tamozhennoj sluzhby`, Sluzhby` vneshnej razvedki RF, Federal'noj sluzhby` ispolneniya nakazaniy, Federal'noj sluzhby` RF po kontrolyu za oborotom narkotikov, Sledstvennogo komiteta RF ot

27.09.2013 № 776/703/509/507/1820/42/535/398/68 // SPS «Garant» (data obrashheniya: 12.10.2023).

2. O sudebnom prigovore : postanovlenie Plenuma Verxovnogo Suda RF ot 29 noyabrya 2016 g. № 55 // SPS «Garant» (data obrashheniya: 12.10.2023).

3. Bazhenov S. V. Rezul'taty` operativno-rozy'skny`x meropriyatij sudebnogo sankcionirovaniya v su-doproizvodstve // Trudy` Akademii upravleniya MVD Rossii. — 2018. — № 3 (47). — S. 8—12.

4. Prigovor Leninskogo rajonnogo suda g. Nizhnij Novgorod po ugovnomu delu № 1-147/2019. — URL: <https://sudact.ru/regular/doc/jOWByYzOiuQN/?ysclid=l nly1g3ixt809020227> (data obrashheniya: 15.10.2023).

5. Kassacionnoe opredelenie Pyatogo kassacionnogo suda ot 12.11.2020 po ugovnomu delu

№ 77-942/2020. — URL: <https://5kas.sudrf.ru/> (data obrashheniya: 15.10.2023).

6. Apellyacionnoe opredelenie Krasnodarskogo kraevogo suda ot 18.03.2021 po ugovnomu delu № 22-58/2021 (22-7470/2020). — URL: <https://kraevoi-krd.sudrf.ru/> (data obrashheniya: 15.10.2023).

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Карташов Игорь Игоревич. Доцент кафедры правовых и гуманитарных наук. Кандидат юридических наук, доцент.

Воронежский филиал Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова.

E-mail: [iik\\_vrn@mail.ru](mailto:iik_vrn@mail.ru)

Россия, 394033, Воронеж, Ленинский проспект, 174.

Миненко Павел Витальевич. Доцент кафедры оперативно-разыскной деятельности. Кандидат юридических наук.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: [pv.minenko@icloud.com](mailto:pv.minenko@icloud.com)

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Kartashov Igor Igorevich. Associate Professor of the chair of Legal and Humanitarian Science. Candidate of Law, Associate Professor.

Voronezh Branch of the Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping.

E-mail: [iik\\_vrn@mail.ru](mailto:iik_vrn@mail.ru)

Work address: Russia, 394033, Voronezh, Leninskiy Prospect, 174.

Minenko Pavel Vitalievich. Associate Professor of the chair of Operational-Investigative Activities. Candidate of Law, Associate Professor.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: [pv.minenko@icloud.com](mailto:pv.minenko@icloud.com)

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** уголовное судопроизводство; результаты оперативно-розыскной деятельности; доказательства; доказывание.

**Key words:** criminal proceedings; results of operational investigative activities; evidence; proof.

**УДК 343.14**

**Е. Е. Колбасина**, кандидат юридических наук, доцент  
**М. Ю. Фисаков**

## ВИДЫ МОШЕННИЧЕСТВА В СФЕРЕ СТРАХОВАНИЯ

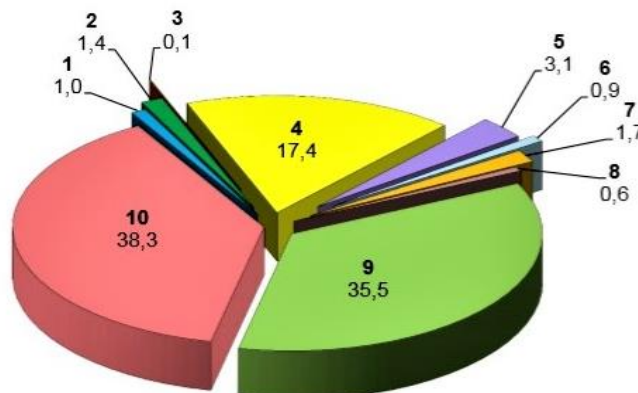
### TYPES OF INSURANCE FRAUD

*Сфера страхования в настоящее время имеет огромное значение в жизни населения Российской Федерации, так как регулирует отношения, возникающие в связи с наступлением определенных негативных последствий в отношении имущества или самого человека, то есть наступлением страхового случая. Совокупность денежных потоков, которая складывается из страховых взносов, а также сумм, направляемых страховыми агентствами застрахованным лицам, составляет миллиарды рублей, в связи с чем представляет особый интерес для мошенников.*

*The sphere of insurance is currently of great importance in the life of the population of the Russian Federation, as it regulates relations arising in connection with the onset of certain negative consequences in relation to property or the person himself, that is, the onset of an insurance event. The aggregate of cash flows, which consists of insurance premiums, as well as amounts sent by insurance agencies to insured persons, amounts to billions of rubles, and therefore is of particular interest to fraudsters.*

Согласно данным ГИАЦ МВД России, за период с января 2022 года по декабрь 2022 года процент мошеннических состав-

вов преступлений составил 17,4 % от общего количества зарегистрированных преступлений [1].



- 1 - взяточничество
- 2 - убийство, умышленное причинение тяжкого вреда здоровью, изнасилование
- 3 - хулиганство
- 4 - мошенничество
- 5 - управление транспортным средством в состоянии опьянения лицом, подвергнутым административному наказанию или имеющим судимость
- 6 - нарушение правил дорожного движения и эксплуатации транспортных средств
- 7 - грабеж, разбой
- 8 - присвоение или растрата
- 9 - кража
- 10 - прочие

Рис. 1. Состояние преступности в РФ за январь — декабрь 2022 г.

Страхование в рамках российского законодательства — это общественные отношения, обеспечивающие защиту прав и законных интересов государства, его субъектов, муниципальных образований, физических и юридических лиц, возникающие в момент формирования ситуации, установленной в страховой документации — страхового случая. Денежный массив, нацеленный на выплату страховых сумм, формируется за счет страховых взносов, уплачиваемых страхователями страховщикам и иных средств страхования.

Действующий Уголовный кодекс Российской Федерации в статье 159 закрепляет преступный состав мошенничества и содержит определение мошенничества — «хищение чужого имущества или приобретение права на чужое имущество путем обмана или злоупотребления доверием» [5].

Мошенничество в сфере страхования совершается только из корыстных мотивов и своей целью имеет извлечение из чужой собственности денежных средств или иных ценных вещей, услуг и незаконное присвоение преступником в свою пользу.

Страховое мошенничество — это противоправное деяние, заключающееся в реализации недобросовестной стороной обманных действий по введению в заблуждение потерпевшей стороны по поводу возникновения страховых отношений. Примером может служить обращение страхователя в страховое агентство и предоставление ложных сведений относительно события, которое в соответствии со страховым договором является страховым случаем (инсценировка ДТП).

Преступник имеет возможность реализации своего противоправного умысла только в период действия установленных страховым договором соответствующих правовых отношений, до их правового разрешения — выплаты страхового возмещения [2. — С. 100—105].

Согласно Закону РФ от 27.11.1992 № 4015-1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации», страховая сумма — определенная денежная сумма, исходя из которой определяется размер страховых взносов, уплачиваемых страховщику, и страховой выплаты при наступлении страхового случая [3].

Субъектом страхового мошенничества является лицо, которое своими активными действиями выполняет объективную сторону данного преступного состава.

Преступления в сфере страхования могут быть квалифицированы по многим основаниям. Рассмотрим классификацию по субъекту мошенничества:

1. Субъект — страховая организация, лица, реализующими преступный умысел, выступают руководство страховой организации, от-

дельные сотрудники, а также другие лица, представляющиеся таковыми, не имеющие на это каких-либо законных оснований.

Страховая организация в рамках действующего российского законодательства может совершать относящиеся к ее компетенции, но нацеленные на противоправные последствия действия, к которым можно отнести:

1) незаконное завладение денежными средствами, входящими в сумму страховой выплаты, что в итоге наносит вред добросовестным страхователям, которые получают отказ в выплате денежных средств;

2) целенаправленное преувеличение всех предусмотренных сроков по рассмотрению поступающих от страхователей жалоб; запуск бюрократической машины;

3) осуществление показательных проверок своих филиалов и составление недостоверной документации;

4) укрывательство руководством подчиненных сотрудников страховой организации, совершающих мошеннические действия, присвоение денежных средств, полученных в результате заключения договора страхования без их регистрации в документации страховой компании;

5) осуществление страховой деятельности филиалами страховой организации без их соответствующей государственной правовой регистрации в преступных целях.

Мошенничества в сфере страхования, совершаемые сотрудниками страховой организации, могут совершаться как в личных интересах, так и в соучастии с руководством страховой организации, то есть непосредственно со страховщиком. В первом случае преступник преследует цель личного обогащения посредством нанесения ущерба и страхователю, и страховщику. второй же случай предполагает совместную деятельность соучастников, находящихся в руководящей и исполнительской структурах страховой организации. Цель аналогична первому случаю — личное обогащение (присвоение страховых сумм).

Данный вид страхового мошенничества является довольно латентным и достаточно редко в правоохранительных органах присутствуют сведения о подобных преступных действиях. Высокая латентность определяется высоким положением преступников в страховой организации, а также организованным характером деятельности соучастников: между участниками распределяются роли, ставятся индивидуальные задачи. Это приводит к внутреннему организационному оформлению, появлению четкой иерархии в преступной группе с распределением ролей между ее членами в соответствии с «технологией» подготовки, совершения и сокрытия преступления.

Страховая организация, в пределах которой совершаются противоправные действия мошеннического характера, характеризуется четкой внутренней структурой, наличием руководителя, а также аппарата исполнения, выполняющего установленный функционал. Наличие этого перечня признаков свидетельствует о существовании организованной преступной группы. Участники ОПГ действуют согласно заранее разработанному плану и осуществляют выполнение действий, внешне соответствующих официальным задачам института страхования, но на деле направленных на обман страхователей и государства. В такой «страховой организации» лица, совершающие противоправные действия, заранее осознают преступный характер своей деятельности и действуют согласно преступному плану под руководством руководителя ОПГ, для создания образа добропорядочной страховой организации участникам даже может выплачиваться заработная плата.

Касательно квалификации преступных действий недобросовестной страховой организации стоит отметить, что к этим действиям проблематично относить такие понятия, как «изъятие» или «обращение чужого имущества в свою собственность», так как страховые суммы, подлежащие выплате страхователю в связи с наступлением страхового случая, принадлежат непосредственно страховой организации или государственным страховым фондам, передающим такие средства страховщику. Действующее законодательство весьма смутно определяет момент осуществления передачи страховой выплаты страхователю. По общему правилу осуществление страховых выплат производится после того как страховщиком будет составлена необходимая страховая документация по соответствующему представлению страхователем документов, подтверждающих наступление страхового случая. Исходя из этого, моментом окончания преступления является передача страховщиком заниженной страховой суммы страхователю с подписанием последним документов, подтверждающих выплату.

Из вышесказанного следует, что преступными действиями, подпадающими под действие уголовного состава преступления, закрепленного в статье 159 УК РФ, считаются те, которые связаны с незаконным сокращением суммы страховой выплаты страховщиком. В том же случае, если страховая компания просто-напросто откажется от выплаты денежных средств, объективной стороны преступления, закрепленного в статье 159 УК РФ, в ее действиях усматриваться не будет. Данная ситуация затрагивает только гражданско-правовые отношения между страховщиком и страхователем и подлежит рассмотрению в суде.

В целом в преступной среде выработаны довольно-таки разные способы достижения преступного результата при совершении мошенничества в страховой сфере:

- отсутствие обязательных реквизитов в страховой документации

- отсутствие перечня страховых рисков
- отсутствие объекта страхования и др.

2. Субъект — страхователь, т. е. лица, пользующиеся услугами страховых организаций. Объективная сторона преступления реализуется посредством умалчивания или предоставления страховщику недостоверных сведений касательно объекта страхования.

Преступная цель состоит в получении посредством мошеннических действий выплат, причитающихся при наступлении страхового случая, а также в значительном снижении страхового взноса за оказание страховых услуг.

Для достижения преступного умысла преступники:

- приобретают недействительные страховые полисы;

- осуществляют действия коррупционного характера с отдельными сотрудниками страховой организации — недобросовестный страхователь предоставляет страховой организации недостоверные сведения касательно объекта страхования, в связи с чем страховая выплата начисляется с несоответствующими действительности надбавками;

- осуществляют страхование одного и того же объекта в разных страховых организациях — страхователь осуществляет страхование объекта у нескольких страховщиков, не сообщая никому из них о неоднократности страхования;

- инсценируют наступление страхового случая — целенаправленное приведение объекта страхования в негодность или совершение иных действий, якобы влекущих наступление страхового случая. В сфере автовладения недобросовестные страхователи заявляют в правоохранительные органы о краже принадлежащих им транспортных средств, после чего истребуют в страховых организациях денежную компенсацию, а «угнанное» авто просто продается — целиком или по запчастям.

3. Субъекты, состоящие в сговоре — данный вид мошенничества в сфере страхования также отличается своей латентностью, так как в преступном сговоре находятся непосредственно две стороны страховых отношений — страховщик и страхователь. За определенное вознаграждение или в соответствии с заранее обговоренным планом страховая организация составляет всю необходимую документацию касательно наступления страхового случая и выплаты страхового возмещения. В конечном итоге полученные денежные средства делятся между двумя сторонами, тем самым осуществляется тщательно спланированное покушение на средства страховых фондов Российской Федерации, то есть ущерб наносится напрямую государству.

Имущественный ущерб от страхового мошенничества состоит прежде всего в уменьшении фондов собственника имущества — страховщика, про-

фессионального объединения страховщиков, государства либо муниципального образования [4]. Однако негативные имущественные последствия рассматриваемого преступления этим не ограничиваются. Они состоят в том, что страховщики, неся потери от действий мошенников, вынуждены существенно повышать стоимость своих услуг. Ущерб страховщика отражается на рядовых страхователях, поскольку имущественные потери страховщика способны заметно повлиять на финансовую устойчивость последнего, ставя в опасность исполнение его обязательств перед страхователями. В этом кроются глубинные корни общественной опасности страхового мошенничества.

В последнее время все большее распространение получает способ оформления страховой документации через сеть Интернет, который также не обходит стороной мошенники. Преступники создают так называемые сайты-клоны, внешне не отличимые от официальных сайтов страховых организаций, на которых осуществляют продажу недействительных страховых полисов или оказание недействительных страховых услуг. Реализуя свой преступный умысел, преступные элементы указывают реквизиты подставных банковских счетов, на которые обманутые страхователи переводят денежные средства за получение услуг страхования.

Стоит отметить, что нельзя признать проявлением мошеннических действий в сфере страхования факт навязывания сотрудниками страховой организации страхователю дополнительных услуг при страховании какого-либо объекта, так как данные действия не содержат признаков соответствующих уголовно-правовых составов преступлений в сфере страхования. Ярким примером выступает предложение страховщика застраховать жизнь и здоровье водителя при заключении договора ОСАГО.

Исходя из данных фактов, очевидно, что в связи с наличием достаточно высокого уровня латентности рассмотренных преступлений статистика совершенных преступных действий в сфере страхования, подпадающих под действие статьи 159 Уголовного кодекса Российской Федерации, показывает заниженные цифры, а количество преступлений может быть гораздо выше официальных данных [6]. Это вызвано рядом таких факторов, как неправильная квалификация преступных действий в правоохранительных органах, отсутствие обращений в соответствующие инстанции со стороны страховых организаций, не желающих оказываться в черед длительных разбирательств, и страхователей, которые также не желают участвовать в судебных тяжбах или просто не усматривают в случившемся оснований для осуществления уголовно-правовых отношений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Краткая характеристика состояния преступности в Российской Федерации за январь — декабрь 2022 года. — URL: <https://мвд.рф/reports/item/35396677>.
2. Денисов С. Л. Способы совершения страхового мошенничества в сфере страхования транспортного средства // Юрист-Правоведь. — 2023. — № 2(105). — С. 100—105.
3. Об организации страхового дела в Российской Федерации : закон РФ от 27 ноября 1992 г. № 4015-1 (ред. от 04.08.2023). — URL: <https://internet.garant.ru>.

4. Сидорина Т. В., Шуляренко Е. И., Никитин С. А. Мошенничество в сфере страхования // Вестник евразийской науки. — 2021. — Т. 13. — № 5.
5. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ (УК РФ) (ред. от 04.08.2023). — URL: <https://internet.garant.ru>.
6. Семенов Е. А. Обвинительное заключение, обвинительный акт и обвинительное постановление: понятие, отличия, задачи // Вестник Воронежского института МВД России. — 2023. — № 3. — С. 284—289.

#### REFERENCES

1. Kratkaya karakteristika sostoyaniya prestupnosti v Rossijskoj Federacii za yanvar` — dekabr` 2022 goda. — URL: <https://mvd.rf/reports/item/35396677>.
2. Denisov S. L. Sposoby` soversheniya straxovogo moshennichestva v sfere straxovaniya transportnogo sredstva // Yurist`-Pravoved`. — 2023. — № 2(105). — S. 100—105.
3. Ob organizacii straxovogo dela v Rossijskoj Federacii : zakon RF ot 27 noyabrya 1992 g. № 4015-1 (red. ot 04.08.2023). — URL: <https://internet.garant.ru>.

4. Sidorina T. V., Shulyarenko E. I., Nikitin S. A. Moshennichestvo v sfere straxovaniya // Vestnik evrazijskoj nauki. — 2021. — T. 13. — № 5.
5. Ugolovny`j kodeks Rossijskoj Federacii ot 13 iyunya 1996 g. № 63-FZ (UK RF) (red. ot 04.08.2023). — URL: <https://internet.garant.ru>.
6. Semenov E. A. Obvinitel`noe zaklyuchenie, obvinitel`ny`j akt i obvinitel`noe postanovlenie: ponyatie, otlichiya, zadachi // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2023. — № 3. — S. 284—289.

## **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ**

Колбасина Елена Евгеньевна. Доцент кафедры криминологии. Кандидат юридических наук, доцент.  
Московский университет МВД России им. В. Я. Кикотя.

E-mail: elena-kolbasina@mail.ru

Россия, 117437, Москва, ул. Академика Волгина, 12.

Фисаков Максим Юрьевич. Старший преподаватель кафедры уголовного процесса.

Ростовский юридический институт МВД России.

E-mail: fisakov\_m@mail.ru

России, 344015, Ростов-на-Дону, ул. Еременко, 83.

Kolbasina Elena Evgenievna. Associate Professor of the chair of Criminology. Candidate of Law,  
Associate Professor.

Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia named after V. Ya. Kikot.

E-mail: elena-kolbasina@mail.ru

Work address: Russia, 117437, Moscow, Akademika Volgina Str., 12.

Fisakov Maxim Yurievich. Senior lecturer of the chair of Criminal Procedure.

Rostov Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia.

E-mail: fisakov\_m@mail.ru

Work address: Russia, 344015, Rostov-on-Don, Eremenko Str., 83.

**Ключевые слова:** страхование; страховое мошенничество; страховая сумма; страховая выплата; субъекты преступлений в сфере страхования.

**Key words:** insurance; insurance fraud; insurance amount; insurance payout; subjects of crimes in the insurance industry.

**УДК 343.9**



Е. Г. Коробова, кандидат юридических наук

## ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ГОСУДАРСТВА И ЦЕРКВИ В СОВРЕМЕННОЙ УКРАИНЕ

### PROBLEMS OF RELATIONS BETWEEN THE STATE AND THE CHURCH IN MODERN UKRAINE

*Статья посвящена анализу отношений между государственной властью и Церковью в условиях современной Украины. Самой большой проблемой сегодня является уничтожение Украинским государством канонической Украинской Православной Церкви Московского Патриархата. Раскольническая структура, созданная несколько лет назад светской властью при содействии Константинопольского Патриарха, Православная Церковь Украины, должна будет, по мнению украинской власти, занять место канонической Церкви.*

*The article is devoted to the analysis of relations between the state power and the Church in the conditions of modern Ukraine. The biggest problem today is the destruction by the Ukrainian state of the canonical Ukrainian Orthodox Church of the Moscow Patriarchate. The schismatic structure created several years ago by the Soviet government with the assistance of the Patriarch of Constantinople, the Orthodox Church of Ukraine, will, according to the Ukrainian authorities, have to take the place of the canonical Church.*

С момента обретения своей независимости Украина стала территорией религиозных конфликтов и расколов внутри Православной Церкви. Первый из этих конфликтов имеет очень глубокие исторические корни, он связан с провозглашением унии между Православной и Католической Церквями на Соборе в Бресте в 1596 году. Это событие стало моментом рождения Украинской греко-католической церкви. «По сути своей УГКЦ — это католическая церковь, полностью принимающая католическое вероучение со всеми его отличительными признаками (будь то «папский примат», или католическая мариология, или юридическая сотериология и т. д.)», — пишет в своей статье иеродиакон Иоанн (Курмойров) [1]. Главой греко-католической церкви является Папа Римский, поэтому нельзя говорить о её автономии, ведь она подчиняется своему главе и, следовательно, находится под непосредственным управлением иностранного государства Ватикан. Основной конфликт между Русской Православной Церковью и Украинской греко-католической церковью заключается в следующем: «Украинская Греко-католическая Церковь в настоящее время продолжает расширять свое присутствие на Украине, которое уже вышло за рамки довоенного времени и исторический ареал, ограниченный Галицией. Если в первой половине XX в. здесь действовали лишь три униатские епархии, то в настоящее время их число достигло восьми. Кроме того, в структуре Киево-Галицкой митро-

полии образованы три экзархата, охватывающие остальную территорию Украины. Тенденция к распространению униатского влияния на восточные области Украины в настоящее время обозначилась весьма отчетливо. 21 августа 2005 г. верховный архиепископ Украинской Греко-католической Церкви кардинал Гузар объявил, что с этого времени его местопребыванием становится Киев, а титул отныне не «митрополит Львовский и Галицкий», но «митрополит Киевский и Галицкий» [2]. Очевидно, что греко-католическая церковь занимается откровенным прозелитизмом, и Православная церковь очень болезненно к этому относится.

27 октября 1990 г. Архиерейским собором Русской Православной Церкви была учреждена самоуправляющаяся Украинская Православная Церковь с правами широкой автономии в составе Московского патриархата. Главой этой Церкви стал митрополит Киевский и всея Украины Филарет (Денисенко). После провозглашения в августе 1991 года независимости Украины митрополит Филарет выступил с требованием предоставить автокефалию, т.е. полную независимость, Украинской Церкви. Первый президент Украины Леонид Кравчук оказывал полную поддержку Филарету в этом вопросе. В начале ноября 1991 г. собор УПЦ в Киеве направил обращение к Московской патриархии с просьбой о предоставлении Украинской Церкви автокефалии. Архиерейский собор Русской Православной

Церкви, членом которого по должности являлся и митрополит Филарет, предложил последнему покинуть пост председателя УПЦ. Он согласился и обещал провести выборы нового главы Украинской Церкви, однако, вернувшись в Киев, Филарет объявил о своем отказе подчиняться Московскому патриархату. 27 мая 1992 г. на Соборе Украинской Православной Церкви в Харькове митрополит Филарет был смещён с поста главы церкви и отчислен за штат с запретом священнослужения «впредь до решения Архиерейского собора Матери-Церкви». 11 июня 1992 г. Архиерейский собор РПЦ «признал митрополита Филарета виновным в жестоком и высокомерном обращении с епископами, священнослужителями и пасомыми, в нарушении данного пред Крестом и Евангелием обещания добровольно покинуть пост Предстоятеля Украинской Церкви, в хулении Архиерейского Собора, в незаконном совершении богослужений под запрещением, в том числе епископских хиротоний, в сознательном и явном учинении раскола в Церкви. Архиерейский Собор, строго руководствуясь священными канонами, постановил: Извергнуть митрополита Филарета (Денисенко) из сущего сана, лишив его всех степеней священства и всех прав, связанных с пребыванием в клире» [3]. Филарет этого решения, естественно, не признал. Государственная власть Украины поддержала Филарета: киевская милиция с помощью членов запрещенной в России украинской националистической организации УНА-УНСО не допустила в митрополичью резиденцию делегацию Украинской Православной Церкви. Благодаря поддержке украинских националистов, Денисенко сохранил контроль над Киевским кафедральным Владимирским собором. Президент Леонид Кравчук и президиум Верховной рады Украины объявили решения харьковского собора УПЦ незаконными. В июне 1992 г. бывшим митрополитом Филаретом Денисенко был проведён Всеукраинский православный собор, на котором произошло объединение его сторонников с неканонической Украинской автокефальной православной церковью (УАПЦ). Так была создана Украинская православная церковь Киевского патриархата (УПЦ КП) [4]. Раскол произошёл при прямом вмешательстве государственной власти во внутрицерковные дела. Особенностью украинской ситуации стала опора государства и раскольников на националистические силы, которые впоследствии привели и государство, и Церковь к настоящей трагедии, начавшейся в 2014 году.

Третий внутрицерковный украинский конфликт является логическим продолжением второго и более радикальной его версией. Его особенностью стало вмешательство Константино-

польского Патриарха Варфоломея: «В апреле 2018 года президент Украины Пётр Порошенко направил Вселенскому патриарху Варфоломею обращение о даровании Украинской церкви автокефалии. Этому предшествовала передача епископатами Киевского патриархата и УАПЦ президенту Петру Порошенко обращения к Вселенскому патриарху Варфоломею о предоставлении Украинской церкви томоса об автокефалии. Святой и Священный Синод Вселенского Патриархата принял к рассмотрению данное обращение президента Украины, а также Постановление Верховной Рады Украины в поддержку этого обращения и обращения иерархов Украинских православных церквей (УПЦ КП и УАПЦ) 22 апреля 2018 года. С этого времени начались процедуры, необходимые для предоставления автокефалии Православной Церкви на Украине. Открывая Архиерейский собор первого сентября 2018 года в Стамбуле, патриарх Варфоломей в числе других поставил вопрос о статусе Украинской Церкви. При этом Патриарх Варфоломей апеллировал к своему титулу Вселенского патриарха, отмечая, что именно это обстоятельство даёт полное право решать указанную проблему. <...> По итогам упомянутого Архиерейского собора Константинопольский патриархат назначил в Киев двух экзархов — архиепископа Памфилийского Даниила (Зелинского) (США) и епископа Эдмонтонского Илариона (Рудника) (Канада). В октябре 2018 г. было принято беспрецедентное решение Вселенского патриархата об отмене юридической силы синодального письма 1686 года и снятии анафемы с главы Киевского патриархата Филарета Денисенко и главы Украинской автокефальной православной церкви Макария Малетича. <...> Участие высшего должностного лица государства в церковной политике в данной ситуации настолько очевидно, что ООО «Неправительственная организация «Верховенство права» обратилась в окружной административный суд города Киева с иском к Президенту Украины Петру Порошенко. В своем заявлении истец просил суд установить отсутствие компетенции (полномочий) Президента вмешиваться в деятельность Церкви и религиозных организаций, в частности, путем подписания и направления обращения к Вселенскому Патриарху Варфоломею о предоставлении Томоса об автокефалии Православной Церкви в Украине, которое в дальнейшем было поддержано постановлением Верховной Рады Украины. Суд отказал в удовлетворении иска, ссылаясь на то, что истцом был неправильно выбран способ защиты нарушенного права» [5. С. 41—42]. Необходимо отметить, что ни одна международная организация не отреагировала на этот вопиющий случай

вмешательства государства в дела Православной Церкви, несмотря на то, что все эти годы сторонники Православной Церкви в Украине (ПЦУ) осуществляли рейдерские захваты храмов Украинской Православной Церкви Московского Патриархата (УПЦ МП). Здесь нужно отметить ещё один аспект, а именно особенности правосознания и руководителей Украинского государства, и большого числа его граждан. Оно выражено в полном попрании норм Конституции и законов, исторических, религиозных и культурных особенностей общества и государства в угоду личным политическим интересам. А ведь «правосознание вполне целесообразно рассматривать с точки зрения отражения именно духовной стороны общества» [6].

События начала 2023 года на сегодняшний день стали апогеем уничтожения Православия в государстве Украина, подчеркнём «на сегодняшний день», потому что окончательным результатом гонений, открытых украинским государством на Православную Церковь, будет полный запрет на деятельность последней. В январе 2023 правительство Украины внесло в Верховную раду закон, направленный на запрет Украинской православной церкви Московского патриархата (документ размещен на сайте парламента). Проект закона № 8371 о «деятельности некоторых религиозных организаций» позволит запретить деятельность УПЦ, если украинские власти придут к выводу, что она связана с Россией. Инициатором законопроекта является премьер-министр Денис Шмыгаль [7]. На наших глазах разворачивается настоящая трагедия: наместник Киево-Печерской Лавры митрополит Павел (Лебедь) под домашним арестом, также под домашним арестом митрополит Черкасский и Каневский Феодосий, монахи и миряне, в буквальном смысле этого слова, держат оборону Киево-Печерской Лавры, храмы по всей Украине захватываются раскольниками, священнослужителям УПЦ МП вручают повестки в военкоматы. Церковь, которая всегда выступала надёжным партнёром государства в борьбе с преступностью, сама села на скамью подсудимых... [7]. И все это происходит несмотря на то, что 27.05.2022 Украинская Православная Церковь провела Архиерейский, а потом Поместный Собор в Свято-Пантелеимоновском женском монастыре (Феофания), на котором, как гласит Постановление Собора, «рассматривались вопросы церковной жизни, возникшие в результате военной агрессии Российской Федерации против Украины» [8]. Основным результатом Собора в Феофании стало следующее положение Постановления: «Выражаем несогласие с позицией Патриарха Московского и всея Руси Кирилла относительно войны на Укра-

ине. Собор принял соответствующие дополнения и изменения в Положение об управлении Украинской Православной Церковью, свидетельствующие о полной независимости Украинской Православной Церкви» [9. — П. 3, 4].

Официальные представители Русской Православной Церкви очень сдержанно отреагировали на Феофаниевский Собор и его итоги. В. Легойда, председатель Синодального отдела по взаимоотношениям Церкви с обществом и СМИ Московского Патриархата, прокомментировал это событие так: «Поскольку в адрес Русской Православной Церкви не поступало обращений от Украинской Православной Церкви, мы не можем реагировать на информацию, получаемую нами из прессы и из интернета. <...> В ситуации, когда внешние силы пытаются разрушить единство Русской Православной Церкви, было бы с нашей стороны в высшей степени безответственно входить в детальное комментирование решений, принимаемых в самоуправляемой Украинской Православной Церкви» [10]. Однако неофициальные представители Русской Православной Церкви в основной своей массе считают Феофаниевский Собор и его решения неканоничными, поскольку собиралась только часть Русской Православной Церкви, пусть и достаточно автономная, но находящаяся под омофором Патриарха Московского и всея Руси. Потому одностороннее решение о независимости от Москвы такого Собора заведомо неканоничны. Кроме того, Определение Собора Украинской Православной Церкви от 8 июля 2011 г. говорит о том, что «Украинская Православная Церковь сохраняет молитвенное и каноническое единство с Русской Православной Церковью, через которую она пребывает в единстве со всеми Поместными Православными Церквями (Определение Собора, п. 3)» [11]. Несмотря на очевидную спорность Собора в Феофании, Русская Православная Церковь до сих пор хранит молчание по его поводу, чтобы не усугублять ситуацию для православных христиан Украины.

Другая ситуация складывается в связи с официальной позицией Русской Православной Церкви по отношению к СВО и украинской власти. Если в начале спецоперации Святейший Патриарх максимально дистанцировался от этих событий и акцент делался на помощи беженцам и всем пострадавшим, то теперь из его уст мы слышим следующие слова: «Наступает момент истины и, наверное, уже наступил, потому что все стало на свои места — маски сорваны, ложная дипломатия эпохи разрядки ушла. Потому что ставилась задача взять нас голыми руками, без всякой войны, одурачить нас, втянуть в свой мир, привить нам свои ценности. Но народ наш и

руководство наше поняли, что эти ценности противоречат нашим, ведь Святая Русь, слава Богу, хранит христианские ценности, которые и были включены в систему национальных ценностей. Когда же стало ясно, что ничего общего уже нет, все это и привело к военному противостоянию. И мы должны помнить, что и *нынешняя наша брань не против крови и плоти, но против мироправителей тьмы века сего, против духов злобы поднебесных* (см. Еф. 6:12). Говорю об этом смело, с полной уверенностью в том, что Россия — на стороне света. И это можно с легкостью доказать, потому что Россия не стремится стать богаче, не стремится захватить другие страны, не стремится кого-то себе подчинить. Россия просто стремится сохранить свою самобытность, свою веру, свою систему ценностей» [12]. Очевидно, что на фоне разворачивающихся гонений на Украинскую Православную Церковь, Русская Православная Церковь поддержала спецоперацию, на практике убедившись в её необходимости и неизбежности.

Противоположную позицию по отношению к российской специальной военной операции занимает Украинская Православная Церковь. Эту позицию можно объяснить несколькими причинами, первой из которых является стремление Церкви поддержать своих прихожан, воюющих и страдающих от военных действий. Вторая причина — это вынужденная необходимость отмежеваться от России, чтобы не давать повода украинской власти обвинять УПЦ в связях с Россией (как показало время, это не помогло). Ещё одной причиной стала умелая информационная пропаганда, которая все годы существования Украины в качестве независимого государства воспитывала в украинских гражданах ненависть к России и всему русскому. Ещё до начала СВО Россия представлялась

украинской пропагандой в образе мрачного, дикого и невежественного врага. К сожалению, этот образ хорошо отпечатался в сознании большинства граждан Украины, не исключая, к сожалению, и членов Украинской Православной Церкви. В итоге, даже подвергаясь открытым гонениям, Украинская Православная Церковь продолжает собирать деньги на нужды Вооруженных сил Украины. Так, 9 и 11 апреля состоялась передача автомобилей для нужд ВСУ Полтавской и Херсонской епархиями [13]. На Страстной неделе Предстоятель Украинской Православной Церкви митрополит Онуфрий впервые самостоятельно освящал мир [14]. Нужно отметить, что эта процедура — привилегия Патриарха Поместной Церкви, которой УПЦ не является. К сожалению, нужно констатировать, что это событие является ещё одним шагом в сторону разрыва отношений с Русской Православной Церковью.

Таким образом, Украинская Православная Церковь на сегодняшний день переживает тяжелейший период, поскольку подвергается открытым гонениям со стороны государственной власти. Иерархи УПЦ подвергаются уголовному преследованию, святые конфискуются органами государственной власти и просто отнимаются у верующих сторонниками раскольнической структуры, поддерживаемой Константинопольским Патриархом. Несмотря на своё бедственное положение, Украинская Православная Церковь продолжает проводить политику, направленную на полную независимость от Московского Патриархата. Украинское государство, однако, не принимает всерьёз эту политику и считает священников УПЦ «агентами Кремля». Официальные лица Русской Православной Церкви, в свою очередь, никак не комментируют позицию Украинской Православной Церкви, чтобы не навредить и без того страдающим братьям во Христе.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Иеродиакон Иоанн (Курмойров). «Ложь во спасение»: почему греко-католики не признаются, что они неправославные. — URL: <https://pravoslavie.ru/82425.html> (дата обращения: 02.04.2023).
2. Петрушко В. О развитии идеи «Киевского патриархата» в украинском униатстве. — URL: <https://bogoslav.ru/article/374275> (дата обращения: 02.04.2023).
3. Послание Архиерейского Собора Русской Православной Церкви пастырям и верным чадам Украинской Православной Церкви от 11.06.1992. — URL: <http://www.patriarchia.ru/db/text/526309.html> (дата обращения: 04.04.2023).
4. Филарет Денисенко (украинский религиозный деятель). — ПЕРСОНА ТАСС ([tass.ru](https://tass.ru)). — URL: <https://tass.ru/encyclopedia/person/filaret-denisenko-ukrainskiy-religioznyy-deyatel> (дата обращения: 02.04.2023).
5. Коробова Е. Г. Вмешательство государства в церковную жизнь в современной Украине // Актуальные проблемы прав и свобод личности: теория, история, практика : материалы всероссийской научно-практической конференции / под ред. Н. В. Малиновской; Воронежский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ». — Воронеж : Научная книга, 2019. — С. 38—44.

6. Абрамов А. В. Генезис и взаимодействие идей и ценностей в профессиональном сознании современного полицейского // Вестник Воронежского института МВД России. — 2023. — № 1. — С. 249—255.

7. Власти Украины инициировали запрет УПЦ на территории страны // РБК. Политика. — URL: <https://www.rbc.ru/politics/19/01/2023/63c97fb49a7947b8ccfd1bfa>.

8. Лелеков В. А., Бородин А. Д. Религия и преступность // Вестник Воронежского института МВД России. — 2021. — № 2. — С. 226—233.

9. Постановление Собора Украинской Православной Церкви от 27 мая 2022 года. — URL: <https://news.church.ua/> (дата обращения: 09.04.2023).

10. Собор Украинской Православной Церкви принял решение о её самостоятельности и независимости // Решения Собора и комментарии представителей Церкви. — URL: <https://www.pravmir.ru/> (дата обращения: 09.04.2023).

11. Украинская Православная Церковь. Самоуправляемые Церкви // Официальный сайт Московского Патриархата Русской Православной Церкви. — URL: <http://www.patriarchia.ru/db/text/1802267.html> (дата обращения: 14.04.2023).

12. Святейший Патриарх Кирилл: Россия стремится сохранить свою самобытность, свою веру, свою систему ценностей // Пресс-служба Патриарха Московского и всея Руси. 09.04.2023. — URL: <http://www.patriarchia.ru/db/text/6017763.html> (дата обращения: 11.04.2023).

13. В Полтавской и Херсонской епархиях автомобили передали Вооруженным силам Украины // Новости. Среда. 12.04.2023. — URL: <https://news.church.ua/2023/04/12/> (дата обращения: 14.04.2023).

14. Блаженнейший Митрополит Онуфрий завершил освящение Мирры в Феофании // Новости. Четверг. 13.04.2023. — URL: <https://news.church.ua/2023/04/13/> (дата обращения: 14.04.2023).

#### REFERENCES

1. Ierodiakon Ioann (Kurmoyarov). «Lozh` vo spasenie»: pochemu greko-katoliki ne priznayutsya, chto oni nepravoslavny`e. — URL: <https://pravoslavie.ru/82425.html> (дата обращения: 02.04.2023).

2. Petrushko V. O razvitii idei «Kievskogo patriarxata» v ukrainskom uniatstve. — URL: <https://bogoslav.ru/article/374275> (дата обращения: 02.04.2023).

3. Poslanie Arxierejskogo Sobora Russkoj Pravoslavnoj Cerkvi pasty`ryam i verny`m chadam Ukrainskoj Pravoslavnoj Cerkvi ot 11.06.1992. — URL: <http://www.patriarchia.ru/db/text/526309.html> (дата обращения: 04.04.2023).

4. Filaret Denisenko (ukrainskij religiozny`j deyatel`). — PERSONA TASS (tass.ru). — URL: <https://tass.ru/encyclopedia/person/filaret-denisenko-ukrainskiy-religioznyy-deyatel> (дата обращения: 02.04.2023).

5. Korobova E. G. Vmeshatel`stvo gosudarstva v cerkovnuyu zhizn` v sovremennoj Ukraine // Aktualny`e problemy` prav i svobod lichnosti: teoriya, istoriya, praktika : materialy` vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii / pod red. N. V. Malinovskoj; Voronezhskij filial FGBOU VO «Rossijskaya akademiya narodnogo xozyajstva i gosudarstvennoj sluzhby` pri Prezidente RF». — Voronezh : Nauchnaya kniga, 2019. — S. 38—44.

6. Abramov A. V. Genezis i vzaimodejstvie idej i cennostej v professional`nom soznanii sovremenogo policejskogo // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2023. — № 1. — S. 249—255.

7. Vlasti Ukrainy` iniciirovali zapret UPCz na territorii strany` // RBK. Politika. — URL:

<https://www.rbc.ru/politics/19/01/2023/63c97fb49a7947b8ccfd1bfa>.

8. Lelekov V. A., Borodin A. D. Religiya i prestupnost` // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2021. — № 2. — S. 226—233.

9. Postanovlenie Sobora Ukrainskoj Pravoslavnoj Cerkvi ot 27 maya 2022 goda. — URL: <https://news.church.ua/> (дата обращения: 09.04.2023).

10. Sobor Ukrainskoj Pravoslavnoj Cerkvi prinyal reshenie o eyo samostoyatel`nosti i nezavisimosti // Resheniya Sobora i kommentarii predstavitelej Cerkvi. — URL: <https://www.pravmir.ru/> (дата обращения: 09.04.2023).

11. Ukrainskaya Pravoslavnaya Cerkov`. Samoupravlyаемы`e Cerkvi // Oficialny`j sajt Moskovskogo Patriarxata Russkoj Pravoslavnoj Cerkvi. — URL: <http://www.patriarchia.ru/db/text/1802267.html> (дата обращения: 14.04.2023).

12. Svyatejshij Patriarx Kirill: Rossiya stremitsya soxranit` svoyu samobytnost`, svoyu veru, svoyu sistemu cennostej // Press-sluzhba Patriarxa Moskovskogo i vseya Rusi. 09.04.2023. — URL: <http://www.patriarchia.ru/db/text/6017763.html> (дата обращения: 11.04.2023).

13. V Poltavskoj i Xersonskoj eparxiyax avtomobili peredali Vooruzhenny`m silam Ukrainy` // Novosti. Sreda. 12.04.2023. — URL: <https://news.church.ua/2023/04/12/> (дата обращения: 14.04.2023).

14. Blazhennejshij Mitropolit Onufrij zavershil osvyashhenie Mirry` v Feofanii // Novosti. Chetverg. 13.04.2023. — URL: <https://news.church.ua/2023/04/13/> (дата обращения: 14.04.2023).

## **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ**

Коробова Екатерина Геннадиевна. Доцент кафедры государственно-правовых дисциплин. Кандидат юридических наук.

Воронежский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ.

E-mail: korobova\_k@bk.ru

Россия, 394005, Воронеж, Московский проспект, 143.

Korobova Ekaterina Gennadiievna. Associate Professor of the chair of State and Legal Disciplines. Candidate of Law.

Voronezh Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration.

E-mail: korobova\_k@bk.ru

Work address: Russia, 394005, Voronezh, Moskovsky Prospect, 143.

**Ключевые слова:** государство; Церковь; Украина; христианство; Русская Православная Церковь; Украинская Православная Церковь; Православная Церковь Украины; специальная военная операция; Феофания.

**Key words:** state; Church; Ukraine; Christianity; Russian Orthodox Church; Ukrainian Orthodox Church; Orthodox Church of Ukraine; Special military operation; Theophany.

**УДК 342.731**

**В. В. Кузнецов**, кандидат исторических наук, доцент

## ОРГАНИЗАЦИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ДОБРОВОЛЬНЫХ НАРОДНЫХ ДРУЖИН ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ В 1960—1980 ГОДЫ

### ORGANIZATION AND ACTIVITY OF VOLUNTARY PEOPLE'S SQUADS OF THE VORONEZH REGION IN 1960—1980

*В статье рассматриваются процессы формирования и развития добровольных народных дружин по охране общественного порядка в Воронежской области в течение всего периода их существования, анализируются правовые статусы дружин и дружинников, характеризуются основные функциональные особенности дружин и результаты их деятельности, определяются позитивные и негативные тенденции в организации и работе дружин.*

*The article examines the processes of formation and development of voluntary people's squads for the protection of public order in the Voronezh region during the entire period of their existence, analyzes the legal statuses of squads and vigilantes, characterizes the main functional features of squads and the results of their activities, identifies positive and negative trends in the organization and work of squads.*

Одной из базовых потребностей человека на любом этапе мировой цивилизации являлась безопасность. С появлением государства, развитием права, технологическим прогрессом, наконец, глобализацией содержание термина «безопасность» постепенно расширялось, как и субъекты её обеспечения. В современной России эту функцию на себя берет государство в лице многочисленных организаций, обязанных второй статьёй Конституции защитить разносторонние интересы человека, закрепленные второй главой основного закона страны [1]. Практика разделения полномочий в социуме для реализации жизненно важных потребностей не нова, однако в кризисные моменты вопросы обеспечения безопасности могут оказаться вне досягаемости сферы влияния специализированных структур или выходят за объективно достигаемые пределы их возможностей. Например, нападение злоумышленника в безлюдном переулке или глобальная катастрофа отечественной войны. В первом случае безопасность становится персональной целью жертвы, которая может рассчитывать только на собственные средства защиты, во втором — коллективной целью общества, которое консолидируется для борьбы с внешней угрозой. Таким образом, в зависимости от условий достижение состояния защищенности требует комплексного взаимодействия уполномоченных на то организаций, общества в целом и каждого человека в частности.

Одной из форм такого взаимодействия является обеспечение правопорядка, то есть защита

законных интересов, с привлечением общественности. Трудно с уверенностью сказать, когда в России был реализован первый опыт подобного сотрудничества, однако формализованные модели привлечения населения к охране правопорядка были и в царской, и в советской России, существуют и в Российской Федерации. В 1881 году для содействия органам власти при проведении масштабных мероприятий в Москве создавались добровольные народные формирования [2. — С. 107]. В 1912 году была утверждена Инструкция для членов народной (добровольной) охраны [3. — С. 56]. Организационное многообразие форм интеграции общественности в дело поддержания правопорядка было особенно характерно для советского периода. В разные годы XX века функционировали ночные патрули, сельские исполнители, группы охраны общественного порядка, комиссии общественного порядка, добровольные народные дружины, студенческие службы безопасности и т. д. [3. — С. 60]. Сегодня в России действует несколько нормативных актов, определивших: правовые возможности участия граждан в охране общественного порядка [4], деятельность добровольной пожарной охраны [5]; организацию работы пограничных органов с добровольными народными дружинами по защите государственной границы [6]. Богатый исторический опыт привлечения населения к обеспечению правопорядка указывает на признанную эффективность такого сотрудничества и практическую целесообразность изучения накопленной эмпирической базы.

Как отмечалось ранее, сложно определить первый российский опыт привлечения населения к решению специализированных функций государства по охране правопорядка, при этом с уверенностью можно сказать, что наибольшие масштабы как в количественных, так и качественных показателях имела деятельность добровольных народных дружин (далее — ДНД), санкционированная во второй половине 1950-х годов в СССР.

В послевоенные годы страна столкнулась с ростом преступности, осложняла ситуацию государственная политика ранней оттепели. После смерти И. В. Сталина массово проходила реабилитация репрессированных, так, только в 1953 году на свободе оказались 1,2 миллиона бывших заключенных, в числе которых были не только политические жертвы, но и преступники-рецидивисты [7. — С. 121]. Ослабленный войной кадровый состав органов внутренних дел не мог справиться с усложнившейся криминогенной обстановкой. Дополнительным поводом привлечения населения к охране правопорядка послужила политическая доктрина социалистического развития, в рамках которой с переходом к новой стадии — коммунизму — общественные институты должны были заменить государственные органы. Любопытную мысль по этому поводу высказала О. В. Рыбалка, предположив, что «власть стремилась к созданию общества «всеобщего послушания», находящегося в тисках системы общественных организаций трудящихся, руководимых КПСС и исполняющих ее волю» [8. — С. 16].

В целях широкого привлечения населения к борьбе с правонарушениями 2 марта 1959 года было принято Постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР № 218 «Об участии трудящихся в охране общественного порядка в стране» [9]. Документ носил программный характер: закреплял цель, порядок формирования дружин и временное положение о ДНД, а также обязывал государственные и политические организации обеспечить привлечение трудящихся к охране правопорядка. 25 ноября 1959 года Совет министров РСФСР определил комплекс мер по выполнению союзного постановления и утвердил описание нагрудного знака «Дружинник», а также форму удостоверения дружинника [10]. Спустя год после инициации процесса обсуждения и доработки временного положения, 30 марта 1960 года, было утверждено Положение о добровольных народных дружинах РСФСР по охране общественного порядка [11], уточнившее порядок формирования, структуру и органы управления ДНД; права, обязанности и меры поощрения дружинников. В течение 1960-х годов, правовой статус ДНД развивался. Например, в 1962 году в Уголовный кодекс РСФСР были

внесены изменения и дополнения связанные с усилением ответственности за посягательство на жизнь, здоровье и достоинство дружинников [12], а в 1963 году Совет министров РСФСР предоставил дружинникам право бесплатного проезда на городском пассажирском транспорте [13]. Таким образом, за несколько лет был сформирован нормативный массив, позволивший ДНД наряду с органами милиции обеспечивать охрану правопорядка в пределах своей компетенции.

Народные дружины создавались по производственно-территориальному принципу в организациях трудящихся (на предприятиях, в учебных заведениях, колхозах и т. д.) и их структурных подразделениях. ДНД имели два уровня управления: непосредственно подчинялись штабу дружины и прямо — партийной организации. Принимали в ДНД граждан СССР, достигших 18 лет, по личному заявлению и рекомендации от коллектива, которые рассматривались на общем собрании дружины или заседании ее штаба [11]. Благодаря активному содействию государственных и политических организаций уже в декабре 1959 года в Воронежской области были организованы 1100 ДНД, куда входили более 30 000 человек [14. — С. 5]. Стоит сказать, что стремление выполнить правительственное требование по формированию и количественному развитию ДНД доходило до абсурдных примеров, которые, в целом, иллюстрировали слабую кадровую политику при комплектовании дружин. Так, в октябре 1959 года на работу в мясокомбинат в Ворошиловском районе Воронежа устроился гражданин Сапронов. В декабре он был рекомендован и принят в дружину, а в марте 1960 года задержан милицией как главарь преступной группы, совершавшей кражи из магазинов в пригородных районах. Выяснилось, что на работу он был направлен после отбытия наказания, а в дружину вступил для прикрытия своей «основной» деятельности [15. — Л. 54].

В обязанности дружин входило обеспечение правопорядка в общественных местах и при проведении массовых мероприятий на территории закрепленного за ДНД района; борьба с различными правонарушениями, в том числе преступлениями. Полный перечень не был закреплен, однако из характера правонарушений, определенных в Положении (например, хулиганство, пьянство, хищение личной собственности и т. д.), можно сделать вывод, что основной целью деятельности ДНД была профилактика «уличных» правонарушений. К компетенции дружин относилась борьба с безнадзорностью и воспитательная работа среди населения. Формы реализации перечисленных обязанностей детально не кон-



кретизировались. Воздействовать на правонарушителя дружинники должны были прежде всего путем убеждения и предупреждения, при необходимости составлять акт, фиксирующий правонарушение, с участием свидетелей, в крайнем случае — доставлять правонарушителя в милицию [11].

На практике формы работы ДНД сильно зависели от места их деятельности и государственных организаций, с которыми дружины сотрудничали. Так, патрулирование, являвшееся одним из наиболее распространенных видов работы, проводилось по графику дежурств в установленное время самостоятельно или с сотрудниками милиции. Дежурные при штабе ДНД обсуждали и разрешали конфликты внутри коллектива, семейные ссоры и драки с участием коллег. Устраивали внутренние рейды по борьбе с хищениями собственности предприятий, колхозов и т. д. Широко применялась наглядная агитация — стенная печать в любых видах, например, в Воронеже на заводе имени Калинина дружинники фотографировали нарушителей общественного порядка и размещали в сатирических «фотогазетах» [16. — Л. 18—20].

Особую специфику деятельность дружин приобретала во взаимодействии с государственными органами. Например, в Воронежской области существовали «дружинники — общественные автоинспекторы», которые при поддержке Госавтоинспекции вели беседы с населением и водителями; проверяли техническую исправность транспорта при выходе на линию и возвращении в гараж в автотранспортных хозяйствах; фиксировали нарушения правил дорожного движения и даже могли снимать номерные знаки с автомобилями за техническую неисправность [16. — Л. 75]. При БХСС создавались специализированные дружины по борьбе с мелкими хищениями [17. — Л. 60]. Более того, профилирование дружин в первой половине 1960-х годов стало общегосударственной тенденцией, которая реализовывалась параллельно с постепенным сокращением кадрового состава органов внутренних дел.

В первые годы деятельность ДНД имела противоречивые результаты на фоне нестабильной криминогенной обстановки. С одной стороны, за второе полугодие 1959 года в Воронежской области при помощи ДНД и по сигналам граждан было предупреждено 551 преступление и 67% преступлений раскрыто. Заслуживала особого уважения работа ДНД в сельской местности. Например, в колхозе имени Ленина (с. Коршево, Бобровский район) в 1959 году хулиганство в клубах было изжито полностью, а случаи правонарушений на улицах перестали носить системный характер, хотя еще в 1958 году село имел

дурную славу из-за 13 поджогов, которые там совершили [15. — Л. 52].

С другой стороны, ситуацию качественно изменило закрытое письмо ЦК КПСС от 5 ноября 1959 года, в котором говорилось, что главным в работе органов милиции и прокуратуры должно быть предупреждение и предотвращение преступлений, а также полная раскрываемость всех совершенных преступлений. Органам милиции, прокуратуры и суда в работе по борьбе с преступностью постоянно требовалось укреплять связь с общественными организациями, оказывать содействие в работе народным дружинам, товарищеским и сельским общественным судам. Шире проводить правовую пропаганду среди населения. Не допускалось привлечение граждан к уголовной ответственности за малозначительные преступления, применяя в отношении таких лиц меры общественного воздействия [15. — Л. 54, 55]. Последнее требование определило стиль работы правоохранительной системы почти на десятилетие.

Во исполнение закрытого письма только в конце 1959 года в Воронежской области на рассмотрение коллективов трудящихся и товарищеских судов было передано 1317 человек, совершивших малозначительные преступления, за которые раньше по формальным признакам принимались меры уголовного наказания; к 1909 правонарушителям вместо мер административной ответственности были приняты меры общественного воздействия; 209 человек были переданы на поруки коллективов [15. — Л. 51].

Задача партии и народа, — говорилось в закрытом письме ЦК КПСС, — состоит в том, чтобы покончить с таким позорным явлением, как преступность [15. — Л. 58]. Однако последствия реализации программы были обратными. 26 августа 1960 года на совещании работников милиции, суда и прокуратуры в докладе секретаря обкома КПСС П. С. Лукьянова указывалось: одной из существенных причин роста преступности является то, что органы милиции, прокуратуры и суда, довольствуясь статистическими данными о некотором снижении преступности в 1959 году, неоправданно допустили послабление в отношении лиц, совершивших опасные преступления. Органы милиции, прокуратуры и суда нередко прекращали дела или ограничивались условным осуждением лиц, совершивших опасные преступления, с передачей их на перевоспитание общественности, в том числе и таких, которые ранее были судимы, и даже рецидивистов [15. — Л. 156]. Итоги работы за 9 месяцев 1960 года показывали, что преступность в области в сравнении с тем же периодом 1959 года возросла на 14,2%, особо опасные преступления совершались

на 36,7% чаще. В Воронеже количество преступлений возросло на 42,7% [15. — Л. 83].

В 1965 году в Воронежской области насчитывалось приблизительно 1500 ДНД и 62 000 дружинников, в том числе в Воронеже — 166 дружин и 26 386 человек, задействованных в их работе. Ежедневно для охраны общественного порядка в городе привлекалось в среднем 400 дружинников [18. — Л. 83]. В каждом районе помимо дружинников имелись внештатные работники милиции и другие категорий граждан, оказывающих правоохранителям посильную помощь [18. — Л. 116]. Вместе с тем результативность борьбы с правонарушениями оставалась неудовлетворительной, что подтверждалось динамикой роста правонарушений на местах, особенно с участием несовершеннолетних [18. — Л. 84—86; 19. — Л. 48—51], и направленностью творчества центра (Постановления ЦК КПСС и Совета министров от 23 июля 1966 года № 571 «О мерах по усилению борьбы с преступностью», от 19 ноября 1968 года № 902-316 «О серьезных недостатках в деятельности милиции и мерах по дальнейшему ее укреплению» и т. д.).

Резюмируя результаты борьбы с правонарушениями в первые 11 лет существования ДНД, стоит привести скупую статистику, которая определит эффективность работы всей системы: в сравнении с 1966 годом в 1970 году число зарегистрированных преступлений в Воронеже возросло на 135,6% [20. — Л. 24]. Безусловно, стоит уточнить, что причины криминогенной катастрофы крылись не столько в слабой работе дружин, сколько в политике государства, направленной на сокращение штатов милиции и ее децентрализацию, утаивание реального положения дел за ширмой статистики. К тому же работа дружин во многом зависела от взаимодействия с государственными органами. На этапе становления ДНД партийные организации закрепляли руководящий состав милиции за добровольными народными дружинами предприятий, организаций и учебных заведений. Правоохранители должны были установить тесный контакт со штабами дружин и оказывать им постоянную помощь в организации работы по поддержанию общественного порядка в районах. Постепенно это взаимодействие ослабевало, а в 1969 году на совещании парткома УВД Воронежской области констатировали, что сотрудники потеряли связь с закрепленными дружинами, а некоторые из них «забыли, когда были там последний раз» [21. — Л. 42]. Таким образом, сотрудничество ДНД со своими основными кураторами утрачивалось, что сказывалось на эффективности работы.

В 1970-е годы под руководством нового министра внутренних дел СССР Н. А. Щелокова

была развернута кампания по реабилитации милиции, восстановлению ее кадрового потенциала и авторитета, и, конечно, направленная на борьбу с правонарушениями. Обновленная политическая повестка не исключала участия граждан в охране правопорядка, но уже не содержала иллюзорных идей об обеспечении законности только общественными силами.

В 1970 году в СССР действовало 100 000 народных дружин. В 1972 году число народных дружинников достигло 7 миллионов человек [7. — С. 127]. Разрастание количественных показателей шло по инерции, всё еще задаваемой партийными органами на местах. Зачастую участие в ДНД вменялось как обязанность.

В резолюции XXIV съезда КПСС говорилось: «Необходимо и дальше укреплять социалистическую законность, улучшать деятельность милиции, прокуратуры и судов. Партийные организации, профсоюзы, комсомол должны добиваться строжайшего соблюдения законов всеми гражданами и должностными лицами, усилить правовое воспитание трудящихся» [22. — Л. 48]. В свете решений съезда Воронежский обком 20 июля 1971 года утвердил постановление о мерах по укреплению законности, в котором прослеживались два ключевых направления работы: правоохранительным органам требовалось принять дополнительные меры по борьбе с преступностью, а политическим организациям области — проводить активную идеологическую и воспитательную работу среди населения, поддерживать контроль за общественными организациями, задействованными в обеспечении правопорядка [22. — Л. 48—55]. В частности, надлежало принять меры к улучшению работы добровольных народных дружин и товарищеских судов, укрепить их состав энергичными и авторитетными людьми. Проводить отчёты командиров народных дружин перед коллективами трудящихся. Работу народных дружин сосредоточить на пресечении хулиганства на улицах, во дворах, в парках и других общественных местах, больше использовать дружинников для профилактической работы с лицами, систематически нарушающими порядок по месту жительства [22. — Л. 51].

В условиях перестройки правоохранительной системы очевидным стал факт грядущей реформы ДНД, реализация которой оставалась вопросом приоритетов, а значит — времени. 20 мая 1974 года ЦК КПСС и Совет министров СССР приняли Постановление № 379 «О дальнейшем совершенствовании деятельности добровольных народных дружин по охране общественного порядка» [23], в котором были определены реальные проблемы их деятельности: принудительный характер комплектования ДНД, как следствие —

пассивное отношение дружинников к работе; слабый контроль за деятельностью со стороны партийных органов и утрата связи с милицией. Комплекс реабилитационных мер содержался в Примерном положении о добровольных народных дружинах, одобренном в постановлении.

Новеллы законодательства установили добровольный индивидуальный порядок формирования дружин из числа передовиков, способных по своим деловым и морально-политическим качествам успешно выполнять поставленные перед дружиной задачи. Положение закрепляло «торжественное обещание», которое гражданин принимал, вступая в ДНД. Введение «присяги» имело существенное психологическое воздействие, в дополнение к ней образ дружинника должен был постоянно поддерживаться на высоком моральном и профессиональном уровне. Требовалось носить нарукавную повязку и нагрудный знак, быть примером в труде, учебе и быту. За недобросовестное отношение к обязанностям следовало взыскание в форме предупреждения, выговора или строгого выговора, а совершение поступка, не совместимого с новыми стандартами влекло исключение из дружины. Усиливался партийный контроль на разных уровнях. За исполнением законов в деятельности дружин осуществляли надзор органы прокуратуры.

Устанавливались меры поощрения, которые способствовали развитию ДНД даже с учетом ужесточившихся требований. Так, за активное участие в борьбе с правонарушениями дружинник мог быть награжден подарком, денежной премией, дополнительным оплачиваемым отпуском, преимущественным правом на получение жилой площади, льготной путевкой в санаторий, и даже представлен к ордену или медали СССР. В случае временной, длительной или постоянной потери трудоспособности, дружинникам, выполнявшим обязанности по охране общественного порядка, выплачивались пособия или пенсии по инвалидности. Смерть при исполнении означала пенсию для семьи дружинника.

В положении был определен исчерпывающий перечень функций, прав, обязанностей, а главное — форм и методов работы ДНД. Документ восполнил пробелы положения 1960 года. Отлаживалось взаимодействие с правоохранительными органами. Милиция, прокуратура, органы юстиции и суды обязывались поддерживать дружины информацией, методической и юридической литературой, инструктировать дружинников, обучать их эффективно выполнять свои функции.

Наконец, улучшалось материально-техническое обеспечение дружин. Предприятия, учреждения и организации, на базе которых

функционировали ДНД, обеспечивали их помещением, телефонной связью, мебелью и инвентарем, оплачивали расходы на содержание этих пунктов, выделяли транспортные средства на период дежурств, а органы внутренних дел предоставляли мобильные радиосредства и другие технические приборы в необходимых случаях.

Вслед за союзным актом вышло одноименное постановление Совета министров РСФСР от 19 июля 1974 года № 423 и ряд министерских приказов и директив, уточнявших порядок исполнения нового законодательства, например, приказы МВД СССР № 205 1974 года и № 210 1975 года [24. — Л. 162].

В 1976 году, выступая на XXV съезде КПСС, Л. И. Брежнев еще раз указал на изменившуюся концепцию охраны правопорядка: «...Мы уделяли и впредь будем уделять постоянное внимание совершенствованию деятельности милиции, прокуратуры, судов, органов юстиции, которые стоят на страже социалистической законности, интересов советского общества, прав советских граждан. Партия, государство очень высоко ценят нелегкий и почетный труд работников этих учреждений, заботятся о том, чтобы их состав пополнялся подготовленными, достойными кадрами» [25. — Л. 6]. Возвращение к формуле «правоохранительная деятельность специализированных государственных органов с привлечением общественности» (а не наоборот — обеспечение правопорядка народными силами при поддержке государства) позволило восстановить приемлемое состояние законности в стране. Деятельность дружин была сосредоточена на помощи милиции в форме приданных сил, а основным направлением работы стало противодействие «уличным» правонарушениям.

Новый курс взаимодействия логично определил порядок комплектования органов внутренних дел из числа дружинников. Это было основано рядом факторов: во-первых, в ДНД, по новому положению, принимали молодых и прилежных работников, в основном — комсомольцев и членов партии, готовых ответственно охранять правопорядок на общественных началах, во-вторых, развитие штатов милиции, реализуемое в 1970-е годы, обязывало кадровые службы МВД расширить источники подбора сотрудников. Так, в 1976 году была подписана Директива МВД СССР № 1, требовавшая «обеспечить комплектование всех служб и органов внутренних дел за счет лучших представителей трудящихся, активистов ДНД и других общественных организаций, совершенствовать деятельность отборочных и медицинских комиссий, нацелив их внимание на повышение требований к политическим, деловым и моральным, физическим качествам кандидатов на службу» [25. — Л. 8].

Таким образом, реформа правоохранительной системы определила эффективный механизм функционирования как государственного аппарата, так и общественных организаций, нацеленных на поддержание правопорядка. Результаты нового курса хорошо иллюстрирует статистика: в 1974 году в Воронежской области раскрываемость преступлений по линии уголовного розыска возросла до 91,9%, в 1975 году — до 93,2%, ощутимые успехи прослеживались в деятельности БХСС, ГАИ, пожарной охраны [25. — Л. 6, 6 об]. Сокращалось общее число «уличных» преступлений, непосредственно отнесенных к работе ДНД: в 1979 году до 20,2% от общего

числа зафиксированных в Воронеже преступлений и до 15,4% в области, в 1980 году — до 16,3% в Воронеже и 12,1% — в области. Показатели обеспечивало снижение краж, тяжких телесных повреждений, грабежей, разбоев и угонов [26. — Л. 94].

Период с 1974 до 1983 года стоит считать наиболее продуктивным этапом деятельности дружин, который характеризуется подъемом их функциональной эффективности за счёт рационального правового и организационного регулирования. Основные показатели, определяющие состояние ДНД на пике своего развития, представлены в таблице.

Организация и деятельность дружин  
Воронежской области в 1983 году [24. — Л. 173].

Наименование районов	Кол-во ДНД	Кол-во дружинников	% от численности населения	Кол-во ежедневных дежурств	Выявлено преступлений*	Задержано преступников*	Доставлено правонарушителей*
Железнодорожный	38	8280	6.9	173	16	15	2716
Коминтерновский	50	10900	6.8	246	17	17	3205
Левобережный	32	9250	5.7	247	11	14	3186
Ленинский	70	7700	6.5	189	9	11	2997
Советский	79	5000	3.0	200	10	10	2997
Центральный	50	9500	8.7	225	16	16	2730
<b>Всего по Воронежу</b>	<b>319</b>	<b>50630</b>	<b>6.3</b>	<b>1323</b>	<b>79</b>	<b>84</b>	<b>3279</b>
Аннинский	75	1600	2.5	110	5	6	18113
Бобровский	71	1660	2.3	70	8	8	30
Богучарский	56	1980	5.7	88	5	6	36
Борисоглебский	115	4310	5.1	98	6	6	145
Бутурлиновский	60	1200	1.9	60	4	8	471
Верхнемамонский	52	1240	4.8	50	4	5	120
Верхнехавский	102	960	2.7	52	-	-	30
Воробьевский	21	1220	1.6	40	-	-	28
Грибановский	42	1730	2.7	114	2	4	30
Калачеевский	116	730	2.6	200	3	3	33
Каменский	35	1240	2.9	43	-	-	27
Кантемировский	67	540	3.0	65	-	-	81
Каширский	36	1300	1.4	38	3	4	30
Нововоронежский	5	4090	4.9	60	9	8	35
Лискинский	100	700	3.7	145	6	6	256
Н.-Девичкий	23	1520	1.9	48	2	5	169
Н.-Усманский	72	1310	2.3	65	27	24	104
Н.-Хоперский	158	370	2.5	68	4	4	103
Е.-Коленовский	10	980	4.4	19	-	-	50
Ольховатский	36	420	3.9	46	28	22	61
Острогожский	58	1210	2.0	65	4	4	55
Павловский	157	3060	2.5	125	5	5	40
Панинский	41	850	1.4	68	11	8	71

\* На октябрь 1983 года.

Наименование районов	Кол-во ДНД	Кол-во дружинников	% от численности населения	Кол-во ежедневных дежурств	Выявлено преступлений*	Задержано преступников*	Доставлено правонарушителей*
Петропавловский	20	430	1.6	34	4	4	58
Поворинский	39	530	1.3	38	13	10	51
Подгоренский	54	940	2.7	46	6	8	117
Рамонский	53	1150	2.6	98	9	9	52
Репьевский	26	390	1.6	30	6	7	359
Россошанский	87	2730	3.4	96	8	8	98
Семилукский	62	1950	2.3	80	2	2	200
Землянский	21	370	7.4	18	-	-	25
Таловский	70	1410	2.4	66	3	4	39
Терновский	28	780	2.1	30	2	2	36
Хохольский	57	940	2.1	44	-	-	50
Эртильский	64	1790	3.8	62	4	4	27
<b>Всего по области</b>	<b>2408</b>	<b>98260</b>	<b>4.1</b>	<b>3702</b>	<b>272</b>	<b>27.8</b>	<b>21483</b>

Общая численность дружинников в Воронежской области в 1983 году составляла почти 100 000 человек (3,9% от всего населения региона), а количество коммунистов и комсомольцев в их рядах — 56,6%. Велась постоянная внутриорганизационная работа: практически во всех ДНД проходили собрания, на которых заслушивались отчеты командиров; организовывались слёты актива, где подводили итоги работы и определяли задачи на перспективу. В мероприятиях, проводимых ДНД, принимали участие сотрудники органов внутренних дел [24. — Л. 162, 163].

Милиция осуществляла, как того требовало законодательство, методическое и практическое сопровождение работы дружин. В Воронежской области функционировали курсы по программе обучения дружинников, рассчитанной на 24 часа и проводимой сотрудниками органов внутренних дел. УВД рассылало во все районы города и области учебные материалы, например, в 1983 году было направлено 19 000 экземпляров «Библиотечки дружинника» [24. — Л. 163].

Деятельность специализированных дружин курировали профильные подразделения. Особое внимание уделялось взаимодействию общественности с патрульно-постовой службой. За всеми строевыми подразделениями ППС Воронежа были закреплены определенные ДНД, что позволило иметь постоянных дружинников для совместных дежурств. В 19 районах, где имелась в 1983 году патрульно-постовая служба, были разработаны посты и маршруты дружинников для самостоятельного патрулирования, что дало возможность только в Воронеже дополнительно перекрыть 114 постов и маршрутов. Помимо этого, несение службы совместно с дружинниками позволило ликвидировать парные милицейские

наряды и, как следствие, увеличить численность нарядов, обезопасив наиболее уязвимые в оперативном отношении территории [24. — Л. 162].

При всех учтенных достоинствах работы дружин в данный период сохранялись некоторые недостатки. Дружинниками допускались срывы дежурств; имелись пробелы в обучении дружинников формам и методом борьбы с правонарушениями; не всегда ДНД инструктировались перед заступлением на дежурства, а их работа на постах и маршрутах не контролировалась; допускались случаи, когда работники патрульно-постовой службы милиции работали без дружинников, прикрепленных к ним [24. — Л. 165]. Несмотря на ужесточившийся контроль со стороны партийных организаций, некоторые дружины проявляли слабую активность. Так, проверка, организованная в 1983 году, показала, что малоэффективно действовали ДНД Транссельхозтехники, райгаза, молокозавода Верхнехавского района, Воленского и Рогачевского сельских Советов Новоусманского района, Стройтреста № 6, фабрики технических тканей, масло-сырбазы Коминтерновского района, ТЭЦ, нефтебазы, Стройтреста № 2 Левобережного района, Инженерно-строительного института, Статуправления Ленинского района [24. — Л. 169]. Однако даже эти недостатки не могли существенно изменить общую картину позитивной работы дружин.

Во второй половине 1980-х деятельность ДНД была дестабилизирована внутренними политическими процессами, запущенными с отставкой в 1982 году Н. А. Щелокова, а затем и новым государственным курсом ускоренного экономического развития М. С. Горбачева. Так, начиная с 1983 года органы внутренних дел были заняты постоянными

ми проверками и чистками в своих рядах, которые отдаляли милицию от взаимодействия с дружинами. Цели «перестройки», в свою очередь, определили новые государственные приоритеты, например, Постановлением Совета министров СССР от 12 марта 1987 года № 333 дружинники были лишены дополнительных отпусков в качестве поощрения за свою деятельность, а указанную льготу стали применять для стимулирования перехода трудовых коллективов на многосменный режим работы [27]. Дезориентированное неудачами политики конца 1980-х общество также вносило свой вклад в деградацию ДНД, используя членство в дружинах в корыстных целях, в особенности для получения жилой площади, игнорируя обязанности и функциональное назначение дружин.

После распада СССР политические организации коммунистического толка были распущены, а многие государственные предприятия, учреждения и организации, на базе которых функционировали ДНД, перешли в частную собственность, что способствовало прекращению деятельности дружин в 1991 году.

Масштабный и многолетний опыт формирования и деятельности добровольных народных дружин СССР позволяет сформулировать выводы и практические рекомендации по организации общественных институтов обеспечения правопорядка. Неоднократные попытки советской власти делегировать правоохранительную функцию народу дискредитировали себя как на этапе строительства новой социалистической республики, так и в период расцвета СССР. С другой стороны, рациональное использование общественности в качестве вспомогательного инструмента во взаимодействии с правоохранительной системой обеспечило реализацию сразу нескольких государственных задач: идеологическое воспитание, развитие правовой культуры и правосознания, формирование позитивной ответственности граждан, наконец, достижение высокого уровня правопорядка и законности. Методами эффективной отладки деятельности общественных институтов выступали: разделение функций между государственными органами и народными организациями при необходимом контроле и стимулировании деятельности последних.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // СПС «КонсультантПлюс».

2. Сазонникова Е. В. Добровольные народные дружины (о брошюре В. С. Основина и В. В. Труфанова) // Вестник ВГУ. Серия: Право. — 2015. — № 2. — С. 107—112.

3. Матюшенков Д. М. Взаимодействие органов исполнительной власти с общественными объединениями в сфере охраны общественного порядка : дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.14. — М., 2022. — 184 с.

4. Об участии граждан в охране общественного порядка : Федеральный закон от 2 апреля 2014 г. № 44-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

5. О добровольной пожарной охране : Федеральный закон от 06 мая 2011 г. № 100-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

6. Об организации работы пограничных органов с добровольными народными дружинами по защите государственной границы Российской Федерации» : приказ ФСБ РФ от 17 ноября 2010 г. № 566 // Информационно-правовой портал «Гарант».

7. Рагунштейн А. Г. Правовой статус добровольных народных дружин по охране общественного порядка (1959—1991 годы) // Историко-правовые проблемы: новый ракурс. — 2021. — № 1. — С. 121—134.

8. Рыбалка О. В. Общественная активность в СССР в начале 1960-х — второй половине 1970-х гг.: формирование и развитие добровольных народных дружин (на материалах Новгорода и Новгородской области) : автореф. дис. ... канд. ист. наук: 07.00.02. — Санкт-Петербург, 2010. — 24 с.

9. Об участии трудящихся в охране общественного порядка в стране : постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР от 2 марта 1959 г. № 218 // СП СССР. — 1959. — № 4. — Ст. 25.

10. О добровольных народных дружинах по охране общественного порядка : постановление Совета министров РСФСР от 25 марта 1959 г. № 474 // СП РСФСР. — 1959. — № 3. — Ст. 30.

11. Об утверждении Положения о добровольных народных дружинах РСФСР по охране общественного порядка : постановление Бюро ЦК КПСС по РСФСР и Совета министров РСФСР от 30 марта 1960 г. № 435 // СП РСФСР. — 1960. — № 14. — Ст. 56.

12. Об усилении ответственности за посягательство на жизнь, здоровье и достоинство работников милиции и народных дружинников : указ Президиума Верховного Совета СССР от 15 февраля 1962 г. // Ведомости Верховного Совета СССР. — 1962. — № 8. — Ст. 83.

13. О предоставлении дружинникам права бесплатного проезда на городском транспорте при исполнении ими общественных обязанностей : постановление Совета министров РСФСР

от 14 февраля 1963 г. № 187 // СП РСФСР. — 1963. — № 4. — Ст. 21.

14. Основин В. С., Труфанов В. В. Добровольные народные дружины. — Воронеж, 1960. — 35 с.

15. Государственный архив общественно-политической истории Воронежской области (ГАОПИ ВО). — Ф. 5691. — Оп. 5. — Д. 37.

16. ГАОПИ ВО. — Ф. 5691. — Оп. 5. — Д. 75.

17. ГАОПИ ВО. — Ф. 5691. — Оп. 5. — Д. 196.

18. ГАОПИ ВО. — Ф. 5691. — Оп. 5. — Д. 217.

19. ГАОПИ ВО. — Ф. 5691. — Оп. 5. — Д. 241.

20. ГАОПИ ВО. — Ф. 5691. — Оп. 5. — Д. 296.

21. ГАОПИ ВО. — Ф. 5691. — Оп. 5. — Д. 265.

22. ГАОПИ ВО. — Ф. 5691. — Оп. 5. — Д. 307.

23. О дальнейшем совершенствовании деятельности добровольных народных дружин по охране общественного порядка : постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР от 20 мая 1974 г. № 379 // СП СССР. — 1974. — № 12. — Ст. 67.

24. ГАОПИ ВО. — Ф. 5691. — Оп. 5. — Д. 517.

25. ГАОПИ ВО. — Ф. 5691. — Оп. 5. — Д. 405.

26. ГАОПИ ВО. — Ф. 5691. — Оп. 5. — Д. 488.

27. Об отмене дополнительных отпусков, предоставляемых за выполнение отдельных общественных обязанностей : постановление Совета министров СССР от 12 марта 1987 г. № 333 // СП СССР. — 1987. — № 21. — Ст. 80.

#### REFERENCES

1. Konstituciya Rossijskoj Federacii (prinyata vsenarodny`m golosovaniem 12.12.1993 s izmeneniyami, odobrenny`mi v xode obshherossijskogo golosovaniya 01.07.2020) // SPS «Konsul`tantPlyus».

2. Sazonnikova E. V. Dobvol`ny`e narodny`e druzhiny` (o broshyure V. S. Osnovina i V. V. Trufanova) // Vestnik VGU. Seriya: Pravo. — 2015. — № 2. — S. 107—112.

3. Matyushenkov D. M. Vzaimodejstvie organov ispolnitel`noj vlasti s obshhestvenny`mi ob`edineniyami v sfere ohrany` obshhestvennogo poryadka : dis. ... kand. jurid. nauk : 12.00.14. — M., 2022. — 184 s.

4. Ob uchastii grazhdan v ohrane obshhestvennogo poryadka : Federal`ny`j zakon ot 2 aprelya 2014 g. № 44-FZ // SPS «Konsul`tantPlyus».

5. O dobrovol`noj pozharnoj ohrane : Federal`ny`j zakon ot 06 maya 2011 g. № 100-FZ // SPS «Konsul`tantPlyus».

6. Ob organizacii raboty` pogranichny`x organov s dobrovol`ny`mi narodny`mi druzhinami po zashhite gosudarstvennoj granicy Rossijskoj Federacii : prikaz FSB RF ot 17 noyabrya 2010 g. № 566 // Informacionno-pravovoj portal «Garant».

7. Ragunshtejn A. G. Pravovoj status dobrovol`ny`x narodny`x druzhin po ohrane obshhestvennogo poryadka (1959—1991 gody`) // Istoriko-pravovy`e problemy`: novy`j rakurs. — 2021. — № 1. — S. 121—134.

8. Ry`balka O. V. Obshhestvennaya aktivnost` v SSSR v nachale 1960-x — vtoroj polovine 1970-x gg.: formirovanie i razvitie dobrovol`ny`x narodny`x druzhin (na materialax Novgoroda i Novgorodskoj oblasti) : avtoref. dis. ... kand. ist. nauk: 07.00.02. — Sankt-Peterburg, 2010. — 24 s.

9. Ob uchastii trudyashixsya v ohrane obshhestvennogo poryadka v strane : postanovlenie CzK KPSS i Soveta ministrov SSSR ot 2 marta 1959 g. № 218 // SP SSSR. — 1959. — № 4. — St. 25.

10. O dobrovol`ny`x narodny`x druzhinax po ohrane obshhestvennogo poryadka : postanovlenie Soveta ministrov RSFSR ot 25 marta 1959 g. № 474 // SP RSFSR. — 1959. — № 3. — St. 30.

11. Ob utverzhdenii Polozheniya o dobrovol`ny`x narodny`x druzhinax RSFSR po ohrane obshhestvennogo poryadka : postanovlenie Byuro CzK KPSS po RSFSR i Soveta ministrov RSFSR ot 30 marta 1960 g. № 435 // SP RSFSR. — 1960. — № 14. — St. 56.

12. Ob usilenii otvetstvennosti za posyagatel`stvo na zhizn`, zdorov`e i dostoinstvo rabotnikov milicii i narodny`x druzhinnikov : ukaz Prezidiuma Verxovnogo Soveta SSSR ot 15 fevralya 1962 g. // Vedomosti Verxovnogo Soveta SSSR. — 1962. — № 8. — St. 83.

13. O predostavlenii druzhinnikam prava besplatnogo proezda na gorodskom transporte pri ispolnenii imi obshhestvenny`x obyazannostej : postanovlenie Soveta ministrov RSFSR ot 14 fevralya 1963 g. № 187 // SP RSFSR. — 1963. — № 4. — St. 21.

14. Основин В. С., Труфанов В. В. Добровольные народные дружины. — Воронеж, 1960. — 35 с.

15. Gosudarstvenny`j arxiv obshhestvenno-politicheskoj istorii Voronezhskoj oblasti (GAOPI VO). — F. 5691. — Op. 5. — D. 37.

16. GAOPI VO. — F. 5691. — Op. 5. — D. 75.

17. GAOPI VO. — F. 5691. — Op. 5. — D. 196.

18. GAOPI VO. — F. 5691. — Op. 5. — D. 217.

19. GAOPI VO. — F. 5691. — Op. 5. — D. 241.

20. GAOPI VO. — F. 5691. — Op. 5. — D. 296.

21. GAOPI VO. — F. 5691. — Op. 5. — D. 265.

22. GAOPI VO. — F. 5691. — Op. 5. — D. 307.

23. O dal`nejshem sovershenstvovanii deyatel`nosti dobrovol`ny`x narodny`x druzhin po ohrane obshhestvennogo poryadka : postanovlenie CzK KPSS i Soveta ministrov SSSR ot 20 maya 1974 g. № 379 // SP SSSR. — 1974. — № 12. — St. 67.

24. GAOPI VO. — F. 5691. — Op. 5. — D. 517.

25. GAOPI VO. — F. 5691. — Op. 5. — D. 405.

26. GAOPI VO. — F. 5691. — Op. 5. — D. 488. shhestvenny`x obyazannostej : postanovlenie Soveta ministrov SSSR ot 12 marta 1987 g. № 333 // SP SSSR. — 1987. — № 21. — St. 80.
27. Ob otmene dopolnitel`ny`x otpuskov, pre-dostavlyаемy`x za vy`polnenie otdel`ny`x ob-

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Кузнецов Вадим Вадимович. Доцент кафедры социально-гуманитарных, экономических и правовых дисциплин. Кандидат исторических наук, доцент.  
Воронежский институт МВД России.  
E-mail: vvk.vspu@yandex.ru  
Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Kuznetsov Vadim Vadimovich. Associate Professor of the chair of Social, Humanitarian, Economic and Legal Disciplines. Candidate of Historical Sciences, Associate Professor.  
Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.  
E-mail: vvk.vspu@yandex.ru  
Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** общественная безопасность; правопорядок; добровольные народные дружины; органы внутренних дел.

**Key words:** public security; law and order; voluntary people's squads; internal affairs bodies.

УДК 94(47).084



**А. В. Маслов**, кандидат юридических наук

**В. В. Путилин**

## **ПРОБЛЕМЫ УГОЛОВНО-ПРОЦЕССУАЛЬНОГО И ОПЕРАТИВНО-РОЗЫСКНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАСКРЫТИЯ И РАССЛЕДОВАНИЯ НЕПРАВОМЕРНОГО ЗАВЛАДЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМИ СРЕДСТВАМИ**

### **PROBLEMS OF CRIMINAL PROCEDURE AND OPERATIONAL AND INVESTIGATIVE SUPPORT FOR THE DISCLOSURE AND INVESTIGATION OF UNLAWFUL SEIZURE OF VEHICLES**

*В статье рассматриваются отдельные аспекты деятельности оперативных подразделений органов внутренних дел по обеспечению процесса раскрытия и расследования неправомерного завладения транспортными средствами.*

*The article discusses certain aspects of the activities of operational units of the internal affairs bodies to ensure the process of disclosure and investigation of unlawful seizure of vehicles.*

Несмотря на то, что автомобиль давно уже не роскошь, а средство передвижения, он по-прежнему является востребованным объектом преступных посягательств. Согласно статистическим данным, общее количество зарегистрированных краж и угонов транспортных средств на территории Российской Федерации в последнее время существенно снижается (2020 год: кражи транспортных средств — 9528, угоны — 2170; 2021 год: кражи транспортных средств — 6978, угоны — 1877; 2022 год: кражи транспортных средств — 5006, угоны — 1677; за шесть месяцев 2023 года: кражи транспортных средств — 1814, угоны — 640), но все же, нарушая имущественную неприкосновенность граждан, кражи и угоны автотранспортных средств создают угрозу экономической стабильности государства [7].

Спрос на автомобили криминального происхождения существует постоянно. Как показывает правоприменительная практика, автомобиль могут похитить для последующей легализации в другом регионе или стране, где он начинает эксплуатироваться новым хозяином (нередко это осуществляется «на заказ» специализированными организованными группами), либо с целью разборки и реализации его комплектующих в виде автозапчастей.

Схемы угона автотранспорта обычно хорошо отлажены. Сегодня преступники проникают в машину с использованием современных элек-

тронных средств, блокируют системы спутникового слежения, нейтрализуют охранные системы, постоянно совершенствуют технические средства для вскрытия и неправомерного завладения транспортным средством [3].

Совершенно очевидно, что в силу особенностей способов совершения подобных преступлений, сокрытия следов противоправной деятельности, применяемых для этого сил и средств, в том числе технических, их раскрытие и расследование становится возможным лишь в результате успешного использования уголовно-процессуальных мер и возможностей оперативно-розыскной деятельности [5].

Однако, как и во многих направлениях борьбы с преступностью, и здесь существуют определенные сложности.

Как следует из анализа следственной практики по делам об угонах (кражах) автотранспорта, одним из приоритетов при организации расследования являются результаты оперативно-розыскной деятельности, которые, безусловно, способствуют правильному планированию розыскных мероприятий и следственных действий, позволяют определить их последовательность и полноту.

Результаты оперативно-розыскной деятельности могут служить источником информации о преступлении лишь в том случае, если они оформлены и представлены должным образом, а их содержание соответствует всем требованиям оперативно-розыскного и процессуального зако-

нодательства, в том числе они должны содержать данные об источнике информации.

Между тем, как показывает практика, это требование не всегда выполнимо. Исходя из специфики оперативно-розыскной деятельности, в большинстве случаев нецелесообразно, а зачастую невозможно предать огласке сведения об источнике информации. Поэтому полученная оперативным путем информация не всегда удовлетворяет требованиям уголовно-процессуального законодательства и, как следствие, не может быть использована в качестве таковой по делу.

Таким образом, возникает ситуация, когда материалы собраны, но ввиду неправильного, небрежного оформления результатов оперативно-розыскных мероприятий либо отсутствия возможности разглашения источника следователь не может приобщить их к материалам уголовного дела.

Как видится, в данном случае также играет роль человеческий фактор, что указывает на необходимость более ответственного отношения к исполнению обязанностей оперативными сотрудниками.

Укажем еще и на такую проблему, как отсутствие в действующем уголовно-процессуальном законе оснований для использования результатов оперативно-розыскной деятельности в доказывании по уголовным делам [2].

При проведении оперативно-розыскных мероприятий отсутствуют процессуальные гарантии достоверности сведений, которые используются для установления обстоятельств, предусмотренных ст. 73 УПК РФ.

Да, результаты оперативно-розыскной деятельности сами по себе не являются доказательствами. Вместе с тем они содержат сведения об источниках тех фактов, которые были получены в установленном законом порядке, и могут стать доказательствами, если будут закреплены в соответствии с процессуальными нормами.

Положения ФЗ об ОРД не регулируют уголовно-процессуальные отношения и, соответственно, не могут определять допустимость доказательств, которые могут быть получены только в порядке и способами, предусмотренными нормами УПК. Требование допустимости может предъявляться только к результатам ОРД, представленным в документах или в виде вещественных доказательств. Так, в судебно-следственной практике иногда признаются недопустимыми доказательства, полученные в результате проведения ОРМ, при котором постановление о проведении мероприятия утверждено ненадлежащим должностным лицом — субъектом ОРД. Вместе с тем указанное обстоятельство не меняет содержания самого ОРМ, действий по фиксации противоправного деяния, последующих

следственных действий по закреплению обстоятельств происшедшего и не входит в противоречие с нормой ст. 75 УПК РФ [8].

Между тем проблемы оперативно-розыскного обеспечения кроются не только в названных причинах.

Как отмечают специалисты и подтверждает практика, широко применяемый сотрудниками правоохранительных органов план «Перехват» показал свою неэффективность еще более пяти лет назад. В специальной литературе можно встретить данные о том, что его эффективность в некоторых регионах России составляет не более 8%.

Проводя анализ сложившейся ситуации, основываясь на практике, среди таких причин можно выделить недостаточно высокий уровень работы сотрудников правоохранительных органов на заградительных постах, которые выставляются при объявлении плана «Перехват».

Так, например, в практической деятельности сотрудников правоохранительных органов встречаются случаи, когда они сверяют с ориентировкой только номерные знаки, которые можно легко заменить.

Среди причин можно также назвать то, что, по статистике, около трети всех угнанных машин прячут в специально оборудованных «отстойниках» (в гаражно-строительных кооперативах, автосервисах и т. п.), в которых должны осуществляться поисковые мероприятия по плану «Перехват-2». Однако план «Перехват-1» редко переходит в «Перехват-2», поскольку активный розыск угнанного транспортного средства нередко прекращают, если его не удалось обнаружить «по горячим следам» [6].

Несмотря на такую низкую эффективность, нам представляется, что план «Перехват» следует использовать и сегодня.

Для повышения эффективности следует устранить вышеназванные причины, которые, несомненно, обусловлены человеческим фактором: безответственностью, недостаточным уровнем подготовки сотрудников, низким уровнем взаимодействия между структурными подразделениями.

Одной из задач оперативно-розыскного обеспечения раскрытия и расследования угонов, как мы отмечали, является выявление причин совершения таких деяний, изучение, обобщение и анализ информации об оперативной обстановке по линии борьбы с угонами [1].

Однако можно утверждать, что сегодня наблюдается ослабление аналитической деятельности специальных подразделений в данном направлении. Как отмечают некоторые специалисты, нередко встречаются случаи формального отношения к выявлению причин угонов, обобщению полученной аналитической информации.

Как видится, достижения научно-технического прогресса находят широкое применение

при раскрытии и расследовании угонов. В настоящее время планируется введение в действие в рамках деятельности ГИБДД программного комплекса «Авто-интеллект».

Данный комплекс настроен на выполнение огромного количества функций. Функция розыска угнанных и пропавших автомобилей является лишь одной из них. Сотруднику ГИБДД, получившему информацию об угнанном автомобиле, нужно будет ввести в программу номер автомобиля и его описание, после чего программа сама начинает поиск по всем существующим базам данных, включая фото- и видеорегистраторы, установленные на автодорогах. Достоинством этой программы является возможность одновременного поиска и решения нескольких задач розыска автомобилей.

Нам представляется целесообразным использование данного комплекса в раскрытии и расследовании угонов. В идеале отделы (конкретный сотрудник), осуществляющие деятельность в данном направлении, должны быть подключены к «Авто-интеллекту». Тем более что он позволяет провести анализ всех передвижений разыскиваемых автомобилей. На данных комплекса можно было бы выстраивать план «Перехват».

Следует отметить, что проблемы оперативно-розыскного обеспечения раскрытия и расследования неправомерного завладения транспортными средствами обусловлены не только недостаточным уровнем организации данной деятельности.

Одним из негативных факторов, что признано большинством специалистов, являются недостатки российского законодателя.

Анализ уголовно-правовых норм, устанавливающих ответственность за неправомерное завладение транспортным средством (ст. 166 УК РФ) и за хищение (ст. 158 УК РФ) свидетельствует, что существует проблема отграничения составов данных преступлений [4].

Как видится, оба преступления начинаются одинаково — преступник завладевает автотранспортным средством. Далее, если преступник транспортное средство обращает в свою пользу: продает его, может подарить, разбирает на запчасти, которые затем также продает, и т. п., то такое деяние квалифицируется как хищение автомобиля. Если же преступник был задержан до момента обращения автотранспортного средства в свою пользу, то такое деяние квалифицируется как угон. Таким образом, на данный момент не выработано четких критериев разграничения этих составов.

А проблема в данном случае состоит в том, что правоохранительным органам довольно непросто доказать хищение автомобиля, поскольку

сложно доказать корыстную цель деяния. Поэтому большинство преступников «прикрываются» статьей угона [9].

Это объяснимо, когда объектом преступного посягательства является недорогостоящее транспортное средство, да и то с учетом социального и материального уровня жизни владельца, но как быть в ситуации, когда преступник совершает кражу (угон) дорогого автомобиля и в случае неудачи заявляет, что хотел просто покататься, не преследуя корыстных целей. Безусловно, уголовно-правовое законодательство предусматривает различия в санкциях в соответствии со стоимостью транспортного средства, но вопрос состоит в том, как нам видится, чтобы в случае незаконного завладения транспортным средством, рыночная стоимость которого превышает определенную сумму (установленную законом), при квалификации преступления автоматически усматривалась бы только корыстная цель.

В заключение можно отметить, что ст. 89 УПК РФ и ч. 2 ст. 11 ФЗ об ОРД содержат формально противоречивые нормы. Согласно уголовно-процессуальному законодательству результаты оперативно-розыскной деятельности не могут использоваться в процессе доказывания, если они не отвечают требованиям Уголовно-процессуального кодекса. В то же время нормы ФЗ об ОРД разрешают использовать результаты оперативно-розыскной деятельности в доказывании в соответствии с положениями уголовно-процессуального закона, регламентирующего собирание, проверку и оценку доказательств. Различие между этими нормами состоит в том, что УПК РФ, налагая запрет, делает исключение для сведений, которые подпадают под нормативные требования, предъявляемые к доказательствам, тогда как ФЗ об ОРД предполагает, чтобы результаты ОРД могли подвергаться процедуре собирания, проверки и оценки, установленной для процессуальных доказательств.

Как показывает правоприменительная практика, наибольшие сложности при квалификации хищений транспортных средств возникают по вопросам соотношения составов хищений транспортных средств (кража — ст. 158 УК РФ, грабеж — ст. 161 УК РФ, разбой — ст. 162 УК РФ) с составом неправомерного завладения автомобилем или иным транспортным средством без цели хищения, т. е. с составом угона транспортного средства (ст. 166 УК РФ). Сложность состоит не в том, чтобы применить ту или иную статью при квалификации деяния, а в том, чтобы установить умысел виновного лица при обнаружении признаков, общих для угона и хищения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дубонос Е. С. К вопросу о развитии учения об оперативно-розыском обеспечении расследования преступлений // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. — 2015. — № 2. — С. 103.

2. Копыл Д. В. К проблемам деятельности полиции по противодействию незаконному завладению транспортными средствами и легализации криминального автотранспорта // Общество и право. — 2020. — № 4. — С. 74.

3. Мещеряков В. А., Пидусов Е. А. Криминалистический анализ хищений транспортных средств // Вестник Воронежского института МВД России. — 2021. — № 4. — С. 160.

4. Перевозчиков Р. В. Проблемы квалификации угонов. Отграничение угона от преступлений со смежными признаками. // Молодой ученый. — 2021. — № 48 (390). — С. 310—311. — URL: <https://moluch.ru/archive/390/85848>.

5. Процессуальные и организационно-правовые особенности взаимодействия органов предварительного расследования с органами, осуществляющими оперативно-розыскную дея-

тельность: проблемы и пути их решения (Москва, 13 декабря 2018 года) / под общ. ред. А. М. Багмета. — М. : Московская академия Следственного комитета Российской Федерации, 2018. — С. 8.

6. Самсонов О. А., Тихонов А. А. Использование оперативной информации при проведении специальных мероприятий // Актуальные вопросы теории и практики оперативно-розыскной деятельности : сб. науч. ст. — Волгоград, 2008. — С. 83—84.

7. Сайт Министерства внутренних дел Российской Федерации. Общие сведения о состоянии преступности за 2020—2023 годы. — URL: <https://xn--b1aew.xn--p1ai/reports/item/16053092/>.

8. Теория оперативно-розыскной деятельности : учебник / под ред. К. К. Горяинова, В. С. Овчинского, Г. К. Сенилова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2014.

9. URL: <https://sibadvokat.ru/magazine/sovetyadvokata/ugon-mesto-v-ugolovno-pravovom-regulirovanii-i-problemyi-pravovoy-kvalifikatsii?ysclid=lmujolo178837328514>.

REFERENCES

1. Dubonosov E. S. K voprosu o razvitii ucheniya ob operativno-rozy`sknom obespechenii rassledovaniya prestuplenij // Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo. — 2015. — № 2. — S. 103.

2. Kopyl D. V. K problemam deyatel`nosti policii po protivodejstviyu nezakonnomu zavladeniyu transportny`mi sredstvami i legalizacii kriminal`nogo avtomototransporta // Obshhestvo i pravo. — 2020. — № 4. — S. 74.

3. Mesheryakov V. A., Pidusov E. A. Kriminal`isticheskij analiz xishhenij transportny`x sredstv // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2021. — № 4. — S. 160.

4. Perevozchikov R. V. Problemy` kvalifikacii ugonov. Otgranichenie ugona ot prestuplenij so smezhny`mi priznakami. // Molodoy ucheny`j. — 2021. — № 48 (390). — S. 310—311. — URL: <https://moluch.ru/archive/390/85848>.

5. Processual`ny`e i organizacionno-pravovy`e osobennosti vzaimodejstviya organov predvaritel`nogo rassledovaniya s organami, osushhestvlyayushhimi

operativno-rozy`sknuyu deyatel`nost` : problemy` i puti ix resheniya (Moskva, 13 dekabrya 2018 goda) / pod obshh. red. A. M. Bagmeta. — M. : Moskovskaya akademiya Sledstvennogo komiteta Rossijskoj Federacii, 2018. — S. 8.

6. Samsonov O. A., Tixonov A. A. Ispol`zovanie operativnoj informacii pri provedenii special`ny`x meropriyatij // Aktual`ny`e voprosy` teorii i praktiki operativno-rozy`sknoj deyatel`nosti : sb. nauch. st. — Volgograd, 2008. — S. 83—84.

7. Sajt Ministerstva vnutrennix del Rossijskoj Federacii. Obshhie svedeniya o sostoyanii prestupnosti za 2020—2023 gody`. — URL: <https://xn--b1aew.xn--p1ai/reports/item/16053092/>.

8. Teoriya operativno-rozy`sknoj deyatel`nosti : uchebnik / pod red. K. K. Goryainova, V. S. Ovchinskogo, G. K. Sinilova. — 3-e izd., prerab. i dop. — M. : INFRA-M, 2014.

9. URL: <https://sibadvokat.ru/magazine/sovetyadvokata/ugon-mesto-v-ugolovno-pravovom-regulirovanii-i-problemyi-pravovoy-kvalifikatsii?ysclid=lmujolo178837328514>.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Маслов Александр Вячеславович. Доцент кафедры уголовно-процессуального права. Кандидат юридических наук.

Центральный филиал Российского государственного университета правосудия.

E-mail: amaslov@gambler.ru

Россия, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 95.

Путилин Владимир Валериевич. Старший преподаватель кафедры оперативно-разыскной деятельности.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: putilin.78@yandex.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Maslov Alexander Vyacheslavovich. Associate Professor of the chair of Criminal Procedure Law. Candidate of Law.

Central Branch of the Russian State University of Justice.

E-mail: amaslov@rambler.ru

Work address: Russia, 394006, Voronezh, 20-letiya Oktyabrya Str., 95.

Putilin Vladimir Valerievich. Senior lecturer of the chair of Operational-Investigative Activities.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: putilin.78@yandex.ru

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** органы внутренних дел; оперативные подразделения; результаты оперативно-разыскной деятельности; расследование краж и угонов автотранспорта.

**Key words:** internal affairs bodies; operational units; the results of operational search activities; investigation of thefts and thefts of vehicles.

**УДК 343.9**

**Н. А. Моругина**, кандидат юридических наук  
**С. А. Винокуров**, кандидат технических наук, доцент

## ЯВКА С ПОВИННОЙ: ПОНЯТИЕ, ИСТОРИКО-ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ SURRENDER: THE CONCEPT, HISTORICAL AND LEGAL ANALYSIS

*В статье проанализированы мнения ученых-правоведов по вопросам определения понятия явки с повинной как повода к возбуждению уголовного дела, рассматривается эволюция института явки с повинной в уголовном судопроизводстве с привлечением широкого спектра материалов, по результатам анализа внесены предложения, направленные на повышение эффективности уголовно-процессуального законодательства.*

*The article analyzes the opinions of legal scholars on the definition of the concept of surrender as a reason to initiate criminal proceedings, examines the evolution of the institution of surrender in criminal proceedings involving a wide range of materials, based on the results of the analysis, proposals aimed at improving the effectiveness of criminal procedural legislation are made.*

Явка с повинной в системе российского законодательства занимает особое место и известна с давних времен. Многогранность данного правового института порождает интерес к изучению данного повода к возбуждению уголовного дела с точки зрения не только уголовного процесса, но и уголовного права. Стоит напомнить, что явка с повинной рассматривается в Уголовно-процессуальном кодексе РФ (далее — УПК РФ) как повод к возбуждению уголовного дела, а в уголовном праве — как обстоятельство, смягчающее наказание.

На сегодняшний день законодатель закрепил в п. 2 ч. 1 ст. 140 УПК РФ явку с повинной как самостоятельный повод к возбуждению уголовного дела [1]. Так, в соответствии с ч. 1 ст. 142 УПК РФ, заявление о явке с повинной — добровольное сообщение лица о совершенном им преступлении. Часть 2 ст. 142 УПК РФ закрепляет положение о том, что такое заявление может быть сделано устно и письменно, с разницей лишь в том, что при письменном изложении заявление составляет сам заявитель, при устном — сотрудник правоохранительных органов, который заносит показания лица в протокол явки с повинной. В обоих случаях обязательно должны быть указаны данные о заявителе, то есть установлена его личность.

В юридической науке мнения ученых-процессуалистов по поводу данного правового института различны. Одни считают, что явка с повинной выступает как разновидность доказательства, так как в ней могут содержаться сведения, имеющие значение для уголовного дела [2]. Другие, к примеру А. Р. Михайленко, указывают,

что это всего лишь повод к возбуждению уголовного дела, который «заключается в добровольном сообщении прокурорско-следственным ... органам о совершении преступления самим виновным, если такое сообщение сопровождается фактической добровольной передачей себя во власть органов, должностных лиц, уполномоченных на возбуждение уголовных дел» [3]. По мнению Н. Е. Павлова, явка с повинной представляет собой «добровольное сообщение органам дознания, предварительного следствия, прокурору ... о совершенном преступлении, сделанное виновным» [4]. В свою очередь В. Н. Григорьева указывает, что сущность явки с повинной состоит в том, что лицо, совершившее преступление, сообщает о правонарушении и своем участии в нем в компетентные государственные органы, уполномоченные осуществлять уголовное преследование по факту такого преступления [5]. Б. С. Тетерин и Е. З. Трошкин отмечают особенность явки с повинной видят в добровольном прибытии правонарушителя в государственные органы, уполномоченные возбуждать уголовное дело и предоставлении информации о совершенном нарушении законодательства [5]. И. В. Смолькова подвергает явку с повинной рассмотрению через призму показаний лица, совершившего преступление [7].

Мы разделяем точку зрения тех авторов, которые говорят о том, что явка с повинной это прежде всего повод к возбуждению уголовного дела, отраженный в форме заявления гражданина о преступлении, о котором не известно правоохранительным органам [8].

Как известно, в уголовном судопроизводстве явка с повинной является одной из форм призна-

ния вины обвиняемым. Это означает, что обвиняемый признает свою вину в совершении уголовного преступления и соглашается с последствиями, которые могут вытекать из такого признания. Доказательственное значение явки с повинной заключается в том, что она может существенно ускорить процесс уголовного судопроизводства и сократить затраты на его проведение. Кроме того, признание вины может помочь установить полную и достоверную информацию об обстоятельствах преступления, что может существенно повлиять на решение суда по уголовному делу.

В своей статье мы постараемся проанализировать эволюцию становления явки с повинной как правового института с позиции уголовного и уголовно-процессуального закона.

В текстах уголовного закона положение об «освобождении от уголовной ответственности» не использовалось до 20-х годов XX века, вместо этого можно было встретить такие понятия, как отмена или смягчение наказания в связи с различными обстоятельствами. Это связано с тем, что в уголовном законодательстве дореволюционной России не разделяли институты уголовного наказания и уголовной ответственности. Следовательно, не осуществлялось разграничение понятий «освобождение от ответственности» и «освобождение от наказания».

Изучая историческую литературу, можно заметить, что уголовный закон с древних времен содержит в себе нормы, позволяющие преступнику избежать наказания за совершенное им преступление или значительно его уменьшить. По мнению ученых, такое возможно при добровольном признании правонарушителем своей вины и соответствующем поведением лица после совершения преступления. В науке уголовного права такое явление носит название постпреступного поведения. Положительное постпреступное поведение характеризуется тем, что виновное лицо стремится минимизировать последствия, причиненные правонарушением, способствует его раскрытию и расследованию.

В X веке основным источником права выступала Русская Правда, в ней были закреплены нормы, освобождающие лицо, совершившее преступление, от наказания вследствие раскаяния. На основании этого нормативного правового документа лицо, допустившее растрату товара, освобождалось от наказания при условии уплаты его стоимости владельцу, а вор, который сам признался в краже и вернул владельцу похищенное, не привлекался к ответственности [9].

Такое явление, как примирение сторон, уже было закреплено в Русской Правде. Так, преступник, который убил человека, наказывался

выплатой штрафа (виры), а также возмещал ущерб родственникам убитого (головничество). Данное положение использовалось для примирения сторон. Иными словами, возмещение членам семьи убитого морального и материального вреда свидетельствовало о раскаянии лица, совершившего преступление. Примирение с ним склоняло родственников убитого отказаться от кровной мести [10].

В нормах Соборного уложения царя Алексея Михайловича, принятого в 1694 году, был закреплен запрет на примирение сторон с «лихим человеком» (рецидивистом), совершившим тяжкое преступление («лихое дело»).

Во время правления императора Петра I примирение сторон не освобождало правонарушителя от ответственности за совершенное им деяние, а могло лишь смягчить наказание. В Артикуле воинском 1715 года были закреплены нормы, смягчающие наказание для дезертиров, которые раскаялись и по собственной воле явились в полк, самое строгое наказание не применялось: «онный живота лишен не имеет быть», а «по рассмотрению, шпицрутенами или иным каким наказанием наказывать подобает» [11].

Впоследствии в Морском уставе 1720 года были введены подобные нормы, в них можно заметить основные положения, которые в будущем лягут в основу ст. 337 и ст. 338 УК РФ. Военно-уголовные законы Петра Великого предусматривали прочие основания, в связи с которыми суд мог освободить виновного в совершении правонарушения от наказания либо ощутимо смягчить его. Так, в ч. 3 артикула 195 закреплялось следующее установление: «Наказание воровства обыкновенно умягчается или весьма оставляется, ежели кто из крайней голодной нужды (которую он доказать имеет) съестное или питейное, или иное что невеликой цены украдет, или вор будет младенец, которых дабы заранее от сего отучить, могут от родителей своих лозами наказаны быть» [11]. В указанном случае подобными обстоятельствами считаются: 1) совершение кражи в результате «крайней голодной нужды» 2) «вор будет младенец», т.е. несовершеннолетие правонарушителя.

Следующим этапом является Уложение о наказаниях уголовных и исправительных, принятое в 1845 году, которое легло в основу уголовного законодательства Российской империи и было актуально до революционных событий 1917 года. Впервые в отечественной истории в этом правовом акте были закреплены такие специальные нормы, как общие виды освобождения от наказания. В ст. 160, входящей в структуру гл. 4 «О смягчении и отмене наказания», кроме ранее известного освобождения «вследствие примире-

ния с обиженным», законодатель предусмотрел и два новых: «за смертью преступника» и «вследствие давности» [12]. Впоследствии эти виды наказания были закреплены в ходе реализации судебной реформы в Уставе о наказаниях, налагаемых мировыми судьями, разработанном и принятом в 1864 году [13].

В каждой статье был закреплен конкретный вид наказания и условия его применения, например, в ст. 161 Уложения 1845 года указывалось: «За смертью осужденного приговор о наказании его сам собой отменяется; но частные, вследствие преступления его, иски и казенные взыскания, за исключением налагаемых в наказание по суду, обращаются на его имущество» [15]. В соответствии со ст. 163, «наказание отменяется за давностью» совершения преступления или проступка.

В зависимости от тяжести совершенного деяния выделяли четыре срока давности: в ч. 1 — по истечении 10 лет, ч. 2 — по истечении 8 лет, ч. 3 — по истечении 5 лет, ч. 4 — по истечении 3 лет.

В ст. 143 Уложения 1845 года была закреплена норма, предусматривающая освобождение от наказания несовершеннолетних правонарушителей: «Дети, коим более семи, но менее 10 лет от роду, и которые не имеют надлежащего о своих обязанностях разумения, не подвергаются определенному в законах наказанию, но отдаются родителям или благонадежным родственникам для строгого за ними присмотра, исправления и наставления, между прочим и через духовника их или другого священнослужителя. Сие правило распространяется и на имеющих от десяти до четырнадцати лет от роду, когда с достоверностью известно, что преступление учинено ими без разумения» [12].

В Уложении 1845 года были закреплены нормы, позволяющие существенно смягчить наказание виновному при наличии позитивного постпреступного поведения. Так, к примеру, снижение наказания предусматривала статья 402 Уложения в случае чистосердечного раскаяния взяточполучателя — если виновный в злоупотреблении власти, принявший «в дар деньги, вещи или что иное», прежде нарушения своих обязанностей «объявит о том с раскаянием своему начальству», то вместо сурового наказания ему могло быть назначено одно из следующих дисциплинарных взысканий: исключение со службы, отстранение от должности, строгий выговор, с внесением либо без внесения в послужной список [13].

Если говорить об Уложении 1903 года, то в этом уголовно-правовом акте не содержалось перечня видов освобождения от наказания, но статья 41 предусматривала возможность освобождения от наказания несовершеннолетних правонарушителей. В этой норме «содержались

предписания об освобождении от уголовного наказания несовершеннолетних в возрасте от 10 до 17 лет и отдаче их под надзор родителей и других лиц, а в случае учинения несовершеннолетними тяжких преступлений они могли быть помещены в воспитательно-исправительные учреждения, а лица женского пола — в женские монастыри их исповедания» [15].

Со времен Русской Правды уголовное законодательство России содержало нормы, гарантирующие значительное смягчение или полное освобождение от наказания в случае положительного постпреступного поведения и прекращения противоправных действий. Уже в X веке в нормативных правовых актах начали появляться нормы, часть из которых в дальнейшем легла в основу общих оснований (видов) освобождения (примирения), а часть — в условия, обязательные для применения определенного вида освобождения (явка с повинной, возмещение ущерба, активное содействие в раскрытии правонарушения). Исследуемый институт видоизменялся на каждом историческом этапе — увеличивались виды освобождения, складывались определенные условия, создавая основания для использования определенного вида освобождения. Формировался перечень норм, которые применялись для конкретного вида освобождения и в отношении которых были введены запреты и ограничения. Одновременно с общими основаниями освобождения закреплялись специальные виды для отдельных составов правонарушений, которые были применимы только в тех случаях, когда не было оснований для применения общих норм. Указанные виды предполагали нормы, побуждающие правонарушителя к положительному постпреступному поведению, которые на современном этапе предусмотрены в нормах примечаниях к статьям Особенной части УК РФ.

С течением времени содержание понятия «явка с повинной» продолжало изменяться. В 1922 году был принят Уголовный кодекс, который отменил обязательную явку с повинной. Вместо этого была введена процедура предварительного следствия, в ходе которой обвиняемый давал показания о своей вине.

В 1961 году был принят новый Уголовный кодекс, который вернул явку с повинной в качестве обязательной процедуры. При этом была введена возможность снижения наказания за признание вины и сотрудничество с правосудием.

В 2002 году были внесены изменения в Уголовно-процессуальный кодекс, которые предусматривали новую процедуру — соглашение об исключении судебного разбирательства. Эта процедура позволяет обвиняемому признать свою вину в обмен на снижение наказания. В случае



достижения соглашения дело не идет на суд и обвиняемый избегает более строгого наказания.

С 2011 года была введена процедура ускоренного судопроизводства, которая позволяет быстрее рассматривать дела, связанные с преступлениями, не представляющими особой общественной опасности. В рамках этой процедуры обвиняемый может признать свою вину и получить более мягкое наказание.

В 2016 году были внесены изменения в Уголовно-процессуальный кодекс, которые позволяют обвиняемому воспользоваться явкой с повинной в любой момент судебного разбирательства,

включая время судебного заседания. Это было сделано для упрощения процедуры и ускорения судебного разбирательства.

Эволюция явки с повинной в уголовном судопроизводстве России показывает, что эта процедура является важным элементом правовой системы и подвергалась изменениям в зависимости от требований времени и общественных потребностей. Несмотря на то, что явка с повинной в настоящее время не является единственным способом установления вины, она остается одним из наиболее распространенных и широко используемых инструментов в уголовном судопроизводстве России.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Уголовно-процессуальный кодекс РФ от 18.12.2001 № 174-ФЗ (в ред. от 04.08.2023) // Собрание законодательства РФ. — 2001. — № 52. — Ст. 4921.
2. Азаренок Н. В. Оценка явки с повинной как доказательства по уголовному делу // Российский следователь. — 2018. — № 1. — С. 57—59.
3. Михайленко А. Р. Возбуждение уголовного дела в советском уголовном процессе. — Саратов, 1975. — С. 50.
4. Павлов Н. Е. Возбуждение уголовного судопроизводства : лекция. — М., 1992. — С. 13.
5. Уголовный процесс : сборник учеб. пособий. Особенная часть. Вып. 2. — М. : МЦ ГУК МВД России, 2002. — С. 15.
6. Тетерин Б. С., Трошкин Е. З. Возбуждение и расследование уголовных дел. — М., 1997. — С. 11.
7. Смолькова И. В. Является ли явка с повинной признанием обвиняемым своей вины? // Судебная власть и уголовный процесс. — 2017. — № 3. — С. 115.
8. Безлепкин Б. Т. Комментарий к Уголовно-процессуальному кодексу Российской Федерации (постатейный). — 16-е изд., перераб. и доп. — М. : Проспект, 2023. — 672 с.
9. Тулеубекова М. М. Освобождение от уголовной ответственности (наказания) по законодательству дореволюционной России // Вестник

Восточно-Сибирского института МВД России. — 2020. — № 3 (94). — С. 109—120.

10. Российское законодательство X—XX веков : в 9 т. Т. 1 : Законодательство Древней Руси / отв. ред. В. Л. Янин ; под общ. ред. О. И. Чистякова. — М. : Юрид. лит., 1984. — 432 с.

11. Российское законодательство X—XX веков : в 9 т. Т. 4 : Законодательство периода становления абсолютизма / отв. ред. А. Г. Маньков ; под общ. ред. О. И. Чистякова. — М. : Юрид. лит. — 1986. — 512 с.

12. Уложение о наказаниях уголовных и исправительных 1845 г. — Санкт-Петербург, 1845. — URL: <https://dlib.rsl.ru> (дата обращения: 15.09.2023).

13. Пирогов П. П., Бойко О. Г. Становление и развитие норм российского уголовного права об освобождении от уголовной ответственности // Вестник Международного института экономики и права. — 2013. — № 2 (11). — С. 105—114.

14. Ефремова Н. Н. Институт примирения в истории российской юстиции (дореволюционный период) // Вестник восстановительной юстиции. — 2010. — № 7. — С. 35—40.

15. Кашапов Р. М. История возникновения и развития института освобождения от уголовной ответственности // Российский следователь. — 2010. — № 13. — С. 38—42.

#### REFERENCES

1. Ugolovno-processual'nyj kodeks RF ot 18.12.2001 № 174-FZ (v red. ot 04.08.2023) // Sbranie zakonodatel'stva RF. — 2001. — № 52. — St. 4921.
2. Azarenok N. V. Ocenka yavki s povinnoj kak dokazatel'stva po ugovolnomu delu // Rossijskij sledovatel'. — 2018. — № 1. — S. 57—59.
3. Mixajlenko A. R. Vozbuzhdenie ugovolnogo dela v sovetskom ugovolnom processe. — Saratov, 1975. — S. 50.

4. Pavlov N. E. Vozbuzhdenie ugovolnogo sudoproizvodstva : lekciya. — M., 1992. — S. 13.

5. Ugolovnyj process : sbornik ucheb. posobij. Osobennaya chast'. Vy'p. 2. — M. : MCz GUK MVD Rossii, 2002. — S. 15.

6. Teterin B. S., Troshkin E. Z. Vozbuzhdenie i rassledovanie ugovolny'x del. — M., 1997. — S. 11.

7. Smol'kova I. V. Yavlyatsya li yavka s povinnoj priznaniem obvinyaemy m svoej viny? // Sudebnaya vlast' i ugovolnyj process. — 2017. — № 3. — S. 115.

8. Bezlepkin B. T. Kommentarij k Ugolovno-procesual'nomu kodeksu Rossijskoj Federacii (postatejny`j). — 16-e izd., pererab. i dop. — M. : Prospekt, 2023. — 672 s.

9. Tulebekova M. M. Osvozhdenie ot ugolovnoj otvetstvennosti (nakazaniya) po zakonodatel'stvu dorevolucionnoj Rossii // Vestnik Vostochno-Sibirskogo instituta MVD Rossii. — 2020. — № 3 (94). — S. 109—120.

10. Rossijskoe zakonodatel'stvo X—XX vekov : v 9 t. T. 1 : Zakonodatel'stvo Drevnej Rusi / otv. red. V. L. Yanin ; pod obshh. red. O. I. Chistyakova. — M. : Yurid. lit., 1984. — 432 s.

11. Rossijskoe zakonodatel'stvo X—XX vekov : v 9 t. T. 4 : Zakonodatel'stvo perioda stanovleniya absoljutzizma / otv. red. A. G. Man'kov ; pod obshh. red. O. I. Chistyakova. — M. : Yurid. lit. — 1986. — 512 s.

12. Ulozhenie o nakazaniyah ugolovny`x i ispravitel'ny`x 1845 g. — Sankt-Peterburg, 1845. — URL: <https://dlib.rsl.ru> (data obrashheniya: 15.09.2023).

13. Pirogov P. P., Bojko O. G. Stanovlenie i razvitiie norm rossijskogo ugolovnogo prava ob osvozhdenii ot ugolovnoj otvetstvennosti // Vestnik Mezhdunarodnogo instituta e`konomiki i prava. — 2013. — № 2 (11). — S. 105—114.

14. Efremova N. N. Institut primireniya v istorii rossijskoj yusticii (dorevolucionny`j period) // Vestnik vosstanovitel'noj yusticii. — 2010. — № 7. — S. 35—40.

15. Kashapov R. M. Istoriya vznikoveniya i razvitiya instituta osvobozhdeniya ot ugolovnoj otvetstvennosti // Rossijskij sledovatel`. — 2010. — № 13. — S. 38—42.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Моругина Надежда Анатольевна. Доцент кафедры уголовного процесса. Кандидат юридических наук. Воронежский институт МВД России.  
E-mail: [moruginy@mail.ru](mailto:moruginy@mail.ru)  
Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Винокуров Станислав Анатольевич. Заместитель начальника института по учебной работе. Кандидат технических наук, доцент.  
Воронежский институт МВД России.  
E-mail: [stvinokurov@rambler.ru](mailto:stvinokurov@rambler.ru)  
Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Morugina Nadezhda Anatolievna. Associate Professor of the chair of Criminal Procedure. Candidate of Law. Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.  
E-mail: [moruginy@mail.ru](mailto:moruginy@mail.ru)  
Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

Vinokurov Stanislav Anatolyevich. Deputy Head of the Institute for Academic Affairs. Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.  
Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.  
E-mail: [stvinokurov@rambler.ru](mailto:stvinokurov@rambler.ru)  
Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** явка с повинной; добровольность; следователь; уголовное дело; повод к возбуждению уголовного дела; доказательства.

**Key words:** surrender; voluntary; investigator; criminal case; reason to initiate criminal proceedings; evidence.

УДК 343.1

**Е. П. Новикова**, кандидат юридических наук, доцент  
Нга Ндуа Брис Жермен

## **ПРЕСТУПЛЕНИЯ ПРОТИВ ПОЛОВОЙ НЕПРИКОСНОВЕННОСТИ И ПОЛОВОЙ СВОБОДЫ ЛИЧНОСТИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УГОЛОВНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИИ И КАМЕРУНА**

### **CRIMES AGAINST SEXUAL INVIOLABILITY AND SEXUAL FREEDOM OF THE INDIVIDUAL: A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE CRIMINAL LEGISLATION OF RUSSIA AND CAMEROON**

*В статье представлен сравнительный анализ уголовного законодательства и уголовной политики Российской Федерации и республики Камерун в области защиты половой свободы и половой неприкосновенности личности.*

*The article presents a comparative analysis of criminal legislation and criminal policy of the Russian Federation and the Republic of Cameroon in the field of protection of sexual freedom and sexual inviolability of the individual.*

Всеобщая Декларация прав человека от 10 декабря 1948 г. в статье 3 провозглашает: «Каждый человек имеет право на жизнь, свободу и личную неприкосновенность». Это положение повторяется в Основных законах современных и демократических государств. Статья 22 Конституции Российской Федерации гласит: «Каждый человек имеет право на личную свободу и неприкосновенность».

Преамбула Конституции Камеруна также подтверждает: «Свобода и безопасность гарантируются каждому человеку... Каждый имеет право на жизнь и на физическую и моральную неприкосновенность».

Свобода есть неотъемлемая часть прав личности. Человек имеет право распоряжаться своей личностью, действовать согласно своей доброй воле. Наследием Великой французской революции стала Декларация прав человека и гражданина, принятая 26 августа 1789 года, статья 4 которой гласит: «Свобода состоит в возможности делать все, что не наносит вреда другому». Эта Декларация является правовой основой Конституции Камеруна.

Неприкосновенность личности (или безопасность личности) — это право любого лица на защиту от всех форм физического и морального вреда, который может причинить ему другое лицо. Иными словами, каждый должен оставаться неприкосновенным и иметь право на свою

неприкосновенность, за исключением случаев, предусмотренных законом<sup>1</sup>.

Право на личную неприкосновенность возникает с момента рождения<sup>2</sup> и продолжается до смерти. Повреждения тела умершего человека нельзя отнести к посягательствам на неприкосновенность личности, все незаконные манипуляции с телом умершего относятся к деяниям, посягающим на общественную нравственность. Таким образом, неприкосновенность личности представляет собой юридическую фикцию, со-

---

<sup>1</sup> Хотя право на личную неприкосновенность является основополагающим, оно не является абсолютным. Его можно нарушить в двух случаях: во-первых, когда человек дает согласие, он отказывается от этого права и позволяет другому лицу нарушать его в определенном контексте. Например, боксер, который соглашается участвовать в боксерском поединке, отказывается от своего права на неприкосновенность для целей боксерского поединка в соответствии с правилами, применимыми к этому виду спорта. Во-вторых, когда законом разрешено причинение физического или психического вреда лицу без его согласия. Например, назначение принудительного лечения, меры изоляции или даже личный досмотр, проводимый лицом того же пола.

<sup>2</sup> А не от его зачатия. Плод не пользуется правом на неприкосновенность.

здающую вокруг себя преграду, которую можно преодолеть только с согласия лица или опираясь на прямое положение закона.

Право на сексуальную свободу личности представляет собой как право вести половую жизнь без ограничений, кроме тех, которые налагаются законом, так и право на защиту государством половой неприкосновенности лица. Для того чтобы гарантировать защиту этого права, национальные уголовные законы Российской Федерации и Республики Камерун предусматривают наказание за факт нарушения любым лицом половой свободы и половой неприкосновенности другого лица и за факт совершения иных сексуальных действий, выходящих за рамки признанных законными.

Что же является наиболее важным признаком преступления против половой неприкосновенности и половой свободы человека: отсутствие согласия или насилие?

Сексуальное насилие возникает в ситуациях, в которых человек подвергается нежелательному посягательству сексуального характера против своей воли либо в силу возраста или психических расстройств просто не осознает характер происходящих с ним действий.

Сексуальное согласие — это согласие, которое человек дает своему партнеру на участие в сексуальной активности. Это согласие, которое является императивным, должно быть свободным, четким, непротиворечивым и может быть дано либо словами, либо жестами, либо тем и другим. Разные обстоятельства могут помешать человеку дать согласие: угрозы, манипулирование, давление, страх, состояние сна, чрезмерное употребление алкоголя или наркотиков, психическая недееспособность.

В Российской Федерации установленный законом возраст вступления в половую связь составляет 16 лет. В Уголовном кодексе Камеруна этот возраст составляет 21 год, что соответствует совершеннолетию, хотя установленный законом возраст для вступления в брак составляет 18 лет. Это означает, что до достижения человеком этого возраста (16 и 21 лет), даже если он дает согласие на половой акт, его согласие считается недействительным и противоречащим действующему законодательству.

Эти требования позволяют различать два вида преступлений против половой неприкосновенности и половой свободы: насильственные половые преступления и ненасильственные половые преступления. Поэтому в нашей статье речь пойдет о сопоставлении подходов, осмыслении содержания и понимания значения этого вида преступлений в Уголовном кодексе Камеруна и Уголовном кодексе Российской Федерации [1, 2].

Если в УК РФ объектом преступлений являются отношения в сфере обеспечения половой свободы и половой неприкосновенности личности, в Уголовном кодексе Камеруна объектом этих преступлений являются не только отношения в сфере обеспечения половой свободы и половой неприкосновенности личности, но и отношения в сфере обеспечения общественного здравоохранения, общественной морали, отправления культа, свободы и спокойствия людей, защиты детей и семьи.

Дополнительными объектами могут выступать жизнь и здоровье человека, имущество, честь, достоинство народа.

Потерпевшими являются любые лица независимо от их пола (хотя в российском уголовном законодательстве потерпевшей от изнасилования может быть исключительно женщина) и возраста. Особую ответственность уголовное законодательство обоих государств предусматривает за совершение половых преступлений в отношении несовершеннолетних.

В Камеруне возраст совершеннолетия устанавливается на уровне 21 года (с этого момента разрешаются половые отношения), а Уголовный кодекс различает две группы несовершеннолетних: несовершеннолетние в возрасте до 16 лет и несовершеннолетние в возрасте от 16 до 21 года.

В Российской Федерации возраст совершеннолетия установлен на уровне 18 лет, но половые отношения уголовное законодательство допускает с 16 лет. В половых преступлениях, совершенных без применения насилия, выделяются две категории несовершеннолетних: несовершеннолетние в возрасте от 14 до 16 лет и несовершеннолетние в возрасте от 12 до 14 лет. В насильственных половых преступлениях выделяются также две группы: несовершеннолетние в возрасте от 14 до 18 лет и несовершеннолетние в возрасте до 14 лет. Важность этой категоризации заключается в степени общественной опасности виновного и в строгости назначенного наказания.

Объективная сторона насильственных половых преступлений характеризуется как половое сношение в натуральной форме либо мужеложство, лесбиянство и любой другой акт сексуального характера, совершенные с применением насилия, либо принуждение ко всем этим действиям. Причем насилие может быть как физическим, так и моральным.

Применительно к преступлениям, совершенным без применения насилия, этим деянием (действием) может быть добровольное половое сношение, мужеложство или лесбиянство, любое ненасильственное развратное действие, направленное на удовлетворение полового влечения виновного, либо стремление вызвать сексуальное

возбуждение у потерпевшего, либо вызвать интерес к сексуальным отношениям. Для преступлений, совершенных без применения насилия, согласие потерпевшего считается просто недействительным и ничтожным.

В УК РФ субъектом преступления является любое физическое вменяемое лицо, чей возраст на момент совершения деяния варьируется в зависимости от характера совершенного преступления: за преступления, совершенные с применением насилия, он составляет 14 лет (ст. ст. 131, 132 УК РФ), 16 лет (ст. 133 УК РФ) или 18 лет (ст. ст. 134, 135 УК РФ).

Ст. 20 УК РФ устанавливает возраст наступления уголовной ответственности с 16 лет. Из этого принципа есть исключения, предусмотренные ч. 2 ст. 20 УК РФ: возраст наступления уголовной ответственности с 14 лет за преступления определенной тяжести, такие как изнасилования и насильственные действия сексуального характера. Однако законодатель предусматривает уголовную ответственность за преступления против половой неприкосновенности и половой свободы, совершенные без применения насилия, для лиц, достигших 18-летнего возраста. Таким образом, это является вторым исключением для возраста наступления уголовной ответственности, установленного статьей 20 УК РФ.

В Уголовном кодексе Камеруна возраст полной уголовной ответственности составляет 18 лет, но из этого принципа есть два исключения:

- несовершеннолетние в возрасте от 10 до 14 лет, которые несут уголовную ответственность, но могут быть подвергнуты только мере перевоспитания для их социальной реинтеграции;

- несовершеннолетние в возрасте от 14 до 18 лет, которые также несут уголовную ответственность, но имеют смягчающее юридическое оправдание.

Судья в зависимости от обстоятельств может назначить либо наказание в виде тюремного заключения, либо меру пресечения в виде перевоспитания.

Субъективная сторона всех видов половых преступлений как в Российской Федерации, так и в Камеруне — это вина в форме прямого умысла преступника.

Уголовный кодекс Камеруна содержит почти двадцать преступлений против половой неприкосновенности и половой свободы личности и объединяет их в семь категорий:

#### **1. Вред здоровью населения.**

*Передача заразных болезней (ст. 260 УК Камеруна).*

Это все виды половых сношений, способствующих заражению опасной болезнью. Это может быть как любое венерическое заболевание, так и ВИЧ-инфекция.

#### **2. Нарушение общественной морали.**

*Общественное пренебрежение порядочностью и нравственностью (ст. ст. 263 и 264 УК Камеруна).*

В этих статьях речь идет о половых преступлениях, совершенных в общественном месте или о нарушении права на половую неприкосновенность (права на скромность), проявляющемся в непристойном поведении, таком как сексуальная демонстрация, половые сношения или даже мастурбация на виду у всех.

*Непристойные и двусмысленные публикации (ст. ст. 265 и 266 УК Камеруна).*

Преступным является факт изготовления, хранения, перевозки, вывоза с целью продажи или демонстрации или распространения, даже безвозмездно и даже не публично, любых письменных или рисуночных работ, направленных на развращение нравственности или сообщающих о насильственных преступлениях, совершенных в отношении детей и морали.

*Сексуальные действия с животным (ст. 268-1 УК Камеруна).*

Любой, кто занимается сексом с животным, подлежит уголовной ответственности. Также наказываемся любой, кто принуждает человека вступить в половую связь с животным.

#### **3. Посягательства на культ.**

*Добровольный или принудительный половой акт с трупом (ст. 274 УК Камеруна).*

Труп человека не обладает правом личности, с этой точки зрения ему нельзя никак навредить. Это деяние является преступным в связи с тем, что в некоторых камерунских обычаях трупы используются в мистическо-религиозных обрядах.

#### **4. Нарушения телесной неприкосновенности.**

*Нанесение увечий половым органам (ст. 277-1 УК Камеруна).*

К этим деяниям относятся процедуры, направленные на изменение или повреждение половых органов человека без медицинских показаний. У некоторых племен в Африке, в том числе и в Камеруне, молодые девушки до сих пор являются жертвами предрассудков и подлежат атавистической процедуре женского обрезания, чтобы сделать их верными своим будущим мужьям. Таким образом, наказание за эту практику направлено на то, чтобы прекратить незаконную деятельность ее приверженцев.

#### **5. Посягательства на свободу и покой людей.**

*Сутенерство (ст. 294 УК Камеруна).*

Это деяние направлено на вовлечение другого лица в занятие проституцией, а также оказание помощи или содействие проституции другого лица. Также сутенерство подразумевает получение денежных средств от лица, занимающегося проституцией, и их распределение в целях расширения сферы деятельности сутенера.

*Частное непристойное поведение (ст. 295 УК Камеруна).*

Это совершение полового акта в присутствии третьего лица или мастурбация в уединенном месте, но в присутствии лица противоположного пола. Такое деяние нарушает право лица на полную неприкосновенность, демонстрирует непристойность поведения.

*Изнасилование (ст. 296 УК Камеруна).*

Это факт принуждения человека с помощью физического или морального насилия к вступлению в половую связь с правонарушителем.

Здесь мы отмечаем, что понятие изнасилования в камерунском уголовном праве относится к любому акту сексуального проникновения любого характера, совершенному в отношении других лиц с применением насилия или психического принуждения, что противоречит определению изнасилования, приведенного в УК РФ, ограничивающем изнасилование исключительно половым актом в естественной форме, совершенном только лицом мужского пола в отношении женщины. В российском уголовном законодательстве женщина не может изнасиловать мужчину и любое другое действие сексуальной направленности без согласия будет квалифицировано как насильственные действия сексуального характера.

В камерунском законодательстве изнасилованием с отягчающими обстоятельствами будет считаться деяние, если оно совершено лицом, имеющим власть над жертвой, либо находящимся под его опекой, либо государственным служащим или священнослужителем, либо совершаемое в соучастии.

#### **6. Нарушения покоя лиц.**

*Сексуальные домогательства (ст. 302-1 УК Камеруна).*

Это факт использования руководителем власти, предоставляемой занимаемой им должностью, путем отдачи приказов, произнесения угроз, наложения ограничений или оказания давления с целью получения услуг сексуального характера от подчиненного.

#### **7. Преступления против ребенка и семьи.**

*Проституция (ст. 343 УК Камеруна).*

Это регулярное оказание сексуальных услуг лицом любого пола за вознаграждение.

*Моральная опасность (ст. 345 УК Камеруна).*

Это деяние характеризуется тем, что лицо, являющееся родителем (законным представителем) несовершеннолетнего в возрасте до восемнадцати лет, позволяет ему проживать в доме или учреждении, где практикуется занятие проституцией, или работать в этом месте, или работать на человека, занимающегося проституцией.

*Непристойное обнажение в присутствии 16-летнего несовершеннолетнего (ст. 346 Камеруна).*

Это общественно опасное деяние, посягающее на половую неприкосновенность несовершеннолетнего (право на скромность), характеризующееся непристойным поведением, таким как

демонстрация половых органов или даже мастурбация, совершенная в уединенном месте, но в присутствии лица моложе 16 лет.

*Растление несовершеннолетнего в возрасте от 16 до 21 года (ст. 347 УК Камеруна).*

Данная статья является квалифицированной по отношению к другим статьям, предусматривающим ответственность за преступления сексуальной направленности. Речь идет исключительно о растлении (ст. 295), изнасиловании (ст. 296) и гомосексуализме (ст. 347-1), совершенных в отношении лица в возрасте от 16 до 21 года.

*Гомосексуальность (ст. 347-1 УК Камеруна).*

В уголовном законодательстве Республики Камерун преступными для любого человека являются добровольные половые отношения с лицом своего пола.

*Инцест (ст. 360 УК Камеруна).*

Преступлением является половое сношение со своими естественными предками или потомками без ограничения степени родства либо со своими кровнородственными или единоутробными братьями или сестрами.

*Супружеская измена (ст. 361 УК Камеруна).*

Факт, что замужняя женщина вступает в сексуальные отношения с другим мужчиной, кроме своего мужа, или женатый мужчина вступает в сексуальные отношения с другими женщинами, кроме своей жены или жен, является преступлением.

Со своей стороны, УК РФ делит преступления против половой неприкосновенности и свободы на две группы: совершенные с применением насилия и совершенные без применения насилия.

#### **1. Преступления против половой неприкосновенности и свободы, совершенные с применением насилия.**

*Изнасилование (ст. 131 УК РФ).*

Российский уголовный законодатель определяет изнасилование как любое половое сношение с применением насилия, либо с угрозой его применения в отношении потерпевшего, либо с использованием состояния беспомощности потерпевшего.

Здесь следует уточнить, что термин «*половое сношение*» понимается в медицинском смысле, т. е. естественный физиологический акт, гетеросексуальный, направленный на продолжение рода и заключающийся во введении мужского полового члена во влагалище женщины. Это означает, что любой другой половой акт (насильственный или по обоюдному согласию), не отвечающий этим характеристикам, не может быть квалифицирован как изнасилование, а, скорее, как насильственные действия сексуального характера. Более того, из этого определения также следует, что только лицо женского пола может считаться жертвой изнасилования, причем независимо от ее предыдущих отношений с преступником, которым может быть только мужчина. Однако женщина может быть признана соучастницей изнасилования, в случае если применяет насилие или угрожает его применением в отношении потер-

певшей, помогает виновному совершить насильственный половой акт путем удержания жертвы.

*Насильственные действия сексуального характера (ст. 132 УК РФ).*

Имеется в виду акт мужеложства, лесбиянства и иные действия сексуального характера, совершаемые против воли потерпевшего. К насильственным действиям сексуального характера относятся все неестественные формы удовлетворения половой страсти, совершаемые с применением насилия. Причем, в отличие от изнасилования, потерпевшими могут быть как мужчина, так и женщина.

*Понуждение к действиям сексуального характера (ст. 133 УК РФ).*

Данное преступление характеризуется понуждением к половому акту, мужеложству, лесбиянству, иным действиям сексуального характера.

Данные действия обязательно должны быть совершены одним из способов понуждения: шантажом — угрозой распространения подлинных или ложных сведений, порочащих жертву; угрозой уничтожения, повреждения или изъятия имущества; использованием материальной или иной зависимости потерпевшего (потерпевшей).

Потерпевшими могут быть лица как мужского, так и женского пола, а при совершении такого преступления с использованием материальной или иной зависимости — лицо, находящееся в какой-либо зависимости, например, отчим и падчерица, отец и дочь, воспитатель и воспитанник и т. д.

Субъектом этого преступления является любое физическое вменяемое лицо, достигшее 16-летнего возраста, в отличие от изнасилования и насильственных действий сексуального характера, где возраст привлечения к уголовной ответственности составляет 14 лет. По смыслу статьи 20 УК РФ такая разница в возрасте объясняется тем, что понуждение лица к вступлению в половую связь или к действию сексуального характера является менее тяжким преступлением, чем изнасилование или совершение насильственных действий сексуального характера. На этом уровне российский законодатель устанавливает иерархию насилия, имея в виду сначала насилие физическое, затем насилие психическое. Однако можем ли мы сказать, что физическое насилие более «жестокое», чем психическое? Либо же российское законодательство считает, что 14-летний подросток не имеет средств понуждать лицо к действиям сексуального характера. И здесь возникает вопрос, если в 14 лет индивидуум уже может изнасиловать или совершить насильственный акт сексуального характера над человеком, он вполне может принудить лицо, в зависимости от обстоятельств, к действиям сексуального характера. По нашему мнению, возраст уголовной ответственности за все преступления против половой неприкосновенности и свободы, совершенные с применением насилия, должен быть унифицирован и составлять 14 лет, поскольку нельзя уста-

новить иерархию между физическим насилием и насилием психическим.

**2. Преступления против половой неприкосновенности и половой свободы, совершаемые без применения насилия.**

*Половое сношение и иные действия сексуального характера с лицом, не достигшим 16-летнего возраста (ст. 134 УК РФ).*

Объективная сторона данного преступления заключается в добровольном совершении полового сношения (ч.1 ст. 134 УК РФ), мужеложства или лесбиянства (ч. 2 ст. 134 УК РФ) с лицом, заведомо не достигшим 16-летнего возраста, без применения насилия.

Субъектом данного преступления является любое физическое лицо, достигшее 18-летнего возраста, а потерпевшим — любое лицо, не достигшее 16-летнего возраста, но понимающее характер и значение совершаемых с ним действий. Статья 134 различает две категории преступных деяний:

- *половое сношение, мужеложство и лесбиянство, совершенные с лицом, достигшим 14-летнего возраста, но не достигшим 16-летнего возраста (ч. 1 и 2 ст. 134);*

- *половое сношение, мужеложство и лесбиянство, совершенные с лицом, достигшим 12-летнего возраста, но еще не достигшим 14-летнего возраста.*

Важность этой категоризации обусловлена характером применяемых санкций в зависимости от возраста потерпевшего.

В Постановлении Пленума Верховного Суда РФ от 04.12.2014 № 16 «О судебной практике по делам о преступлениях против половой неприкосновенности и половой свободы личности» указано, что квалификация преступлений по соответствующим возрастным признакам возможна лишь в тех случаях, когда виновный знал или подозревал, что потерпевшим является лицо, не достигшее определенного возраста.

Следует отметить, что потерпевшим от преступления, предусмотренного статьей 134 УК РФ, не может быть лицо, не достигшее 12-летнего возраста. В примечании к статье 131 УК РФ «Изнасилование» прямо указывается, что такое лицо находится в состоянии беспомощности в силу своего возраста, так как не может понять характер и смысл совершаемых с ним действий. Поэтому деяния преступника, совершенные в отношении лица, не достигшего 12-летнего возраста и фактически подпадающие под квалификацию по статье 134 УК РФ «Половое сношение и иные действия сексуального характера с лицом, не достигшим 16-летнего возраста», будут квалифицироваться по статье 131 УК РФ «Изнасилование».

*Развратные действия (ст. 135 УК РФ).*

В соответствии с пунктом 17 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 04.12.2014 № 16 «О судебной практике по делам о преступлениях против половой неприкосновенности и половой свободы личности», развратные действия состоят

из любых ненасильственных действий, за исключением полового сношения, мужеложства или лесбиянства, направленных на удовлетворение сексуального влечения виновного или на вызывание сексуального возбуждения у потерпевшего, или на пробуждение у него интереса к сексуальным отношениям. Развратными могут признаваться и такие действия, при которых непосредственный физический контакт с телом потерпевшего лица отсутствовал, включая действия, совершенные с использованием сети Интернет, иных информационно-телекоммуникационных сетей.

Пункт 17 Постановления от 04.12.2014 № 16 Пленума Верховного Суда Российской Федерации конкретизирует содержание развратных действий, которые могут носить как физический, так и интеллектуальный характер: развратными действиями физического характера могут быть, например, обнажение половых органов, половой акт, совершенный в присутствии потерпевшего. Развратные действия интеллектуального характера предполагают суггестивное, подсознательное, информационное воздействие на психику потерпевшего: ведение откровенных бесед, демонстрация порнографических фильмов.

По сравнению с Уголовным кодексом Камеруна интеллектуальный характер развратных действий аналогичен таким преступлениям, как растление, непристойные и двусмысленные публикации.

При этом следует также отметить, что статус родителя, опекуна, педагога или иного лица, на которое законом возложены обязанности по воспитанию несовершеннолетнего, совершившего преступление сексуального характера, не является отягчающим обстоятельством при квалификации преступлений против половой неприкосновенности и половой свободы. На наш взгляд, это является пробелом российского уголовного законодательства. Тем более, по статистике, большой процент таких преступлений совершается именно указанной категорией правонарушителей.

Особое внимание необходимо уделить самой природе определенных видов преступлений. В частности, рассмотрим гомосексуализм, супружескую измену и инцест.

Камерунское уголовное право осуждает гомосексуализм независимо от того, является ли

это добровольной формой удовлетворения половой страсти партнеров или нет. Тогда как в российском уголовном праве гомосексуализм осуждается только в случае насильственных действий одного из партнеров либо когда второй партнер не достиг 16-летнего возраста.

Супружеской измены, даже если она является очевидным поводом для развода, не влечет уголовной ответственности в российском уголовном законодательстве, чего нельзя сказать о камерунском, криминализирующем супружескую измену с целью защиты семьи, препятствуя неверности супругов. Но в последнее время возникает вопрос о декриминализации этого деяния, учитывая, что два человека не могут быть принуждены оставаться в браке против их воли.

Инцест в Российской Федерации не преследуется по закону, он осуждается нормами морали и нравственности. Например, если взрослая дочь вступает в половые отношения со своим отцом, уголовная ответственность не наступает, ведь оба являются взрослыми людьми. Лишь зарегистрировать брак в органах ЗАГС им будет запрещено. В отличие от камерунского уголовного законодательства, в котором инцест является уголовно-наказуемым деянием.

Подводя итоги сравнительного анализа преступлений против половой свободы и половой неприкосновенности, содержащихся в Уголовном кодексе Российской Федерации и Уголовном кодексе Камеруна, можно сделать вывод о том, что почти все деяния, рассматриваемые как преступления против половой неприкосновенности и половой свободы личности в Уголовном кодексе Камеруна, таковыми не являются в Уголовном кодексе России: речь идет, например, о передаче венерического заболевания, которое в Уголовном кодексе Российской Федерации квалифицируется как преступление против жизни и здоровья других лиц; о проституции, которая в Уголовном кодексе России не является уголовно наказуемой. Содержание понятия сексуальной неприкосновенности и сексуальной свободы личности в уголовном праве Камеруна гораздо шире, чем в уголовном праве России.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Уголовный кодекс Российской Федерации. — М. : Проспект, 2023. — 400 с.

2. Code pénal du Cameroun [Электронный ресурс]. — URL: [https://apkpure.com/ru/code-pénal-du-cameroun/io.kodular.teketelegenie.Code\\_penal\\_du\\_Cameroun](https://apkpure.com/ru/code-pénal-du-cameroun/io.kodular.teketelegenie.Code_penal_du_Cameroun) (дата обращения: 01.10.2023).

3. О судебной практике по делам о преступлениях против половой неприкосновенности и половой свободы личности : постановление Пленума Верховного Суда РФ от 4 декабря 2014 № 16 // ИПС «Гарант». — URL: <http://www.garant.ru/>.

4. Анисимова С. Г., Колбина Е. Ю. Насилие в отношении несовершеннолетних : медико-девиантологический анализ // Вестник СВФУ. — 2018. — № 2. — С. 79.

5. Пономарева Л. В. Характеристика личности преступника по делам об изнасилованиях // Бизнес в законе : экономико-юридический журнал. — 2018. — С. 97.

6. Новикова Е. П. Основные направления профилактики преступлений, посягающих на



половую неприкосновенность и половую свободу несовершеннолетних // Вестник Воронежского института МВД России. — 2020. — № 2. — С. 291—296.

7. Пырьева Е. И., Березкина А. С. Характеристика несовершеннолетних субъектов, совер-

шивших преступления против половой свободы и половой неприкосновенности личности, как информативно-значимый элемент криминалистической характеристики преступлений // Вестник Воронежского института МВД России. — 2021. — № 4. — С. 253—260.

#### REFERENCES

1. Ugolovny`j kodeks Rossijskoj Federacii. — М. : Prospekt, 2023. — 400 s.

2. Code pénal du Cameroun [E`lektronny`j re-surs]. — URL: [https://apkpure.com/ru/code-penal-du-cameroun/io.kodular.teketelegenie.Code\\_penal\\_du\\_Cameroun](https://apkpure.com/ru/code-penal-du-cameroun/io.kodular.teketelegenie.Code_penal_du_Cameroun) (data obrashheniya: 01.10.2023).

3. O sudebnoj praktike po delam o prestupleniyax protiv polovoj neprikosnovennosti i polovoj svobody` lichnosti : postanovlenie Plenuma Verxovnogo Suda RF ot 4 dekabrya 2014 № 16 // IPS «Garant». — URL: <http://www.garant.ru/>.

4. Anisimova S. G., Kolbina E. Yu. Nasilie v otnoshenii nesovershennoletnix : mediko-deviantologicheskij analiz // Vestnik SVFU. — 2018. — № 2. — S. 79.

5. Ponomareva L. V. Charakteristika lichnosti prestupnika po delam ob iznasilovaniyax // Biznes v zakone : e`konomiko-yuridicheskij zhurnal. — 2018. — S. 97.

6. Novikova E. P. Osnovny`e napravleniya profilaktiki prestuplenij, posyagayushhix na polovuyu neprikosnovennost` i polovuyu svobodu nesovershennoletnix // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2020. — № 2. — S. 291—296.

7. Pyr`eva E. I., Berezkina A. S. Charakteristika nesovershennoletnix sub`ektov, sovershivshix prestupleniya protiv polovoj svobody` i polovoj neprikosnovennosti lichnosti, kak informativno-znachimy`j e`lement kriminalisticheskoy karakteristiki prestuplenij // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2021. — № 4. — S. 253—260.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Новикова Елена Павловна. Доцент кафедры уголовного права и криминологии. Кандидат юридических наук, доцент.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: epasyaeva@mail.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Нга Ндуа Брис Жермен. Слушатель учебного взвода Ю20Ю.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: dipoluhin @yandex.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Novikova Elena Pavlovna. Associate Professor of the chair of Criminal Law and Criminology. Candidate of Law, Associate Professor.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: epasyaeva@mail.ru

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

Nga Ndua Brice Germain. A student of the U20U training platoon.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: germainbrice@mail.ru

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** половая свобода; половая неприкосновенность; преступления; уголовная ответственность.

**Key words:** sexual freedom; sexual inviolability; crimes; criminal liability.

УДК 343.2

Е. А. Пидусов, кандидат юридических наук, доцент

## КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРЕСТУПЛЕНИЙ, СОВЕРШАЕМЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, КАК ИНФОРМАЦИОННАЯ ОСНОВА ПЛАНИРОВАНИЯ РАССЛЕДОВАНИЯ

### CRIMINALISTIC ANALYSIS OF CRIMES COMMITTED USING INFORMATION TECHNOLOGIES AS AN INFORMATION BASIS FOR INVESTIGATION PLANNING

*В статье рассматриваются некоторые элементы, составляющие структуру криминалистической характеристики (анализа) преступлений, совершаемых с использованием информационных технологий.*

*The article discusses some elements that make up the structure of the criminalistic characteristics (analysis) of crimes committed using information technology.*

Для принятия решения о привлечении специалиста следователь должен сформировать информационную основу, в качестве которой выступает криминалистический анализ преступления, совершенного с использованием информационных технологий.

В криминалистике под криминалистическим анализом (характеристикой) преступления понимается типизированная информационная модель в виде упорядоченного описания характерных признаков, имеющих криминалистическую значимость для расследования преступления [1. — С. 96].

Понятие криминалистического анализа преступлений, совершенных с использованием информационных технологий в нашем представлении есть обобщенная информационная модель в виде упорядоченной совокупности типичных для таких преступлений криминалистически значимых признаков, находящихся между собой в корреляционной взаимозависимости.

Одним из самых значимых элементов криминалистической характеристики преступления является способ его совершения, под которым понимается комплекс действий по подготовке, совершению преступления и сокрытию его следов. Если следователем получены сведения о данном элементе криминалистической характеристики, то это означает, что по данному уголовному делу имеется основная часть информации о личности преступника, представляющая особую значимость на первоначальном этапе расследования.

Способы совершения преступлений с использованием информационных технологий достаточно разнообразны. Прежде всего следует выделить две группы таких способов: непосред-

ственный доступ к компьютерной технике и информации; удаленный (опосредованный) доступ к компьютерной технике и информации.

При первом способе, предполагающем непосредственный доступ, преступник физически контактирует со средствами информационных технологий и материальной обстановкой места совершения преступления. Примером непосредственного способа является ввод логина и пароля, известных преступнику, непосредственно через компьютер жертвы [1. — С. 97].

При втором (удаленном, опосредованном) доступе преступление совершается, как правило, дистанционно. Это, в частности, использование специальных программ, позволяющих без согласия пользователя (втайне) управлять его устройством; использование системной полочки; подбор пароля.

Преступления, совершаемые с использованием информационных технологий, тщательно подготавливаются. В этих целях злоумышленник выполняет сбор сведений о предмете, месте совершения преступления, особенностях средств информационных технологий (видов компьютерной техники, с помощью которых реализуются поиск, обработка и передача информации). На стадии подготовки определяются средства информационных технологий, с помощью которых предполагается совершить преступление, и меры по сокрытию его следов [2].

Стадия совершения преступлений рассматриваемой группы при непосредственном доступе предполагает проникновение к компьютеру, подключение к нему и выполнение преступных действий с его использованием, например хищение компьютерной информации. При удаленном до-

студе на этой же стадии проникновение в компьютерное оборудование происходит с использованием компьютерных программ или посредством соединения через телекоммуникационную сеть с применением технических средств информационных технологий, позволяющих удаленно считывать информацию, а также осуществлять перехват информации при ее передаче по каналам связи [3. — С. 14].

На стадии сокрытия следов рассматриваемой группы преступлений при непосредственном доступе уничтожаются прежде всего традиционные следы. Удаленный доступ предполагает принятие злоумышленником мер по сокрытию следов воздействия на компьютерное оборудование, для чего, например, используются анонимайзеры (специальные программы или расширения браузера, обеспечивающие анонимность истории просмотров и поиска в интернете, используемые для обхода блокировок сайтов).

Ввиду большого разнообразия видов преступлений, совершаемых с использованием информационных технологий, способы их совершения также разнообразны. Это, например, распространение компьютерных вирусов, «взлом» паролей, вредоносное вмешательство через компьютерные сети в работу различных систем, фишинг, кража банковских реквизитов, распространение через сеть Интернет информации противоправного (деструктивного) содержания.

Остановимся на примерах способов совершения компьютерного мошенничества. Одним из них является создание и использование «зеркального» сайта банка для хищения денежных средств с банковского счета в ситуации, когда жертва использует «личный кабинет» в мобильном банке. При подготовке к совершению данного преступления злоумышленник разрабатывает и запускает поддельную интернет-страницу, у которой адрес и внешний дизайн практически не различимы с официальным интернет-ресурсом банка, интернет-магазина и т. п.

При посещении пользователем «зеркального» сайта и введении логина и пароля для получения доступа к личному кабинету мошенники перехватывают эти данные, после чего используют их для входа на подлинный сайт под именем потерпевшего [3. — С. 15]. В рассматриваемой ситуации мошенник может подключиться к банковским счетам пользователя с помощью «мобильного банка».

Следующий элемент криминалистической характеристики преступлений, совершаемых с использованием информационных технологий — обстановка их совершения. Данный элемент включает характеристику места и времени совершения преступления.

Обстановка места совершения преступления находится в тесной взаимосвязи со способом

посягательства и личностью преступника, поскольку он выбирает способ с учетом вероятной обстановки, в которой предполагается совершить преступление, и конкретизируется применительно к реальной обстановке.

Место совершения преступления с использованием информационных технологий всегда будет совпадать с тем местом, где находятся либо находились в момент совершения преступления эти средства. Например, местом совершения преступления с использованием мобильных средств сотовой связи является место, где эти средства находились в момент их преступного использования.

На место преступления влияет и способ его совершения. Так, в случае непосредственного доступа местом совершения будет местонахождение компьютера и компьютерной информации.

Что касается удаленного доступа, то место совершения преступления и место наступления его последствий в большинстве случаев не совпадают. Кроме того, имеет значение место нахождения промежуточного компьютера (компьютеров), использовавшегося для доступа к целевому компьютеру.

Следует учитывать, что место совершения преступления с использованием информационных технологий может совпадать с местом проживания (работы) субъекта. Знание этого обстоятельства облегчает установление преступника.

Так, 30 августа 2019 г. около 16 часов 00 минут Ж. совершил неправомерный доступ к компьютерной информации в целях перевыпуска сим-карты с абонентским номером №..., находясь на своем рабочем месте в офисе ПАО «Вымпел-Ком» по адресу: Тверская область, г. Кашин, ул. Анатолия Луначарского, дом № 16/2 [4].

В преступлениях рассматриваемой группы местом совершения посягательства может быть место, в которое была направлена информация, и место хранения результатов преступления, которые могут быть различны. Например, результаты преступления и программные средства совершения преступления могут храниться на разных съемных носителях электронно-цифровой информации. Установление таких мест важно для восстановления картины произошедшего преступного события [5].

Криминалистическое значение имеет установление времени совершения преступления, которое может указывать на лицо, его совершившее. Преступления с использованием информационных технологий совершаются в любое время суток.

Время определяется сотрудниками органов предварительного расследования благодаря автоматической регистрации операций и фиксации событий, относящихся к обработке компьютерной информации. Такие сведения получают

процессуальным путем, в частности в ходе осмотра электронных документов, содержащихся в системах контроля доступа, учета соединений абонентов в сети электросвязи [6. — С. 103].

Например, Д., действуя из корыстной заинтересованности, совершил распространение компьютерной программы, заведомо предназначенной для несанкционированной модификации компьютерной информации на смарт-картах «...» НАО «...» системы спутникового вещания, для несанкционированного просмотра кодированных спутниковых телеканалов посредством незаконного продления доступных подписок телевизионных каналов системы спутникового вещания. Свой преступный умысел Д. реализовал в 09 часов 07 минут [6. — С. 104].

Следовая картина преступлений, совершаемых с использованием информационных технологий, достаточно специфична. Типичными здесь являются электронно-цифровые следы, под которыми понимаются результаты определенно-го набора действий на электронно-цифровом устройстве или в сети Интернет [6. — С. 105], следы создания, включения, активации, открывания, удаления, внесения изменений и других действий в информационном пространстве цифровых устройств, их систем и сетей [7]. Иными словами, это компьютерная информация, находящаяся в файлах, на электронных носителях. К числу таких следов относят дампы оперативной памяти; дампы трафиков; файлы, созданные программными (аппаратными) средствами; служебную информацию о таких файлах; цифровую информацию на материальных носителях [8].

Традиционные следы также не исключаются, например, следы пальцев рук на клавиатуре, системном блоке; следы обуви в помещении, где находится компьютер, использовавшийся преступником; сами электронные носители информации. Кроме того, на месте происшествия могут находиться схемы, записи, сделанные собственноручно преступником.

Электронно-цифровые следы преступлений рассматриваемой группы условно подразделяют на следы, создаваемые в средствах компьютерной техники пользователя; следы прохождения компьютерной информации по техническим каналам связи; следы на носителях компьютерной информации, на которых непосредственно наступил результат посягательства [9]. Электронно-цифровыми следами, создаваемыми в средствах компьютерной техники пользователя, являются результаты действия антивирусных программ, вредоносное компьютерное программное обеспечение на компьютерном устройстве.

Сетевые следы отображают сведения о прохождении информации по каналам связи между отдельными компьютерами, подключенными в локальную сеть, или к сети Интернет. Подобно-

го рода информация содержится в log-файлах (специальных файлах регистрации), ведущихся информационными системами в автоматическом режиме.

В log-файлах регистрируются сведения о произошедших в информационной системе событиях, их инициаторах и времени, а также о файлах, которые были при этом затронуты. Указанные файлы фиксируют дату, время и продолжительность сеанса связи, телефонные номера, статические (динамические) IP-адреса, скорость передачи сообщения, другие характеристики сеанса связи. Например, при неправомерном доступе к компьютерной информации на интернет-сайте, повлекшем уничтожение, блокирование, копирование или модификацию этой информации, обнаруживаются следующие виды электронно-цифровых следов:

- данные о запросах при обращениях к интернет-сайту;
- сведения о ошибках, проявившихся в интернет-ресурсах вследствие временной интервал;
- сведения об IP-адресах, с которых осуществляется администрирование интернет-сайта, доменного имени, IP-адреса, обнаружение сторонних заходов;
- следы от подбора пароля, введенного для аутентификации пользователя на сервере, на котором настроена работа интернет-сайта;
- специальные программы удаленного администрирования;
- программы (файлы), возможности которых позволяют получить несанкционированный доступ к сведениям на сервере (копировать информацию на сервере);
- сведения о загрузке (выгрузке) файлов на сервер (с сервера);
- вредоносные компьютерные программы.

При создании, использовании и распространении вредоносных компьютерных программ остаются такие электронно-цифровые следы, как:

- электронная переписка (в электронной почте, социальных сетях, программах мгновенного обмена сообщениями, на интернет-ресурсах и др.);
- история сетевых соединений;
- вредоносные компьютерные программы, в том числе эксплойты [10] (специальные компьютерные программы, предназначенные для эксплуатации ошибок или уязвимостей в программном обеспечении и совершения атак на компьютерную систему);
- серверы управления обнаруженных программ и т. д.

Преступления, совершенные с использованием мобильных средств сотовой связи, образуют электронно-цифровые следы в этих устройствах в виде информации об IMEI-номерах компьютерных устройств; совершенных (полученных) звонках; отправленных (полученных) SMS; элек-

тронной переписки и звонков с использованием Skype, WhatsApp, Viber и др.; посещенных интернет-ресурсах; переписки по электронной почте; программного обеспечения и т. д.

Личность преступника представляет собой еще один элемент криминалистической характеристики рассматриваемых преступных посягательств, однако нельзя не признать сложность формирования какого-либо единообразного портрета. Тем не менее попытаемся выделить наиболее значимые признаки личности виновных в совершении преступлений, совершаемых с использованием информационных технологий.

Прежде всего отметим, что большинство таких преступлений, согласно данным официальной статистики и экспертным исследованиям, совершаются мужчинами. В частности, О. Ю. Введенская приводит следующие данные: на долю мужчин в указанных преступлениях приходится 96%, а на долю женщин – 4% [11]. К нескольким другим выводам приходят Я. Г. Ищук, Т. В. Пинкевич и Е. С. Смольянинов: 75% преступлений с использованием средств информационных технологий совершаются лицами мужского пола и 25% лицами женского пола [12].

Что касается возраста субъекта рассматриваемых преступлений, то таковой на сегодня не является существенной особенностью. Подобные деяния совершаются лицами разных возрастных групп, однако наблюдается тенденция к омоложению преступников в исследуемой сфере, что может привести в недалеком будущем к росту числа «хакеров» в возрасте до 16 лет.

Преступления с использованием средств информационных технологий совершаются преимущественно лицами в возрасте от 30 до 49 лет (45%) и от 18 до 24 лет (25%), что свидетельствует о сформированной личности [12].

Способ совершения преступления обуславливается уровнем образования. Наиболее тяжкие преступления с использованием средств информационных технологий совершаются лицами с высшим техническим образованием и большим опытом работы в соответствующей области. Однако большинство раскрытых преступлений оказались совершенными специалистами низкой квалификации, что повлекло невозможность сокрытия ими следов преступления.

По социальному статусу преступники в сфере информационных технологий зачастую являются работниками данной сферы. Например, К. совершил преступление по ч. 1 ст. 273 УК РФ, что выразилось в использовании компьютерной программы, заведомо предназначенной для нейтрализации средств защиты компьютерной информации. При этом осужденный на момент совершения деяния работал в ООО «Инженерная геодезия и топография» в должности ведущего инженера сектора камеральной обработки, выпол-

няя поддержку и эксплуатацию сети постоянно действующих дифференциальных базовых станций, поддержку постоянного доступа к ним и т. д. [13].

Безработные и учащиеся занимают 28,3% и 11,4% соответственно, работники коммерческих и иных организаций 12%, а безработные лица — 55% [14].

Влияние семейного положения на совершение преступлений с использованием средств информационных технологий незначительно. Доля лиц, состоящих в браке, составляет 40,6%, а одиноких — 59,4% [15].

Анализируя нравственно-психологические характеристики преступников рассматриваемой категории, следует отметить, что доминирующей ценностной ориентацией у них является стремление к обеспечению своего материального благополучия. Такие лица отличаются завышенной самооценкой и правовым нигилизмом, деформированным или ослабленным нравственным и правовым сознанием. Корыстные мотивы у них обусловлены гипертрофированными потребностями, например, стремлением к легкой наживе любыми средствами. Однако имеют место в их преступной мотивации и другие мотивы, в частности хулиганские, политические, игровые, месть, стремление к самоутверждению, исследовательский интерес.

Таким образом, можно сделать некоторые выводы:

1. Понятие «криминалистическая характеристика преступлений, совершенных с использованием информационных технологий» представляет собой обобщенную информационную модель в виде упорядоченной совокупности типичных для таких преступлений криминалистически значимых признаков, находящихся между собой в корреляционной взаимозависимости. Элементами данной характеристики являются: способ совершения преступления, обстановка совершения преступления, типичные следы преступления, личность преступника.

2. Способ совершения преступления с использованием информационных технологий выражается в комплексе действий по его подготовке, совершению и сокрытию. Такие способы весьма разнообразны. Они могут совершаться непосредственно или удаленно. Примером непосредственного способа является ввод логина и пароля, известных преступнику, непосредственно через компьютер жертвы. Примером удаленного доступа — использование специальных программ, позволяющих без согласия пользователя (втайне) управлять его устройством; использование системной поломки; подбор пароля и др.

3. Место совершения преступления с использованием средств информационных технологий совпадает с тем местом, где находится либо находилось в момент совершения преступления данные средства. При удаленном доступе место соверше-

ния преступления и место наступления его последствий в большинстве случаев не совпадают. Преступления с использованием информационных технологий совершаются в любое время суток.

4. Следовая картина преступлений, совершаемых с использованием информационных технологий, достаточно специфична. Типичными являются разнообразные электронно-цифровые следы, в частности результаты действия антивирусных программ, вредоносное компьютерное программное обеспечение на компьютерном устройстве, log-файлы, сведения об IP-адресах, электронная переписка и многие другие.

5. Портрет личности преступника, совершившего преступление с использованием ин-

формационных технологий, может быть представлен следующим образом: лицо мужского пола, в возрасте от 18 до 49 лет, имеющее высшее или неполное высшее техническое образование по наиболее сложным преступлениям и официально занятое в сфере информационных технологий. С нравственно-психологической стороны характеризуется стремлением к обеспечению своего материального благополучия, завышенной самооценкой и правовым нигилизмом, деформированным или ослабленным нравственным и правовым сознанием, корыстным или другими мотивами, в частности, хулиганским, политическим, игровым, мстью, стремлением к самоутверждению, исследовательским интересом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Прудюс Е. В. Криминалистическая характеристика преступлений в сфере компьютерной информации // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). — 2017. — № 11 (44). — С. 96.

2. Гайдин А. И., Головчанский А. В. Средства анонимизации в механизме преступной деятельности, осуществляемой в сети Интернет // Вестник Воронежского института МВД России. — 2022. — № 2. — С. 205—213.

3. Алескеров В. И., Баранов В. В. Некоторые способы хищения денежных средств, совершаемых в системе дистанционного банковского обслуживания // Академическая мысль : сетевое издание. — 2020. — № 2 (11). — С. 14.

4. Приговор Кашинского межрайонного суда Тверской области № 1-68/2020 от 21 июля 2020 г. по делу № 1-68/2020. — URL: <https://sudact.ru/> (дата обращения: 05.09.2023).

5. Ким Е. П., Киселев Е. А., Каравянская О. Н. О криминалистической характеристике преступлений, совершаемых с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий // Научный компонент. — 2020. — № 3(7). — С. 205.

6. Перов В. А. Электронный след: понятие, виды, способы обнаружения и фиксации // Противодействие киберпреступлениям и преступлениям в сфере высоких технологий: материалы всероссийской научно-практической конференции (Москва, 10 декабря 2020 года) / под общ. ред. Д. Н. Кожухарика. — М. : Московская академия Следственного комитета России, 2021. — С. 103.

7. Аскольская Н. Д. Специфика криминалистической характеристики киберпреступлений // Закон и право. — 2019. — № 8. — С. 139.

8. Семикаленова А. И. Цифровые следы: назначение и производство экспертиз // Вестник Университета имени О. Е. Кутафина. — 2019. — № 5. — С. 116.

9. Зеленкина О. Ю. Особенности расследования преступлений в сфере компьютерной информации // Сибирские уголовно-процессуальные и криминалистические чтения. — 2019. — № 2 (24). — С. 95—96.

10. Эксплоит. — URL: <https://www.securitylab.ru/glossary/eksplot/> (дата обращения: 05.09.2023).

11. Введенская О. Ю. Характеристика личности интернет-преступников // Вестник Краснодарского университета МВД России. — 2017. — № 4. — С. 116.

12. Ищук Я. Г., Пинкевич Т. В., Смольянинов Е. С. Цифровая криминология : учебное пособие. — М. : Академия управления МВД России, 2021. — С. 65.

13. Приговор Павловского районного суда Воронежской области от 25 ноября 2020 г. по делу № 1-40/2020. — URL: <https://sudact.ru/regular/doc/KL22CmxSsxU/> (дата обращения: 05.09.2023).

14. Сулейманов Р. Т., Атик Х. Б. Общая характеристика личности киберпреступника // Меридиан. — 2021. — Вып. № 4 (57). — URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_45840750\\_23521096.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_45840750_23521096.pdf) (дата обращения: 05.09.2023).

15. Муллаярова П. А. Психологический портрет киберпреступника // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. — 2021. — № 5-4 (56). — С. 117.

#### REFERENCES

1. Prudius E. V. Kriminalisticheskaya charakteristika prestuplenij v sfere komp'yuternoj informacii // Evrazijskij Soyuz Ucheny'x (ESU). — 2017. — № 11 (44). — С. 96.

2. Gajdin A. I., Golovchanskij A. V. Sredstva anonimizacii v mexanizme prestupnoj deyatelnosti, osushhestvlyaemoj v seti Internet // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2022. — № 2. — С. 205—213.

3. Aleskerov V. I., Baranov V. V. Nekotory`e sposoby` xishheniya denezhny`x sredstv, sovershaemy`x v sisteme distancionnogo bankovskogo obsluzhivaniya // Akademicheskaya my`sl` : setevoe izdanie. — 2020. — № 2 (11). — S. 14.

4. Prigovor Kashinskogo mezhrajonnogo suda Tverskoj oblasti № 1-68/2020 ot 21 iyulya 2020 g. po delu № 1-68/2020. — URL: <https://sudact.ru/> (data obrashheniya: 05.09.2023).

5. Kim E. P., Kiselev E. A., Karavyanskaya O. N. O kriminalisticheskoy karakteristike prestuplenij, sovershaemy`x s ispol`zovaniem sovremenny`x informacionny`x i telekommunikacionny`x texnologij // Nauchny`j komponent. — 2020. — № 3(7). — S. 205.

6. Perov V. A. E`lektronny`j sled: ponyatie, vidy`, sposoby` obnaruzheniya i fiksacii // Protivodejstvie kiberprestupleniyam i prestupleniyam v sfere vy`sokix texnologij: materialy` vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii (Moskva, 10 dekabrja 2020 goda) / pod obshh. red. D. N. Kozhuxarika. — M. : Moskovskaya akademiya Sledstvennogo komiteta Rossii, 2021. — S. 103.

7. Askol'skaya N. D. Specifika kriminalisticheskoy karakteristiki kiberprestuplenij // Zakon i pravo. — 2019. — № 8. — S. 139.

8. Semikalenova A. I. Cifrovye sledy`: naznachenie i proizvodstvo e`kspertiz // Vestnik Universiteta imeni O. E. Kutafina. — 2019. — № 5. — S. 116.

9. Zelenkina O. Yu. Osobennosti rassledovaniya prestuplenij v sfere komp`yuternoj informacii // Sibirskie ugolovno-processual`ny`e i kriminalisticheskie chteniya. — 2019. — № 2 (24). — S. 95—96.

10. E`ksplojt. — URL: <https://www.securitylab.ru/glossary/eksplot/> (data obrashheniya: 05.09.2023).

11. Vvedenskaya O. Yu. Karakteristika lichnosti internet-prestupnikov // Vestnik Krasnodarskogo universiteta MVD Rossii. — 2017. — № 4. — S. 116.

12. Ishhuk Ya. G., Pinkevich T. V., Smol`yaninov E. S. Cifrovaya kriminologiya : uchebnoe posobie. — M. : Akademiya upravleniya MVD Rossii, 2021. — S. 65.

13. Prigovor Pavlovskogo rajonnogo suda Voronezhskoj oblasti ot 25 noyabrya 2020 g. po delu № 1-40/2020. — URL: <https://sudact.ru/regular/doc/KL22CmxCcxU/> (data obrashheniya: 05.09.2023).

14. Sulejmanov R. T., Atik X. B. Obshhaya karakteristika lichnosti kiberprestupnika // Meridian. — 2021. — Vy`p. № 4 (57). — URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_45840750\\_23521096.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_45840750_23521096.pdf) (data obrashheniya: 05.09.2023).

15. Mullayarova P. A. Psixologicheskij portret kiberprestupnika // Mezhdunarodny`j zhurnal gumanitarny`x i estestvenny`x nauk. — 2021. — № 5-4 (56). — S. 117.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Пидусов Евгений Александрович. Начальник кафедры криминалистики. Кандидат юридических наук, доцент.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: [pidusovea@vimvd.ru](mailto:pidusovea@vimvd.ru)

Россия, 394065, г. Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Pidusov Evgeny Alexandrovich. Head of the chair of Criminology. Candidate of Law, Associate Professor. Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: [pidusovea@vimvd.ru](mailto:pidusovea@vimvd.ru)

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** криминалистическая характеристика; информационные технологии; расследование преступлений.

**Key words:** forensic characteristics; information technology; crime investigation.

УДК 343.9

Е. В. Позднякова, кандидат юридических наук

## О ПРИМЕНЕНИИ КАДРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЕ В ОРГАНАХ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### ON THE USE OF PERSONNEL TECHNOLOGIES IN THE PUBLIC SERVICE IN THE INTERNAL AFFAIRS BODIES OF THE RUSSIAN FEDERATION

*В статье проведен комплексный анализ кадровых технологий, применяемых на государственной службе в органах внутренних дел, предложен комплекс организационно-правовых мер, направленных на их усовершенствование.*

*The article provides a comprehensive analysis of personnel technologies used in the civil service in the internal affairs bodies, a set of organizational and legal measures aimed at their improvement is proposed.*

Вопросы эффективности государственного управления не теряют своей значимости на протяжении последних десятилетий и продолжают оставаться, пожалуй, наиболее дискуссионными в науке административного права. Не вызывает сомнения, что одна из актуальных проблем государственного управления это формирование высококвалифицированного, мотивированного корпуса государственных служащих, способных на высоком профессиональном уровне решать поставленные перед ними задачи.

Эффективным инструментарием для достижения обозначенной цели выступают кадровые технологии. В теории управления персоналом под кадровыми технологиями понимаются средства, способы управления качественными и количественными характеристиками персонала в организации для более эффективного ее функционирования и достижения поставленных целей.

Служба в органах внутренних дел (далее — ОВД) является разновидностью государственной службы. На сегодняшнем этапе ее развития можно отметить ряд определенных сложностей. Так, 10 августа 2023 года Министр внутренних дел Российской Федерации В. А. Колокольцев заявил: «...Некомплект личного состава очень большой, я бы сказал, что он уже является критическим» [1], — что обуславливает особую актуальность эффективного применения кадровых технологий. Ведь грамотный отбор на службу в ОВД, правильное профессиональное «использование» служащих, своевременное выявление потребности в повышении их профессионального уровня, объективная оценка дея-

тельности должностных лиц ОВД, дающая возможность продвижения по карьерной лестнице, и др. — это технологии, напрямую влияющие на качество личного состава ОВД.

Кадровые технологии, применяемые на государственной службе в ОВД, условно можно разделить на нормативно урегулированные, являющиеся административными процедурами, и не урегулированные нормами права. К первой группе относятся отбор кадров, их аттестация, формирование кадровых резервов, профессиональная подготовка. Ко второй группе: кадровый менеджмент, кадровое планирование, управление карьерой и др. Отметим, что первая группа кадровых технологий наиболее часто подвергается научному анализу и совершенствованию, в то время как вторая группа, несмотря на важность и значимость, не получает должного исследования и развития в рамках государственно-служебных отношений в ОВД.

Рассмотрим некоторые кадровые технологии, применяемые на государственной службе в ОВД, имеющие актуальность в правоприменительной деятельности и требующие совершенствования. Речь пойдет об аттестации и формировании резервов кадров.

Как справедливо отмечает О. А. Шебанова, «отечественный и зарубежный опыт государственной службы не раз доказывал эффективность процедуры аттестации» [2].

Термин «аттестация» в переводе с латинского означает свидетельство, что можно трактовать как выявление и характеристику профессиональной или служебной квалификации работ-



ника, его знаний, умений, навыков и достижений. Примечательно, что, несмотря на повсеместное применение в законодательных и подзаконных нормативных правовых актах термина «аттестация», его легального толкования в российском законодательстве нет, что вполне восполняется доктриной права. Так, Ю. Н. Старилов под аттестацией государственных служащих понимает «деятельность, в процессе которой аттестационная комиссия в рамках установленной научно обоснованной процедуры для выявления степени соответствия служащего занимаемой должности производит оценку деловых, личных и нравственных качеств служащего, процесса и итогов его служебной деятельности» [3]. Он подчеркивает, что аттестация является прежде всего деятельностью, процессом, рядом действий, имеющих своей целью определенный результат. А. Ф. Ноздрачев под аттестацией в системе государственной службы понимает «государственную проверку деловой квалификации служащего в целях определения уровня его профессиональной подготовки и соответствия замещаемой государственной должности, а также решения вопроса о присвоении государственному служащему квалификационного разряда (классного чина, дипломатического ранга), в том числе очередного» [4].

Изучением вопросов кадровых технологий, в том числе и аттестации, занимаются и ученые в области управления персоналом. Так, А. И. Турчинов отмечает, что «аттестация как форма оценки государственных гражданских служащих является комплексной организационно-кадровой технологией, способом получения информации о работнике в целях оценки его профессионально-личностных качеств и определения соответствия его требованиям замещаемой должности государственной гражданской службы» [5].

Рассуждая о сущности аттестации, представляется необходимым определить ее правовую природу. Полагаем, что целесообразнее относить аттестацию к административным процедурам, что обусловлено понятием, сущностью и стадийностью процедур в административном процессе. Соответственно, аттестацию сотрудников ОВД можно определить как административную процедуру, выражающуюся в объективной, обоснованной оценке их личных, профессионально значимых качеств и результатов деятельности для эффективной расстановки и использования кадрового состава в целях решения поставленных перед ОВД задач.

Как и любая административная процедура, аттестация сотрудников ОВД имеет нормативное регулирование. К нормативным правовым актам, регламентирующим проведение аттестации в ОВД, относятся: Федеральный закон от

30.11.2011 № 342-ФЗ [6] (далее — ФЗ № 342-ФЗ); приказ МВД России от 01.02.2018 № 50 [7] (далее — приказ МВД России № 50), в которых четко закреплена цель аттестации — определение соответствия занимаемой должности в органах внутренних дел. Возникает закономерный вопрос: что понимается под «соответствием должности» и по каким критериям эта оценка проводится?

В соответствии со статьей 9 ФЗ № 342-ФЗ к должности в ОВД предъявляются квалификационные требования, которым должен соответствовать сотрудник, ее замещающий, или кандидат на нее. В число квалификационных требований входят требования к уровню образования, стажу службы в ОВД или стажу (опыту) работы по специальности, профессиональным знаниям и навыкам, состоянию здоровья, необходимым для выполнения обязанностей по замещаемой должности.

Следовательно, логично предположить, что законодатель под формулировкой «соответствие должности» подразумевает соответствие уровня образования, стажа службы, состояния здоровья сотрудника тем квалификационным требованиям, которые предъявляются к должности, которую он замещает или на которую претендует.

Однако при реализации такой кадровой процедуры, как аттестация, необходимо помнить о том, что законодательством предъявляются не только квалификационные требования к должности в ОВД, но и ряд требований к «личным» характеристикам сотрудника. Так, например, статья 13 ФЗ № 342-ФЗ содержит требования к служебному поведению сотрудников ОВД, Кодексом этики и служебного поведения сотрудников ОВД [8] предъявляются этические требования к ним и др.

Полагаем, что требования к должностям в ОВД состоят из двух блоков: 1) квалификационные требования; 2) иные требования, предусмотренные законодательством. Не подлежит сомнению тот факт, что при проведении аттестации должно оцениваться соответствие сотрудника как квалификационным требованиям, так и иным.

В соответствии с действующим законодательством аттестация может быть двух видов: очередная и внеочередная. Основное правило — аттестуемый сотрудник должен замещать должность не менее года. Очередная аттестация проводится один раз в четыре года. Внеочередная же — при возникновении фактов-событий, которые выступают основаниями для реализации рассматриваемой административной процедуры и закреплены в части 4 статьи 33 ФЗ № 342-ФЗ. Анализ оснований для проведения внеочеред-

ной аттестации свидетельствует об изменении целей ее проведения. Если очередная аттестация предполагает оценку сотрудника и результатов его деятельности на соответствие занимаемой должности, то в случае внеочередной речь идет в большей степени об оценке сотрудника и выработке рекомендаций не по замещаемой должности, а по другим должностям или решению вопроса об увольнении со службы в ОВД. Полагаем, что перечень оснований для проведения внеочередной аттестации является неполным, о чем свидетельствует изучение правоприменительной практики и доктринальных исследований.

Так, неоднократно обосновывалась позиция о том, что основанием для проведения внеочередной аттестации сотрудника ОВД должно выступать включение его в кадровый резерв.

Формирование кадрового резерва как эффективная кадровая технология получило обширное распространение как в трудовых коллективах, так и на государственной службе. Институт резерва на государственной службе был введен Федеральным законом от 31 июля 1995 г. № 119-ФЗ «Об основах государственной службы Российской Федерации» [9], который закреплял, что государственную функцию по формированию групп кандидатов (резерва) из числа государственных служащих с целью выдвижения на более высокие должности должен реализовывать специальный федеральный орган по вопросам государственной службы (ст. 26).

Проведенный анализ нормативных правовых актов, регламентирующих формирование кадрового резерва на государственной службе, а также научных исследований свидетельствует о том, что для каждого вида государственной службы присущи свое понимание и порядок формирования кадрового резерва.

Так, например, на государственной гражданской службе под кадровым резервом понимается группа перспективных кандидатов на должности государственной гражданской службы, причем они могут являться как государственными служащими, так и не проходить службу (граждане). Формирование кадрового резерва осуществляется путем конкурсного отбора (Федеральный закон от 27.07.2004 № 79-ФЗ [10]). Лиц, прошедших конкурс на включение в кадровый резерв, могут сразу не назначить на должность. То есть с прохождением конкурса их правовой статус не меняется.

Для военной службы характерно понятие «мобилизационный людской резерв», под которым понимаются граждане, пребывающие в запасе и заключившие в установленном порядке контракт о пребывании в мобилизационном людском резерве (ч. 2 статьи 51.2 Федерального закона от 28.03.1998 № 53-ФЗ [11]). Интерес пред-

ставляет правовой статус данных лиц. Так, в соответствии с п. 2 Постановления Правительства РФ от 03.09.2015 № 933 [12] пребывание граждан в резерве предусматривает предназначение на воинскую должность, присвоение воинского звания, аттестацию и квалификационный экзамен, а также участие в мероприятиях оперативной, мобилизационной и боевой подготовки в ходе прохождения военных сборов.

В отличие от граждан, поступающих в кадровый резерв гражданской службы, с гражданами, поступающими в людской мобилизационный резерв, заключаются контракты. При этом резервистам согласно п. 2 статьи 13.1 Федерального закона от 27.05.1998 № 76-ФЗ [13] выплачиваются денежные выплаты, виды и размеры которых закреплены законодательно. Однако на граждан, призванных на военные сборы, и граждан, пребывающих в мобилизационном людском резерве, статус военнослужащих распространяется в случаях и порядке, которые предусмотрены действующим законодательством (ч. 2 статьи 2 Федерального закона от 27.05.1998 № 76-ФЗ).

Одним из основных направлений формирования кадрового состава ОВД является формирование кадрового резерва и его эффективное использование (ч. 2 статьи 75 ФЗ № 342-ФЗ). Формирование кадрового резерва представляет собой кадровую технологию, позволяющую комплектовать руководящие должности в ОВД различного уровня оперативно, целесообразно и высококвалифицированными сотрудниками. В ОВД источником для формирования кадрового резерва выступают действующие сотрудники, что характерно для закрытого вида его формирования.

При формировании кадрового резерва в ОВД должна учитываться текущая и перспективная потребность в замещении должностей руководителей, которая проводится на основе оценки текучести кадров с учетом причин и условий, ее обуславливающих, на данный период времени.

В соответствии с п. 4 приказа МВД России от 12.01.2021 № 5 [14] профессиональные и личные качества кандидатов на включение в кадровый резерв должны быть подвержены объективной оценке, которую проводят руководители подразделений совместно с кадровыми подразделениями. Сведения о кандидате на включение в кадровый резерв, принимаемые во внимание, указаны в 8 приказа МВД России от 12.01.2021 № 5 (результаты медицинского осмотра, заключение психолога, возраст, опыт работы, результаты служебной деятельности и последней аттестации, наличие профессионального образования и т. д.).

На основании проведенного изучения кандидатов на включение в кадровый резерв руководители готовят мотивированное представление, направляют его в кадровое подразделение, которое в свою очередь формирует списки кандидатов и организует их обсуждение на аттестационной комиссии.

После обсуждения аттестационной комиссией списки передаются на утверждение уполномоченному руководителю для принятия одного из предусмотренных в законодательстве решений, которое должно быть отражено в правовом акте управления.

Анализ технологии формирования резерва кадров в ОВД позволяет выделить основные моменты, которые, на наш взгляд, являются спорными, противоречивыми и требуют разрешения.

Например, не лишена недостатков процедура определения и оценивания кандидатов на включение в кадровый резерв. Наделять правами руководителя совместно с кадровыми подразделениями самостоятельно отбирать и давать оценку сотруднику не вполне обоснованно. Непонятно, почему законодатель лишает права сотрудников ОВД самостоятельно выдвигать свою кандидатуру на включение в кадровый резерв? Кроме того, п. 10 части 1 статьи 11 ФЗ № 342-ФЗ предусматривает право сотрудника на продвижение по службе с учетом результатов служебной деятельности, стажа службы, уровня квалификации и профессионального образования. Формирование кадрового резерва, выступая действенной кадровой технологией, тем не менее, не является механизмом реализации указанно-го выше права сотрудников.

Система оценивания кандидатов на включение в кадровый резерв, на наш взгляд, также требует корректировки. Более целесообразно в данном случае использовать кадровые технологии, позволяющие проводить объективную оценку профессиональных и иных качеств сотрудников коллегиальными органами. Речь идет о таких кадровых технологиях, как конкурс и аттестационная процедура. Так, например, на государственной гражданской службе в соответствии со статьей 64 Федерального закона от 27.07.2004 № 79-ФЗ используется конкурсная процедура для формирования кадрового резерва. Однако подход законодателя к определению кадрового резерва на государственной гражданской службе и службе в ОВД отличается как по смыслу, так и по содержанию, что обуславливает вывод о необходимости использования при оценке кандидатов в кадровый резерв в ОВД все-таки аттестационную процедуру, что позволит более объективно и целесообразно отбирать и оценивать кандидатов, а также исключить случаи субъективизма и коррупционного протекционизма.

На основании изложенного, предлагаем дополнить часть 4 статьи 33 ФЗ № 342-ФЗ пунктом 5 следующего содержания «5) при решении вопроса о включении сотрудника в федеральный кадровый резерв, кадровый резерв федерального органа исполнительной власти в сфере внутренних дел, его территориальных органов, подразделений». Соответствующие изменения необходимо внести и в подзаконные нормативные правовые акты, в которых предусмотреть проведение аттестации кандидатов на включение в кадровый резерв впервые. Механизм продления нахождения сотрудника в кадровом резерве целесообразно оставить прежним.

Действующим законодательством определены случаи, когда сотрудник не может быть включен в кадровый резерв, а находящийся в нем подлежит исключению. Интерес представляет п. 25.5 приказа МВД России от 12.01.2021 № 5, закрепляющий положение о том, что сотрудник подлежит исключению из кадрового резерва в случае истечения трех лет непрерывного нахождения в нем, в который приказом МВД России от 15.06.2023 № 406 были внесены изменения, в соответствии с которыми уполномоченные руководители лишены права продлять этот срок.

Качественная подготовка руководителей в ОВД — это достаточно трудоемкий и долгий процесс, предполагающий формирование необходимых знаний, умений и навыков у будущих руководителей. Три года — это тот срок, в течение которого может быть осуществлена соответствующая подготовка сотрудников, состоящих в кадровом резерве. И по итогам ее окончания законодатель запрещает нахождение сотрудника в кадровом резерве? Кроме того, часть 3 статьи 78 ФЗ № 342-ФЗ предусматривает положение о том, что вакантные должности руководителей (начальников) из числа должностей среднего и старшего начальствующего состава замещаются по решению руководителя федерального органа исполнительной власти в сфере внутренних дел или уполномоченного руководителя сотрудниками ОВД, состоящими в соответствующем кадровом резерве. Возникает ситуация, когда подготовленный сотрудник ОВД, способный замещать руководящие должности, прошедший подготовку, подлежит исключению из кадрового резерва и не имеет возможности замещения вышестоящих должностей. Полагаем, что исправлению этой ситуации будет способствовать внесение изменений в приказ МВД России от 12.01.2021 № 5.

В заключение необходимо отметить, что кадровые технологии являются мощным инструментом для формирования высококвалифи-

цированного кадрового состава и его рационального использования для достижения целей, стоящих перед ОВД. Передовые кадровые технологии несомненно успешно разрабатываются и применяются в трудовых коллективах. Проведенный анализ действующего законодательства и правоприменительной практики свидетель-

ствует о ряде проблем правового и организационного характера, возникающих при применении таких кадровых технологий, как аттестация и формирование кадрового резерва в ОВД. Предложенные изменения действующего законодательства, на наш взгляд, будут способствовать совершенствованию указанных технологий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Колокольцев заявил о критической нехватке личного состава в МВД. — URL: <https://rg.ru/2023/08/10/reg-dfo/>.

2. Шебанова О. А. К вопросу об аттестации федеральных государственных гражданских служащих, проходящих службу в органах внутренних дел // Вестник Воронежского института МВД России. — 2019. — № 2. — С. 292—295.

3. Общее административное право : учебное пособие: в 2 ч. Ч. 1 / под общ. ред. Ю. Н. Старилова. — Воронеж, 2016. — С. 425.

4. Ноздрачев А. Ф. Государственная служба : учебник для подготовки государственных служащих. — М., 1999. — С. 381.

5. Управление персоналом : учебник. Изд. 2-е, доп. и перераб. / под общ. ред. А. И. Турчинова. — М. : Изд-во РАГС, 2008. — С. 124.

6. О службе в органах внутренних дел Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон от 30.11.2011 № 342-ФЗ (ред. от 04.08.2023) // Собр. законодательства РФ. — 2011. — № 49 (ч. 1). — Ст. 7020.

7. Об утверждении Порядка организации прохождения службы в органах внутренних дел Российской Федерации : приказ МВД России от 01.02.2018 № 50 (ред. от 30.01.2023) // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru>.

8. Об утверждении Кодекса этики и служебного поведения сотрудников органов внутренних дел Российской Федерации : приказ МВД

России от 26.06.2020 № 460 (ред. от 02.05.2023) // Документ официально опубликован не был.

9. Об основах государственной службы Российской Федерации : Федеральный закон от 31.07.1995 № 119-ФЗ (Утратил силу) // Собр. законодательства РФ. — 1995. — № 31. — Ст. 2990.

10. О государственной гражданской службе Российской Федерации : Федеральный закон от 27.07.2004 № 79-ФЗ (ред. от 24.07.2023) // Собр. законодательства РФ. — 2004. — № 31. — Ст. 3215.

11. О воинской обязанности и военной службе : Федеральный закон от 28.03.1998 № 53-ФЗ (ред. от 04.08.2023) // Собр. законодательства РФ. — 1998. — № 13. — Ст. 1475.

12. Об утверждении Положения о порядке пребывания граждан Российской Федерации в мобилизационном людском резерве : постановление Правительства РФ от 03.09.2015 № 933 (ред. от 23.10.2021) // Собр. законодательства РФ. — 2015. — № 37. — Ст. 5147.

13. О статусе военнослужащих : Федеральный закон от 27.05.1998 № 76-ФЗ (ред. от 24.07.2023) // Собр. законодательства РФ. — 1998. — № 22. — Ст. 2331.

14. Об утверждении Порядка формирования кадровых резервов Министерства внутренних дел Российской Федерации, его территориальных органов и подразделений : приказ МВД России от 12.01.2021 № 5 (ред. от 15.06.2023) // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru>.

#### REFERENCES

1. Kolokol`cev zayavil o kriticheskoj nexvatke lichnogo sostava v MVD. — URL: <https://rg.ru/2023/08/10/reg-dfo/>.

2. Shebanova O. A. K voprosu ob attestacii federal'ny`x gosudarstvenny`x grazhdanskix sluzhashhix, proxodyashhix sluzhbu v organax vnutrennix del // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2019. — № 2. — S. 292—295.

3. Obshhee administrativnoe pravo : uchebnoe posobie: v 2 ch. Ch. 1 / pod obshh. red. Yu. N. Starilova. — Voronezh, 2016. — S. 425.

4. Nozdrachev A. F. Gosudarstvennaya sluzhba : uchebnik dlya podgotovki gosudarstvenny`x sluzhashhix. — M., 1999. — S. 381.

5. Upravlenie personalom : uchebnik. Izd. 2-e, dop. i pererab. / pod obshh. red. A. I. Turchinova. — M. : Izd-vo RAGS, 2008. — S. 124.

6. O sluzhbe v organax vnutrennix del Rossijskoj Federacii i vnesenii izmenenij v otdel'ny`e zakonodatel'ny`e akty` Rossijskoj Federacii : Federal'ny`j zakon ot 30.11.2011 № 342-FZ (red. ot 04.08.2023) // Sobr. zakonodatel'stva RF. — 2011. — № 49 (ch. 1). — St. 7020.

7. Ob utverzhenii Poryadka organizacii proxozhdeniya sluzhby` v organax vnutrennix del Rossijskoj Federacii : prikaz MVD Rossii ot 01.02.2018 № 50 (red. ot 30.01.2023) // Oficial'ny`j internet-portal pravovoj informacii. — URL: <http://pravo.gov.ru>.

8. Ob utverzhdenii Kodeksa e`tiki i sluzhebno go povedeniya sotrudnikov organov vnutrennix del Rossijskoj Federacii : prikaz MVD Rossii ot 26.06.2020 № 460 (red. ot 02.05.2023) // Dokument oficial`no opublikovan ne by`l.

9. Ob osnovax gosudarstvennoj sluzhby` Rossijskoj Federacii : Federal`ny`j zakon ot 31.07.1995 № 119-FZ (Utratil silu) // Sobr. zakonodatel`stva RF. — 1995. — № 31. — St. 2990.

10. O gosudarstvennoj grazhdanskoj sluzhbe Rossijskoj Federacii : Federal`ny`j zakon ot 27.07.2004 № 79-FZ (red. ot 24.07.2023) // Sobr. Zakonodatel`stva RF. — 2004. — № 31. — St. 3215.

11. O voinskoj obyazannosti i voennoj sluzhbe : Federal`ny`j zakon ot 28.03.1998 № 53-FZ (red. ot 04.08.2023) // Sobr. zakonodatel`stva RF. — 1998. — № 13. — St. 1475.

12. Ob utverzhdenii Polozheniya o poryadke preby`vaniya grazhdan Rossijskoj Federacii v mobilizacionnom lyudskom rezerve : postanovlenie Pravitel`stva RF ot 03.09.2015 № 933 (red. ot 23.10.2021) // Sobr. zakonodatel`stva RF. — 2015. — № 37. — St. 5147.

13. O statute voennosluzhashhix : Federal`ny`j zakon ot 27.05.1998 № 76-FZ (red. ot 24.07.2023) // Sobr. zakonodatel`stva RF. — 1998. — № 22. — St. 2331.

14. Ob utverzhdenii Poryadka formirovaniya kadrov`x rezervov Ministerstva vnutrennix del Rossijskoj Federacii, ego territorial`ny`x organov i podrazdelenij : prikaz MVD Rossii ot 12.01.2021 № 5 (red. ot 15.06.2023) // Oficial`ny`j internet-portal pravovoj informacii. — URL: <http://pravo.gov.ru>.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Позднякова Елена Васильевна. Доцент кафедры административного права. Кандидат юридических наук.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: [Elena\\_pozdn@mail.ru](mailto:Elena_pozdn@mail.ru)

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Pozdnyakova Elena Vasilevna. Associate Professor of the chair of Administrative Law. Candidate of Law. Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: [Elena\\_pozdn@mail.ru](mailto:Elena_pozdn@mail.ru)

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** государственная служба; органы внутренних дел; сотрудник; кадровые технологии; административная процедура.

**Key words:** civil service; internal affairs bodies; employee; personnel technologies; administrative procedure.

УДК 342.92

**А. В. Польшиков**, кандидат юридических наук, доцент

**О. В. Демидова**, кандидат юридических наук, доцент

**Р. Б. Иванченко**, кандидат юридических наук, доцент

## КРИМИНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРЕСТУПНОЙ ХАЛАТНОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

### CRIMINOLOGICAL CHARACTERISTICS AND PREVENTION OF CRIMINAL NEGLIGENCE IN MODERN RUSSIA

*В статье исследуются криминологические аспекты преступной халатности должностных лиц в современной России. По результатам анализа данных уголовно-правовой статистики, материалов судебно-следственной практики, научных и иных публикаций, находящихся в открытом доступе, мнений практических сотрудников формулируются меры, направленные на повышение эффективности предупреждения такого рода деяний.*

*The article examines the criminological aspects of criminal negligence of officials in modern Russia. Based on the results of the analysis of criminal law statistics data, materials of judicial and investigative practice, scientific and other publications in the public domain, opinions of practitioners, measures are formulated aimed at improving the effectiveness of preventing such acts.*

В современной России, несмотря на сложную внешнеполитическую ситуацию, продолжают широко масштабные социально-экономические, правовые и культурные преобразования, реформирование органов государственной и муниципальной власти, в том числе систем федерального и регионального управления и правосудия, сферы обеспечения безопасности и правопорядка [1]. Это происходит не только на фоне проводимой отдельными странами Запада длительное время санкционной политики против нашего государства, негативных последствий мирового финансового кризиса и пандемии COVID-19 периода 2020—2022 гг., но и позитивных изменений и сплочения общества на фоне мобилизационных преобразований при проведении специальной военной операции (далее — СВО) по защите мирных жителей Донбасса, связанных с ростом объемов внутринационального промышленного и сельскохозяйственного производства, внедрения инноваций и высоких технологий практически во все сферы жизнедеятельности российского общества (от науки, образования, медицины, спорта, энергетики, строительства и жилищно-коммунального хозяйства до управленческой деятельности высшего уровня). В этих условиях на всех без исключения должностных лиц, от которых в первую очередь зависит результат проводимых реформ на местах, государство возлагает особую ответственность за качество профессиональной (служебной) деятельно-

сти [2]. И это вполне объяснимо, поскольку ненадлежащее исполнение или неисполнение ими должностных обязанностей может привести к сбоям в системе управления различных органов и учреждений, предприятий (в том числе занимающихся выполнением государственного оборонного заказа или являющихся объектами критически важной инфраструктуры), материальному ущербу, причинению тяжкого вреда здоровью и гибели человека, иным тяжким последствиям, которые, в конечном счете, замедляют поступательное развитие государства, подрывают авторитет власти и в ряде случаев могут привести к необратимым последствиям для граждан, организаций любых форм собственности и в целом страны.

Современное российское общество столкнулось с новым витком (после «лихих 90-х» прошлого столетия, т.е. раннего постсоветского периода и последующего начала реформирования системы государственного устройства, когда халатность как преступление стала своеобразным индикатором постперестроечного периода развития нашей страны и поразила практически все сферы народного хозяйства и государственного управления) массового проявления преступной халатности, фактически беспрецедентным по уровню, географии и масштабам негативных последствий. Об этом свидетельствует и рост количества регистрируемых преступлений, предусмотренных ст. 293 УК РФ «Халатность», и увеличение числа выявленных преступников, их совершивших (см. табл. 1).

Таблица 1

Динамика количества зарегистрированных преступлений, предусмотренных ст. 293 УК РФ, и лиц, их совершивших, на территории РФ в период с 2010 по 2022 г.

Год	Количество зарегистрированных преступлений	Количество выявленных лиц, их совершивших	В том числе по наиболее тяжкому составу преступления
2010	1818	1346	1280
2011	1640	1288	1231
2012	970	867	819
2013	851	785	758
2014	910	660	630
2015	994	846	798
2016	827	648	612
2017	1008	671	642
2018	977	678	635
2019	1061	727	693
2020	1240	659	626
2021	1287	767	881
2022	1340	794	924

Как видно, своеобразные «пики» криминальной активности, связанной с совершением деяний, предусмотренных ст. 293 УК РФ, наша страна проходила в 2011, 2017, 2022 гг. Причем резкий рост отмечается именно в 2020—2022 гг. Причины его, на наш взгляд, очевидны — они обусловлены наблюдаемыми внутренними (прежде всего, социально-экономическими) и внешними (главным образом, политическими) процессами и явлениями. Так, к примеру, 2020—2021 гг. — это период пандемии COVID-19, когда от должностных лиц, ранее не сталкивавшихся с подобными вызовами и экстремальными условиями профессиональной деятельности потребовалось освоение новых методов и способов управленческой и иной деятельности, получение новых знаний в специфических сферах в максимально короткие сроки (в частности, это относится к «дистанционным» формам оказания различных услуг населению).

В январе — декабре 2022 г. (особенно после 24 февраля — начала СВО) рост количества зарегистрированных фактов преступной халатности обусловлен, во-первых, также фактором экстремальных условий работы должностных лиц, как на федеральном, так и регионального уровне, а во-вторых, косвенно, повышенным вниманием правоохранительных органов «силового блока» (МВД России, ФСИН России, Следственного комитета России, Прокуратуры России, ФСБ России), которое привело к активизации работы по выявлению новых фактов халатности на местах в различных министерствах и ведомствах во всех регионах РФ. Более того, как показало ис-

следование, довольно часто за одним и тем же должностным лицом «числятся» несколько фактов преступной «многоэпизодной» (т.е. системной) халатности. Это проблема номер один не только для правоохранительных органов, но и для общества и государства в целом, поскольку до момента обнаружения следов преступления (выявления факта халатности) такое должностное лицо успеет совершить множество нарушений требований действующего законодательства, приводящее к негативным последствиям, рассматриваемым в качестве обязательного конструктивного признака состава преступления, предусмотренного соответствующими частями ст. 293 УК РФ. Особенно это характерно для так называемых материальных последствий преступной халатности, когда нет очевидных фактов причинения тяжкого вреда здоровью человека или смерти одному либо двум и более лицам, которые невозможно скрыть от общественной огласки. Подобные материальные последствия выявляются, как показывает практика, после проведения проверок (ревизий, инвентаризаций, анализа обращений граждан и представителей организаций в правоохранительные органы) либо когда не получилось «договориться» на взаимовыгодных условиях по компенсации любого вида ущерба от действий или бездействия конкретного должностного лица, что встречается достаточно редко и противоречит действующему законодательству России, а в ряде случаев рассматривается как преступное деяние, ответственность за совершение которого предусмотрена ст. ст. 285, 286, 291, 292 УК РФ.

Вместе с тем следует отметить, что халатности, как преступлению, присуща не столько естественная, сколько искусственная латентность. Должностным лицам, совершившим подобные преступления, невыгодно, чтобы об этих фактах стало известно [3]. Если правоохранительные органы выявляют факт преступной халатности, то возможен вариант «коррупционного решения проблемы», поскольку так или иначе должностные лица в различных органах и учреждениях государственной и муниципальной власти могут «заинтересовать» силовиков по принципу «ты помог мне — я помогу тебе».

Кроме того, важно понимать, что в нашей стране продолжается активная работа по формированию законодательных основ деятельности различных органов и учреждений государственной и муниципальной власти, т.е. прямых и четких предписаний, требований и нормативов образовательной, медицинской, научно-исследовательской, экологической, строительной, автотранспортной, информационной, сельскохозяйственной, производственной, управленческой и иной деятельности. Достаточно сказать, что с 2008 по 2023 г. органами исполнительной и законодательной власти инициированы, разработаны и приняты более двух миллионов различных нормативных правовых актов (включая изменения и дополнения к действующим), которые, в свою очередь, призваны детально регламентировать все действия должностных лиц в тех или иных сферах жизнедеятельности. На наш взгляд, можно говорить о двоякости такой ситуации, когда детальная законодательная регламентация каждого шага должностных лиц и конечных исполнителей предписаний, нормативов и требований закона приводит не столько к оптимизации их работы, а также возможности привлечения к ответственности виновных в преступной халатности, сколько к появлению формализма в выполнении таких стандартов поведения должностными лицами, которые в том числе осуществляют контрольно-надзорные функции и задачи по соблюдению законности и правопорядка на местах. На практике установление жестких рамок в действиях должностных лиц приводит к обратному эффекту — нежеланию проявлять инициативу и осуществлять поиск новых решений в рамках осуществляемой ими профессиональной деятельности. В итоге некоторые нормативные предписания становятся невыполнимыми и, в конечном счете, данное обстоятельство выступает одним из ведущих факторов совершения преступной халатности. Именно по этой причине многие граждане не обращаются в органы государственной и муниципальной власти, признавая наличие проблемы в быстром и адекватном реа-

гировании на обоснованные жалобы по фактам нарушениях их прав. Особенно это характерно для сферы обеспечения правопорядка и общественной безопасности, системы правосудия и контрольно-надзорной деятельности.

По поводу крайне негативных последствий халатности и причин ее роста в 2020—2022 гг. можно отметить и тот факт, что в России, несмотря на огромные совместные усилия (суммарный объем финансирования программ федерального и регионального значения поддержки данного направления не только не сократился, но и постоянно растет) общества и государства по нравственно-духовному, правовому, семейному и патриотическому воспитанию и, несомненно, достигнутые положительные результаты к 2020 г., многие из тех, кто выполняют соответствующие должностные обязанности в различных профессиональных сферах жизнедеятельности, в том числе в сфере обеспечения государственного и муниципального управления, осознанно игнорируют требования и предписания нормативных правовых актов, желая обогатиться любыми доступными средствами. На данное обстоятельство прямо указало 84,5% опрошенных в рамках исследования действующих сотрудников правоохранительных органов (всего 112 человек из 37 регионов РФ). Учитывая возраст должностных лиц (35—50 лет), можно сказать, что одной из причин такого развития ситуации стали провалы в нравственно-духовном и правовом воспитании в конце прошлого века, когда эти лица были несовершеннолетними или относились к категории «молодежь». На наш взгляд, этот фактор является одним из ключевых с точки зрения современных взглядов на проблему детерминации халатности.

Касаемо структуры (подвидов) преступной халатности за 2019—2022 гг., проведенное исследование показало следующее: на 1-м месте — «халатность в органах и учреждениях государственной и муниципальной власти, осуществляющих в полном объеме на федеральном и региональном уровнях функции управления, регистрационно-разрешительной, контрольно-надзорной деятельности» (более ½, или 55,6%, изученного массива уголовных дел (всего 147), возбужденных по признакам состава преступления, предусмотренного ст. 293 УК РФ); на 2-м месте — «ятрогенная халатность» (24,4%), затрагивающая медицинскую сферу; на 3-м месте — «халатность в правоохранительных органах» (около 15% уголовных дел); остальные виды можно назвать специфическими — халатность в сфере образования (например, прием на работу ранее судимых лиц или болеющих открытой формой туберкулеза без проведения процедуры истребования



и проверки соответствующих документов), культуры (ненадлежащее хранение ценностей, например, художественных картин в музеях или выставочных залах, повлекшее их полную утрату или частичное повреждение), экологии (непроведение согласно требованиям закона в установленные сроки экологических экспертиз, повлекшее нарушения законодательства и существенное нарушение прав граждан), спорта и туризма (например, срыв важных спортивно-массовых соревнований национального и международного уровней) и т. п., которые в совокупности, как показал анализ, составляют менее 5%.

Еще раз отметим, что уровень естественной и искусственной латентности преступной халатности в современной России достаточно высокий — достоянием общественности становятся только наиболее резонансные случаи, когда скрыть преступную халатность невозможно (яркие примеры — врачебная ошибка или наступление материального ущерба в крупном или особо крупном размерах). Остальные общественно опасные деяния представляются как «проступок» (наступает дисциплинарная ответственность с компенсацией материального и морального вреда пострадавшим гражданам или организации, в которой лицо осуществляет профессиональную деятельность). При этом имеют место случаи, когда преступная халатность «маскируется» под последствия чрезвычайных ситуаций (прежде всего, техногенного и природного характера) либо как форс-мажор в рамках гражданско-правовых отношений. На этот факт прямо указало более  $\frac{3}{4}$  (76,5%) сотрудников правоохранительных органов. Тем не менее в ходе анализа уголовной статистики не выявлено ни одного региона РФ, где не было бы выявлено преступной халатности за исследуемый период. Причем в ряде случаев преступной халатности присуща высокая степень общественно опасных последствий. Достаточно вспомнить обрушение 14 февраля 2004 г. в районе Бирюлево купола аквацентра «Трансвааль-Парк», разрушение Басманного рынка, пожары с жертвами — 5 декабря 2011 г. в ночном клубе «Хромая лошадь» и 25 марта 2018 г. в торгово-развлекательном комплексе «Зимняя вишня».

Как показало исследование, преступная халатность поражает самые востребованные сферы жизнедеятельности. Специфика преступной халатности во многом зависит и от особенностей того или иного региона. Так, например, халатность должностных лиц, связанная с необеспечением или ненадлежащим обеспечением пожарной безопасности огромных по площади лесных массивов и защиты населения в период паводка, характерна для Сибирского и Дальневосточного федеральных округов (достаточно вспомнить

пожары и наводнения в Красноярском крае, в Республиках Алтай, Бурятии, Саха (Якутия), Тыве и Хакасии, Иркутской области и Хабаровском крае), в Северо-Кавказском регионе особенно остро стоит проблема оползней в горах и сходов лавин, приводящих к блокировке важных автомобильных дорог. При этом совершение врачебных ошибок, когда речь идет о преступной халатности, к сожалению, имеет место практически во всех регионах, несмотря на позитивные изменения в сфере медицинского обслуживания населения России [4]. Напомним, что такие деяния составляют значительную часть преступной халатности и, главное, могут привести к необратимым последствиям (тяжкому вреду здоровью или гибели людей), в отличие от материального ущерба, который можно впоследствии компенсировать в полном объеме.

Проведенный анализ материалов судебно-следственной практики и данных официальной статистики за период с 2019 по 2023 г. свидетельствует о том, что в настоящее время в России наиболее распространенной формой социально-негативных последствий проявления преступной халатности выступает причинение крупного или особо крупного материального ущерба гражданам (физическим лицам), организациям (юридическим лицам) независимо от формы собственности и особенностей организационно-управленческой модели, т.е. фактически государству или обществу. Это более  $\frac{3}{4}$  от всего массива возбужденных уголовных дел по признакам состава преступления, предусмотренного ст. 293 УК РФ (82%).

Следующим негативным последствием преступной халатности по критерию распространенности выступает причинение по неосторожности тяжкого вреда здоровью и смерти человеку. Классическими примерами преступной халатности сотрудников правоохранительных органов, в результате которых наступила смерть человека, можно назвать случаи нереагирования или несвоевременного реагирования сотрудниками дежурных частей и подразделений по делам несовершеннолетних, а также участковыми уполномоченными полиции на систематически поступающие в адрес конкретного человека угрозы убийством со стороны родственников, знакомых, соседей, сожителей или посторонних лиц [5, 6], а также случаи неизъятия ребенка из родительской семьи при наличии угрозы его жизни и здоровью, когда дети погибают из-за пожара, их убивают родные мать, отец или отчим в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, в ритуальных целях [7—9]. Подобные факты халатности кроме всего прочего приводят к утрате доверия к органам правопорядка в целом среди населения [10].

Важно отметить, что ближайшее окружение потенциального преступника из числа должностных лиц также может оказывать как позитивное, так и, наоборот, крайне негативное влияние. Так, семья может удерживать потенциального преступника от совершения факта преступной халатности, в некотором смысле дисциплинировать человека. Моральная ответственность перед семьей, желание заботиться обо всех ее членах, не подвести в широком смысле этого слова является мощным антикриминальным фактором преступной халатности со стороны тех или иных должностных лиц. При этом понимание сути проблемы и важности оказания всесторонней помощи другим людям в полном объеме (например, когда речь идет о необходимости обеспечения пожарной безопасности, угрозе наводнения, важности оказания медицинской и иной помощи человеку, быстрого реагирования на сообщения очевидцев или заявления потерпевших от преступлений или изъятия и помощи ребенку в трудной жизненной ситуации) заставляет должностных лиц качественно выполнять свои обязанности. Личный жизненный опыт и переживание проблем как своих собственных на фоне полноценного самообразования и реального повышения квалификации дают, как правило, положительный результат в исполнении должностных обязанностей. И наоборот, проблемы внутри семьи и в кругу ближайшего окружения могут привести к недисциплинированности, несистемности в совершаемых действиях, нежеланию выполнять профессиональный долг и обязанности в полном объеме, т.е. формализму и должностному нигилизму, о которых речь шла ранее. В целом профессиональное выгорание как таковое на фоне семейных конфликтов, в том числе вызванных наличием материальных проблем в семье и среди ближайшего окружения такого государственного служащего (кредитных обязательств, финансовых долгов, отсутствия собственного жилья и т. п.) и сравнительно низкой заработной платы, может привести, как показывает практика, к ненадлежащему исполнению своих обязанностей на работе. При анализе судебно-следственной практики выяснилось, что более 1/2 преступников (59,2%) не состояли в браке и на момент совершения преступной халатности имели финансовые трудности и кредитные обязательства (60,8%).

Исследование также показало, что должностная халатность связана и с деформацией личностных качеств должностных лиц, как закономерный результат — использование ошибочных методов управления. Яркий пример — медицинская халатность, когда, например, главный врач медицинского учреждения не осуществляет должным образом контроль за своими подчиненными. В итоге это может привести к ошибкам при выполнении врачами своих обязанностей (например, при постановке диагноза участковы-

ми терапевтами и педиатрами, проведении операций хирургами или анестезиологами). Аналогична ситуация в сфере обеспечения экологической и транспортной безопасности, поддержания функционирования и охраны в рамках установленных стандартов объектов жилищно-коммунального хозяйства, энергетики, строительства, а также социального обслуживания населения.

При этом первым и основным индикатором подобной деформации выступает нарушение общепринятых этических норм и морально-нравственных стандартов поведения. Достаточно вспомнить вопиющие случаи, когда начиная с 24 февраля 2022 г. (начала проведения СВО) ряд чиновников регионального уровня, уволенных впоследствии после широкой общественной огласки, отдыхали на дорогих курортах за границей, в то время как мобилизованные бойцы (особенно получившие ранения) и их семьи оставались без должной социальной поддержки.

Напомним, что 31 марта 2023 г. был принят Указ Президента России № 229 «Об утверждении Концепции внешней политики Российской Федерации» [11], полноценная реализация которого на практике, на наш взгляд, невозможна без разрешения внутренних проблем, в том числе укрепления духовных, морально-нравственных и этических основ государственной службы. В этой связи целесообразно в краткосрочной перспективе пересмотреть этические стандарты поведения должностных лиц различных министерств и ведомств в целях приведения их в соответствие традиционным представлениям об общечеловеческих ценностях и патриотизме с учетом определенных ранее приоритетов развития общества и государства, а также наблюдаемых угроз национальной безопасности и криминальной обстановки в современной России и мире.

К группе так называемых технических факторов преступной халатности следует отнести отсутствие в ряде случаев необходимого минимума оснащения должностных лиц аппаратно-техническими средствами и иными устройствами (например, соответствующими приборами учета и дозиметрического контроля, компьютерной техникой, автотранспортом, беспилотными летательными аппаратами и т. п.), в результате которого они не могут полноценно выполнять свои обязанности. Показательный пример — в период пандемии COVID-19 многие органы и учреждения работали на «удаленном режиме», при котором выполнять на 100% свои функциональные полномочия нереально без наличия соответствующих технических средств.

Кроме того, проведенное исследование материалов судебно-следственной практики за период 2019—2023 гг., характеризующих структуру и особенности личности данного вида «должност-

ного преступника» показало наличие достаточно устойчивой связи с преступной халатностью таких социально-негативных явлений (патологий), как пьянство и алкоголизм. Вместе с тем они не являются определяющими криминогенными факторами (согласно изученным материалам, состояние опьянения не было зафиксировано в соответствующих процессуальных документах). Однако сказанное вовсе не означает, что сам факт ненадлежащего исполнения или неисполнения своих обязанностей не мог быть связан с опьянением должностного лица. Напомним, что достаточно часто факт преступной халатности обнаруживается спустя значительное время (по данным изучения материалов судебно-следственной практики, в 77% случаев спустя не менее одного месяца после соответствующей проверки или поступления жалоб граждан или представителей организаций). В таких случаях объективно нет медицинской возможности обнаружить состояние опьянения.

Еще одним криминогенным фактором преступной халатности является то, что действующая модель дополнительного профессионального образования несовершенна — переподготовка и повышение квалификации должностных лиц проходит зачастую формально. На данное обстоятельство прямо указало более ½ опрошенных респондентов из числа сотрудников правоохранительных органов и педагогических работников сферы образования (97 человек из 35 субъектов РФ). К этой же проблеме относится фактор сравнительно низкого уровня среднего профессионального и высшего образования, о чем длительное время говорят ученые и практики [12, 13]. Они справедливо связывают это с переходом в результате реформ общеобразовательных организаций на систему с обязательной формой итоговой аттестации (ЕГЭ), а образовательных организаций высшего образования — на европейские единые стандарты обучения («Болонскую систему»), от которой Россия в 2023 г. так и не отказалась [14]. В результате профессионализм молодых специалистов снижается и как закономерный результат наблюдается устойчивый рост количества фактов преступной халатности среди должностных лиц.

Следует учитывать и другой, не менее значимый, криминогенный фактор преступной халатности — в повседневной деятельности правоохранительные органы и суды по-прежнему *de facto* придерживаются целевой установки, когда в качестве приоритета ими рассматривается направление по выявлению, пресечению, раскрытию, расследованию и предупреждению умышленных преступлений общеуголовной направленности из-за наблюдаемого увеличения количества официально регистрируемых в ряде субъектов РФ тяжких и особо тяжких деяний, вызывающих широкий общественный резонанс.

В результате вопросы повышения эффективности существующей системы мер ранней профилактики преступной халатности как разновидности неосторожных преступлений не вызывают интереса. На наш взгляд, назрела необходимость уделить преступной халатности должностных лиц особое внимание. Для этого предлагается ежегодно с привлечением научного и кадрового потенциала Всероссийского научно-исследовательского института МВД России (ВНИИ МВД России), специалистов Главного управления МВД России по работе с личным составом, а также представителей «силового блока» (Следственного комитета России, Генеральной прокуратуры, ФСИН России, ФСПП России, Росгвардии, ФСБ России) и Судебного департамента при Верховном Суде РФ проводить комплексное изучение материалов судебно-следственной практики по всем фактам преступной халатности должностных лиц и результаты представлять по разделам для каждого заинтересованного министерства и ведомства. Например, в формате аналитического обзора можно предусмотреть такие тематические разделы, как «преступная халатность должностных лиц органов внутренних дел», «преступная халатность медицинских работников», «преступная халатность должностных лиц органов муниципальной власти, связанных со сферой управленческой деятельности», «преступная халатность должностных лиц органов науки и образования», «преступная халатность должностных лиц, связанная с защитой экологии и пожарной безопасностью», «преступная халатность в системе правосудия» и т. п. Подобные методические разработки можно успешно использовать при организации профилактических мероприятий в трудовых коллективах различных министерств и ведомств (например, в системе МВД России для занятий в рамках служебной и правовой подготовки). При проведении таких мероприятий целесообразно использовать наглядные примеры из центральных СМИ (новости, репортажи, хроники). Тогда аудитория слушателей из числа должностных лиц разного уровня образованности и профессиональной компетентности будет, во-первых, максимально осведомлена о понятии, видах и современных примерах преступной халатности, а во-вторых, доверительно относиться к поступающей информации с акцентом не столько на наказание, сколько на полноту информирования о типичных нарушениях.

Отдельно следует подчеркнуть значимость организации и проведения на плановой основе межведомственных совещаний-семинаров и тематических круглых столов регионального и федерального уровня по актуальным вопросам профилактики преступной халатности в весьма специфических и одновременно значимых сферах жизни общества (например, при работе раз-

личных субъектов системы профилактики с несовершеннолетними лицами из группы риска или неблагополучными семьями, при обеспечении правопорядка и общественной безопасности в условиях проведения СВО и т. д.). К этому направлению, на наш взгляд, целесообразно отнести и усиление контроля за качеством оказания образовательных услуг, прежде всего связанных с профессиональной переподготовкой и повышением квалификации должностных лиц органов и учреждений государственной и муниципальной власти, где главной задачей является устранение формализма, о проблеме которого говорилось ранее. При этом важно активизировать внимание должностных лиц на необходимости постоянного профессионального самосовершенствования (самообразования), без которого трудно представить государственную службу. Так, в ряде зарубежных стран (Южная Корея, Япония, Германия, Швеция) создана достаточно эффективная модель государственного управления. В этих странах залогом успеха в карьерном росте и критерием соответствия занимаемой должности всегда было постоянное самообразование, а его отсутствие влекло увольнение со службы [15].

Кроме того, с позиции криминологической науки нельзя оставлять без внимания виктимологический аспект проблемы повышения эффективности предупреждения преступной халатности должностных лиц [16]. Важно, чтобы население нашей страны не боялось негативных последствий и не сомневалось в том, что

будет услышано, своевременно и должным образом реагировало на бюрократизм и нарушение законности должностными лицами различного уровня и ведомственного подчинения, что на самых ранних стадиях позволит предотвратить возможный ущерб от преступной халатности в различных сферах жизнедеятельности. При этом гражданам в социальной рекламе по радио, телевидению и в социальных сетях необходимо аргументированно объяснять, что их молчание — это фактически преступное попустительство, когда незначительное упущение конкретного чиновника может привести к постоянному нарушению законности и фактам преступной халатности по итогам его профессиональной деятельности.

Также необходимо обеспечить активное взаимодействие науки и практики с целью разработки и внедрения современной модели проведения на постоянной основе мониторинга и анализа криминогенной ситуации, связанной с проявлением должностными лицами преступной халатности, которая позволит дать комплексную и объективную оценку особенностям детерминации таких преступлений создаст основу для решения проблем повышения эффективности действующей системы мер по их профилактике. На первом этапе реализации данной задачи следует законодательно определить направление борьбы с преступной халатностью должностных лиц в качестве одного из приоритетных для поступательно развития общества и государства.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сперанская А. В. Халатность как реальная угроза государственным интересам // Актуальные исследования. — 2023. — № 8 (138). — С. 78.

2. Зубцов А. А. Сложности квалификации халатности (на примере уголовно-правовой оценки нарушений должностных лиц органов опеки и попечительства) // Уголовное право. — 2022. — № 4 (140). — С. 28.

3. Жаглин А. В., Иванченко Р. Б., Иванченко О. С. О причинах коррупции и мерах по ее предупреждению // Вестник Воронежского института МВД России. — 2020. — № 2. — С. 255—262.

4. Макаренко С. А., Семенцова И. А. О современном состоянии ятрогенной преступности в России // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. — 2023. — № 2 (153). — С. 124.

5. «Если вас убьют, мы выедем»: в Орле осудили экс-участкового. — URL: <https://www.gazeta.ru/social/2019/07/11/12494035.shtml> (дата обращения: 25.08.2023).

6. В Башкирии после убийства Дины Махияновой возбудили уголовное дело из-за халатности полицейских. — URL: <https://news.mail.ru/incident/52715472/> (дата обращения: 25.08.2023).

7. Гибель женщины и пятерых ее детей на пожаре в Воронежской области. — URL: <https://gorcom36.ru/content> (дата обращения: 25.08.2023).

8. После убийства матерью двух детей в Воронежской области на чиновников возбудили уголовное дело. — URL: <https://www.vrn.kp.ru/online/news/4723387/> (дата обращения: 25.08.2023).

9. В Ростовской области возбудили уголовное дело против полицейских за халатность из-за убийства матерью дочери [Электронный ресурс]. — URL: <https://rostov.tsargrad.tv/news> (дата обращения: 25.08.2023).

10. Рубцова Ю. С. Должностная халатность при производстве предварительного расследования в форме дознания: уголовно-правовые и криминологические вопросы : автореф. дис. ... канд. юрид.

наук : 12.00.08. — СПб. : Санкт-Петербургский университет МВД России, 2017. — С. 4.

11. Об утверждении Концепции внешней политики Российской Федерации : указ Президента России от 31 марта 2023 г. № 229 // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View> (дата обращения: 25.08.2023).

12. Белоусова А. Н. Криминологические аспекты организации комплексной профилактики пьянства и алкоголизма среди несовершеннолетних // Вестник Воронежского института МВД России. — 2020. — № 1. — С. 203—210.

13. Лелеков В. А., Бородин А. Д. Ребенок и преступность // Вестник Воронежского

института МВД России. — 2022. — № 4. — С. 166—171.

14. Министр просвещения Сергей Кравцов на «Деловом завтраке» в «РГ» ответил на вопросы о будущем ЕГЭ. — URL: <https://rg.ru/2023/04/06> (дата обращения: 25.08.2023).

15. Горбачевич О. А. Поступление на государственную гражданскую службу: актуальные проблемы мотивации выпускников образовательных организаций // Вестник Воронежского института МВД России. — 2022. — № 4. — С. 265—271.

16. Тищенко Ю. Ю. Халатность: уголовно-правовой и криминологический аспекты : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.08. — М. : ВНИИ МВД России, 2012. — С. 5.

#### REFERENCES

1. Speranskaya A. V. Xalatnost` kak real'naya ugroza gosudarstvenny`m interesam // Aktual'ny`e issledovaniya. — 2023. — № 8 (138). — S. 78.

2. Zubczov A. A. Slozhnosti kvalifikacii xalatnosti (na primere ugovolno-pravovoj ocenki narushenij dolzhnostny`x licz organov opеki i popechitel'stva) // Ugolovnoe pravo. — 2022. — № 4 (140). — S. 28.

3. Zhaglin A. V., Ivanchenko R. B., Ivanchenko O. S. O prichinax korrupcii i merax po ee preduprezhdeniyu // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2020. — № 2. — S. 255—262.

4. Makarenko S. A., Semenczova I. A. O sovremennom sostoyanii yatrogennoj prestupnosti v Rossii // Nauka i obrazovanie: xozyajstvo i e`konomika; predprinimatel'stvo; pravo i upravlenie. — 2023. — № 2 (153). — S. 124.

5. «Esli vas ub`yut, my` vy`edem»: v Orle osudili e`ks-uchastkovogo. — URL: <https://www.gazeta.ru/social/2019/07/11/12494035.shtml> (дата обращения: 25.08.2023).

6. V Bashkirii posle ubijstva Diny` Maxiyanovoj vozbudili ugovolnoe delo iz-za xalatnosti policejskix. — URL: <https://news.mail.ru/incident/52715472/> (дата обращения: 25.08.2023).

7. Gibel` zhenshhiny` i pyatery`x ee detej na pozhare v Voronezhskoj oblasti. — URL: <https://gorcom36.ru/content> (дата обращения: 25.08.2023).

8. Posle ubijstva mater`yu dvux detej v Voronezhskoj oblasti na chinovnikov vozbudili ugovolnoe delo. — URL: <https://www.vrn.kp.ru/online/news/4723387/> (дата обращения: 25.08.2023).

9. V Rostovskoj oblasti vozbudili ugovolnoe delo protiv policejskix za xalatnost` iz-za ubijstva ma-

ter`yu docheri [E`lektronny`j resurs]. — URL: <https://rostov.tsargrad.tv/news> (дата обращения: 25.08.2023).

10. Rubczova Yu. S. Dolzhnostnaya xalatnost` pri proizvodstve predvaritel'nogo rassledovaniya v forme doznaniya: ugovolno-pravovy`e i kriminologicheskie voprosy` : avtoref. dis. ... kand. jurid. nauk : 12.00.08. — SPb. : Sankt-Peterburgskij universitet MVD Rossii, 2017. — S. 4.

11. Ob utverzhenii Konceptii vneshnej politiki Rossijskoj Federacii : ukaz Prezidenta Rossii ot 31 marta 2023 g. № 229 // Oficial'ny`j internet-portal pravovoj informacii. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View> (дата обращения: 25.08.2023).

12. Belousova A. N. Kriminologicheskie aspekty` organizacii kompleksnoj profilaktiki p`yanstva i alkoholizma sredi nesovershennoletnix // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2020. — № 1. — S. 203—210.

13. Lelekov V. A., Borodin A. D. Rebenok i prestupnost` // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2022. — № 4. — S. 166—171.

14. Ministr prosveshheniya Sergej Kravczov na «Delovom zavtrake» v «RG» otvetil na voprosy` o budushhem EGE`. — URL: <https://rg.ru/2023/04/06> (дата обращения: 25.08.2023).

15. Gorbacevich O. A. Postuplenie na gosudarstvennyyu grazhdanskuyu sluzhbu: aktual'ny`e problemy` motivacii vy`pusknikov obrazovatel'ny`x organizacij // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2022. — № 4. — S. 265—271.

16. Tishhenko Yu. Yu. Xalatnost`: ugovolno-pravovoj i kriminologicheskij aspekty` : avtoref. dis. ... kand. jurid. nauk : 12.00.08. — M. : VNIИ MVD Rossii, 2012. — S. 5.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Польшиков Александр Васильевич. Доцент кафедры уголовного права и криминологии. Кандидат юридических наук, доцент.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: polschikow@mail.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Демидова Оксана Васильевна. Профессор кафедры уголовно-исполнительного и уголовного права. Кандидат юридических наук, доцент.

Воронежский институт ФСИН России.

E-mail: oks-dem.78@mail.ru

Россия, 394072, Воронеж, ул. Иркутская, 1а.

Иванченко Роман Борисович. Заведующий кафедрой уголовного права. Кандидат юридических наук, доцент.

Центральный филиал Российского государственного университета правосудия.

E-mail: rivanchenko@yandex.ru

Россия, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 95.

Polshikov Alexander Vasilyevich. Associate Professor of the chair of Criminal Law and Criminology. Candidate of Law, Associate Professor.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: polschikow@mail.ru.

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

Demidova Oksana Vasilievna. Professor of the chair of Criminal-executive and Criminal Law. Candidate of Law, Associate Professor.

Voronezh Institute of the Russian Federal Penitentiary Service.

E-mail: oks-dem.78@mail.ru

Work address: Russia, 394072, Voronezh, Irkutskaya Str., 1a.

Ivanchenko Roman Borisovich. Head of the chair of Criminal Law. Candidate of Law, Associate Professor.

The Central branch of the Russian State University of Justice.

E-mail: rivanchenko@yandex.ru

Work address: Russia, 394006, Voronezh, 20-letiya Oktyabrya Str., 95.

**Ключевые слова:** преступление; халатность; легкомыслие; небрежность; уголовный закон; служебное положение; неосторожная преступность; должностные преступления; криминологическая характеристика; детерминанты; личность преступника; предупреждение; полиция; органы внутренних дел.

**Key words:** crime; negligence; frivolity; negligence; criminal law; official position; reckless criminality; official crimes; criminological characteristics; determinants; criminal identity; warning; police; internal affairs bodies.

**УДК 343.97**

Н. В. Полякова, кандидат юридических наук, доцент

## ЗАКОННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНЕГО В СФЕРЕ МИГРАЦИИ: ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТАТУСА

### LEGAL REPRESENTATIVE OF A MINOR IN THE FIELD OF MIGRATION: PROBLEMS OF STATUS REALIZATION

*Статья посвящена исследованию современного состояния законодательства, регулирующего вопросы правового положения несовершеннолетних иностранных граждан и роль законных представителей в урегулировании их иммиграционных статусов.*

*The article is devoted to the study of the current state of legislation regulating the legal status of foreign minors and the role of legal representatives in the settlement of their immigration statuses.*

Вопросы правового регулирования положения несовершеннолетних иностранных граждан в сфере миграции сегодня получили особую актуальность. Это обусловлено политическими процессами, происходящими в мире, вследствие чего немалое количество несовершеннолетних оказывается за пределами государств своего гражданства или проживания в отсутствие законных представителей, без документов, которые подтверждают их личность, гражданство и право на проживание.

Миграционное законодательство долгое время не содержало норм, регулирующих правовой статус несовершеннолетних иностранных граждан, их законных представителей. В большинстве случаев оно было ориентировано на то, чтобы законные представители выполняли свои обязанности в отношении своих несовершеннолетних детей, однако акцента на участии их в миграционных отношениях сделано не было.

Только через десять лет появилось первое упоминание в абз. 3 ч. 1 ст. 5 Федерального закона от 25 июля 2002 г. № 115-ФЗ «О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации» (далее — Федеральный закон № 115-ФЗ) о членах семьи высококвалифицированного специалиста, в том числе и несовершеннолетних детях, срок временного пребывания которых определяется сроком пребывания самого высококвалифицированного специалиста. Одновременно был урегулирован статус членов семей соотечественников — участников Государственной программы оказания содействия добровольному переселению в РФ соотечественников, проживающих за рубежом.

После изменений, внесенных в декабре 2022 года в ст. 5 Федерального закона № 115-ФЗ относительно вопросов временного пребывания иностранных граждан, были урегулированы вопро-

сы временного пребывания несовершеннолетних детей иностранного гражданина, въехавшего в Российскую Федерацию в целях обучения и поступившего в профессиональную образовательную организацию; осуществляющего трудовую деятельность без разрешения на работу или патента; а также гражданина Российской Федерации или иностранного гражданина, постоянно проживающего на территории Российской Федерации, имеющего место жительства в Российской Федерации. Однако остались открытыми вопросы пребывания несовершеннолетних иностранных граждан, находящихся в РФ без сопровождения законных представителей.

До 2022 года органами МВД России не велась статистика о количестве несовершеннолетних иностранцев, поставленных на миграционный учет или снятых с него, не проводилась работа по контролю за данной категорией иностранных граждан.

Профилактическая работа, проводимая подразделениями по делам несовершеннолетних, предполагает и учет условий, в которые попадают несовершеннолетние иностранные граждане, пересекая Государственную границу РФ. Сложный этап первичной социализации несовершеннолетних требует поддержки ближайшего окружения, и главной группой в этой системе выступает семья [1]. Роль законных представителей для несовершеннолетних иностранцев более значима, так как первоначально они должны легализовать положение своего ребенка, чтобы не создать условия, которые позволят ему попасть в категорию нелегальных мигрантов. При отсутствии законных представителей в тех случаях, когда дети находятся в Российской Федерации без них, в том числе и по причине происходящих политических процессов, государство, руковод-

ствуясь принципом *наилучшего обеспечения интересов ребенка*, должно урегулировать такие миграционные отношения.

Статистические данные МВД России по состоянию на сентябрь 2023 года отражают, что на миграционный учет поставлено 424 135 несовершеннолетних иностранных граждан [2].

Миграционные отношения с участием несовершеннолетних иностранных граждан требуют отдельного правового регулирования в силу того, что, несмотря на то, что законные представители должны реализовывать весь объем обязанностей по обеспечению их прав, в силу объективных причин (например, военные действия, нежелание легализовать их пребывание и других), эти вопросы вызывают сложности в реализации или непонимание с их стороны своих обязанностей в отношении несовершеннолетних в сфере миграции. Защита прав несовершеннолетних в различных кризисных ситуациях является не только важным внутригосударственным, но и международно-правовым аспектом регулирования статуса детей. Особое внимание при этом необходимо уделять дополнительным осложняющим положение несовершеннолетних обстоятельствам, в первую очередь их оторванности от географической родины. В силу этого вопросы правового статуса законных представителей несовершеннолетних иностранных граждан требуют научного осмысления и правового регулирования.

В международном законодательстве в большинстве случаев возраст совершеннолетия составляет 18 лет, однако не исключается, что иной возраст совершеннолетия может быть определен национальным законодательством.

Исходя из действующего законодательства РФ, регламентирующего общественные отношения с участием несовершеннолетних, с учетом их отраслевого регулирования, следует указать, что в юриспруденции понятие «несовершеннолетний» во многом является порождением национального законодательства, а потому можно встретить разные его синонимы: «ребенок», «дети», «подросток», «малолетний» и другие.

Термин «ребенок» закреплен Федеральным законом от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (далее — Федеральный закон № 124-ФЗ) [3], а именно это лицо с рождения до 18 лет. За отдельные виды преступлений уголовная дееспособ-

ность наступает с 14 лет, в гражданском праве используется аналогичный синоним «малолетний» — лица до достижения возраста 14 лет. Таким образом, термины «ребенок» и «дети» являются общими по отношению к «несовершеннолетним» и «малолетним».

В качестве законных представителей несовершеннолетних иностранных граждан могут выступать родители, опекуны, попечители или организация, осуществляющая функции надзора за таким лицом.

На территорию Российской Федерации несовершеннолетние граждане могут въехать из иного государства либо оказаться с момента их рождения на территории Российской Федерации [4], при этом они могут находиться в РФ как в сопровождении законных представителей, так и без них, а также в сопровождении третьих лиц (родственников), уполномоченных на их сопровождение родителями или иными законными представителями.

Положение детей граждан иностранных государств и лиц без гражданства, несомненно, требует правового регулирования с участием родителей и иных законных представителей.

В соответствии с указанием первого заместителя министра внутренних дел Российской Федерации генерал-полковника А. В. Горового от 03.06.2021 № 1/5923 «Об организации работы с несовершеннолетними иностранными гражданами и их родителями в части урегулирования их правового положения» в регионах проводится комплекс мероприятий подразделениями по вопросам миграции территориальных органов МВД России, направленных на выявление несовершеннолетних иностранных граждан (находящихся предположительно с нарушением миграционного законодательства), обучающихся в организациях дошкольного образования и общеобразовательных организациях. Вместе с тем установлено, что не всегда их законные представители, в том числе в отношении рожденных на территории России, обращаются за постановкой на учет по месту пребывания, нарушая тем самым установленный режим пребывания в Российской Федерации.

Мониторинг действующего законодательства показывает, кто может быть законным представителем несовершеннолетнего иностранного гражданина. Данные представлены в таблице.

Представляемое лицо	Законный представитель
Несовершеннолетние, не достигшие сорока лет (малолетние)	Родители на основании свидетельства о рождении; усыновители (на основании свидетельства об усыновлении); опекун (на основании акта органа опеки и попечительства о назначении опекуна)



Представляемое лицо	Законный представитель
Несовершеннолетние в возрасте от четырнадцати до восемнадцати лет	Родители на основании свидетельства о рождении; усыновители (на основании свидетельства об усыновлении); попечитель (на основании акта органа опеки и попечительства о назначении попечителя)
Несовершеннолетние граждане, ограниченные в дееспособности	Попечитель (на основании акта органа опеки и попечительства о назначении попечителя)
Несовершеннолетние граждане, признанные недееспособными	Опекун (на основании акта органа опеки и попечительства о назначении опекуна)
Недееспособные, не полностью дееспособные несовершеннолетние лица, дети-сироты и дети, оставшиеся без попечения родителей, помещенные под надзор в образовательные организации, медицинские организации, организации, оказывающие социальные услуги, или иные организации	Образовательные организации, медицинские организации, организации, оказывающие социальные услуги (их руководители) (на основании приказа о назначении на должность, устава организации, решения суда о признании гражданина недееспособным, документа о помещении гражданина в организацию)
Дети, оставшиеся без попечения родителей, до устройства их на воспитание в семью или в организации для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, всех типов	Органы опеки и попечительства (на основании документов о статусе органа опеки и попечительства, документов о полномочиях сотрудника органа опеки и попечительства)
Несовершеннолетние, находящиеся под опекой (попечительством), если действия их опекунов (попечителей) по представлению их законных интересов противоречат законодательству или их интересам либо если опекуны (попечители) не осуществляют защиту их законных интересов	Органы опеки и попечительства (на основании документов о статусе органа опеки и попечительства, документов о полномочиях сотрудника органа опеки и попечительства)
Несовершеннолетние, нуждающиеся в установлении над ними опеки или попечительства	Органы опеки и попечительства (на основании документов о статусе органа опеки и попечительства, документов о полномочиях сотрудника органа опеки и попечительства)
Несовершеннолетние, признанные недееспособными и помещенные в медицинские организации, оказывающие психиатрическую помощь, и не имеющие представителя	Администрация и персонал медицинской организации (на основании приказа о назначении на должность, устава организации, решения суда о признании гражданина недееспособным)

Несмотря на то, что статус законных представителей несовершеннолетних граждан, в том числе и иностранных, урегулирован гражданским и семейным законодательством, по аналогии реализация законными представителями своих обязанностей применима и к публично-правовой сфере. Однако узкий круг законных представителей, который традиционно устоялся в гражданско-правовых отношениях, требует расширения для миграционных отношений. В ином случае это создает препятствия для легализации несовершеннолетних, находящихся в РФ без сопровождения родителей. Поэтому возможно рассмотрение в таком статусе иных лиц (например, родственников, имеющих доверенность на представление интересов несовершеннолетнего иностранного гражданина, представителей образовательной организации, лагеря, пансионата, санатория, иной организации).

Рассмотрим отдельные проблемные вопросы, связанные с обязанностями законных представителей несовершеннолетних иностранных граждан в сфере миграции.

В соответствии с п. 10 ст. 5 Федерального закона № 115-ФЗ [5], срок временного пребывания в Российской Федерации иностранного гражданина, прибывшего в порядке, не требующем получения визы, и являющегося ребенком (в том числе усыновленным или находящимся под опекой (попечительством) гражданина Российской Федерации или иностранного гражданина, постоянно проживающего на территории Российской Федерации, имеющего место жительства в Российской Федерации), продлевается на срок до одного года с даты въезда в Российскую Федерацию.

В данном случае развитие ситуации может осуществляться в двух направлениях: а) реализация права законных представителей в течение

года определить правовое положение своих несовершеннолетних детей — иностранных граждан путем подачи заявления на получение вида на жительство; б) дальнейшее продление миграционного учета неоднократно. В последнем случае сроки пребывания и продления прерываться не должны. Вместе с тем, как показывает практика, родители по различным причинам (например, высокий размер государственной пошлины, стоимости медицинских документов и др.) не обращаются с аналогичным заявлением в отношении своих несовершеннолетних детей, которые состоят на миграционном учете. В дальнейшем при обращении в подразделения по вопросам миграции с целью продления их срока пребывания, когда уже прошло время с момента истечения срока миграционного учета, получают отказ в связи с отсутствием оснований, предусмотренных статьей 5 Федерального закона № 115-ФЗ, вследствие чего несовершеннолетние граждане обязаны покинуть территорию Российской Федерации.

Родители и иные законные представители исполнить обязанность по выезду детей не могут. Причины этого следующие: а) трудности возникают с денежными расходами на дорогу семей, состоящих из двух и более детей; б) родители или иные законные представители просто не хотят получать для своих несовершеннолетних детей разрешительные документы. Таким образом, и в том и в другом случае несовершеннолетние дети остаются нелегализованными, нарушают миграционное законодательство, что способствует созданию условий для нелегальной миграции. Сотрудники подразделений по вопросам миграции территориальных органов МВД России в рамках предоставления государственных услуг информируют заявителей о необходимости оформления разрешительных документов несовершеннолетним детям. Но это осуществляется в устной форме, что не влечет за собой правовых последствий.

На наш взгляд требуется введение формы официального информирования родителей или иных законных представителей о необходимости продления срока временного пребывания в установленные сроки или возможности получения вида на жительство несовершеннолетних детей, которое будет отбираться при продлении срока пребывания несовершеннолетних детей. Иностранец будет предупреждаться о необходимости их выезда в случае неисполнения этого и привлечении к ответственности в случае дальнейшего нарушения миграционного законодательства. Для обеспечения реализации механизма привлечения к административной ответственности в данном случае необ-

ходимо внесение соответствующего состава административного правонарушения в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях.

Принятая резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеей ООН 20 ноября 1989 года Конвенция о правах ребенка, основанная на Всеобщей декларации прав человека, Международных пактах о правах человека и иных международно-правовых договорах, представляет собой один из основополагающих документов в области предотвращения и реагирования на насилие, эксплуатацию, жестокое обращение и безнадзорность лиц в возрасте до 18 лет.

К сожалению, ввиду универсального характера Конвенции специальных норм, посвященных непосредственно вопросам пребывания несовершеннолетних иностранных граждан, как в сопровождении родителей (иных законных представителей), так и без них, она не содержит. В определенной степени связана с данной проблематикой лишь статья 11, направленная на борьбу с «незаконным перемещением и невозвращением детей из-за границы» [6].

3 мая 2006 г. были приняты замечания общего порядка 6 к Конвенции, посвященные обращению с несопровождаемыми и разлученными детьми за пределами страны их происхождения (CRC/GC/2005/6) [7]. Помимо того что данный документ подробно освещает указанную проблему, он содержит следующие определения:

- *несопровождаемые дети* (называемые также несопровождаемыми несовершеннолетними лицами) — это дети, согласно определению, содержащемуся в статье 1 Конвенции, разлученные с обоими родителями и другими родственниками и не находящиеся на попечении взрослого лица, которое по закону или обычаю несет ответственность за такое попечительство;

- *разлученные дети* — это дети, согласно определению, содержащемуся в статье 1 Конвенции, разлученные с обоими родителями или со своими предыдущими законными или традиционными попечителями, но не обязательно с другими родственниками. Поэтому к их числу могут относиться дети, сопровождаемые другими взрослыми членами семьи.

Вместе с тем, по признанию МОМ, «*дети-мигранты без сопровождения взрослых стали характерной чертой международной миграции*». Данная ситуация характерна и для Российской Федерации.

Следует отметить, что въезд несовершеннолетних иностранных граждан в РФ и выезд из нее не требует согласия их родителей или иных законных представителей, то есть они могут находиться на территории РФ фактически без

их сопровождения. Однако в дальнейшем в отсутствие законных представителей действия по постановке (продлению) учета пребывания и определению срока пребывания детей совершать затруднительно. Возможность продления срока пребывания в Российской Федерации (постановки на миграционный учет) несовершеннолетних детей в данной ситуации в соответствии с действующим законодательством отсутствует, что представляет достаточно серьезную проблему с точки зрения защиты прав и свобод несовершеннолетних.

В этом направлении следует активизировать работу органов опеки и попечительства. Для решения данной проблемы, а именно в случае пребывания несовершеннолетнего иностранного гражданина без сопровождения законных представителей, им необходимо принимать меры по их установлению либо установлению лиц или государственных органов, на попечении которых он находится.

Кроме того, заявление об оформлении разрешительных документов подразделения по вопросам миграции территориальных органов МВД России вправе принять исключительно от законных представителей. Учитывая, что в данном случае законный представитель находится за пределами Российской Федерации, оформить разрешительные документы и продлить срок временного пребывания несовершеннолетним иностранным гражданам не представляется возможным.

Руководствуясь принципом *наилучшего обеспечения интересов ребенка*, постановка на миграционный учет такой категории несовер-

шеннолетних по месту пребывания должна осуществляться независимо относительно момента прибытия на территорию Российской Федерации, наличия или отсутствия действующей визы для дальнейшей легализации на территории Российской Федерации. В связи с этим необходимо внести в Федеральный закон от 18 июля 2006 г. № 109-ФЗ «О миграционном учете иностранных граждан и лиц без гражданства в Российской Федерации» нормы, регулирующие порядок постановки на миграционный учет несовершеннолетних граждан в случае их пребывания без сопровождения законных представителей.

Таким образом, следует акцентировать внимание на том, что в правоприменительной деятельности подразделений по вопросам миграции возникает много проблем, связанных с неурегулированным правовым статусом несовершеннолетних иностранных граждан, находящихся в Российской Федерации без сопровождения. Безусловным решением ряда проблем в вопросах деятельности подразделений по вопросам миграции территориальных органов МВД России, на наш взгляд, в части определения правового положения несовершеннолетних детей-мигрантов в Российской Федерации стало бы внесение в законодательство соответствующих положений, в которых целесообразно было бы закрепить понятие «несовершеннолетний иностранный гражданин», перечень его прав и обязанностей, обязанности законных представителей, а также вопросы правового положения несовершеннолетних иностранных граждан, находящихся в Российской Федерации без сопровождения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Белоусова А. Н., Шевцова К. А. Современное состояние участия несовершеннолетних в преступлениях, посягающих на общественный порядок // Вестник Воронежского института МВД России. — 2022. — № 1. — С. 124—130.
2. Сведения отчета И-РД за 9 месяцев 2023 года. — М. : ГИАЦ МВД России, 2023.
3. Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации : Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ // Собрание законодательства РФ. — 1998. — № 31. — Ст. 3802.
4. Ярмонова Е. Н. Правовое положение несовершеннолетних иностранных граждан в Российской Федерации // Миграционное право. — 2019. — № 4. — С. 24—27.

5. О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации : Федеральный закон от 25 июля 2002 г. № 115-ФЗ (ред. от 14.07.2022) // Собрание законодательства РФ. — 2002. — № 30. — Ст. 3032.
6. Конвенция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989) // Сборник международных договоров СССР. — 1993. — Вып. XLVI.
7. Обращение с несопровождаемыми и разлученными детьми за пределами страны их происхождения: замечание общего порядка 6 (CRC/GC/2005/6) от 3 мая 2006 г. // UN Treaty Body Database. — URL: <http://tbinternet.ohchr.org> (дата обращения: 11.03.2023).

#### REFERENCES

1. Belousova A. N., Shevczova K. A. Sovremennoe sostoyanie uchastiya nesovershennoletnix v prestupleniyax, posyagayushhix na obshhestvennyj poryadok // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2022. — № 1. — S. 124—130.
2. Svedeniya otcheta I-RD za 9 mesyacev 2023 goda. — M. : GIACz MVD Rossii, 2023.
3. Ob osnovnyx garantiyax prav rebenka v Rossijskoj Federacii : Federalnyj zakon ot 24 iyulya 1998 g. № 124-FZ // Sobranie zakonodatel'stva RF. — 1998. — № 31. — St. 3802.
4. Yarmonova E. N. Pravovoe polozhenie nesovershennoletnix inostrannyx grazhdan v Rossijskoj Federacii // Migracionnoe pravo. — 2019. — № 4. — S. 24—27.
5. O pravovom polozhenii inostrannyx grazhdan v Rossijskoj Federacii : Federalnyj zakon ot 25 iyulya 2002 g. № 115-FZ (red. ot 14.07.2022) // Sobranie zakonodatel'stva RF. — 2002. — № 30. — St. 3032.
6. Konvenciya o pravax rebenka (odobrena General'noj Assambleej OON 20.11.1989) // Sbornik mezhdunarodnyx dogovorov SSSR. — 1993. — Vy'p. XLVI.
7. Obrashhenie s nesoprovozhdaemy`mi i razluchenny`mi det`mi za predelami strany` ix proisxozhdeniya: zamechanie obshhego poryadka 6 (CRC/GC/2005/6) ot 3 maya 2006 g. // UN Treaty Body Database. — URL: <http://tbinternet.ohchr.org> (data obrashheniya: 11.03.2023).

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Полякова Наталья Викторовна. Начальник кафедры административного права. Кандидат юридических наук, доцент.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: [n.v.poliyakova@list.ru](mailto:n.v.poliyakova@list.ru)

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Polyakova Natalia Viktorovna. Head of the chair of Administrative Law. Candidate of Law, Associate Professor.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: [n.v.poliyakova@list.ru](mailto:n.v.poliyakova@list.ru)

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** иностранный гражданин; несовершеннолетний; законный представитель; правовой статус; иммиграционный статус; несопровождаемые дети; интересы ребенка; наилучшее обеспечение; разлученные дети; миграционный учет.

**Key words:** foreign citizen; minor; legal representative; legal status; immigration status; unaccompanied children; interests of the child; best security; separated children; migration registration.

УДК 342.9

И. В. Потапенкова, кандидат юридических наук, доцент

Е. Н. Ярмонова, кандидат юридических наук

## ПРОБЛЕМЫ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЯХ, ЯВЛЯЮЩИХСЯ СФЕРОЙ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

### PROBLEMS OF MANAGERIAL DECISION-MAKING USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PUBLIC RELATIONS, WHICH ARE THE SPHERE OF PUBLIC ADMINISTRATION

*Система государственного управления имеет ряд особенностей, которые должны учитываться при внедрении и использовании элементов искусственного интеллекта. Механизм обжалования принятых управленческих решений в процессе государственного управления с использованием интеллектуальной системы в настоящее время не создан. Вместе с тем существуют и другие угрозы реализации прав и свобод человека действиями системы искусственного интеллекта.*

*The system of public administration has a number of features that should be taken into account when implementing and using elements of artificial intelligence. A mechanism for appealing against management decisions made in the process of public administration using an intelligent system has not been created at present. At the same time, there are other threats to the realization of human rights and freedoms by the actions of the artificial intelligence system.*

За последние десять лет система управления различными сферами общественной жизни претерпела существенные изменения. Практически во всех областях государственного управления внедряются продукты системы искусственного интеллекта. Искусственный интеллект — очень сложное явление и быстро прогрессирующее направление научно-технического развития в мировом масштабе. С учетом активного развития все больший интерес приобретают не только технологические характеристики искусственного интеллекта, но и юридические последствия его использования. Для того чтобы беспрепятственно использовать навыки искусственного интеллекта в сфере государственного управления, необходимо провести работу по созданию так называемого машиночитаемого права, которое смогут использовать системы искусственного интеллекта. Причем речь идет не только о машиночитаемости норм права, но также о машинопроектируемости норм права и о машиноисполнимости их [1]. Однако вряд ли это будет возможно без четкого преобразования всей правовой системы, с учетом единого подхода к пониманию основных правовых категорий и понятий в различных правовых отраслях.

В настоящее время все более дискуссионным является утверждение о том, что субъектом при-

нятия любого окончательного управленческого решения в сфере функционирования государственных общественных отношений должен выступать в обязательном порядке человек. Развитие цифровых технологий ставит под сомнение, и в ряде случаев даже опровергает, мнение о неспособности искусственного интеллекта к принятию объективного, обоснованного и грамотного решения. Даже при условии понимания того, что полное доверие программе недопустимо, поскольку высока вероятность ошибки, любая система может давать сбой, в том числе и в виде человеческого фактора.

Данный вопрос актуален и для деятельности органов внутренних дел. Ярким примером этого является дистанционное принятие решения в сфере обеспечения безопасности дорожного движения. Постановления о привлечении к административной ответственности за нарушение скоростного режима выносятся с применением доказательств фото- и видеофиксации, без участия сотрудников полиции. Данная практика себя зарекомендовала с положительной стороны, что дает основания к ее развитию и более широкому применению. Однако стоит отметить, что, фиксируя факт нарушения скоростного режима, «умная камера» не способна полноценным образом повлиять на снижение уровня до-

рожно-транспортных происшествий, причиной которых является превышение установленного режима скорости.

Система лишь фиксирует факт превышения скоростного режима, управленческое решение о привлечение к юридической ответственности принимается уполномоченным должностным лицом. В сфере обеспечения общественной безопасности необходимо четкое понимание степени участия искусственного интеллекта в принятии решения. Это обусловлено тем, что механизм обжалования предусмотрен в отношении должностного лица государственного органа исполнительной власти, а не в отношении системы искусственного интеллекта, которая в этой ситуации является исключительным поставщиком информации по заданным параметрам.

В октябре 2021 года Аналитический центр при правительстве России, Минэкономразвития, Альянс в сфере искусственного интеллекта («Сбер», МТС, VK, «Газпром нефть», «Яндекс», Российский фонд прямых инвестиций), другие крупнейшие компании и научно-исследовательские организации подписали Кодекс этики искусственного интеллекта, который носит рекомендательный характер. Однако в правоохранительной сфере рекомендательная регламентация недостаточна, необходимо четкое нормативно-правовое определение границ дозволенного, прав, обязанностей и порядка осуществления соответствующей деятельности. Это необходимо для установления ответственности и осуществления контроля за должностными лицами. Внедрение элементов искусственного интеллекта в сферу государственного управления сопряжено и с видимыми угрозами правам и свободам человека, которым еще предстоит противостоять. Разработчики рассматриваемого Кодекса в качестве таких рисков называют дискриминацию, потерю приватности, потерю контроля над искусственным интеллектом, причинение вреда человеку ошибками алгоритма, применение в неприемлемых целях [2].

Необходимо четко очертить круг решений, которые может принимать искусственный интеллект. Например, решение о применении к гражданину мер принуждения не может приниматься искусственным интеллектом. Это противоречит не только морали, но и нормам права, так как согласно Конституции Российской Федерации права и свободы человека и гражданина являются высшей ценностью и могут быть ограничены лишь в установленных федеральным законом случаях.

Помимо этого искусственный интеллект не может применять меры принуждения по следующим причинам:

- административно-правовой статус искусственного интеллекта не может быть приравнен к статусу сотрудника полиции, поскольку не только наделение искусственного интеллекта властными полномочиями, но даже и равенство его прав с гражданами приведет к непоправимым нарушениям функционирования общества;

- сотрудники полиции, в отличие от искусственного интеллекта, обладают не только специальными знаниями, но и навыками, выработанными в процессе опыта, творческим подходом к решению задач. Нельзя программы ставить выше профессиональных знаний, интуиции, жизненного опыта, которые составляют «профессиональное чутье»;

- применение мер принуждения искусственным интеллектом приведет к механическому их применению и главной проблеме повсеместного использования искусственного интеллекта — понижению уровня профессиональных навыков сотрудников. Специалист, полагаясь на искусственный интеллект, привыкает снимать с себя ответственность за происходящее, становится недостаточно внимателен и сосредоточен на выполнении работы;

- сотрудники полиции обладают дискреционной полнотой полномочий, позволяющей принимать в зависимости от ситуации решения, требующие реализации принципов достаточности, соразмерности, что помогает оценить факторы, не заложенные в программу искусственного интеллекта. Именно возможность в полной мере использовать широкий объем дискреционных полномочий является одним из важных отличий сотрудников полиции, осуществляющих административную деятельность, от искусственного интеллекта.

- Некоторые сферы функционирования общества, в частности семейная сфера, требуют особого подхода, в них важна эмоциональная составляющая. Грубыми действиями можно причинить непоправимый вред. Меры в отношении одного члена семьи влияют на его близких родственников и сожителей, особенно остро это переживают дети;

- искусственному интеллекту недоступно осознание последствий своих действий с позиции моральных и нравственных норм.

- Решения, принимаемые при помощи искусственного интеллекта, не должны нести особую значимость для граждан, затрагивать их конституционные права и свободы, поскольку ввиду несовершенства технологий ошибка может иметь трудноисправимые последствия.

- У людей должна сохраняться возможность в любой момент перейти на ручное управление искусственным интеллектом и проверить его работу;

- остается открытым вопрос о том, кто именно будет нести ответственность за действия искусственного интеллекта.

Таким образом, искусственный интеллект не должен принимать значимые решения за людей, но с его помощью можно контролировать результаты применения мер воздействия на правонарушителя, передать ему часть рутинных функций.

Профессор Йельского университета Джек Балкин говорит о «столкновении» права и технологий. В своей статье о праве роботов [3], опубликованной в Калифорнийском юридическом журнале в 2015 году, он утверждает, что технологии будут развиваться независимо от того, как люди используют их в своей жизни. «Замораживание» исследований в любом случае не будет абсолютным, поэтому существует потребность в правовом регулировании ряда принципиальных вопросов. Основные проблемы он видит в урегулировании двух вопросов: 1) ответственность за последствия действий роботов, когда одни люди будут использовать искусственный интеллект, нарушая права других людей; 2) «эффект замещения» при замене одних людей другими или живых существ на роботов в определенных целях. Дж. Балкин считает, что не только первая, уже признанная специалистами, но и вторая проблема коснется различных областей права и вызовет большие трудности в регулировании.

В 2020 году Правительством Российской Федерации была утверждена Концепция регулирования технологий искусственного интеллекта и робототехники [4], которая, по сути, стала развитием Указа Президента Российской Федерации [5].

Цели Концепции:

- определение основных подходов к изменению российской системы нормативного регулирования, чтобы обеспечить возможности по созданию и применению технологий в различных сферах экономики;

- создание предпосылок для формирования основ правового регулирования новых общественных отношений, складывающихся в связи с разработкой и применением технологий искусственного интеллекта и робототехники;

- определение правовых барьеров, препятствующих этому, для их устранения.

Концепция исходит из того, что для развития искусственного интеллекта необходимо создание нормативной среды, комфортной для развития технологии, основанной на балансе интересов человека, общества, государства, а также компаний-разработчиков и потребителей. В Концепции подчеркивается, что представления о балансе пока существенно различаются и это является проблемой.

Следствием реализации Концепции должны стать разработка и принятие к 2024 году нормативных правовых актов в сфере искусственного интеллекта и робототехники, создающих комфортную регуляторную среду для развития технологий. В зависимости от сформированного подхода будет выстроена модель правового регулирования отношений, связанных с искусственным интеллектом.

В настоящее время существует два подхода к правовому регулированию искусственного интеллекта: юридический и технологический. Примером модели, наиболее близкой к технологическому подходу, является Китай, а к юридическому — регулирование, формирующееся в Европейском союзе [6].

В случае внедрения технологий искусственного интеллекта в систему государственного управления, по нашему мнению, необходимо исключить ориентирование на «технологию», а вести разработку подходов в зависимости от вида общественных отношений, при осуществлении которых планируется применение искусственного интеллекта.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Филипова И. А. Правовое регулирование искусственного интеллекта : учебное пособие. 2-е изд., обнов. и доп. — Нижний Новгород : Нижегородский госуниверситет, 2022. — С. 50.

2. Кодекс этики в сфере искусственного интеллекта от 26 октября 2021 г. // СПС «КонсультантПлюс».

3. Balkin J. M. The Path of Robotics Law // California Law Review. — 2015. — Vol. 6. — P. 45—60.

4. Об утверждении Концепции развития регулирования отношений в сфере технологий искус-

ственного интеллекта и робототехники на период до 2024 года : распоряжение Правительства РФ от 19 августа 2020 г. № 2129-р // Собрание законодательства РФ. — 2020. — № 35. — Ст. 5593.

5. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации : указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490.

6. Filipova I. Impact of artificial intelligence on labor relations: Russian experience // Inteligência Artificial nas Relações de Trabalho. — Mizuno LTDA, 2022.

## REFERENCES

1. Filipova I. A. *Pravovoe regulirovanie iskusstvennogo intellekta : uchebnoe posobie*. 2-e izd., obnov. i dop. — Nizhnij Novgorod : Nizhegorodskij gosuniversitet, 2022. — S. 50.
2. *Kodeks e`tiki v sfere iskusstvennogo intellekta ot 26 oktyabrya 2021 g.* // SPS «Konsul`tantPlyus».
3. Balkin J. M. *The Path of Robotics Law* // *California Law Review*. — 2015. — Vol. 6. — P. 45—60.
4. *Ob utverzhdenii Konceptii razvitiya regulirovaniya otnoshenij v sfere tehnologij iskusstvennogo intellekta i robototexniki na period do 2024 goda* : rasporyazhenie Pravitel`stva RF ot 19 avgusta 2020 g. № 2129-r // *Sobranie zakonodatel`stva RF*. — 2020. — № 35. — St. 5593.
5. *O razvitii iskusstvennogo intellekta v Rossijskoj Federacii* : ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 10 oktyabrya 2019 g. № 490.
6. Filipova I. *Impact of artificial intelligence on labor relations: Russian experience* // *Inteligência Artificial nas Relações de Trabalho*. — Mizuno LTDA, 2022.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Потапенкова Ирина Викторовна. Заместитель начальника кафедры административной деятельности органов внутренних дел. Кандидат юридических наук, доцент.  
Московский университет МВД России имени В. Я. Кикотя.  
E-mail: irina\_abuzova@mail.ru  
Россия, 117997, Москва, ул. Академика Волгина, 12.

Ярмонова Елена Николаевна. Доцент кафедры административной деятельности органов внутренних дел. Кандидат юридических наук.  
Московский университет МВД России имени В. Я. Кикотя.  
E-mail: yarelenan@yandex.ru  
Россия, 117997, Москва, ул. Академика Волгина, 12.

Potapenkova Irina Viktorovna. Deputy Head of the chair of Administrative Activities of Internal Affairs Bodies. Candidate of Law, Associate Professor.  
Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia named after V. Ya. Kikot.  
E-mail: irina\_abuzova@mail.ru  
Work address: Russia, 117997, Moscow, Akademika Volgina Str., 12.

Yarmonova Elena Nikolaevna. Associate Professor of the chair of Administrative Activity of Internal Affairs Bodies. Candidate of Law.  
Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia named after V. Ya. Kikot.  
E-mail: yarelenan@yandex.ru  
Work address: Russia, 117997, Moscow, Akademika Volgina Str., 12.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект; юридическая ответственность; угрозы правам и свободам человека; механизм применения; безопасность общества и государства; система государственного управления.

**Key words:** artificial intelligence; legal responsibility; threats to human rights and freedoms; the mechanism of application; the security of society and the state; the system of public administration.

УДК 342.9



А. В. Алешина, адъюнкт

## ПРЕСЛЕДОВАНИЕ (СТАЛКИНГ) В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ: РЕТРОСПЕКТИВА И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

### STALKING IN RUSSIA AND ABROAD: RETROSPECTIVE AND ANALYSIS OF THE CURRENT SITUATION

*Раскрывается еще одна форма насилия — преследование (сталкинг) и отстаивается позиция, что введение уголовной ответственности является необходимой мерой в Российской Федерации. Рассматриваются нормы и проводится анализ уголовно-правового регулирования в зарубежных странах, таких как США, Германия, Япония, Румыния, Великобритания.*

*Another form of violence is revealed — stalking (stalking) and the position is defended that the introduction of criminal liability is a necessary measure in the Russian Federation. The norms are considered and the analysis of criminal law regulation in foreign countries, such as the USA, Germany, Japan, Romania, Great Britain, is carried out.*

Основной задачей государств всего мира стоит борьба с криминальным насилием, которая осуществляется посредством применения уголовно-правовых норм и иных средств. Такие традиционные формы насилия, как убийства, изнасилования и иные виды причинения вреда здоровью, в законодательстве нашей страны описывают внешнее (физическое) воздействие на человека. Однако помимо физического воздействия на личность может быть направлено и психологическое воздействие, которое, как и любое другое преступление, является разновидностью девиантного поведения, закрепленного в Уголовном законе России [1].

Под девиантным (от лат. *deviatio* — отклонение) поведением понимается устойчивое поведение личности, отклоняющееся от общепринятых, устоявшихся общественных норм [2]. Я. И. Гилинским — основоположником советско-русской девиантологии — было определено, что девиантное поведение связано «с каким-либо несоответствием человеческих поступков, действий, видов деятельности распространенным в обществе или его группах ценностям, правилам и нормам поведения, ожиданиям, установкам». Человек отличается от животного отсутствием «витальной необходимости» и сочетанием факторов, несущих в себе неприязнь к объекту насилия. Человек является сложным биологическим видом, более организованным и мыслящим, и в отличие от животного у него присутствует внутренний запрет на причинение вреда другому лицу, исходя из «социализированного осознания своей общности с другими людьми и сочувствия им» [3].

Эволюция отношений между людьми и государством породила новые правила в сферах жизни общества, и на основании имеющихся убеждений государство должно было обеспечить защиту прав и свобод каждой личности. Но имеющийся уровень удовлетворения потребностей для разных социальных групп различен, и уровень доходов в данном случае не является определяющим фактором, поскольку главным обстоятельством является сам факт несоответствия этих групп друг другу.

Поведение, основанное на психологическом механизме агрессии и насилия, обусловлено разрушением традиций, ценностей и жизненных установок, которые воспринимаются социумом как условия, при которых можно выжить путем удовлетворения потребностей и решения своих проблем. Ведь цель любого насилия — это подавление потерпевшего, активное воздействие на психику и склонение к действиям, выгодным для насильника.

При осуществлении психологического террора в отношении человека также влияет такой фактор, как алкоголизация населения, который оказывает воздействие на межличностные, общественные отношения и являет собой одну из форм неблагополучия и в случае повышенного употребления напрямую сказывается на нервной системе [13].

В момент, когда насильственные формы поведения воздействуют на психологическую сферу, и появляется новый вид давления на человека, который называют преследованием.

Преследование как социальное явление существовало всегда, но в современном мире стало

серьезной проблемой для России и всего мирового сообщества. В последнее время общество стало принимать активное участие в поддержке лиц, подвергшихся психологическому насилию, и законодательная инициатива введения уголовной ответственности за преследование в Российской Федерации стала необходима для правовой защиты граждан общества.

Зарубежное законодательство определяет преследование как «сталкинг». Изначально данный термин использовался охотниками и браконьерами и определялся как «донимать», «охотиться». Средства массовой информации США в XX веке «сталкерами» стали называть лиц, которые настойчиво преследовали знаменитостей. Впоследствии сталкинг стали понимать как цикл поведения, направленный на определенного человека, который включает в себя целый ряд запугиваний, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационных сетей, включая сеть Интернет, и может привести преследуемого к летальному исходу [12].

Развитие информационных технологий и быстро изменяющаяся ситуация в стране ведут к необходимости расширять границы, которые позволяют человеку чувствовать себя защищенным. Факторами, характеризующими преследование, являются домогательство и целенаправленное запугивание. Преследование оказывает на человека изнурительное воздействие, страх становится его постоянным спутником, при этом не исключено, что возможность быть убитым или получить физические страдания может стать реальностью.

К таким навязчивым преследованиям можно отнести: преследование несовершеннолетних в сети Интернет (так называемый кибербуллинг), преследование женского пола, бытовое насилие в форме преследования, преследование на рабочем месте — коллективный психологический террор (моббинг) и др.

Е. Г. Сторубленковой было определено, что сталкинг характеризуется неоднократным преследованием конкретного лица в форме запугиваний и домогательств. Выделяют такие формы преследования, как слежка, нежелательное внимание со стороны stalkера, неоднократные попытки вторжения в личную жизнь, издевательства, угрозы и др [4, 5].

Преследование (сталкинг) подразделяется на две фазы: активную и пассивную. Активная фаза проявляется в том, что преследователь относительно жертвы совершает открытые действия (высказывание угроз, проникновение в жилище и др.). Пассивная фаза реализуется в том, что действия преследователя латентны, так называемая «выжидательная фаза» (изучение, наблюдение и др.).

В ряде стран сталкинг признан преступлением на законодательном уровне. Стоит остановиться на анализе опыта зарубежного законодательства по борьбе с преследованием, так как уголовная ответственность за сталкинг закреплена в таких странах, как Германия, Великобритания, Польша, Индия, Норвегия, и ряде других.

Одной из первых стран, законодательно закрепивших сталкинг как преступление, стали США. Штат Калифорния ввел ответственность за «преднамеренное, злоумышленное и повторяющееся преследование и домогательство» [6]. Учеными термин «преследование» определяется как сознательный и волевой курс поведения лица, направленный на конкретного человека, которого такое поведение серьезно тревожит, беспокоит, изводит или терроризирует, если вышеупомянутое деяние это не служит никакой законной цели [7].

Общественный резонанс по отношению к явлению сталкинга повлекли случаи преследования, происходившие в 80-е годы XX века в США, где жертвами становились известные актрисы, режиссеры, певицы (к примеру, Мадонна, Мартина Хингис, Стивен Спилберг и др.). Поэтому в 90-х годах дела, рассматривавшиеся в суде с участием знаменитостей, которые стали жертвами преследования, побудили к тому, что необходимо внести соответствующие изменения в уголовное законодательство.

Поправки, внесенные в 2014 году в Закон Клеры (данный Закон назван в честь Жанны Клеры, которая была жестоко изнасилована и убита в помещении общежития в 1986 году), обязали информировать правоохранительные органы о преследовании, домашнем насилии и иных проявлениях сталкинга [9].

Также в США в 2018 году в Законе о PAWS было расширено определение преследования, которое включало в себя «поведение, которое заставляет человека испытывать разумный страх смерти или серьезных телесных повреждений его или его питомца» [10].

С 2007 года Германия узаконила противоправность явления, называемого сталкингом, и определила его как «контактирование с человеком с применением различных средств связи, в том числе с помощью третьих лиц, использование личных данных, заказы от имени данного лица, подарки, угрозы причинением вреда жизни, здоровью или свободе жертвы, или ее родственников или других близких лиц; иные действия, наносящие значительный ущерб обычному образу жизни». Наказание варьировалось от штрафа до лишения свободы [8].

Япония приняла закон по борьбе со сталкингом в 2000 году, после убийства 21-летней сту-

дентки из Окегавы 26.10.1999. Человек по имени Комацу Кадзухито месяцами преследовал Ино Шиори и ее семью и угрожал жестокой расправой. Потерпевшие, обращавшиеся в полицию, не получали реальной помощи, так как полиция ограничивалась «гражданским невмешательством».

В связи с изменением форм и средств stalking в японском законодательстве в 2020 году были приняты поправки к имеющемуся закону, запрещено использование GPS, прикрепленных к транспортным средствам и иным личным предметам гражданина, в чьем владении данный предмет находится. Данные запрещающие нормы также относились к информации о местоположении мобильного телефона человека через специальное приложение, установленное в смартфоне. В законодательстве Японии, помимо специально существующего Закона по борьбе со stalking, преследование регламентировано и иными нормативными правовыми актами: Уголовным кодексом, Законом о предотвращении супружеского насилия и защите жертв, Законом о предотвращении жестокого обращения с детьми (в случае отсутствия на момент совершения преступления достижения 18 лет).

Уголовный кодекс Румынии определил преследование как неоднократные действия лица, которое, не имея законных интересов, осуществляет слежку за человеком, телефонные звонки и ведет телефонную переписку посредством СМС-сообщений, вводя жертву в состояние беспокойства. Расследование по данному факту сотрудниками правоохранительных органов осуществляется только после подачи заявления жертвой. Наказание преследователю составляет лишение свободы сроком от одного до трех месяцев или штраф [11].

Законы Великобритании определяют, что достаточно двух действий, о которых станет известно сотрудникам полиции: в отношении жертвы совершались нежелательные ей телефонные звонки, осуществлялось нежелательное дарение двух или более подарков. Для квалификации преследования (stalking) двух инцидентов достаточно.

В Уголовном кодексе нашей страны отсутствуют инструменты, которые позволяют привлекать к ответственности лиц, преследующих своих жертв, правоохранительные органы не могут в полной мере осуществлять квалифицированную помощь жертвам преследователей. Преследование (stalking) имеет пересечение с другими статьями УК РФ: ст. 137 УК РФ «Нарушение неприкосновенности частной жизни»; ст. 138 УК РФ «Нарушение тайны переписки, телефонных переговоров, почтовых, телеграфных и иных сообщений»; ст. 119 УК РФ «Угроза убийством или причинением тяжкого вреда здо-

ровью», а также ряд других статей УК РФ, связанных с развратными действиями и понуждениями к действиям сексуального характера (ст. ст. 133, 135 УК РФ). Административным кодексом регламентирована ответственность за такие деяния, как оскорбление (ст. 5.61 КоАП РФ); публичное приставание, которое было выражено в оскорбительной форме и которое возможно квалифицировать как мелкое хулиганство (ст. 20.1 КоАП РФ) или хулиганство (ст. 213 УК РФ).

В отечественном законодательстве не установлена ответственность за психическое насилие, не определены его значение и роль в структуре состава преступления, тем самым слабо исследованы его последствия для личности. Остаются практически не исследованными преследования на бытовой и сексуальной почве, школьные домогательства и преследования на рабочем месте. Можно констатировать, что изучение проблем преследования в рамках уголовно-правовой интерпретации представляется весьма актуальным.

Считаем, что нельзя квалифицировать действия преследователя (сталкера) по совокупности преступлений, так как в условиях реальной уголовно-правовой системы общественно опасные деяния, совершенные преследователями (сталкерами), не всегда могут быть правильно квалифицированы правоохранительными органами. К примеру, ст. 119 УК РФ, в которой предусмотрена уголовная ответственность за угрозу убийством или причинением тяжкого вреда здоровью, не может быть применена правоохранительными органами, если конфликт происходит между супругами. Правоохранительные органы, исходя из действующего законодательства, отказывают в возбуждении уголовного дела, ссылаясь на такой квалифицирующий признак, как «реальность осуществления угрозы». Доказать же реальность угрозы возможно лишь в случае наступления общественно опасных последствий.

Также считаем, что если квалифицировать действия преследователя (сталкера) по совокупности преступлений, то виновному будут вменяться совершенные им действия и наступившие общественноопасные последствия, в то время как сущность природы преследования и цель, побудившая к преследованию, останутся невыясненными, в связи с чем будет затруднительно назначить виновному справедливое и соразмерное деянию наказание.

В Государственной Думе нашей страны ежегодно проходят мероприятия в формате круглого стола, где высказываются мнения о необходимости внесения поправок в законодательство, касающихся защиты частной жизни лица от преследований. Тем самым спикеры

признают наличие проблемы, однако вмешательство в личную жизнь и причинение вреда психическому здоровью человека зачастую остается безнаказанными.

Регламентировав ответственность за преследование, мы получим возможность не дожидать-

ся общественно опасных последствий и пресечь действия преследователя на начальной стадии.

По нашему мнению, учитывая опыт зарубежных стран, необходимо предусмотреть в УК РФ ответственность за преследование (сталкинг) как самостоятельный состав преступления.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Благов Е. В. Уголовное право России. Общая часть. — М. : Контракт, Инфра-М, 2018. — 178 с.
2. Громов И. А., Мацкевич И. А., Семенов В. А. Западная социология. — СПб. : ДНК, 2003. — С. 532.
3. Гишинский Я. И. Девиантология: социология преступности, наркотизма, проституции, самоубийств и других «отклонений». — СПб. : Юрид. центр Пресс, 2004. — С. 22.
4. Сторублёнкова Е. Г., Самуткин В. Л. Сталкинг: синдром навязчивого преследования // Проблемы в российском законодательстве. — 2017. — № 6. — С. 278—281.
5. Mullen P. E., Pathe M., Purcell R. & Stuart G. Study of Stalkers // American Journal of Psychiatry. — 1999. — No. 156(8). — P. 1244—1249.
6. Justea US Law // California Penal Code. — URL: <https://law.justia.com/codes/california/code-pen> (дата обращения: 05.06.2023).
7. Даниелян А. Л. К вопросу о введении уголовной ответственности за преследование (сталкинг) // Научное образование. — 2020. — № 2(7). — С. 515—519.
8. Рыжова О. А., Корнишина Ю. С. Об ответственности за сталкинг в Российской Федерации и

- в зарубежных странах // Наука. Общество. Государство. — 2018. — Т. 6. — № 4(24). — С. 49—55.
9. Final changes to clery act // Education department publishes final rules campus crime reporting. — URL: <https://www.insidehighered.com/news/2014/10/20/> (дата обращения: 11.07.2023)
10. Theres Now a Federal Law Protecting Domestic Violence Survivors & Their Pets // The paws act protecting domestic violence survivors their pets finally became law. — URL: <https://www.bustle.com/p>.
11. Уголовный кодекс Румынии // The New Penal Code. — URL: <https://upwikiro.top/wiki/Penal-Code-of-Romania> (дата обращения: 11.06.2023).
12. Голонка А. Упорное преследование как новый тип запрещенного деяния // Уголовное право и современность : сборник статей. Вып. 4. Т. 2 / Национальный исследовательский университет «Высшая школа Экономики». — М. : Юрист, 2012. — С. 46—59.
13. Белоусова А. Н. Криминологические аспекты организации комплексной профилактики пьянства и алкоголизма среди несовершеннолетних // Вестник Воронежского института МВД России. — 2020. — № 1. — С. 203—210.

#### REFERENCES

1. Blagov E. V. Uголовное право Rossii. Obshhaya chast`. — M. : Kontrakt, Infra-M, 2018. — 178 c.
2. Gromov I. A., Maczkevich I. A., Semenov V. A. Zapadnaya sociologiya. — SPb. : DNK, 2003. — S. 532.
3. Gilinskij Ya. I. Deviantologiya: sociologiya prestupnosti, narkotizma, prostitucii, samoubijstv i drugix «otklonenij». — SPb. : Yurid. centr Press, 2004. — S. 22.
4. Storubl`nkova E. G., Samutkin V. L. Stalking: sindrom navyazchivogo presledovaniya // Probely` v rossijskom zakonodatel`stve. — 2017. — № 6. — S. 278—281.
5. Mullen P. E., Pathe M., Purcell R. & Stuart G. Study of Stalkers // American Journal of Psychiatry. — 1999. — No. 156(8). — P. 1244—1249.
6. Justea US Law // California Penal Code. — URL: <https://law.justia.com/codes/california/code-pen> (data obrashheniya: 05.06.2023).

7. Danielyan A. L. K voprosu o vvedenii ugovnoj otvetstvennosti za presledovanie (stalking) // Nauchnoe obrazovanie. — 2020. — № 2(7). — S. 515—519.
8. Ry`zhova O. A., Kornishina Yu. S. Ob otvetstvennosti za stalking v Rossijskoj Federacii i v zaru-bezhny`x stranax // Nauka. Obshhestvo. Gosudarstvo. — 2018. — T. 6. — № 4(24). — S. 49—55.
9. Final changes to clery act // Education department publishes final rules campus crime reporting. — URL: <https://www.insidehighered.com/news/2014/10/20/> (data obrashheniya: 11.07.2023)
10. Theres Now a Federal Law Protecting Domestic Violence Survivors & Their Pets // The paws act protecting domestic violence survivors their pets finally became law. — URL: <https://www.bustle.com/p>.
11. Ugolovny`j kodeks Rumynii // The New Penal Code. — URL: <https://upwikiro.top/wiki/Penal-Code-of-Romania> (data obrashheniya: 11.06.2023).

12. Golonka A. Upornoe presledovanie kak novy`j tip zapreshhennogo deyaniya // Uголовное право i so-vremennost` : sbornik statej. Vy`p. 4. T. 2 / Nacional`ny`j issledovatel`skij universitet «Vy`sshaya shkola E`konomiki». — M. : Yurist, 2012. — S. 46—59.

13. Belousova A. N. Kriminologicheskie aspekty` organizacii kompleksnoj profilaktiki p`yanstva i alkogolizma sredi nesovershennoletnix // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2020. — № 1. — S. 203—210.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Алёшина Анастасия Валерьевна. Адъюнкт.  
Воронежский институт МВД России.  
E-mail: aleshinaav02@yandex.ru  
Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Aleshina Anastasia Valeryevna. Post-graduate cadet.  
Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.  
E-mail: aleshinaav02@yandex.ru  
Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** преследование; сталкер; запрещенное деяние; жертва; уголовная ответственность; общественно опасное деяние; уголовное право зарубежных стран.

**Key words:** stalking; stalker; prohibited act; victim; criminal liability; socially dangerous act; criminal law of foreign countries.

**УДК 343.9**

А. Д. Бородин

## ОТЕЧЕСТВЕННАЯ УГОЛОВНО-ПРАВОВАЯ ПОЛИТИКА В СФЕРЕ БОРЬБЫ С ПРЕСТУПНОСТЬЮ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ

### DOMESTIC CRIMINAL LAW POLICY IN THE FIELD OF COMBATING JUVENILE DELINQUENCY

*В статье анализируются особенности становления и развития уголовно-правовой политики в Древней Руси, царской России, СССР и Российской Федерации в сфере борьбы с преступностью несовершеннолетних. Раскрыто понятие уголовно-правовой политики, определены субъекты, занятые в ее формировании и реализации по линии несовершеннолетних преступников. Рассматривается содержание уголовно-правовой политики и ее зависимость от криминогенной, социально-правовой, политической, экономической ситуации в стране. Вносятся предложения по дальнейшему совершенствованию уголовно-правового законодательства в исследуемой сфере.*

*The article analyzes the features of the formation and development of criminal law policy in Ancient Russia, Tsarist Russia, the USSR and the Russian Federation in the field of combating juvenile delinquency. The concept of criminal law policy is revealed, the subjects involved in the formation and implementation of juvenile delinquents are identified. The content of criminal law policy and its dependence on criminogenic, socio-legal, political, economic situations in the country are considered. Proposals are made for further improvement of criminal law legislation in the area under study.*

Преступность несовершеннолетних всегда была и остается источниковой базой воспроизводства общей преступности. Поэтому ученые, практические работники во всех странах постоянно проводят изыскания, направленные на поиск наиболее эффективных способов сокращения преступности в молодежной среде. Большинство авторов приоритетом считают совершенствование криминологических (предупредительно-профилактических) мер. Отечественный и зарубежный опыт свидетельствует о значимости такого выбора. Следует учитывать, что социальные, экономические, политические и иные изменения в России и зарубежных странах зачастую имеют негативную характеристику.

К примеру, в 90-е годы прошлого столетия, после распада СССР, в Российской Федерации произошел всеобщий кризис (политический, экономический, правовой, национальный, семейный и т. д.). Это обусловило криминальный «взрыв» в стране. Наиболее значительно выросла преступность среди несовершеннолетних и молодежи.

Практика свидетельствует, что гуманизм, проявляемый к подросткам, при отсутствии должной воспитательно-профилактической работы порождает чувство безнаказанности, укрепляет правовой нигилизм.

Состояние криминогенной ситуации побуждает государство менять направления борьбы с

преступностью. Одним из таких направлений, инструментов в борьбе с преступностью является уголовная политика. Немецкий ученый Франц Фон Лист (1851—1919), основатель международного союза международного права, дал определение уголовной политике как «систематической совокупности оснований, опирающихся на научное исследование причин преступлений и действия, производимого наказанием, — оснований, сообразуясь с которыми государство при помощи наказания и родственными ему институтами должно бороться с преступлением» [1].

В СССР и РФ в научной и учебной литературе широко представлены материалы о понятии уголовной политики, ее формировании и реализации. Особо следует выделить работы Ю. В. Голика, Н. А. Лапошенко, Э. Ф. Побегайло. Вопросы уголовной политики в сфере борьбы с преступностью несовершеннолетних рассматривались Л. И. Беляевой, Э. Б. Мельниковой, Г. М. Миньковским, Ю. Е. Пудовочкиным.

В словарях термин «политика» определяется как деятельность государственной власти, партии или общественной группы в области внутригосударственных отношений, определяемая интересами этой власти, партии или группы [2]. В учебниках по уголовному праву уголовная политика определяется как часть государственной, внут-

ренной, социальной политики — это закрепленные в законе, соответствующие сущности социально-экономической формации и отношениям классов и слоев населения между собой и с государством и правительством направления охраны общественных отношений от преступных посягательств [3].

Уголовно-правовая политика является подсистемой уголовной политики, вместе с уголовно-процессуальной и уголовно-исполнительной политикой.

Дадим определение уголовно-правовой политики государства в сфере борьбы с преступностью несовершеннолетних: это деятельность государства по разработке и реализации уголовного законодательства в целях противостояния преступности несовершеннолетних.

Субъектами уголовно-правовой политики являются высшие органы государственной власти и государственного управления. Другие органы являются лишь субъектами реализации принятого законодательства.

В мире не выработано единого подхода в установлении возраста наступления уголовной ответственности: в Греции и Франции — с 13 лет, в Турции — с 11 лет, в Шотландии — с 8 лет, в Швейцарии — с 7 лет, в Ирландии — с 6. В отдельных штатах США не установлен возраст уголовной ответственности. По усмотрению судей за убийство, изнасилование и другие тяжкие преступления могут быть осуждены дети самого раннего возраста.

Уголовное законодательство в государстве Российском (древнего и царского периода) формировалось с учетом интересов правящих классов, духовенства. В Русской Правде — первом законе Древнерусского государства с центром в городе Киеве (1016 год), который действовал в течение 400 лет, 9 раз переиздавался, прослеживается историческая связь с Библией. Закон строго карал детей за преступления против родителей, жен против мужей. Для древней и царской России характерным являлось устрашение наказанием. В Соборном уложении 1649 года субъектом преступления определялись любые лица в возрасте 7 лет и старше. Отцеубийство каралось смертной казнью. За убийство мужа женой виновную живой закапывали в землю. Было запрещено табакокурение с наказанием: битье кнутом, вырывание ноздрей и ссылка.

Для правителей страны многие столетия главной задачей являлось образование централизованного государства, преодоление княжеской раздробленности. Борьба с преступностью не признавалась первоочередной задачей, отсутствовал учет сведений о состоянии преступности. Обстановка изменилась к XIX столетию.

Состояние и изменение преступности в России в XIX—XX вв. представлено в исследованиях Е. Н. Тарковского, С. С. Остроумова, М. Н. Гернета, Я. И. Гилинского и других.

Е. Н. Тарновский представил статистику о числе осужденных в 1889—1893 гг. [4]. Среди осужденных 0,2% имели возраст 10—14 лет; 1,6% — 14—17 лет; 10,2% — 17—21 год; 30,1% — 22—30 лет. Но он считал, что реальное число преступников в 14 раз больше, чем значилось в сводках [5].

На рост особо тяжких преступлений в России в начале 20-го столетия обращал внимание М. Н. Гернет. Он отмечал, что в 2009 году зарегистрировано 30 942 убийства, а в 1913 — 34 438 [6].

Обострение криминальной обстановки побудило государство принять 2 июля 1897 года Закон «О малолетних несовершеннолетних преступниках» [7], в соответствии с которым тюремное заключение предусматривалось для детей с 10 лет, а для более старшего возраста — каторга и поселение.

По опыту США и других стран Россия с 1910 года создает специализированные суды для несовершеннолетних. Опыт работы таких судов в Москве, Санкт-Петербурге, Киеве, Риге, Саратове и других городах отличался самобытностью, заслуживал одобрения.

После октябрьских событий 1917 года в стране коренным образом меняется стратегия политики государства в борьбе с преступностью несовершеннолетних. Уголовно-правовое направление упразднялось. Статья 1 Декрета Советской власти от 17 января 1918 года «О комиссиях несовершеннолетних» гласила: «Суды и тюремное заключение для малолетних и несовершеннолетних упраздняются». Этот закон не имел научной основы, не соответствовал криминогенной обстановке того времени.

Первая мировая война и гражданское противостояние общества в 1917—1922 годах привели к огромным человеческим жертвам. Миллионы детей лишились родительского попечения, государство не в состоянии было обеспечить проживание и воспитание в детских домах, приютах всем безнадзорным подросткам. В этих условиях росла преступность среди несовершеннолетних.

Криминогенная обстановка побудила законодателя исправить свою ошибку. В Руководящих началах по уголовному праву РСФСР (1919 г.) и в Уголовном кодексе РСФСР 1922 года была установлена уголовная ответственность с 14 лет.

Следует отметить, что в СССР до середины 50-х годов прошлого столетия уголовно-правовая политика государства имела репрессивный характер. В соответствии с постановлением ЦИК и СНК от 7 апреля 1935 года «О мерах борьбы с преступностью несовершеннолет-

них» были ликвидированы комиссии по делам несовершеннолетних при отделах народного образования. За некоторые преступления ответственность устанавливалась с 12 лет. Были отменены все ограничения в отношении видов наказаний, назначаемых несовершеннолетним. Это постановление было отменено только в 1959 году, с введением нового уголовного законодательства. В 60-е — 80-е годы в СССР учеными, практическими работниками активно осуществлялся поиск путей сокращения преступности. При Н. С. Хрущеве («хрущевская оттепель») был снят запрет на криминологические исследования, введенный в 1931 году. В 1963 году образован институт прокуратуры по изучению проблем преступности несовершеннолетних. Многие ученые внесли вклад в исследования состояния, причин и мер предупреждения преступности несовершеннолетних (Г. А. Аванесов, Ю. М. Антонян, М. М. Бабарев, А. И. Долгова, В. Д. Ермаков, И. И. Карпец, Г. М. Миньковский и другие).

Вновь были созданы комиссии по делам несовершеннолетних и защите их прав. В 1977 году на базе детских комнат милиции были образованы инспекции по делам несовершеннолетних. В 1989 году рассекречены сведения о состоянии преступности в стране.

Что касается уголовно-правовой политики государства, в целом она сохранила достаточно жесткое направление. Вместе с тем следует отметить, что к несовершеннолетним, совершившим преступления небольшой и средней тяжести, не представлявшие большой общественной опасности, могли применяться меры без лишения свободы.

В соответствии со статьей 10 УК РСФСР несовершеннолетний мог быть освобожден от уголовной ответственности с направлением его в комиссию по делам несовершеннолетних по рассмотрению вопроса о применении к нему принудительных мер воспитательного характера. В соответствии со статьей 63 УК РСФСР суд мог к таким несовершеннолетним не применять уголовное наказание, а объявить выговор, передать под строгий надзор родителям или под наблюдение трудовому коллективу, общественной организации. В соответствии со статьей 46<sup>1</sup> УК РСФСР при назначении наказания лицу, впервые осуждаемому к лишению свободы на срок до 3 лет, суд мог отсрочить исполнение приговора на срок от 1 года до 2 лет.

Принимаемые меры в перспективе могли положительно сказаться на динамике преступности.

По мнению профессора Г. М. Миньковского, преступность, как сложное социальное явление, зависит от 200—250 криминогенных факторов [8]. Их изучением и была занята плеяда отечественных ученых. Для внедрения их изысканий требо-

валось решение множества задач социально-экономического, политического, правового, национального характера. Такие задачи решались крайне слабо. За два-три года до распада СССР преступность в стране выросла.

Необходимо отметить, что показатели преступности могут увеличиваться за счет полноты регистрации. Некоторые особо тяжкие преступления против личности всегда отличались полнотой регистрации, служили индикатором ситуации в стране. Обратимся к анализу такой статистики. В 1988 году число убийств в РСФСР равнялось 10 572, а в 1992 году в Российской Федерации возросло до 23 006; причинение тяжкого вреда здоровью за этот период увеличилось с 26 639 до 53 873; разбой — с 12 042 до 30 407 [9].

И это было только началом «криминального взрыва» в Российской Федерации. Наиболее криминально-активной группой являлись несовершеннолетние и молодежь. Состояние, причины и предупреждение молодежной преступности представлены в монографии профессора В. А. Лелекова [10].

В 90-е годы прошлого века и первое десятилетие XXI века Российская Федерация находилась в глубоком кризисе (политическом, экономическом, правовом и др.) Все это незамедлительно сказалось на криминальной обстановке. Продолжался рост тяжких преступлений. Убийства в 2001 году достигли максимальных показателей — 33 583; число разбойных нападений увеличилось с 34 584 в 1996 году до 63 671 в 2005 году; преступления, связанные с наркотиками, выросли с 12 553 в 1988 году до 243 572 в 2000 году.

Преступность несовершеннолетних максимальных значений достигла в 2003 году, когда было расследовано 245 746 преступлений, совершенных несовершеннолетними, что составило 16,2% в общем числе раскрытых преступлений. В 2022 году было расследовано 30 469 преступлений, совершенных подростками, или 2,9% всех расследованных преступлений. Определенную роль в этом сыграла демографическая «яма»: резкое снижение рождаемости в России в 90-е годы прошлого века. В 2001 году несовершеннолетние в возрасте 14—17 лет среди населения России от 14 лет и старше составляли 6,1%, а к 2020 году их удельный вес сократился до 4,8% [11].

Но было бы ошибочным не учитывать совершенствование уголовно-правовой политики. Новый УК РФ, принятый Государственной Думой 24 мая 1996 года и одобренный Советом Федерации 5 июня 1996 года, в определенной мере отражал преемственность с уголовным законодательством 1961 года в части ответственности несовершеннолетних за преступления. Сохранился возраст наступления уголовной от-



ветственности с 16 лет, а за некоторые особо тяжкие — с 14 лет. Также в нем предусмотрены условия освобождения от уголовной ответственности с применением принудительных мер воспитательного воздействия.

Вместе с тем уголовный закон РФ отражал требования новых условий, характерных для формирования правового государства. Теперь не комиссии по делам несовершеннолетних и защите их прав принимали решения о направлении подростков в воспитательные учреждения закрытого типа, а только суд. В суде определялись виды наказаний, связанных с принудительными мерами воспитательного воздействия. В УК РФ была предусмотрена специальная глава 20 — «Преступления против семьи и несовершеннолетних».

Новый Уголовный кодекс, образно говоря, разрабатывался в определенной спешке. Сложно было предусмотреть особенности развития нового государства, изменения общественных отношений, которые предстояло защищать. Поэтому в него постоянно вносились и вносятся до сих пор изменения. Так, обострение борьбы с терроризмом, незаконным оборотом оружия, наркотиков и вовлечение в их совершение несовершеннолетних побудило законодателя внести изменения в статью 20 УК РФ, увеличив количество преступлений, за которые наступает уголовная ответственность с 14 лет, с 20 до 32 [12].

Угрозой для общества в последние десятилетия является незаконный оборот наркотиков. Наркопреступность характеризуется высокой латентностью. По мнению специалистов, ежегодно выявляется не более 10% совершаемых наркопреступлений. Наше исследование показало, что среди выявленных наркопреступников в РФ удельный вес несовершеннолетних в 1997 году составил 7,6%, а в 2022 году — 1,9% [13]. Законодатель установил суровые меры наказания, вплоть до пожизненного лишения свободы, за некото-

рые наркопреступления. Для несовершеннолетних с 14 лет устанавливалась уголовная ответственность только за хищение либо вымогательство наркотиков (статья 229 УК РФ). Даже за сбыт наркотиков (статья 228.1 УК РФ, по которой предусмотрена мера наказания до 20 лет лишения свободы) подростки в возрасте 14—15 лет не подлежат уголовной ответственности). Эту законодательную гуманность активно используют взрослые наркодельцы, привлекая детей для сбыта наркотиков. Считаем, что назрела необходимость в изменении в этой части закона, так как анонимный опрос подростков подтверждает версию о массовом участии детей в сбыте наркотиков.

В условиях правового государства деятельность всех ведомств и организаций подчинена закону, в том числе в сфере борьбы с преступностью несовершеннолетних. В СССР субъекты, занятые этой работой, руководствовались инструкциями. В процессе взаимодействия между ними возникали спорные вопросы, допускалось дублирование в решении некоторых задач.

Федеральный закон от 24 июня 1999 г. № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» ликвидировал этот пробел. В законе определены функции и задачи каждого субъекта, формы их взаимодействия.

Анализ результатов деятельности по выявлению и предупреждению административных правонарушений, опасных деяний до достижения возраста уголовной ответственности, по изучению семейного неблагополучия служит информационной базой для развития уголовно-правовой политики государства.

Задачей особой важности является конкретизация и практическое исполнение стратегических федеральных программ уголовно-правовой политики в регионах при участии государственных и общественных институтов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Лист Ф. Задачи уголовной политики. Преступления как социально-патологическое явление / сост. и пред. В. С. Овчинского. — М.: Инфра-М., 2004. — С. 7.
2. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка. 26-е изд., испр. и доп. — М.: Оникс, 2010.
3. Уголовное право: Часть Общая. Часть Особенная: учебник / под общ. ред. проф. Л. Д. Гаухмана, проф. Л. М. Колодкина, проф. С. В. Максимова. — М.: Юриспруденция, 1999. — С. 18.
4. Тарновский Е. Н. Итоги русской уголовной статистики // Журнал Министерства юстиции. — 1899. — № 7. — С. 145.
5. Тарновский Е. Н. Движение преступности в европейской части России за 1874—1894 гг. // Журнал Министерства юстиции. — 1899. — № 3. — С. 128—129.
6. Гернет М. Н. Избранные произведения. — М., 1974. — С. 549.
7. О малолетних несовершеннолетних преступниках: закон от 2 июля 1897 г. — СПб., 1899.
8. Мегаполис-Экспресс: международная еженедельная газета. — 1990. — Сент.
9. Лунеев В. В. Преступность 20 века: мировые, региональные и российские тенденции. — Изд. 3-е перераб. и доп. — М.: Волтерс Клувер, 2005. — С. 413—414; 432—433; 478.
10. Лелеков В. А. Молодежь в сфере криминального «взрыва» в России. — Воронеж: МОУ ВЭПИ, 2003. — 126 с.

11. Российский статистический ежегодник / Госкомстат России. — М., 2003—2021.

12. О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации в части установления дополнительных мер

противодействия терроризму и обеспечения общественной безопасности : Федеральный закон от 6 июля 2016 г. № 375-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

13. Преступность и правонарушения : стат. сборник МВД РФ. — М., 1998—2023.

#### REFERENCES

1. List F. Zadachi ugovolnoy politiki. Prestupleniya kak social'no-patologicheskoe yavlenie / sost. i pred. V. S. Ovchinskogo. — М. : Infra-M., 2004. — S. 7.

2. Ozhegov S. I. Tolkovyj slovar` russkogo yazyka. 26-e izd., ispr. i dop. — М. : Oniks, 2010.

3. Ugolovnoe parvo: Chast` Obshhaya. Chast` Osobennaya : uchebnik / pod obshh. red. prof. L. D. Gauxmana, prof. L. M. Kolodkina, prof. S. V. Maksimova. — М. : Yurisprudenciya, 1999. — S. 18.

4. Tarnovskij E. N. Itogi russkoj ugovolnoj statistiki // Zhurnal Ministerstva yusticii. — 1899. — № 7. — S. 145.

5. Tarnovskij E. N. Dvizhenie prestupnosti v evropejskoj chasti Rossii za 1874—1894 gg. // Zhurnal Ministerstva yusticii. — 1899. — № 3. — S. 128—129.

6. Gernet M. N. Izbranny`e proizvedeniya. — М., 1974. — S. 549.

7. О малолетних несовершеннолетних преступниках : закон от 2 июля 1897 г. — СПб., 1899.

8. Megapolis-E`kspress : mezhdunarodnaya ezhenedel'naya gazeta. — 1990. — Sent.

9. Luneev V. V. Prestupnost` 20 veka: mirovy`e, regional'ny`e i rossijskie tendencii. — Izd. 3-e pere-rab. i dop. М. : Volters, Kluver, 2005. — S. 413—414; 432—433; 478.

10. Lelekov V. A. Molodezh` v sfere kriminal'nogo «vzry`va» v Rossii. — Voronezh : MOU VE`PI, 2003. — 126 s.

11. Rossijskij statisticheskij ezhegodnik / Goskomstat Rossii. — М., 2003—2021.

12. О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации в части установления дополнительных мер противодействия терроризму и обеспечения общественной безопасности : Федеральный закон от 6 июля 2016 г. № 375-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

13. Преступность и правонарушения : стат. сборник МВД РФ. — М., 1998—2023.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Бородин Андрей Дмитриевич. Соискатель ученой степени кандидата юридических наук. Воронежский государственный университет.  
E-mail: Andrew.borodin98@yandex.ru  
Россия, 394018, Воронеж, Университетская пл., 1.

Borodin Andrey Dmitrievich. Candidate of the degree of Candidate of Legal Sciences. Voronezh State University.  
E-mail: Andrew.borodin98@yandex.ru  
Work address: Russia, 394018, Voronezh, Universitetskaya Square, 1.

**Ключевые слова:** уголовно-правовая политика; сфера борьбы с преступностью несовершеннолетних; правовое государство; криминогенная ситуация; детская беспризорность; комиссии по делам несовершеннолетних; криминальный «взрыв».

**Key words:** criminal law policy; sphere of combating juvenile delinquency; rule of law; criminogenic situation; child homelessness; juvenile affairs commissions; criminal «explosion».

УДК 343.2

Д. А. Глухова

**ПРЕСТУПНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ  
В СТРУКТУРЕ МЕХАНИЗМА ПРЕСТУПЛЕНИЯ  
И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИ СОВЕРШЕНИИ МОШЕННИЧЕСТВА,  
СОПРЯЖЕННОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
ПОДЛОЖНОГО ДОКУМЕНТА**

**CRIMINAL ACTIVITY  
IN THE STRUCTURE OF THE CRIME MECHANISM  
AND ITS FEATURES IN THE COMMISSION  
OF FRAUD INVOLVING THE USE OF A FORGED DOCUMENT**

*В понятии «механизм преступной деятельности» находят наиболее полное отражение все действия субъекта по подготовке, совершению преступления и сокрытию его следов.*

*В статье отмечается, что при совершении мошенничества, сопряженного с использованием подложных документов, имеет место реализация совокупности последовательных преступных действий, объединенных общим замыслом, но обязательно включающим действия, направленные на изготовление указанных объектов. При этом вид подложного документа, способ подлога и его место в данной структуре определяются сферой деятельности преступников и предметом преступного посягательства.*

*На основе анализа судебной и экспертной практики делается вывод о том, что механизм преступной деятельности нужно рассматривать как различную по степени сложности структуру, ориентированную на многократное совершение преступных действий.*

*In the concept of «the mechanism of criminal activity» that all the actions of the subject in preparation, commission of a crime and concealment of its traces are most fully reflected.*

*The paper notes that when committing fraud involving the use of forged documents, there is a realization of a set of consecutive criminal actions united by a common plan, but necessarily including actions aimed at the manufacture of these objects. At the same time, the type of forged document, the method of forgery and its place in this structure are determined by the sphere of activity of criminals and the subject of criminal encroachment.*

*Based on the analysis of judicial and expert practice, it is concluded that the mechanism of criminal activity should be considered as having a structure of varying complexity, focused on the repeated commission of criminal acts.*

Ганс Гросс отмечал, что эффективная криминалистическая методика расследования любого вида преступлений может быть разработана только путем системного анализа механизмов преступной деятельности и содеятельности, направленной на раскрытие и расследование таковой, в виде двух взаимосвязанных систем, образующих симметричные структуры. Этим предопределяется необходимость познания закономерностей механизмов формирования и осуществления преступной деятельности и разработки «систематизированного описания механизма, технологии деятельности следователя при решении комплекса поисково-познавательных задач» [1]. В структуре криминалистической характеристики сведения о механизме преступной деятельности занимают центральное место, по-

скольку они характеризуют функциональный аспект преступного деяния.

Следует отметить, что в качестве элемента криминалистической характеристики криминалисты зачастую называют не «механизм преступной деятельности» («механизм совершения преступления»), а «способ совершения преступления». Содержание данного понятия составляет суть частной криминалистической теории [2. — С. 28, 43].

Один из разработчиков положений данной теории, Г. Г. Зуйков, определял способ как систему действий по подготовке, совершению и сокрытию преступления [3. — С. 17, 19]. Соглашаясь с этим, многие ученые, тем не менее, обращали внимание на то, что действия по сокрытию преступления не всегда связаны с другими этапами преступной деятельности. Итогом

продолжительной дискуссии по этому вопросу стало признание того, что «в некоторых случаях может иметь место самостоятельный способ сокрытия преступления (если сокрытие не входит в общий замысел)» [2. — С. 217].

Очевидно, следует согласиться с мнением Н. И. Панова о том, что о способе совершения деяния в уголовно-правовом смысле можно вести речь лишь применительно к стадии исполнения действия, когда лицо выполняет соответствующее действие, предусмотренное законом в качестве преступления [4. — С. 36]. Такое понимание способа совершения преступления должно быть базисным по отношению к понятиям смежных наук, в том числе криминологии. Р. С. Белкин по этому поводу подчеркивает, что криминология не разрабатывает вопросов уголовного права, а использует полученные данные о характеристиках отражаемого объекта в процессе взаимопроникновения наук друг в друга [2. — С. 177]. В связи с этим представляется обоснованным мнение об ошибочности трактовки Г. Г. Зуйковым способа совершения преступления как системы действий по подготовке, совершению и сокрытию преступления, приводящей к отождествлению его с составом преступления и отнесению к нему действий, лежащих за его пределами [3. — С. 93].

Полагаем, что элементом криминологической характеристики умышленных преступлений, к числу которых относится и мошенничество, должен рассматриваться не механизм преступной деятельности, а способ совершения — как элемент этого механизма.

Следует заметить, что понятие «деятельность человека» неотделимо от понятия «поведение», как процесса его сознательного взаимодействия с окружающей средой, в основе которого лежит социально обусловленная деятельность, а также природные предпосылки. Такое взаимодействие регулируется заранее поставленной целью, которая избирается личностью и достигается посредством лично значимых поступков [5. — С. 504]. Поступок при этом выступает как первичный элементарный акт деятельности: в каждом случае он решает свою самостоятельную задачу. Основное отличие деятельности от единичного поведенческого акта состоит в том, что она представляет собой определенную систему поступков, объединенных общей целью и выполняющих определенную функцию. Действия в их совокупности составляют содержательную сторону индивидуальной или коллективной деятельности как систематического применения человеческих сил в какой-либо области.

А. Ф. Зелинский рассматривает преступную деятельность через призму и взаимосвязь четырех основных компонентов человеческой

деятельности: преобразовательного, познавательного, ценностно-ориентационного, коммуникативного [6. — С. 98]. На конкретном уровне в систему преступления включаются: субъекты преступления; участники преступления; действия, методы, приемы, способы и средства их совершения; предмет преступного посягательства; результат, место, время и обстановка преступления [7. — С. 15].

Мы придерживаемся мнения о том, что методологическую основу криминологического учения о механизме преступления составляет системно-деятельностный подход к пониманию преступной деятельности и преступного деяния. Его применение позволяет наиболее точно уяснить объект и предмет криминологии, использовать понятие «деятельность» в качестве логико-гносеологического средства анализа. Понятие «деятельность» раскрывает специфическое содержание механизма преступления, выражающееся в его особой детерминированности преступным поведением.

Преступную деятельность субъекта А. М. Кустов рассматривает в качестве стержня механизма любого преступления [8. — С. 40], поскольку она охватывает совокупность отдельных действий виновного (виновных) по подготовке, совершению преступления, а также сокрытию его последствий.

Примечательно в этом отношении суждение, высказанное П. К. Кривошеиным, считающим, что преступная деятельность равнозначна преступлению, но в то же время шире его, так как может состоять как из одного, так и из нескольких преступлений [9. — С. 96]. При этом данный автор отмечает, что преступный характер такой деятельности нельзя обозначить простым сочетанием той или иной разновидности множественности преступлений. Понятие преступной деятельности, как объективно существующего явления, имеет свои, только ему присущие, специфические признаки, отличающие его от других. К таковым относятся: а) устойчивость установки на совершение нескольких преступлений; б) длительность осуществления противоправной деятельности; в) единство мотивации и общность цели. Криминологический аспект такой деятельности как формы преступного поведения связан с совокупностью деяний, объединенных общим мотивом и целью. Это предполагает то, что в мотивации преступной деятельности различаются как мотивы, так и цели ее отдельного этапа.

Так, В. К. Гавло указывает на необходимость для правильного суждения оперировать дифференцированными понятиями механизма: «механизм подготовки», «механизм совершения», «ме-

ханизм сокрытия» преступления [10. — С. 75, 77]. В. А. Образцов как бы разделяет это понятие на составляющие, а именно: на средства достижения преступной цели (действия преступника, способ совершения преступления, орудие преступления и т. д.) и механизм (процедуру) преступления [11. — С. 31].

А. М. Кустов характеризует механизм преступления как систему процессов взаимодействия участников, как прямых, так и косвенных, между собой и с материальной средой, сопряженных с использованием соответствующих орудий, средств и иных отдельных элементов обстановки, закономерно обуславливающий возникновение криминалистически значимой информации о самом преступлении, его участниках и результатах [12. — С. 13].

Действия преступников по подготовке и совершению преступления в полной мере соответствуют понятию элементов преступной деятельности, которые образуют динамику механизма преступления. Это позволяет научно обосновать возможность через познание динамики функциональной стороны преступной деятельности по одним элементам выявить и раскрыть другие, исследовать все событие по этапам его развития. То есть именно в понятии «механизм совершения преступления» интегрированы все действия, отражающие его функциональный, последовательный и иные моменты. Динамическая взаимосвязь поведенческих актов участников преступления в механизме его совершения образует своеобразную систему криминалистически значимых признаков. Знание следователем наиболее типичных механизмов совершения преступлений уже в начале расследования позволит ему сформировать мысленную модель механизма преступной деятельности и определить места поиска необходимой информации о самом преступлении и его участниках.

С учетом положений теории деятельности, криминологического понятия преступности и уголовно-правового понятия преступления под преступной деятельностью следует понимать обусловленную ценностно-целевой ориентацией совокупность общественно опасных, очерченных пространственно-временными рамками, индивидуальных или совместных (коллективных) деяний людей, направленных на противоправное уголовно-наказуемое удовлетворение материальных, физиологических и иных потребностей.

Приведенное определение относится к умышленной преступной деятельности. К настоящему времени умышленная преступная деятельность во взаимодействии с детерминирующими ее внешними факторами приобрела как общие (присущие любой социальной деятельно-

сти), так и присущие только ей, взаимосвязанные с общими деятельностные характеристики, объективно детерминируемые общностью ее целей, главной из которых является удовлетворение (вопреки установленным в обществе нормам) различного рода потребностей. Как нам представляется, эти цели обуславливают наличие таких основных элементов преступной деятельности мошенников, как подготовка, совершение преступления и противодействие правоохранительным органам.

К общим характеристикам преступной деятельности мошенников следует отнести:

- а) ее целесообразную (с позиций правонарушителей) направленность;
- б) наличие в ней внутренних и внешних взаимосвязей;
- в) разделение ролей между соучастниками деятельности;
- г) стремление правонарушителей к интегративности;
- д) наличие у правонарушителей профессиональных навыков.

К специальным характеристикам преступной деятельности мошенников относится:

- а) опережающее ее развитие по отношению к деятельности правоохранительных органов;
- б) выраженная корыстная направленность;
- в) рецидив;
- г) противодействие правонарушителей правоохранительным органам.

Подготовка к совершению мошенничества связана с постановкой и практическим решением преступниками следующих задач:

- определение объекта (предмета) преступной деятельности и сферы ее распространения;
- привлечение необходимых сил и средств для осуществления преступления;
- выбор форм и методов совершения преступлений;
- установление (на случай неудачи) дополнительных связей среди работников правоохранительных органов и иных государственных структур.

Обманные действия мошенников с целью завладения чужим имуществом отличаются большим разнообразием. Наиболее опасными являются обманы в жилищной, страховой, коммерческой, банковской и социальной сферах.

При подготовке к совершению мошенничества преступники ставят задачу исключения или минимального оставления следов правонарушения, нейтрализации их носителей, создания условий, препятствующих своевременному реагированию на них правоохранительных органов. Для их достижения преступники планируют деятельность по совершению преступления, инсценируют отдельных членов преступной

группы, изменяют внешность, изготавливают подложные документы, продумывают алиби и совершают иные действия, направленные на осложнение работы органов расследования в случае провала. Так, в частности, преступник, использовавший компьютер для изготовления подложного документа, всегда пытается затруднить доступ к информации, содержащейся на машинных носителях, используя предназначенное для этих целей стандартное и специальное программное обеспечение. Кроме того, злоумышленник обычно стирает первичную информацию [13. — С. 76].

При совершении мошенничества с использованием подложных документов имеет место реализация совокупности последовательных преступных действий, объединенных общим замыслом, но обязательно включающим действия, направленные на изготовление подложных документов.

На стадии подготовки преступной деятельности осуществляется сбор сведений о лицах, уже имеющих опыт использования подложных документов. При личном контакте с ними происходит обмен информацией о технологии подлога или возможном месте приобретения подложных документов, о лицах, их реализующих, и т. д.

На стадии реализации преступного замысла производится непосредственно изготовление или приобретение подложного документа, осуществляется инструктаж лица (лиц), в функции которого (которых) входит использование этого объекта при непосредственном осуществлении мошеннического обмана.

Большинство исследователей определяют подлог как умышленное введение в заблуждение кого-либо путем внесения в документ заведомо ложных сведений, т. е. подлог является одной из форм обмана. Подлог может осуществляться как в процессе оформления документа, так и путем внесения в подлинный документ частичных изменений, искажающих его первоначальное содержание. В науке уголовного права обычно различают два вида подлога: интеллектуальный и материальный. Материальным следует считать подлог, при котором истинность документа изменяется путем посягательства или только на его форму, или и на форму и содержание одновременно. При интеллектуальном же подлоге осуществляется оформление документа с заведомо ложной информацией, т. е. в этом случае происходит посягательство только на его содержание.

Анализ судебной и экспертной практики свидетельствует о том, что при мошенническом обмане используются самые различные подложные документы. Следует заметить, что использование такого рода объектов при мошенничестве

рассматривается юристами в качестве одной из форм активного обмана.

К числу наиболее часто используемых при мошенничестве документов относится паспорт гражданина России. Подложный паспорт используется, в частности, для получения кредита, кредитной карты или покупки товаров в кредит.

При оформлении кредитного договора с рассрочкой платежа мошенники чаще всего используют утерянный или похищенный паспорт, в котором они предварительно заменяют фотоснимок законного владельца на фотографию лица, непосредственно совершающего мошеннические действия. Оформление кредита происходит по довольно простой схеме. Сначала клиент, используя стандартный бланк специально разработанной для этих целей анкеты, вносит в него соответствующие персональные данные, ставит подпись, подтверждая тем самым подлинность предоставленных им данных. Далее злоумышленник предоставляет подложный паспорт и еще какой-либо документ (водительское удостоверение, страховой полис и т. д.) сотруднику магазина, оформляющему кредит. После чего покупатель получает товары, которые впоследствии продаются, а кредит не оплачивается.

Известны и другие, более сложные схемы мошеннического хищения с помощью подложных паспортов. Одну из них, связанную с использованием кредитных карт, описывает в своей монографии В. Б. Вехов [14. — С. 92, 93]. Преступник по подложному гражданскому паспорту (похищенному, найденному либо приобретенному по сговору с его законным владельцем) в банке-эмитенте открывает специальный счет с внесением на него минимально необходимой денежной суммы. После чего уже на «законных» основаниях получает банковскую карту для ведения платежно-расчетных операций.

Зная особенности операционной работы с кредитными картами, мошенники умышленно совершают многократные сверхлимитные операции с последующим невозвращением перерасходованных денежных средств.

При незаконном получении кредита используются и подлинные паспорта, но в сочетании с иными подложными документами. Так, при расследовании уголовного дела, возбужденного в 2021 г. Главным следственным управлением МВД России по Саратовской области по обвинению руководителя кредитно-кассового офиса коммерческого банка «Ренессанс Кредит» гр. Н. в совершении им серии преступлений, подпадающих под действие ч. 2 и ч. 3 ст. 159 УК РФ, было установлено, что в течение 2019—2020 гг. гр. Н., действуя по предварительному сговору с гр. Ш. и гр. Г., подыскивали потенциальных за-

емщиков. Снабжали их подложными справками, содержащими недостоверные сведения о месте их работы и размерах зарплаты. На основании этих документов банк предоставлял заемщикам кредит, чему способствовала гр. Н., используя свое служебное положение. Полученные денежные средства в дальнейшем не возвращались кредитору, а присваивались и распределялись между участниками преступной группы [15].

В последние годы участились случаи мошенничества, направленного на получение разного рода социальных выплат.

Так, в ходе расследования уголовного дела, возбужденного 25 марта 2021 года СЧ СУ УМВД по г. Ижевску, было установлено, что гр. А., гр. Б и гр. В., действуя совместно по предварительному сговору, незаконно получили от Управления Федерального Казначейства по Удмуртской Республике денежные средства, предназначенные для выплаты пособий на погребение умерших лиц определенной категории. В целях достижения своих корыстных целей злоумышленники изготовили и использовали поддельные документы, в том числе паспорт, в котором была заменена фотография владельца на фотоснимок с изображением одного из мошенников [16].

При совершении мошенничества приобретаателю, например, недвижимости предоставляются подложные документы: фальсифицированный кадастровый паспорт на здание, строение или сооружение либо свидетельство о государственной регистрации прав на данные объекты недвижимого имущества. Подлог (в данном случае — интеллектуальный) выражается в неверной, «заказной» оценке продаваемого объекта. Доказать такой факт чрезвычайно сложно, поскольку при этом невозможно выявить следы, однозначно свидетельствующие об умысле соответствующих лиц.

Иногда мошенники, действующие в сфере оказания услуг, используют статус фирм, имеющих известность у широкого круга граждан. Именно этот прием был использован гр. К. А. Главатских — жительницей г. Ижевска, которая, действуя от имени легального турагентства «Твой тур», реализовывала подложные туристические путевки. Следствием установлено, что своими противоправными действиями эта гражданка причинила материальный ущерб покупателям в размере свыше 3 000 000 руб. [17]. Следует заметить, что действия мошенников по своей форме ничем не отличались от действий сотрудников легально действующих турагентств: составлялся договор о реализации туристического продукта, выдавалась турпутевка, заявка на бронирование комнат для проживания. Покупателям предоставлялись даже квитанции о получении с них денежных средств в качестве платы за путевку.

Значительное количество мошеннических действий совершается при купле-продаже автомобилей или квартир. Чаще всего используется следующий механизм совершения мошенничества: выявив потенциального клиента, желающего совершить сделку, к примеру, с квартирой, мошенники предлагают взять на себя оформление необходимых документов и проведение всех формальных операций в официальных инстанциях. Получив доверенность, например, на реализацию квартиры, преступники продают жилье, не ставя при этом законного собственника в известность, а полученные от продажи денежные средства присваивают.

Практически по аналогичной, даже более упрощенной схеме летом 2014 г. в г. Ростове-на-Дону было совершено мошенничество гр. Кольчиком В. А., который согласно устной договоренности с гр. Рощиной Г. В. обязался найти покупателей на два автомобиля, принадлежащих последней. Однако, получив в свое распоряжение указанные автомобили и технические паспорта, гр. Кольчик В. А. продал транспортные средства без уведомления собственника, используя при продаже поддельный договор купли-продажи [18]. Полученные от реализации автомобилей денежные средства в сумме 1 800 000 рублей злоумышленник присвоил.

В последнее время значительное распространение получило мошенничество в страховой сфере. Ущерб, наносимый российским компаниям в результате страхового мошенничества, превышает 400 млн долл. в год. При этом обращает на себя внимание высокая латентность данного вида преступлений (по оценкам экспертов МВД России, она достигает 95%) [19. — С. 24].

Способы страхового мошенничества многообразны, особенно связанного с автострахованием. К числу наиболее распространенных способов совершения данного вида преступлений относится инсценировка дорожно-транспортного происшествия. При реализации одного из вариантов такого вида преступления два мошенника приобретают битые автомобили, которые регистрируют, ставят на учет и страхуют сразу в нескольких страховых компаниях. Затем инсценируется ДТП, осмотр которого осуществляет третий соучастник — сотрудник ГИБДД, который регистрирует повреждения автомобиля как новые и выдает необходимые справки. С этими документами владельцы автомашин обращаются в страховую компанию и получают возмещение, которое намного превышает понесенные ими расходы.

В связи с повсеместным внедрением цифровых технологий в процесс изготовления документов большой удельный вес при совершении мошеннического обмана занимают подложные

документы, созданные средствами компьютерной техники. В этих случаях установлению схемы механизма преступной деятельности мошенников может способствовать производство КТЭ, позволяющей выяснить, был ли несанкционированный доступ к информации, зафиксированной на машинных носителях, подвергалась ли первичная информация модификации, копированию, удалению.

Так, при установлении обстоятельств хищения денежных средств с расчетного счета одной из общественных организаций Краснодарского края была проведена КТЭ. При этом не было выявлено признаков несанкционированного доступа к платежным документам, расположенным на дисках компьютера, расположенного в офисе организации, используемого для осуществления легитимных операций. Результаты экспертизы послужили основанием для формирования версии о том, что к преступлению причастно лицо, владевшее ключом доступа к счетам организации. В ходе дальнейших оперативно-следственных мероприятий было установлено, что мошеннические действия действительно осуществлял один из сотрудников организации. Используя доверительные отношения с руководством учреждения, он получил возможность пользоваться вышеупомянутым компьютером, что позволило узнать ключи доступа к счетам организации. Поэтому злоумышленник не испытывал никаких трудностей при переводе денежных средств с расчетного счета организации на счета доверенных лиц [20].

Следует заметить, что в приведенном примере неправомерный доступ к расчетному счету осуществлялся по упрощенной схеме, путем отдачи соответствующих команд непосредственно с того компьютера, на электронном носителе которого находилась нужная информация. Чаще же всего неправомерный доступ к определенному компьютеру и находящейся на нем информации осуществляется с другого компьютера, через компьютерные сети [21. — С. 37]. При этом применяются различные по своей сложности технологии подбора паролей.

Определенными особенностями характеризуются и способы других форм мошенничества. Но общим для них является, пожалуй, только одно — использование подложных документов (подделка содержания текста, подписей уполномоченных лиц, оттисков печатей и штампов, замена фотоснимка т. п.).

Обращает на себя внимание, что при совершении мошенничества с использованием подложного документа наблюдается повторность эпизодов преступной деятельности. Причем выявить эти действия зачастую чрезвычайно трудно, особенно в ситуации, когда к деянию при-

частно должностное лицо учреждения, осуществляющего выплаты. Примером может служить уголовное дело, возбужденное СЧ СУ МВД по Удмуртской Республике по факту хищения денежных бюджетных средств совершенных группой лиц, возглавляемой гр. А. — начальником Устиновского отдела ГКУ УР «ЦЗИ города Ижевска». В процессе расследования было установлено, что в течение нескольких лет эта группа путем мошенничества, связанного с использованием подложных документов (справок о средней заработной плате и трудовых книжек), получила в виде пособия по безработице свыше 10 млн рублей, которые использовала по своему усмотрению [22].

Проведенный нами анализ уголовных дел и экспертной практики в отдельных регионах России показал, что подложные документы используются не только как средства совершения, но и как средства сокрытия следов преступной деятельности. Это придает противоправным действиям законный характер, скрывает истинные намерения преступника.

Особую роль при совершении мошенничества исполняют зачастую сотрудники пострадавших компаний. Без участия, к примеру, работников бухгалтерии просто невозможны многие преступные операции: использование подложных доверенностей на получение денег, писем, расписок; фальсификация документов бухгалтерского учета; составление фиктивной проводки, документов об оплате труда несуществующим работникам.

Таким образом, можно сделать вывод, заключающийся в том, что при расследовании уголовных дел о мошенничестве, совершенном с использованием подложных документов, механизм преступной деятельности нужно рассматривать как имеющую различную по степени сложности структуру (в плане организационного и материального обеспечения), иногда с четко выраженными функциями развития и защиты.

Мошеннический обман в уголовно-правовом смысле — это кульминационный момент в деятельности мошенников по отношению к этапам приготовления к преступлению или его сокрытию. Отличительным признаком такого вида преступной деятельности является ориентирование субъекта (субъектов) преступления на неоднократное, а по сути — многократное, совершение таких действий. Уголовно-правовая характеристика такой деятельности отличается еще и тем, что все действия, осуществляемые на этапах ее подготовки, совершения и сокрытия, носят характер преступных.

Вид подложного документа, способ подлога и место этого предмета в данной структуре определяются сферой деятельности преступников и предметом преступного посягательства.





tikovy`x kart i ix rekvizitov : monografiya. — Volgograd : VA MVD Rossii, 2005.

15. Zaklyuchenie e`ksperta № 1987 ot 15 maya 2021 g. // Arxiv E`KCz pri GUV D po Saratovskoj obl.

16. Zaklyuchenie e`ksperta № 3568 ot 16 aprelya 2022 g. // Arxiv E`KCz MVD po Udmurtskoj Respublike.

17. Zaklyuchenie e`ksperta № 1427 ot 12 maya 2021 g. // Arxiv E`KCz MVD po Udmurtskoj Respublike.

18. Zaklyuchenie e`ksperta № 228 ot 19 fevralya 2016 g. // Arxiv E`KCz UVD Rossii po g. Rostovu-na-Donu. Otdel policii № 8.

19. Trubkina O. V. Osobennosti pervonachal`nogo rassledovaniya moshennichestva v sfere straxovaniya, sovershenного v otnoshenii interesov straxovy`x kompanij : dis. ... kand. jurid. nauk. — Irkutsk, 2015.

20. Zaklyuchenie e`ksperta № 82/1-e` ot 20 fevralya 2018 g. // Arxiv E`KO pri UVD RF po g. Krasnodaru.

21. Ly`tkin N. N. Ispol`zovanie komp`yuterno-texnicheskix sledov v rassledovanii prestuplenij protiv sobstvennosti : dis. ... kand. jurid. nauk. — M., 2007.

22. Zaklyuchenie e`ksperta № 1560 ot 22 aprelya 2022 g. // Arxiv E`KCz MVD po Udmurtskoj Respublike.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Глухова Дарья Андреевна. Преподаватель кафедры исследования документов УНК ЭКД.  
Волгоградская академия МВД России.  
E-mail: ya.kulikova212@yandex.ru  
Россия, 400075, Волгоград, ул. Историческая, 130.

Glukhova Darya Andreevna. Lecturer of the chair of Document Research of UNK EKD.  
Volgograd Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia.  
E-mail: ya.kulikova212@yandex.ru  
Work address: Russia, 400075, Volgograd, Istoricheskaya Str., 130.

**Ключевые слова:** мошенничество; поддельные документы; механизм преступной деятельности.

**Key words:** fraud; forged documents; mechanism of criminal activity.

**УДК 343.1**















поддержке, финансированию и развитию международного сотрудничества в исследуемой теме. Обеспечение легального оборота НиП должно соответствовать всем принципам надлежащего управления, в противном случае неконтролируемый оборот НиП может привести к весьма негативным последствиям.

Помимо полезных медицинских свойств, многие НиП имеют и отрицательные свойства. Первое из них связано с тем, что НиП вызывают состояние опьянения. В состоянии наркотического опьянения человек не контролирует себя и может нанести вред не только себе, но и окружающим его людям. Согласно данным портала правовой статистики, за 2022 год в Воронежской области было совершено 41 особо тяжкое преступление в состоянии наркотического опьянения, 9 тяжких преступлений, 17 преступлений средней тяжести и 42 преступления небольшой тяжести. Всего по России за 2022 год было выявлено 5371 преступление, совершенное в состоянии наркотического опьянения. [3].

Следующим негативным последствием потребления НиП является физическая и психологическая зависимость от них. Практически с первого применения НиП в организме вызывает привыкание, и при неконтролируемом немедицинском употреблении у человека может развиться такая болезнь, как наркомания или токсикомания. До недавнего времени понятие «наркомания» было исключительно теоретическим. Федеральным законом от 28.04.2023 № 169-ФЗ «О внесении изменений в статьи 1 и 44 Федерального закона «О наркотических средствах и психотропных веществах» [4] были внесены поправки в статью 1 Закона о НиП, в соответствии с которыми в нее вошли такие категории, как «наркомания» и «большой наркоманией».

Помимо самой зависимости НиП и вызванная ими болезнь наркомания пагубно сказываются на всем организме человека, нарушая функционал его органов и нормальное развитие. Особенно опасно этот недуг проявляется у несовершеннолетних, организм которых находится на этапе становления.

Последним фактором является то, что НОН сам по себе является правонарушением. Как отмечает В. Е. Шинкевич, «На криминализацию общественной жизни указывает количество зарегистрированных наркопреступлений, согласно статистике, они занимают третье место, уступая только преступлениям против собственности и преступлениям против личности». И, несмотря на положительную тенденцию к снижению общего числа зарегистрированных преступлений в сфере НОН, имеет место тенденция к росту преступлений, совершенных организованной преступной группой или преступным сообществом [5].

Прежде чем выделить критерии разграничения НОН, необходимо проанализировать критерии их легального оборота.

Предметом такого оборота являются:

- 1) наркотические средства;
- 2) психотропные вещества;
- 3) прекурсоры наркотических средств и психотропных веществ (далее — прекурсоры);
- 4) аналоги наркотических средств и психотропных веществ (далее — аналоги);
- 5) новые потенциально опасные психоактивные вещества (далее — НПОПВ);
- 6) препараты.

Понятийный аппарат названных категорий содержится в Федеральном законе от 08.01.1998 № 3-ФЗ «О наркотических средствах и психотропных веществах» (далее — Закон о НиП) [6]. Этот же закон является основным нормативно-правовым актом, регулирующим легальный оборот НиП. Перечень средств, веществ и препаратов, подпадающих под вышеуказанные категории (далее — Перечень) дан в Постановлении Правительства РФ от 30.06.1998 № 681 «Об утверждении перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации» [7]. Все они в соответствии с нормами международного права разделены на отдельные категории, которые включают в себя четыре списка и две таблицы.

Перечень НиП весьма динамичен и ежегодно пополняется новыми средствами и веществами. Однако из-за весьма узких понятий, данных в Законе о НиП, процесс закрепления того или иного вещества в перечне может быть долгим и затруднительным, что приводит к проблемам в правоприменительной практике. При этом оценки лишь юридического критерия при внесении нового вещества в перечень недостаточно, необходимо учитывать медицинские и социальные аспекты.

Что касается легального оборота НиП, то, как говорилось ранее, он весьма подробно регламентирован и структурирован в законодательстве РФ. В этимологическом смысле категория «оборот» имеет множество значений, но в каждом из них это понятие связано с движением чего-либо.

Статья 1 Закона о НиП дает сразу три понятия категории «оборот»:

- оборот наркотических средств и психотропных веществ;
- оборот прекурсоров;
- оборот НПОПВ.

Такое законодательное разделение предмета легального оборота тех или иных веществ вызвано их спецификой как с медицинской, так и с юридической точки зрения. Если рассматривать данное разделение с юридической точки зрения,

то оно обусловлено ранее упомянутым перечнем, утвержденным Правительством РФ. Так, НиП и их прекурсоры включены в четыре списка. Для НПОПВ с 2015 года введен отдельный реестр, предусмотренный ст. 2.2 Закона о НиП.

Понятия оборота НиП и оборота прекурсоров практически идентичны, и их можно определить как разработку, производство, изготовление, переработку, хранение, перевозку, пересылку, отпуск, реализацию, распределение, приобретение, использование, ввоз на территорию Российской Федерации, вывоз с территории Российской Федерации, уничтожение наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, разрешенные и контролируемые в соответствии с законодательством Российской Федерации [6].

Исходя из этого определения, можно выделить следующие признаки, характеризующие оборот НиП:

- во-первых, оборот НиП связан не только с их движением, но также с их производством, хранением и уничтожением;

- во-вторых, оборот НиП затрагивает их движение и внутри страны, и через государственную границу;

- в-третьих, любое из вышеуказанных действий с НиП должно происходить в строгой регламентации в соответствии с законодательством РФ.

Последний признак является ключевым в определении легальности и нелегальности оборота НиП. Именно обширная законодательная база, строгая регламентация и государство как монополист на основные виды деятельности с НиП являются критериями их законного оборота. Только государство может легально заниматься оборотом НиП либо осуществлять лицензионно-разрешительную деятельность на данный вид работ. В противовес легальному обороту НиП статья 1 Закона о НиП предусматривает и определение нелегального оборота НиП. НОН — оборот наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, осуществляемый в нарушение законодательства Российской Федерации [6]. В этом определении прослеживается разрешительный тип правового регулирования. Любые действия, которые выходят за рамки, которые регламентируются законодательством о НиП, будут являться НОН.

Помимо этого выделяется и такая категория, как «незаконное потребление наркотических средств и психотропных веществ». Это — их употребление в любом виде и любым способом без назначения врача.

Стоит еще раз отметить, что такой тип правового регулирования выбран в связи со спецификой предмета данного регулирования.

Закон о НиП дает весьма широкое понятие НОН, поэтому, опираясь только на этот правовой

акт, достаточно сложно выделить его критерии. Более конкретизирована данная категория в Уголовном кодексе РФ (далее — УК РФ). Из главы 25, которая охватывает целый ряд составов преступлений в сфере НОН, можно выделить следующие деяния, которые подпадают под эту категорию:

- приобретение;
- хранение;
- перевозка;
- изготовление;
- переработка;
- производство;
- сбыт;
- пересылка.

Вышеперечисленные деяния можно разделить на две категории. За приобретение, хранение, перевозку, изготовление и переработку может грозить как уголовная ответственность, предусмотренная ст. 228 УК РФ, так и административная, предусмотренная ст. 6.8 Кодекса об административных правонарушениях РФ (далее — КоАП РФ). Квалифицирующим признаком, на основе которого преступления отграничиваются от правонарушений является размер НиП. Уголовная ответственность начинается в том случае, если вес вещества, подвергнутого незаконному обороту, будет превышать значительный размер. Понятие значительного, крупного и особо крупного размера НиП регламентируется Постановлением Правительства РФ от 01.10.2012 № 1002 «Об утверждении значительного, крупного и особо крупного размеров наркотических средств и психотропных веществ, а также значительного, крупного и особо крупного размеров для растений, содержащих наркотические средства или психотропные вещества, либо их частей, содержащих наркотические средства или психотропные вещества, для целей статей 228, 228.1, 229 и 229.1 Уголовного кодекса Российской Федерации».

Такие деяния, как производство, сбыт и пересылка, подпадают исключительно под категорию преступления, вне зависимости от размера вещества.

Помимо вышеназванных деяний под категорию НОН подпадают хищение и вымогательство НиП, контрабанда НиП, а также незаконное культивирование растений с содержанием НиП.

На сегодняшний день наиболее дискуссионными категориями являются «аналоги» и «НПОПВ». Если наркотические средства, психотропные вещества и их прекурсоры внесены в перечень, то из определения аналогов, которое дано в ст. 1 Закона о НиП, следует, что они не включены в данный перечень. Также отсутствуют и иные нормативные правовые акты, которые включали бы в себя средства и вещества, которые можно отнести к аналоговым. Это весьма

сильно затрудняет как процедуру надлежащего оборота НиП, так и ее разграничение с НОН.

У этой проблемы существует ряд решений. Так, например, Е. Л. Пронина предлагает привязать понятие «аналоги» к процентному соотношению их схожести с НиП, установив при этом нижнюю границу [9]. Существует и точка зрения по которой целесообразней исключить понятие «аналоги» из Закона о НиП путем его поглощения другими категориями (наркотические средства и психотропные вещества). Все эти законодательные недостатки весьма пагубно сказываются на правоприменительной практике, которая касается как легального оборота НиП, так и противодействия НОН.

Также весьма сложно обстоит дело с такой категорией, как оборот НПОПВ. Понятие было введено в Закон о НиП в 2015 году, и до сих пор существуют некоторые пробелы в его регулировании.

Под категорию НПОПВ подпадают те средства и вещества, которые не включены в официальный перечень НиП, но которые вызывают у человека такую же реакцию и несут вред его жизни и здоровью. Все эти вещества вносятся в специальные реестры. До 2016 года ведение реестра входило в полномочия Федеральной службы Российской Федерации по контролю за оборотом наркотиков (далее — ФСКН), сегодня эти полномочия осуществляет Министерство внутренних дел России (далее — МВД России).

До упразднения ФСКН порядок ведения реестра НПОПВ регламентировался приказом ФСКН от 18.02.2015 № 69 «Об утверждении Порядка формирования и содержания Реестра новых потенциально опасных психоактивных веществ, оборот которых в Российской Федерации запрещен» (далее — приказ ФСКН № 69) [9]. На сегодняшний день данный нормативный правовой акт утратил силу, а соответствующий ему порядок, утвержденный приказом МВД России, отсутствует. Минимально регламентирует этот вопрос ст. 2.2 Закона о НиП.

Исходя из ее содержания, мы можем выделить следующие критерии для внесения НПОПВ в реестр:

- вещество вызывает у человека состояние опьянения, схожее с наркотическим опьянением;
- вещество несет опасность для жизни и здоровья человека, употребившего его;
- отсутствуют санитарно-эпидемиологические нормы, которые регулируют оборот данного вещества;
- факт употребления вещества должен быть зафиксирован медицинским освидетельствованием в порядке ст. 44 Закона о НиП.

Необходимость создания и ведения реестра была вызвана динамикой развития НОН и появ-

лением новых НиП. Включение вещества в список НиП требует весьма много процедур, как научно-экспертных, так и юридических. Поэтому нахождение вещества в реестре можно считать промежуточным состоянием перед признанием его НиП.

В статье 1 Закона о НиП содержится определение оборота НПОПВ. Это производство, изготовление, переработка, хранение, перевозка, пересылка, приобретение, использование, ввоз на территорию Российской Федерации, вывоз с территории Российской Федерации, а также сбыт НПОПВ (их продажа, дарение, обмен либо отчуждение этих веществ другим лицам любыми способами) [6]. В отличие от понятия оборота НиП в данном определении добавляется такое действие, как сбыт.

Если остальные действия возможно привязать к легальному обороту, сбыт характерен только для незаконного оборота и при любом раскладе является преступлением. И поскольку законодатель не дает определения незаконного оборота НПОПВ, можно сделать вывод о том, что легальный оборот этих веществ отсутствует. Об этом свидетельствует и ч. 2 ст. 2.2 Закона о НиП, в который говорится, что оборот НПОПВ запрещен на территории РФ. Однако ч. 3 этой статьи разрешает оборот НПОПВ в научной, учебной и экспертной деятельности некоторых государственных органов исполнительной власти.

Противоречие в этом вопросе прослеживается и в законодательстве, предусматривающем ответственность за НОН. Вместе с законодательным определением оборота НПОПВ была введена и уголовная ответственность за их незаконных оборот, которая предусматривается ст. 234.1 УК РФ [10]. Однако состав данного преступления имеет квалифицирующий признак — цель сбыта. Все остальные действия, связанные с оборотом НПОПВ, не являются уголовно наказуемыми. При этом КоАП РФ не предусматривает административную ответственность за какие-либо действия, связанные с оборотом НПОПВ, за исключением их потребления, ответственность за которое предусматривается ст. 6.9.

Из этого следует, что, несмотря на прямой законодательный запрет оборота НПОПВ, отсутствует какая-либо ответственность за этот самый оборот, если он не связан со сбытом. Все эти аспекты требуют законодательного и организационного урегулирования, дабы устранить названные пробелы.

Во-первых, по аналогии с приказом ФСКН № 69 на ведомственном уровне приказом МВД России необходимо утвердить порядок ведения реестра НПОПВ. Отсутствие подробной регламентации работы с реестром НПОПВ ведет к проблемам в правоприменительной практике по данному вопросу, особенно в части, касающейся включения в этот реестр новых веществ.

Во-вторых, из ч. 3 ст. 2.2 следует, что существует и легальный оборот НПОПВ в научных, учебных и экспертных целях. В этой связи необходимо произвести разграничение категорий законного и незаконного оборота НПОПВ. Исходя из существующих норм, не ясно, идет речь о легальном или нелегальном обороте.

В-третьих, в ч. 2 ст. 2.2 имеется запрет на любой оборот НПОПВ. Несмотря на это, отсутствует какая-либо юридическая ответственность за незаконной оборот НПОПВ, за исключением их оборота с целью сбыта, ответственность за который предусмотрена ст. 234.1 УК РФ, и их потребление, ответственность за которое предусмотрена ст. 6.9 КоАП РФ. В связи с этим мы считаем целесообразным внести в диспозицию ст. 6.8 КоАП РФ оборот НПОПВ

и предусмотреть за него административную ответственность.

Подводя итоги, можно сказать, что, несмотря на существующие на сегодняшний день пробелы и неурегулированные моменты, политика государства как в сфере легального оборота НиП, так и в сфере противодействия НОН имеет положительную динамику. Законодательство в сфере оборота НиП весьма полное и структурированное и имеет четкую иерархию. Практически все аспекты этой деятельности весьма детально проработаны и урегулированы.

Помимо законодательного регулирования и контрольно-надзорных функций государство взяло на себя ответственность за полную монополизацию оборота НиП, дабы исключить случаи их незаконного оборота, сократив при этом риски их пагубного влияния на общество.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кузина Л. С. Незаконный оборот наркотиков в сети Интернет // Вестник Воронежского института МВД России. — 2020. — № 2. — С. 323—328.

2. О видах продукции (работ, услуг) и отходов производства, свободная реализация которых запрещена : указ Президента РФ от 22.02.1992 № 179 // СПС «КонсультантПлюс».

3. Портал правовой статистики : сайт — URL: [http://crimestat.ru/offenses\\_rate](http://crimestat.ru/offenses_rate).

4. О внесении изменений в статьи 1 и 44 Федерального закона «О наркотических средствах и психотропных веществах» : Федеральный закон от 28.04.2023 № 169-ФЗ // Собрание законодательства РФ. — 2023. — № 5. — Ст. 2312.

5. Структура наркорынка и динамика потребления наркотиков опийной группы в Российской Федерации: социологический, криминологический и медицинский аспекты : монография / В. Е. Шинкевич [и др.]. — Красноярск : СибЮИ МВД России, 2021. — 220 с.

6. О наркотических средствах и психотропных веществах : Федеральный закон от 08.01.1998

№ 3-ФЗ // Собрание законодательства РФ. — 1998. — № 1. — Ст. 1523.

7. Об утверждении перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации : постановление Правительства РФ от 30.06.1998 № 681 // СПС «КонсультантПлюс».

8. Пронина Е. Л. Особенности правового регулирования оборота наркотических средств, психотропных и сильнодействующих веществ в Российской Федерации // Научный компонент. — 2022. — С. 14—23.

9. Об утверждении Порядка формирования и содержания Реестра новых потенциально опасных психоактивных веществ, оборот которых в Российской Федерации запрещен : приказ ФСКН от 18.02.2015 № 69 // СПС «КонсультантПлюс».

10. Уголовный кодекс Российской Федерации : Федеральный закон от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ (ред. от 28.04.2023) // Собрание законодательства РФ. — 1996. — № 25.

#### REFERENCES

1. Kuzina L. S. Nezakonny`j oborot narkotikov v seti Internet // Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii. — 2020. — № 2. — S. 323—328.

2. O vidax produkcii (rabot, uslug) i otxodov proizvodstva, svobodnaya realizaciya kotory`x zapreshhena : ukaz Prezidenta RF ot 22.02.1992 № 179 // SPS «Konsul`tantPlyus».

3. Portal pravovoj statistiki : sajt — URL: [http://crimestat.ru/offenses\\_rate](http://crimestat.ru/offenses_rate).

4. O vnesenii izmenenij v stat`i 1 i 44 Federal`nogo zakona «O narkoticheskix sredstvax i psixotropny`x veshhestvax» : Federal`ny`j zakon ot

28.04.2023 № 169-FZ // Sobranie zakonodatel`stva RF. — 2023. — № 5. — St. 2312.

5. Struktura narkory`nka i dinamika potrebleniya narkotikov opijnoj gruppy` v Rossijskoj Federacii: sociologicheskij, kriminologicheskij i medicinskij aspekty` : monografiya / V. E. Shinkevich [i dr.]. — Krasnoyarsk : SibYuI MVD Rossii, 2021. — 220 s.

6. O narkoticheskix sredstvax i psixotropny`x veshhestvax : Federal`ny`j zakon ot 08.01.1998 № 3-FZ // Sobranie zakonodatel`stva RF. — 1998. — № 1. — St. 1523.

7. Ob utverzhdenii perechnya narkoticheskix sredstv, psixotropny`x veshhestv i ix prekursorov, podlezhashhix kontrolyu v Rossijskoj Federacii : postanovlenie Pravitel'stva RF ot 30.06.1998 № 681 // SPS «Konsul'tantPlyus».

8. Pronina E. L. Osobennosti pravovogo regulirovaniya oborota narkoticheskix sredstv, psixotropny`x i sil' nodejstvuyushhix veshhestv v Rossijskoj Federacii // Nauchny`j komponent. — 2022. — S. 14—23.

9. Ob utverzhdenii Poryadka formirovaniya i sodержanii Reestra novy`x potencial'no opasny`x psixoaktivny`x veshhestv, oborot kotory`x v Rossijskoj Federacii zapreshhen : prikaz FSKN ot 18.02.2015 № 69 // SPS «Konsul'tantPlyus».

10. Ugolovny`j kodeks Rossijskoj Federacii : Federal'ny`j zakon ot 13 iyunya 1996 g. № 63-FZ (red. ot 28.04.2023) // Sobranie zakonodatel'stva RF. — 1996. — № 25.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Чачхиани Максим Николаевич. Адъюнкт.  
Воронежский институт МВД России.  
E-mail: mayrond3@mail.ru  
Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53.

Chachkhiani Maksim Nikolaevich. Post-graduate cadet.  
Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.  
E-mail: mayrond3@mail.ru  
Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53.

**Ключевые слова:** наркотические средства; психотропные вещества; оборот наркотических средств и психотропных веществ; незаконный оборот; оборот новых потенциально опасных психоактивных веществ.

**Key words:** drugs; psychotropic substances; trafficking in drugs and psychotropic substances; illicit trafficking; trafficking in new potentially dangerous psychoactive substances.

УДК 342.518

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

---

---

И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров

### НАЗВАНИЕ СТАТЬИ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

### НАЗВАНИЕ СТАТЬИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

*Настоящая инструкция одновременно является примером оформления статьи, подготовленной в «Вестник Воронежского института МВД России». В ней содержатся требования, предъявляемые к форматированию текста, оформлению библиографического описания, а также примеры составления ключевых слов и сведений об авторах<sup>1</sup>.*

*Аннотация на английском языке<sup>2</sup>.*

1. Статья представляется в одном экземпляре, заверенном подписью автора (-ов) с обратной стороны первой страницы, отпечатанном на одной стороне листов формата А4 (210x297 мм) на лазерном принтере.

Статья должна быть снабжена аннотациями на русском и английском языках, списком литературы (на русском языке и транслитерированным). К статье должны быть приложены сведения об авторах на русском и английском языках с указанием Ф.И.О., места работы (название организации в именительном падеже), занимаемой должности, учёной степени, учёного звания и полного почтового (служебного и домашнего) адреса (*пример см. ниже*), а также адреса электронной почты.

К статье также прилагается список ключевых слов на русском и английском языках, наиболее полно характеризующий её тематику (*пример см. ниже*). В соответствии с тематикой статьи автором указывается её **УДК**.

Предоставляемая электронная версия статьи в виде файла MS Word в формате **\*.doc** должна соответствовать распечатке и включать вышеперечисленные сведения об авторе (-ах) и ключевые слова. Файл должен иметь в названии фамилию автора (-ов), *например*: Ivanov.doc, Ivanov-Petrov.doc.

К статье прилагаются следующие сопроводительные документы:

1) выписка из протокола заседания кафедры (при ее наличии по месту работы автора) с рекомендацией к опубликованию;

2) экспертное заключение об отсутствии сведений, запрещенных к опубликованию в открытой печати, заверенное гербовой печатью учреждения;

3) заявление автора о том, что статья публикуется впервые, не содержит в значительном объеме изданных ранее материалов и не передана в другие редакции.

2. Объем статьи не должен превышать:

- по направлению «Юридические науки» — 12 стр.;

- по направлениям «Радиотехника и связь», «Информатика, вычислительная техника и управление» — 9 стр.

---

<sup>1</sup> Аннотация к статье на русском языке.

<sup>2</sup> Аннотация на английском языке составляется автором и приводится в обязательном порядке.

По направлениям «Радиотехника и связь», «Информатика, вычислительная техника и управление» журнал не публикует статей, носящих преимущественно реферативный характер. Статьи обзорного характера могут предоставляться только после предварительного согласования с редакцией.

Статьи по направлениям «Радиотехника и связь», «Информатика, вычислительная техника и управление» обязательно должны быть структурированы, отдельные разделы статей должны иметь подзаголовки, в том числе:

- введение, в котором обосновывается актуальность работы;
- разделы, в которых описываются полученные результаты и их новизна;
- заключение, содержащее выводы и/или направления дальнейших исследований.

3. Все поля на страницах должны быть одинаковы и равны 25 мм. Номера страниц не проставляются.

4. Статья должна быть набрана шрифтом нормальной жирности, прямого начертания гарнитуры Times New Roman, с одинарным межстрочным интерлиньяжем (интервалом). Абзацный отступ должен быть одинаков и равен 1,25 см.

Кегль (размер) основного шрифта должен быть равен:

- для статей по направлению «Юридические науки» — 14 пунктов;
- для статей по направлениям «Радиотехника и связь», «Информатика, вычислительная техника и управление» — 12 пунктов (в т.ч. в формулах, подготовленных при помощи формульного редактора MS Equation).

5. Рисунки и таблицы (кегель используемого шрифта — 12 пунктов) должны быть размещены в тексте после абзацев, содержащих ссылки на них.

Таблица 1

Заголовок таблицы

Боковик таблицы	Головка таблицы			
	Текст	Текст	Текст	Текст

Размещение таблиц, рисунков, диаграмм, схем и другого иллюстративного материала на страницах с альбомной (горизонтальной) ориентацией не допускается. Графики, диаграммы не должны иметь сплошную (в т.ч. цветную) заливку.

Размеры рисунков должны быть по возможности минимальны, но обеспечивать их дальнейшее качественное полиграфическое воспроизведение.

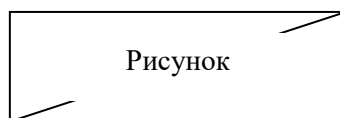


Рис. 1. Название рисунка

Отступ от рисунка до текста сверху и снизу должен быть равен 10 мм. Подрисуночная подпись ставится по центру страницы без абзацного отступа. Рисунок должен выполняться средствами MS Word, иметь общую группировку всех объектов, входящих в него, быть центрированным относительно полосы набора.

6. Название статьи набирается на русском и английском языках полужирным шрифтом ЗАГЛАВНЫМИ БУКВАМИ без абзацного отступа и центрируется относительно полосы набора.

7. Единицы физических величин должны соответствовать системе единиц СИ. Названия химических элементов в тексте пишутся полностью.

8. Формулы подготавливаются при помощи редактора формул MS Equation 3.0. Нумерация формул осуществляется арабскими цифрами в круглых скобках, выровненными по правому краю текста, *например*:

$$A = B + C: (2K^2 + n_3). \quad (1)$$

9. Нумерация ссылок на литературу осуществляется арабскими цифрами в квадратных скобках, *например*: «Как указано П. П. Петровым [2], данный эффект проявляется при...».

10. Библиография должна быть оформлена в соответствии с ГОСТ Р 7.05 — 2008 «Библиографическая ссылка». Список использованной литературы, на которую ссылается автор, приводится в конце статьи (*см. пример ниже*). Сноски (как внизу каждой страницы, так и в конце статьи) не допускаются.

## ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ЛИТЕРАТУРЫ

### ЛИТЕРАТУРА

1. Синцов Г. В. К вопросу об этическом воспитании юристов современной России // Российская юстиция. — 2012. — № 11. — С. 37—42.
2. Братусь Б. С. Нравственное сознание личности. — М. : Знание, 1985. — 64 с.
3. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка. — 4-е изд. — М., 1997. — 790 с.
4. О полиции : федеральный закон от 7 февраля 2011 г. № 3-ФЗ (в ред. от 3 марта 2012 г.) // Собрание законодательства Российской Федерации. — 2011. — № 7. — Ст. 900.
5. Желонкин С. С. Недействительность анτισоциальных сделок, нарушающих основы правопорядка и нравственности : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.03. — СПб., 2011. — 25 с.

### REFERENCES

1. Sintsov G. V. K voprosu ob eticheskom vospitanii yuristov sovremennoy Rossii // Rossiyskaya yustitsiya. — 2012. — № 11. — S. 37—42.
2. Bratus B. S. Nравstvennoe soznanie lichnosti. — M. : Znanie, 1985. — 64 s.
3. Ozhegov S. I., Shvedova N. Yu. Tolkovyy slovar russkogo yazyika. — 4-e izd. — M., 1997. — 790 s.
4. O politsii : federalnyy zakon ot 7 fevralya 2011 g. № 3-FZ (v red. ot 3 marta 2012 g.) // Sbranie zakonodatelstva Rossiyskoy Federatsii. — 2011. — № 7. — St. 900.
5. Zhelonkin S. S. Nedeystvitelnost antisotsialnyih sdelok, narushayuschih osnovyi pravoporyadka i нравstvennosti : avtoref. dis. ... kand. yurid. nauk : 12.00.03. — SPb., 2011. — 25 s.



## ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СВЕДЕНИЙ ОБ АВТОРАХ

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ (-АХ)<sup>1</sup>

Иванов Иван Иванович. Профессор кафедры теоретической физики. Доктор физико-математических наук, доцент.

Воронежский государственный педагогический университет.

E-mail: aspo@vspu.ac.ru

Россия, 394006, г. Воронеж, ул. Ленина, 86. Тел. (473) 220-89-16.

Петров Петр Петрович. Доцент кафедры гражданского, трудового и финансового права. Кандидат юридических наук, доцент.

Воронежский институт МВД России.

E-mail: vorhmscl@comch.ru

Россия, 394065, Воронеж, проспект Патриотов, 53. Тел. (473) 231-26-51.

Ivanov Ivan Ivanovich. Professor of the chair of Theoretical Physics. Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Assistant Professor.

Voronezh State Pedagogical University.

E-mail: aspo@vspu.ac.ru

Work address: Russia, 394006, Voronezh, Lenina Str., 86. Tel. (473) 220-89-16.

Petrov Pyotr Petrovich. Assistant Professor of the chair of Civil, Labor and Financial Law. Candidate of Sciences (Jurisprudence / Law), Assistant Professor.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

E-mail: vorhmscl@comch.ru

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53. Tel. (473) 231-26-51.

**Ключевые слова:** фазоманипулированный сигнал; мешающие сигналы; фазовый детектор; алгоритм обработки.

**Key words:** phase-manipulated signal; interfering signals; phase detector; processing algorithm.

**УДК 517.9 (указывается автором).**

Домашний почтовый адрес (полностью)<sup>2</sup>.

Подпись (-и), дата \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

---

<sup>1</sup> Оформляются на отдельном листе и включаются в состав основного файла. Не входят в объем статьи.

<sup>2</sup> Домашний адрес в Журнале не публикуется.

## AUTHOR'S GUIDELINES

---

**I. I. Ivanov, P. P. Petrov, S. S. Sidorov**

### TITLE OF THE ARTICLE IN RUSSIAN

### TITLE OF THE ARTICLE IN ENGLISH

*These guidelines is also an example of layout of papers submitted to “Vestnik of Voronezh Institute of the Ministry of Interior of Russia”. It contains requirements to the text formatting, bibliographic references and examples of key words and author affiliations.*

1. Please submit one laser copy of the article printed on one side of white A4 paper (210 × 297 mm) and signed by the author overleaf the head page.

The paper must be accompanied by an abstract in Russian and in English. The article should enclose references and author affiliations in Russian and in English indicating author's full name, place of employment, job title, scientific degrees and academic titles, work and home address (*see the example below*) and e-mail address.

The article is accompanied by key words in Russian and in English which should reflect the content of the article. **UDC code** is specified by the author according to the question area of the paper.

The softcopy of the article should be submitted in MS Word file format – **\*doc.** and must be identical to the hardcopy including author affiliations and key words mentioned above. The file name should contain the author's surname, *for example*, Ivanov.doc, Ivanov-Petrov.doc.

Each article should contain the following enclosures:

- 1) an extract from the chair meeting record (if available) from the author's place of employment, with recommendations for publication included;
- 2) one independent peer review from a specialist with relevant scientific experience in a given subject field;
- 3) the author's statement that the article is published for the first time does not contain a significant amount of previously published materials and has not been transferred to other editions.

2. Submitted articles should not exceed

- in the field “Legal sciences” – 12 pages;
- in the fields “Radioengineering and Communication”, “Informatics, Computer Engineering and Automatic Control System” – 9 pages.

3. All page margins should be 25 mm. Pages aren't numbered.

4. Articles should be typed in normal block-letter type Times New Roman font with single line spacing. The paragraph indent is 1,25 cm.

Base font size should be of 14 points for articles in the fields “Legal sciences”; 12 points for articles in the fields “Radioengineering and Communication”, “Informatics, Computer Engineering and Automatic Control System” (including equations edited using MS Equation editing program).

5. Figures and tables (12 points font size) should be placed right after the referenced paragraphs.

Table 1  
Table heading

Stub column	Column heading			
	Text	Text	Text	Text

Tables, figures, diagrams, schemes and other illustrations shouldn't be inserted in landscape oriented pages. Graphs and diagrams shouldn't have solid (colour) fill.

Figures should be of minimal possible size which provides their proper printing quality.

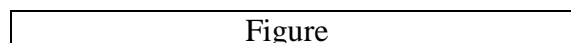


Fig.1 Figure caption

Upper and lower spacing between the figure and the text should be adjusted at 10 mm. The figure caption is centered on the page with no paragraph indentation. Figures should be drawn using MS Word text editor; all the objects must be grouped together and centered.

6. The title of the paper in Russian and in English is centered and typed with **bold CAPITAL LETTERS** without an indent.

7. SI units should be used for physical magnitudes. Chemical symbols are written without any contraction.

8. Formulas are created with the MS Equation editing program. They are numbered using Arabic numerals in parentheses, aligned right. *For example:*

$$A = B + C: (2K^2 + n_3). \tag{1}$$

9. Quoted literature is numbered using Arabic numerals in square brackets, *for example:* “As it is stated by P.P. Petrov [2], this effect is revealed...”.

10. References must be listed in accordance with State Standard 7.05.-2008 “Bibliographic References”. References are placed at the end of the article (*see the sample below*). **It is unacceptable to use endnotes and footnotes.**

## REFERENCES SAMPLE

### REFERENCES

1. Ivanov I. I. Fizika. — M. : Nauka, 1985. — 167 s. (*author, title of book, place of publication, publishing house, year of publication, total amount of pages are required*).
2. Matematika / pod red. P. P. Petrova. — M. : Vysshaya shkola, 1993. — 125 s. (*editor is required*).
3. Sidorov S. S., Antonov A. A. Problemy vospitaniya nesovershennoletnih // Militiya. — 1997. — № 2. — S. 25—26. (*author(s), title of article, responsibility data, serial publication (journal or newspaper), year of publication and issue, page number(s) are required*).
4. Kurs obshchey fiziki : ucheb. posobie dlya studentov vtuzov. — 2-e izd., pererab. — T. 1. Mehanika / pod obsch. red. P. P. Popova. — M. : Nauka, 1987. — 345 s. (*type of multivolume publication and volume are required*).
5. Kovalev K. K. Oborudovanie s pnevmovakuumnyim privodom : dis.... kand. tehn. nauk. — M., 1982. — 212 s. (*reference to thesis*).

### SAMPLE AUTHOR AFFILIATIONS

#### AUTHOR AFFILIATIONS:

Ivanov Ivan Ivanovich. Professor of the chair of Theoretical Physics. Doctor of Physics and Mathematics, Assistant Professor.

Voronezh State Pedagogical University.

Work address: Russia, 394006, Voronezh, Lenina Str., 86. Tel. (473) 2208-916.

Petrov Petr Petrovich. Assistant Professor of the chair of Civil, Labour and Financial Law, PhD in Law, Assistant Professor.

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia.

Work address: Russia, 394065, Voronezh, Prospect Patriotov, 53. Tel. (473) 2312-651.

**Key words:** phase-manipulated signal; interfering signals; phase detector; processing algorithm.

**UDC** (is stated by the author)

Personal address (in full):

Signature(s), date \_\_\_\_\_ “ \_\_\_\_ ” 20\_\_\_\_