

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ ЮРИДИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

А. В. Бабин, Б. Г. Лукьянов, А. Б. Лукьянов

**ИНФОРМАТИЗАЦИЯ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ
В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МВД РОССИИ**

Монография

Уфа 2026

УДК 378.6.351.74:[796.8:004]

ББК 75.110(2Рос)

Б12

*Рекомендована к опубликованию
редакционно-издательским советом Уфимского ЮИ МВД России*

Рецензенты:

кандидат педагогических наук, профессор С. М. Струганов
(Восточно-Сибирский институт МВД России);

кандидат педагогических наук, доцент О. С. Панова
(Волгоградская академия МВД России)

Б12

Бабин, А. В.

Информатизация силовой подготовки в физическом воспитании обучающихся образовательных организаций МВД России : монография / А. В. Бабин, Б. Г. Лукьянов, А. Б. Лукьянов. – Уфа : Уфимский ЮИ МВД России, 2026. – 200 с. – Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-7247-1229-3

Монография посвящена актуальным проблемам информатизации силовой подготовки в физическом воспитании обучающихся образовательных организаций МВД России. В ней раскрывается необходимость создания цифровой среды физкультурного образования, а также значимость и ресурсный потенциал информационно-коммуникационных технологий в оптимизации силовых способностей обучаемых.

Издание предназначено для профессорско-преподавательского состава и обучающихся образовательных организаций МВД России.

УДК 378.6.351.74:[796.8:004]

ББК 75.110(2Рос)

ISBN 978-5-7247-1229-3

© Бабин А. В., 2026

© Лукьянов Б. Г., 2026

© Лукьянов А. Б., 2026

© Уфимский ЮИ МВД России, 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА I. ЭКСКУРС ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ	8
§ 1.1. Цифровая среда учебно-физкультурного процесса в формате информационного общества	8
§ 1.2. Общая характеристика информационных физкультурно-образовательных технологий	12
§ 1.3. Цифровые ресурсы учебно-физкультурного процесса	17
§ 1.4. Преимущества и проблемы внедрения цифровых ресурсов в образовательный процесс	23
ГЛАВА II. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ СОТРУДНИКОВ ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ	28
§ 2.1. Теоретические принципы силовой подготовки	28
§ 2.2. Физические упражнения как средство развития силовых способностей курсантов	35
§ 2.3. Методические основы обучения технике силовых упражнений	48
§ 2.4. Программно-аппаратный комплекс для видеоанализа силовых движений	66
ГЛАВА III. АКТУАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СИЛОВОЙ НАГРУЗКИ И ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДИКИ ЕЕ ПЛАНИРОВАНИЯ	86
§ 3.1. Обзор традиционных методик планирования силовой нагрузки	86
§ 3.2. Специальные методы силовой подготовки	100
§ 3.3. Компьютерные технологии определения тренировочной нагрузки в силовой подготовке обучающихся образовательных организаций МВД России	109
§ 3.4. Компьютерные технологии в планировании силовых нагрузок	117
ГЛАВА IV. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СИЛОВОГО ОБУЧЕНИЯ В УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ	137
§ 4.1. Дидактические принципы силовой подготовки курсантов	137
§ 4.2. Автоматизированная методика планирования индивидуализированных тренировочных нагрузок в силовой подготовке	142

§ 4.3. Информационно-технологическое сопровождение лекционных занятий	150
§ 4.4. Компьютеризация самостоятельной физкультурно-силовой работы курсантов	155
§ 4.5. Компьютерные программы для контроля физкультурно-силовых знаний курсантов	180
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	184
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	187

ВВЕДЕНИЕ

Сегодняшний мир отличается стремительным развитием научно-технического прогресса, образующего качественно новую – информационную – формацию людей. Цифровые технологии стали неотъемлемой компонентой жизнедеятельности человека и общества в целом¹. И совершенно закономерно, что они влекут за собой необходимость своей полноценной востребованности и в системе российского образования. Его цели, содержательное наполнение и педагогические технологии, сопровождающиеся цифровой поддержкой, способны гарантировать полноценную и своевременную подготовку будущих специалистов к грядущим информационным перспективам. Естественно, как закономерное следствие социальной информатизации, таковая происходит и в области физкультурного образования, в том числе в соответствующем учебном процессе обучающихся образовательных организаций МВД России.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения эффективности процесса силовой подготовки обучающихся образовательных организаций МВД России, так как применение современных информационных технологий в профессионально-прикладной физической подготовке способствует интенсификации совершенствования силовых качеств в образовательном процессе. Приказ МВД России от 2 февраля 2024 г. № 44 «Об утверждении Порядка организации подготовки кадров для замещения должностей в органах внутренних дел Российской Федерации»² регламентирует профессиональную, служебную и физическую подготовку сотрудников полиции, а также указывает требования к повышению уровня профессиональных знаний, формированию у сотрудников полиции умений и навыков действовать в условиях, связанных с применением физической силы, специальных средств и огнестрельного оружия.

Цель издания заключается в предложении использования информационных технологий для повышения эффективности силовой подготовки обучающихся образовательных организаций МВД России. Логика изложения предметного содержания работы отражает тематические задачи и соответствует ее оглавлению: анализ и обобщение научно-методической литературы по исследуемой теме; характеристика специфики формирования и развития силовых качеств обучающихся образовательных организаций МВД России в профессионально-прикладной физической подготовке; аналитическое рассмотрение использования информационных технологий в развитии силовых качеств обучающихся образовательных организаций

¹ Современные технологии в спорте / М. М. Фатеенков, И. В. Чернышева, Е. В. Егорычева [и др.] // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 5-4.

² Об утверждении Порядка организации подготовки кадров для замещения должностей в органах внутренних дел Российской Федерации : приказ МВД России от 2 февраля 2024 г. № 44. Доступ из официального интернет-портала правовой информации.

МВД России; рекомендуемые информационные технологии для повышения эффективности силовой подготовки обучающихся образовательных организаций МВД России.

Цель физической подготовки – формирование физической готовности студентов к квалифицированной имплементации перспективных профессиональных обязанностей, грамотному приложению своих физических способностей, обеспечение требуемой в процессе последующей службы трудоспособности.

Задачи физической подготовки:

- развитие и депонирование профессионально актуальных физических качеств на уровне, соответствующем успешному исполнению должностных обязанностей;
- формирование двигательных навыков и умений адекватно не только эффективному, но и легитимному правоприменению физической силы, в т. ч. боевых приемов борьбы;
- поддержание и укрепление здоровья, стабилизация общей психофизической функциональности организма обучаемых, повышение их константности к влиянию критических факторов будущей служебной деятельности.

Тем не менее следует отметить, что цифровая «экспансия» в образовательных программах учебной дисциплины «Физическая подготовка» продвигается недостаточными темпами, не находя должного освещения в научно-методической литературе и применения в практической работе¹. Для восполнения хотя бы частичных пробелов в указанной сфере предлагается данное монографическое исследование, в котором на примере преподаваемых в Уфимском юридическом институте МВД России дисциплин «Физическая подготовка» и «Служебно-прикладная физическая подготовка» анализируются возможности применения цифрового инструментария в силовой тренировке.

В высших образовательных организациях МВД России развитие силовых качеств курсантов и слушателей признается приоритетным направлением их специальной физической подготовки. Вследствие данной приоритетности разработка инновационных педагогических технологий, способствующих эффективному развитию силовых качеств обучающихся, является актуальным направлением исследований в отечественной педагогике. Очевидно, что повышение эффективности силовой подготовки последних приобретает особую значимость ввиду специфичности их настоящей и будущей профессиональной деятельности.

¹ Чуркин Н. А. Цифровизация и применение цифровых технологий на базе дистанционного обучения в сфере физической культуры // Итоги научно-исследовательской работы за 2021 год : материалы Юбилейной научно-практической конференции, посвященной столетию Кубанского ГАУ. Краснодар, 2022. С. 493–495.

Образовательные программы включают разные виды аудиторной и внеаудиторной работы курсантов и слушателей, обучающихся в образовательных организациях МВД России.

Следует заметить, что в современной практике высших образовательных организаций МВД России необходимость повышения теоретического и методического уровня физкультурных знаний обучаемых уступает обязательности повышения их физических умений и навыков, в т. ч. и силовых. Данную диспропорциональность способны нивелировать цифровые технологии, посредством которых они получают возможность проведения внеаудиторной работы, включающей теоретическое и прикладное самообразование¹. При дальнейшем изложении преимуществ эксплуатации современных цифровых технологий в образовательном физкультурном процессе курсантов и слушателей названной образовательной организации мы продемонстрируем их конкретную реализацию в разных видах учебной работы.

¹ Богданов В. М., Пономарев В. С., Соловов А. В. Использование современных информационных технологий в теоретической и методико-практической подготовке студентов по физическому воспитанию // Теория и практика физической культуры. 2001. № 8. С. 55–59.

ГЛАВА I. ЭКСКУРС ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ

§ 1.1. Цифровая среда учебно-физкультурного процесса в формате информационного общества

Терминологическое понятие «информационное общество» зародилось приблизительно в середине прошлого века. Сейчас параллельно с ним популярны и такие его синонимы, как постиндустриальное, технотронное общество, информационный век, общество знания, инфосфера. Основой его формирования послужило развитие информационно-вычислительной техники, свидетельствующее: а) о глобализации информации; б) о безграничном движении информационных потоков; в) о значительном возрастании возможностей манипуляций с информацией; г) о росте ее влияния на различные сферы человеческой деятельности и др. Иначе говоря, информатизация общества – глобальный социальный процесс, касающийся и системы российского – в т. ч. физкультурного – образования¹.

Цифровизация физкультурного образования предполагает прежде всего наличие соответствующей информационной среды, приоритетные задачи которой усматриваются: а) в качественной реформе физической подготовки будущих разнопрофильных специалистов, основывающейся на оперировании в педагогической практике передовыми компьютерными технологиями; б) в задействовании активных / интерактивных дидактических инструментов, активизирующих когнитивный и креативный резервы учебно-физкультурного процесса; в) в консолидировании разных форм физкультурно-образовательной работы – учебной, внеучебной, экспериментальной, самостоятельной и др.; г) в адаптировании инновационных образовательных технологий к личностному профилю обучаемых; д) в сохранении перманентности и преемничества физкультурного педагогического процесса; е) в освоении дистанционного режима информационных инфраструктур; ж) в рефакторинге программно-методической поддержки образовательного пространства по физической подготовке².

Цифровая учебно-физкультурная среда создается взаимодействием трех главных компонентов – педагога, обучаемых и информационного инструментария. Охарактеризуем каждый из них. В первую очередь отметим, что формирование информационной физкультурной среды невозможно без

¹ Виноградов П. А., Моченов В. П. Новый этап в развитии физкультурно-оздоровительной и спортивной работы среди учащейся молодежи // Теория и практика физической культуры, 1998. № 7. С. 24–26, 39–40.

² Анжаурова Е. Н., Егорычева Е. В., Шлемова М. В., Чернышева И. В. Использование информационных технологий в спорте и физической культуре // Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 7-2. С. 92–93.

субъектов учебного процесса, в роли которых выступают педагоги-тренеры. Специалисты справедливо полагают, что для успешности педагогического тренировочного процесса необходима высокая профессиональная эрудиция педагога¹. Она заключается в таких его компетентностных качествах, как уровень физкультурных знаний – физиологии, психологии, теории построения тренировки, средств и методов тренировочных воздействий и др.; осведомленность о новейших научных и методических изысканиях в данной области; а также организаторские способности, проявляющиеся в актуализации перечисленного в целях руководства соответствующим процессом.

К вышеназванным качествам мы добавим умение внедрять цифровые технологии в систему обучения, т. е. информационную компетенцию. Члены педагогических коллективов должны осознавать, что сравнительно с традиционным обучением его цифровой формат воспринимается современными учащимися как более интересный. Он обладает в числе других такими достоинствами, как повышение уровня знаний, навыков и умений обучаемых за счет возрастания позитивной мотивации к учебе, активизация их аналитической деятельности, эмоционально-психологический комфорт учебной ситуации. Мастерство педагога-тренера применять должным образом весь набор информационных техник в профессиональной деятельности предполагает его качественно новую информационную культуру². Сейчас, кроме фундаментальной академической эрудиции, организаторских, управленческих и других компетенций, он должен обладать таковой и в работе с цифровым инструментарием. Иначе говоря, сделать из него рациональный выбор инструментального-программного средства учебного предназначения, заключающегося: а) в нахождении путей поиска, культивации, депонирования, трансферта и презентирования учебных и научно-методических знаний о физической культуре и спорте; б) в предпочтении конкретных цифровых ресурсов из имеющегося современного их множества для решения востребованных задач учебно-тренировочного процесса; в) в целесообразности применения цифровых ресурсов в различных видах учебно-физкультурной работы; г) в продуцировании и внедрении инновационных педагогических методик, интенсифицирующих учебно-физкультурное обучение. В соединении с персональным профессиональным опытом педагога-тренера грамотная эксплуатация информационно-коммуникационных средств будет спо-

¹ Воробьев С. В. Индивидуализация тренировочного процесса лыжников-гонщиков 12–13 лет на этапе начальной спортивной специализации : дис. ... канд. пед. наук. Коломна, 2004. 133 с.

² Бгуашев А.Б., Иоакимиди Ю. А., Карягина Н. В., Шрам В. П. Профессиональные компетенции педагогов высшей школы системы подготовки специалистов физической культуры и спорта // Вестник Адыгейского государственного университета. 2017. № 1 (193). С. 92–102.

способствовать информатизации учебно-тренировочного процесса. Так, обладая соответствующей информационной культурой, он может организовывать интерактивные практикумы, аккумулировать эксклюзивный цифровой механизм, курировать составление вики-ресурсов и по мере надобности содействовать их конструированию, участвовать в форуме преподаваемой дисциплины, через личные коммуникационные каналы координировать учебную работу как отдельного студента, так и всей группы и многое другое.

Если рассматривать владение цифровыми технологиями с точки зрения объекта процесса образования – обучаемых, – то сейчас каждый из них для самостоятельного ориентирования в электронных массивах информации должен уметь получать, обрабатывать и использовать ее с помощью широко распространенных операционной системы Windows, текстового редактора Microsoft Word, электронной таблицы Microsoft Excel, системы управления реляционными базами данных Microsoft Access и информационным поиском и реципрокацией посредством Всемирной сети.

Отметим, что овладение навыками практической эксплуатации цифровых инновационных продуктов профилируется в качестве одного из суперлативных слагаемых профессиональной квалификации современного специалиста, в т. ч. и будущих сотрудников Министерства внутренних дел Российской Федерации¹. Применительно к физкультурному образованию данное обстоятельство требует от педагогов-тренеров разработки и внедрения инновационных технологий обучения, новаторских форм и методов учебно-тренировочного процесса курсантов соответствующих образовательных структур. С этой позиции приобщение к информационным технологиям на учебных занятиях по физической культуре будет способствовать в том числе и повышению их общей профессиональной подготовки. Только при наличии информационной компетенции данных участников названного процесса – педагога и обучаемых – современные информационно-коммуникационные технологии предоставят дополнительные возможности для формирования положительной мотивации к познавательной активности и психологического комфорта тех и других в образовательной деятельности.

Таким образом, к потребителям учебной информации, циркулирующей в процессе физкультурного обучения, в нашем случае отнесем курсанта и слушателя образовательных организаций МВД России или их группу и, безусловно, педагога-тренера в сегменте, корреспондирующим с администрированием учебной работой и сосредоточением контент-наполнения востребованных интернет-ресурсов. Иначе говоря, информатизация российского общества, касающаяся и его образовательной сферы, обуславливает по-

¹ Наговицын Р. С., Ипатов И. В. Формирование физической культуры личности студентов // Научное обозрение: гуманитарные исследования. 2013. № 2. С. 22–24.

требность в повышении цифровой культуры всех участников учебного процесса¹. Совершенствование научно-педагогических методик все более зависит от информационно-коммуникационных технологий, вследствие чего потребность педагогических коллективов в их освоении и использовании для повышения своего профессионализма увеличивается с каждым днем.

Что касается третьего структурного компонента цифровой учебно-физкультурной среды – информационного инструментария, – то, учитывая тематику данной работы, подробной его характеристике будет посвящено дальнейшее изложение. Здесь же отметим, что современные стандарты физкультурного образования предписывают новые условия учебного процесса, длительное время происходившего посредством личного диалога его участников. Сейчас же – в век высоких компьютерных технологий – их использование в системе образования воспринимается объективным и вполне закономерным фактом его современного формата².

Таким образом, физкультурно-информационная среда разрешает участникам образовательного процесса автономно от места их нахождения беспрепятственно оперировать наличествующими базами спортивно-физкультурных знаний. Таковые скомплектованы специалистами высших учебных заведений физической культуры, а также преподавателями соответствующих кафедр других вузов, защищающих диссертации, создающих новые учебники, методические пособия, участвующих в различных профильных научно-практических конференциях, симпозиумах и разрабатывающих перспективные программные продукты по актуальным спортивно-педагогическим проблемам.

К сожалению, доступ к этой обширной гносеологической информационной базе нередко замедлен, а иногда и вовсе неисполним из-за слабой технической инфраструктуры образовательных учреждений³. На сегодня далеко не все они достаточно оснащены высокотехнологичными устройствами, вследствие чего их специалисты, в т. ч. и по физической культуре, ограничены в возможности не только иметь веб-сайт в сети Интернет, но иногда и электронный адрес. В подобных условиях формирование их профессиональной информационной среды в первую очередь зависит от ее должного технологического оснащения, например современными компьютерными аудиториями, объединенными внутрикорпоративными сетями

¹ Виноградов П. А., Моченов В. П. Новый этап в развитии физкультурно-оздоровительной и спортивной работы среди учащейся молодежи // Теория и практика физической культуры. 1998. № 7. С. 24–26, 39–40.

² Калинин В. С., Машичев А. С. Компьютерные технологии в физкультуре и спорте // Молодой ученый. 2020. № 49 (339). С. 552–554.

³ Бенидзе А. А., Сотников Е. С. Актуальные вопросы модернизации программы по физической культуре в образовательных организациях МО РФ // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2019. № 4 (170). С. 47–50.

и вероятностью доступа к глобальному информационному пространству. Также ее формирование предполагает и соответствующее оборудование спортивных залов: 1) компьютером с аппаратной конфигурацией, авторизующей культивацию запрашиваемого информационного материала, с современной видеокартой / дисплейной платой / графическим адаптером / VGA / видео-, дисплейным адаптером / графическим процессором, транслирующей на экран монитора изображения с видеокамеры или фотоаппарата; 2) цифровым проектором с настенным экраном или плазменной панелью; 3) видеокамерой; 4) сканирующим устройством; 5) лазерным принтером; 6) качественной аудиосистемой, усилителем, микрофоном и др.

§ 1.2. Общая характеристика информационных физкультурно-образовательных технологий

Понятием «информационная технология», или «информатика» объединяется комплекс сопряженных научных, учебных инженерных дисциплин, объект познания которых составляют методы рационализации трудовых условий персонала, осуществляющего процессуальные операции с информацией; электронная вычислительная техника и прогрессивные процедуры взаимодействия с ее эксплуатантами, их прикладные приложения, а также сопряженные с ними общественно значимые осложнения (определение, принятое ЮНЕСКО).

Однако в нашем случае речь идет о практической части научной области информатики, для обозначения которой в современной науке существует большое количество синонимов: информационно-коммуникационные, компьютерные, электронные, высокие, передовые, цифровые, новые, современные, новейшие, сетевые, коммуникационные – технологии; передовое, машинное – оборудование, вычисления, программирование; языки программирования; IT; телекоммуникации; компьютеры; компьютеризированная информация; обработка – информации, данных; кибернетика; информатика; инженерное дело; передовая инженерия; информационно-технологическая робототехника; электроника; электронные компоненты; поиск данных; усовершенствованное устройство; системный анализ; электрические инструменты и некоторые др. В этом статусе они дефинируются как континуум программного интерфейса, производственных процессов и методов, интегрированных в технологический алгоритм, гарантирующий получение, культивацию, депонирование, транслирование и популяризацию контента. Он позволяет упростить и ускорить процедуру поиска и pertinентности информационных источников, кратно умножить их мобильность и фактичность.

Дефиниции других терминологических сочетаний, как правило, близки к приведенному, хотя в некоторых случаях их содержательное

наполнение ограничивается «приемами, способами и методами применения средств вычислительной техники при выполнении функций сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных» (ГОСТ 59853-2021¹) или «ресурсами, необходимыми для сбора, обработки, хранения и распространения информации» (DS ISO/IEC 38500-2015²).

Началом современной цифровой революции послужили такие научно-технологические новации, как создание авангардных способов резервирования информации, эволюция коммуникационных инструментов, константная модернизация компьютерного оборудования. Посредством директивных алгоритмов они позволили осуществлять автоматизированную культивацию экстенциональной информации, депонировать ее в цифровом формате, а также транслировать незамедлительно по беспредельным директиссима. Основу инновационных компьютерных технологий составляют три правила: 1) интерактивность, т. е. диалоговый режим операций пользователей с компьютером; 2) когерентность с аналогичными программными пакетами; 3) гибкость, т. е. перспектива диверсификации контента и коррекции поисковых запросов.

Всемирное информационное пространство (= всемирная мультимедийная среда, или англ. WWW – World Wide Web) средствами глобальной информационной сети (= Всемирная паутина, Всемирная сеть, информационно-коммуникационная сеть, веб, интернет и др.) позволяет осуществлять допуск, поиск и представление необходимого информационного ресурса по вопросам физической культуры и спорта (в любом виде – текста, аудио- и видеофрагментов иммерсивной среды и др.) по вербальным или пиктографическим маркерам. В целях педагогической оптимизации учебно-физкультурного процесса возможности таких мультимедийных операционных сред реализуют (наряду с учебно-методическими, нормативно-техническими и организационно-инструктивными материалами) информационно-коммуникационные технологии (= технологии мультимедиа, мультимедиа-технологии, технология телекоммуникации). Их можно определить как совокупность различных техник для операционных действий с информацией, представляющей ее одновременно различными средствами: фото-, видео-, аудиовизуальными, текстовыми, графическими, символическими и т. д., –

¹ ГОСТ Р 59853-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения (утв. и введен в действие приказом Росстандарта от 19 ноября 2021 г. № 1520-ст). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

² DS DS/ISO/IEC 38500-2015. Information technology – Governance of IT for the organization = Информационные технологии. Стратегическое управление ИТ в организации : международный (зарубежный) стандарт (принят DS 18 февраля 2015 г.) // Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». URL: <https://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 20.12.2025).

обеспечивая интерактивный режим взаимодействия пользователя с электронно-вычислительными машинами. Такой интерактивный диалог предполагает обмен текстовыми командами, т. е. на каждую запросную манипуляцию пользователя следует ответная операция программы и напротив – реагирование последней требует реплики от него.

С точки зрения методики программно-педагогические средства, воспроизводящие предметную область физической подготовки и в определенной степени технологию ее изучения, рекомендуют ориентировать на их практическую приложимость в конкретных видах учебно-физкультурной работы¹. Иначе говоря, они должны назначаться для изучения и разрешения поставленной учебной задачи в определенной предметной и объектной среде. Например, одна их часть может поддерживать поиск, обработку и представление научно-методической информации для планирования учебных и внеаудиторных занятий; другая – аудиторную работу: лекционные и практические занятия; третья – закрепление усвоенных знаний и организацию самостоятельного изучения дополнительного учебного материала; четвертая – создание веб-страниц и презентаций и т. д.

Перечислим виды физкультурно-образовательной деятельности, в которых информационные технологии используются в качестве цифрового инструментария²: 1) в организационной, управленческой и научно-исследовательской деятельности физкультурных подразделений различных учебных заведений; 2) в делопроизводстве членов физкультурных педагогических, тренерских, исследовательских коллективов; 3) в учебном процессе: а) непосредственно на занятиях по дисциплине «Физическая подготовка» в образовательных учреждениях страны для передачи обучаемым теоретических знаний по физической культуре; б) выстраивании учебных и тренировочных ситуаций; в) проведении контроля по овладению информацией и т. д.; 4) в научно-методическом обеспечении физкультурно-образовательного процесса: а) разработке инновационных методик преподавания дисциплин названного профиля и внедрении их в учебный процесс; б) компьютерном тестировании функционального, психофизического самочувствия обучаемых; в) автоматизации процессов планирования, контроля и коррекции их учебно-тренировочной деятельности и др.³

¹ Жуков Р. С. Новые информационные технологии в научно-методической деятельности специалистов физической культуры и спорта: состояние и перспективы // Вестник Кемеровского государственного университета. 2009. № 4. С. 76–80.

² Тимошенко В. В. Основные направления применения вычислительной техники в физической культуре и спорте // Теория и практика физической культуры. 1993. № 1. С. 13–18.

³ Кравцов А. В., Федосова Л. П., Федотова Г. В. Перспективы развития физкультуры в высших учебных заведениях // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 93-2. С. 15–16.

Среди названных нас интересует задействование информационно-образовательных технологий в учебном процессе и непосредственно связанное с ним научно-методическое его обеспечение. В данном контексте под цифровыми физкультурно-образовательными ресурсами подразумевается потенциал их использования именно в выделенных направлениях. Цель их функционирования сформулируем как мобильное обслуживание информационно-востребованных запросов участников учебного процесса, причастных к предписанным в образовательных организациях МВД России формам и видам физического воспитания. Соответственно этому целеполаганию приведем принципы их построения в аутентичной информационно-образовательной среде (ИОС)¹:

- разделение образовательных и административных информационных систем (с возможностью обмена данными между ними) ввиду лимитированного доступа в последнюю для безопасности информации, а также и различия их функциональных приоритетов;

- технологическая достаточность, гарантирующая востребованное количество информационных услуг и программных продуктов при решении дидактических задач физкультурного обучения, а также универсализацию цифрового инструментария во всех учебных подструктурах образовательной организации в целях аналогичности эксплуатируемых ими веб-технологий;

- содержательная полнота, т. е. контент по дисциплине «Физическая подготовка» должен объективировать учебно-методические активы для осуществления физкультурного процесса в каждой из наличествующих в образовательной организации МВД России формах и уровнях обучения; ее критерием служит удовлетворение информационных потребностей всех его участников в границах унитарной информационно-образовательной среды;

- оперативность доступа к контенту – в т. ч. дистанционного – субъектов физкультурного образовательного процесса в любое удобное для них время;

- дидактическая каузальность коммуникации субъектов физкультурного учебного процесса, сопровождающая ее дистанционный формат без ограничения времени в оффлайн, и онлайн – в назначенный педагогом-тренером срок;

- модуль администрирования физкультурным обучением (LMS), подразделяющийся на два сегмента: а) организационный (электронное расписание занятий, графики учебного процесса, зачетов и экзаменов и др.);

¹ Тимошенков В. В. Основные направления применения вычислительной техники в физической культуре и спорте // Теория и практика физической культуры. 1993. № 1. С. 13–18.

б) информативный (электронный журнал успеваемости, зачетные книжки, системы локально-ориентированного и дистанционного компьютерного тестирования, аудиторная система опроса и др.);

Цифровые физкультурно-образовательные ресурсы реализуют следующие дидактические задачи учебного процесса: а) организационные – совершенствование различных вариантов организации обучения, повышение его индивидуализации на основе дифференцированных планов; б) содержательные – структурирование учебного материала в виде мультимедийных таблиц, графиков, плакатов и др. как по отдельным темам, так и разделам обсуждаемой дисциплины, продуцирование интерактивных практикумов и тренингов для самостоятельной работы; в) учебно-методические – соответствующее сопровождение физкультурного процесса, а также ускоренное тиражирование и доступ к достижениям педагогической практики; г) контрольно-оценочные – электронные тестовые задания в различных видах контроля – входной, промежуточный и итоговый; д) мотивационные – разнообразие информационного наполнения, эксклюзивные формы композиции учебных занятий; инициация креативной энергии обучаемых, возможность их привлечения к исследовательской деятельности, продуктивность самоподготовки.

Так, возможности современных цифровых технологий компьютеризации различных видов учебных занятий в профессиональных высших заведениях помогают нивелировать тенденцию к постепенному редуцированию отводимых на «штудирование» некоторых дисциплин количества часов, инициируют педагогов к поиску новаторских форматов учебных занятий. При таких обстоятельствах удержать – и более того – повысить должный уровень профессиональной подготовки обучаемых может информатизация и компьютеризация существующего образовательного пространства.

По заключению специалистов, электронный инструментарий представляет перспективу трансформировать парадигму презентованного учебного материала в гипертекстовом, гипермедийном стиле, модифицировать информационную коммуникацию как субъектов педагогического процесса, так и между ними и интерактивным цифровым ресурсом; стимулирует продуцирование систем автоматизированного администрирования¹, инспектирования обучения и других образовательных программных продуктов².

¹ Матвеев А.Е., Низаметдинова З. Х., Полишкене Й. Цифровая спортивная экосистема, обзор и будущее приоритетных платформ : монография. М. : КноРус, 2022. 141 с.

² Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования. М. : ИИО РАО, 2010. 140 с.

§ 1.3. Цифровые ресурсы учебно-физкультурного процесса

Компьютерные технологии давно нашли широкое применение в образовательном процессе современной высшей школы¹. Анализ научно-методической литературы по проблемам физической культуры и спорта свидетельствует о том, что общая тенденция совершенствования физкультурного образования также сопрягается с цифровыми образовательными технологиями². Созданные и используемые сейчас в учебно-физкультурном процессе, они показали свою эффективность, но являются первыми шагами в этом направлении³.

Так, к сожалению, функциональные ресурсы таковых значительно превосходят применение в учебном процессе по физической подготовке высших образовательных учреждений Министерства внутренних дел Российской Федерации, хотя в большинстве из них созданы условия для его компьютерной поддержки. Тем не менее существующие интерактивные методики в большинстве носят частный характер, касающийся, например, разработки баз данных обучаемых, диагностики их физической подготовленности. Поэтому здесь только начинается серьезная работа по формированию на основе современных цифровых технологий и реализации в учебно-физкультурном процессе дидактических материалов. Таковые рекомендуют формировать в виде унифицированной многомодульной системы из электронных банков данных и баз знаний, библиотек и др., и обеспечить взаимодействие модулей средствами телекоммуникаций⁴.

Цифровые ресурсы учебно-физкультурного процесса по познавательной ориентированности, специфичности функционирования, способу демонстрации знаний укладываются в их общепринятую классификацию образовательных компьютерных программ (рисунок 1)⁵.

Последующие комментарии даются в приложении к интересующему нас физкультурно-образовательному процессу.

¹ Зайцева Т. И., Смирнова О. Ю. Информационные технологии в образовании. М. : Просвещение, 2000. 68 с.

² Калинин В. С., Машичев А. С. Компьютерные технологии в физкультуре и спорте // Молодой ученый. 2020. № 49 (339). С. 552–554.

³ Спорт высоких инноваций. ТОП-10 лучших примеров слияния спорта и технологий // Novate.Ru. 2013. 14 августа. URL: <https://novate.ru/blogs/140813/23740/> (дата обращения: 20.12.2025).

⁴ Дитрих Я. Проектирование и конструирование: системный подход. М., 2017. 175 с.

⁵ Волков В. Ю. Компьютерные технологии в образовательном процессе по физической культуре // Материалы всерос. науч.-практ. конф. СПб., 2000. 323 с.

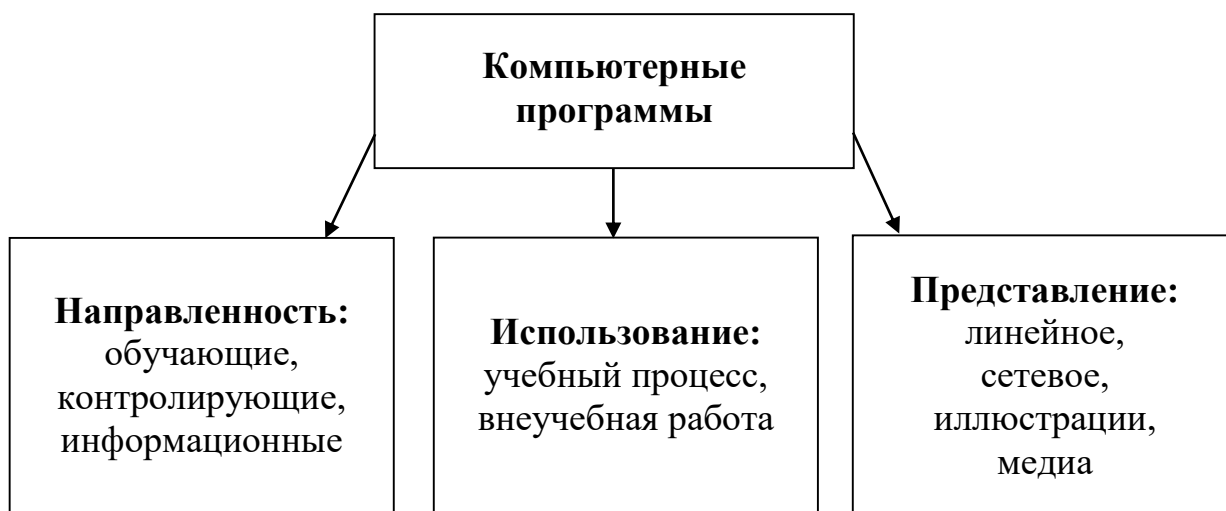


Рис. 1. Классификация компьютерных программ

Содержательная направленность компьютерных технологий дифференцируется по доминирующей – вербализованной в их номинации – функции: обучающие – для обучения; контролирующие – для контроля; информационные – для извлечения информации. Отметим, что данная дифференциация условна, поскольку фактически они презентованы не в автономном, а интегрированном функциональном формате. Последний транслирует разноаспектные знания о физической культуре и спорте многообразными иллюстрационными конфигурациями – текстовым вариантом, аудио-, видео-, мультипликацией и т. п., – а также режимом их активации, наличием обратной связи, позволяющей корректировать учебную программу.

По образовательно-физкультурным сферам использования компьютерных технологий выделим: а) учебную; б) внеучебную; хотя их большинство совмещает данные виды образовательного процесса. Сформулируем педагогические и функциональные максимы по эксплуатации компьютерных технологий в каждой из них:

- инновации, соответственно которой учебно-физкультурное образование включает материалы по освоению умений потенциального использования компьютерной техники не только в учебной, но и в предстоящей профессиональной работе;

- моделирования, а именно – компилирование академических и прагматических учебно-физкультурных знаний в целях практического совершенствования востребованных навыков и умений;

- сопровождения – императивность компьютерных методических руководств по преподаванию теоретического и практического разделов физической дисциплины;

- мониторинга – наличие компьютерных программ, контролирующих уровень теоретических физкультурных знаний, соответствующих практических умений и навыков, а также функциональное состояние обучаемых;

– информационного обеспечения – вероятность приобретения востребованных физкультурных знаний посредством специализированных компьютерных технологий.

Приоритетной методической функцией оперирования обсуждаемыми технологиями в учебно-физкультурном процессе является оказание обучающимся образовательной организации МВД России максимально эвентуального сервиса при штудировании ими соответствующего учебного материала исходя из частных предпочтений. Их эффективность в значительной мере обусловлена котируемостью в педагогическом процессе и модулем презентирования.

В соответствии с приведенными выше принципами применения компьютерных технологий следует ориентироваться на их комплектную эксплуатацию, а именно – на генерацию или нахождение уже имеющихся информационных профильных комплексов. Приведем пример такового – «Атлетическая подготовка», спроектированный специалистами Межвузовского центра по физической культуре¹. Он состоит из следующего: а) текстовых руководств «Организация и методика проведения занятий физическими упражнениями с использованием тренажерных средств» и «Методика занятий атлетизмом», рассматривающих общие методические принципы развития силы и наиболее распространенные методы ее тренировки; техники контроля и самоконтроля, построение занятий по атлетической подготовке с применением тренажеров; б) учебного видеофильма «Тренировка в тренажерном зале» о методических особенностях проведения учебных занятий на типовых тренажерах для развития различных мышечных групп; в) продуманной по принципу сетевого представления материала (система гипертекста) обучающей компьютерной программы «Атлет», по сути служащей компьютерным самоучителем по силовой подготовке. Она состоит из теоретических фрагментов, методических рекомендаций по технике не только единичных упражнений, но и целостной силовой подготовки продолжительностью от одного занятия до нескольких лет. Отсутствие у этой комплексной программы модели данных, предназначенной для хранения информации, т. е. строгого алгоритма прокручивания текста, гарантирует педагогу-тренеру или обучаемому востребованную ими очередность работы с ней, что максимизирует дифференцированность обучения. Кроме того, она позволяет ее эксплуатантам оценить интернализацию полученных теоретических знаний по силовой подготовке в процентном соотношении (100 % – безошибочные ответы на контрольные вопросы). В разделе «Рекомендуемая литература» пользователи программы могут ознакомиться с аннотацией на заинтересовавшую их публикацию и ее оглавлением.

¹ Волков В. Ю. Компьютерные технологии в образовательном процессе по физической культуре // Материалы всерос. науч.-практ. конф. СПб., 2000. 323 с.

Формы представления компьютерной информации. Приведем те из них, которые рекомендуются в учебно-физкультурном процессе с позиции их функционально-дидактических решений. В электронных ресурсах образовательной поддержки интенсифицируют запоминание знаний по интересующей нас теме – двигательной активности обучающихся образовательных организаций МВД России – многообразные мультимедийные формы их презентирования. Их эксклюзивность заключается в том, что они комбинируют традиционные вербальные тексты с новационной версией трансляции учебной информации – аудиовизуальной (= слухо-зрительной) технологией:

1. Цифровые многоцелевые мультимедийные программы, включающие базы данных образовательного назначения, обучающие, развивающие компьютерные игры, учебные занятия; контролирующие программы; интернет-ресурсы просветительского функционала; лекции-презентации; видеофильмы; педагогические тренажеры для приобретения и сохранения необходимых компетенций; курсы для дистанционного образования и многое другое. Подобные комплексные электронные продукты синхронизируют опции обучения, контроля, самоконтроля и тренажа. Благодаря такому дидактическому ресурсу открывается перспектива: а) обрабатывать большие объемы информации и оперативно выдавать ее фрагмент, востребованный соответствующей ситуацией; б) посредством обратной коммуникации регулировать академический процесс, предпочитать комфортное рабочее расписание, маршрутизировать личностную траекторию обучения; в) проектировать и инспектировать физическую подготовленность обучаемых, их общую моторную инициативность и психофизическое здоровье; г) осуществлять автоматизацию учебного процесса. По нашим сведениям, к настоящему времени произведены и активированы обучающие программы по спортивно-педагогическим дисциплинам, спортивной метрологии, биомеханике, физиологии; по созданному сотрудниками Проблемной научно-исследовательской лаборатории Российской государственной академии физической культуры виртуальному моделированию срочных и долговременных адаптационных процессов, происходящих в организме спортсменов; по отдельным видам спорта – лыжному, восточным единоборствам, пулевой стрельбе, гимнастике.

2. Цифровые мультимедийные контролирующие программы, позволяющие контролировать психофизическую подготовленность обучаемых и на основе этого планировать общую двигательную и силовую активность.

3. Цифровые мультимедийные презентации (= мультимедиа-презентации) могут использоваться в различных видах учебной работы: а) в аудиторной – в виде презентации-лекции, -модели, -задания, -итога, -выступления, -теста и т. д., связанных с техникой обучения, например, двигательным, силовым, тактическим действиям; б) в защите и защите студенческих

проектов; в) в создании и использовании с помощью программы PowerPoint тестов для оценки знаний по различным аспектам физкультурной подготовки; г) в реализации дистанционной формы физкультурного обучения (была особенно актуальной в период пандемии). Мультимедиа-презентации маркируются очевидными коммуникационными предпочтениями, как-то: информативной насыщенностью, эргономичностью, компактностью, эстетической и эмфатической экспрессивностью, изобразительной остенсивностью, интерактивностью. Компьютерные презентации по тематике изучаемой дисциплины, произведенные непосредственно самолично обучаемыми, расцениваются в качестве одной из форм их самостоятельной работы.

4. Цифровые видео -уроки, -фильмы, -занятия, -фрагменты признаются эффективным технологическим средством, позволяющим ознакомить обучаемых с разными спортивными видами, нетрадиционными занятиями, физическими упражнениями, комплексами развития двигательных качеств. Так, компьютерная визуализация учебно-физкультурных знаний дает вероятность образцового исполнения технических элементов, их ключевых частей или моделей, а при необходимости – графическую, диаграммную, схематичную их интерпретацию во всевозможных проекциях, нюансах внутренних взаимосвязей, во временной и пространственной динамике, оказывая тем самым раритетную помощь в овладении ими, поскольку зрительной памятью человека усваивается около 90 % преподносимой информации.

5. Различные базы данных физкультурно-образовательного назначения: электронные библиотечные системы, аккумулирующие книги, периодические издания, учебники, пособия, словари, справочники, энциклопедии по вопросам физической культуры и спорта.

6. Образовательные электронные издания, электронные образовательные ресурсы, электронные средства обучения, библиографирующие научно-практический материал по физической культуре и спорту, унитарно или фрагментарно викарирующие официально авторизованный учебник¹.

7. Веб-страница – автономный документ в интернет-пространстве, содержащий разнообразные мультимедийные продукты, а также гипертекстовые ссылки / гиперссылки / линки / дуги / якоря как средства когезии между фрагментами электронного текста. Локализация указанной интернет-страницы определяется URL-адресом (Uniform Resource Locator) – единой формой адресной регистрации любых документальных источников в глобальной сети.

¹ Агеев Н. В., Древе Ю. Г. Электронные издания: концепции, создание, использование : учебное пособие в помощь авт. и ред. / под ред. Ю. Г. Древе. М. : МГПУ, 2003. 236 с.

8. Образовательные сайты и мобильные приложения, основные функции которых заключаются в обучении, самоконтроле, внешнем контроле. Так, различные учебно-научные коммуникации между участниками академического процесса в образовательных российских учреждениях осуществляются посредством сервисов Adobe Connect, Zoom или Jitsi Meet.

9. Социальные сети («ВКонтакте» и аналогичные) как онлайн-платформы пользователей с близкими предилекциями также практичны и для учебной коммуникации.

10. Электронная почта, электронные телеконференции, поисковые системы.

11. Информационные технологии по оздоровительной физической культуре в контексте нашей работы целесообразны применительно к самостоятельной работе обучаемых. Они подразделяются на: а) диагностические, помогающие пользователям в мониторинге их физических способностей; б) диагностико-рекомендательные, предлагающие наряду с диагностикой и в соответствии с таковой определенный набор физкультурных рекомендаций; в) управляющие, осуществляющие коммуникацию на основе обратной связи между пользователем и компьютером в функции «Персонального тренера», который компилирует физкультурные задания, мониторит их тренинг, по оценкам новых тестов продуцирует относительно рациональные рекомендации.

12. Персональный интернет-сайт педагога-тренера может стать важным инструментом патронирования учебно-физкультурной работы обучаемых. Его активность в блогосфере позволяет наладить диалоговое общение с курсантами и слушателями образовательной организации МВД России, усилить их сенситивность к учебному содержанию физической подготовки, обогатив его авторской экспрессивностью, визуальной концентрированностью. Кроме того, сайт способствует профессиональному развитию благодаря накоплению педагогической практики и ее кооперации с большой аудиторией коллег-сподвижников.

13. Слайд-шоу. Фотоотчеты о проведенных физкультурных мероприятиях и др.

Таким образом, богатый информационно-коммуникационный инструментарий, представляемый современными цифровыми технологиями, обуславливает творческий подход педагога-тренера к организации учебно-физкультурного процесса. Приоритетной задачей реализации его потенциала в физкультурном обучении нам представляется качественное модифицирование его методических руководств, воплощающих идеи развивающего обучения посредством интенсификации всех уровней учебно-воспитательного процесса. Опирающиеся на информатизацию и компьютеризацию учебно-физкультурной работы, они будут способствовать формированию профессиональных – в т. ч. силовых – знаний, умений и навыков будущих специалистов.

§ 1.4. Преимущества и проблемы внедрения цифровых ресурсов в образовательный процесс

Обозначенная в заглавии тема наглядна в сравнении с традиционным форматом проведения физической подготовки в русле общепринятой образовательной системы. Среди ее положительных качеств отмечают: а) экономичность обучения по затратам на одного его субъекта; б) богатую практику в образовательной среде; в) вероятность достижения большинством обучаемых дидактических целей репродуктивного уровня; г) готовность преподавателей; д) наличие учебно-методических материалов.

Для пояснения негативных сторон приведем обобщенную ее характеристику: 1) формулирование образовательных целей лексемами «знать» и «уметь», ориентированных на усвоение обучаемыми теоретических знаний и выполнение ими практических умений по предписанной схеме, что лишает условий для достижения их большинством результативности обучения; 2) единство целей и содержания обучения, а также его единое фиксированное место, время и продолжительность, что в совокупности порождает равновеликое овладение обучаемыми учебной информацией; 3) статичность и недостижимость мобильного обновления содержания учебных материалов, их бумажный формат и, следовательно, сдерживание совершенствования существующей методики и продуцирования новых обучающих методов, например индивидуализирующих и интенсифицирующих учебный процесс по содержанию и управлению; 4) преобладающий метод обучения – вербальный, т. е. объяснение в комбинации с наглядностью; 5) первостепенные виды деятельности на учебных занятиях – слушание, конспектирование, запоминание, ограничивающие преимущественно вербальным способом дидактическую коммуникацию педагога с обучаемыми и сдерживающие их познавательный потенциал; 6) инициативность в учебном процессе педагога, управляющего аудиторной и в значительной степени самостоятельной работой обучаемых; пассивность последних, отведение им функции ведомых субъектов, потребителей транслируемой информации, что приводит к малой активности их учебных действий, сводящихся преимущественно к исполнению преподавательских указаний; 7) критерий результативности – точность матрицирования изученного материала; 8) лимитированность объема и ассортимента учебно-информационных ресурсов обучения¹.

¹ Колганова Е. Ю. О необходимости формирования новых подходов к организации процесса обучения бакалавров по дисциплине физическая культура в рамках ФГОС 3 поколения // Вестник МИТХТ. Серия: социально-гуманитарные науки и экология. 2014. Т. 1. № 3. С. 14–21.

Далее рассмотрим отмечаемые в методико-дидактической литературе наиболее существенные преимущества использования цифровых ресурсов в образовательном – в т. ч. физкультурном – процессе:

- гарантирование практически мгновенного (с точки зрения человека) доступа в соответствии с индивидуальными запросами всех участников процесса обучения к значительным объемам информации, следовательно – знаний;

- обработка рутинной учебной и внеучебной работы участников педагогического взаимодействия, а именно: вероятность автоматизации и продуцирования посредством «генератора заданий» комплектов исходных данных для тестовых материалов различных форм контроля; хранение разнопрофильной документации с ее культивацией по заданным векторам; нахождение характеризующихся разными специализациями научных и документальных источников и мн. др. За участниками учебного процесса остается лишь творческая функция в соответствии с принципом IBM: «Машина должна работать, человек – думать»;

- компьютерное продуцирование радикально инновационных дидактических методик, трансцендентных или нерационально интерpellирующих депансов при их традиционном формате;

- диалоговая матрица как метод просвещения, причем активность и содержательный контент коммуникации с компьютером несколько не депривированы, кроме как структурой программированной учебной дисциплины;

- индивидуализированная модель интерактивного обучения в инновационной просвещенческой среде (имитационное моделирование, деловые / экономические / хозяйственные игры, вычислительные / математические / имитационные / машинные / численные / симуляционные эксперименты в цифровых / виртуальных / электронных / онлайн лабораториях и др.);

- новый формат дистанционного обучения, приближенного до его стационарного уровня, – предоставление в режиме offline каждому из его участников удобного времени, места проведения занятий;

- универсальность и гибкость: на одних компьютерах в одной аудиторной местной сети эвентуально штудирование практически всех учебных дисциплин, которые автоматизированы в конфигурации охватывающих передовые знания электронных изданий, к разработке которых могут привлекаться лучшие научно-педагогические кадры и которые могут тиражироваться во все заинтересованные учебные заведения и т. д.

В качестве негативных сторон применения цифровых технологий в образовательной сфере укажем сначала на необходимость соответствующей оснащенности учебных заведений вычислительной техникой и наличия квалифицированных специалистов – инженеров, программистов, систем-

ных администраторов, операторов, – поскольку эффективность компьютеризованных обучающих ресурсов прежде всего регулируется ее техническими характеристиками аппаратно-программного инструментария. К сожалению, во многих образовательных учреждениях констатируется дефицит и тех и других. Также много претензий к информатизации и компьютеризации непосредственно самого образовательного процесса¹.

Несмотря на синонимичность упомянутых понятий, уточним их употребление в контексте нашей работы. Под информатизацией образования имеется в виду совокупность предпринимаемых мер по полноценному и целесообразному оперированию в учебном процессе объективными знаниями, а также одобрение потребности его участников на запрашиваемый цифровой маркетинг. Под компьютеризацией понимается непосредственный процесс эксплуатации учебно-информационных ресурсов. Хотя дифференциация данных терминологических понятий вероятна, по всей видимости, лишь гипотетически. В практике они, синтезируя образовательный и технический процессы, воспринимаются чаще всего комплексно: информация агрегируется, кроме человеческой памяти, также и в электронной, потому соответствующие образовательные ресурсы реально материализовать лишь при поддержке компьютерных технологий.

Мы обобщили имеющиеся в научно-методической литературе мнения о нецелесообразности применения цифровых ресурсов:

- чувствительность текстовой информации петиционирует значительные интеллектуальные и физические напряжения на ее собственно прочитывание, декодирование, эвальвацию и конверсию во внутренний монолог;

- практика свидетельствует, что зрительное утомление при чтении с экрана прогрессирует ощутимее, нежели при эквивалентном действии с бумажного листа;

- печатная книга, в отличие от электронной, обладает автономностью (т. е. независима от источников питания), редактурой текста, индивидуальностью, эмоциональной ценностью, особой положительной энергетикой и др.;

- гипертрофированная цифровизация деперсонализирует учебную ситуацию, отчуждает, разобщает ее актантов, маргинализируя их эмоцию сопричастности к коллегиальному постижению знаний. Она не восполнит духовного единения педагога с учениками и живой связи самих обучаемых;

- спорность применения цифрового образовательного инструментария комментируется такими аргументами, что он отторгает педагога от миссии literalного, прямого и авторитетного распространителя учебной ин-

¹ Замятина М. Р. Проблемы и перспективы развития физической культуры в России // Инновационные педагогические технологии : материалы II Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2015 г.). Казань : Бук, 2015. С. 108–110.

формации. Последний лишен возможности манифестировать научную эрудированность, обосновать оригинальную интерпретацию отдельных тем преподаваемой дисциплины, сбалансировать учебное содержание с уровнем знаний и профориентацией обучаемых определенного курса данной специальности;

– многие специалисты справедливо полагают, что вульгаризируется фундаментальная миссия образования – воспитание мышления. Ратуя за его информатизацию, тем не менее мы солидаризируемся с их позицией в той части, что ее ориентир – «наполнить сосуд знаниями» отлично от прежнего – «зажечь факел познания». Следует с чувством потери констатировать, что образовательно-коммуникационные технологии пока еще не мобилизованы на развитие компетенций: а) учиться, т. е. постигать научную картину мира с максимальной активизацией психофизиологического резерва – мышления, памяти, внимания, интуиции; б) общаться личным образом, «вживую», а не исключительно посредством телекоммуникаций; в) рефлексировать инициативно, формируя собственные суждения, критически анализируя сложившиеся мнения; д) приоритизировать нравственные идеалы; е) оригинально вербализовывать свои мысли. К сожалению, искусственный интеллект электронными «шпаргалками» затормаживает природную способность обучаемых креативно мыслить.

Будем полагать, что в скором времени искусственный интеллект интерполирует вероятность воспитывать не «надрессированных», смекалистых, догадливых, на молодежном сленге – «прошаренных», – а умных, одаренных, талантливых учеников. Информатизация образования должна не только избавлять его субъектов от иррационального консерватизма, сберегая время и гарантируя комфортность когнитивного процесса, но и не аннигилировать духовную и душевную их целостность, не изымать мысль из смысла постигаемой картины мира, а помочь растолковать ее объекты, явления, процессы. Надо принять как данность, что «кибернашествие» современности – только лавинное клонирование внешней информации, т. е. трактования окружающей действительности. Таковой противостоит глубинная внутренняя информация личности, благодаря которой осуществляется мироосмысление и – как следствие – эволюция человечества.

До цифрового вторжения мы чаще думали, мыслили, рассуждали, вкупе с ним – перестали. Вспоминается старославянский перевод фразы апостола Петра «Камо грядеши, Господи?», метафорически предлагающей задуматься о верности жизненных приоритетов. По нашему убеждению, ответ кроется в сентенции немецкого мыслителя и педагога Мартина Хайдеггера: «Наш путь – путь мысли»¹, и цифровые технологии в скором времени

¹ Ливицкий А. Н. О некоторых аспектах компьютеризации физкультурных вузов // Теория и практика физической культуры. 1994. № 3/4. С. 32–35.

научатся учить человека мыслить. Новая образовательная среда – веление времени, которое педагогам приходится учитывать и трезво оценивать плюсы и минусы информатизации и компьютеризации процесса обучения, не впадая в «шапкозакидательство» и голый скептицизм по поводу их эффективности и в то же время соблюдая чувство меры в эксплуатации их ресурсов.

ГЛАВА II. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ СОТРУДНИКОВ ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ

§ 2.1. Теоретические принципы силовой подготовки

Теоретические принципы силовой подготовки предполагают наличие информированности об основных ее понятиях, средствах, методах и специфике их апроприации к обучаемым гетерогенного уровня подготовленности и возраста, а также о методике ее комплектования в разные подготовительные циклы. Анализируя научно-методические источники, в том числе и о физической подготовке сотрудников правоохранительных органов, мы естественно использовали наработанный опыт ее организации¹. В данном монографическом фрагменте рассмотрим ее наиболее значимые и содержательно актуальные для нашей работы понятия.

Профессионально-прикладная физическая подготовка (рисунок 1) позиционирует одну из базисных траекторий современной системы физкультурного образования студентов юридических вузов. Она мобилизована к формированию прикладных знаний, физических и специальных качеств, умений и навыков обучаемых, содействующих овладению ими аутентичной готовности к предстоящей профессии. Кроме того, необходимость специальной психофизической подготовки к профессиональному труду обусловлена и современным ритмом жизни, оказывающем стабильное и не всегда благоприятное влияние на их жизнедеятельность в целом.



Рис. 2. Определение профессионально-прикладной физической подготовки

¹ Воробьев А. Н. Тяжелоатлетический спорт. Очерки по физиологии и спортивной тренировке. М. : ФиС, 1977. 255 с.; Верхошанский Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса. М. : ФиС, 1985. 176 с.; Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. М. : ФиС, 1988. 328 с.; и др.

В высшей школе профессионально-прикладной физической подготовки будущих специалистов прежде всего решает задачи по ускорению профессионального обучения, достижению высокой работоспособности и производительности труда в избранной специальности. В настоящее время она производится по следующим направлениям:

- обучение компетенциям по рациональному применению средств физической культуры и спорта в мобильном режиме труда, быта и отдыха;
- приобретение прикладных умений и навыков, свойственных отдельным спортивным видам;
- акцентированное штудирование физических и специальных качеств, эксклюзивно императивных для продуктивности в избранной профессии.

К физическим, или морфофункциональным, атрибутам человеческого организма, экстрагирующим его двигательный потенциал, относятся быстрота, ловкость, выносливость, гибкость, сила. Они имплицитно описывают особенности строения и функционирования опорно-двигательной, кровеносной, нервной и др. систем человека, его готовности к двигательной деятельности, присущей физическим качествам в противоположность другим. Пребывая в сложной амбивалентности между собой и обычно манифестируясь совместно, они определяют эволюционный уровень двигательных возможностей обучаемых, лимитируемый как генетическими факторами, так и внешними (двигательным режимом, питанием, экологией и др.). На исходном этапе адресного физического воспитания штудируются все упомянутые качества, однако по мере специализирующей эскалации доминантно эволюционируют те, совершенствованию которых уделяется приоритетное внимание.

Охарактеризуем двигательные качества обучаемого относительно развития силы (= силовых способностей)¹, определяемой как его способность преодолевать или блокировать экзогенное сопротивление посредством мышечных усилий. В одних ситуациях он прилагает усилия для динамизации статичного объекта – спортивного снаряда (например, при метаниях) или собственного тела (в прыжках, гимнастических тренингах); в других – сохранения статичности при импакте нарушающих ее сил, которыми могут быть и телесный вес (удержание угла в висячем положении, сохранение стойки) и гипергенные противодействия (удар участника поединка в боксе). Прогресс силы мышц эскортируется разного рода пертурбациями локомоторного аппарата и нервной регуляции их деятельности. Возрастание мышечной силы тренирующегося прямо пропорционально: а) толщине и количеству мышечных волокон; б) расположению мышцы относительно сустава – расстоянию и углу прикрепления к нему; в) площади опоры на кости; г) ее длине.

¹ Коломейцева Е. Б., Гоберман Н. Х. Физическая культура Организация самостоятельных занятий студентов физическими упражнениями : учебно-методическое пособие / Пермский государственный национальный исследовательский университет. Пермь, 2020.

Иначе говоря, его силовые способности в значительной степени диктуются режимами мышечной работы, или способами, типами работы локомоторного аппарата, маркирующими оригинальность его упражняющего воздействия:

1. Статический (= изометрический¹, удерживающий) – без модификации длины мышцы, т. е. при равенстве проявляемой ею и экзогенной сил. Статическая сила экспрессируется в ситуации мускульного напряжения человека при синхронной неподвижности тела и его звеньев или взаимодействующих с ним объектов (удержание отягощения). Подобная мышечная работа характерна, например, для поддержания статической позы сидящего или стоящего человека, фиксации его суставов, удержания какого-либо отягощения или собственного тела, противодействие соперника в борьбе и т. п.

2. Динамический – с модификацией мышечной длины, т. е. при неравенстве проявляемой мышцей и экзогенной сил. Динамическая сила экспрессируется при преодолении сопротивления с симультанным пространственным передвижением тела или дискретных его звеньев (поднимание отягощения).

В свою очередь, данный режим дифференцируют на два принципиально отличающихся: 1) преодолевающий (= концентрический), при котором сопротивление ориентировано противоположно движению и сила мышцы превышает экзогенную, а сама она действует с уменьшением длины. Так, подтягивание на перекладине эвентуально благодаря преодолевающей работе активных в сгибании предплечья мышц, которые при напряжении сокращаются. Преодолевающая работа мышц, встречающаяся при выполнении двигательных действий чаще всего выполняется вследствие укорачивания их длины при напряжении – миометрический режим. Он обеспечивает в соответствующих движениях условия для перемещения собственной массы человека или каких-либо отягощений, а также для преодоления фрикционного или эластичного противодействия; 2) уступающий (= эксцентрический), при котором сопротивление осуществляется по оси движения, работа мышцы осуществляется с увеличением длины (плиометрический режим)² и ее сила меньше экзогенной. Благодаря данному режиму происходит амортизация в момент приземления в прыжках, беге, борьбе и т. п.; так, после больших оборотов на перекладине исполнить сложный соскок и остановиться в позе эстетического полуприседа эвентуально только с его посредством. В тренировочном процессе в уступающем двигательном режиме часто экспрессируются максимальные величины силы – на 50–100 % больше, чем в удерживающем и преодолевающем.

¹ Холодов Ж. К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М. : Академия, 2000. 480 с.

² Воробьев А. Н. Тяжелоатлетический спорт. Очерки по физиологии и спортивной тренировке. М. : ФиС, 1971. 224 с.

3. Комбинированный, отличающийся консеквентным участием названных выше способов работы мышц (ауксотонический режим) и характеризующий подавляющую часть двигательных действий. Например, в циклических упражнениях она формируется ротацией преодолевающего и уступающего режимов, в гимнастических – уступающего, преодолевающего, удерживающего.

Таким образом, дифференциация типов работы мышц актуальна для прояснения их партиципации в сложной двигательной деятельности, поскольку одни из них ориентированы на динамический, другие – статический, а чаще – они функционируют в композитном режиме. Выявленные рабочие режимы мышц и их контаминации, детектируемые величиной проявляемого ими усилия, скоростью редукции, длительностью напряжения и др., гетерогенны по:

- а) модусу афферентации и центральной регуляции мышечного напряжения;
- б) прерогативной активизации разных типов мышечных волокон;
- в) совокупности кооперированных моторных элементов;
- г) стимуляции ресурсов энергообеспечения и ферментных систем;
- д) механизмам кровоснабжения мышц¹.

В зависимости от них диссоциируются следующие виды силовых способностей, или формы проявления силы (рисунок 3).

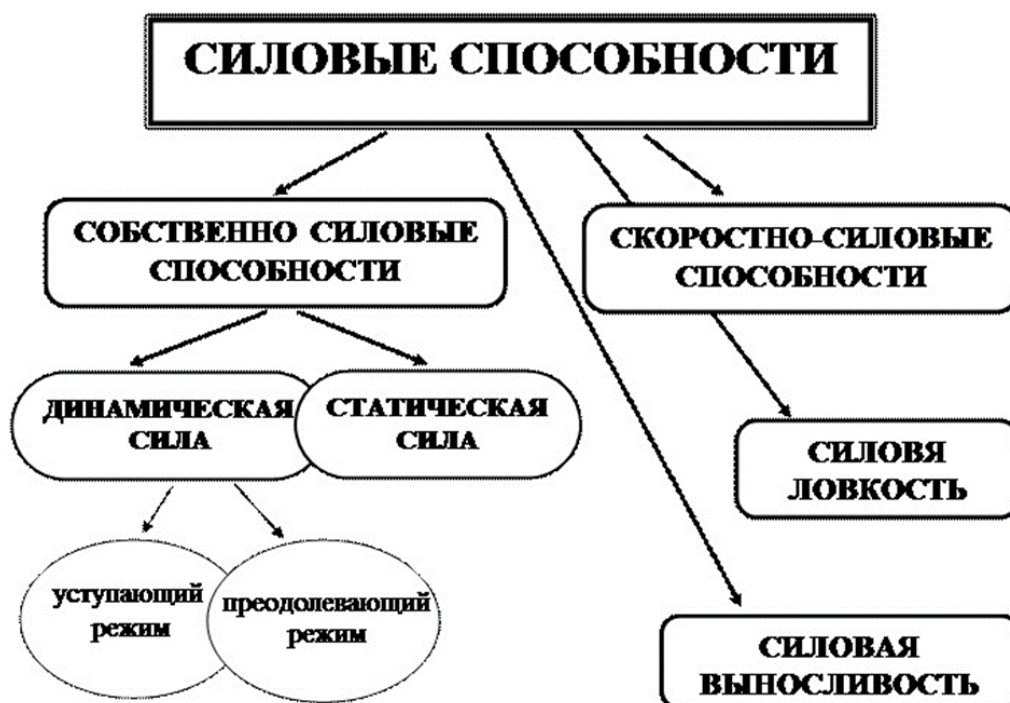


Рис. 3. Силовые способности

¹ Алдошин А. В. Спорт в профессиональной физической подготовке сотрудников ОВД // Наука и практика. 2014. № 3 (60). С. 126–129.

Собственно-силовые (= максимальная сила), реализуемые преимущественно в статическом режиме и медленных движениях, а также в преодолении – при условии выполнения последних с максимально вероятным экзогенным сопротивлением¹. К ним относятся различаемые в теории силовой подготовки понятия абсолютной и относительной силы для ее компарирования у обучаемых с различающейся собственной массой. Абсолютная составляет суммарную силу всех мышечных групп, участвующих в данном движении, характеризуемую величиной одолеваемого ими противодействия – весом штанги, динамометром и т. д. Относительная калькулируется делением абсолютной силы на собственный вес обучаемых. Специалисты отмечают, что развитие названных сил в процессе подготовки диктует их принципиальный дифференс². Так, установлено, что с возрастанием собственной массы тела обучаемых абсолютная сила прогрессирует, относительная же, напротив – регрессирует³. В тренировочной практике отмеченная тенденция предусматривает их ранжирование на разные весовые категории.

Скоростно-силовые (= скоростная и взрывная сила)⁴, отличающиеся комбинацией скорости и силы. Они свойственны движениям обучаемого, материализующим режимы мышечной работы против внушительного экзогенного сопротивления в минимальные временные интервалы⁵. Скоростная (= быстрая, динамическая) сила подразумевает его способность с вероятно большей скоростью преодолевать противодействие уменьшенное – т. е. определяемое величиной, как бы противоположно направленной скорости. Может сложиться впечатление, что она комбинирует экспрессию скорости и силы, тем не менее фактически это специфическое проявление силы в ограниченном параметрическом диапазоне экзогенного сопротивления, рассчитанном специалистами – от 15–20 % до 70 % максимальной силы в конкретном двигательном действии. Так, скоростная сила доминантна в двигательной активности на спринтерских дистанциях в циклических

¹ Воробьев А. Н. Тяжелоатлетический спорт. Очерки по физиологии и спортивной тренировке. М. : ФиС, 1977. 255 с.

² Там же; Дворкин Л. С. Силовые единоборства. Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт. Ростов н/Д : Феникс, 2001. 384 с.; и др.

³ Зациорский В. М. Физические качества спортсмена (основы теории и методики воспитания). М. : ФиС, 1970. 200 с.; Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры : учеб. для ин-тов физ. культуры. М. : ФиС, 1991. 543 с.

⁴ Бабин А. В., Мингулов И. Р., Зиннатов Р. Р., Лукьянов А. Б. Формирование силовых способностей сотрудников полиции посредством работы с отягощением : учебно-практическое пособие. Уфа : Уфимский ЮИ МВД России, 2023. 64 с.

⁵ Верхошанский Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. М. : ФиС, 1970. 264 с.; Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. М. : ФиС, 1988. 328 с.; Медведев А. С. Современные методы скоростно-силовой подготовки тяжелоатлетов : метод. разработки для студентов ГЦО-ЛИФКа. М. : ГЦОЛИФК, 1984. 32 с.

упражнениях: в частности, уровень ее развития в мышцах ног обуславливает длину шагов в беге. Взрывная сила маркирует способность тренируемого проявить максимальное усилие за минимальный временной интервал. Ее доминантность обнаруживается в иных двигательных действиях, а именно – требующих максимальной энергетической мощности мускульного напряжения, например, в тяжелой атлетике, метаниях, прыжках, в спринтерском беге, и т. п.; манифестируемая в разнообразных движениях, она получила релевантный апеллатив: при отталкивании от опоры ногами – прыгучесть, при толканиях, метаниях и ударах – резкость и т. д. В большинстве подобных физических тренингов взрывную редукцию мышц в основной фазе движения предваряет кинетическая их растяжка для необходимого тонуса – например, перед метанием копья производится энергичный замах. Мощное усилие незамедлительно после интенсивного мышечного растяжения, т. е. экспресс-переход от уступающей к преодолевающей работе, получило дефиницию «реактивная способность мышц»¹.

Силовая выносливость: а) динамическая – потенциал нервно-мышечной системы эскалировать на протяжении условленного временного интервала предельную сумму силовых стимулов как противодействие релятивно высокому уровню нагрузки; б) статическая – потенциал противостоять утомлению при продолжительных силовых нагрузках или удерживать напряжение на протяжении длительного временного интервала без уменьшения мышечного тонуса (например, в различных видах единоборств).

Приведенные формы силовых способностей автономно проявляются крайне эксклюзивно, главным образом составляя элементы большинства двигательных действий. Для иллюстрации их принципиальной весомости в будущей профессиональной деятельности обучающихся в образовательных учреждениях МВД России приведем таблицу 1².

Таблица 1

**Когерентность оперативно-служебных задач,
двигательных действий и физических качеств сотрудников ОВД**

Задачи ОВД	Действия по выполнению задач ОВД	Необходимые физические качества
Пресечение (подавление) вооруженного мятежа	Блокирование, штурм, задержание	Специальная выносливость, абсолютная и взрывная сила

¹ Архипов Д. В. Спарринг-тренировка как эффективное средство повышения профессионального мастерства спортсменов группы спортивного совершенствования по рукопашному бою // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 22. С. 28–30.

² Колюхов В. Г. Физическая подготовка сотрудников органов внутренних дел : учебное пособие. М., 2006. С. 58.

Задачи ОВД	Действия по выполнению задач ОВД	Необходимые физические качества
Освобождение заложников	Блокирование, штурм, задержание	Абсолютная и взрывная сила
Пресечение угона транспортных средств	Блокирование, штурм, задержание	Абсолютная и взрывная сила, специальная выносливость
Пресечение захвата и террористических акций на объектах ОВД	Вытеснение, блокирование, задержание, переноска грузов (нападающих, блокирующих)	Общая и специальная выносливость, абсолютная и взрывная сила
Пресечение блокирования транспортных коммуникаций	Вытеснение, блокирование, задержание, переноска грузов (нападающих, блокирующих)	Общая и специальная выносливость, абсолютная и взрывная сила
Пресечение массовых беспорядков в населенных пунктах и в учреждениях исполнения наказания	Оцепление, блокирование, рассечение, вытеснение, изъятие зачинщиков	Абсолютная и взрывная сила, специальная выносливость
Охрана правопорядка и обеспечение общественной безопасности на улицах и других общественных местах	Патрулирование, преследование, задержание правонарушителей	Общая и специальная выносливость, абсолютная сила, скоростно-силовые качества
Участие в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	Патрулирование, преследование, задержание правонарушителей и мародеров, переноска грузов (людей)	Общая и специальная выносливость, абсолютная сила, скоростно-силовые качества
Розыск и задержание вооруженных и особо опасных преступников	Поиск, преследование, блокирование, штурм, задержание	Общая и специальная выносливость, абсолютная и взрывная сила
Ликвидация незаконных вооруженных формирований и банд	Поиск, преследование, блокирование, штурм, задержание	Общая и специальная выносливость, абсолютная и взрывная сила

Здесь следует подчеркнуть, что сведение силовых способностей только к тривиальной рефлексии силы мышц, а именно – механической модели их сократительных характеристик, некорректно. Прямо эксплицируясь в масштабах рабочего (= двигательного) усилия, они поддерживаются интегральной реакцией организма обучаемых – активизацией психических качеств, функций моторной, мышечной, вегетативных, гормональной и других их физиологических систем. Оригинальные формы проявления силы эволюционируют в соответствии с превалирующим эффектом разных внешних и внутренних детерминант. К первым относят размеры сопротивления,

длину рычагов, метеоусловия, суточную и годовую регулярность; ко вторым – мышцы, их структуру, реактивность, внутри- и межмышечную согласованность, мощность их систем энергообеспечения. К тому же мышечная сила, как мобильное звено всякого движения, имеет переменные качественные черты исходя из скорости выполнения упражнения, экзогенного сопротивления и длительности работы.

Другими словами, в ситуации тренировочной практики рабочий эффект движений констатируется как максимальным размером развиваемого напряжения, так и расходуемым на него временем, причем может экспрессироваться однократно / повторно, в циклической / переменной работе, с большим / небольшим экзогенным сопротивлением, с высокой / невысокой скоростью, при расслабленном / напряженном предрабочем состоянии мышц, с динамическим (преодолевающим, уступающим) / статическим / различными формами смешанного режимов мышечных усилий.

Исходя из перечисленного, можем заключить, что эволюция силового образования – процесс архисложный, в связи с чем здесь мы ограничиваемся принципами совершенствования силового движения преимущественно посредством мышечной силы, а также целесообразной ее биомеханической пространственно-временной организацией, рассмотренных нами и другими авторами в более ранних работах¹. Свойства мышечной системы, ее развитие и умение владеть ею эволюционируют в течение жизни, и каждый обучаемый способен достичь желаемых успехов при регулярных занятиях упражнениями, о которых речь пойдет далее.

§ 2.2. Физические упражнения как средство развития силовых способностей курсантов

Средства физической культуры профессионально-прикладной физической подготовки подразделяют на четыре разновидности: 1) прикладные физические упражнения и дискретные конститuenty из различных видов спорта; 2) универсальное применение прикладных видов спорта; 3) оздоровительные природные силы; 4) гигиенические факторы. Методика их применения в целях воспитания специальных прикладных способностей всегда тесно связана и во многом диктуется конкретными условиями и характером

¹ Репин М. Е. Спортивно-массовая работа в высшем учебном заведении как средство формирования и укрепления здоровья курсантов и слушателей (на примере Нижегородской академии МВД России) // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 22. С. 66–68; Лукьянов А. Б., Лукьянов Б. Г. Силовая подготовка студентов вузов : учебное пособие. 2022. 120 с.; Бабин А. В., Мингулов И. Р., Зиннатов Р. Р., Лукьянов А. Б. Формирование силовых способностей сотрудников полиции посредством работы с отягощением : учебно-практическое пособие. Уфа : Уфимский ЮИ МВД России, 2023. 64 с.

будущего профессионального труда обучаемых. Подбор средств их профессионально-прикладной физической подготовки в каждом отдельном случае решается кафедрами физического воспитания самостоятельно. Остановимся подробнее на интересующей нас первой из названных категорий средств физической культуры.

Физические упражнения определим как двигательную деятельность обучаемого, обеспечивающую его физическое и психическое развитие и осуществляемую по законам физического совершенствования человека, т. е. это его двигательная активность (рисунок 4). Относительно последней подчеркнем – не любая, а только организованная для формирования витально и профессионально императивных двигательных умений и навыков курсантов, гарантирующих перфекционирование генетически детерминированных качеств их организма, возрастание физической работоспособности, укрепление здоровья. Приведем выражение выдающегося итальянского физиолога Анджело Моссо, иллюстрирующее значимость обсуждаемых средств достижения желаемых результатов в сфере физической культуры: «Физические упражнения могут заменить множество лекарств, но ни одно лекарство в мире не может заменить физические упражнения!».



- движения или действия, используемые для формирования и совершенствования двигательных умений и навыков, развития физических качеств.

Рис. 4. Физические упражнения

По мнению одного из зачинателей теории физического воспитания А. Д. Новикова (1949 г.)¹, дидактическое задействование упражнений под-

¹ Новиков А. Д. Физическое воспитание: к вопросу о предмете, принципах, средствах, методах и формах организации занятий физическими упражнениями. М. : Л. : ФиС, 1949. 136 с.

разумеает их общую систематику в парадигме физкультурного образования, в противном случае они лишаются научно-прикладной ценности. К настоящему времени их классификаций насчитывается более 300, что объясняется обладанием каждого из тренингов несколькими характерными признаками и потому – возможностью включения в разные категории. К числу основных в контексте данной работы относятся следующие:

- по целевой ориентированности: а) общеразвивающие; б) профессионально-прикладные; в) спортивные; г) восстановительные; д) рекреационные; е) лечебные; ж) профилактические и др.;

- по доминантным физическим качествам для эволюционирования: а) силы; б) выносливости; в) быстроты; г) координации; д) гибкости и т. д.;

- по преимущественной направленности воспитания моторных умений и навыков: а) гимнастические; б) метательные; в) акробатические; г) игровые; д) беговые; е) прыжковые и др.;

- по структуре физических движений: а) циклические, отличающиеся закономерной логичностью, регулярностью и коррелятивностью тренинговых циклов (ходьба, бег, плавание, гребля, велопробег, лыжный, конькобежный спорт и т. д.); б) ациклические, характеризующиеся законченностью действий каждого отдельного тренинга, репликация которого не является следствием самого действия (метание молота или диска, толкание ядра, прыжки с места, гимнастические упражнения на снарядах, рывок или толчок штанги и др.); в) смешанные, комбинирующие циклические и ациклические действия (прыжки в длину с разбега или с шестом, бег с барьерами, метание копья с разбега и т. д.);

- по воздействию на формирование мышечных групп / по анатомическому принципу, широко популярные в силовых комплексах по тяжелой атлетике, гиревому спорту, бодибилдингу, пауэрлифтингу и т. п.;

- по специфике мышечного режима, рассмотренного нами выше: а) динамические; б) статические; в) комбинированные;

- по энергетическим механизмам мышечной работы: а) аэробные – в основном процессами оксидации, т. е. при поддержке кислорода; б) анаэробные – в условиях кислородного дефицита (на уровне клеточной структуры); в) аэробно-анаэробные – полиморфного строения;

- по интенсивности мускульного усилия: а) максимальной; б) субмаксимальной; в) большой, средней, малой, умеренной и т. д.

Комплектация упражнений производится по адекватности их психофизиологического воздействия формируемым прикладным физическим и специальным умениям или навыкам. В практике физкультурного воспитания курсантов имеется значительный объем учебных ресурсов по профессионально-прикладной физической подготовке из разнообразных комплектов физических и специальных прикладных тренингов; при педалированном развитии определенных силовых способностей в предметном содержании учебных занятий возрастает количество специальных упражнений и увеличиваются соответствующие нормативные показатели.

Далее рецензируем основные группы силовых упражнений и методические рекомендации по сопровождению их выполнения информационно-коммуникационными технологиями.

Классификация силовых упражнений. Силовыми называют упражнения, диктующие большее напряжение мышц обучаемых сравнительно с конвенциональной ситуацией их функционирования. Рассмотрим основные их разновидности, дифференцированные нами с позиции характера силового воздействия.

1. Упражнения в преодолении собственного веса / с преодолением массы собственного тела / отягощенные весом собственного тела, в которых инструментом силового воздействия служит собственный вес обучаемого. К ним относят упражнения в преодолении препятствий: а) подтягивания, т. е. сгибание и разгибание рук в висе на перекладине; б) отжимания, т. е. сгибание и разгибание рук в упоре от брусьев или пола; в) приседания на двух или одной ноге; г) выпады; д) подъемы прямых ног в висе до угла 90° ; е) поднимание туловища из исходного положения лежа на спине с выпрыгиванием вверх, поднимание ног на перекладине; ж) легкоатлетические прыжковые упражнения – многоскоки, тройной прыжок, прыжки вверх, на одной или двух ногах и т. п.; з) лазанье по канату и др. Данные упражнения ускоряют наращивание мышечной массы, развивают внутримышечную согласованность, плодотворны для оздоровительных занятий. Эффект от их применения отличается у обучаемых с разными типами конституции: с нормостеническим и гиперстеническим прирост объема мышц происходит быстрее, с астеническим – медленнее. Тем не менее таковые с каждым из данных типов комплекции, к тому же встречающихся в метафизическом виде редко, могут увеличить мышечный объем и силу с помощью регулярных и методически рационально структурированных тренировочных занятий.

2. Силовые упражнения с внешним сопротивлением:

– с сопротивлением природных компонентов, образующих силовую нагрузку в максимально сходных со специализированной двигательной работой ситуациях (бег по глубокому снегу, песку, против ветра, плавание в одежде); их рациональный подбор и дозирование упражняет как все мышечные группы, так и отдельные мышцы;

– с противодействием партнера в паре, преимущество которых – в возможности их применения без опционального оборудования и внесения соревновательного духа, побуждающего обучаемых к действенным волевым усилиям (наклоны, приседания, сгибания с партнером, борьба)¹;

– упражнения в самосопротивлении, суть которых состоит в синхронном усилии мышц-синергистов и -антагонистов определенного сустава.

¹ Сизоненко К. Н. Развитие силовых качеств в процессе физического воспитания студентов : учебное пособие. Благовещенск : Амурский государственный университет, 2020. 51 с.

Иначе говоря, в таких тренингах тяговое напряжение активной мышечной группы конкурирует с контрастным сопротивлением. Выполняемые без спортивных снарядов, за счет волевых усилий, таковые стали трендовыми еще в начале прошлого века под образной номинацией «волевая гимнастика»;

– с сопротивлением упругих предметов – эластичных бинтов, жгутов, эспандеров, пружин, блочных тренажеров, загружающих мышцы практически по всей амплитуде производимого движения (например, упражнения с эспандером: выпрямление рук в стороны, их сгибание / разгибание в локтевых суставах из положения стоя на рукоятке эспандера, его вытягивание до уровня плеч, боковые выпады, выпрямление ноги в положении лежа и т. д.);

– с тяжестями / с отягощениями / с техническими средствами, получившими в настоящее время широкую популярность для более энергичного воздействия на организм обучаемых в искусственных условиях формирования их умений и навыков в связи с дефицитом естественных движений: а) с гантелями: повороты / наклоны / круговые движения туловищем; выжимание / приседание / поднимание / опускание в различных направлениях прямыми руками; поднимание / опускание туловища со снарядом за головой, лежа на скамейке и др.; б) с гирями 16, 24, 32 кг: поднимание к плечу / на грудь, одной / двумя руками, толчок и жим одной / двух гирь, рывок, бросание на дальность, жонглирование и др.; в) со штангой (с подбором веса индивидуально): подъем на грудь, с подседом и без подседа; приседания со снарядом на плечах / на груди / за спиной; тяга, жим в разных положениях; толчок от груди в «ножницы» / с подседом; повороты / наклоны / выпрыгивания со снарядом на плечах; классические соревновательные движения – рывок, толчок; г) на тренажерных устройствах, оказывающих давление дозированной массы на мышечные группы обучаемых. Их выполнение происходит со строго заданной структурой движения, что значительно облегчает грамотное освоение силовой техники. При этом сила, с которой происходит отдача на силовые средства, адаптирует организм обучаемых на нагрузку, позволяя регулярно увеличивать объем и количество повторений данных упражнений, что позволяет точно дозировать величину отягощения в соответствии с их индивидуальными возможностями и позитивно отражается на перспективном планировании многолетней подготовки. Кроме того, повышенная амплитуда взаимодействия нескольких мышечных групп с равномерной противоположной силой воздействия в точке опоры позволяет локальное воздействие на различные мышечные группы и контролировать их развитие, своевременно определяя отстающие мышечные группы; убыстряя восстановление после применения различных по степени интенсивности нагрузок. Тренажерные упражнения используют в качестве дополняющих традиционные занятия, придавая им инклюзивность и эмоциональность.

3. Упражнения с комбинированным отягощением интегрируют выше-приведенные виды сопротивлений и отягощений, модифицируя тренировочные воздействия выбором тренировочной разновидности, интенсивностью, продолжительностью выполнения и отдыха между ними, числом репликаций т. д. Они способны существенно оптимизировать специальную силовую подготовку обучаемых в конкретных кинетических актах (так, прыжки с максимально приемлемым отягощением тела опциональной массой развивают взрывную силу в отталкивании от опоры).

Рассмотрим подробно группу силовых упражнений с отягощениями, которые, на наш взгляд, являются одним из наиболее простых и оптимальных способов развития силовых способностей курсантов юридических вузов МВД России. В комплексе с другими физкультурными средствами они оздоравливают деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, помогают освободиться от чувства страха и напряжения, тем самым редуцируя психологические риски, приводящие к различным заболеваниям; ведут к качественной гипертрофии мышц, эстетизируют телосложение. Как свидетельствует практика, данные упражнения позволяют совершенствовать силовые способности обучаемых в меньший промежуток времени, чем другие их виды, т. к. инкорпорируют большое количество движений не топического, а глобального модуса¹, а именно – ориентируются на прогрессирование крупных мышечных групп – сгибателей и разгибателей рук и ног, спины, туловища². По нашему убеждению, предпочтение обсуждаемого упражняющего средства физической подготовки непосредственно детерминировано избранием таковых, должных целенаправленно подвергнуться нагрузке для развития конкретной силовой способности, а также его много- / односуставной векторностью. Далее приведем классификацию мышечных групп и корреспондирующий с ними вид анализируемых упражнений³.

I. Мышцы плечевого пояса.

1. Дельтовидные мышцы (рисунок 5).

Многосуставные:

- жимы вверх: а) стоя, сидя; б) со штангой: от груди, из-за головы;
- в) с гантелями: 1) одновременно, 2) попеременно; в) в различных тренажерах;
- тяги к подбородку стоя: а) широким, средним, узким хватом;
- б) со штангой, с гантелями.

Односуставные:

- подъемы гантелей: а) стоя, сидя; б) вперед, в стороны, в стороны в наклоне; в) одновременно, попеременно;

¹ Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: наука побеждать. М. : АСТ, 2003. 863 с.

² Холодов Ж. К., Кузнецов В. С. Теория и методика физического воспитания и спорта : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М. : Академия, 2000. 480 с.

³ Бабин А. В., Мингулов И. Р., Зиннатов Р. Р., Лукьянов А. Б. Формирование силовых способностей сотрудников полиции посредством работы с отягощением : учебно-практическое пособие. Уфа : Уфимский ЮИ МВД России, 2023. 64 с.

– подъемы, отведение, приведение рук в тренажере: а) для среднего пучка дельт; б) на нижнем блоке.

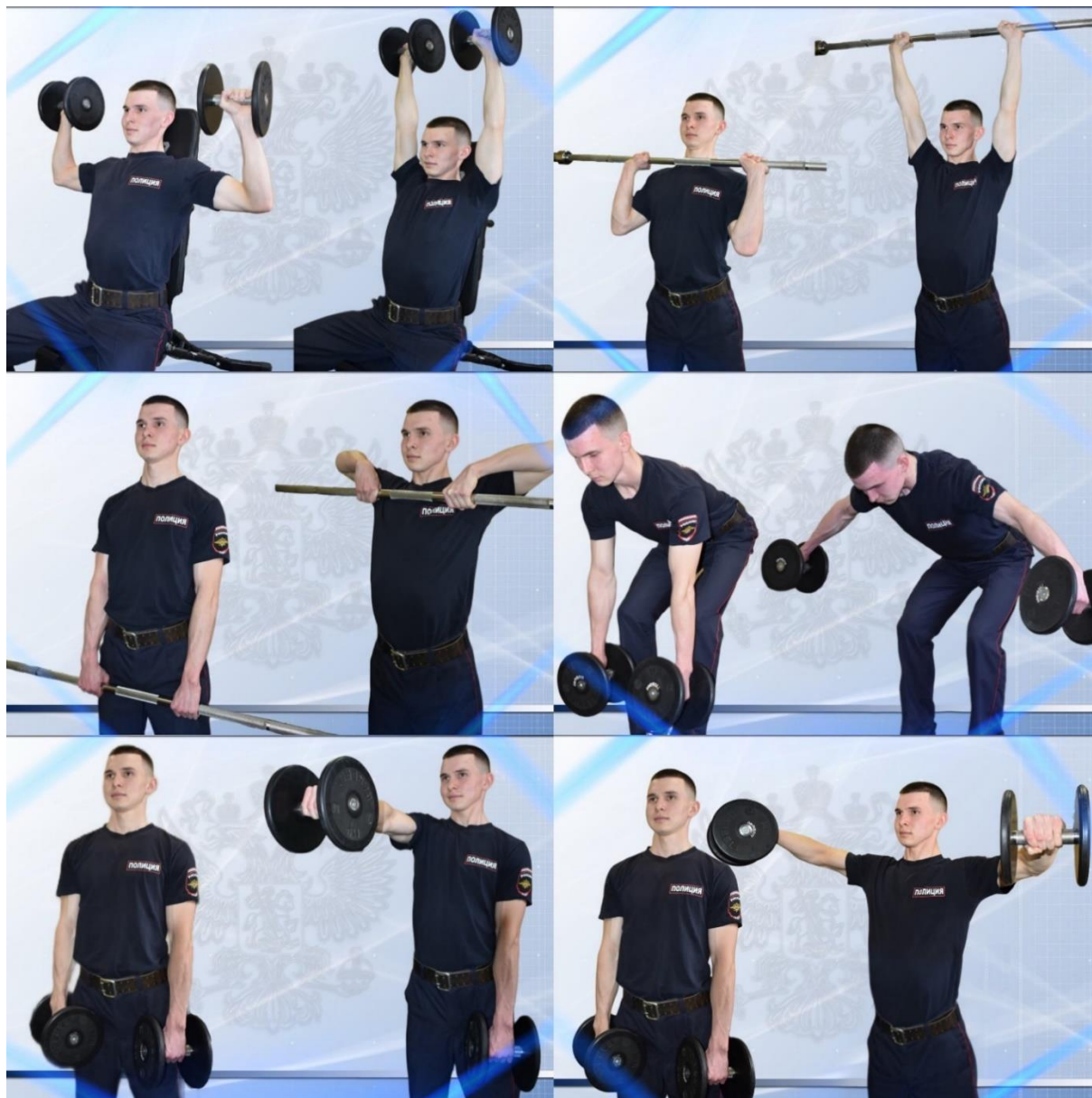


Рис. 5. Упражнения на дельтовидные мышцы

2. Бицепс (рисунок 6).

Односуставные:

– сгибания рук со штангой: а) стоя, сидя на скамье Скотта; б) с прямым, W-образным грифом; в) прямым, обратным хватом;

– сгибания рук с гантелями: а) стоя, стоя в наклоне, сидя, сидя на наклонной скамье, сидя на скамье Скотта, сидя с упором в бедро, лежа на скамье; б) попеременно, одновременно; в) с супинацией; г) без супинации «молот»; д) одной рукой, двумя руками;

– сгибания рук в тренажере: а) в специальном тренажере; б) на нижнем блоке; в) одной рукой, двумя руками.



Рис. 6. Упражнения на бицепс

3. Трицепс (рисунок 7).

Многосуставные:

- жим штанги узким хватом: а) лежа на горизонтальной, наклонной скамье; б) сидя, стоя вверх;
- сгибания разгибания рук в упоре: а) лежа с узкой постановкой рук; б) на брусьях; в) на параллельных скамейках; в) с весом собственного тела, с дополнительным отягощением.

Односуставные:

- французский жим: а) лежа, сидя, стоя; б) со штангой, с гантелями; в) одной рукой, двумя руками; г) с прямым, W-образным грифом;
- разгибания рук в тренажере: а) на специальном тренажере; б) на верхнем блоке; в) одной или двумя руками; г) прямым или обратным хватом; д) с прямой или канатной рукоятью.



Рис. 7. Упражнения на трицепс

4. Предплечье.

Односуставные:

- сгибания в запястьях с отягощением: а) прямым или обратным хватом; б) со штангой, с гантелями.

II. Грудные мышцы (рисунок 8).

Многосуставные:

- жимы лежа: а) на горизонтальной, наклонной, обратно наклонной скамье; б) со штангой, с гантелями;
- сгибания разгибания рук в упорах: а) лежа, на брусьях; б) с весом собственного тела, с отягощением.

Односуставные:

- разведения-сведения рук с отягощением: а) с гантелями на горизонтальной, наклонной, обратно наклонной скамье; б) на тренажерах и блочных устройствах из различных положений: сидя, лежа, стоя.



Рис. 8. Упражнения на грудные мышцы

III. Мышцы брюшного пресса (рисунок 9).

1. Прямые мышцы живота.

Многосуставные:

– подъемы ног: а) в висе; б) лежа; в) лежа на наклонной доске.

Односуставные:

- подъемы туловища: а) лежа, на римском стуле; б) на наклонной скамье;
- сгибания туловища в специальных тренажерах.

2. *Косые мышцы живота.*

Многосуставные:

- подъемы ног с поворотом: а) в вися; б) лежа; в) лежа на наклонной доске;

- боковые подъемы ног.

Односуставные:

- подъемы туловища с поворотом: а) лежа; б) на римском стуле; в) на наклонной скамье;
- боковые подъемы туловища.



Рис. 9. Упражнения на мышцы брюшного пресса

IV. Мышцы спины (рисунок 10).

1. *Широчайшие мышцы.*

Многосуставные:

- подтягивания: а) к груди; б) за голову; в) узким обратным хватом;
- тяги на верхнем блоке: а) к груди; б) за голову; в) узким обратным хватом;
- тяги на нижнем блоке: а) широким хватом; б) узким параллельным хватом; в) одной рукой;

– тяги в наклоне: а) со штангой узким или широким хватом; б) с гантелями одной или двумя руками.

Односуставные:

– пуловеры: а) со штангой; б) с гантелью; в) в тренажере.

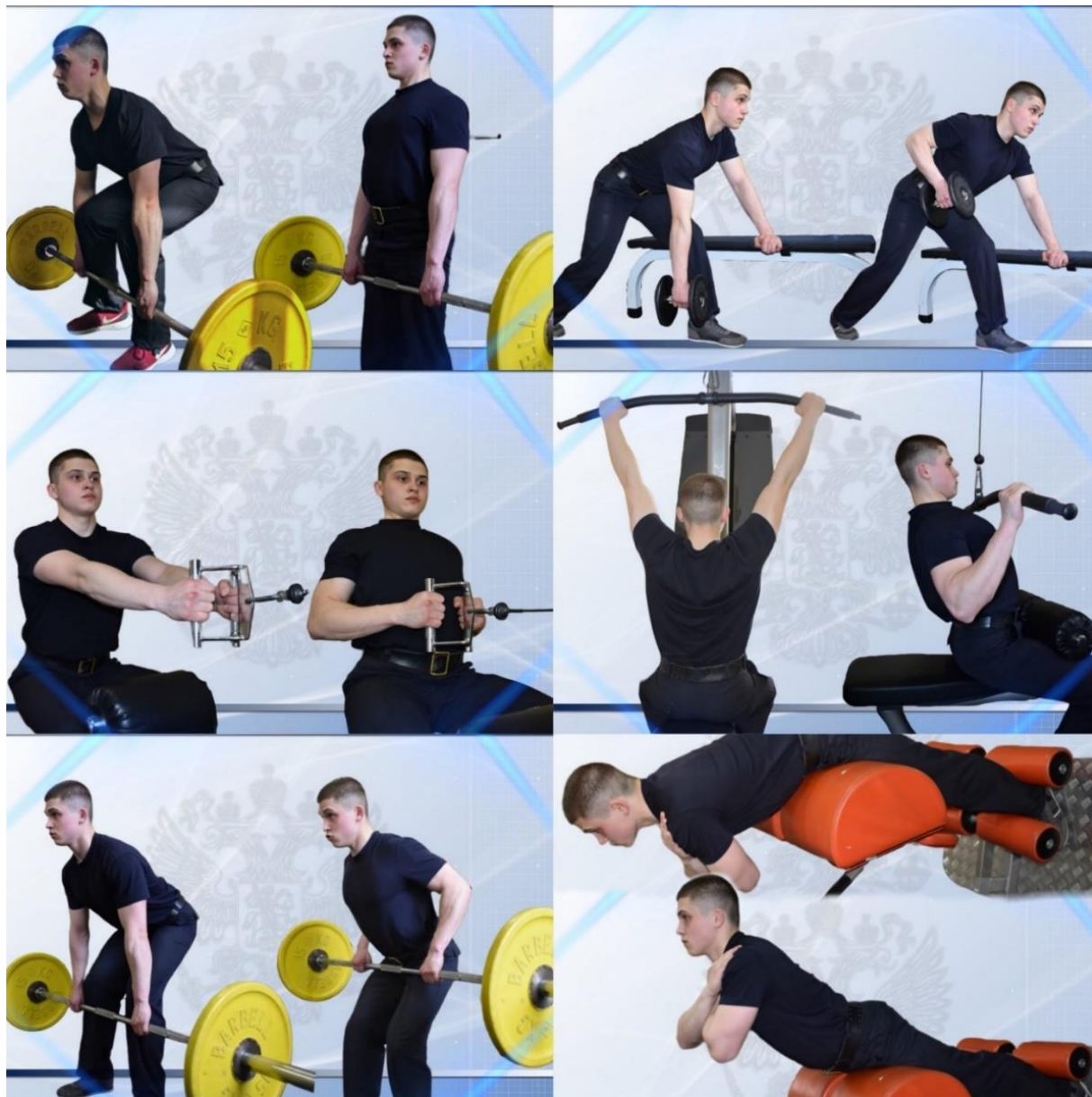


Рис. 10. Упражнения на мышцы спины

2. Длинные мышцы спины (поясничный отдел).

Многосуставные:

- тяга становая: на прямых ногах;
- наклоны со штангой: стоя или сидя.

Односуставные:

- разгибания спины в тренажере;
- подъем таза и ног в тренажере.

3. Трапеция.

Многосуставные:

- тяги к подбородку стоя: а) широким, средним, узким хватом;
- б) со штангой, с гантелями.

Односуставные:

- подъем плеч (шраги) с отягощением в руках: а) со штангой; б) с гантелями.

V. Мышцы ног (рисунок 11).

1. Квадрицепс (передняя поверхность бедра).

Многосуставные:

- приседания: а) со штангой на плечах; б) со штангой на груди; в) на одной ноге; г) с гантелями / гириями; д) в машине Смита; е) в гакк-машине;

- жим ногами: а) под углом 45 °; б) под углом 90 °.



Рис. 11. Упражнения на мышцы ног

2. Бицепс бедра (задняя поверхность бедра).

Многосуставные:

- становая тяга на прямых ногах: а) со штангой, б) с гантелями;
- приседания: а) со штангой на плечах; б) с гантелями / гириями; в) в машине Смита; г) в гакк-машине.

Односуставные:

- сгибания ног: а) стоя, лежа; б) одной, двумя ногами.

3. Портняжная мышца.

Многосуставные:

- приседания с широкой постановкой ног: а) со штангой на плечах; б) с гантелями/гириями; в) в машине Смита.

Односуставные:

- разведение, сведение ног в тренажере;
- отведение ноги на нижнем блоке в сторону.

4. Ягодичные мышцы.

Многосуставные:

- выпады: а) со штангой; б) с гантелями; в) с шагом вперед, с шагом назад;
- наклоны со штангой на плечах стоя.

Односуставные:

- отведение ноги на нижнем блоке назад.

5. Икроножные мышцы.

Односуставные:

- подъемы на носки: а) стоя, сидя, стоя в наклоне; б) со штангой, с гантелью; в) на одной ноге, на двух ногах;
- подъемы на носки в тренажере: а) стоя; б) сидя.

Таким образом, основным средством профессионально-прикладной физической подготовки обучающихся образовательных организаций МВД России служат силовые упражнения с отягощениями, интенсифицирующие степень мышечного напряжения и способствующие развитию их силы и выносливости.

§ 2.3. Методические основы обучения технике силовых упражнений

Одной из центральных научно-методических проблем силовой тренировки является задача совершенствования обучения эффективным двигательным действиям. Под обучением силовой технике мы понимаем управление формированием соответствующих двигательных навыков.

Периодизация обучения силовой технике. Анализ методической литературы (Б. А. Ашмарин¹; И. П. Ратов, Ф. Н. Насриддинов²), продемонстри-

¹ Теория и методики физического воспитания : учеб. / Б. А. Ашмарин, Ю. А. Виноградов, З. Н. Вяткина [и др.]; под ред. Б. А. Ашмарина. М. : Просвещение, 1990. 287 с.

² Ратов И. П., Насриддинов Ф. Н. Совершенствование движений в спорте. Ташкент : Изд-во им. Ибн Сины, 1991. 150 с.

ровавшей наличие различных позиций относительно периодизации процесса обучения технике силовых упражнений, побудил нас обобщить имеющиеся в ней рекомендации следующим образом. Процесс технической подготовки обучаемых дифференцируется на два этапа, внутри которых выделены относительно автономные стадии, позволившие конкретизировать ее задачи, средства и методы.

Первый этап – обучение продолжительностью от двух-трех месяцев до одного года, разделяется на два субэтапа:

1. Начальное (= исходное) разучивание, в процессе которого формируется умение моделировать силовую технику в примитивном виде. На его первой стадии создается исходная модель двигательного действия и побуждение на его осваивание; здесь фиксируется основной его механизм, анализируется ритмическая архитектура, индицируются очевидные неточности. Внимание обучаемого фокусируется на ключевых элементах двигательных действий и способах их совершения. Детали силовой техники на данном субэтапе не затрагиваются, поскольку могут воспрепятствовать реализации намеченных задач. На второй стадии начального разучивания осуществляется интериоризация исходной двигательной модели в генерацию соответствующих умений – выполнять основную структуру движения, т. е. овладеть азами силовой техники. Поэтому повышенное внимание направлено на пресечение ошибочных движений, непродуктивных напряжений мышц. Обучение концентрируется во времени, т. к. длительные интервалы между занятиями умаляют его плодотворность.

2. Углубленное разучивание предполагает детализующий анализ структуры двигательного действия по динамическим, кинематическим, ритмическим интенциям и их коррелирование с персональными характеристиками обучаемых. На данном подэтапе уже оформляется их начальный двигательный навык, подразумевающий вероятность выполнения ими упражнения в аккомодированных условиях – с помощью и консультированием педагога-тренера, с облегченным весом отягощения, в стандартной ситуации, при отсутствии утомления и др.

Второй этап – совершенствование силового обучения, продолжающееся в течение всего тренировочного процесса обучаемых, также состоит из двух частей:

1. Закрепление двигательного действия, которому соответствует стадия упрочения силового навыка, для чего широко применяется итеративность упражнений уже не только в аккомодированных, но и в вариативных ситуациях относительно к персональной специфике обучаемых, эвристическим ситуациям, максимальным манифестациям двигательных способностей. На следующей стадии закрепления вырабатывается дифференцированный силовой навык обучаемого, гарантирующий востребованную про-

изводительность двигательных действий, их стабильность при прогрессирующем и явном утомлении, а также при ситуативной динамике экзогенной среды.

2. Дальнейшее совершенствование технического мастерства обучаемого, при котором у него формируется рациональная силовая техника с полной амплитудой компенсаторных модуляций в главных структурных характеристиках силового движения. Усвоение последнего проявляется в способности тренируемого к грамотному управлению силовым резервом и максимальной реализации при производстве данного и варибельных родственных движений при различном функциональном состоянии организма и динамичных экзогенных ситуациях. У обучаемых формируется мета модель целостных силовых движений, их чувственного и логического регулирования, являющегося результатом глубокого осмысления принципов управления ими.

Силовое обучение – это педагогико-физкультурный процесс, основанный на следующих интегральных дидактических и физиологических принципах, присущих становлению и эволюции любого двигательного навыка.

Сознательность и активность считаются принципом первостепенной важности, поскольку темпы обучения двигательным действиям обусловлены уяснением обучаемыми правил и задач образовательно-физкультурного процесса. Его действенность непосредственно зависит от осознанного и энергичного отношения к нему самих обучаемых. Осмысление сущности заданий, креативное их воплощение катализирует ход обучения и повышает их эффективность. Для реализации данного принципа чрезвычайно важно доходчивое объяснение изучаемого материала, умение заинтересовать занимающихся его предметным содержанием, научить работать над ним самостоятельно. Активность когнитивных усилий обучаемых эксплицируется в целенаправленной апперцепции и интерпретации транслируемых педагогом знаний, осмысливании биомеханических, психофизических и других аспектов двигательных действий, осознании ценности физических занятий в совершенствовании спортивного мастерства, укреплении здоровья. Иначе они становятся машинальными протагонистами менторских указаний, что значительно препятствует не только обучению двигательной моторике, но и в целом гармоничному развитию их личности согласно с народной мудростью, гласящей: «В здоровом теле – здоровый дух».

Наглядность обучения и воспитания предполагает широкое использование не только зрительных, но и звуковых, и тактильных ощущений, восприятий двигательных актов. По нашему убеждению, это особенно ак-

туально при обучении силовым тренингам, характеризующимся превалирующей прагматической векторностью. Поэтому их экспонирование с лаконичным комментарием, поддерживаемое кинограммами, схемами, плакатами, рисунками, фото, и просмотр видеозаписей их выполнения ведущими атлетами мира – основные средства, обеспечивающие соблюдение данного принципа. Для полноценности штудирования двигательных представлений они подкрепляются сопровождением образного слова и триальными выполнениями движений.

Доступность и индивидуализация предусматривают сбалансированность силовой нагрузки при освоении двигательных действий с физическим потенциалом воспитанников и отражают императивность построения обучения с учетом возрастных, гендерных особенностей, уровня предварительной физической подготовленности, спортивного мастерства. Их особое значение обусловлено тем, что жизненно важные функции организма в силовом тренинге подвергаются интенсивным воздействиям, и стоит педагогу-тренеру превысить посильную меру силовых нагрузок, как возникает угроза для их здоровья. Оптимальная доступность разучиваемых упражнений обусловлена полным соответствием силового потенциала обучаемых их объективным сложностям. Под индивидуализацией в данном случае подразумевается такое построение силового воспитания, при котором применяемые конкретные средства, методы и формы занятий реализуют оптимальное развитие их способностей, особенно на этапе углубленного штудирования и совершенствования психомоторных действий.

Систематичность и последовательность проецируют периодичность и ансамблевость занятий, а также грамотную ротацию силовых нагрузок с отдыхом и неразрывно сопряжены с закономерностями регенеративных реакций организма тренируемых. Так, чрезмерно малые паузы отдыха между силовыми упражнениями влекут быстрое утомление и, как следствие, технические ошибки, неоправданно большие – к депривации эффектов от произведенного двигательного действия. Очевидно, что действительно-таки регламентированность коррелирующих компонентов выполнения силовых тренингов – нагрузки и отдыха – гарантирует наивысший кумулятивный эффект обучения, а регулярность занятий эффективнее их эпизодичности. По имеющимся фактам¹, некоторые рекуррентные изменения наблюдаются уже на 5–7-й день перерыва в занятиях, поэтому достаточно недолговременной их приостановки для атрофирования проявившихся условно-рефлекторных реакций, падения приобретенного уровня

¹Файншмидт О.И. О работе мышц до утомления при сохранении в них запасов энергетических веществ / Биохимия – 1939. – Том 4. – Вып. 4. – С. 411-422; Фердман Д.Л. Биохимия / 3 изд. – М., 1966;

функциональных компетентностей и даже регресса отдельных морфологических индикаторов. Для соблюдения данного принципа необходимо следовать определенным правилам: обучать упражнениям надо в такой последовательности, которая обеспечила бы быстрое формирование нужных навыков.

Постепенное повышение требований (= динамичность) к обучаемым заключается в выполнении ими все более сложных заданий, в постепенном нарастании объема и интенсивности связанных с ними физических нагрузок. Усложнение форм двигательной работы и возрастание всех нагрузочных компонентов в учебно-тренировочном процессе диктуется закономерностями развития таких физических качеств, как сила, быстрота и выносливость. При соблюдении приведенных выше принципов силового обучения увеличение объема нагрузок прогрессирует адаптационные перестройки организма, их интенсификация ускоряет и усиливает процессы восстановления и «сверхвосстановления».

Как видим, приведенные принципы обучения детализируют закономерности целостного тренировочного процесса, что ведет к необходимости их комплексного применения в силовой подготовке. Полноценно каждый из них не может быть реализован, если игнорированы остальные, лишь при единстве достигается их наибольшая действенность. Далее рассмотрим процедуру трансформации двигательного действия в соответствующие навыки, т. е. специальные методы силового обучения.

Под специальными методами силового обучения мы подразумеваем способы работы педагога-тренера и обучаемого, при помощи которых достигается овладение необходимыми востребованными способностями. Прежде всего рассмотрим таковые, касающиеся силового обучения отдельным упражнениям. Повторим, что особое место уделяется связи с практикой и в этих целях все методы условно делят на три группы: словесные, наглядные и практические. Каждый из них используют нестандартно, а постоянно приспособливают к конкретным требованиям, обусловленным особенностями спортивной – в нашем случае силовой – подготовки. Применяясь в различных комбинациях, они обеспечивают строгое соответствие последней приведенным выше общедидактическим и специальным принципам, а также поставленным задачам, возрастной, гендерной специфике обучаемых, их квалификации, уровню подготовленности и др. Изложим основные из них.

Вербальный метод. Обучение силовому упражнению априори неосуществимо без словесного комментария педагога-тренера.

Метод применения наглядных средств – демонстрация кинограмм выполнения разучиваемых силовых упражнений спортсменами более высокого класса, схем, рисунков, фотографий, плакатов, видеозаписей и др.

Метод использования технических средств, транслирующих визуальную, звуковую, тактильную дидактическую информацию о силовом упражнении с помощью компьютерной техники, видеокамер, -проекторов и др.

Метод расчленения упражнения, т. е. декомпозиции его на составные фазы, разнящиеся физиологическими, биомеханическими, регуляторными механизмами, которые диктуют апеллирование к диссимилярным дидактическим приемам (А. А. Горелов¹):

1. Первая фаза. При изначальных пробах овладения новым моторным действием в коре головного мозга тренирующегося симультанно раздражаются нервные центры, обуславливающие осуществление движения, а также смежные – не задействованные в нем. В данных условиях мышцы-антагонисты тормозят его естественное выполнение, поэтому оно производится скованно. Физиологической своеобразностью данной фазы предстает обширное иррадиирование нервного возбуждения в церебральной коре и реципрокции на него; биомеханической – чрезмерная мышечная фиксированность, неточность и принужденность движений, отсутствие их слитности, ритмичности, нерациональное распределение и координация усилий; регуляторной – активизация в патронировании двигательных действий высших отделов центральной нервной системы. Диктуемые приемы дидактики – комбинация упрощенных алгоритмов выполнения технических элементов с усложненными в соразмерности 3:2.

2. Вторая фаза. После итеративных репликаций нервные процессы в церебральной коре локализуются в центрах, собственно поддерживающих исполнение структурного элемента тренинга, а смежные параллельно элиминируются. Данная стадия характеризуется уже константностью двигательного умения обучаемых. Физиологическое своеобразие – баланс процессов торможения и возбуждения и постепенная концентрация последнего; биомеханическое – редуцирование мышечной фиксированности и принужденности движений, повышение двигательной координации отдельных частей тела тренирующегося, стабилизация ритмичности, соразмерности, органической пластичности его усилий, вместе с тем пока сохраняющаяся чувствительность к трудностям в виде нагрузок, стрессовых прецедентов, соматического или эмоционального дискомфорта и др.; регуляторные особенно-

¹ Горелов А. А., Румба О. Г., Кондаков В. Л., Копейкина Е. Н. Теоретические основы физической культуры : учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Издательство «Юрайт», 2025. 194 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-14341-6 // Образовательная платформа «Юрайт» : [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/567748> (дата обращения: 20.12.2025).

сти – интермиттирующий контроль сознания над осуществлением движения. Особенности обучения – сочетание облегченных и усложненных условий выполнения в пропорции 2:3.

3. Третья фаза маркируется устойчивостью, грамотной слаженностью и осмысленностью двигательных актов, т. е. полноценным детектированием атрибутов соответствующего навыка. Физиологические особенности – устойчивость процесса возбуждения и аксиоматическое его согласование с процессом торможения; биомеханические – инволюция мышечной контрактуры, искусственности двигательных актов, их абсолютная координация между частями тела и рациональное воспроизведение с преимущественным порционом усилий, амплитуды, темпа и ритма, а также следованием их технике вопреки возникающим объективным и субъективным помехам; регуляторные – конгруэнтное делегирование функций отделов центральной нервной системы, ментальный контроль преимущественно над содержательной стороной (целью) моторного действия. Дидактические приемы – сочетание облегченных и усложненных условий выполнения в отношении 1:3.

Практическое обучение техническому алгоритму движения, его перерастания в двигательный навык достигается систематическими репликациями, нацеленными на образцовое разрешение двигательной задачи и элиминацию допущенных и потенциальных погрешностей. Данный метод применяется не только в процессе обучения, но и в тренировке для коррекции или усовершенствования упражняющих элементов. После этого обучаемые приступают к овладению упражнением целиком.

Метод целостного упражнения может практиковаться при обучении силовой технике элементарных тренингов или усложненных, но аналогичных ранее освоенным, а также при занятиях со спортсменами, обладающими хорошей координацией моторных действий.

Комбинированный метод, признающийся наиболее эффективным, синтезирует методы декомпозированного и целостного упражнения.

С ростом мастерства, накоплением двигательного опыта у обучаемых улучшается способность не только осознавать отклонения от грамотной силовой техники, но и оценивать ее меру и характер, что помогает им совершенствовать свое техническое мастерство, корректировать движения по ходу выполнения упражнения.

Методы использования технических средств в силовом обучении курсантов. Как было отмечено, на всех этапах обучения силовым упражнениям возможно и необходимо использование различных технических средств виртуальной демонстрации конкретного двигательного действия в преференциальном континууме характеристик, создающих в комплексе с традиционными его целостную панораму, – разъяснение, показ, наблюдения,

опробование, анализ и др. Например, словесное объяснение отдельных силовых техник упражнений мы сопровождаем наглядными материалами (рисунки 12, 13).

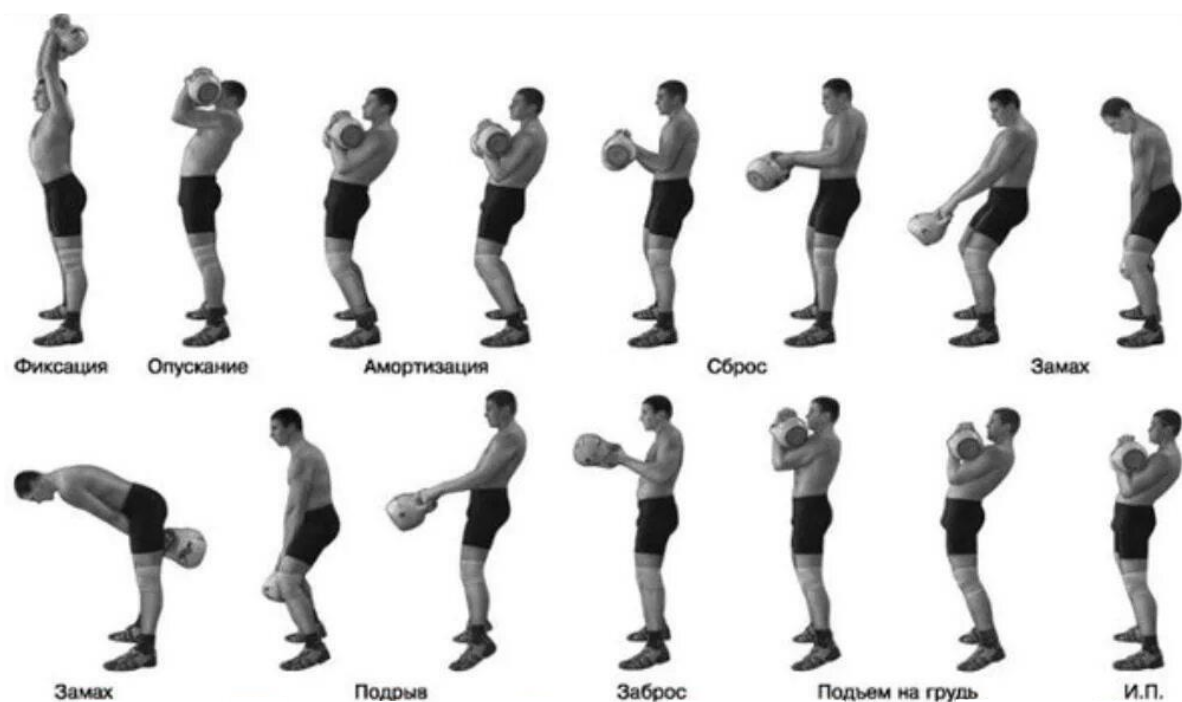


Рис. 12. Техника выполнения подъема двух гирь

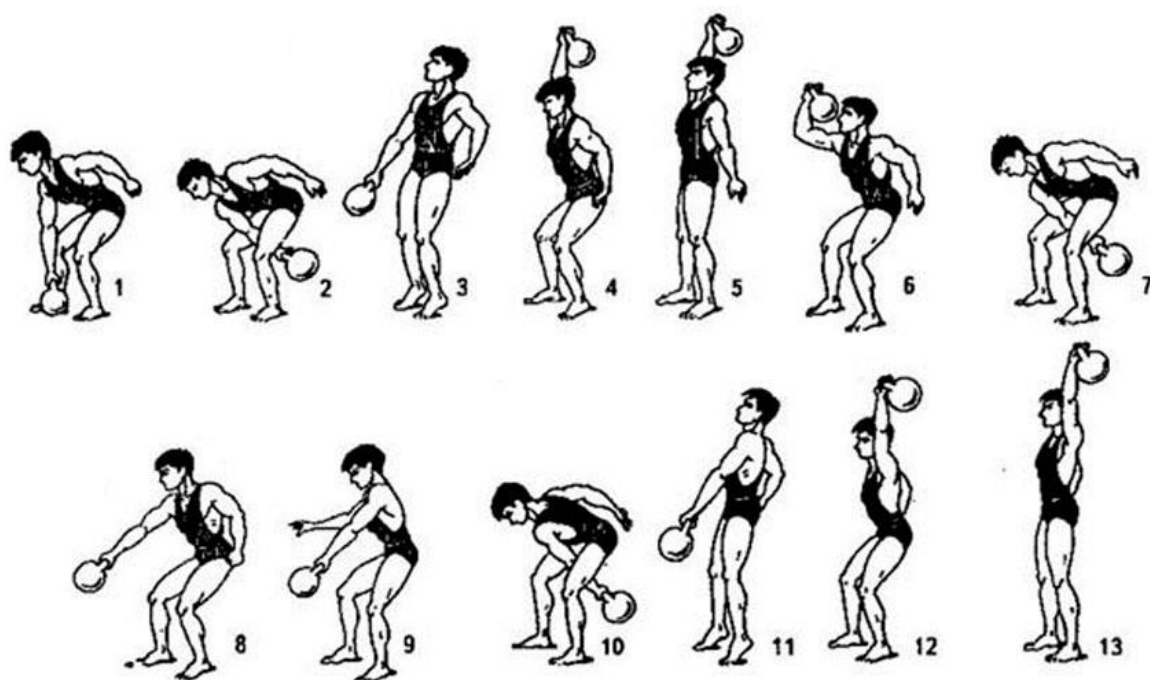


Рис. 13. Техника выполнения упражнения «Рывок гири одной рукой»

В процессе обучения и совершенствования силовой техники постоянно наблюдаются ошибки (рисунок 14).

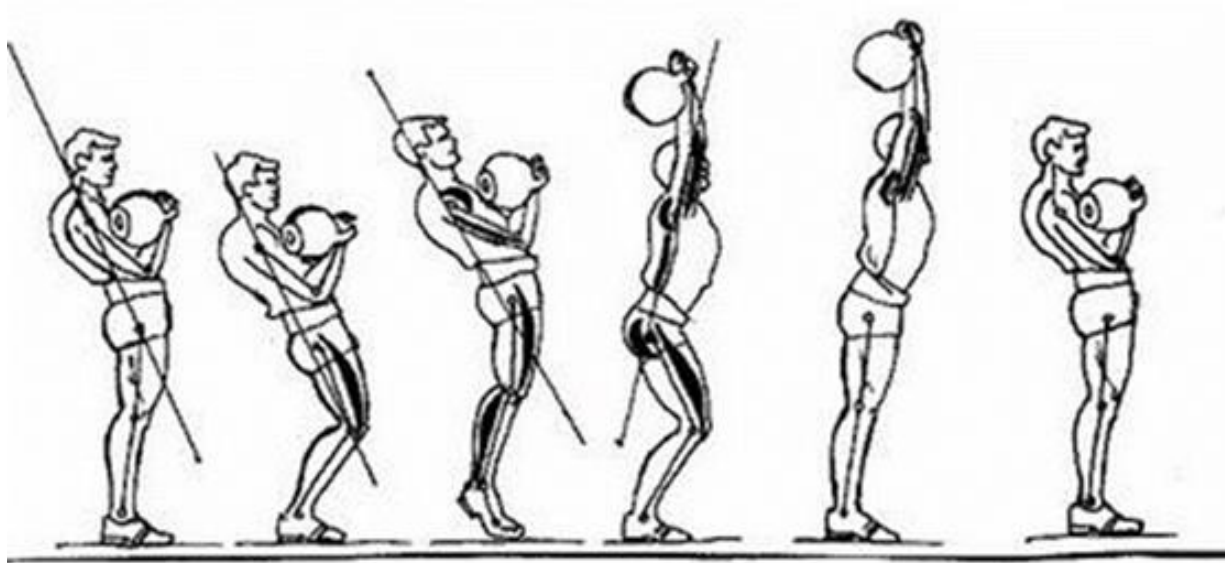


Рис. 14. Распространенные ошибки техники силовых движений

Своевременное выявление причин возникновения, а также грамотный подбор методических приемов их исключения ощутимо максимизируют обучение и совершенствование техники силовых упражнений. Кроме того, данные процессы, по мнению специалистов, должно сочленять с constitutive императивами силовых видов спорта, их принципиальными атрибутами, детерминирующими достижение высокого спортивного результата. Ранее было отмечено, что в двигательных действиях все – физиологические, биомеханические, регуляторные, дидактические – особенности, участвующие в продуцировании их рациональной целостности, взаимообусловлены. Тем не менее в каждом частном случае учебной ситуации акцентируется внимание на главных для конкретного силового упражнения моторных качествах. Особенно это применительно к собственно-соревновательным упражнениям, при овладении силовой техникой которых следует опираться не только на приведенную, но еще и перспективную тактическую целесообразность, т. е. вероятность их исполнения в условиях конкурентной борьбы¹. При научении технике названных упражнений на специализированных тренировках нужно особенно совершенствовать у обучаемых сенсорные анализаторы, развивающие специфические качества – чувство снаряда, времени,

¹ Келлер В. С., Платонов В. Н. Техническая подготовка // Теория спорта : учебник для студентов ИФК. Киев : Вища школа, 1987. С. 174–186.

проприорецепцию, визуальное, кинестетическое восприятие, душевную стабильность и другие, ассоциированные с соревнованиями.

Конечно, оптимальными средствами цифровой наглядности являются оригинальные их вариации, адаптированные педагогом-тренером в соответствии с его видением учебно-тренировочного процесса силовой подготовки курсантов. В качестве применения аналитического метода обучения силовой технике приведем продюцированную авторами данной работы кинограмму упражнения приседания со штангой на плечах, выполненного мастером спорта России международного класса Е. Ковальковым (рисунок 15).

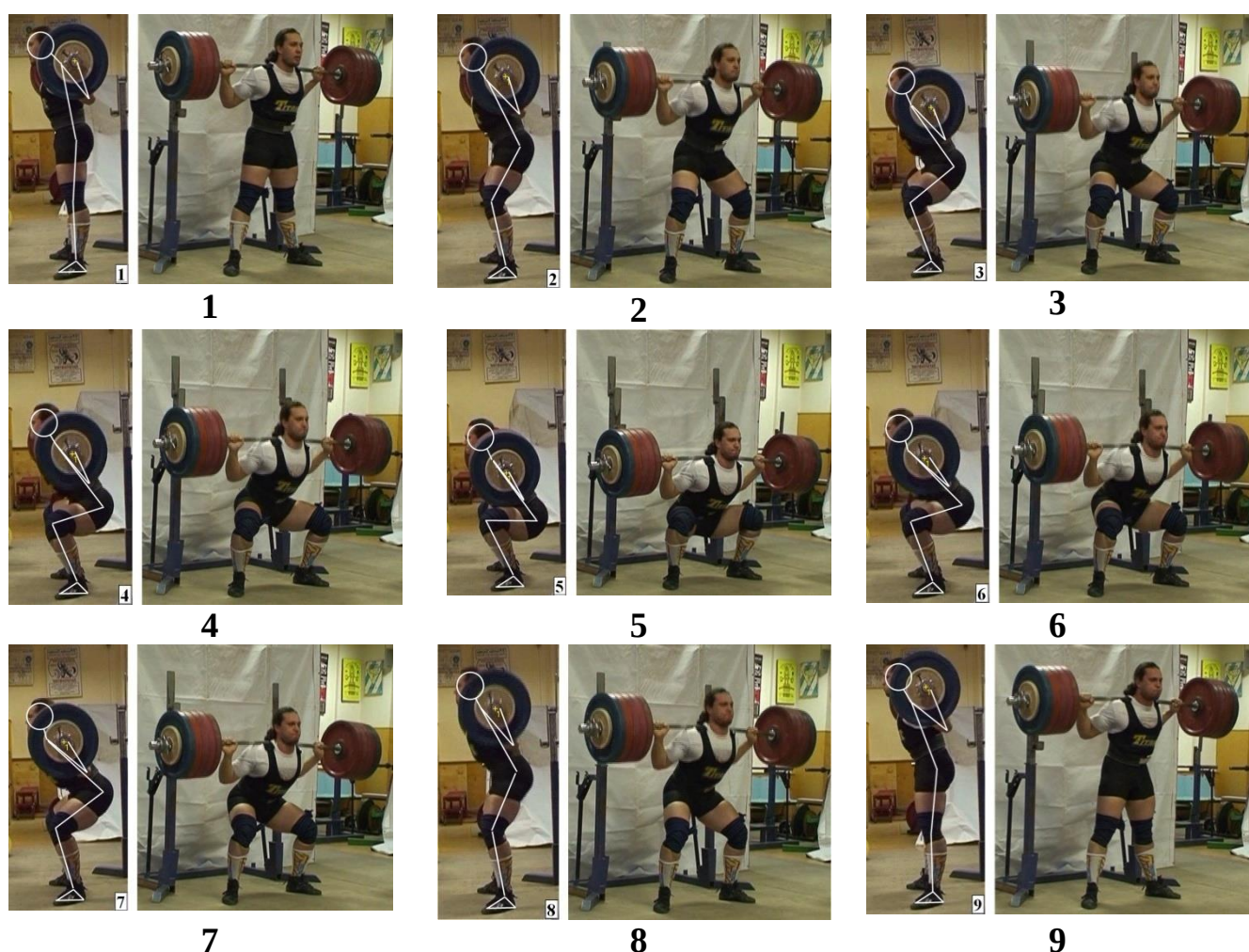


Рис. 15. Выделенные кадры видеофрагмента приседания со штангой

На кинограмме (рисунок 15) визуализированы основные элементы силовой техники упражнения «приседание со штангой», в частности:

Кадр 1. Стартовое положение. Захват грифа простой, при котором четыре пальца находятся с одной стороны грифа штанги, а большой палец – с другой. Кисти рук находятся на расстоянии 12 см шире плеч. Гриф штанги локализован на задней части дельтовидных мышц и середины трапеции; при этом спина прямая, чуть наклонена вперед (угол наклона (γ) –

10°). Из-за трудности удержать штангу на данной части спины спортсмен жестко фиксирует ее руками. Подбородок чуть приподнят. Общий центр тяжести тела приходится примерно на середину стопы. Ноги расставлены на ширине плеч, расстояние между центрами пяток – 53 см. Угол разворота стоп – примерно 40–45°. Колени развернуты и направлены в сторону носков ступней. Угол в голеностопном суставе (δ) равен 88°, в коленном суставе (θ) – 176°, в тазобедренном суставе (φ) – 168°.

Кадр 2. Штанга на 10 см ниже стартового положения. На стадии начальной фазы опускания спортсмена в сед скорость достигла максимальной величины – 45 см/с. Угол в голеностопном суставе (δ) равен 77°, в коленном (θ) – уменьшился до 139°, в тазобедренном (φ) – равен 127°. Спина прямая, в натянутом состоянии. Приседая, спортсмен немного наклоняется вперед, поэтому угол наклона спины (γ) увеличился до 25°.

Кадр 3. Штанга на середине опускания в сед. Угол в голеностопном суставе (δ) уменьшился до 70°, в коленном (θ) – равен 110°, в тазобедренном (φ) – 95°. Угол наклона спины (γ) увеличивается до 35°. Скорость при опускании сохраняется на прежнем уровне – 45 см/с.

Кадр 4. Штанга – в 8–10 см от конечной точки приседания. Скорость при опускании замедлилась до 40 см/с. Угол в голеностопном суставе (δ) продолжает уменьшаться до 69°, в коленном (θ) он уменьшился до 87°, в тазобедренном (φ) – до 73°. Угол наклона спины (γ) – на уровне 35°.

Кадр 5. Штанга в конечной точке приседания. Угол в голеностопном суставе (δ) уменьшился ещё на 5° и достиг 64°, при этом колени спортсмена максимально вышли за край стоп на 3 см. Угол в коленном суставе (θ) дошел до 63°, в тазобедренном (φ) он уменьшился до 54°, угол наклона спины (γ) продолжает сохраняться на уровне 35°. Скорость опускания достигла нулевого значения. Общий центр тяжести тела сдвинулся от середины стопы немного вперед в сторону носков.

Кадр 6. Штанга на 10 см выше конечной точки приседания. В этой фазе скорость подъема нарастает до 42 см/с. Угол в голеностопном суставе (δ) расширился до 70°, в коленном (θ) равен 87°, в тазобедренном (φ) увеличился до 65°; угол наклона спины (γ) – до 42°. Увеличение в коленном и тазобедренном углах свидетельствует о том, что спортсмен начал подъем из конечной точки приседания с активной работы ног, при этом мышцы спины отстают от работы мышц ног.

Кадр 7. Штанга примерно на середине подъема. После 6-й фазы у спортсмена начала падать скорость подъема и к 7-й фазе уменьшилась до 38 см/с. Снижение скорости указывает на достижение штангой зоны «мертвой точки». Угол в голеностопном суставе (δ) равен 72°, в коленном (θ) приблизился к 108°, в тазобедренном (φ) – к 81°; угол наклона спины (γ) равняется 45°. Спортсмен продолжает активно работать ногами при отставании работы мышц спины. В данном положении большая часть нагрузки перешла на спину.

Кадр 8. Штанга – в 10 см от финального положения. После небольшой паузы скорость подъема продолжила увеличиваться и достигла своего максимального значения – 66 см/с. Угол в голеностопном суставе (δ) равняется 80° , в коленном (θ) он увеличился до 148° , в тазобедренном (φ) – до 139° . На данном отрезке вместе с продолжением активной работы ног спортсмен подключил к работе мышцы спины, вследствие чего угол наклона спины (γ) уменьшился до 29° .

Кадр 9. Финальное положение. Угол в голеностопном суставе (δ) равняется 89° , в коленном (θ) он приблизился к 176° , т. е. финальное положение углов в названных суставах одинаково со стартовым. В связи с тем, что на мышцы спины пришлось большая нагрузка, спортсмен не смог выпрямить спину до исходной позиции. В тазобедренном суставе (φ) угол составляет 157° , угол наклона спины (γ) равен 20° , что в обоих случаях на 10° больше стартового положения.

Данную кинограмму можно сопроводить другими демонстрационными материалами, например нижеследующими рисунками 16–22.

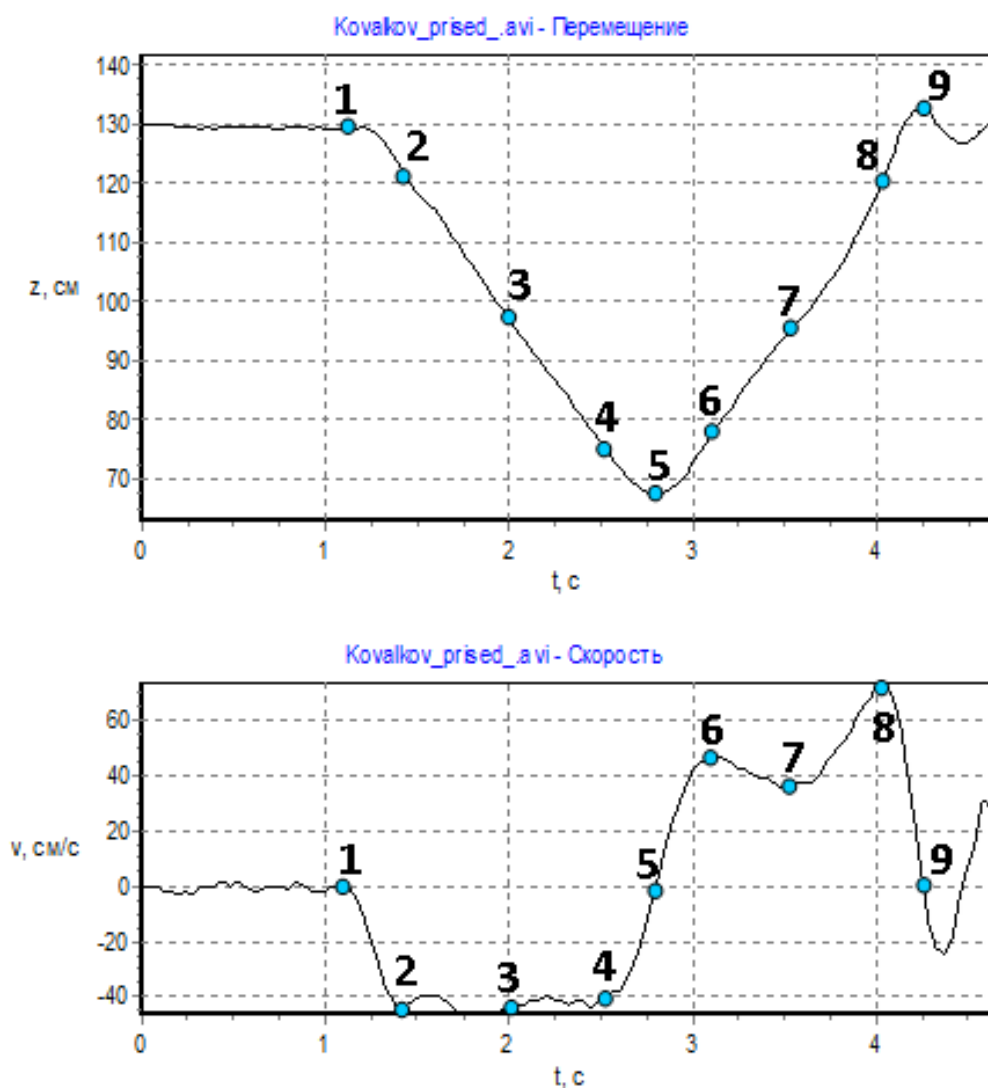


Рис. 16. Диаграммы вертикальной транспозиции и скорости движения штанги

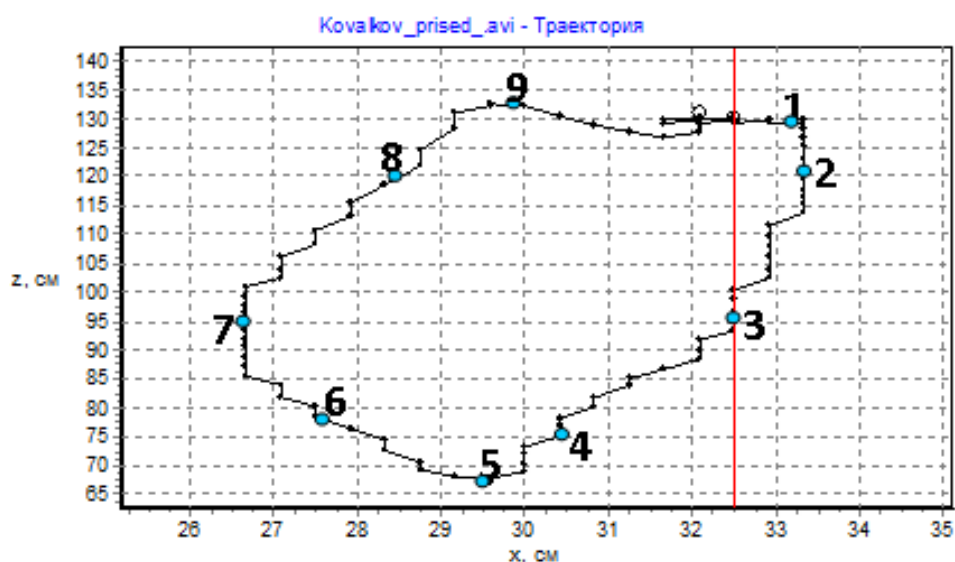


Рис. 17. Траектория выполнения приседания со штангой на плечах

На рисунке 17:

- 1 – стартовая позиция;
- 2 – снаряд на 10 см ниже стартовой позиции;
- 3 – снаряд на середине опускания в сед;
- 4 – снаряд в 8–10 см от конечной точки;
- 5 – конечный пункт приседания;
- 6 – снаряд на 10 см выше конечной точки;
- 7 – снаряд примерно на середине подъема;
- 8 – снаряд в 10 см от финальной позиции;
- 9 – финальная позиция.

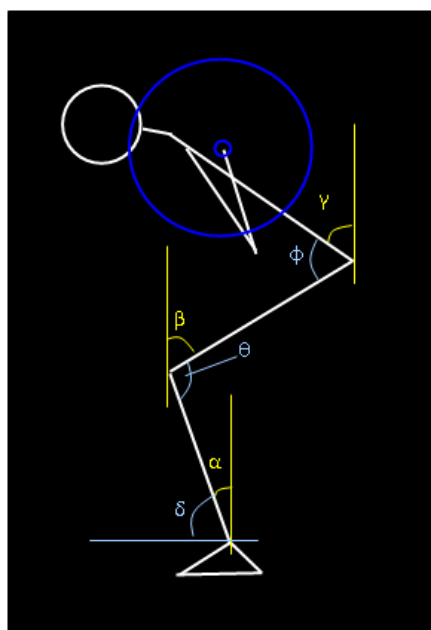


Рис. 18. Обозначение суставных углов в приседаниях со штангой на плечах

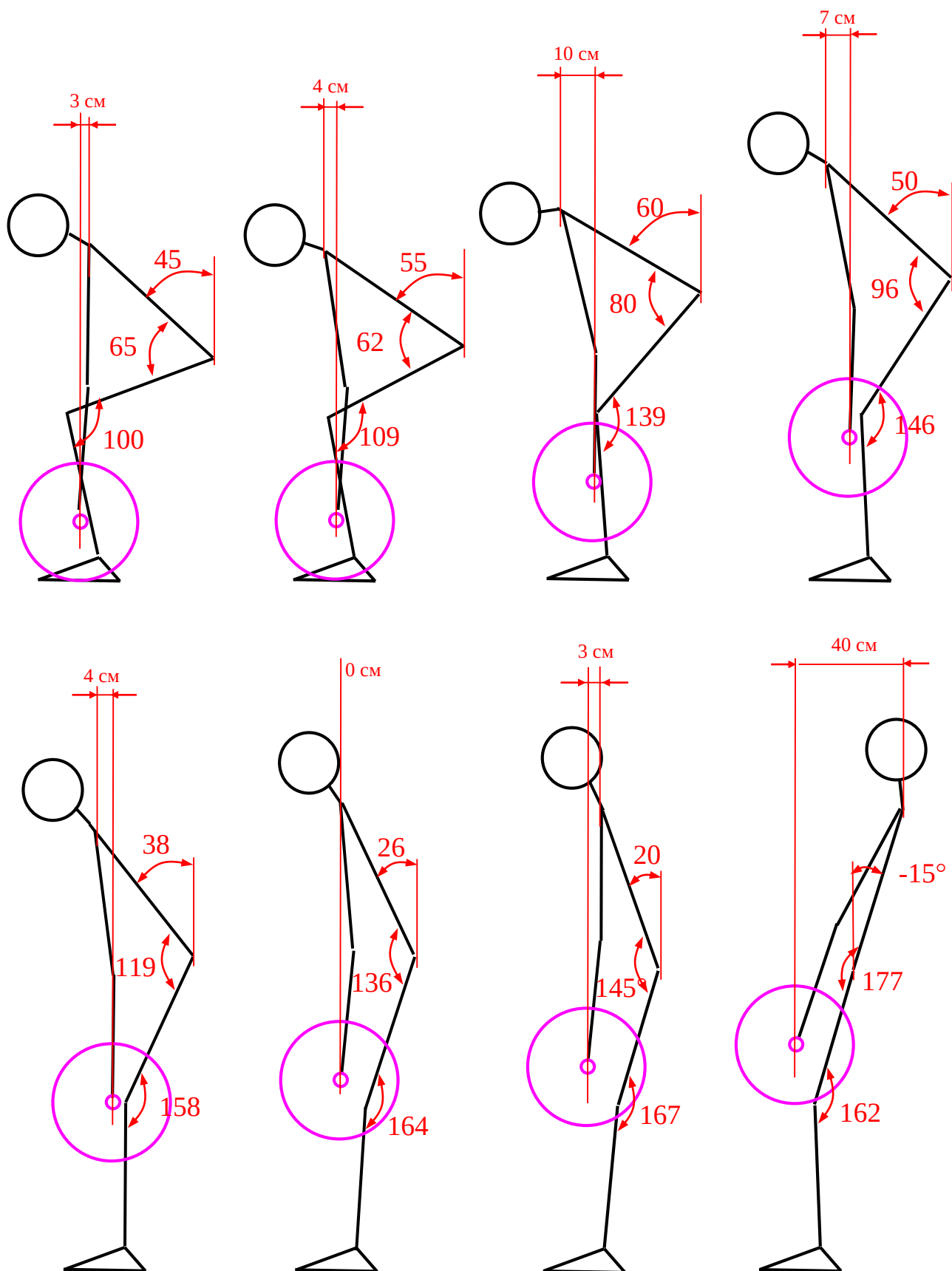


Рис. 19. Величины углов в граничных положениях выполнения тяги становой (Баруздин Максим, собственный вес – 124,7 кг, рост – 175 см, вес снаряда – 350 кг)

Значения углов (°) δ , θ , φ в фазах 1–8																							
Фаза 1			Фаза 2			Фаза 3			Фаза 4			Фаза 5			Фаза 6			Фаза 7			Фаза 8		
δ	θ	φ	δ	θ	φ	δ	θ	φ	δ	θ	φ	δ	θ	φ	δ	θ	φ	δ	θ	φ	δ	θ	φ
80	100	65	82	109	62	81	139	80	90	146	96	91	158	119	92	164	136	92	167	145	90	162	177

Рис. 20. Значения углов (°) δ , θ , φ в фазах 1–8

Длины звеньев				Стиль	Расстояние между центрами пяток, см
Голень, см	Бедро, см	Предплечье, см	Плечо, см		
43,75	30,13	29,25	26,25	Классика	35
Угол разворота стоп, °	Вес снаряда, кг	Макс. высота подъема, см	Время подъема, с	Макс. скорость при подъеме, см/с	Макс. ускорение при подъеме, см/с ²
5	350	50	3,75	36	110

Рис. 21. Данные о приседании со штангой на плечах в цифрах

8 опорных кадров:

1. Стартовая позиция;
2. Отрыв штанги от помоста;
3. На середине голени;
4. 3–5 см ниже колена;
5. На уровне колена;
6. 3–5 см выше колена;
7. 3–5 см ниже финальной позиции;
8. Финальная позиция

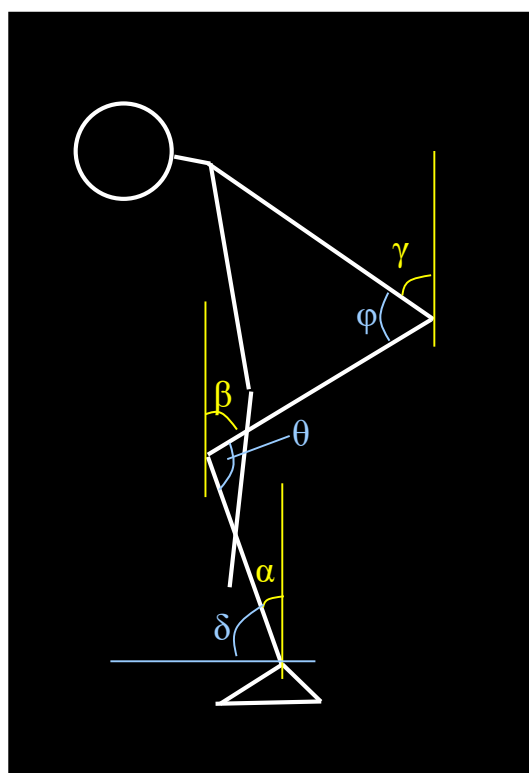


Рис. 22. Опорные кадры при приседании со штангой на плечах

Пример анализа кинематических характеристик силового упражнения «жим лежа». Основные компоненты кинематической структуры техники выполнения упражнения отследим на примере выполнения жима лежа мастером спорта России международного класса А. Бабиным (рисунок 23).



Рис. 23. Выделенные кадры видеофрагмента жима лежа
(кинограмма А. Бабина, МСМК, в. к. 90 кг, вес снаряда – 245 кг, 17 декабря 2006 г.)

На кинограмме (рисунок 23) визуализированы основные элементы характеристик силового упражнения «жим лежа», в частности:

Кадр 1. Прием стартового положения. Спортсмен зафиксировал штангу в статической позе с выпрямленными руками в локтевых суставах в ожидании сигнала старшего судьи «старт».

Кадр 2. Штанга расположена на середине траектории опускания к груди спортсмена. В точке 2 (см. диаграммы вертикальной транспозиции и скорости, рисунок 16) она приобрела максимальную скорость опускания – 30 см/с.

Кадр 3. Гриф штанги зафиксирован в 5 см от груди (на диаграммах, рисунок 16 – точка 3). Скорость ее опускания замедляется до 25 см/с.

Кадр 4. Спортсмен опустил штангу на грудь; время ее опускания – 1,25 с, длина траектории опускания – 32 см; длительность паузы – 0,25 с – очень незначительная и визуально практически не маркируемая, однако по диаграммному изображению (рисунок 16) четко отслеживаемая.

Кадр 5. После команды старшего судьи «жим» спортсмен начал выполнять движение вверх. На данном кадре гриф находится в 5 см от груди, скорость снаряда в этой точке равна 30 см/с (см. точку 5 диаграммы, рисунок 16).

Кадр 6. Снаряд находится примерно на половине пути от конечной точки и достигает максимальной скорости подъема – 42 см/с (см. точку 6, рисунок 16).

Кадр 7. Так как спортсмен не может долгое время поддерживать максимальную скорость, происходит ее замедление до 32 см/с. Наступил самый трудный момент жима – прохождение «мертвой точки» (точка 7, рисунок 16).

Кадр 8. Скорость жима лежа продолжает быстро снижаться до 8 см/с (точка 8, рисунок 16). Спортсмен проходит зону «мертвой точки» и поднимает штангу до полного выпрямления рук.

Кадр 9. Финальный пункт подъема штанги. После полного и синхронного выпрямления рук спортсмен фиксирует штангу в статичной позе до сигнала старшего судьи «на стойки».

Для контроллинга траектории снаряда был избран центр торца грифа штанги. В произведенной видеоверсии были маркированы кадры (рисунок 23), наиболее эффективные для аналитической демонстрации силовой техники. Они коррелируют с точками, изображенными на временных проекциях транспозиции и скорости движения снаряда (рисунки 16, 24, 25).

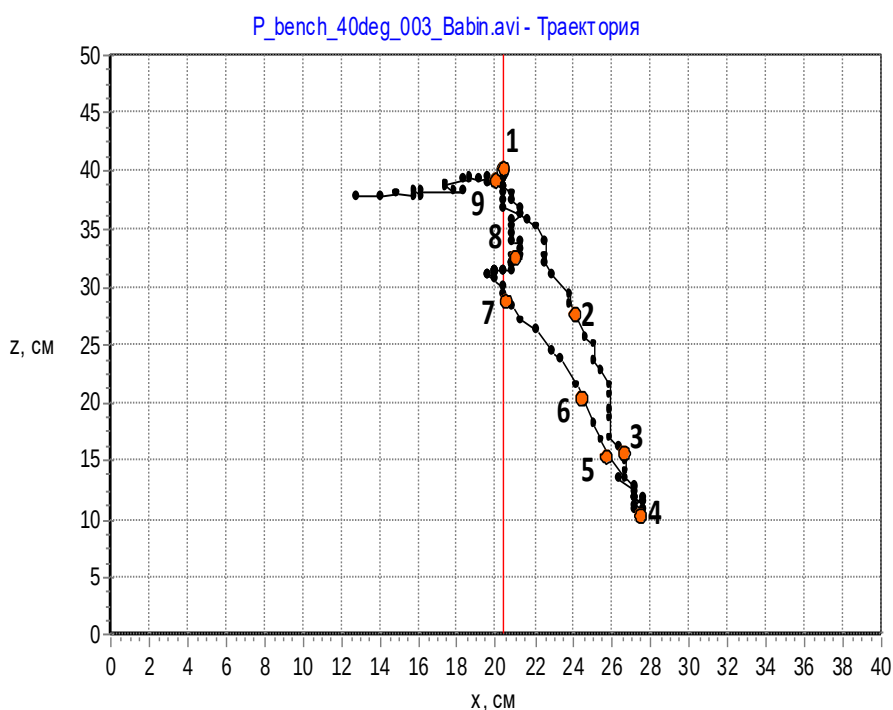


Рис. 24. Траектория выполнения жима лежа

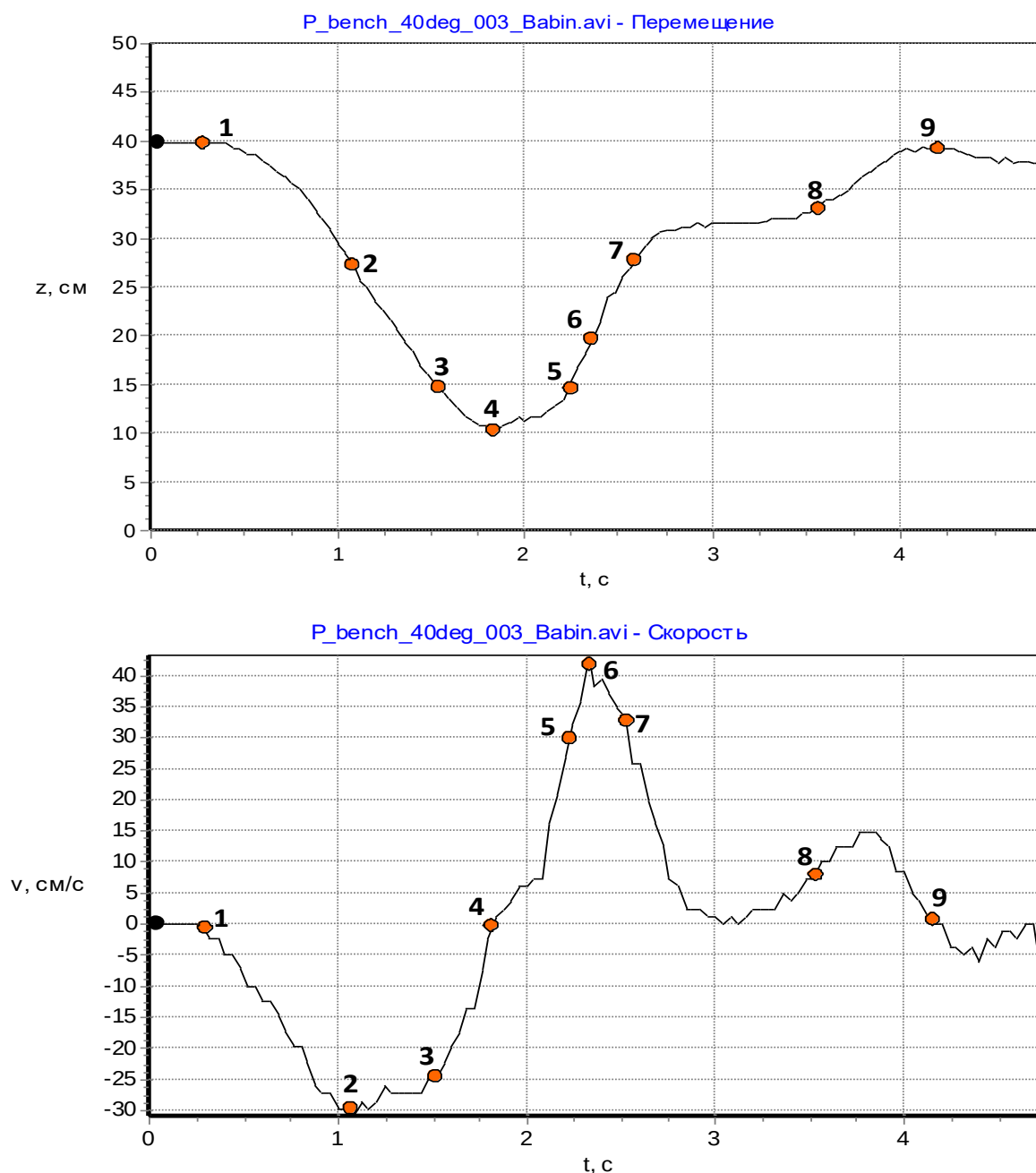


Рис. 25. Диаграммы вертикальной транспозиции и скорости движения штанги

На рисунке 25:

- 1 – начало опускания снаряда;
- 2 – достижение максимальной скорости опускания;
- 3 – начало фазы замедления скорости опускания;
- 4 – гриф на груди;
- 5 – начало подъема штанги, гриф на расстоянии 5 см от груди;
- 6 – достижение максимальной скорости подъема штанги;
- 7 – начало прохождения «мертвой точки»;
- 8 – окончание прохождения «мертвой точки»;
- 9 – окончание подъема снаряда.

Таким образом, процесс технической подготовки осуществляется в течение всей многолетней тренировки. К основным средствам силовой тренировки курсантов мы относим упражнения с отягощениями, способные повысить тот уровень функционального потенциала, которым их организм уже располагает и который гарантирует необходимую энергетическую базу для совершенствования технико-тактического мастерства. Общеизвестно, что каждое из них в зависимости от условий и способа выполнения может решать несколько задач, вследствие чего педагогу-тренеру необходимо четко представлять преференциальную векторность их силового воздействия на организм тренируемых, определить наиболее рациональный способ его выполнения.

Критерий адекватности упражнений должен учитывать мускульные группы и режим их работы; акцентируемые фазы амплитуды и направления движения; величину усилия и время его развития; скорость движения. Исходя из этих критериев констатируется их исходное положение, кинематическая структура движений, величина экзогенного сопротивления, характер проявления усилий и – наконец – метод упражнения. Конечно, неоспоримую поддержку при их выборе оказывают цифровые ресурсы. Далее предлагаем рассмотрение авторского программно-аппаратного комплекса для видеоанализа силовой техники обучаемых.

§ 2.4. Программно-аппаратный комплекс для видеоанализа силовых движений

В силовой подготовке обучаемых техническое мастерство играет доминантную роль, поскольку от его развития зависят результаты физической, тактической и теоретической, т. е. всесторонней их компетентности. Его совершенствованию будет способствовать предлагаемый биомеханический видеоанализ спортивных движений с помощью программно-аппаратного комплекса. Таковой призван органически скоординировать биомеханику с силовым тренингом: визуализировать правила двигательных действий, рецензировать причинно-следственные связи технических погрешностей, а также путей их предупреждения или устранения, подобрать результативный вариант персонально аккомодированной тренинговой техники с синхронным сохранением целостности ее рациональных принципов.

Необходимыми для этого возможностями обладают последние достижения науки и техники – компьютерные информационные системы. Видеоинформация о выполнении упражнений попадает к педагогу-тренеру или обучаемому оперативно и в наглядной форме, что позволяет повысить продуктивность силовой тренировки.

Разработка и экспериментальное внедрение запатентованного¹ презентуемого программно-аппаратного комплекса для видеоанализа силовых движений обучаемых является коллективным трудом, потребовавшим серьезной научной и практической работы. Так, приведем лишь одну из ее характеристик – были отсняты и обработаны более 700 видеофрагментов упражнений на соревнованиях регионального, российского и международного уровня, не говоря о материалах, получаемых на тренировочных занятиях. В рабочем процессе были получены первые научные и практические результаты. Первые отражены в публикациях научно-практических конференций, в международных спортивных журналах², в статьях реферируемых журналов ВАКа, получен патент³. Практические результаты были получены в ходе подготовки спортсменов по тяжелой атлетике и пауэрлифтингу, где имеются также значительные достижения.

Общий обзор авторской программы, складывающейся из инженерной части, программного устройства и компонуемой им информационной базы. Инженерная часть включает:

а) две видеокамеры SONY HDR-НС3Е – основную и факультативную, предназначенную для съемки интересующих, но недоступных из-за каких-либо помех объектов. Они могут быть как аналоговыми, так и цифровыми (возможно применение фотографического аппарата с вмонтированным видеорежимом);

б) синхронизатор / сигнальный маячок (опционально), адаптирующие операцию совмещения видеофрагментов с обеих камер. Репрессивная форма этой процедуры не запрограммирована, однако при первичной обработке кадры могут выравниваться по длине и изохронизироваться. При этом эталонным опирается тот, который демонстрирует характерный элемент двигательного действия и обозревается обеими камерами;

в) управляющий и стратифицирующий компьютер (или релевантный данным функциям ноутбук) IBM PC, совместимый с операционной системой Windows 98/2000/NT/XP с емкостью ОЗУ – не менее 1 Гб; специальная плата для видеомонтажа / интерфейс для цифрового видео IEEE 1394; программное обеспечение Pinnacle Studio 10, а также DVD-рекордер для оптических дисков.

¹ Лукьянов Б. Г., Фетисов В. С., Дудов О. А., Шейко Б. И. Видеотехнический комплекс для анализа движений спортсменов. Патент на полезную модель № 67460 от 27 октября 2007 г. / РФСИСПТ.

² Lukyanov B., Sheiko B., Fetisov V. Bench press technique. Results of the Biomechanical Analysis of the BP Technique. POWERLIFTING USA mar / 2010. P. 14–19, 49–56; Lukyanov B., Sheiko B., Fetisov V. Bench press technique. POWERLIFTING USA jan / 2010. P. 25–30, 56–61.

³ Лукьянов Б. Г., Фетисов В. С., Дудов О. А., Шейко Б. И. Способ контроля и анализа движений спортсмена. Патент на изобретение № 2361637 от 20 июля 2009 г. / РФСИСПТ.

Компьютерный видеоанализ, целью разработки которого стал универсальный комплекс физических движений обучаемых, основан на алгоритмической обработке исходных, полученных методом съемки объекта одной / двумя видеокамерами, данных. Последние по мере надобности подвергаются инициальному форматированию посредством доступного программного продукта – подрезки видеофрагментов, конфигурации их яркости, контрастности, компрессии и др. – и далее культивируются в контексте программы Motion Trace.

Ее версия – WeightLifting – специально адаптирована для применения в тяжелой атлетике и пауэрлифтинге для анализа техники силовых движений. Она разрешает визуализацию траектории терминуемых точек, графическую демонстрацию перемещений, скоростей, ускорений, рассредоточенных по прямоугольным координатам. Терминуемые метки маркируются эксплуатантом на первом кадре, после чего автоматически регистрируются по каждому очередному из них, причем их нанесение на тело спортсмена или снаряд не облигато. Запрограммирована ручная форма их отслеживания в случаях неисправности автоматизированного. Максимум наблюдаемых точек – 16, длительность наблюдения одной на видеоэпизоде с долгой 100 кадров – не более 80 с.

Пользователю данного программного продукта предоставлены следующие опции: а) востребовать неординарную конфигурацию параллельно цензируемых экранных окон видеофрагмента и диаграмм силового двигательного действия; б) ввести вертикальную / горизонтальную маркировку, когерентную с мобильными / статическими точками; в) калибровать расстояния по двум координатам; г) варьировать цветность меток и диаграмм; д) задействовать дополнительную камеру, позволяющую синхронный мониторинг точек, скрытых от основной; е) посредством горизонтального скроллинга мигрировать по запрашиваемым маршрутам видеоэпизода, следя за афиширующимися локациями меток на графиках их траекторий; ж) производить расчеты и наблюдать за модуляцией актуальных позиций центра тяжести тела спортсмена, штанги и общего центра тяжести; з) для комфортабельности такого анализа видеокадр субституировать анимированной каркасной моделью; и) вывести на печать любое из окон анализа или вставить его в буфер обмена.

Типы файлов. Программой поддерживаются видеофрагменты формата .avi. Сохранение данных о фрагменте осуществляется в формате .wli, данный файл подключается автоматически при повторном открытии фрагмента. Сохранение данных о координатах метки и данных диаграмм осуществляется в формате .csv, являющимся форматом Microsoft Office Excel.

Единицы измерений. Координаты метки отображаются в пикселях по горизонтали и вертикали относительно нижнего левого угла обрабатываемого изображения. В Motion Trace используется метрическая система мер. Отслеживание координат положения меток и их запоминание выполняется

в пикселях. Для их пересчета в сантиметры используется калибровочная информация. На диаграммах траектории, перемещения, скорости и ускорения единицами измерения расстояния являются сантиметры, а времени – секунды.

Система координат. Начало системы координат всегда находится в левой нижней точке видео фрагмента. Координаты метки на диаграммах относительны. За начало координаты по вертикали берется среднее значение между максимальным и минимальным значением графика, по горизонтали – первое значение. Одновременно с расчетом траекторий рассчитываются и временные зависимости вертикальных координат (Z) меток (график «Перемещение»), а также соответствующие скорости и ускорения. Координата Z специфична и интересна именно для тяжелой атлетики и пауэрлифтинга.

Интерфейс программы. Motion Trace – однооконная система. В ней может быть открыт только один обрабатываемый видеофрагмент. При открытии следующего фрагмента работа над предыдущим будет прекращена и все несохраненные данные будут потеряны. Сразу после ее открытия он выглядит следующим образом (рисунок 26):

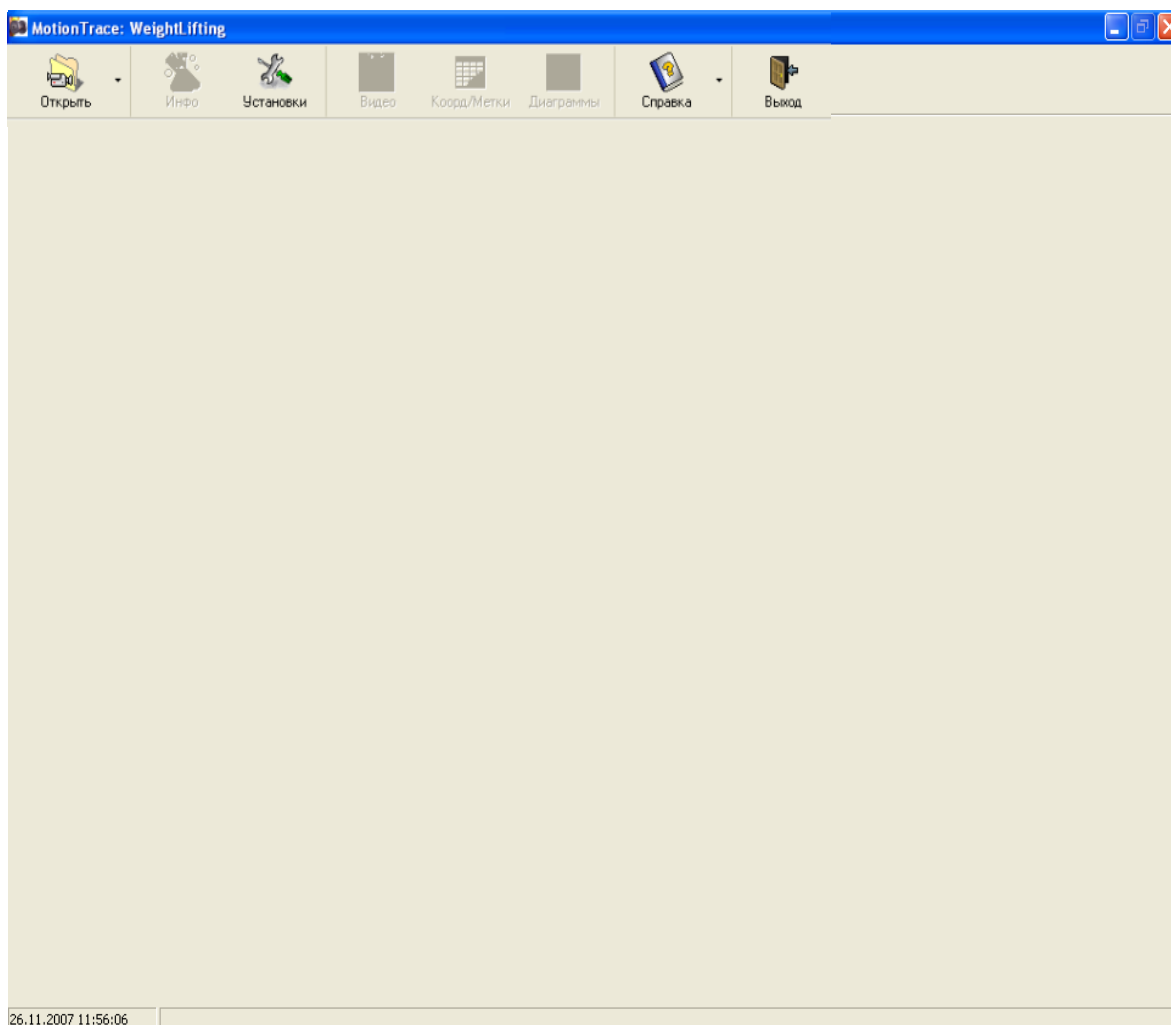


Рис. 26. Интерфейс авторской программы

На главной панели, отображенной в верхней части экрана, активны только четыре кнопки – «Открыть», «Установки», «Справка» и «Выход» (рисунок 27).

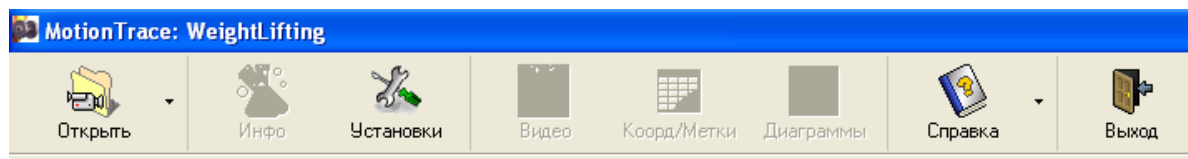


Рис. 27. Главная панель авторской программы

Чтобы открыть новый видеофрагмент, следует нажать кнопку «Открыть» на стандартной панели. Если файл уже был открыт ранее, к проекту будет автоматически подключен файл информации о проекте. При первом открытии появится диалоговое окно «Основная информация». Открытие трех предыдущих проектов осуществляется нажатием на стрелку справа от кнопки (рисунок 28).

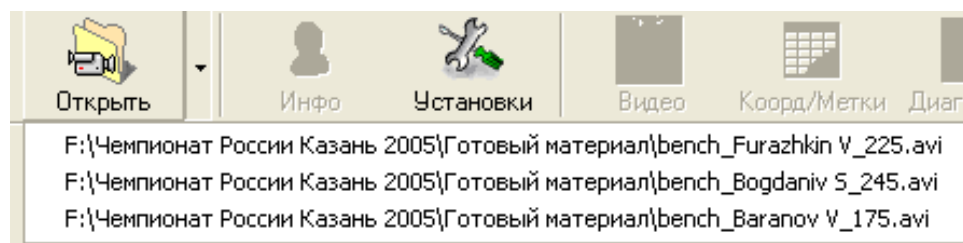


Рис. 28. Открытие видеофрагментов в авторской программе

В появившемся окне следует выбрать необходимый видеофрагмент.

Для изменения дополнительных установок программы имеется кнопка «Установки». В диалоговом окне «Вспомогательные настройки» доступны следующие пункты (рисунок 29): а) центры тяжести; б) установка флагов «Вертикальная линия» и «Горизонтальная линия» включит соответственно отображение центра тяжести на кадрах видеофрагмента в виде возможных комбинаций маленького креста и горизонтальной и/или вертикальной линий; в) установка флага «Слежение за кадром на графиках» включает отображение на графиках текущей величины в зависимости от номера отображаемого кадра.

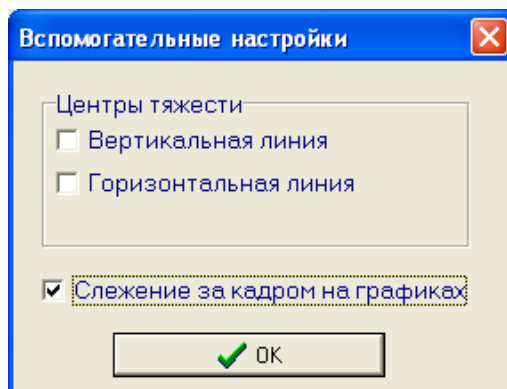


Рис. 29. Диалоговое окно «Вспомогательные настройки»

Для того чтобы покинуть программу, достаточно нажать кнопку «Выход». В левом нижнем углу отображаются текущие дата и время.

После открытия видеофрагмента экран, условно разбитый на четыре зоны, выглядит следующим образом (рисунок 30):

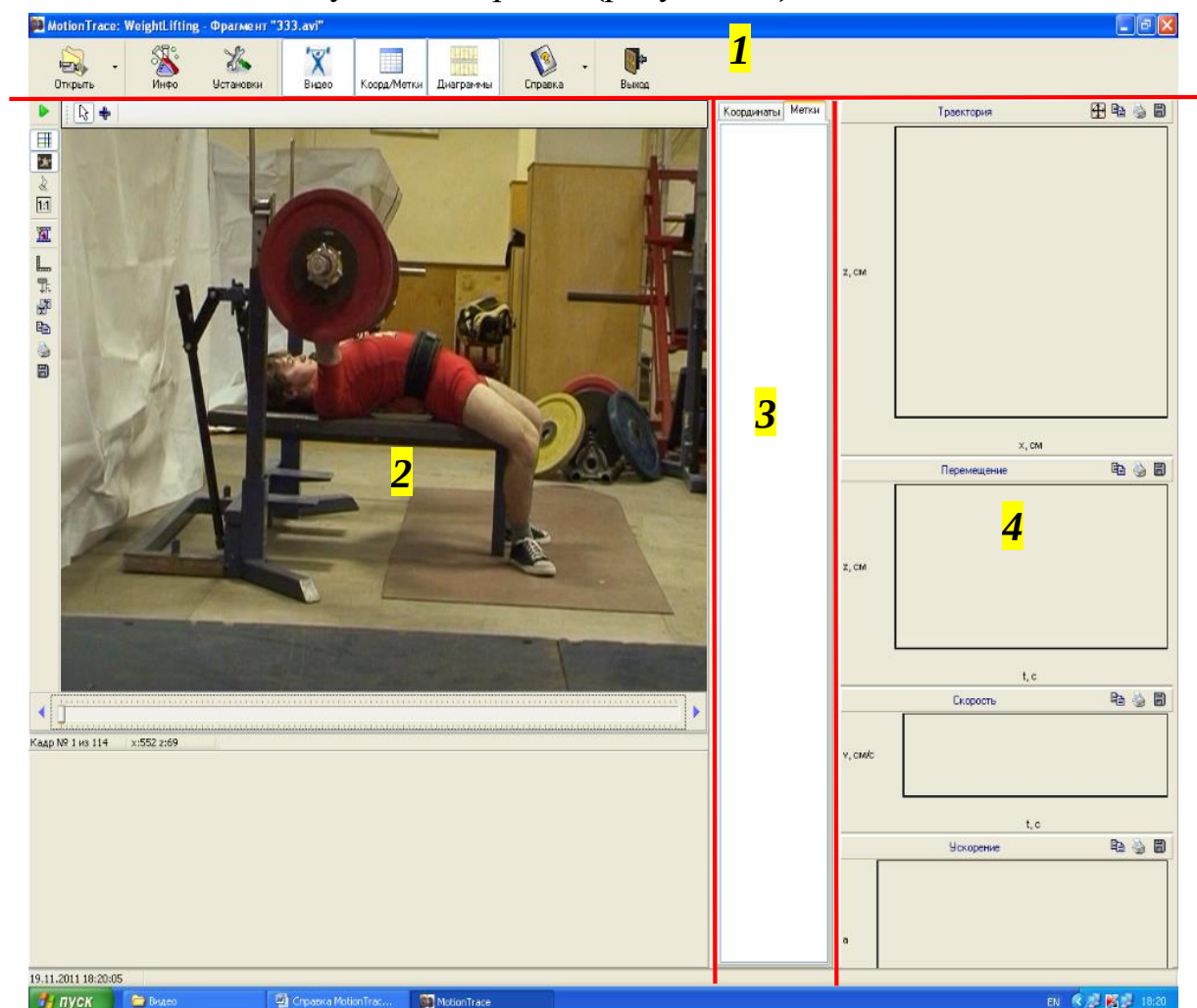


Рис. 30. Вид экрана с открытым видеофрагментом

На главной панели (1) становятся доступными кнопки, ранее бывшие неактивными (рисунок 31):

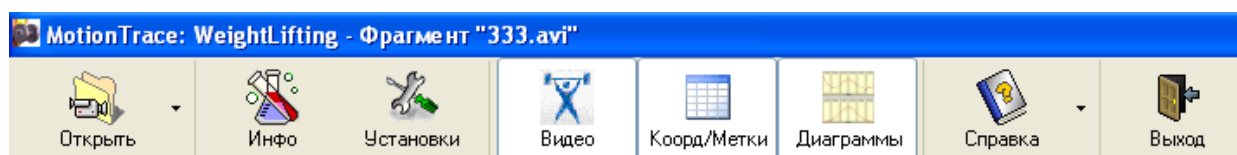


Рис. 31. Главная панель с активированными функциями

Для ввода основной информации об обрабатываемом видеофрагменте следует активировать кнопку «Инфо». По ее нажатии (либо при первом открытии видеофрагмента) открывается диалоговое окно ввода основной информации (рисунок 32).

Рис. 32. Диалоговое окно для ввода информации

Информация о весе спортсмена, весе снаряда и скорости видеосъемки является критичной для дальнейшей обработки видеофрагмента; остальная носит справочный характер. К примеру, стандартные пределы перемещений контрольных точек различны для разных упражнений, поэтому для оптимального вписывания в них траектории необходимо заполнить область «Дисциплина», где указывается вид выполняемого упражнения.

Группа кнопок «Видео», «Коорд/Метки» и «Диаграммы» служит для управления отображением соответствующих панелей «Видео» (2), «Координаты/Метки» (3) и «Диаграммы» (4). В случае скрытия одной из панелей место на экране автоматически перераспределяется между отображаемыми панелями.

Функция кнопки «Выход» после загрузки видеофайла не изменилась. Однако в случае проведения операционных действий над фрагментом, результаты которых не были сохранены, при нажатии этого окна появится предупреждение о необходимости сохранения результатов: «Изменения над метками не сохранены, все равно выйти?» (рисунок 33).

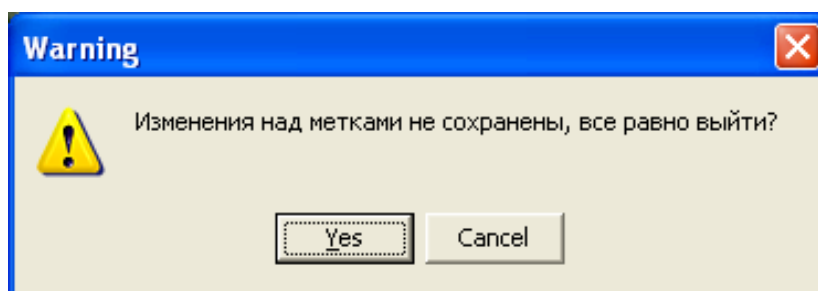


Рис. 33. Напоминание о сохранении результатов

В случае нажатия кнопки «Yes» программа будет закрыта без сохранения результатов анализа, сделанных с момента последнего их сохранения. В случае нажатия на кнопку «Cancel» операция выхода будет отменена.

Панель «Видео» – основная для работы над видеофрагментом. Помимо отображения текущего кадра (рисунок 34) на рабочем поле (1) на ней присутствуют: «Панель инструментов» (2), верхняя горизонтальная панель (3), назначение которой меняется в зависимости от выполняемой операции, и скроллер (4) внизу экрана, служащий для выбора кадров путем перемещения ползунка. В строке состояния (5) под скроллером показан номер выбранного кадра и текущие координаты указателя мыши.

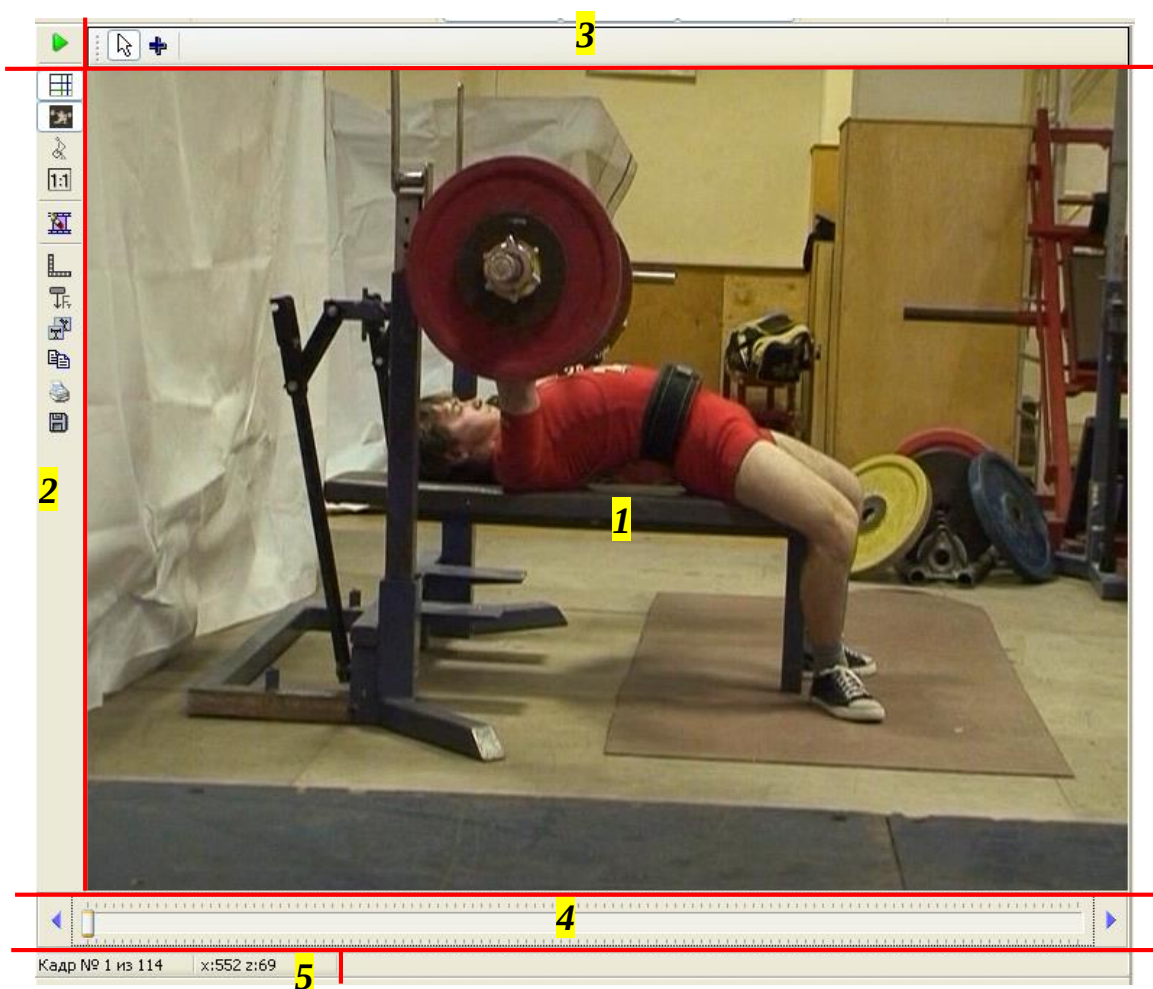


Рис. 34. Отображение текущего кадра на рабочем столе программы

На «Панели инструментов» доступны следующие кнопки:

 «Проигрывание видео». При нажатии на нее начнется автоматическая смена кадров видеофрагмента, то есть непосредственное его воспроизведение.

 «Отображение направляющих». При нажатии на нее отображение меток, для которых было установлен флаг «Линии», меняется с маленького креста на пересечение горизонтальной и вертикальной линий.

 «Отображение фона». Данная кнопка отвечает за отображение или скрытие видеофрагмента на рабочем поле (1). Используется при исследовании построенной каркасной модели.

 «Отображение каркаса». При нажатии на нее в случае предварительно проведенных расчетов текущих положений центров тяжести отображается каркасная модель спортсмена со снарядом.

 «Масштаб 1:1». Изменение размеров панелей осуществляется выделением указателем мыши границы панели и перемещением ее в необходимую сторону. При изменении размера панели «Видео» изображение видео не масштабируется. Для восстановления размера панели «Видео» до размера видеофрагмента необходимо нажать кнопку «Масштаб 1:1».

 «Выбор кадров». Вызов функции выделения ключевых кадров.

 «Калибровка». Вызов подпрограммы калибровки.

 «Параметры центра тяжести». Вызов функции расчета центров тяжести спортсмена и системы «спортсмен-снаряд».

 «Вторая камера». Включение режима сопряженных видеокадров.

 «Копировать в буфер обмена». В буфер обмена в виде изображения копируется содержимое рабочего поля.

 «Печать». Содержимое рабочего поля отправляется для печати на принтер.

 «Сохранить». Сохраняет координаты точек траекторий меток, отображенные на панели «Координаты/Метки», в файл Microsoft Office Excel с расширением .csv. Имя совпадает с именем обрабатываемого видеофрагмента.

Панель «Координаты/Метки» (рисунки 35–36) – имеет два поля, переключение между которыми осуществляется с помощью закладок в верхней части панели.



Рис. 35. Панель «Координаты/Метки»

В поле «Метки» (рисунок 35) отображаются все введенные метки; активная на данный момент метка подсвечивается синим цветом. В поле «Координаты» (рисунок 36) отображаются координаты выбранной метки для всех кадров. Поле организовано таким образом, что номер строки является номером кадра, первый столбец содержит координаты по оси X (горизонтальной оси), а второй – по оси Z (вертикальной оси). При смене кадров

синим цветом будет подсвечена строка, соответствующая отображаемому на рабочем поле кадру.

Координаты			Метки
Кадр	X	Z	
1	271	327	▲
2	269	329	☰

Рис. 36. Поле «Координаты»

Панель «Диаграммы» условно разделена на четыре части (сверху вниз):

- диаграмма «Траектория»;
- диаграмма «Перемещение»;
- диаграмма «Скорость»;
- диаграмма «Ускорение».

Каждая из них имеет собственную панель, на которой отображено название диаграммы, щелчок по которому скроет/отобразит соответствующую диаграмму.

 Кнопка «Скопировать в буфер», нажатие которой скопирует в буфер обмена изображение диаграммы.

 Кнопка «Печать», щелчок по которой отправит на печать изображение диаграммы.

 Кнопка «Сохранить», нажатие которой сохранит координаты точек диаграммы для выбранной метки в формате .csv с именем файла, совпадающим с именем обрабатываемого видеофрагмента и индексом _rN, _mN, _vN и _aN для диаграмм траектории, перемещения, скорости и ускорения соответственно, где N – номер выбранной метки.

 В меню при графике траектории находится кнопка «Станд. пределы», позволяющая вписать траекторию в стандартные пределы.

Отслеживание координат положения меток и их запоминание выполняется в пикселях. Для их пересчета в сантиметры используется калибровочная информация. После завершения процесса слежения за меткой в окне «Траектория» автоматически появляется траектория этой метки (пересчитанная в сантиметрах). При этом масштабирование графика происходит автоматически таким образом, что график полностью заполняет всю возможную площадь окна. Для редактирования положения меток такой режим наиболее приемлем, так как позволяет более подробно рассмотреть график траектории. Однако для сравнения траекторий желательно помещать графики в окна со стандартными пределами. Для удобства начальная точка траектории помечается красной вертикальной линией.

Основные операции программы.

Отслеживание контрольных меток.

 **Добавление метки.** Для добавления очередной метки необходимо нажать кнопку «Добавить метку» на горизонтальной панели при видеофрагменте и указать курсором ее положение. При этом отображаются различные текущие параметры метки, которые можно редактировать.

 **Отмена действий.** Для отмены действий, перемещения, удаления уже указанных меток необходимо нажать кнопку «Отмена действий» на горизонтальной панели при видеофрагменте, выделить интересующую метку и осуществить необходимую операцию.

 **Выбор существующей метки.** Выбрать уже установленную метку можно, либо выделив ее название на панели «Координаты/Метки», либо нажав кнопку, наведя указатель на интересующую метку и щелкнув левой кнопкой мыши. Активная на данный момент метка ярко подсвечивается на видеофрагменте.

В панели «Метки/ Координаты» во вкладке «Метки» ее имя выделяется синим фоном, а во вкладке «Координаты» можно наблюдать ее координаты. При этом также окажутся доступными ее свойства (имя, цвет метки, цвет диаграммы).

 **Удаление метки.** Выделенную метку можно удалить, выбрав на горизонтальном меню при видеофрагменте «Свойства метки» кнопку «Удалить метку».

Изменение параметров метки.

При выделении метки становится доступным горизонтальное меню при видеофрагменте «Свойства метки» (рисунок 37).

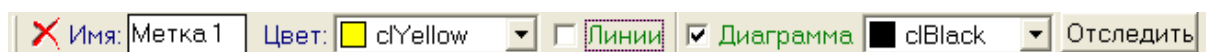
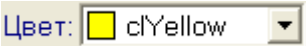


Рис. 37. Меню при видеофрагменте «Свойства метки»

Оно содержит:

 **Имя:** Название метки. Данное поле позволяет редактировать название метки.

 **Цвет:** Цвет метки. Поле позволяет изменить текущий цвет метки на цвет из ниспадающего списка.

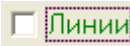
 **Линии** Флаг линии. Включение его отображает метку не в виде маленького креста, а в виде перекрестия горизонтальной и вертикальной линий.

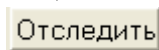
 **Диаграмма** Флаг диаграммы. Включение его отображает графики для данной метки на панели «Диаграммы».



Цвет диаграммы. Данное поле позволяет изменить текущий цвет диаграмм для выбранной метки на цвет из ниспадающего списка.

Отслеживание выбранной метки.

Отслеживание положения метки по кадрам осуществляется нажатием следующей кнопки:



«Отследить метку». Эта кнопка запускает процесс отслеживания положения выбранной точки на всех кадрах видеофрагмента. После нажатия меняется на кнопку:



«Стоп», нажатие которой останавливает процесс обработки.

Отслеживание положения метки по кадрам сопровождается автоматической сменой кадров видеофрагмента с перемещением метки в положение, соответствующее заданному на первом кадре.

Ручная коррекция положения метки.

Ручная коррекция положения активной метки на выбранном кадре осуществляется при нажатой кнопке клавиатуры «Ctrl» с помощью мыши; новое положение фиксируется щелчком левой кнопки мыши.



Калибровка. Калибровка осуществляется нажатием на панели инструментов кнопки «Калибровка». Это открывает диалог ввода расстояния (рисунок 38). Необходимо ввести для каждой метки расстояние от камеры до точки, а для основной метки (для той, которая лежит в вертикальной плоскости, на которую проецируются положения всех меток) – еще и собственно калибровочную информацию.

Расстояние от камеры до меток (см):	
1: Метка 1	300
2: Метка 2	350

Рис. 38. Калибровка, диалог ввода расстояния от камеры до точек

Для этого необходимо показать курсором длины характерных известных вертикального и горизонтального отрезков и ввести с клавиатуры их реальные значения в сантиметрах (рисунок 39). Для упражнений тяжелоатлетов рекомендуется в качестве калибровочного размера использовать диаметр стандартного диска штанги 45 см.

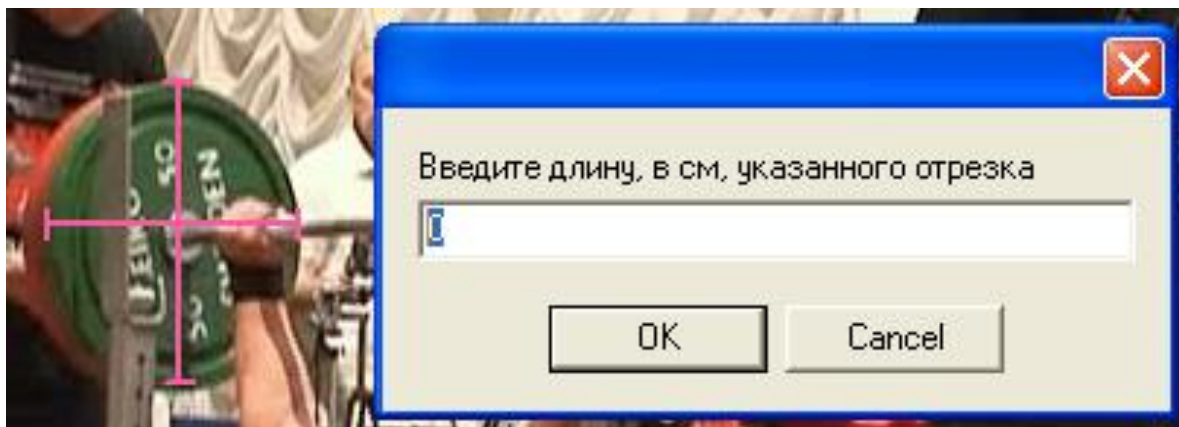


Рис. 39. Введение данных длины указанного отрезка

В случае если для данного файла операция калибровки уже проводилась, будет открыто следующие окно (рисунок 40).

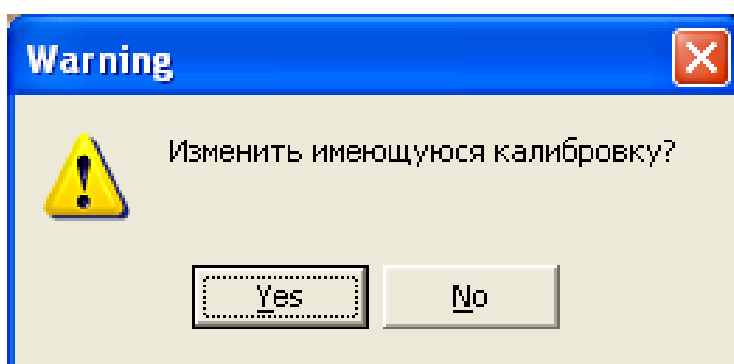


Рис. 40. Изменение имеющейся калибровки

Нажатие кнопки «No» отменит изменение существующей калибровочной информации, нажатие кнопки «Yes» откроет диалог с подпрограммой калибровки.

 Расчет текущих положений центров тяжести. После нажатия данной кнопки «Параметры центра тяжести», находящейся в меню инструментов, становится доступной диалоговая область расчета текущих положений центра тяжести спортсмена и общего центра тяжести системы «спортсмен-снаряд» по методу В. А. Долгова (рисунок 41). Эта область нужна для привязки перечисленных особых точек к введенным на видеофрагменте мет-

кам. На некоторых компьютерах с небольшим разрешением экрана по вертикали (900 и пикселей и меньше) область может быть видна не полностью, поэтому в этом случае следует пользоваться вертикальным скроллером в правой части этой области ввода.

Центр тяжести головы	2	Точка вращения тазобедренного сустава	7
Точка вращения плечевого сустава	3	Точка вращения коленного сустава	8
Точка вращения локтевого сустава	4	Точка вращения голеностопного сустава	9
Точка вращения лучезапястного сустава	5	Передний кончик стопы	10
Центр тяжести кисти	6	Пяточный бугор	11
Центр грифа штанги:		1	

Рис. 41. Диалоговая область расчета текущих положений центра тяжести спортсмена и общего центра тяжести системы «спортсмен – снаряд»

Для ввода метки необходимо нажать кнопку, соответствующую характерной точке (кнопка приобретает серый цвет), а затем обычным способом, с помощью команды добавления метки (кнопка «+» над видеокадром) добавить метку, отметив нужное место на кадре. При этом точке присваивается соответствующий номер метки. После актуализации десяти меток на теле спортсмена и точки центра торца штангового грифа выполняется их ассоциирование. Далее следует контроллинг позиции каждой из них с синхронным расчетом таковой центров тяжести.

Так как многие интересующие точки могут в процессе отслеживания закрываться другими объектами (например, диском штанги), то часть отслеживания приходится выполнять вручную, назначая приблизительные текущие положения меток. Центр тяжести спортсмена отображается перекрещивающимися линиями с крупным пунктиром, а центр тяжести системы «спортсмен – снаряд» – линиями с мелким пунктиром. Для корректного расчета центров тяжести в меню «Инфо» должны быть правильно указаны вес спортсмена и вес снаряда.

 Режим каркасной модели доступен после проведения расчета текущих локаций центров тяжести. Данная опция, при которой деактивируется основной рисунок видеокадра, а визуализируются лишь произведенные геометрические композиции, вмонтирована в программу в целях максимизации рецепции силового движения. При этом центр тяжести тела спортсмена обозначен крупным пунктиром, а общий центр тяжести – меньшим.

 Использование сопряженных видеокадров («вторая камера»). Сопряженный (вспомогательный) видеокадр загружается на экран при включении кнопки «Вторая камера» в вертикальном меню при основном видеофрагменте. При этом он заполняет всю площадь экрана, занимаемую до этого диаграммами и/или окном координат/меток. При перемещении ползунка горизонтального скроллера последовательность кадров синхронно изменяется в обоих окнах.

 Выбор кадров. Функция «Выбор кадра» позволяет присвоить выбранному кадру собственное имя. Операции с такими кадрами осуществляются с помощью специальной панели, возникающей при нажатии кнопки «Выбор кадра» на панели инструментов (рисунок 42).

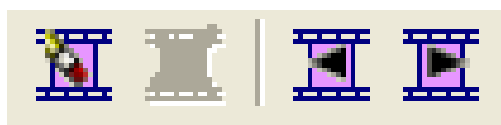


Рис. 42. Специальная панель «Выбор кадра»

С помощью этой панели можно отметить текущий кадр, нажав на ней кнопку:

 «Выделить кадр»

и введя в диалоговое окно его имя. При этом на панели отображается введенное название кадра (рисунок 43). Имя лучше присваивать смысловое, например «Начало фазы подъема».

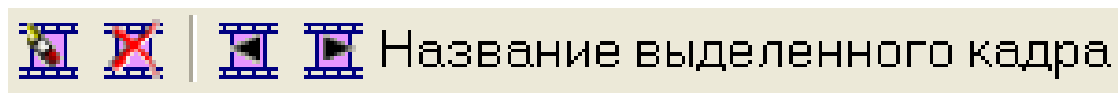


Рис. 43. Введение названия выделенного кадра

Удаление имени для выбранного кадра осуществляется нажатием на кнопку:

 «Отменить выделение».

Быстрое переключение между выделенными кадрами осуществляется с помощью кнопок:

 «Предыдущий выделенный кадр»;

 «Следующий выделенный кадр».

Имена выделенных кадров также сохраняются в файлах диаграмм в отдельном столбце рядом с номером кадра, что значительно упрощает работу с этими данными.

Дополнительные программы.

Папка Additional комплекта поставки содержит две дополнительные бесплатные программы-утилиты для предварительной обработки видеофрагментов:

1. Программа Virtual Dub. Позволяет выполнять подрезку видеороликов и сохранять файлы в нужном формате.

2. Программа Free Video Flip and Rotate. Позволяет выполнять поворот видеокадров на 90° и их зеркальное отображение.

Отснятые видео- или фотокамерами видеофрагменты сохраняются обычно в формате AVI или MPEG. В любом случае они могут загружаться в программу Virtual Dub, обрабатываться там и затем сохраняться в формате AVI. Однако видеофайлы могут различаться еще разными способами и степенью сжатия, чему соответствуют разные кодеки – программы для кодирования/декодирования видеоинформации. Для гарантированного воспроизведения видеофайлов на компьютере (в том числе в среде программы Motion Trace) можно загружать их в несжатом виде. Однако при этом возрастает размер файлов.

Рекомендуем следующую последовательность работы с Virtual Dub. После обработки (например, подрезки) файлов в этой программе следует выбрать в меню «Видео/Компрессия» тип сжатия «uncompressed». Либо, если известны типы установленных на компьютере кодеков, можно выбрать какой-либо из предлагаемого списка. Затем необходимо нажать в меню на кнопку «Файл / Сохранить как AVI». Полученный файл можно загружать в продюцированное программное обеспечение Motion Trace, оперирующее нижеуказанными функциями:

- автоматическим режимом обзора;
- выделением интересующей точки системы «снаряд – спортсмен» для последующих исследований ее кинематических параметров;
- отображением вертикальных и горизонтальных линий координат выделенной точки (рисунок 44);
- покадровым просмотром видеофрагмента:
 - а) скроллером;
 - б) кнопкой;
 - в) выделением его номера;
- графическим форматом кинематических характеристик движений:
- отображение траектории движения выделенной точки с вариантами просмотра:
 - а) с вертикальной линией стартового положения – для визуального анализа отклонения траектории от вертикали;
 - б) более укрупненный без вертикальной отметки – для детализированного визуального анализа (рисунок 45);

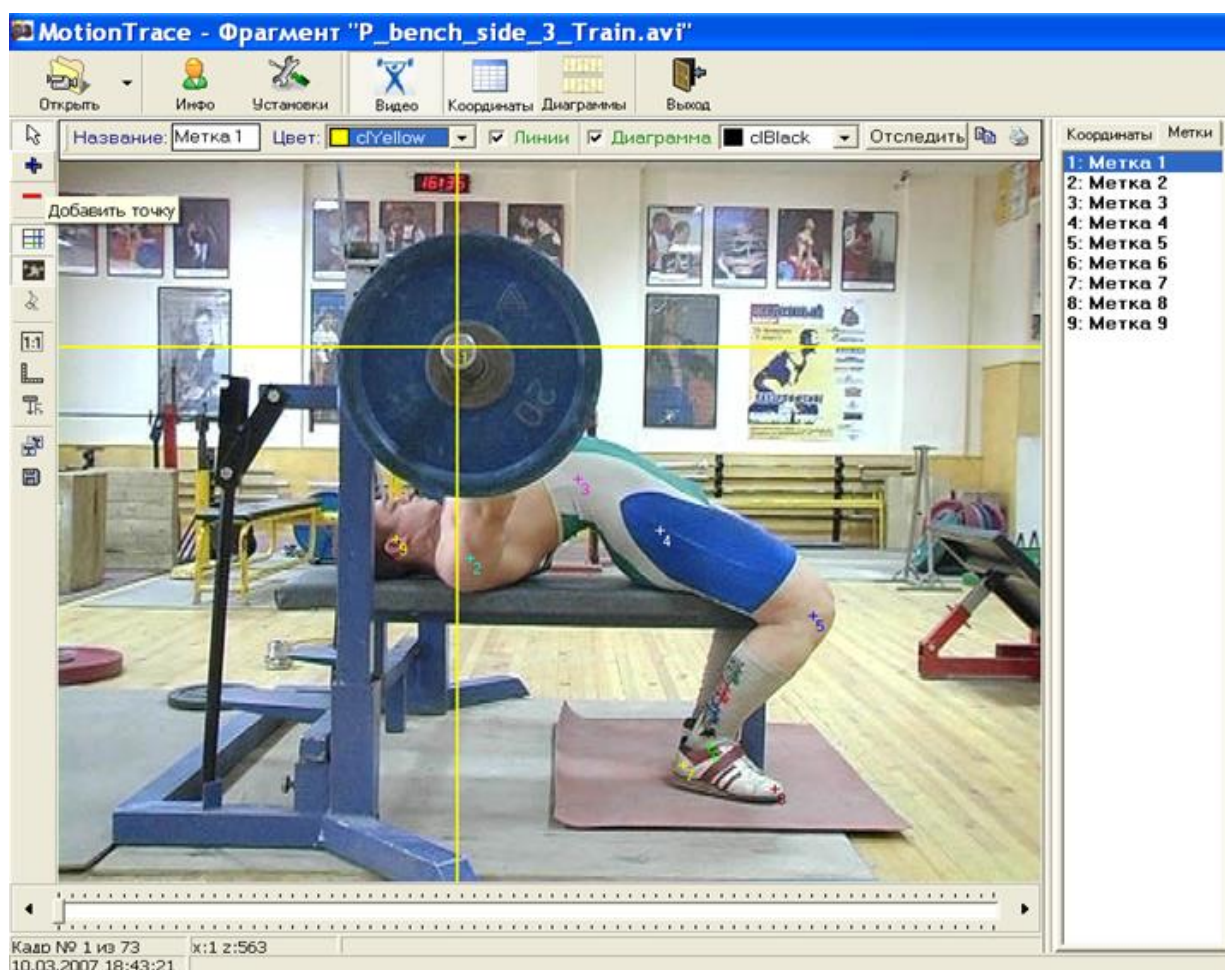


Рис. 44. Вертикальные и горизонтальные разметочные линии, привязанные к подвижным или неподвижным точкам

- отображением вертикального перемещения выделенной точки (развертка по времени):
 - а) скорости ее перемещения;
 - б) ускорения ее перемещения;
- синхронным визуальным обзором двух и более графиков (перемещение + ускорение);
- вероятностью сохранения полученной информации в базе данных или во временных файлах, а также возможностью распечатки;
- выделением отдельных точек – начала, окончания фазы или элемента спортивного упражнения;
- разворачиванием графиков на весь экран: показ видеофрагментов выполнения упражнений спортсменами;
- синхронным просмотром: съемка с двух видеокамер – позволяет построить кинематические характеристики движения выделенных точек при загромождении одной из них (рисунок 46);

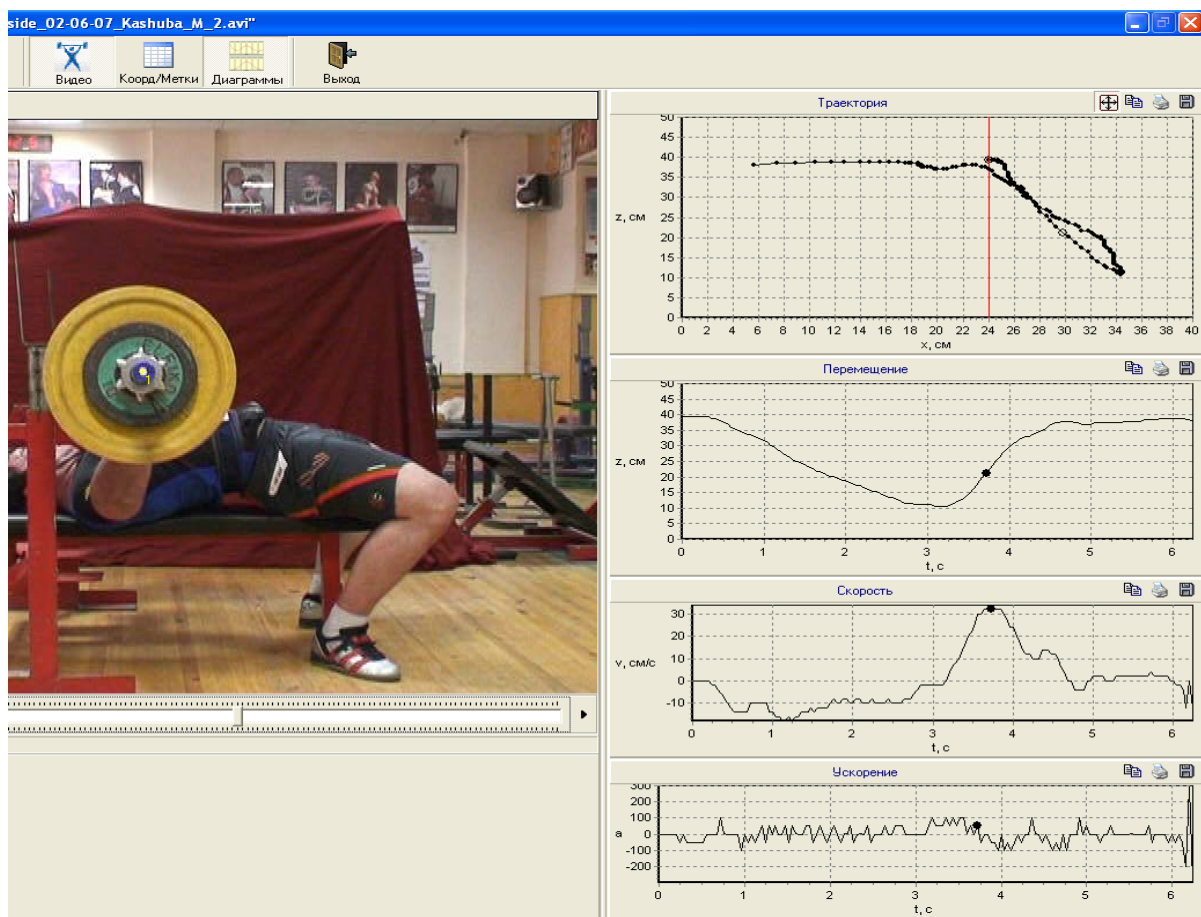


Рис. 45. Типичные графики: а) траектории центра торца грифа штанги; б) временных разверток его вертикального перемещения; в) скорости; г) ускорения (черной точкой на графиках отмечено положение текущего наблюдаемого кадра)

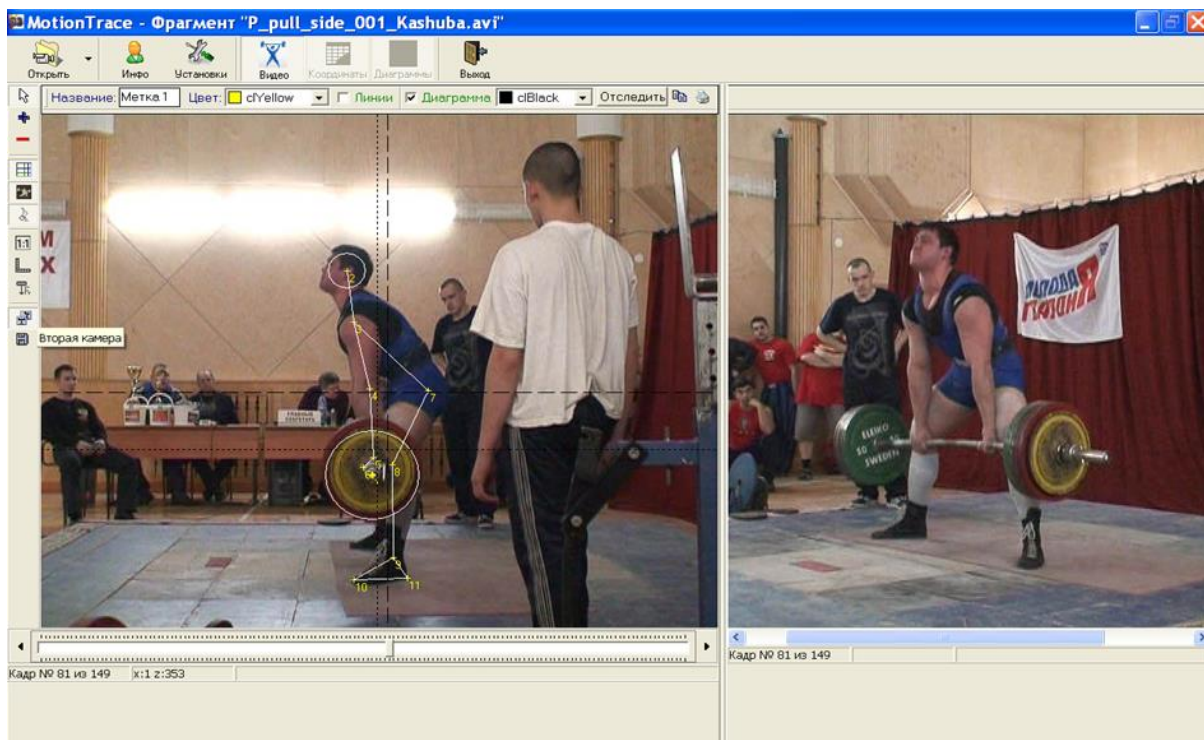


Рис. 46. Режим использования сопряженного кадра

– анализом движения нескольких (до 16) точек. Расчет центра тяжести произведен авторами на основании методики построения проекции центра тяжести спортсмена (рисунок 47);

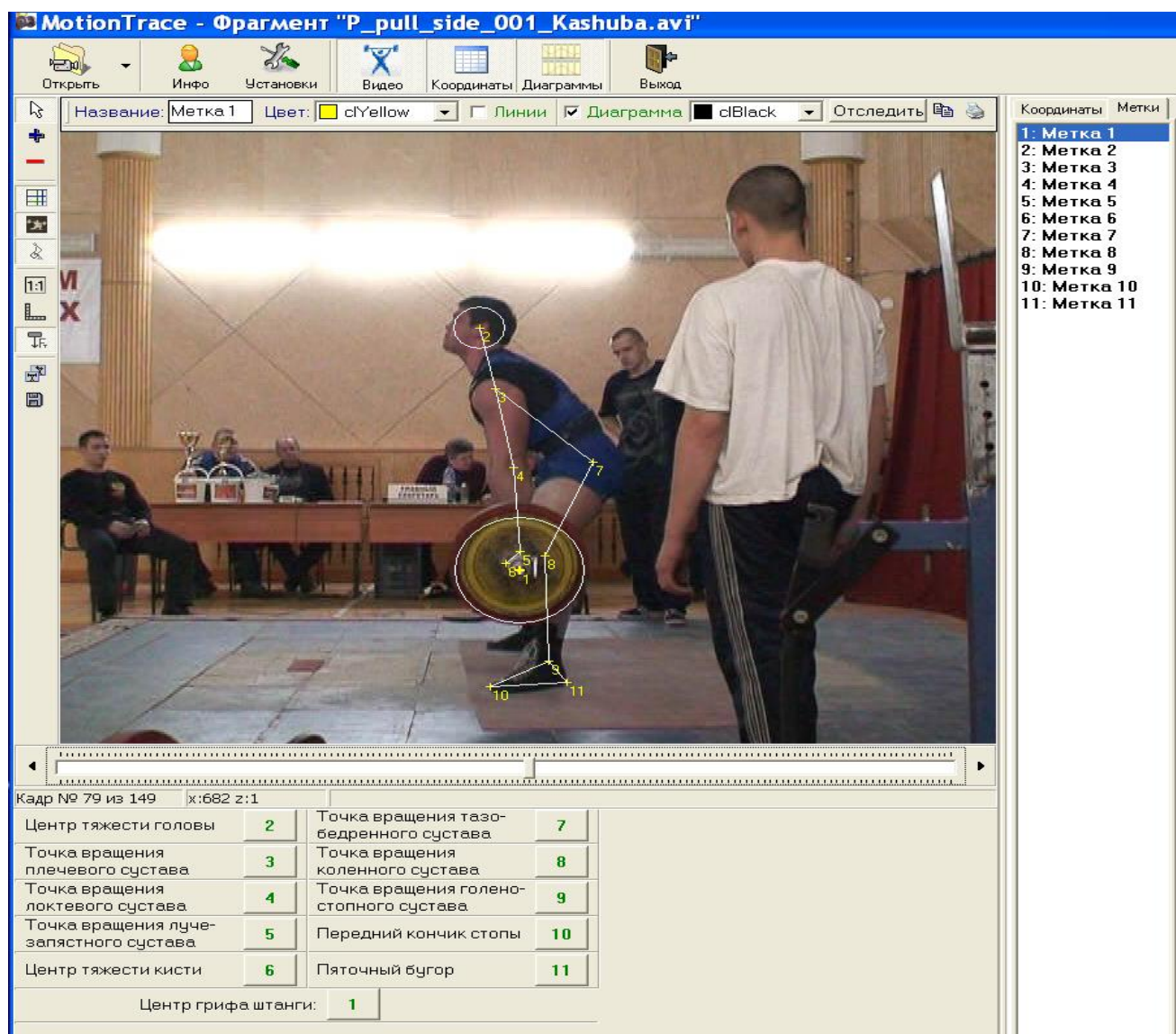


Рис. 47. Определение проекций центров тяжести

– демонстрацией каркасной модели спортсмена:

- а) с фоном;
- б) с его удалением.

Для облегчения анализа его движения имеется функция удаления фона изображения, измеряются углы в суставах (рисунок 48);

– отображением проекций центров тяжести снаряда и спортсмена – расстояние между вертикальными линиями используется как критерий эффективности его техники.

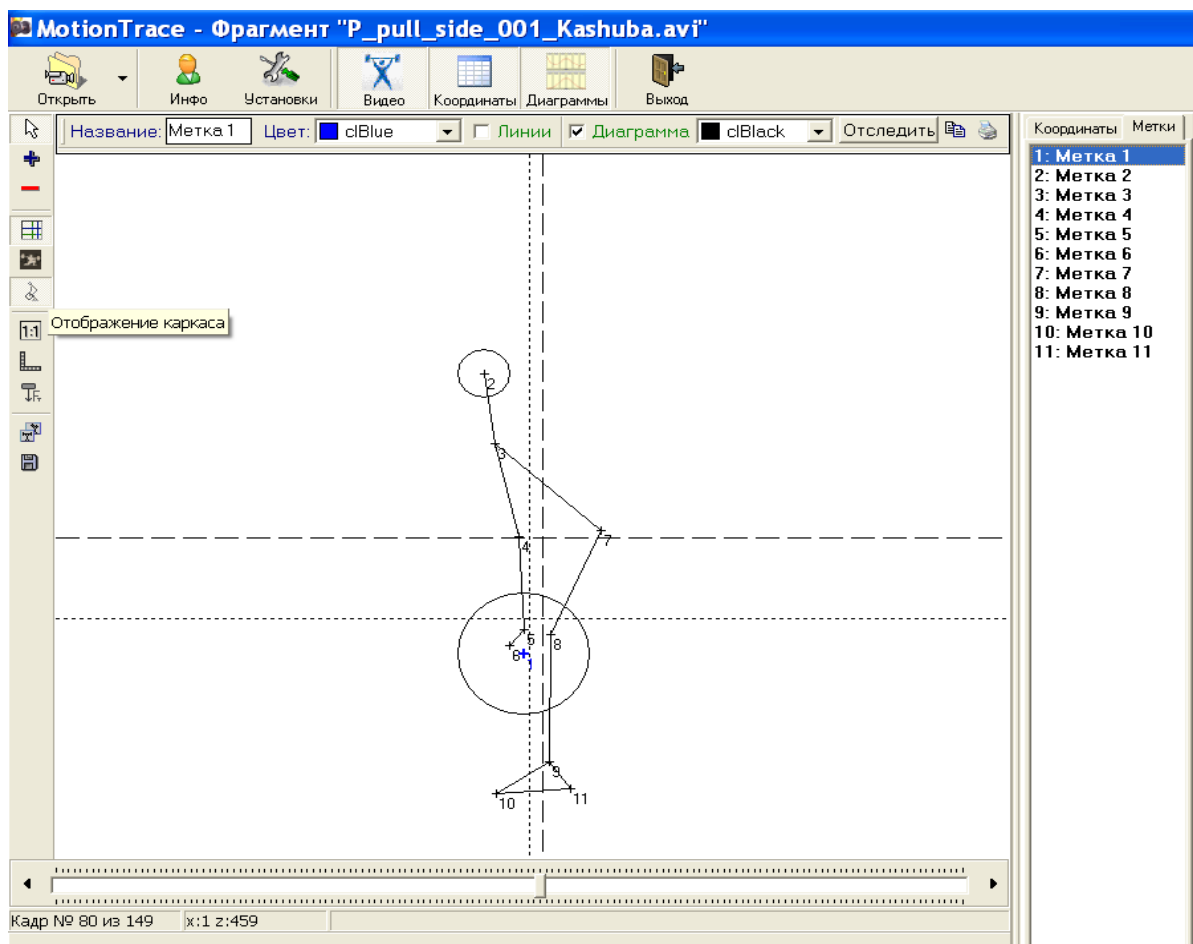


Рис. 48. Режим анимированной каркасной модели

Таким образом, разработанный программно-аппаратный комплекс для видеоанализа силовых движений обучаемых позволяет перевести качественный анализ физической подготовки в количественный. Он осуществляет регистрацию биомеханических элементов силовых тренировок, аккумулирует их видеоиллюстрацию, адаптируя генерацию кинограмм, а также графических изображений кинематических параметров; допускает произведение расчетных операций и наблюдение за модификацией текущих позиций центра тяжести тела спортсмена, снаряда и основного центра тяжести.

Полученную информацию возможно использовать в оперативном, текущем, этапном режиме управления тренировочным процессом обучаемых. Иначе говоря, сохранение количественной информации о параметрах движения тренируемых в базе данных позволяет включить видеотехнический программно-аппаратный комплекс в интегрированную информационную систему управления силовой тренировкой и формировать индивидуальные модели техники упражнения.

Далее рассмотрим параметрические характеристики упражнений с отягощениями, создающих силовую нагрузку в учебно-тренировочном процессе курсантов и инновационные методики ее планирования.

ГЛАВА III. АКТУАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СИЛОВОЙ НАГРУЗКИ И ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДИКИ ЕЕ ПЛАНИРОВАНИЯ

§ 3.1. Обзор традиционных методик планирования силовой нагрузки

Для успешной силовой подготовки курсантов необходимо ее рациональное планирование, ориентированное прежде всего на количественные и качественные параметры физической нагрузки, ее средства и методы. Силовые нагрузки признаются управляющим фактором в учебно-тренировочном процессе, поэтому важно знать ее величины, структуру и динамику применения.

Рассмотрим такие взаимосвязанные и взаимовлияющие ее параметры, как объем, интенсивность, продолжительность, частота, оказывающие, по нашему мнению, наибольшее влияние на развитие силовых способностей обучающихся.

В качестве изначального оценочного критерия силовой нагрузки в отдельных физических тренингах была одобрена сумма поднятых килограммов (тоннаж)¹, затем – килограммометры², позднее – количество подъемов штанги³. В настоящее время в силовых видах спорта за совокупный ее объем легитимирована количественная характеристика – количество килограммов / тонн отягощений, поднятых за какую-либо временную единицу – упражнение, тренировку, неделю, месяц, цикл, год. Ее суммарность выражают также количеством подъемов снаряда / репликаций, а именно – штанги. В профессиональной прикладной физической подготовке обучающихся образовательных организаций МВД России практикуются силовые упражнения в различных режимах и векторах выполнения движений – преодолевающим, уступающим, статическом, с отягощениями и без них, – а также вариabельные методы развития их силовых способностей.

В связи с вышеуказанным в контексте данной работы нами введена в научный оборот терминологическая «репликация», семантизирующая количество движений в любом режиме исполнения и любых силовых упражнениях, в отличие от количества подъемов снаряда / штанги, приемлемого только для одной их разновидности, а именно – с отягощениями. Однако

¹ Лучкин Н. И. Тяжелая атлетика (Поднимание тяжестей). 3-е изд., перераб. и доп. М. : Физкультура и спорт, 1952. 199 с.

² Саксонов Н. Н. Сравнительные энергетические траты тяжелоатлетов в различных условиях (в покое, на тренировке, в среднегорье) : автореферат дис. ... канд. мед. наук / Иван. гос. мед. ин-т. Иваново, 1969. 33 с.

³ Фаламеев А. И., Артемьев К. Ф. Организация и судейство соревнований по тяжелой атлетике. М. : Физкультура и спорт, 1972. 71 с.

трудоемкость силовой работы обусловлена, кроме квантитатива, еще и интенсивностью.

Интенсивность, т. е. степень воздействия силовой нагрузки на организм обучаемого, признается ключевым фактором ее результативности. В широком смысле это объем упражнений – длина дистанции, общий вес отягощений, количество совершенных подходов или же число тренировок в целом, – выполненный за определенный промежуток времени – например, неделю. В силовом же тренинге она маркируется величиной среднего веса снаряда (= штанги), получаемого от деления объема нагрузки в килограммах на количество подъемов снаряда / штанги.

При этом дифференцируют интенсивность абсолютную, фиксируемую в килограммах, и относительную – в процентах. Величина интенсивности прямо пропорциональна весу отягощения – чем он значительнее, тем она больше, а также зависит от длительности и частоты выполнения силовой нагрузки. Так, интенсивность последней в одинарном тренировочном занятии или недельном цикле условлено выражать средним весом штанги¹, в месячном / годовом – таковым же, но вкупе с коэффициентом интенсивности / КИ – эквивалентным среднетренировочному весу штанги / сумме двоеборья².

А. В. Черняк инициировал дополнительный индекс – усредненную относительную интенсивность – и алгоритм его измерения. Он состоит в следующем. Сначала в дискретных тренингах калькулируются тоннаж, средний вес штанги, относительная интенсивность (средний вес/мах) нагрузок. После этого производятся математические манипуляции: количество подъемов снаряда / штанги каждого выполненного упражнения умножают на относительную интенсивность для получения общей его «нагруженности» – т. н. безразмерного коэффициента объема нагрузки; затем вычисляют количество подъемов снаряда / штанги и коэффициент объема за тренировочное занятие; делят на ее количество подъемов снаряда / штанги и находят искомый индекс³. Аналогично калькулируется усредненная относительная интенсивность в недельных и месячных циклах занятий.

Данный параметр с большой долей вероятности квалифицирует интенсивность выполненной силовой нагрузки. Однако исчерпывающе аттестовать ее посредством параметра усредненной относительной интенсивно-

¹ Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры : учеб. для ин-тов физ. культуры. М. : ФиС, 1991. 543 с.

² Медведев А. С. Современные методы скоростно-силовой подготовки тяжелоатлетов : метод. разработки для студентов ГЦО-ЛИФКа. М. : ГЦОЛИФК, 1984. 32 с.

³ Черняк А. В. Методика планирования тренировки тяжелоатлета / предисл. Ю. А. Сандалова и И. С. Кудюкова. М. : Физкультура и спорт, 1978.

сти представляется апокрифичным в силу следующего аргумента. Интенсивность физических воздействий наращивается при лимитировании временного промежутка между подходами к снаряду. Интервал отдыха эвентуально фиксировать плотностью тренировки, т. е. медианной его долготой между подъемами снаряда, терминируемой как средняя продолжительность отдыха и рассчитываемой по формуле А. В. Черняка:

$$T \text{ (мин)} / \text{количество подъемов снаряда} \backslash \text{штанги}$$

где Т – время основной тренировки без учета такового на разминку и заключительную ее часть.

Следует также указать такой параметр силовой работы, как парциальные нагрузки в зонах интенсивности, за которые приняты подъемы штанги субмаксимальных и максимальных весов – 90–100 %. Последние составляют относительно малый сегмент силовой нагрузки, в связи с чем актуально отмеченное ранжирование общих подъемов снаряда, но использование их различных весов классифицировать по величине посредством приведенных выше параметров невозможно.

Еще в середине XX в. Г. Карл инициировал градуирование зон интенсивности 20- и 10-процентными интервалами. Впоследствии Р. А. Роман¹ предложил уменьшить данный диапазон до 5-процентного, но в настоящее время засвидетельствовано специальными верификациями все-таки 10-процентное ранжирование с кластеризацией зон интенсивности исходя из 40 % (А. В. Черняк и А. С. Медведев) (таблица 2).

Таблица 2

**Весовые кластеры силовой нагрузки
по зонам интенсивности**

Зоны интенсивности	Применяемые весовые кластеры (в %)
Минимальная (= нулевая)	40 %
Малая	50–60 %
Небольшая	60–70 %
Средняя	70–80 %
Большая	80–90 %
Околомаксимальная и максимальная	90–100 %

¹ Роман Р. А. Тренировка тяжелоатлета. 2-е изд., перераб., доп. М. : Физкультура и спорт, 1986. 175 с.

Вследствие дифференса индикации относительных весов в различных упражнениях маркируются весовые кластеры 100–110 %, 110–120 %, 120–130 %, для которых минимум начинается с 60 %. На наш взгляд, специалисты обоснованно полагают, что величина силовой нагрузки представляет собой производное от ее интенсивности и объема¹. Последний выражается отношением продолжительности силового воздействия к суммарности нагрузки, выполняемой обучаемым за одно упражнение, за их серию, за тренировку, за недельный, месячный или годовой циклы. А понятие интенсивности нагрузки соответствует величине прилагаемых им функциональных усилий в каждый момент выполнения упражнения.

Степень интенсивности зависит от цели тренировки: так, для развития или совершенствования силовых качеств (стать сильнее, нарастить мышечную массу) интенсивный тренинг необходим для стимулирования адаптационных сдвигов в организме; для повышения выносливости – увеличение тренировочного объема.

Для вычисления интенсивности нагрузок показательным служит физиологический метод – абсолютная и относительная скорость расходования организмом кислорода. Другие являются вспомогательными, основывающимися на ее зависимости от дискретных физиологических индексов. Наиболее функциональным регистратором интенсивности признается частота сердечных сокращений: чем она выше, тем весомее нагрузка. Практикуются две ее разновидности – пороговая (= минимальная) интенсивность, составляющая 78 %, и пиковая (= максимальная) – 95 % ее предела. Однако важно помнить, что интенсивность тренировок – это индивидуальное понятие, и для ее констатирования рекомендуются не абсолютные, а релятивные величины. Так, она непосредственно зависит от уровня силовой подготовки – чем он ниже, тем ниже интенсивность нагрузки, и по мере его роста должна постепенно возрастать вплоть до 80–85%. В физиологии выделены следующие зоны интенсивности нагрузок по частоте сердечных сокращений (таблица 3).

Таблица 3

**Зоны интенсивности силовой нагрузки
по частоте сердечных сокращений**

Частота сердечных сокращений	Зона интенсивности	Тренировочный эффект
До 130 уд./мин.	Нулевая (компенсаторная)	Не наблюдается

¹ Медведев А. С. Современные методы скоростно-силовой подготовки тяжелоатлетов : метод. разработки для студентов ГЦОЛИФКа. М. : ГЦОЛИФК, 1984. 32 с.

Частота сердечных сокращений	Зона интенсивности	Тренировочный эффект
131–150 уд./мин.	Первая тренировочная (аэробная)	Низкий (= порог готовности)
151–180 уд./мин.	Вторая тренировочная (аэробная + анаэробная)	Высокий
От 181 уд./мин.	Третья тренировочная (анаэробная)	Не информативен

Прокомментируем таблицу 3. При нулевой зоне интенсивности значимого влияния на организм не наблюдается, в связи с чем тренировочный эффект вероятен лишь у слабо подготовленных обучаемых. Тем не менее здесь зарождаются стимулы для развития их тренированности, поскольку масштабируется кровеносная система в скелетной и сердечной мышечных тканях, стимулируются другие функциональные механизмы.

Работа в первой тренировочной зоне, называемой порогом готовности, производится посредством аэробных механизмов энергообеспечения, т. е. при достаточном кислородном насыщении. Во второй тренировочной (= смешанной) зоне к ним добавляются анаэробные, и энергия вырабатывается при деструкции соответствующих веществ при кислородном дефиците.

Общепринятым порогом анаэробного обмена считается 150 уд./мин., но таковой возможен и при частоте сердечных сокращений 130–140 уд./мин., что демонстрирует низкий уровень подготовленности, или напротив – может приблизиться к 160–165 уд./мин., т. е. релятивно высокому его регистру.

В третьей зоне интенсивности анаэробные механизмы энергообеспечения приходят в активное состояние на контрасте с ассерторическим кислородным долгом. Частота сердечных сокращений лишается роли информанта о дозировании тренировочной нагрузки, она траверсируется биохимическим процессам крови и ее элементам, в частности такому маркеру, как количество лактата.

Силовые нагрузки двух последних из перечисленных зон приветствуются в тренировочных занятиях лишь с физически развитыми обучаемыми. Кроме того, таковые с дифференцированной интенсивностью рекомендованы и для тренируемых с учетом их возрастного ценза (таблица 4).

Таблица 4

**Нижняя граница интенсивности развивающих нагрузок
для разновозрастных групп обучаемых**

Возраст обучаемого	Нижний допустимый предел интенсивности
До 20 лет	134 уд./мин.;
До 30 лет	129 уд./мин.;
До 40 лет	124 уд./мин.;
До 50 лет	118 уд./мин.;
До 60 лет	113 уд./мин.

Предельный индекс частоты сердечных сокращений рассчитывается по формуле: частота сердечных сокращений (макс.) = 220 – возраст (в годах). Так, для 19-летних обучаемых порог оптимальной интенсивности составляет: от 134 уд./мин. до $220 - 19 = 201$ уд./мин.; для 29-летних: от 129 уд./мин. до 191 уд./мин.; для 52-летних: от 113 до 168 уд./мин. и т. д.

Зоны интенсивности нагрузки можно выделить относительно уровню тренированности организма обучаемых (таблица 5):

Таблица 5

**Зоны интенсивности силовой нагрузки
в зависимости от уровня воздействия на обучаемых**

Уровень воздействия (увеличение частоты сердечных сокращений в %)	Зоны интенсивности нагрузки
На 20 %	Тонизирующая
На 40 %	Поддерживающая

Уровень воздействия (увеличение частоты сердечных сокращений в %)	Зоны интенсивности нагрузки
На 60 %	Развивающая
На 80 %	Тренирующая
На 100 %	Ударная

В следующей таблице 6 дан пример диапазона интенсивности силовой нагрузки в зависимости от задач по развитию физической силы¹.

Таблица 6

**Диапазоны интенсивности нагрузки
относительно задач развития физической силы**

Интенсивность	Сила, % от максимальной силы	Взрывная сила, % от максимального импульса	Скорость, % от максимальной скорости движения	Выносливость, % от максимального потребления кислорода
Незначительная	30–50			30–50 (частота сердечных сокращений – 130–140)

¹ Мышцы в спорте. Анатомия. Физиология. Тренировка. Реабилитация / под ред. Й. М. Йегера, К. Крюгера; пер. с нем. под общ. ред. Д. Г. Калашникова. М. : Практическая медицина, 2016. С. 185.

Легкая	50–70			50–60 (частота сердечных сокраще- ний – 140–150)
Средняя	70–80			60–75 (частота сердечных сокраще- ний – 150–165)
Субмакси- мальная	80–90	<90	85–95	75–85 (частота сердечных сокраще- ний – 165–185)
Максималь- ная	90–100	90–100	95–100	85–100 (частота сердечных сокращений >180)

Известно, что регламент практикования определенных средств и методов силовой подготовки способен кардинально варьировать ее итоговый эффект¹. И здесь важно подчеркнуть, что целенаправленное планирование учебно-тренировочного процесса обучающихся образовательных организаций МВД России неосуществимо без временного параметра, т. е. периодизации, а также распределения (= организации) силовой нагрузки внутри временных циклов.

¹ Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры : учеб. для ин-тов физ. культуры. М. : ФиС, 1991. 543 с.

Что касается ее продолжительности, специалисты рекомендуют различные методики калькуляции¹. Некоторые из них акцентируют следующие структурно-хронологические тренировочные элементы:

- микроструктуры / малые циклы:
 - а) одинарного задания;
 - б) занятия и его фрагментов;
 - в) отдельного дня;
 - г) недельного;
- мезоструктуры / средние циклы, кооперирующие относительно автономные микроциклы (к примеру, месячные);
- макроструктуры / большие, komponующие макроциклы, их периоды, фазы и этапы в течение года или многих лет (например, четырехлетний) как последовательности относительно самостоятельных и вместе с тем консенсуальных субъединиц физкультурного процесса.

По нашему мнению, в формате учебно-тренировочной работы обучающихся образовательных организаций МВД России наиболее функциональны рекомендации Л. П. Матвеева², одобренные и другими авторитетными специалистами – А. В. Паковым, В. С. Аванесовым³; Б. И. Шейко⁴ и др. В соответствии с ними планирование объема силовой нагрузки целесообразно калькулировать по автономным тренировочным циклам. Так, А. В. Черняком после анализа эмпирического материала профферирована методика ее ранжирования для мезоцикла в нескольких вариантах расчета по недельным циклам (таблица 7).

Таблица 7

Объем силовых нагрузок в недельных циклах

Характер силовых нагрузок	Объем силовых нагрузок в неделю в % от общего объема
Малый	<20 %
Средний	20–30 %

¹ Иванченко Е.И. Основы планирования спортивной подготовки : пособие. 6-е изд., стер. Минск : БГУФК, 2019. 59 с.

² Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. Киев : Олимпийская литература, 1999. 319 с.

³ Оптимизация тренировочной нагрузки в тяжелой атлетике / А. В. Паков, В. С. Аванесов, В. А. Нижегородов, В. В. Новиков. Ташкент : Медицина, 1985. 132 с.

⁴ Шейко Б. И., Горулев П. С., Румянцева Э. Р., Цедов Р. А. Пауэрлифтинг. От новичка до мастера / под общ. ред. Б. И. Шейко. М., 2013. 560 с.

Характер силовых нагрузок	Объем силовых нагрузок в неделю в % от общего объема
Большой	30–40 %
Максимальный	>40 %

Далее резюмируем инициирование парциальных нагрузок по упражнениям с калькуляцией усредненной относительной интенсивности и среднего веса, содержащееся в научных публикациях авторитетных специалистов в области силовой подготовки (см. список использованной литературы: работы Н. Н. Саксонова, А. Н. Воробьева, А. С. Медведева, Р. А. Романа, А. В. Черняка, А. В. Пакова, Л. С. Дворкина, В. С. Аванесова, И. С. Кудюкова, И. Н. Абаджиева).

Преобладающий объем силовых нагрузок по группам упражнений проектируется на те, которые направлены на элиминирование погрешностей силовой подготовленности обучаемых. Делегирование недельных объемов тренинговых групп на парциальные детерминируют этапом тренировки. Так, в подготовительный месяц они могут процентно соразмеряться с месячными, т. е. еженедельно не варьироваться. В соревновательный же мезоцикл рекомендуется в первые две недели приумножить число специально подготовительных упражнений, а в последние две перед состязаниями – сократить.

Парциальные объемы по зонам интенсивности в недельных циклах функциональнее всего распределять по параметрам месячных объемов таковых. Идея в том, чтобы рассчитать совокупность поднятых малых / небольших / средних / больших / околوماксимальных весов в отдельном тренинге с отягощениями за неделю и проранжировать общее количество репликаций микроциклов по тренировочным занятиям.

Что касается инвариантности между парциальными объемами в рамках последних, то предлагается трассировать их полностью в мезоциклах с конкретизацией тренингового содержания. Причем так, чтобы объем парциальных нагрузок в отдельных тренингах корреспондировал с таковым, запланированным на занятие, а в занятиях – соответственно с недельным. При проектировании их объема по зонам интенсивности на каждом из них рекомендуют профилироваться на таковые в микроциклах со следующими задачами:

а) сумма их репликаций должна равняться подобным за недельный микроцикл;

б) парциальные нагрузки по зонам распределяются с вариацией усредненной относительной интенсивности отдельных тренингов между автономными тренировочными занятиями.

Иными словами, при их планировании приоритетным опционом позиционируют ассортимент упражнений и число репликаций в подходе в выделяемой зоне. В индивидуальном плане обучаемых традиционно диктуется оптимальное количество повторений в каждой зоне тех, которые ориентированы на коррекцию технических дефектов. При его групповой конфигурации предпочитают монотипные тренинги для всех обучаемых, но в практике занятий результативнее действует все-таки персонализированный подход к ним.

Медианная продолжительность тренировочного занятия с желаемым экстремумом рекомендуется в интервале 1–1,5 часов, у профессиональных спортсменов – 40–60 мин. (учитывая узкую специализацию), при этом независимо от времени включают, кроме основной части, разминку и заминку. Излишняя их длительность может спровоцировать усиленную секрецию кортизола, влекущего жировую, мышечную деструкцию и вероятную перетренированность. Силовые упражнения в одном подходе возможно выполнять с разной частотой. Установлено, что их максимальный темп относительно малоэффективен, предпочтительнее некоторая средняя частота, не затормаживающая морфогенез координации нервных процессов организма обучаемых, необходимой для проявления силы. Оптимальная ее величина для каждого из них индивидуальна, поскольку детерминирована специфическими рекуперативными способностями организма. Степень экзогенного сопротивления и предельное количество репликаций упражнения взаимосвязаны (таблица 8)¹.

Таблица 8

**Классификация отягощений для развития силы
(по В. М. Зациорскому)**

% внешнего отягощения к максимальному	Количество повторного максимума в одном подходе	Режим работы
100	1	Предельный

¹ Захаров Е., Карасев А., Сафонов А. Энциклопедия физической подготовки. М., 1994. С. 66.

% внешнего отягощения к максимальному	Количество повторного максимума в одном подходе	Режим работы
95	2–3	Околопредельный
90	3–5	Большой
85	5–7	Большой
80	8–10	Умеренно большой
75	10–12	Умеренно большой
70	12–15	Средний
65	15–18	Средний
60	18–20	Малый
50	20–30	Очень малый

В завершение нашего резюмирования приведем интегрированную схему планирования силовых нагрузок авторства Г. И. Мокеева¹ (рисунок 49). На не представлена общая схема планирования силовых нагрузок:

- 1 – суммарный объем;
- 2 – усредненная относительная интенсивность (УОИ; %);
- п. 1.1–1.6 – объем в группах упражнений;
- п. 1.7–2.0 – объем в микроциклах;
- п. 2.1–2.5 – объем в зонах интенсивности за этап;

¹ Мокеев Г. И., Ширяев А. Г., Мулашов Р. М. Бокс: проблемы и решения / Уфим. авиац. ин-т им. С. Орджоникидзе. Уфа : Башк. кн. изд-во, 1989. 142 с.

п. 1.61–1.65 – распределение объема в группах упражнений по зонам интенсивности за этап;

п. 3.1.1–3.4.5. – объем и интенсивность занятий.

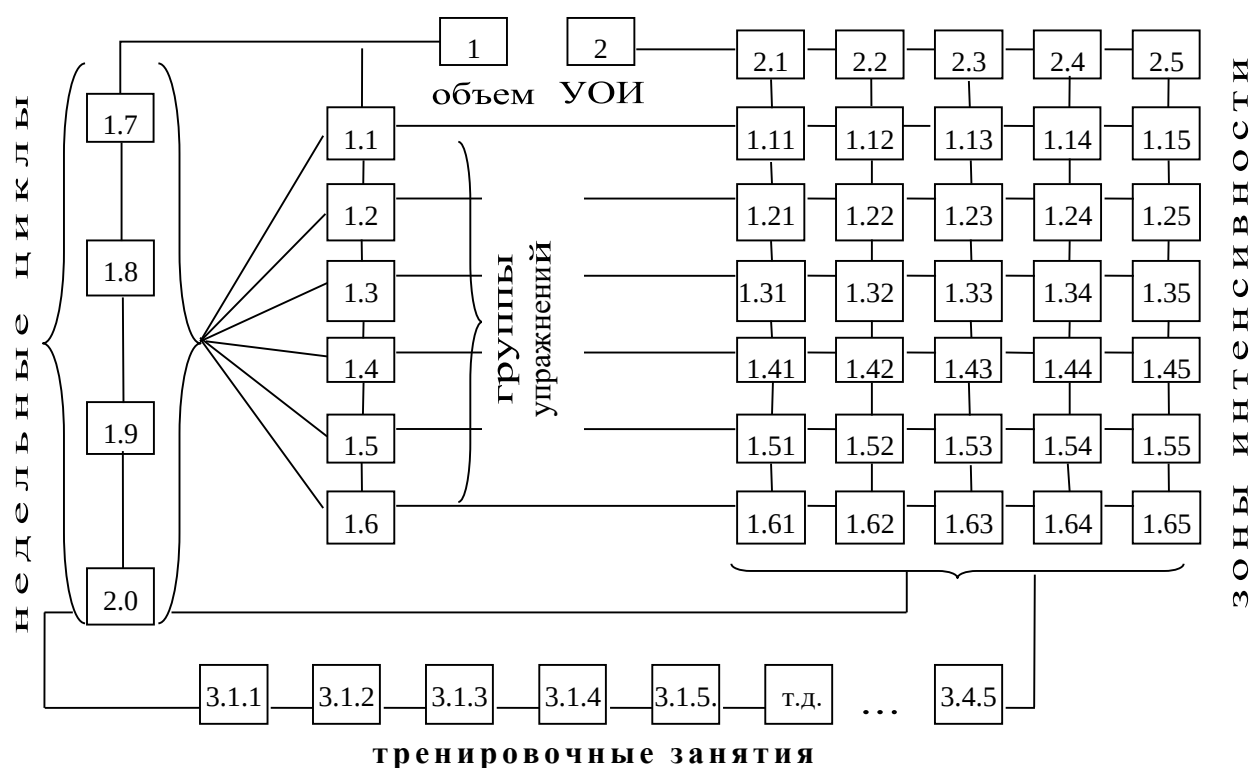


Рис. 49. Интегрированная схема планирования силовых нагрузок авторства Г. И. Мокиева

Рассмотрим наиболее известные способы распределения силовых нагрузок:

1. Волнообразный – внедрен в тренировочную практику уже на начальном становлении теории физической подготовки¹. Волнообразность подразумевает динамику инкрементального и вместе с тем весьма активного роста таковых. «Волны» масштабируются соответственно их периодизации и отражают происходящие в организме обучаемых изменения:

микроволны = микроциклам (2–7 дней) – в нервной системе;

мезоволны = мезоциклы (3–6 недель) – в тканях и мышцах;

несколько мезоволн = макроциклы (несколько месяцев) – в эндокринной системе;

макроволны (полгода–год) – в системе дыхания, кровообращения.

¹ Новиков А. Д. Физическое воспитание: к вопросу о предмете, принципах, средствах, методах и формах организации занятий физическими упражнениями. М. : Л. : ФиС, 1949. 135 с.

Иначе говоря, в структуре тренировочного процесса они координируют нагрузочную тенденцию в минимальных периодах с фронтальной его динамикой. В макроцикле силовая нагрузка длительностью в один месяц медианно эквивалентна 9 % ее объема за год, варьируясь в диапазоне 4–13 %; накануне соревновательного периода она снижается и синхронно повышается интенсивность.

2. Способ резкого колебания / скачкообразного изменения нагрузок в различных тренировочных периодах по величине, направленности, интенсивности¹. В соответствии с ним при адаптации тренирующегося к нагрузкам, применявшимся длительное время (как правило, на высоких ступенях роста его спортивного мастерства), для достижения желаемого эффекта подбираются другие – экстремальные, непривычные для него.

3. Равномерный / фоновый – основывается на совокупности тренировок без экспрессированных сериаций их объема и интенсивности.

4. Комбинированный – предполагает два этапа:

а) специальный, заключающийся в применении обще-, специально-подготовительных и специально-развивающих тренировок;

б) развитие спортивной формы, ограничивающийся лишь специально-развивающими и соревновательными их видами².

4. Принцип «маятника»³, т. е. равномерного, ритмичного чередования (до четырех колебаний) относительно высокой и низкой специализированности в подготовительных циклах.

5. Блоковое / концентрированное распределение⁴, суть которого в концентрации нагрузки в продолжении 2–2,5 месяцев и 23–25 % годового объема в локализовавшем ее месяце. Далее после депрессии нагрузки силовой направленности эксплицитно наращивают ее скоростно-силовой уровень. В периоды фокусирования силовой нацеленности уменьшают объем работы на технику и быстроту, и альтернативно – увеличивают его по достижении намеченного скоростно-силовой уровня.

Таким образом, наличествует большое количество видов силовых упражнений, параметров силовой нагрузки, способов ее распределения, а также специальных методов силовых тренировок, о которых речь пойдет ниже.

¹ Воробьев А. Н. Тяжелоатлетический спорт. Очерки по физиологии и спортивной тренировке. М. : ФиС, 1971. 224 с.

² Бондарчук А. П. Периодизация спортивной тренировки. Киев : Олимп. лит., 2005. 303 с.

³ Аросьев Д. А. Исследование некоторых форм построения предсоревновательного этапа тренировки : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М. : ГЦОЛИФК, 1969. 27 с.

⁴ Верхошанский Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса. М. : ФиС, 1985. 176 с.; Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. М. : ФиС, 1988. 328 с.

§ 3.2. Специальные методы силовой подготовки

Под специальными методами формирования силовых способностей в данном случае подразумеваются способы использования одноименных упражнений в целостной структуре тренировки на втором выделенном нами этапе – совершенствования обучения. Анализируя научно-методические источники по данному вопросу, мы столкнулись с определенными трудностями, которые можно передать перефразированием всем известного выражения «Сколько тренеров – столько и методов». Прежде всего отметим терминологическую аморфность в их номинации, ведущую к непунктуальности их вероятного классифицирования, попытку которого приводим далее (таблица 9).

Таблица 9

Классификация методов силовой подготовки

Автор и год	Название метода
В. С. Кузнецов ¹ , 1995 г.	1. Кратковременных усилий. 3. Повторный метод. 2. Метод «До отказа». 4. Интервальный метод. 5. Круговой метод. 6. Вариативного воздействия. 7. Сопряженного воздействия.
В. М. Зациорский, 1996 г.	1. Максимальных усилий. 2. Повторных усилий. 3. Динамических усилий.
С. М. Вайцеховский, 1996 г.	1. Максимальных усилий. 2. Повторных усилий. 3. Изокинетических упражнений. 4. Изометрических напряжений.

¹ Сизоненко К. Н. Развитие силовых качеств в процессе физического воспитания студентов : учебное пособие. Благовещенск : Амурский государственный университет, 2020. 51 с.

Автор и год	Название метода
В. К. Петров, 1997 г.	1. Максимальных усилий. 2. Повторных усилий с большей нагрузкой (4–7 ПМ* в подход до отказа; 85 % от предельного отягощения); 3. Повторных усилий умеренно-большой нагрузки (8–12 ПМ* до отказа; 70 % от максимального).
Н. Г. Озолин, 1998 г.	1. Максимальных усилий. 2. Повторный метод. 3. Метод «До отказа». 4. Больших усилий. 5. Изометрический метод. 6. «Волевой» метод.
Ю. В. Верхошанский, 1989 г.	1. Кратковременных максимальных напряжений. 2. Повторных усилий. 3. Прогрессивно-возрастающего сопротивления (метод «Де Лорма»). 4. Изометрических напряжений. 5. Ударный метод.
В. Н. Платонов, 1989 г.	1. Изометрический метод. 2. Исокинетический метод. 3. Изотонический метод. 4. Метод переменных сопротивлений.
В. Н. Селуянов, 1992 г.	1. Изотонический метод.

Метод максимальных усилий (В. М. Зациорский, С. М. Вайцеховский, В. К. Петров, Н. Г. Озолин, А. Н. Воробьев, С. Макроберт, И. В. Бельский, Б. И. Шейко) / метод предельных и околопредельных отягощений / больших усилий (Н. Г. Озолин) / кратковременных усилий (В. В. Кузнецов) / кратковременных максимальных напряжений (Ю. В. Верхошанский) – признается доминирующим для развития максимальной динамической силы. Предельным отягощением считается вероятность одноразового выполнения упражнений с величиной нагрузки 90–100 %, околопредельным – двух-, трехразовое, т. е. 85–95 % максимума. Каждое из них выполняется сериями: в одной серии (при одном подходе к снаряду) – 1–3 реплики; отдых между сериями – 4–8 мин. (= до восстановления дыхания); за одно занятие выполняется 5–6 таковых. Данный метод рекомендован в тренинге только высоко подготовленным обучаемым для развития собственно силовых способностей из-за травмоопасности, чрезмерного натуживания, влекущего апраксию кровоснабжения задействованных органов и прежде всего – головного мозга, чреватую потерей сознания и сопряженную с задержкой дыхания. Поэтому занятия с использованием этого метода рекомендуют с эпизодичностью одного в неделю.

Метод повторных усилий (В. М. Зациорский, С. М. Вайцеховский, Н. Г. Озолин; Ю. В. Верхошанский; В. К. Петров) / повторно-серийный / метод многократных субмаксимальных напряжений / повторный метод (В. С. Кузнецов) / метод «До отказа» (Н. Г. Озолин) / повторных усилий умеренно-большой нагрузки (8–12 ПМ до отказа; 70 % от максимального отягощения) (В. К. Петров) / повторных усилий с большей нагрузкой (4–7 ПМ* в подход до отказа; 85 % от предельного отягощения) (В. К. Петров) / прогрессивно-возрастающего сопротивления / метод «Де Лорма» / метод «пирамиды» (Ю. В. Верхошанский) – наращивает текущий функциональный потенциал обучаемых¹, заключается в поднятии непредельного отягощения с предельной скоростью и таким же количеством повторений, т. е. «до отказа»². Его детектируют субмаксимальная интенсивность (70–85 % от экстремального индекса) и объемность нагрузки, оптимальные интервалы между сериями упражнений. Количественные параметры последних диктуются тренировочными запросами, а также уровнем подготовленности обучаемого, его фактическим самочувствием и режимом исполнения.

¹ Тиссен П. П. Условия реализации содержания физкультурного образования учащихся в аспекте внедрения ФГОС // Сборник статей Всероссийской научно-методической конференции. Оренбург : Оренбургский государственный педагогический университет, 2017. С. 252–254.

² Верхошанский Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. М. : ФиС, 1970. 264 с.; Зациорский В. М. Физические качества спортсмена (основы теории и методики воспитания). М. : ФиС, 1970.

Для увеличения мышечной массы они комплектуются с ограничительным условием выполнения в одном подходе 6–12 раз, однако для стимулирования силовой выносливости допустимо 18–25 повторений, т. е. «до отказа».

Относительно затрачиваемой энергии подобное выполнение тренировок не экономично, т. к. при равном тренирующем эффекте требуется большее механическое напряжение и наиболее ценные финальные попытки осуществляются уже на фоне ослабленной из-за утомления иннервации центральной нервной системы. Тем не менее данный метод широко популярен вследствие таких его предпочтений, как детерминируемое большим объемом выполняемой работы очевидное прогрессирование в обмене веществ, в свою очередь стимулирующее функциональную гипертрофию мускул и интенсивный рост силовых способностей.

Довольно часто практикуемый метод одновременного развития различных составных максимальной силы – так называемая «пирамидальная» тренировка – содержит признаки как метода многократных, так и кратковременных субмаксимальных напряжений. Она структурируется с непрерывным наращиванием сопротивления и сокращением числа серий и репликаций. Для получения дополнительного объема нагрузки с требуемой интенсивностью используют способы т. н. «двойной пирамиды» и «подъема и спуска по пирамиде». В «двойной пирамиде» нагрузки «большой» разбиваются на две малые приблизительно по половине ее серий. Первоначально прогрессивно выполняются задания одной из них, а затем регрессивно – другой. «Подъем и спуск по пирамиде» предполагает изначально максимально быстрое преодоление высоких сопротивлений – 85, 90, 95 и 100 %, т. е. «подъем на пирамиду» (прогрессивный путь), а затем «сверху» – «спуск» (регрессивный путь) – одной серии с усилием 95 %, двух – с 90 % и трех – 85 %.

Метод динамических усилий (В. М. Зациорский) / ударный / реактивно-баллистический метод (Ю. В. Верхошанский) – развивает скоростно-силовые способности обучаемых. Он состоит в репликации (по 15–25 раз за один подход) неопредельного (малого и среднего – до 30 % рекордного) веса с максимально вероятной скоростью; при этом указанные индексы не должны деформировать технику таргетингового упражнения и редуцировать его скорость; паузы отдыха рекомендованы до полной реновации работоспособности.

Изокинетический метод (Ю. Т. Черкесов) / изокинетических упражнений (С. М. Вайцеховский) – эффективен для развития скорости выполняемых движений при незначительном экзогенном сопротивлении и большой силы по всей их экскурсии. Он отличается относительно других большей энергичностью мышц, лучшими индексами возрастания скорости движений и мышечной силы за лапидарный период и сравнительно имперфективным

удержанием их эффектов. Экстрагированный соответственно режимам мышечного сокращения¹, с течением времени он стал применяться в разных модификациях, отличающихся либо наращиванием экзогенного сопротивления в актуальные точки движений, либо его сокращением – в непродуктивные². Кроме того, дифференцируют его концентрический (= удерживающий) и эксцентрический (= уступающий) модусы выполнения упражнений. Преимущество данного метода – в ритмической тренировке как отдельных мышц, так и их групп при соблюдении следующих рекомендаций: преодолеваемое сопротивление должно прогрессивно наращиваться до пиковой границы или изначально быть апогейным. Число повторений, серий и интервалы отдыха аутентичны динамическому режиму работы. Что касается скорости выполнения упражнений с изокинетическим мышечным напряжением, до последнего времени рекомендовался умеренный темп, приводящий при большом количестве репликаций (5–8) к росту максимальной силы, т. е. тренировка в названном режиме может быть отождествлена с методом многократных субмаксимальных усилий. Последние эксперименты свидетельствуют, что высокий темп выполнения изокинетических тренировок эксцентрического модуса (принудительное растягивание мышц) содействует большому наращиванию и скоростной силы.

*Метод статических усилий*³ / изометрический метод (Н. Г. Озолин, А. Н. Воробьев, С. Макроберт, И. В. Бельский, Б. И. Шейко; В. Н. Платонов) / изометрических напряжений (С. М. Вайцеховский, Ю. В. Верхошанский) – развивает собственно-силовые способности, первенствующая экспрессия которых аутентична именно для одноименного рабочего режима мышц. Увеличение максимальной силы требует изометрического напряжения различных мышечных групп в течение 4–6 с., повторяемое за одно занятие 3–5 раз с интервалом 30–60 с. Тренировкой в данном режиме можно успешно развить и взрывную силу при условии мобилизации максимальной силы за минимальный временной период.

Изотонический метод (В. Н. Платонов, В. Н. Селуянов) – рекомендуется для тренировок оздоровительной направленности, заключается в применении упражнений такого типа, при которых мышцы тренирующегося

¹ Brown L. Isokinetics in Human Performance. Champaign, IL : Human Kinetics, 2000. 457 p.

² Черкесов Ю. Т. Машины управляющего воздействия и спорт. Майкоп : Изд-во АГУ, 1993. 260 с.; Доронин А. М. Совершенствование биомеханической структуры двигательных действий спортсменов на основе регуляции режимов мышечного сокращения. Майкоп : Изд-во АГУ, 1999. 174 с.

³ Анцыперов В. В. Обучение силовым статическим упражнениям юных гимнастов : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М. : ГЦОЛИФК, 1982. 19 с.; Менхин Ю. В. Физическая подготовка в гимнастике. М. : ФиС, 1989. 224 с.

постоянно напряжены во время подхода. Различают изотонические: а) динамические; б) статодинамические; в) статические упражнения, характеризующиеся отсутствием фазы расслабления мышц. Центральное место в системе оздоровительной тренировки «Изотон», запатентованной В. Н. Селуяновым в конце прошлого века, занимают статодинамические упражнения¹.

Интервальный метод (В. С. Кузнецов), применяемый преимущественно для развития силовой выносливости, ориентирует повторяющуюся работу на режим субмаксимальной – 70–85 % интенсивности с регламентированными перерывами. Его тренирующая векторность детектируется как интенсивностью и длительностью работы, так и продолжительностью пауз отдыха. Можно дифференцировать несколько вариаций данного метода:

а) *круговой* – гарантирует развитие функционального мышечного потенциала и активизацию морфологических перестроек организма путем комплектации серий упражнений так, чтобы каждая следующая ориентировалась на работу другой группы мышц;

б) *контрастный* – предназначен для непосредственной модификации максимальной в скоростную силу посредством использования специализированных снарядов (за их неимением – с отягощением или партнером) для реализации необходимого контраста.

«Волевой» метод, приобретший широкую популярность еще в начале прошлого века под номинацией «волевая гимнастика». Таким методом, т. е. усилиями воли, выполняются исключительно упражнения в самосопротивлении, в настоящее время особенно рекомендуемые при проведении оздоровительных занятий. Суть данного вида тренировочных средств заключается в синхронном напряжении контрадикторных мышц – синергистов и антагонистов – конкретного сустава, т. е. противостояние, с одной стороны тягового усилия активной мышечной группы, с другой – напряжения оппонирующей ей (например, растяжение рук, сомкнутых в замок перед грудью; взаимное давление ладоней и т. п.). Их преимущества – в способствовании росту мышечной массы тренируемых, регулирование их внутримышечной координации, а также в возможности выполнять без спортивных снарядов.

Метод вариативного воздействия (В. В. Кузнецов) предполагает использование тренингов с многокомпонентным отягощением / сопротивлением, т. е. комбинационной конфигурацией всех выше перечисленных видов. Они разнообразят тренировочные эффекты, поднимая экспрессивность занятий, позволяя точно повлиять на специальную силовую подготовку

¹ Мякинченко Е. Б., Селуянов В. Н. Оздоровительная тренировка по системе Изотон. М. : ТВТ Дивизион, 2012. 80 с.

ность в конкретных моторных действиях (к примеру, прыжки с максимальным экзогенным сопротивлением существенно развивают взрывную силу в отталкивании от опоры).

Метод сопряженного воздействия / сопряженный метод (В. М. Дьячков) – выражает методическую идею единства специальной физической и технической подготовки спортсменов, которая реализуется посредством индивидуального подбора способов и средств выполнения упражнения на основе принципа динамического соответствия.

Далее в табличном формате представлена направленность наиболее популярных методов развития силовых способностей обучаемых относительно компонентов нагрузки (таблица 10). Подчеркнем, что приведенные ее параметры имеют релятивный, усредненный характер.

Таблица 10

Направленность методов развития силы в упражнениях с отягощениями в зависимости от содержания компонентов нагрузки

Методы развития силы	Направленность методов	Вес отягощения (% от макс.)	Количество репликаций	Количество подходов	Отдых (мин.)	Скорость движений	Темп выполнения
Максимальных усилий	Преимущественное развитие максимальной силы	100 и более	1–3	2–5	До восстановления (3–5)	медленная	произвольный
	Развитие максимальной силы с незначительным приростом мышечной массы	90–95	5–6	2–5	2–5	медленная	произвольный
Повторных усилий	Одновременное увеличение силы и мышечной массы	85–90	5–6	3–6	2–3	средняя	средний
	Преимущественное увеличение мышечной массы с одновременным приростом максимальной силы	80–85	8–10	3–6	2–3	средняя	средний

Статический (изометриче- ский)	Ударный	Динамических усилий	Предельных усилий (до отказа)			Методы развития силы
			Совершенствование силовой выносливости	Уменьшение жирового компонента массы тела и совершенствование силовой выносливости	Направленность методов	
			Совершенствование силовой выносливости и рельефа мышц	Совершенствование силовой выносливости	Вес отягощения (% от макс.)	
			Совершенствование скорости отягощенных движений, скоростно-силовые способности	Совершенствование силовой выносливости	Количество репликаций	
	15–35	15–35	6–10	30–60	50–70	Количество подходов
	5–8	6–10	3–6	30–60	50–70	Отдых (мин.)
	до падения мощности	3–6 (до падения скорости)	до восстановления	30–60	50–70	Скорость движений
	до восстановления	до восстановления	до восстановления	30–60	50–70	Темп выполнения
	максимальная	максимальная	максимальная	30–60	50–70	
Возможно развитие как максимальной силы (предельный вес, 1–2 с.), так и силовой выносливости (меньший вес отягощения, 10–12 с.)			Произвольный	Высокий	Высокий	Высокий

Методы развития силы	Направленность методов	Вес отягощения (% от макс.)	Количество репликций	Количество подходов	Отдых (мин.)	Скорость движений	Темп выполнения
Статодинамический	Применение двух методов в рамках одного занятия						
Круговой	Комплексное воздействие на различные мышечные группы						

В своей практической работе педагоги-тренеры используют представленные методы, как правило, комплексно, поэтому можно говорить о *комбинированном методе* / комплексном / дифференцированного развития силы, подразделяющемся, в свою очередь, на методы развития максимальной силы, скоростной силы и силовой выносливости. Онтогенез силы, в т. ч. форм ее экспрессии, безотносительно к преференциальному тренировочному методу объективно детерминирован уровнем мышечной координации. Кондиция последней оценивается сукцессивностью пространственно- и динамико-временного включения создающих движение мышц, и чем ритмичнее, точнее их взаимодействие, тем рациональнее расходуется силовой потенциал обучаемых. Выполнение ими каждого движения требует параферальной согласованности мышц, которая практически не переносится на таковые с иными биомеханическими, биохимическими и физиологическими атрибутами¹, вследствие чего проистекает очевидность персонализации актуальных индексов силовых нагрузок.

Обобщая сказанное, считаем резонным заключить, что эффективность системы силовой тренировки определяется рациональным предпочтением рассмотренных методов. По содержанию приведенной выше таблицы мы можем судить о каверзности эксплуатирования каждого из них.

¹ Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты. 4-е изд. М. : Лань, 2005. 384 с.

Подчеркнем, что при их практической реализации для получения востребованного тренировочного эффекта специалистами рекомендуются вариативные, иной раз – альтернативные: а) виды упражнений; б) процентное соотношение поднимаемого отягощения к его максимальному для обучаемого весу; в) количество подходов к нему; г) число повторений в одном подходе; д) продолжительность пауз между ними и т. д. и т. п. Данное обстоятельство, по нашему мнению, объясняется отсутствием рациональных технологий их применения. Как правило, последнее детерминировано только профессиональной эрудицией педагога-тренера и его практическим опытом, т. е. методом «проб и ошибок». Нивелирование данной ситуации возможно с помощью компьютерных технологий.

§ 3.3. Компьютерные технологии определения тренировочной нагрузки в силовой подготовке обучающихся образовательных организаций МВД России

Регламентирование силовой нагрузки обучаемых, в частности: дифференцированный подбор преодолеваемых сопротивлений в течение одного тренировочного занятия, уменьшение или увеличение количества репликаций соответствующих упражнений, серий, интервалов отдыха и темпа их выполнения в контексте конкретизированных величин – прежде всего детерминировано уровнем их подготовленности. Рассмотрим данную характеристику в соответствии с требованиями, предъявляемыми к курсантам юридических вузов МВД России относительно их будущей профессиональной деятельности.

В понятийное содержание наименования «сотрудник органов внутренних дел» включен скорее не профессиональный, а правовой статус гражданина, регламентированный соответствующим федеральным законом. В унитарной категориальной конфигурации дистинктивные сферы, способы / виды ее осуществления – специализации – могут ощутимо различаться, как, например, у сотрудников оперативно-розыскных подразделений – оперативно-поисковых, уголовного розыска, экономической безопасности, противодействия коррупции. Лишь в лимитированном контингенте таковых (а их более трех тысяч) при осуществлении профессиональных обязанностей необходима предельная мобилизация силовых способностей. Вследствие данной специфики служебной работы названных специалистов в целях диверсифицирования физической подготовки различают три ее уровня¹:

¹ Зациорский В. М. Физические качества спортсмена (основы теории и методики воспитания). М. : ФиС, 1970. 200 с.; Холодов Ж. К., Кузнецов В. С. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М. : Академия, 2000. 480 с. и др.

– первый – специальная физическая подготовка – для сотрудников отрядов специального назначения, отделов (отделений, групп) физической защиты подразделений по обеспечению безопасности лиц, подлежащих государственной защите;

– второй – усиленная физическая подготовка – для сотрудников полиции, за исключением сотрудников отделов (отделений, групп) физической защиты подразделений по обеспечению безопасности лиц, подлежащих государственной защите;

– третий – базовая физическая подготовка – для сотрудников органов внутренних дел, не являющихся сотрудниками полиции.

Концепция высшего юридического образования в условиях современного российского государства, защищающего достоинство, свободу и права своих граждан, инициирует возрастание результативности профессионального просвещения будущих специалистов силовых ведомств. В рамках приобретения ими всесторонней квалификационной компетентности крайне актуально совершенствование их практических физических навыков и умений, составляющих неотъемлемый интегральный элемент качественного обучения студентов вузов МВД России. Поэтому в системе подготовки правоохранительных кадров одними из преимущественных признаются претензии к их физкультурной квалификации, обуславливающей целесообразное решение будущими профессионалами поставленных служебных задач, оперативное и грамотное поведение в сопряженных с профессией критических обстоятельствах.

Принципиальной опцией для успешной реализации данных требований нам представляется рациональная координация учебно-тренировочного процесса обучающихся в высших учебных заведениях юридического профиля. В частности, имеется в виду модернизация планирования силовых нагрузок, от которых напрямую зависит интенсификация результативности их физической подготовки. Полноценная реализация последней в формате профессионально-прикладной физической культуры детерминирует востребованность ее индивидуализированной тренировочной архитектоники. В свою очередь, генерация дифференцированных физкультурных маршрутов обучаемых несостоятельна без сопровождения диктуемых современностью инновационных образовательных технологий.

На наш взгляд, совершенствование физкультурных компетенций в соответствующем образовательном процессе курсантов в большой степени зависит от их психофизического онтогенеза, во многом доминирующего в будущей профессиональной аттестации правоохранительных работников. Его доминантность предопределяется, во-первых, специфическим статусом физической подготовки в квалификационной эволюции специалистов органов внутренних дел, и во-вторых, современными – принципиально новыми –

критериями их функциональности, опирающейся на крепкое здоровье и безупречную физическую тренированность.

Одним из ключевых физических качеств курсантов выступает их силовая подготовленность. Ее оптимизация играет немаловажную роль в процессе общей и специальной физической подготовки и связана с их практической деятельностью. Вследствие этого во время учебы в вузе необходимо создать психофизические предпосылки и готовность студентов к ускорению обучения в избранной профессии для успешного выполнения служебных профессиональных функций. Решение актуальной проблемы повышения уровня силовой подготовленности обучаемых нам видится в формировании и использовании комплекса силовых упражнений, который учитывает ограничения, накладываемые уровнем их физического развития и текущим состоянием здоровья. Идея индивидуализации силовой подготовки курсантов, способствующая продуктивности учебно-тренировочного процесса в целом, опирается на диверсификацию тренировочных нагрузок, аккомодированных к уровню их подготовленности и потому позволяющих рационально запланировать их величины, а также подобрать соответствующие тренировочные средства.

Для реализации индивидуализированного подхода к повышению силовой подготовки курсантов прежде всего следует объективно аттестовать степень их физической натренированности, которая, без всякого сомнения, характеризуется гетерогенностью. Такая диагностика позволит скомплектовать студенческие группы с соразмерными физическими возможностями курсантов, для которых адресно будут аранжированы тренировочные планы с пропорциональными силовыми нагрузками.

Для того чтобы комплексно оценить уровень физического развития студентов, сформировать группы с приблизительно однородным уровнем силовой подготовленности к тренировочным занятиям, составить планы силовой подготовки с индивидуализированными нагрузками, на базе Уфимского юридического института МВД России с 2022 по 2024 г. была произведена проверка валидности с привлечением 250 курсантов и слушателей 1–4 курсов. Категоризация информации осуществлялась в учебных группах на занятиях по физической подготовке. Для достижения ее целей были приняты следующие экспериментальные процедуры:

- парадигматика критериев физической подготовленности для кластеризации обучаемых;
- составление графика тестирования учебных групп;
- экспертное тестирование соответственно избранным критериям;
- регистрирование его результатов в запрашиваемом для статистических расчетов пакетом Statistica 6.0 формате;
- кластерный анализ силовых способностей курсантов и слушателей;

- экспертное заключение о его результатах;
- преференцирование по результатам кластеризации учебных групп унифицированных критериев силовой подготовленности курсантов и слушателей;
- тестирование участников эксперимента контрольной группы;
- дискриминантный анализ – формирование новой выборки курсантов и слушателей в группы согласно результатам кластеризации;
- контрольная аттестация проведенного эксперимента с целью детекции и коррекции вероятных погрешностей.

Экспертиза физического развития участников исследовательской операции осуществлялась посредством комплекса тестов, характеризующих их антропометрические, биоимпедантные и силовые параметры, а именно:

- соматометрические измерения: длина тела (рост стоя, сидя); окружность грудной клетки, конечностей, таза; массы тела и др.;
- биоимпедантные измерения проводились с использованием специального оборудования;
- динамометрия силы кисти и тяги становой в изометрическом режиме;
- тесты, оценивающие силовые качества (силовую выносливость, абсолютную и взрывную силу):
 - 1) прыжок в длину с места;
 - 2) максимальное количество подъемов – в подтягивании на перекладине;
 - 3) сгибание и разгибание рук в упоре лежа;
 - 4) определение максимального веса:
 - а) в приседаниях со штангой на плечах;
 - б) в жиме штанги лежа на горизонтальной скамье;
 - в) в тяге становой с помоста.

По завершении данного тестирования было произведено калькулирование величин индекса массы тела Кетле для фиксации ее недостаточности, нормальности или избыточности, а также силового коэффициента Вилкса, разрешившее сравнительную аналитику силовых показателей респондентов, имеющих различный собственный вес. Данные величины были зафиксированы в регистрируемых данных. После аккумуляции необходимых сведений о физическом потенциале курсантов следовало объединить их в кластеры по гомогенным его признакам. Их кластеризация по ориентировочно однородным физическим качествам осуществлялась, во-первых, для целевой конкретизации совершенствования силовых способностей, во-вторых, для проектирования дифференцированных учебно-тренировочных нагрузок, и в-третьих, в целях формирования соответствующих комплексов упражнений. Для ее реализации была задействована аналитическая

платформа Deductor. Самоорганизующаяся карта, как разновидность нейронной сети Кохонена, производит кластеризацию на основе семантической близости кластеров. Алгоритм распознает их местонахождение в многомерном атрибутивном пространстве, а построение карты позволяет воспроизвести его в адаптированной для визуализации двумерной плоскости. Посредством применения данного программного продукта были сформированы кластеры, каждый из которых объединил респондентов с близкими значениями показателей сданных тестов. С учетом кластерных характеристик стала возможна комплектация релевантных силовых нагрузок и комплексов упражнений (таблица 11).

Таблица 11

**Фрагмент кластеризации групп курсантов
по силовой подготовленности**

Кластеры	Индекс массы тела Кетле (кг/м²)	Коэффициент Вилкса (ед.)	Динамометрия кисти (кг)	Динамометрия тяги в статическом режиме (кг)	Состав мышечной массы	Состав жировой массы
1	Средний (19–24)	Низкий (<204)	Низкий (<45)	Низкий (<120)	Низкий	Средний
2	Низкий (<18)	Средний (204–227)	Средний (45–50)	Низкий (<120)	Низкий	Средний
3	Высокий (>24,5)	Средний (204–227)	Высокий (>50)	Средний (120–135)	Средний	Средний
4	Высокий (>24,5)	Высокий (>227)	Средний (45–50)	Высокий (>135)	Высокий	Низкий
5	Низкий (<18)	Низкий (<204)	Низкий (<45)	Низкий (<120)	Средний	Средний

В рамках исследования по итогам кластеризации были выделены пять студенческих групп, различающихся по ряду физических параметров. Первая состояла из студентов с относительно невысокими силовыми показателями, низким уровнем динамометрии, небольшим объемом мышечной массы и средним содержанием жировой ткани, средним весоростовым индексом. Она составила 19,2 % от общего числа респондентов. Вторая группа

включала студентов с недостатком массы тела, средними показателями уровня силового развития, средними показателями динамометрии кисти, небольшим содержанием мышечной массы и средним содержанием жировой массы тела. В эту группу вошли 23,1 % студентов. В третью оказались включенными курсанты с высоким индексом Кетле, низким показателем коэффициента Вилкса, с высокими показателями динамометрии кисти и средними показателями тяги становой, средними показателями мышечной и жировой массы тела. В эту группу были включены 37,1 % студентов. В четвертую группу вошли студенты с высоким индексом Кетле, высоким показателем коэффициента Вилкса, средними показателями динамометрии кисти и высокими показателями тяги в изометрическом режиме, высокими показателями состава мышечной массы и низкими величинами жировой ткани. В эту группу были включены 3,4 % курсантов. В пятую группу вошли студенты с низким индексом массы тела, низкими показателями коэффициента Вилкса, низкими показателями динамометрии кисти и тяги, средними показателями состава мышечной и жировой массы тела. В эту группу были включены 17,2 % респондентов.

Для каждого кластера, характеризующего уровень силового развития курсантов, были определены целевые задачи и разработаны тренировочные программы. Для первого из них был спроектирован тренировочный план, направленный на увеличение мышечной массы тела, повышение уровня силы крупных мышечных групп. В тренировочной программе использовался повторно-серийный метод, отличающийся многократным выполнением аналогичных по тренирующей векторности упражнений и интенсивностью силовой работы в диапазоне 70–85 % от максимального достижения, в целях активизации морфологических перестроек в организме. При этом методе происходит эффективное наращивание мышечной массы. Для второго кластера был использован также повторно-серийный метод многократных напряжений, однако с иной направленностью – в целях увеличения максимальной силы за счет роста мышечного поперечника. Его тренирующее воздействие направлено преимущественно на активацию процессов, связанных с рабочей гипертрофией мышц. Особенностью данного метода является то, что в качестве основного тренирующего фактора выступает не столько величина отягощения, сколько предельная продолжительность упражнения. В серии выполняются упражнения с преодолением сопротивлений не менее 70 % от максимального достижения, а число повторений доводится до отказа. У занимающихся, помимо развития максимальной силы, также совершенствуется силовая выносливость. Для третьего кластера была разработана программа тренировок, основанная на использовании аэробно-силового варианта повторно-серийного метода. Особенностью аэробно-силового варианта является то, что в условиях скоростно-силового режима

напряжение мышечных волокон при выполнении как анаэробных, так и аэробных упражнений может способствовать увеличению силовых показателей и повышению специальной работоспособности. Для четвертого кластера был применен метод повторных кратковременных максимальных напряжений, включающий в себя упражнения с использованием значительных отягощений, составляющих от 85 до 100 % от максимального достижения. Его тренировочное воздействие ориентировано в большей степени на корригирование потенциала центральной моторной зоны генерить мощность импульсов для мотонейронов и действенность механизмов энергообеспечения мышечных реакций. Повторные максимальные усилия позволяют улучшить внутримышечную координацию, что, в свою очередь, способствует увеличению максимальной силы. При этом максимальная сила возрастает без существенного увеличения мышечной и общей массы тела. Для пятого кластера предлагается план тренировочных нагрузок, основанный на применении кругового метода. Он представляет вариацию интервального, однако в отличие от него гарантирует более многопрофильный эффект на организм обучаемых благодаря применению упражнений различной тренировочной векторности и релятивно низкой интенсивности напряжения мышц – 30–60 %. Данный способ ориентирован на увеличение мощности источников энергообеспечения, развитие функций разных групп мышц и повышение уровня функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Кроме того, он способствует уменьшению массы тела, активизации морфологических перестроек в организме.

Для оценки эффективности предлагаемой методики тренировочного процесса был проведен педагогический эксперимент с участием двух групп обучаемых. Его длительность составила два месяца; в начале и конце проводилось контрольное тестирование указанных ранее показателей физического состояния курсантов. Критериями эффективности предпринятого эксперимента были избраны уровень силовой подготовленности по Вилксу и индекс массы тела Кетле. Первая экспериментальная группа состояла из 42 курсантов, принадлежащих по уровню силовой подготовки к разным кластерам и распределенных по пяти подгруппам. В первую из них вошли 7 человек, во вторую – 8, в третью – 12, в четвертую – 5, в пятую – 10 в соответствии с определенными ранее кластерами. Каждая подгруппа занималась по методикам, соответствующим кластерам силовой подготовленности, в которую они входили. Курсанты контрольной группы в количестве 35 человек тренировались по традиционной методике в соответствии с учебной программой.

После анализа данных были получены следующие результаты. У курсантов первой экспериментальной подгруппы, характеризующихся низким уровнем силовой подготовленности, показатели коэффициента Вилкса

улучшились в среднем на 15,2 %. Во второй, состоящей из курсантов с дефицитом собственного веса и средним уровнем силовой подготовленности, – на 12,6 %. В третьей, в которой были студенты с избыточным весом, – на 17,5 %. В четвертой, состоящей из студентов с высокими параметрами силовой подготовленности, – на 13,1 %. В пятой, состоящей из студентов с недостаточной массой тела и низкими показателями силовой подготовленности, – на 14,8 %. Индекс Кетле в первой подгруппе повысился на 10 %, во второй увеличился на 16,4 %, в третьей группе уменьшился на 17,4 %, в четвертой увеличился на 9,4 %, в пятой – на 18,2 %. Курсанты контрольной группы, занимавшиеся по традиционной схеме, улучшили показатели коэффициента Вилкса в среднем на 4,7 %, индекс Кетле достоверно не изменился (таблица 12).

Таблица 12

Динамика показателей эффективности проведенного эксперимента

Группы		Показатели до эксперимента		Показатели по окончании эксперимента			
		Вилкс	Кетле	Вилкс	Δ Вилкс, %	Кетле	Δ Кетле, %
Экспериментальные группы	1	194,3	20,3	223,8	+15,2	22,3	+10,0
	2	221,2	18,5	249,0	+12,6	21,6	+16,4
	3	200,4	27,8	235,4	+17,5	24,0	–13,4
	4	237,6	24,8	268,7	+13,1	26,6	+9,4
	5	182,1	17,8	209,0	+14,8	21,0	+18,2
Контрольная группа		200,3	20,1	205,7	+4,7	20,97	+0,8

В результате исследования были получены данные, свидетельствующие о значительном улучшении показателей силовой подготовленности студентов экспериментальной группы, что является необходимым условием для успешного освоения программы профессиональной прикладной физической подготовки. В контрольной группе показатели силовой подготовленности студентов остались практически неизменными. Фактичность полу-

ченных результатов была засвидетельствована с помощью двухвыборочного t -критерия для независимых выборок Стьюдента, а также методом определения углового преобразования Фишера.

Итоги проведенного исследования свидетельствуют об эффективности индивидуализированной методики планирования учебно-тренировочного процесса силовой подготовки курсантов, учитывающей различный уровень их физического развития. Педагогический эксперимент, основанный на использовании цифрового инструментария, продемонстрировал свою состоятельность и право на внедрение в учебный процесс. Нейронные сети Кохонена посредством интеллектуального анализа полученной информации о силовом потенциале курсантов осуществили их дифференциацию на группы с релевантными признаками. Это позволило для каждой из них продюцировать индивидуальный план силовой подготовки обучаемых, учитывающий для каждого из них дифференцированные тренировочные нагрузки.

Итак, в контексте системы подготовки кадров для правоохранительных органов требования к профессиональной служебной подготовленности сотрудников полиции занимают ключевое положение. В свете данных требований повышение качества физкультурно-образовательной среды в вузах системы МВД России становится актуальной задачей, тем более что студенты часто не обладают достаточной силовой подготовленностью к успешному выполнению программы профессиональной прикладной физической подготовки, что затрудняет освоение учебной программы. Ее злободневность влечет поиск путей совершенствования педагогических условий, способствующих эффективному формированию силовых качеств личности обучаемых, а также разработку и внедрение инновационных методических технологий. Таковые подразумевают широкое внедрение системного, программно-целевого формата учебно-тренировочного процесса с информационно-технологической поддержкой, детерминирующей оптимальную его организацию, планирование и управление. Именно такие педагогические техники путем распределения обучаемых на кластеры соответственно задачам развития требуемых способностей, точного определения тренировочных нагрузок и состава эффективных тренировочных средств позволят на практике развить физические умения и навыки курсантов.

§ 3.4. Компьютерные технологии в планировании силовых нагрузок

Применение нейронных сетей для рассмотренной нами выше кластеризации дало возможность создать однородные по востребованному признаку группы обучаемых и для каждой из них определить целевые задачи, позволяющие разработать программы силовой подготовки с адаптирован-

ными тренировочными нагрузками для каждого кластера подготовленности. Очевидно, что для генерации эффективных тренировочных планов требуются параметры силовой нагрузки, позиционирующие ее максимально панорамно и полноценно. В частности, информировали о ее объеме и интенсивности, были аккомодированы к тренировочным циклам многовариантной интервальности, приложимы к тренирующимся разной квалификации и весовых категорий и др.; кроме того, обладали функциональностью и элементарностью. По нашему мнению, для подобного оптимального формата более всего адаптированы современные цифровые ресурсы физкультурно-силового образования. Далее предлагаются методические рекомендации по применению компьютерного функционала в планировании силовой нагрузки в учебно-тренировочном процессе курсантов.

С позиции интегральности проектирование силовой нагрузки предстает управляющим конституентом общего учебно-тренировочного процесса. Последний логично инкорпорирует: а) диагностику и контроль актуальных функциональных и психофизических характеристик занимающихся; б) контроль тренировочного и соревновательного модусов силовой работы; в) антиципацию соответствующих спортивных достижений; г) планирование и профилизацию индексов силовой нагрузки; д) директивы по флуктуации силовой подготовки.

Рассматриваемый нами процесс в данной последовательности расположен вслед за реализацией прогностических задач предполагаемого тренировочного результата. Такая его расположенность аргументирована логикой управления силовой подготовкой: тем, как подготовлен обучаемый, какой объем работы им выполнен в предыдущем тренировочном периоде, что ему предстоит в дальнейшем, диктуется оптация количества, интенсивности, периодичности его силовых нагрузок. Далее для наглядности приведен графический формат модели управления силовой тренировкой (рисунок 50). Отметим его условность, поскольку действительный тренировочный процесс являет собой более оригинальную комбинационную парадигму. Например, диагностический блок интегрирует практически все процессы тестирования и контроля физиологического, психофизического и других состояний организма обучаемого¹. Также иным образом может конструироваться трансверсный маршрут между конституентами: возможно возобновление проектирования нагрузок непосредственно за их выполнением и диагностированием аутентичного состояния тренирующегося и др.

¹ Информационная система сбора, хранения и обработки данных психического, физического и биохимического состояния организма спортсменов силовых видов спорта. Св. № 2001611548 РосАПО об официальной регистрации программы для ЭВМ от 15 ноября 2001 г. / З. А. Бакирова, Н. М. Дубинин, И. В. Игумнов [и др.].

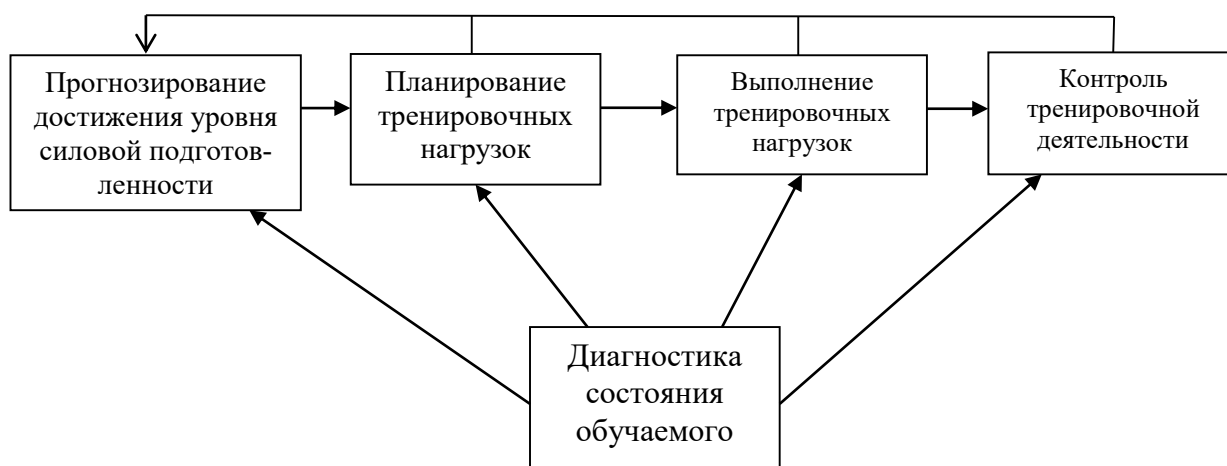


Рис. 50. Управление учебно-тренировочным процессом

Прогностический конститuent, первоочередный в алгоритме учебно-тренировочного процесса, служит опорой для инициации проектирования силовой нагрузки обучаемого и задает ее параметры. Последние определяются его потенциалом и конкретными интенциями в намеченном тренировочном цикле. Плановый конститuent, в свою очередь, детерминирует фактическое выполнение определенных силовых нагрузок. Наконец, в роли контрольного модуса последних выступает завершающий конститuent, индексирующий рациональность их применения и качество учебно-тренировочной работы в целом. В заключение комментариев к приведенной схеме отметим, что диагностика психофизического и функционального состояния обучаемого актуальна на всех этапах силовой подготовки.

Исходя из тезиса о корректном распределении силовых нагрузок, мы создали компьютерную программу для их проектирования. Рассмотрим его в виде процессуальной декомпозиционной модели, корреспондирующей с заданными императивами. Каверзность декомпозиции коренится во внутреннем конгломерате наличествующих комбинаций гетерогенных индикаторов силовой нагрузки, которые нужно синтезировать в рациональный тренировочный проект, соразмеряющийся с кодифицированными критериям качества, условий и принципов ее ранжирования. В довершение следует принять во внимание, что для постановки и решения данной задачи предоставлены в распоряжение преимущественно эмпирические, следовательно – трудно формализуемые знания. Наконец, отсутствие строгих, ригорических депенденций между тренировочным эффектом и актуальными атрибутами силовой нагрузки также значительно осложняют формализацию параметров ее качества. Все упомянутое послужило причиной авторского обращения к инновационному сопровождению методики ее планирования.

Материалы автоматизированной программы планирования силовых тренировочных нагрузок частично опубликованы в научных трудах¹. Она осуществляет регистрацию психофизического состояния обучаемых, выполненных ими тренировочных нагрузок и создает базу данных о тренировочном процессе, на основе которых производит детальный анализ количественных параметров тренировочных нагрузок (количество подъемов штанги, объем нагрузки в килограммах за исследуемый тренировочный период, зоны ее интенсивности, дифференциация нагрузки по видам – во вспомогательных, специальных и контрольных – упражнениях). Данная программа позволяет наглядно представить структуру и динамику изменения силовой нагрузки в табличном виде и в графической форме.

Блок тестов, оценивающих психофизическое состояние обучаемых, позволяет выявить на ранней стадии появление чрезвычайных тренировочных ситуаций (скрытое переутомление, негативные изменения в биомеханике движений, превышение допустимой величины нагрузки и др.). Регистрация в информационной системе медико-биологических параметров организма позволяет анализировать динамику их состояния, происходящую под воздействием тренировочных нагрузок. Разработанная подсистема автоматизированной оценки и анализа психофизического состояния курсантов позволяет создавать модельные характеристики их общей и специальной психофизической подготовленности в силовых видах спорта. Компьютерная программа позволяет следить:

- а) за динамикой физического, психологического, функционального состояния обучаемых;
- б) за величиной, структурой, динамикой применения силовых нагрузок, выполняемых на тренировочных занятиях;
- в) своевременно корректировать их величину и направленность.

Также была создана программа анализа техники выполнения соревновательных упражнений в тяжелой атлетике и пауэрлифтинге. Она позволяет

¹ Лукьянов А. Б., Лукьянов Б. Г., Плохов В. К. Планирование тренировочных нагрузок в силовых видах спорта с использованием информационной системы управления процессом физического развития молодежи : монография. Стерлитамак : Стерлитамакский ин-т физкультуры, 2015. 212 с.; Лукьянов А. Б. Управление тренировочным процессом в пауэрлифтинге на основе индивидуализации нагрузок в предсоревновательном периоде спортсменов высших разрядов с использованием нейросетевых технологий : дис. ... канд. пед. наук. Краснодар, 2018. 280 с.; Иванцов П. П., Лукьянов А. Б., Лукьянов Б. Г., Степанов В. С. Искусственный интеллект в спортивной тренировке : монография / под общ. ред. В. С. Степанова; Министерство культуры Российской Федерации. СПб. : Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения, 2020. 265 с.; Дудов О. А., Лукьянов Б. Г., Фетисов В. С., Шейко Б. И. Программно- аппаратный комплекс для видеоанализа движений спортсменов // Научный журнал УГАТУ «Вестник УГАТУ». Серия «Управление, вычислительная техника и информатика». Т. 9. № 5 (23). 2007. С. 64–71.

производить анализ кинематических характеристик движения и с помощью графического редактора наглядно показать биомеханические параметры выполняемого упражнения (траекторию, скорость и ускорение движения снаряда, перемещения отдельных частей тела), а также график величин развиваемых обучаемым усилий. С ее помощью можно доступнее объяснить их технические ошибки. Интегрированные с общей базой данных биомеханические показатели силовых тренировок поддерживают более объективный прогноз порога силовой подготовки в конкретных тренировочных циклах.

Интеграция этих программ в единую информационную систему позволяет создать ядро интеллектуальной электронной информационной системы управления силовой подготовкой. Программа автоматизированного планирования тренировочных нагрузок является простой в эксплуатации ввиду того, что от пользователя требуется минимум действий, необходимых для получения конечного результата. В демонстрационной версии каждый ее модуль запускается автономно. Главная программная форма представлена «рабочим столом» оператора, воспроизводящим эксцерпированную через нее информацию о тренирующихся (рисунок 51).

База данных по занятиям спортсменов силовых видов спорта

Файл Психологические параметры Медицинские параметры Физические параметры Об авторах Помощь

Психология Стр. 1 ☐ Лыжер ☐ ФАН ☐ Теплинг ☐ РДО ☒ Динамометрия ☐ Чувство времени ☐ Простая реакция Стр. 2

Медицина Стр. 1 ☐ Кардиография ☐ Спирография ☐ Пок-ли гемодинамики ☐ Центр. гемодинамика Стр. 2 Стр. 3 Стр. 4

Физические параметры ☐ Антропометрия ☐ Физ. качества ☐ Спец. характеристики

Фильтр Навигация Фамилия

Код спортсмена	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Пол
1001005	АХТЯМОВ	ИЛЬДАР	РИНАТОВИЧ	24.01.01	МУЖСКОЙ
1001006	ПАНКРАТЬЕВ	АЛЕКСЕЙ	БОРИСОВИЧ	05.02.01	МУЖСКОЙ
1001007	АЛЕКСАНДРОВ	СЕРГЕЙ	АЛЕКСАНДРОВИЧ	24.01.01	МУЖСКОЙ
1001008	МАТЮНИН	МАКСИМ	АЛЕКСАНДРОВИЧ	24.01.01	МУЖСКОЙ
1001009	УНГУР	АНТОН	ВЛАДИМИРОВИЧ	24.01.01	МУЖСКОЙ
1002001	ЮСУПОВ	РАВИЛЬ	НАИЛЬЕВИЧ	24.01.01	МУЖСКОЙ
1002002	ГОЛОВИН	МИХАИЛ	АЛЕКСЕЕВИЧ	24.01.01	МУЖСКОЙ
1002003	КЯРИМОВ	ДМИТРИЙ	РАФАИЛОВИЧ	24.01.01	МУЖСКОЙ
1002004	ИЗМОЖЕРОВ	ДЕНИС	ИГОРЕВИЧ	24.01.01	МУЖСКОЙ

Результаты теста "Результаты теста Динамометрия"

Дата	Макс.Пр.	Пон.1	Пон.2	Пон.3	Макс.Л.	Пон.1	Пон.2	Пон.3	Макс.Пр.	Пон.1	Пон.2	Пон.3	Макс.Л.	Пон.1	Пон.2	Пон.3
27.02.00	38	20	17	18	35	24	17	14								
06.03.00	38	21	14	18	35	22	18	16								
13.03.00	38	16	20	19	37	20	18	16								
17.03.00	42	23	20	20	37	19	18	15								
20.03.00	42	24	20	21	39	20	17	17								

Действие: Данные на выбранного спортсмена Текущая дата: 17.05.02г.

Рис. 51. Главная форма базы данных

Меню «Файл» дифференцируется на позиции: «Импорт данных», «Экспорт данных», «Упаковку баз». Первая активирует диалог по доставлению информации с носителя и ее контаминации с консервированной в базу данных программы. Она предназначена для обмена информацией несколькими эксплуатантами с независимых компьютеров; второй вызывает диалоговую форму по экспорту базы данных на носитель информации.

В меню «Психологические параметры» сосредоточены контрольные материалы: таблицы ФСАН и Шульте, теппинг-тест, тест-динамометрия, тест Люшера, тест РДО, анамнестическая анкета, простая и сложная реакция, функциональная специальная проба, чувство времени и т. д. Экранная конфигурация одного из них изображена на рисунке 52.

База данных по занятиям спортсменов силовых видов спорта

Файл Психологические параметры Медицинские параметры Физические параметры Об авторах Помощь

Психология Стр. 1 Люшер ФСАН Теппинг РДО Динамометрия Чувство времени Простая реакция Стр. 2

Медицина Стр. 1 Кардиография Спирография Пок-ли гемодинамики Центр. гемодинамика Стр. 2 Стр. 3 Стр. 4

Физические параметры Антропометрия Фи. качества Спец. характеристики

Фильтр Навигация [Иконки] Фамилия [Поиск]

Код спортсмена	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Пол
1004006	КАЛАШНИКОВ	В	В	26.02.79	МУЖСКОЙ
1004007	ЧАЗИЕВ	У	Р	26.02.79	МУЖСКОЙ
1004008	БАТУШЕВ	М	Л	26.02.79	МУЖСКОЙ
1004009					
1004010					
1004011					
1004012					
1004013					
1004014					
1004016					
1004017					
1004018					
1005001					
1005002					
1005003					
1005004					
1005005					
1005006					
1005007					
1005008					
1005009					

Тест Люшера

Индивидуальный номер 1004016 Ф.И.О. ЕРМОЛЕНКО А Н

Навигатор по базе [Иконки]

Дата	Время	Гетерон-ть	Концентр-ть	Баланс Л.С.	Баланс А.С.	Работоспос-ть	Наличие стресс.сост.
21.03.02	15:19:34	-4,2	0	-2,6	4,8	19,6	0
23.03.02	15:17:46	-2	-6,2	-0,6	7,7		
23.03.02	15:18:31	2	-3,6	0,6	5,7		
26.03.02	15:17:28	0,6	3,6	-2	0		

Тест Люшера

Дата выполнения теста 27 марта 2002 г.

Укажите наиболее предпочитаемый вами цвет из предложенных ниже

[Blue] [Green] [Red] [Yellow] [Purple] [Brown] [Black] [Grey]

Готово

Результаты теста Люшера

Действие: Тестирование Текущая дата: 27.03.02г.

Рис. 52. Экранная форма теста М. Люшера

Этому аналогичны меню «Медицинские параметры» и «Физические параметры», аккумулирующие соответствующие их номинации сведения.

К примеру, первое из названных включает: активность ферментов крови, аритмию, биохимические показатели крови, вегетативный тонус, иммунологические пробы, исходный вегетативный тонус, кардиографию, клиноинтервалографию, внутреннюю желудочковую проводимость, реполяризацию Т, общий анализ крови, ортостаз 1-й и 3-й минут, спирографию, функциональную оценку, фагоцитарную активность лейкоцитов, центральную гемодинамику и др. (рисунок 53).

База данных по занятиям спортсменов сложными видами спорта

Файл | Физиологические параметры | Медицинские параметры | Физические параметры | Об авторе | Помощь

Психология Стр. 1 | Лешер | ФАН | Теллинг | РДО | Динамометрия | Чувство времени | Простая реакция | Стр. 2

Медицина Стр. 1 | Кардиография | Спирография | Показатели гемодинамики | Центр гемодинамики | Стр. 2 | Стр. 3 | Стр. 4

Физические параметры | Антропометрия | Физ. качества | Специф. характеристики

Фильтр | Навигация | Фамилия

Код спортсмена	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Пол
1001001	ШОПОВАЛОВ	А.	А.	25.02.80	МУЖСКОЙ
1001002	КОЙКОВ	Л.	А.	25.02.80	МУЖСКОЙ

Индивидуальный номер: 1001011 | Ф.И.О.: ХАСАНОВ Р Р

Дата: 11 сентября 2001 г. | Ф.И.О.: ХАСАНОВ Р Р

Значения	Палочкоядерные (%)
Эритроциты (10 ¹² /л.)	
Гемоглобин (г/л.)	
Цветной показатель	
Ретикулоциты (%)	
Гематокрит (%)	
Лейкоциты (4*10 ⁹ /л.)	
Сегментоядерные (%)	
Осмотическая резистентность эритроцитов (%)	

Лимфоциты | Моноциты

Общий анализ крови

Действие: | Текущая дата: 11.09.01г.

Рис. 53. Экранная форма модуля «Общий анализ крови»

Раздел «Физические параметры» в меню главной формы задействует модуль «Дневник спортсмена» (рисунок 54). При активации в его окне визуализируется персональный код и релевантные анкетные сведения интересующего обучаемого. Далее локализуется панель, поддерживающая перлюстрацию архивного фонда, внесение сведений о результатах конкретного практического занятия, о выполненных тренингах, поднятом весе, количестве подъемов снаряда и их обобщение в табличном формате.

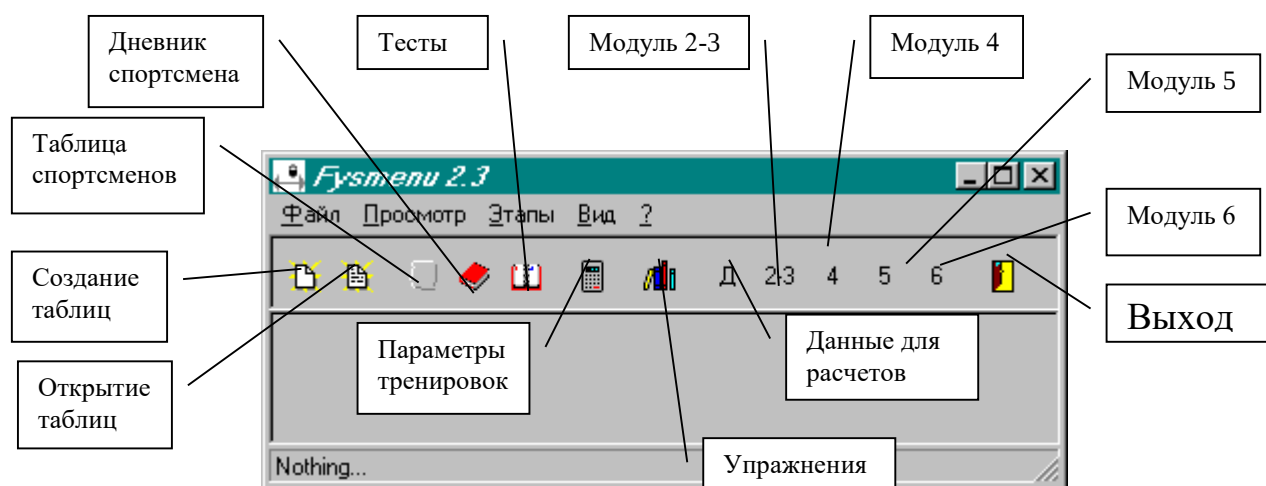


Рис. 56. Внешний вид блока системы
«Автоматизированное планирование тренировочных нагрузок»

Прогнозные данные для расчетов формы отображены на рисунке 57. Прогноз – прибавка ожидаемого увеличения результата в основных упражнениях спортсмена.

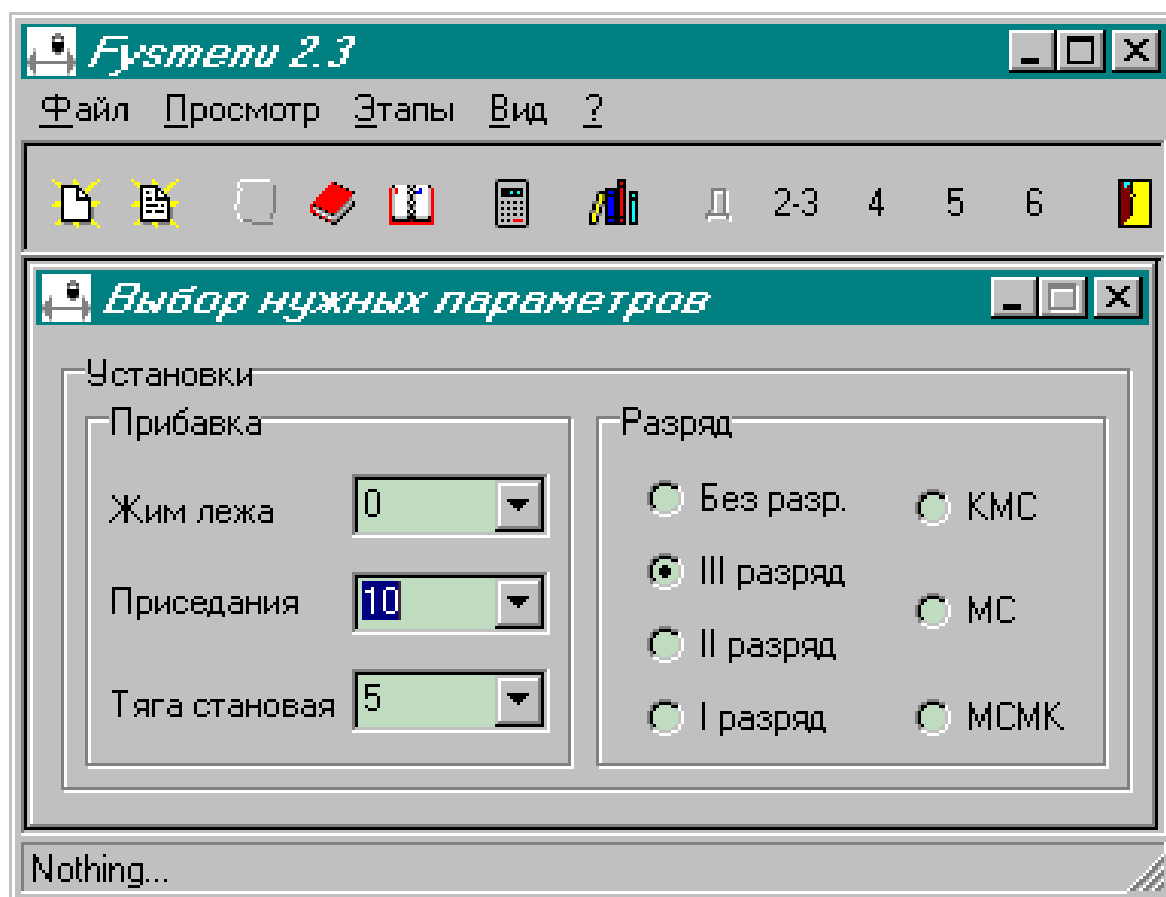


Рис. 57. Форма прогнозных данных для расчетов тренировочной нагрузки

Окно «Расчеты» в меню содержит: «Вывод», «Группировка», «Временной интервал» и «Справка». В свою очередь, первый интегрирует пункты «Графики», «Печать», «Закрыть»; второй – «По упражнению», «По группе упражнений», «По общим результатам»; «Временной интервал» – «Занятие», «Неделя», «Месяц», «Период». Кнопка «Модуль 2–3» вызывает работу модуля выбора параметров объема и интенсивности общей тренировочной работы в мезо- и микроциклах. Расчет в данном модуле, как и в большинстве остальных, осуществляется во время инициализации формы. Поэтому на экранной форме модуля пользователь будет видеть уже готовое решение. Возможно копирование полученных запланированных значений в качестве начальных для расчета дальнейших нагрузок, для чего достаточно просто нажать кнопку «Копировать». Кнопка «Пуск» позволяет принудительно осуществлять расчеты планируемых объемов и интенсивностей относительно параметров начального объема и интенсивностей (рисунок 58).

Упражнение	Группа	V	I
Приседания	Присед.	5,333	71
Приседания	Тяга стан.	1,75	67
Приседания	Жим лёжа	0,1818	67
Пулlover	Жим лёжа	1,091	67
Пулlover	Присед.	0,1765	67
Пулlover	Тяга стан.	0,1404	67
Разв. лежа отриц. накл.	Жим лёжа	1,091	67
Разв. лежа отриц. накл.	Присед.	0,1765	67
Разв. лежа отриц. накл.	Тяга стан.	0,1404	67
Разводка лежа гориз.	Жим лёжа	10,67	67,12
Разводка лежа гориз.	Присед.	0,1765	67
Разводка лежа гориз.	Тяга стан.	0,1404	67
Разводка лежа накл.	Жим лёжа	1,091	67
Разводка лежа накл.	Присед.	0,1765	67
Разводка лежа накл.	Тяга стан.	0,1404	67
Разг. гол. в с.	Присед.	1,75	67
Разг. гол. в с.	Жим лёжа	0,1818	67
Разг. гол. в с.	Тяга стан.	0,1404	67

Рис. 58. Форма результатов распределения объемов и интенсивностей на мезоцикл

В левой части данной формы указано распределение объема и интенсивности по группам упражнений. В правой части указывается распределение объемов и интенсивностей уже по отдельным упражнениям, которые будут применяться в течение всего месяца (рисунок 59).

Предыдущий месяц

Vo1	Vo2	Vo3	Vo4
333	602	132	128
Io1	Io2	Io3	Io4
59,95	39,83	45,27	90,1

Разряд: 3 Разряд Прибавка: 15

Результаты расчётов

Vp1	Vp2	Vp3	Vp4
140	175	110	75
Ip1	Ip2	Ip3	Ip4
66,5	68,13	69,2	71,5

Buttons: Из базы, Расчет, Копировать

Рис. 59. Промежуточная форма расчетов нагрузок на предстоящий мезоцикл

Кнопка «Модуль 5» осуществляет показ результатов расчета модуля распределения парциальных нагрузок по зонам интенсивности. Результаты его работы отображаются как в графическом, так и в цифровом виде (рисунок 60).

График отображает динамику распределения объемов по зонам интенсивности, а цифры – значения объемов в отдельной зоне интенсивности с шагом 5 % (рисунок 61).

Кнопка «Модуль 6» инициализирует форму распределения общей нагрузки по тренировочным занятиям. На форме указываются значения нагрузок в каждом упражнении.

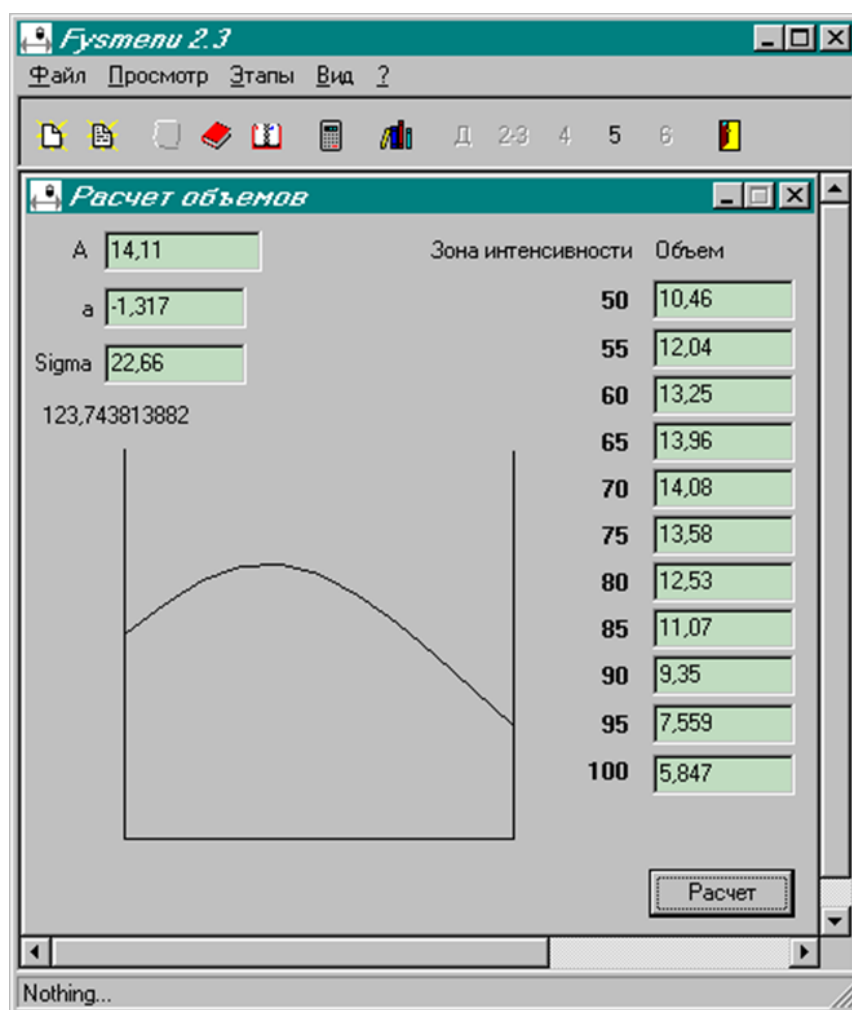


Рис. 60. Результаты распределения парциальных нагрузок по зонам интенсивности

Файл Уровень доступа Просмотр Этапы Справочники Вывод Группировка Врем. интервал Вид ?

Д 23 4 5 6 7 Test

Работа спортсмена

Упражнение: Жим лежа гориз. ср. хват Спортсмен: Timur Sharifyanov

Дата: 22.09.98

	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	В целом
Сумма КПШ	20	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	56
Сумма подх.	1	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	7
Средн. КПШ	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00

Тонны Ср. вес Макс. вес Напряж. 900

2,38 42,50 70 0,61 34,00

Рис. 61. Форма просмотра результатов расчета программы

Интеграция программ регистрации состояний обучаемых, анализа их тренировочных нагрузок, прогноза спортивного результата позволила создать запатентованную авторами автоматизированную информационную систему их планирования в силовых видах спорта¹. Рассмотрим ее функциональные ресурсы.

Регистрация плана-задания (рисунок 62) тренировочных нагрузок в % от максимального достижения при планировании процесса спортивной тренировки дает возможность: 1) просмотра структуры нагрузок в процессе записи плана; 2) коррекции нагрузки при записи плана: а) изменения величины отягощения (выраженной в % или кг); б) добавления или удаления нового упражнения, величины отягощения (% , кг), количества подходов к снаряду (КП), количества подъемов снаряда / штанги (КПШ).

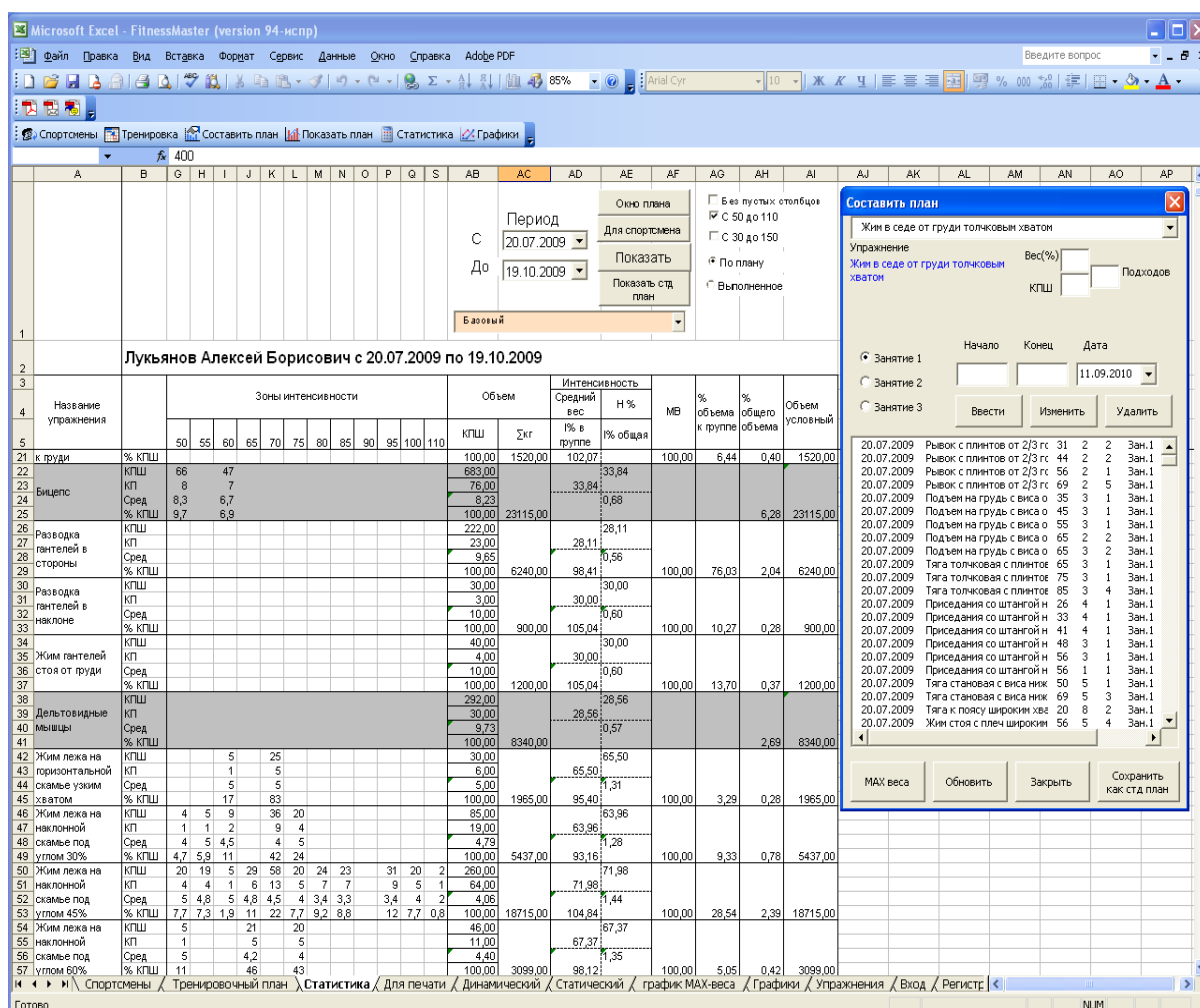


Рис. 62. Форма регистрации структуры параметров тренировочной нагрузки в плане-задании

¹ Лукьянов А. Б., Лукьянов Б. Г., Каримов Р. Ф. Информационная система регистрации, анализа и планирования тренировочной деятельности в силовых видах спорта. Св. № 2011610287 РФСИСПТЗ об официальной регистрации программы для ЭВМ от 11 января 2011 г.

Регистрация выполненной нагрузки (рисунок 63): а) возможность перевода плана тренировочного задания из «условных единиц – %» в величину отягощения, выраженную в кг; б) при отсутствии плана-задания возможность фиксирования выполненной нагрузки сразу в кг с указанием количества подходов и количества подъемов снаряда; в) возможность коррекции выполненной нагрузки – величины отягощения, количества подходов к снаряду, количества подъемов снаряда.

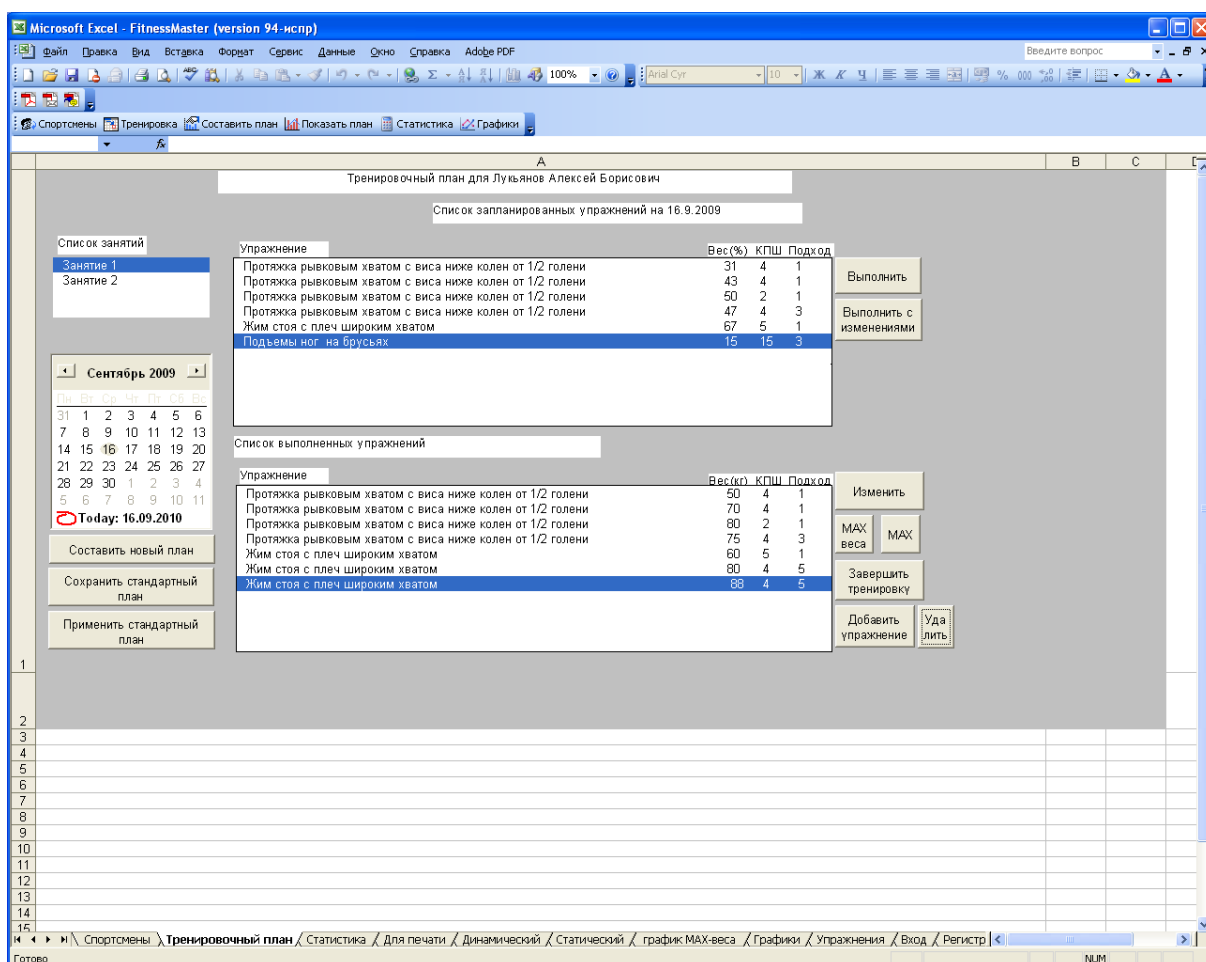


Рис. 63. Регистрация (ввод параметров нагрузки в дневник)

Презентация в табличном и графическом формате:

1) структуры общей нагрузки (рисунок 64):

– в каждом упражнении по объему: а) количества подъемов снаряда / штанги общей нагрузки, в группе упражнений, в каждом из них; б) выраженной в кг; в) выраженной в условных единицах; г) количества подъемов снаряда / штанги в каждой зоне интенсивности;

– по интенсивности: а) выраженной в % от максимальных достижений; б) выраженной в кг; в) в каждой ее зоне, представленной средним значением количества подъемов снаряда / штанги в подходе;

2) структуры нагрузки в каждом упражнении:

- по объему: а) выраженный в % от объема общей нагрузки; б) выраженный в % от объема нагрузки в группе упражнений;
- по интенсивности: а) выраженной в % относительно интенсивности общей нагрузки; б) выраженной в % относительно интенсивности нагрузки в группе упражнений.

Итоги калькуляционных процедур модуля «Расчеты» выводятся на печать в конфигурации таблиц или графиков (рисунки 65–66).

Microsoft Excel - FitnessMaster (version 94-испр)

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Справка Adobe PDF

Введите вопрос

85%

Arial Cyr

10

Ж

Ч

И

О

000

100

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О

И

О</

Рис. 64. Структура параметров тренировочной нагрузки



Рис. 65. Экранная графическая форма вывода результатов



Рис. 66. Графики объема и интенсивности нагрузки

Ко времени опубликования настоящего исследования активизирована версия автоматизированной системы, компендиум которой насчитывает более 1 500 единиц силовых тренировок, дифференцированных на группы и упорядоченных в комплексы. Открыв программу, эксплуатант попадает в модуль дескриптора тренирующегося, изображенного на рисунке 67.

Фамилия	Имя	Отчество	Дата	Пол
Иванов	Артём	Витальевич	18.02.1987	Мужской
Иванов	Иван	Иванович	01.01.1959	Мужской
Каримов	Руслан	Фанисович	07.09.1986	Мужской
Лукьянов	Алексей	Борисович	08.05.1985	Мужской
Лукьянов	Борис	Георгиевич	27.04.1953	Мужской
Неустроев	Сергей	Леонидович	05.02.1980	Мужской
Про	Влор	Лыовр	13.11.1986	Мужской
Сигачев	Алексей	Семенович	19.11.2000	Мужской
Фамилия	Имя	Отчество	12.12.1987	Мужской

Выбрать Добавить Изменить Удалить Составить план Обновить список Тренироваться

Загрузить фото

Рис. 67. Модуль дескриптора тренирующегося

Его позволительно редактировать, вводя свежие, изменяя / удаляя устаревшие сведения (форму их заполнения см. на рисунке 68), что доступно напрямую с формы начального запуска компьютерной программы.

Кнопка «Выбрать» транслирует многофункциональное меню курирования реализации тренировочного плана.

Рис. 68. Форма ввода анкетных сведений

Здесь фиксируется перечень намеченных и выполненных обучаемыми тренингов, калькулируются запрограммированные показатели их электронных дневников по текущему занятию в целях детекции расхождений с намеченными, которые адаптированы к иллюстрированию в графической конфигурации (рисунок 69).

Тренировочный план для Лукьянов Алексей Борисович

Список запланированных упражнений на 16.9.2009

Упражнение	Вес(%)	КПШ	Подход
Протяжка рывковым хватом с виса ниже колен от 1/2 голени	31	4	1
Протяжка рывковым хватом с виса ниже колен от 1/2 голени	43	4	1
Протяжка рывковым хватом с виса ниже колен от 1/2 голени	50	2	1
Протяжка рывковым хватом с виса ниже колен от 1/2 голени	47	4	3
Жим стоя с плеч широким хватом	67	5	1
Подъемы ног на брусках	15	15	3

Список выполненных упражнений

Упражнение	Вес(кг)	КПШ	Подход
Протяжка рывковым хватом с виса ниже колен от 1/2 голени	50	4	1
Протяжка рывковым хватом с виса ниже колен от 1/2 голени	70	4	1
Протяжка рывковым хватом с виса ниже колен от 1/2 голени	80	2	1
Протяжка рывковым хватом с виса ниже колен от 1/2 голени	75	4	3
Жим стоя с плеч широким хватом	60	5	1
Жим стоя с плеч широким хватом	80	4	5
Жим стоя с плеч широким хватом	88	4	5

Рис. 69. Многофункциональная форма мониторинга выполнения тренировочного плана

Левой кнопкой мыши эксплуатант может найти пертинентный тренинг, маркировать его выполнение, скорректировать не только его, но и в целом текущий план занятия. Формы добавления и изменения тренировок изображены на рисунках 70 и 71. В левой стороне первой из них расположено меню управления планами, в правой – кнопкой МАХ – модификация максимальных весов конкретных из них, а МАХ веса – композиция графика их прогресса за избранный временной диапазон.

Рис. 70. Форма добавления нового тренинга

Рис. 71. Форма изменения тренинга

Кнопка «Составить новый план» формы мониторинга выполнения тренировочных планов направляет пользователя в другую – их проектирования (рисунок 72) и с возможностью депонирования в качестве унифицированного для последующего практикования.

Обратим особое внимание на гибкую форму построения графиков силовой нагрузки обучаемых (рисунок 73), посредством которой вероятно сформировать для визуализации любой ансамбль контрольных и промежуточных характеристик ее выполнения.

Например, на рисунке 74 представлен график по количеству подъемов снаряда / штанги (КПШ) и интенсивности $N\%$ силовой нагрузки за определенный период.

Составить план

Жим в седе от груди толчковым хватом

Упражнение: Жим в седе от груди толчковым хватом

Вес(%) КПШ Подходов

Начало Конец Дата: 11.09.2010

☒ Занятие 1 ☐ Занятие 2 ☐ Занятие 3

20.07.2009	Рывок с плитов от 2/3 гс	31	2	2	Зан.1
20.07.2009	Рывок с плитов от 2/3 гс	44	2	2	Зан.1
20.07.2009	Рывок с плитов от 2/3 гс	56	2	1	Зан.1
20.07.2009	Рывок с плитов от 2/3 гс	69	2	5	Зан.1
20.07.2009	Подъем на грудь с виса о	35	3	1	Зан.1
20.07.2009	Подъем на грудь с виса о	45	3	1	Зан.1
20.07.2009	Подъем на грудь с виса о	55	3	1	Зан.1
20.07.2009	Подъем на грудь с виса о	65	2	2	Зан.1
20.07.2009	Подъем на грудь с виса о	65	3	2	Зан.1
20.07.2009	Тяга толчковая с плитое	65	3	1	Зан.1
20.07.2009	Тяга толчковая с плитое	75	3	1	Зан.1
20.07.2009	Тяга толчковая с плитое	85	3	4	Зан.1
20.07.2009	Приседания со штангой н	26	4	1	Зан.1
20.07.2009	Приседания со штангой н	33	4	1	Зан.1
20.07.2009	Приседания со штангой н	41	4	1	Зан.1
20.07.2009	Приседания со штангой н	48	3	1	Зан.1
20.07.2009	Приседания со штангой н	56	3	1	Зан.1
20.07.2009	Приседания со штангой н	56	1	1	Зан.1
20.07.2009	Тяга становая с виса ниж	50	5	1	Зан.1
20.07.2009	Тяга становая с виса ниж	69	5	3	Зан.1
20.07.2009	Тяга к поясу широким хва	20	8	2	Зан.1
20.07.2009	Жим стоя с плеч широким	56	5	4	Зан.1

Рис. 72. Форма составления плана

Построить график динамики

Период: С До

☐ По тренировкам ☐ По неделям ☐ По плану

☐ По дням ☐ По месяцам ☐ По выполненному

Укажите категорию:

Упражнение или группа: ☐ По упражнению

☐ По группе

Зоны:

☐ <30	☐ 30	☐ 50	☐ 70	☐ 90	☐ 110	☐ 130	☐ 150
☐ 35	☐ 55	☐ 75	☐ 95	☐ 115	☐ 135	☐ >150	
☐ 40	☐ 60	☐ 80	☐ 100	☐ 120	☐ 140		
☐ 45	☐ 65	☐ 85	☐ 105	☐ 125	☐ 145		

Параметры:

☐ КПШ (зоны) ☐ КПШ (Общее) ☐ МАХ вес

☐ КП ☐ Средний вес ☐ Общая нагрузка

☐ Среднее ☐ Н %

Рис. 73. Форма построения графиков параметров тренировочной нагрузки

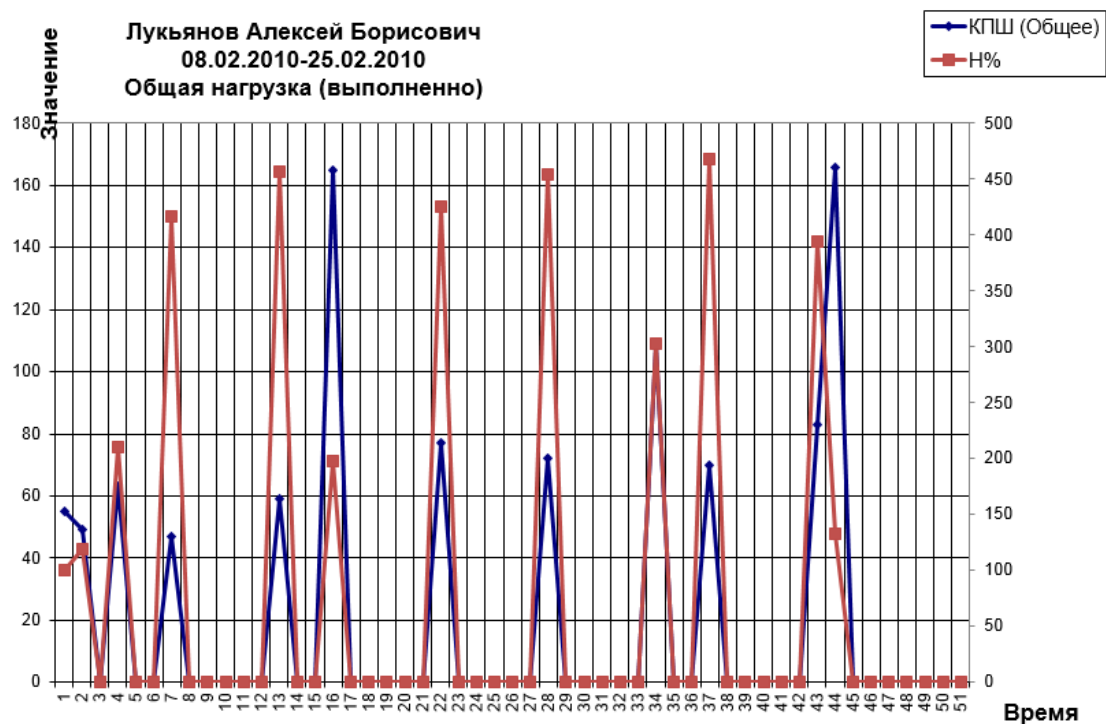


Рис. 74. График объема и интенсивности общей силовой нагрузки

ГЛАВА IV. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СИЛОВОГО ОБУЧЕНИЯ В УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ

§ 4.1. Дидактические принципы силовой подготовки курсантов

Прежде всего следует отметить, что функциональные ресурсы современного цифрового инструментария значительно опережают их эксплуатацию в тренировочном процессе образовательных учреждений¹. Так, нам известны обучающие программы по легкой атлетике для спортивных школ, имитационное моделирование срочных и отложенных адаптационных процессов в организме тренирующихся и др.² Прецеденты должного использования подобных в силовой подготовке курсантов и слушателей юридических вузов в формате их профессионально-прикладной физической подготовки пока еще ожидают своего генерирования.

В учебно-тренировочном процессе по физической подготовке обучающихся образовательных организаций МВД России педагог-тренер может использовать цифровые технологии в целях: а) аккумуляции соответствующей гносеологической базы и базы спортивных данных; б) создания тренировочных обучающих программ; в) генерирования экспертных систем с элементами искусственного интеллекта; г) цифрового моделирования психофизической, технической подготовленности курсантов и слушателей, их самочувствия исходя из силовых нагрузок, и комплектации на этой основе модели базы данных; д) диагностических комплексов их психофизического самочувствия; е) компьютеризированной диагностики практических знаний обучаемых; ж) проведения дистанционного обучения³.

Разрабатывая методические рекомендации по применению компьютерного функционала в силовых тренировках обучаемых, специалисты руководствуются принципом использовать компьютер лишь в случаях, когда гарантируется обретение соответствующих навыков и умений, достаточно трудоемко формируемых посредством традиционных педагогических методов. И компьютерные технологии в этом случае способны весомо дополнить классические дидактические методы обучения, давая возможность модернизировать учебно-тренировочный процесс и тем самым добиваться большей его результативности. Иными словами, в этой ситуации компьютер

¹ Аксенов М. О. Управление тренировочным процессом в пауэрлифтинге на основе современных информационных технологий : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Улан-Уде, 2006.

² Иванов А. А. Использование информационных технологий в спортивных школах и организациях // Academy, 2017. С. 49–52.

³ Яхшиева М. Ш., Ахмадова Ч. Б., Зоирова М. Е. Современные информационные технологии в спортивной тренировке // Молодой ученый. 2020. № 11 (301). С. 201–203.

может оказать неоценимую помощь, т. к. значительно расширяет информационные возможности обучения¹. Так, применение педагогом-тренером разнообразных цифровых средств в учебно-тренировочном процессе по физической подготовке способствует реализации следующих задач:

- повысить информационную насыщенность тренировки, дополнить и углубить ее содержание за счет возможности глобальной сети Интернет по нахождению, транслированию и депонированию запрашиваемой информации;

- активизировать мыслительную деятельность обучаемых, что способствует быстрому усвоению необходимого теоретического материала и приобретению ими силовых двигательных компетенций;

- наглядно представить тренирующимся реальный сценарий силовой работы;

- осуществлять биомеханический анализ силовых движений при эксплуатации цифровых учебно-методических комплексов, оснащенных специализированными программами, компьютерами, скоростными видеокамерами, беспроводными датчиками, закрепляемыми на теле тренирующегося, что значительно улучшает его техническую подготовку;

- корректировать учебно-тренировочный процесс².

Для полноценного использования интерактивных дидактических методов рекомендуют обратить особое внимание на:

1. Презентирование в целесообразной конфигурации дидактических мышечных действий, фактически производящихся с различной скоростью и поэтому маловероятных для очевидной манифестации в реальном времени.

2. Компенсирование посредством цифровой техники дефицита иллюстративной продукции на силовой тренировке.

3. Апелляцию к ней в целях формирования у курсантов и слушателей грамотной техники специфически силовых двигательных действий. Ее основы закладываются на инициальных занятиях по дисциплине «Физическая подготовка» и будут востребованы в продолжении всего их учебно-тренировочного процесса. Поэтому педагогу-тренеру тем более важно с первых тренировочных шагов сформировать у них безошибочное понимание техники силовых движений, чтобы в противном случае впоследствии не потребовалась педагогическая изобретательность для навыкового переобучения.

Педагогу-тренеру в ходе силовой тренировки курсантов можно рекомендовать поэтапный способ освоения ими соответствующих умений и навыков при помощи электронного инструментария:

¹ Калинин В. С., Машичев А. С. Компьютерные технологии в физкультуре и спорте // Молодой ученый. 2020. № 49 (339). С. 552–554.

² Якобашвили В. А. Комплекс технических средств для управления тренировочным процессом // Теория и практика физической культуры. 1993. № 9. С. 10.

– первый этап – визуальный – предусматривает детальное просматривание обучающимися техники отдельных элементов силовых движений выдающихся спортсменов-атлетов и формирование их в целостный образ мышечного действия; такая процедура, развивающая абстрактное мышление, способствует успешному приложению теоретических знаний к практической отработке силовых тренировок;

– второй этап – технический – предполагает съемку мышечных действий курсантов и слушателей с помощью видеоаппаратуры: камер, фотоаппаратов, сотовых телефонов, – с последующей их обработкой в программе «Покадровое движение»; в результате для них открывается возможность детально проанализировать технику своих силовых движений, развивая при этом логическое мышление, а кроме того, и навыки обращения с видеоаппаратурой и персональным компьютером;

– третий этап – аналитический – на основе накопленных данных учит курсантов и слушателей формировать адекватную оценку своих двигательных действий и в случае необходимости вносить коррективы для исправления технических погрешностей в их исполнении¹.

Рассмотрим, какие именно информационные технологии рекомендуются к использованию в современной силовой тренировке:

1. Демонстрационные материалы, придающие остенсивность вербальному методу при истолковании основополагающих физкультурных понятий и изобилующие в многообразных когнитивных цифровых ресурсах, в том числе и в области физической культуры и спорта: слайды, интерактивные мультимедийные плакаты, плакаты-иллюстрации, плакаты-схемы, комплексные интерактивные таблицы и под. Их инкорпорирование в любые формы занятий обучающего процесса не только повышает заинтересованность курсантов и их мотивацию к познанию, но и помогает рационализировать педагогу-тренеру время при подготовке к таковым. В случае отсутствия уже готовых востребованных им цифровых иллюстраций он может самостоятельно их спроектировать, – например, рисунки, графики, схемы для детализации и интерпретирования выполнения силовых упражнений, – обратившись к графическим редакторам, например, Paint, Photoshop, CorelDraw.

2. Современные технологии аналитики силовых движений модусом виртуальной реальности, посредством которых педагогам-тренерам возможно декомпозировать буквально каждое из них² для демонстрации недо-

¹ Якобашвили В. А. Комплекс технических средств для управления тренировочным процессом // Теория и практика физической культуры. 1993. № 9. С. 10.

² Фураев А. Н. К вопросу о компьютеризации анализа выполнения спортивных упражнений // Теория и практика физических упражнений. 1996. № 11. С. 45–51.

статков в технике курсантов в целях их устранения; кроме того, виртуальный модус вероятно использовать в качестве образцовой силовой техники на примере тренировок лучших атлетов, а также для продуцирования тренировочных сценариев с аппроксимацией их реальных ситуаций.

3. Аппаратурой для сбора информации о тренирующихся могут служить видеокамеры, тензоплатформа и электромагнитография и др.

4. Популярный тренд в силовой тренировке – персональные сенсоры физиологических параметров (браслеты / фитнес-браслеты / фитнес-трекеры / трекер активности / фитнес-часы / смарт-часы, «умные» одежды), мониторящие медицинское состояние различных систем организма занимающихся: сердечной, дыхательной, зрительной, слуховой, центральной нервной и др.

5. Искусственный интеллект / машинное обучение, компьютерные программы которых становятся неотъемлемым атрибутом современной силовой тренировки. С их помощью возможно анализировать данные от сенсоров с получением детализированных отчетов о физиологических показателях, а также использовать для прогнозирования тренировочных тенденций, позволяющих педагогам-тренерам модифицировать программы к индивидуальным запросам обучаемых.

6. Мобильные приложения и платформы как функциональный способ отслеживания тренировочного процесса с анализированием его эффектов и получением обратной связи от педагогов-тренеров – продуктивный цифровой инструмент в учебно-силовой подготовке.

7. Биг дата / Big Data / большие данные и облачные технологии / облачные вычисления как инновационные методы организации масштабной информации весьма актуальны в анализе результатов силовых тренировок и рационализации их архитектоники. Облачные технологии гарантируют тренирующимся и педагогу доступ к информации в реальном временном режиме безотносительно к их локализации только при наличии интернета.

8. Интерактивные модели тренировок с использованием видеоигр, виртуальных обучающих программ и участием в них педагогов-тренеров, очевидно повышающих уровень заинтересованности занимающихся в ее результатах и в целом – мотивации к физкультурному образованию.

Отметим, что инкорпорирование инновационных модусов в структуру тренировочного процесса проходило фрагментарно. Изначально оно осуществлялось посредством разработки программ управления базами физкультурных данных, актуализирующих их депонирование и поиск релевантных средств тренировки. Затем стали разрабатываться экспертные системы, наиболее соответствующие, по мнению их разработчиков, решению задач планирования физических нагрузок. Под ними подразумеваются прагматические программные продукты, которые интегрируют знания авторитетных

специалистов по конкретным физкультурным и спортивным направлениям, реплицирующих свою эксклюзивную практику в целях консультирования менее компетентных пользователей. К настоящему моменту нам известны таковые для планирования подготовки бегунов на средние дистанции; спортсменов в прыжковых видах легкой атлетики, в стрельбе, тяжелой атлетике.

К сожалению, полноценная эксплуатация функционального потенциала инновационных технологий в обсуждаемой сфере является редкостью. В этом аспекте можно отметить инспирирование моделирования и прогнозирования спортивных результатов, анализа техники выполнения сложно координационных тренировок, повышения продуктивности обучения двигательным действиям и коррекцию их неверных версий. Естественно, что наибольший интерес вызывает создание прикладных программных продуктов и автоматизированных систем по оптимизации управления тренировочным процессом.

Также немаловажны вопросы улучшения качества силовой техники обучаемых. Продуцирование систем, усиливающих данную сторону их подготовки, необходимо ориентировать на программно-аппаратные комплексы, автоматизирующие ввод информации, ее культивацию и вычисление востребованных биомеханических показателей; подобный функционал даст возможность оптимизировать обучение двигательным действиям.

Прокомментируем возможное применение отдельных из приведенных выше информационных модусов на всех этапах силовой тренировки. Так, с их помощью может иначе организовываться ее планирование: педагог-тренер целенаправленно форматирует дискретные фрагменты таковой, интегрируя традиционные конфигурации дидактики с интерактивными, концептуализируя приемы регулирования проявляемой когнитивной деятельности обучаемых. При изучении новой темы на практических занятиях по физической подготовке, используя цифровой инструментарий, он может их координировать, направлять, организовать, а сам материал «объясняет» компьютер.

Так, изложение новых теоретических вопросов, касающихся практического приложения тренировки, возможно сопровождать цифровыми иллюстративными средствами. В дидактике дифференцируют методы показа и демонстрации, весьма эффективные, поскольку проекция познаваемого объекта или его модель видима на экране, что облегчает курсантам и слушателям интерорецепцию нового учебного материала, объясняемого вербально. Первый включает их иллюстрации в виде плакатов, схем и др., уже наличествующих в цифровом образовательном инструментарии или произведенных с их помощью самостоятельно; второй – фильмами, видеообrazцами, видеороликами, анимациями и т. п., длящимися усредненно 7 мин.

и могущими быть приостановлены в подходящее время. Ключевые моменты в интерпретации учебной темы целесообразно также акцентировать в виде автономного слайда с поддержкой общедоступных в образовательных организациях программных продуктов Microsoft Word, Microsoft Publisher. Подобным соединением визуального, звукового и текстового строя курсанты и слушатели приобретают синтезированный образ нового моторного действия, учатся структурировать очередность силовых движений, что придает тренировочному занятию большую осмысленность и увлекательность.

При отработке практических силовых действий педагог-тренер предлагает обучающимся образовательных организаций МВД России реализацию конкретных заданий, иллюстрированную характеризующими их фотографиями, рисунками, слайдами, видеороликами. При закреплении полученных знаний компьютер решает проблему традиционного формата занятия – индивидуального их контроля, коррекции умений и навыков в частном прецеденте. При проведении индивидуального / фронтального опроса вероятны имитационные модели учебных объектов, разнообразящие виды вопросов. При групповом опросе для продумывания афористичного ответа на заложенные в последних некоторые рассуждения возможно проецирование на экран их списка, а также вариантов контрольных, самостоятельных работ. В помощь педагогу-тренеру в настоящее время разработаны автоматизированные программы, включающие проверочные тематические работы, тестовые комплекты с оперативной проверкой и возможностью сравнения обучающимися собственных ответов с верным их вариантом.

Таким образом, современный цифровой инструментарий помогает членам педагогических коллективов различных физкультурно-образовательных структур содержательно расширить процесс силовой тренировки, делая ее эффективной и интеллектуальной, тем самым совершенствуя силовые умения и навыки тренирующихся.

§ 4.2. Автоматизированная методика планирования индивидуализированных тренировочных нагрузок в силовой подготовке

Гносеологический анализ и обобщение данных научно-методической литературы позволяют сделать заключение о том, что физическая, следовательно – силовая подготовка сотрудников правоохранительных органов должны быть структурированы на основе персонифицированных параметров тренировочных нагрузок. Для этого необходимы: рациональная поставка задач учебно-тренировочного процесса, адаптированный к ним комплекс упражнений с отягощениями, их последовательность, режимы их выполнения, т. е. реализация всех условий, о которых повествовалось

выше. Такая векторность позволит оптимизировать действия по достижению положительных результатов в целостной профессионально-прикладной физической подготовке обучающихся образовательных организаций МВД России.

Как отмечалось ранее, профессионально-прикладная физическая подготовка сотрудников органов внутренних дел нашей страны актуальна не только относительно гарантии законности, охраны правопорядка и противостояния преступным элементам, но и сохранности жизни и здоровья ее граждан и самих правоохранителей. Поэтому исключительную значимость и ценность в их профессиональной деятельности приобретает уровень развития силовых способностей. Они рассматриваются как комплекс различных проявлений индивида в конкретной двигательной работе, основу которой составляет понятие силы. В соединении с другими физическими способностями – скоростью, ловкостью, выносливостью – именно сила способствует валидному и легитимному преодолению сопротивления и интернированию правонарушителей.

В данном издании предлагается к рассмотрению один из способов оптимизации силовой подготовки курсантов и слушателей образовательных учреждений МВД России, касающийся планирования ее индивидуализированных нагрузок. Чтобы осознать важность и сложность данной операции, напомним принятые в практике физического воспитания факторы, которые влияют на проявление силовых способностей обучаемых.

Прежде всего отметим их собственно-мышечные факторы. К ним причисляют величину физиологического поперечника мышц, поскольку чем он толще, тем большее усилие при других равных возможностях они способны развивать. Важно также строение мышечных волокон – «медленных» и «быстрых», т. к. они эскалируют разную силу напряжения: первые – меньшую и с трижды меньшей скоростью относительно вторых, выражающих ее мощно и быстро. Соотношение и тех и других в мышцах тела гетерогенно, к тому же значительно отличается у разных обучаемых. Другими словами, генетически последние наделены неодинаковыми потенциальными ресурсами к силовой работе. Поэтому в целях мобилизации тех и/или других мышечных волокон для каждого из них нужен адресный комплекс силовой тренировки, синтезирующий различные по весу отягощения, различное количество их репликаций, различную скорость их выполнения и т. д.

Центрально-нервные факторы регулируют физические усилия исходя из особенностей центральной нервной системы обучаемых. Данная регуляция детерминируется частотностью эффекторных посылок импульсов, транслируемых мотонейронами передних рогов спинного мозга к мышце, а также степенью синхронизации напряжения отдельных моторных единиц,

их количеством и порядком. Названные характеристики регулируют внутримышечную координацию. Кроме того, на индикацию силовых способностей оказывает влияние и консонантность работы разнонаправленных мышц синергистов и антагонистов, упорядочивающих межмышечную координацию.

Биомеханические факторы диагностируют зависимость проявляемой курсантом максимальной силы от специфики его механических движений. Среди них выделяют: исходную позицию, длину плеча рычага и конверсию угла тяги мышц при движении длины и плеча силы, т. е. главный момент силы тяги; флуктуацию мышечной функции в соответствии с первоначальной позой; состояние мышечного тонуса перед напряжением (например, заблаговременно растянутая мышца компрессируется быстро и сильно). Иначе говоря, сила мышц зависима от их рабочего регламента.

При произведении различных моторных действий мышцы обучаемого могут обнаруживать силу в следующих режимах:

а) в миометрическом / преодолевающем – при редуцировании ее длины, демонстрируемом, например, в жиме штанги лежа на горизонтальной скамейке средним или широким хватом;

б) плиометрическом / уступающем – при ее удлинении (в приседании со штангой на плечах или груди) сила демонстрирует наибольшие величины, порою в два раза превосходящие параметры следующего;

в) изометрического / удерживающего – без коррективов мышечной длины (например, при удержании разведенных рук с гантелями в наклоне вперед в течение 4–6 с.);

г) ауксотоническом / смешанном – при модификации ее длины и напряжения (в подъеме силой в упор на кольцах, опускание в упор руки в стороны («крест») и удержание в «крест»).

Первые два из названных ингерентны динамической, третий – статической и четвертый – статодинамической разновидностям силы. Далее отметим, что при каждом из приведенных рабочих режимов она способна сопровождаться различной скоростью. Так, произведенная в уступающих условиях в разных движениях, сила обусловлена скоростью последних, с возрастанием которой прогрессирует и ее величина. Напротив, в изометрическом режиме скорость практически нулевая и обнаруживаемая сила выражена меньшим размером сравнительно с прежденазванным. Для преодолевающих условий, связанных с ускорением движений, характерна меньшая относительно других режимов мышечная сила. В замедленных же движениях при пониженной скорости она значительно не разнится от величин удерживающего режима.

Кроме охарактеризованных нами режимов мышечной силы следует учитывать и ее дифференциацию на абсолютную и относительную разновидности. Первая из названных свойственна силовым резервам обучаемого

и оценивается величиной предельно свободного, непринужденного мышечного сокращения в удерживающих условиях без временного лимита либо максимальным весом поднятого снаряда. Вторая – относительная – подсчитывается квантитативной пропорциональностью величины абсолютной силы к собственной массе его тела. Данный параметр весьма эргономичен при компарировании уровня силовой компетентности занимающихся, имеющих разную весовую категорию.

Личностно-психические факторы детерминируют расположенность обучаемых к производству мышечной силы. Они характеризуют мотивационные и волевые качества личности, а также ее аффективные посылы, благоприятствующие инспирированию предельных или интенсивных и продолжительных силовых действий. Кроме того, прирост как абсолютной, так и относительной силовых разновидностей дифференцируется в зависимости от возрастных и гендерных особенностей, общего режима жизни, характера двигательной активности обучаемых.

Наконец, назовем факторы внешней среды, влияющие на развитие мышечной силы. Следует учитывать даже температурный, хронологический и календарный графики ее проявления: так, установлены оптимальные температурные условия мышечной работы – при +20 °С; максимизация ее силовых показателей – в 15–16 часов; они прогрессируют медленнее в январе-феврале, нежели в сентябре-октябре и др.

Приведенные факторы, способствующие развитию силового компонента обучаемых, с очевидностью демонстрируют сложность, многоаспектность и трудоемкость планирования их тренировочного процесса. Формирование должной, соответствующей профессиональным запросам степени развития силовых качеств у будущих и действующих сотрудников органов внутренних дел гарантируется конструктивной имплементацией физических нагрузок. Силовую подготовку в данном случае следует трактовать как процесс, предусматривающий их трансфер с инициального ее уровня на квалитативно более высокий. Последний предполагает атрибуцию дидактического регламента формирования силовых тренировочных нагрузок. Поэтому их грамотное планирование в педагогической работе тренера является одной из важнейших задач, практическая реализация которой будет способствовать эффективности тренировочного процесса обучаемых в целом.

Не вызывает сомнений тот факт, что оптимальным при планировании физических нагрузок обучаемых следует признать дифференцированный их формат¹. Последний обязывает педагога к необходимости учитывать в пе-

¹ Московченко О. Н. Оптимизация физических нагрузок на основе индивидуальной диагностики адаптивного состояния у занимающихся физической культурой и спортом (с применением компьютерных технологий) : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. М., 2008. 388 с.

дагогической методике приведенные нами выше факторы силовой подготовки тренируемых, которые, в свою очередь, конкретизируются в определенных количественных параметрах. Очевидно, что формируемые на их основе методики планирования индивидуализированных нагрузок ожидаются весьма громоздкими и трудоемкими в контексте расчетных операций. Кроме того, учитывая многочисленность курсантского контингента в учебных группах, педагогу-тренеру просто физически они оказываются нереальными. Поэтому дифференциация силовой нагрузки, как правило, производится посредством персонального тренерского опыта, вследствие чего отличается интуитивностью, субъективностью и отсутствием какой-либо алгоритмизированной базы ее таксации.

Традиционная квантификация силовой составляющей тренировочной нагрузки, осуществляемая «рукотворно», т. е. исключительно благодаря личному интеллектуальному ресурсу педагога, запрашивает от него высокой профессиональной эрудиции, обширного физкультурного кругозора, а также и существенных временных издержек. Наш многолетний тренерский опыт позволяет констатировать, что обилие параметрических показателей самой силовой нагрузки, ее сложные корреляции с функциональным психофизическим состоянием курсантов радикальным образом усугубляют трудоемкость составления дифференцированного плана силовой подготовки. В установившейся учебной практике тренер-преподаватель фактически способен процессировать ее анализ и расчет не более чем одному-двум курсантам.

С учетом изложенных выше аргументов авторами настоящей работы была продуцирована попытка алгоритмизации и автоматизации тренировочного процесса курсантов с доминирующим силовым компонентом. Перед продуцентами стояла задача генерирования электронной программы рациональной дистрибуции нагрузок, обуславливающих интенсификацию силового потенциала в общей физической подготовке будущих сотрудников органов внутренних дел¹. Прежде всего она заключалась в сборе объективной информации о соответствующих нагрузках с намерением последующей дифференциации их тренировочного плана силовой подготовки. Алгоритмизирование методик нагрузочной таксации состояло в том, чтобы, опираясь на предысторию тренировочного процесса обучаемых и на футурологические консеквенции их силовых ресурсов, трансформировать профессиональные интеллектуальные познания педагога-тренера

¹ Лукьянов А. Б. Управление тренировочным процессом в пауэрлифтинге на основе индивидуализации нагрузок в предсоревновательном периоде спортсменов высших разрядов с использованием нейросетевых технологий : дис. ... канд. пед. наук. Краснодар, 2018.

в цифровой алгоритм вычислений планируемых нагрузок¹. Данный процесс закономерно обусловил не менее важную задачу получения и аккумуляции информативных сведений о соответствующих нагрузках курсантов, а также данных о функциональном состоянии их здоровья. После фиксации такой комплексной информации в электронной базе данных производился расчет количественных параметров силовой нагрузки. Актуальными атрибутами тренировочной работы обучаемых квалифицировались объем и интенсивность физических тренировок.

Диагностировались величины и динамика распределения их исполнения по следующим аспектам: а) во времени; б) в структурных компонентах тренировочного процесса – в каждом единичном задании, в занятии, в микро-, мезо- и макроциклах. Архитектоника распределения нагрузки по зонам интенсивности определялась в каждом выполненном упражнении. Для объективности названных характеристик необходимо знать параметры состояния занимающихся в предшествующий период занятий. Их состояние определялось по функциональной, психофизической, технической, биологической подготовленности. Каждый из видов подготовленности характеризуется множеством параметров, которые имеют динамику изменений во времени. При планировании тренировочного процесса с силовой доминантой целесообразно учитывать взаимосвязи параметров физической нагрузки и динамики изменения регламентирующих величин, характеризующих различные стороны подготовленности курсантов.

Мониторинг приведенных параметрических единиц тренировочного процесса курсантов позволил произвести автоматизацию расчета их индивидуализированных тренировочных нагрузок на дальнейший период силовой подготовки². Методика расчетного проектирования складывалась из следующих операций. С учетом совокупных сведений о предыдущих тренировочных нагрузках и психофизическом самочувствии обучаемых были калькулированы параметрические показатели общего объема и интенсивности работы на предсказуемый временной интервал процесса подготовки. На следующем операционном шаге происходило их ранжирование по структурным элементам макроцикла – мезо-, микроциклам, тренировоч-

¹ Лукьянов А. Б., Лукьянов Б. Г., Плохов В. К. Планирование тренировочных нагрузок в силовых видах спорта с использованием информационной системы управления процессом физического развития молодежи : монография. Sterlitaмак : Sterlitaмакский ин-т физкультуры, 2015. 212 с.

² Лукьянов Б. Г., Бабин А. В. Математическая модель расчета параметров тренировочной нагрузки при построении индивидуальной траектории спортивной тренировки // Теоретические и методологические аспекты подготовки специалистов для сферы физической культуры, спорта и туризма : сборник материалов I Международной научно-практической конференции. 2021. С. 185–189.

ным занятиям, тренировочным заданиям. После этого уточнялись временные константы применения упражнений с вытекающим делегированием объема и интенсивности физической работы каждого из них по зонам интенсивности и структурным единицам силовой тренировки. В финале электронных расчетных манипуляций мы получили индивидуальный проект отдельного тренировочного занятия курсанта, детально расписывающего виды силовых упражнений, рекомендуемые величины физических нагрузок в каждом его тренировочном задании.

Еще раз подчеркнем, что все расчеты осуществлялись исходя из истории предшествовавшей силовой подготовки, включение сведений которой в структуру расчетных блоков программы на основе искусственного интеллекта, позволило актуализировать большее число параметров – всего более 2 000, – внушительно увеличивающих достоверность получаемых результатов. В качестве их примера можно привести биологические, антропометрические индексы курсантов – рост, вес, окружность груди, ног, рук и др., функциональные показатели центральной нервной системы, сердечно-сосудистой системы, параметры психофизического самочувствия (время двигательных реакций), а также силовой подготовленности (результаты специального тестирования) и т. д. На рисунке 75 представлена схема функциональной реализации алгоритмизации расчета тренировочных нагрузок в методологии IDEF0.

Таким образом, презентуемая методика автоматизации расчета индивидуализированных силовых нагрузок курсантов, учитывающая предысторию и динамику их тренировочного процесса, позволяет достоверно калькулировать им величины парциальных заданий, определять и детализировать параметры физической работы как по составу, так и по ее динамике в каждом рекомендуемом упражнении. Последние согласно степени их интерференции на задачи тренировочного периода рубрицируются на контрольные, специальные, подготовительные и вспомогательные. Разработанный индивидуализированный формат силовой подготовки предусматривает сбалансированность, с одной стороны, структуры и динамики предыдущей тренировки и проектируемой нагрузки, с другой – психофизического здоровья обучаемых. Кроме того, алгоритмы автоматизированной программы санкционируют вычисление адекватных параметров нагрузок, их временное рассредоточение, а также их графическую визуализацию. В случае необходимости коррекция произведенного электронными действиями дидактического рабочего плана на предстоящий временной промежуток силовой подготовки допускается в ручном режиме.

Внедряемая в учебный процесс Уфимского юридического института МВД России педагогическим коллективом кафедры физической подготовки методика электронного расчета тренировочной нагрузки способствует охвату

большого курсантского контингента, обучаемого по индивидуализированным планам силовой подготовки. Ее внедрение значительно ревальвирует педагогическое руководство тренировочным процессом и ускоряет результативность силовой подготовленности курсантов, требующейся для успешного несения их будущей профессиональной службы.

Приведенные далее методические рекомендации по информатизации и компьютеризации различных видов учебных занятий по дисциплине «Физическая подготовка» сформированы авторами настоящей работы на основе обобщения таковых, почерпнутых в научно-дидактической литературе, и личного педагогического опыта совершенствования силовой подготовки курсантов в образовательном процессе Уфимского юридического института МВД России. На наш взгляд, они применимы и в практике ее преподавания в аналогичных образовательных учреждениях МВД России и других профильных высших учебных заведениях¹.

Применение информационно-коммуникационных технологий в учебно-физкультурной работе возможно как в аудиторной, так и внеаудиторной форме, осуществляемых в режиме связи офлайн и онлайн².

§ 4.3. Информационно-технологическое сопровождение лекционных занятий

С введением экзамена по физической подготовке возросла роль теоретических аудиторных занятий по соответствующей дисциплине как ведущей формы получения курсантами физкультурно-спортивных знаний. Подчеркнем, что теоретические их принципы элективно включены практически во все виды занятий физической подготовки, но лекционные концентрируют их системно и интегрально.

Лекционный курс, темы которого выстраиваются соответственно основным программным разделам дисциплины «Физическая подготовка», инкорпорирует большие масштабы теоретического материала релятивно к минимуму выделенных на него часов, и эффективно нивелировать данную диспропорциональность помогает цифровое сопровождение. О его технической стороне было сказано выше, поэтому остановимся на его дидактических и сценарных особенностях. На лекционных занятиях цифровой инструментариум рекомендуют для решения следующих педагогических задач:

а) более эффективного изложения теории физической культуры и спорта;

¹ Ахметшин Ч. И., Хамидуллин П. Р. Обучение физическому воспитанию с использованием цифровых технологий // Вопросы педагогики. 2019. № 10. С. 7–9.

² Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: Дидактические проблемы, перспективы использования. М. : ИИО РАО, 2010. 140 с.

- б) повышения продуктивности обучения посредством одновременного задействования разных каналов восприятия;
- в) актуализации внимания обучаемых в нужном для усвоения теоретического материала направлении;
- г) для оперативного оценивания его усвоения;
- д) в случае необходимости внесения коррективов в процесс преподавания.

Методика чтения компьютеризированной лекции отличается от привычного классического ее формата¹. Прежде всего отметим, что она рассчитана на зрительное и звуковое восприятие обучаемыми. Кроме того, интерпретируемые понятия и умозрительные рассуждения их разумом культивируются легче и мобильнее, если эскортируются денотативными фактами, примерами и образами. Их богатый арсенал аккумулируется в цифровом физкультурном ресурсе, позволяющем в лекционных презентациях текстовую информацию свести к разумному минимуму, заменив ее различными видами наглядности – рисунками, фотографиями, анимациями, фрагментами фильмов по физкультурно-спортивной тематике.

Можно констатировать, что цифровые технологии инициирует альтернативную дидактическую парадигму, трансформирующую обучаемых из объекта в субъект, т. е. активного участника образовательного процесса. Кроме того, аксиоматичен факт, что цифровой дизайн непосредственно влияет на скорость восприятия учебного материала, делает его более приемлемым и доступным, иначе говоря, наличие иллюстративного материала – обязательное условие электронной презентации лекции.

Обобщим методические рекомендации по дидактически наиболее целесообразной и эффективной организации лекционных занятий по физической подготовке в цифровом формате:

1. Рациональное сочетание традиционной системы обучения и инновационных цифровых ресурсов. Лектор в этом случае должен руководствоваться принципом заместительности, т. е. прибегать к компьютерной помощи в случае невозможности или достаточной сложности трансляции новых теоретических знаний и умений с помощью традиционных педагогических методик. К иллюстрационным фрагментам желательны комментарии в виде озвученного текста, семплированного синхронно с электронной записью. Лектору следует сопровождать их «живым» голосом до, по ходу и после демонстрирования.

2. Конкретные предпочтения в эксплуатации цифрового инструментария. Не следует насыщать лекционный материал избыточным количеством компьютерных иллюстраций, потому что их излишество способно транс-

¹ Волков В. Ю. Компьютерные технологии в образовательном процессе по физической культуре // Материалы всерос. науч.-практ. конф. СПб., 2000. 323 с.

формировать познавательный креативный процесс в банальную демонстрацию фильма. По исследовательским рекомендациям, так называемое экранное время должно занимать не более 5–10 % от общего лекционного, хотя это обусловлено методическими приемами, познавательной целесообразностью и вероятностными ресурсами компьютера. От последних непосредственно зависят качественные преимущества высвечиваемых на демонстрационном экране цифровых иллюстраций: так, графические изображения не должны быть чрезмерно объемными или, напротив, мелкими. Закономерно, что позитивную реакцию обучаемых вызывают те из них, которые сочетают художественность, наглядность, лапидарность с приемлемой для быстрой апперцепции когнитивной концентрированностью.

3. Апелляция к цифровому инструментарию соответственно априорному лекционному сценарию, но в программном формате лектор должен предусмотреть вероятность его реорганизации (очередность иллюстрационной демонстрации, эллипсис или напротив – дублирование) исходя из учебной конситуативности.

4. Использование цифрового инструментария на всех этапах лекционного занятия, как, впрочем, и практических, о которых речь шла выше. При знакомстве с новой теоретической темой координируется и организуется учебный процесс, а саму ее «объясняет», замещая лектора, компьютер; на стадии закрепления приобретенных знаний он способен активизировать индивидуализированный их контроль; на этапе повторения – разрешать имитационные проблемные ситуации, в результате чего в познавательном процессе участвует вся аудитория.

Таким образом, интерактивная лекция – это квинтэссенция научной креативности и педагогического интеллекта преподавателя. Его искусностью рационализировать тематическое лекционное содержание по дидактическим средствам с помощью мультимедийных технологий интенсифицируется образовательный процесс – каузируется активность и мотивация обучаемых, пролонгируемые на все виды аудиторных занятий и самостоятельную работу по учебной дисциплине.

Теперь обратимся к модели проведения компьютеризированной лекции по развитию силовой подготовки, которую можно построить в виде электронной презентации. Проводимая с ее использованием, она в то же время требует соблюдения научно-методических и педагогических принципов, сформулированных в традиционной дидактике. Однако последние наполняются новым содержанием при информационно-технологическом сопровождении в силу того, что освещение теоретических вопросов различных направлений, многие объяснения техник исполнения разучиваемых физических движений, какие-либо исторические справки и спортивные события, биографии выдающихся атлетов не могут быть показаны обучаемым непосредственно. И в этом случае мультимедийные технологии оказывают

эксклюзивную поддержку, формируя у курсантов и слушателей метафорические ассоциации и на их основе – требуемые теоретические понятия силовой подготовки. Причем их эффективность значительно возрастет, если дополнять их презентацией соответствующих схем и таблиц. На основе предлагаемых форм увеличивается эмоциональная выразительность и динамизм лекции, повышается мотивация слушателей к получению и активизации теоретических знаний по излагаемой теме. Далее предлагается логико-когнитивная модель лекционного занятия в приложении к силовой подготовке обучаемых.

Задачи вводной части лекции – аргументировать логико-смысловой скрипт реферируемой темы, обеспечивающий содержательно целостное и лаконичное по форме представление основных теоретических вопросов с их ключевыми тезисами и понятиями, а также злободневность их анализа. В такой лекционной преамбуле следует премьерно озвучить тему, аттестовать ее статус в общей композиции учебного курса. Для наглядности последний рекомендуется показать на экране как матрицу, граф, опорный конспект, сетевой график или каскадную модель. После презентации темы с помощью компьютерного слайда транслируется ее план и озвучивается его комментарий. В пояснениях следует акцентировать внимание на когерентности его ключевых понятий, подвести аудиторию к идее о значимости лорнируемой темы, что позволяет ознакомить как бы сразу со всем ее содержанием. На данном лекционном этапе рекомендуется ускоренный относительно традиционного темп, т. к. внимание слушателей сфокусировано на уяснении общей концепции темы. Для копирования ими экранной информации предпочтительнее предоставить дополнительное время, нежели по ходу дальнейшего изложения лекционного материала. Ажитироваться по поводу поверхностного восприятия содержания темы не следует, поскольку фактически это его премьерное предъявление, за которым следует углубленное рассмотрение, затем свертывание и вторичный тотальный охват уже на качественно ином модусе усвоения обучаемыми. Также для вводной части лекции полезны компьютерные видеофрагменты, экспонирующие практическое приложение курсантами изучаемых теоретических опций. Кроме того, педагогу должно воспользоваться риторическим приемом, в соответствии с которым апперцепция главной мысли обучаемыми действенна при эпифоре во вводной и заключительной частях ее интерпретации.

Композиция лекционного вступления с учетом данных рекомендаций позволяет инициировать хотя и контурную, но целостную рефлексию предметного материала курсантами и слушателями. Не менее актуален и их личностный психологический импакт: у них зарождается интенция фронтального охвата и логики матрицирования темы, формируется эмоциональная антиципация цели обучения и вместе с тем остается имперфективность в ее

достижении. Все это создает их заостренное внимание и внутреннюю мотивацию к овладению лекционным материалом. Иначе говоря, введение детерминирует последующую познавательную активность курсантов в изучении темы, и в этой дидактической ситуации реальной поддержкой станут компьютерные ресурсы, показывающие значение теоретических положений в практической силовой подготовке и тем самым помогающие активизировать осознанную позицию к ней. Таким образом, композиционно, дидактически и психологически грамотный сценарий введения лекции создаст у обучаемых сумму теоретических понятий и перспективный углубленный анализ соответствующих частных проблем, разрешению которых служит ее основная часть.

Цель основной лекционной части – разъяснение учебных вопросов темы, аргументирование оригинальной их интерпретации лектором. Дискурсивный анализ предполагает расширенное и углубленное раскрытие причинно-следственных связей между ними, эскизно обозначенных в лекционном введении, компаративность частных и общих конклюдзий и др. Иными словами, это достаточно сложный познавательный процесс, требующий солидарных когнитивных усилий от всех его участников.

В качестве методически верного адаптирующего решения вслед за комментированием каждого теоретического положения, касающегося силовой подготовки, рекомендовано его редуцирование в компактную логикосмысловую блок-схему. Она позволит дедуцировать его вербальное объяснение, акцентировать главную идею и корреспондирующую с ней частную проблему, нацелить полученные знания на прагматическое приобретение курсантами и слушателями профильных умений и навыков, в нашем случае – силовых способностей. И вот здесь незаменима помощь электронного инструментария с его преференцией иллюстрации силовых движений в замедленном / ускоренном режиме или латентных для непосредственного обзора действий, еще и в сопровождении их динамики звуком и цветом. Такой блок служит ориентировкой для последующей самостоятельной работы. Здесь с помощью компьютерных средств обучения можно демонстрировать наиболее важные их положения: особенности воздействия силовых упражнений на организм, технические приемы силовой подготовки, стратегии, видеофрагменты тактико-технических движений, выполненных высококвалифицированными специалистами, с анализом основных технических ошибок и тактики их устранения. Такое виртуальное представление двигательного действия позволяет курсантам научиться моделировать последовательность силовых движений. Кроме того, оно экономит время лектора на прочтение предметного содержания лекции собственно лингвистическими ресурсами. Итак, цифровые инструменты позволяют экспрессивно демонстрировать наиболее важные аспекты основной ее части, заданные темой, целеполаганием и учебными задачами.

В заключительной части лекции по силовой подготовке завершается окончательная когнитивная гармонизация ее тематических вопросов и их резюмирование. Во избежание банальной информационно-рецептивной их каталогизации можно отобразить на экране главные тезисы лекции. Грамотная композиция заключения обуславливает гармоничный симбиоз формально-логического и психологического начал. Поэтому в нем рекомендуется акцентировать главную идею силовой подготовки, ради которой читалась лекция, и окончательно реплицировать ответы на поставленные во введении вопросы по ее развитию. Все смысловые блоки по отдельным вопросам изучаемой темы здесь рекомендуется объединить и оформить в обобщенную компьютерную схему, которая служит доказательным разрешением ее главной проблемы. Лекция как бы ретранслируется, но уже на интеллектуально другом уровне дедукции. И наиболее важные максимы силового развития, сообщенные в ее основной части, осмысляются курсантами и слушателями в диалектическом единстве и послужат стимулом для постижения соответствующих умений и навыков. В заключение можно также уточнить путем экранного отображения список рекомендуемой литературы для самостоятельной работы по теме.

Таким образом, цифровое сопровождение лекции, посвященной силовой подготовке курсантов и слушателей, экспонирует комплекс логически выстроенных компьютерных кадров или слайдов, способствующих полноценному раскрытию ее основного содержания.

§ 4.4. Компьютеризация самостоятельной физкультурно-силовой работы курсантов

Самостоятельная работа студентов вузов является предметом изучения многих научно-методических публикаций (см. список используемой литературы). В них детально проанализированы ее назначение, виды, цели и задачи, формы реализации и критерии оценки и т. п. В формате физкультурного самообучения под самостоятельной работой курсантов в учебном процессе понимается соответствующая планируемая учебная, учебно-исследовательская работа двух видов: 1) аудиторная, выполняемая на учебных занятиях под непосредственным руководством педагога; 2) внеаудиторная, выполняемая по его заданию, но без непосредственного его участия. В данном фрагменте работы объектом нашего внимания будут самостоятельные занятия курсантов силовыми упражнениями в контексте профессионально-прикладной физической подготовки, т. е. формирующими необходимые силовые умения и навыки, способствующих успеху в профессии.

Здесь мы сконцентрируемся на обобщении методических рекомендаций по такой форме их самостоятельной работы, как закрепление практических силовых навыков и умений, поскольку они играют значительную роль

в общей методике физкультурного обучения. Ее цель – овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками их профильной деятельности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Основными задачами представляются:

а) закрепление, расширение и углубление физкультурных знаний, силовых умений и навыков обучаемых, полученных ими на аудиторных занятиях с педагогом-тренером;

б) ознакомление их с дополнительными материалами по физической подготовке;

в) развитие познавательных способностей курсантов;

г) выработка умения поиска необходимого материала в различных источниках;

д) воспитание в них самостоятельности, организованности, самодисциплины, творческой активности и инициативности в работе, упорства в достижении поставленной цели.

Кроме того, в задачи педагогов-тренеров за контролем самостоятельной работой курсантов входит: грамотное управление процессом ее организации, состоящее в определении цели, индивидуальных особенностей развития обучаемых, коррекции планов занятий (перспективного, годичного, семестрового и микроциклов); определение их содержания, организации и методики, а также условий проведения и применяемых тренировочных средств. Иначе говоря, их педагогическая деятельность должна обеспечивать оптимизацию форм и методов организации самостоятельной работы обучающихся образовательных организаций МВД России на основе системы контроля за качеством ее выполнения и доступного учебно-методического материала. Надеемся, что разработанные методические рекомендации позволят повысить эффективность их самостоятельной работы, в том числе их готовность к самостоятельному получению знаний, освоению общих и профессиональных компетенций.

Самостоятельная работа студентов и слушателей названных вузов сегодня требует использования широкого спектра не только традиционных, но и новых информационных технологий и их технических средств. К последним относятся компьютеры, аудио- и видеотехника, системы и средства телекоммуникации, средства сети Интернет, мультимедиа технологии и др., к которым у обучающихся должен быть свободный доступ. Использование информационных технологий влечет за собой создание и внедрение в учебно-физкультурный процесс нового поколения соответствующих учебно-методических пособий в виде электронных изданий, компьютерных тренажеров, компьютерных программ для самостоятельного тестирования и др.

Особую значимость информационные технологии приобретают при выполнении самостоятельной силовой работы курсантов и слушателей юри-

дических образовательных заведений. Методисты отмечают, что сравнительно с традиционным компьютеризованный формат самообучения происходит в 2–4 раза быстрее. Применительно к силовой подготовке мультимедийные компьютерные техники, синтезирующие информацию, изображение, звук, хранят большие профильно-информативные ресурсы, обеспечивают свободный интерактивный доступ к ним и воспроизводят сюжеты силовой активности со звуковым сопровождением. Поэтому они, дающие богатейшие возможности для реализации принципа наглядности, особенно актуальны в самостоятельном силовом обучении курсантов и слушателей. Кроме того, ее возможно использовать не только в виде иллюстраций, но и автономного источника физкультурных знаний.

Как было отмечено, проектирование силового самообучения осуществляется курсантами под руководством педагога-тренера. Как правило, его перспективные проекты ориентированы на весь учебный период и нацелены на достижение дивергентных итогов по годам вузовского обучения и в дальнейшей жизни и профессии – от сдачи контрольных тестов учебной программы до нормативов разрядной классификации. Намечаемые результаты диктуются исходной подготовленностью, функциональным потенциалом курсантов и другими факторами, о которых повествовалось в нашем издании, однако общая их тенденция – сохранение здоровья, поддержание высокого уровня физической и умственной работоспособности. Для эффективности самостоятельной силовой работы курсантов рекомендуется осуществлять ее мониторинг с помощью педагогического наблюдения, тестового опроса и анкетирования. Для экспресс-оценки физической активности можно воспользоваться следующей анкетой (таблица 13).

Таблица 13

Анкета для определения общей физической активности

№	Вопрос	Ответ	Баллы
1	Сколько раз в неделю Вы занимались интенсивной физической нагрузкой?	_____ дней	= числу дней
2	Какова обычная продолжительность Вашей интенсивной физической нагрузки в течение дня?	До 10 мин. 10–20 мин. 20–40 мин. 40–60 мин. 1 ч. и более	0 1 3 5 7
3	Сколько раз в неделю Вы занимаетесь неинтенсивной физической нагрузкой?	_____ дней	= числу дней
4	Какова обычная продолжительность Вашей неинтенсивной физической нагрузки в течение дня?	до 20 мин. 20–40 мин. 40–60 мин. 60–90 мин. 1,5 ч. и более	0 1 3 5 7

№	Вопрос	Ответ	Баллы
5	Сколько дней в неделю Вы ходите пешком?	_____ дней	= числу дней
6	Какова обычная продолжительность Ваших пеших прогулок в течение дня?	до 20 мин. 20–40 мин. 40–60 мин. 60–90 мин. 1,5 ч. и более	0 1 3 5 7
7	Сколько часов Вы обычно проводите в сидячем положении?	8 ч. и более 7–8 ч. 6–7 ч. 5–6 ч. 4–5 ч. 3–4 ч. 1–3 ч. Менее 1 ч.	0 1 2 3 4 5 6 7

Примечание: Если Вам до 25 лет и Вы набрали 21 балл и менее или если Вам 25–55 лет и Вы набрали менее 14 баллов, то уровень Вашей физической активности недостаточный.

По степени наличия у обучаемых силовых навыков и умений он позволит выделить следующие их группы: 1) с большими; 2) со средними; 3) с отсутствием способностей. Подобная диагностика поможет педагогу-тренеру применить дифференцированный подход к организации в каждой из них самостоятельной силовой работы¹. Эффективность последней обуславливается конкретным ее содержанием, которое складывается из соотношения теоретических познаний, практических силовых умений и способностей к их тренировке, присущих лично каждому курсанту, а также из способов ее внешнего контроля (со стороны педагога-тренера) и самоконтроля самого обучаемого. С учетом данных слагаемых самостоятельного силового обучения педагог-тренер может подобрать для курсантов каждой группы комплексы специальных, общеукрепляющих либо адаптивных силовых упражнений. Затем он может оформить их в виде медиапродукта – создать текстовое сопровождение, обработать иллюстрации, подобрать музыку. При их использовании в самостоятельной силовой тренировке курсанты и слушатели получают возможность детально изучить технику моторных действий². На протяжении всей самостоятельной силовой работы

¹ Андреев А. А. Дидактические основы дистанционного обучения. М. : Изд-во МЭСИ, 2001.

² Калмыков А. А. Дистанционное обучение. Введение в педагогическую технологию : учебное пособие. М., 2005. 196 с.

курсанты могут пользоваться такими индивидуализированными силовыми комплексами, периодически осуществляя мониторинг собственного психофизического самочувствия по методикам, используемым педагогом-тренером в учебно-тренировочном процессе, фиксируя динамику своих силовых показателей.

Необходимо постоянно анализировать состояние организма тренирующихся по субъективным и объективным данным его самоконтроля, существенно дополняющего сведения медицинских осмотров и позволяющего им самолично диагностировать кризисные воздействия физкультурных занятий. Все информативные данные должны аккумулироваться в электронном дневнике самоконтроля и регулярно анализироваться педагогом-тренером для коррекции силовой самоподготовки.

Число показателей самоконтроля, выбор которых обусловлен видом физических упражнений, рекомендуется не более 20 и не менее 5–8¹. Их подразделяют на:

1. Субъективные: самочувствие, настроение, сон, аппетит, умственная и физическая работоспособность, оцениваемые уровнем не ниже, чем «хороший», а также отсутствие болевых ощущений. При деструктивных синдромах – болезненности мышц, вялости, сонливости, апатичности, нежелании упражняться – следует незамедлительная рекомендация педагога-тренера о прекращении занятий до полной их элиминации. При рациональной организации силового самообучения работоспособность в динамике должна увеличиваться.

2. Объективные, среди которых – измеряемые количественно показатели физического развития, функционального состояния и физической подготовленности. При выполнении силовых упражнений происходит определенная нагрузка на организм человека, которая вызывает активную реакцию со стороны функциональных систем. Для определения степени их напряженности при силовой нагрузке используются показатели интенсивности.

Физическое развитие обучаемых – одна из объективных характеристик состояния их здоровья. Данное понятие объединяет целый комплекс морфологических и функциональных показателей организма о его размерах, форме, пропорциональности отдельных частей тела, мускульном потенциале и под. Для их оценки самими курсантами и слушателями педагог-тренер рекомендует прибегнуть к доступным тестам, разработанным специалистами. Так, крепость телосложения по показателю Пинье, рассчитываемому по формуле:

рост в см – (вес в кг + окружность грудной клетки в см)

¹ Матузов Л. Е. Теоретические основы самостоятельных занятий физической культурой : учебное пособие. Уфа : Китап, 2013. 104 с.

Окружность грудной клетки необходимо измерить так, как изображено на рисунке 76, и полученные результаты сверить с критериями оценки, представленными в таблице 14.



Рис. 76. Измерение окружности грудной клетки

Таблица 14

Критерии оценки показателя Пинье

Показатель Пинье	Оценка телосложения
Менее 10	Крепкое
11–20	Нормальное
21–25	Среднее
26–35	Слабое
Более 35	Очень слабое

По колебанию массы тела до и после силовых тренировок обучаемые могут автономно рационализировать физическую нагрузку – при малой ее величине она может снизиться на 300 г, при медальной – на 400–700 г, при высокой – на 800 г и более. Ее рекомендуется контролировать периодически утром натощак, на одних и тех же весах и в одинаковой одежде. Обычно в начальном тренировочном цикле вес тела уменьшается, затем стабилизируется и далее благодаря мышечному росту может несколько повыситься. При динамизированном его сокращении надлежит проконсультироваться с врачом. Для ориентирования на стандарты рекомендуются весоростовые индексы Брока-Бругша, Кетле и др. Так, индекс Кетле / индекс массы тела / ИМТ котирует по соответствию веса и роста дефицитность, кондиционность или избыточность массы тела (таблица 15), вычисляемой по формуле, представленной на рисунке 77.

Формула для расчёта индекса массы тела

$$\text{ИМТ} = \text{вес (кг)} / \text{рост}^2 (\text{м})$$

Рис. 77. Формула для расчета индекса массы тела

Таблица 15

Критерии весоростового индекса Кетле

Индекс Кетле	Соответствие массы тела и роста человека
16 и менее	Выраженный дефицит массы тела
16–18,5	Недостаточная (дефицит) масса тела
18,6–25	Норма
25,1–30	Избыточная масса тела
30,1 и более	Ожирение

Для исчисления идеального веса цифровые ресурсы могут предложить на выбор 17 онлайн-калькуляторов по различным формулам, учитывающих в различных комбинациях такие показатели, как рост, пол, возраст, обхват запястья, объем груди и др.

Наиболее информативным показателем реакции организма, а именно сердечно-сосудистой системы, на заданную работу является пульс / частота сердечных сокращений / ЧСС (таблица 16). Замеряется утром: не поднимаясь с постели нужно слегка прижать вторым и третьим пальцем артерию на запястье (рисунок 78), на виске или сонную артерию; почувствовав удары пульсирующей крови, подсчитать их количество за 10 с., полученное значение умножить на 6.



Рис. 78. Измерение частоты сердечных сокращений

Критерии частоты сердечных сокращений

Частота сердечных сокращений (количество раз)	Оценка
Реже 55	Отлично
Реже 65	Хорошо
65–75	Посредственно
Выше 75	Плохо

Кроме количества ударов в минуту важна ритмичность пульса. В норме последний у здорового человека без перебоев, хорошего наполнения и напряжения: так, при его ритмичности количество ударов за 10 с. не разнится более чем на одну единицу от предыдущего подсчета. Выраженные колебания частоты сердечных сокращений за данное время (например, за первые 10 с. – 12 ударов, вторые – 10, за третьи – 8) свидетельствуют об аритмичности. Рекомендуется контролировать пульс до (за 3–5 мин.) и сразу после тренировки, приблизительно эквивалентная его величина перед каждой из них свидетельствует о хорошем восстановлении организма. При малых и средних нагрузках нормой считается восстановление частоты сердечных сокращений через 5–15 мин. Склонность частоты сердечных сокращений покоя к стабилизации или замедлению при хорошем общем тоне сигнализирует об адекватной авторегенерации организма и росте тренированности. Ее тенденция к учащению или напротив к замедлению, сопрягающимися с общим ухудшением самочувствия, сигнализирует о недостаточной регенерации организма после тренировок или даже каком-либо заболевании. С повышением тренированности и приобретением опыта необходимость в частом диагностировании отпадет, но спорадически оно должно служить контролирующим маркером.

Для самостоятельной оценки состояния сердечно-сосудистой системы рекомендуется проба с подъемом по лестнице, предложенная академиком Н. М. Амосовым¹: перед ее выполнением 3 мин. отдохнуть стоя, без движения, после чего замерить частоту сердечных сокращений в течение 1 мин.; затем небыстро подняться на четвертый этаж и подсчитать пульс; если он ускорился на 10 % – отлично, на 30 % – хорошо, на 50 % – посредственно, выше 50 % – плохо.

¹ Амосов Н. М. Энциклопедия Амосова. Раздумья о здоровье. М. : АСТ : Сталкер, 2005. 287 с.

Артериальное / кровяное давление / АД также служит объективным маркером состояния сердечно-сосудистой системы, точнее два его вида: систолическое / верхнее, обнаруживаемое в момент максимального сокращения сердца, и диастолическое / нижнее – его расслабления (так, в показателе 120/80 мм рт. ст. первая величина означает систолическое артериальное давление, а вторая – диастолическое). В норме при физических нагрузках систолическое растет, а диастолическое вначале снижается, затем незначительно повышается; при малых и средних силовых нагрузках нормальным считается восстановление артериального давления через 5–15 мин., при больших – может значительно замедлиться. Приведем используемые Всемирной организацией здравоохранения¹ критерии оценки его уровня (таблица 17).

Таблица 17

Критерии оценки артериального давления

Категория артериального давления	Систолическое / верхнее артериальное давление (мм рт. ст.)	Диастолическое / нижнее артериальное давление (мм рт. ст.)
Норма		
Оптимальное	<120	<80
Нормальное	<130	<85
Повышенное нормальное	130–139	85–89
Гипертония		
I степень (мягкая)	140–159	90–99
II степень (умеренная)	160–179	100–109
III степень (тяжелая)	>180	>110

Примечание: Если систолическое и диастолическое артериальное давление оказываются в различных категориях, выбирается высшая из них.

¹ Кузнецов С. В., Волков А. Н., Воронов А. И. Теоретические и методические основы организации физической подготовки сотрудников органов внутренних дел Российской Федерации : учебник / под ред. С. В. Кузнецова. М. : ДГСК МВД России, 2016. 415 с.

Для мониторинга состояния вегетативной нервной системы используется индекс Кердо / вегетативный индекс Кердо / ВИК = АД (диастолическое) / пульс (за 60 с.). У здоровых людей он близок к единице, при нарушении нервной регуляции – превышает либо не достигает указанной величины.

Важным показателем физического развития обучаемых выступает функциональное состояние их организма, для контроля которого рекомендуются простейшие тесты. Для экспресс-оценки дыхательной системы: а) пробу Штанге – в положении сидя после 2–3 вдохов-выдохов задержка дыхания на глубоком вдохе на максимум времени; б) пробу Генчи – то же на выдохе (стандартной считается задержка дыхания не менее чем на 40 с.); в) частоту дыхания, в покое должно быть ритмичным = в норме у взрослого человека 16–18 дыхательным движениям в минуту. При росте тренированности в покое она урежается, при силовой нагрузке – возрастает, а именно: при легкой – до 20–25 раз в минуту; средней – до 25–40, тяжелой – до 40 и более. Кроме того, в практике самостоятельных занятий аэробную выносливость просто оценить по беговому тесту Купера – пробежать максимально возможное расстояние по стадиону / ровной местности за 12 мин., – критерии которого приведены в таблице 18.

Таблица 18

Критерии физического состояния по тесту Купера

Мужчины				
Физическое состояние	Возраст (лет)			
	Менее 30	30–39	40–49	50 и более
Очень плохое	<1,6 км	<1,5 км	<1,4 км	<1,3 км
Плохое	1,6–2,0 км	1,5–1,8 км	1,4–1,7 км	1,3–1,6 км
Удовлетворительное	2,1–2,4 км	1,8–2,2 км	1,7–2,1 км	1,6–2,0 км
Хорошее	2,4–2,8 км	2,2–2,6 км	2,1–2,5 км	2,0–2,4 км
Отличное	>2,8 км	>2,6 км	>2,5 км	>2,4 км
Женщины				
Физическое состояние	Возраст (лет)			
	Менее 30	30–39	40–49	50 и более
Очень плохое	<1,5 км	<1,4 км	<1,2 км	<1,0 км

Женщины				
Физическое состояние	Возраст (лет)			
	Менее 30	30–39	40–49	50 и более
Плохое	1,5–1,8 км	1,4–1,7 км	1,2–1,5 км	1,0–1,3 км
Удовлетворительное	1,8–2,1 км	1,7–2,0 км	1,5–1,8 км	1,3–1,7 км
Хорошее	2,1–2,6 км	2,0–2,5 км	1,8–2,3 км	1,7–2,2 км
Отличное	>2,6 км	>2,5 км	>2,3 км	>2,2 км

Как видим, при самостоятельных силовых тренингах нужно ориентироваться на квалифицированные рекомендации отечественных и зарубежных специалистов по поддержанию на оптимальном уровне деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, массы тела, мышечной силы и выносливости, т. е. тех функций организма, из которых, собственно, и складывается здоровье¹.

В приложении к развитию силовых способностей они таковы:

- а) регулярность занятий – 3–5 дней в неделю;
- б) их длительность – 20–60 мин. континуальной аэробной работы с тренингами малой и умеренной интенсивности, т. е. частота сердечных сокращений должна составлять 140–155 уд./мин.; кислород выступает основным источником энергии; в зависимости от интенсивности разрешается 2–3 пика нагрузки по 1–2 мин. с частотой сердечных сокращений до 90–100 % от максимума;
- в) виды упражнений – вовлекающие в силовую активность большие мышечные группы с сопротивлением умеренной интенсивности, поддерживающие анаэробные возможности, развитие и сохранение массы тела и прочности костей;
- г) интенсивность работы – 65–85 % от максимальной частоты сердечных сокращений.

Императивная часть всего цикла силового самообучения курсантов – контроль проделанной ими физической работы, позволяющий педагогу-тренеру анализировать его протекание и вносить коррективы в тренировочные планы. Рекомендуется предварительный, текущий и итоговый его виды

¹ Кузнецов С. В., Волков А. Н., Воронов А. И. Теоретические и методические основы организации физической подготовки сотрудников органов внутренних дел Российской Федерации : учебник / под ред. С. В. Кузнецова. М. : ДГСК МВД России, 2016. 415 с.

с фиксированием в личном электронном дневнике самоконтроля. Цель предварительного контроля – учет изначального уровня силовой подготовленности; текущего – анализ параметров силовых занятий: их количество в неделю, месяц, год; объем и интенсивность работы; результаты участия в соревнованиях, отдельных тестов и норм разрядной квалификации; итогового (в конце периода занятий или годового цикла) – сопоставление показателей состояния здоровья и тренированности на начало и конец учебного года. Результаты самоконтроля тренировочных занятий предпочтительно декодировать количественными индексами, позволяющими в любой временной интервал ставить конкретную параметрическую задачу, реализовывать ее в процессе силовой тренировки и квалифицировать правильность выполнения. Также функционально их представлять графически, тогда сопоставленные показатели дневника самоконтроля более эффектно будут демонстрировать динамику силовой подготовленности курсантов и слушателей, что облегчит повседневный контроль за их самостоятельным обучением.

Для самоконтроля физического состояния обучаемых в самостоятельной тренировочной работе тренер-педагог может порекомендовать различные электронные средства. Назовем некоторые из них.

Фитнес-браслеты, поставщиками популярных моделей которых являются компании Fitbit, Jawbone, Nike, Polar.



Рис. 79. Браслет Fitbit Force



Рис. 80. Браслет Jawbone UP 24

Рассмотрим функции устройства Fitbit Force (рисунок 79). Наряду со стандартными функциями подсчета шагов, пройденного расстояния и расходования калорий Fitbit Force умеет калькулировать пройденные лестницы. Если сконфигурировать желаемый вес, то гаджет подсчитывает, какая требуется суточная динамичность для достижения желаемого результата через заданное время. Данные, депонируемые в памяти устройства в течение месяца, отображаются на маленьком OLED-экране нажатием единственной кнопки сбоку. Синхронизирование Fitbit Force с компьютером происходит

посредством Bluetooth. Фитнес-браслет Jawbone UP 24 (рисунок 80) при помощи специального программного обеспечения также транслирует информацию за день – расстояние, шаги, расход энергии, – и моделирует ее графический формат.

Фитнес-браслет Nike Fuelband SE (рисунок 81) трансформирует затрачиваемую энергию своего пользователя в некую единицу, величина которой отражает его специфические занятия в неодинаковом эквиваленте: так, ходьба оценивается меньшими баллами, нежели бег. Можно запрограммировать ежедневную норму, соотнести свои успехи с достижениями других занимающихся с учетом гендерных и возрастных атрибутов, подсчитать шаги и затраченные калории, но функция калькуляции пройденной дистанции отсутствует. Модель фитнес-браслета Polar Loop (рисунок 82) калькулирует оптимальную физическую нагрузку в соответствии с ростом, весом тела, возрастом, гендерностью эксплуатанта, также в приложении может рекомендовать альтернативные виды занятий для того, чтобы выполнить ежедневный минимум.



Рис. 81. Браслет Nike Fuel band SE



Рис. 82. Фитнес-браслет Polar Loop

Сравнение функциональных возможностей всех перечисленных моделей наглядно представлено в следующей таблице 19.

Таблица 19

Сравнение моделей фитнес-браслетов

Функции	Nike Fuel band SE	Jawbone UP 24	Polar Loop	FitBit Force
Поддержка iOS	Да	Да	Да	Да
Поддержка Android	Нет	Да	Нет	Да
Данные об активности	Да	Да	Да	Да

Функции	Nike Fuel band SE	Jawbone UP 24	Polar Loop	FitBit Force
Данные по сну	Да	Да	Да	Да
Защита от влаги	Душ и дождь	Душ и дождь	До 20 м	Душ и дождь
Работа с датчиком сердцебиения	Нет	Нет	Да	Нет
Синхронизация с компьютером	USB	USB	USB	USB и Bluetooth
Синхронизация со смартфоном	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth
Время работы	4–5 дней	7–8 дней	6–7 дней	7–9 дней
Цена, \$	149	149	99	130

В качестве существующего программного обеспечения схожей направленности можно рекомендовать программы для Android OS – Fit Log и JEFIT, интерфейсы которых представлены на фото рисунках 83 и 84 соответственно.

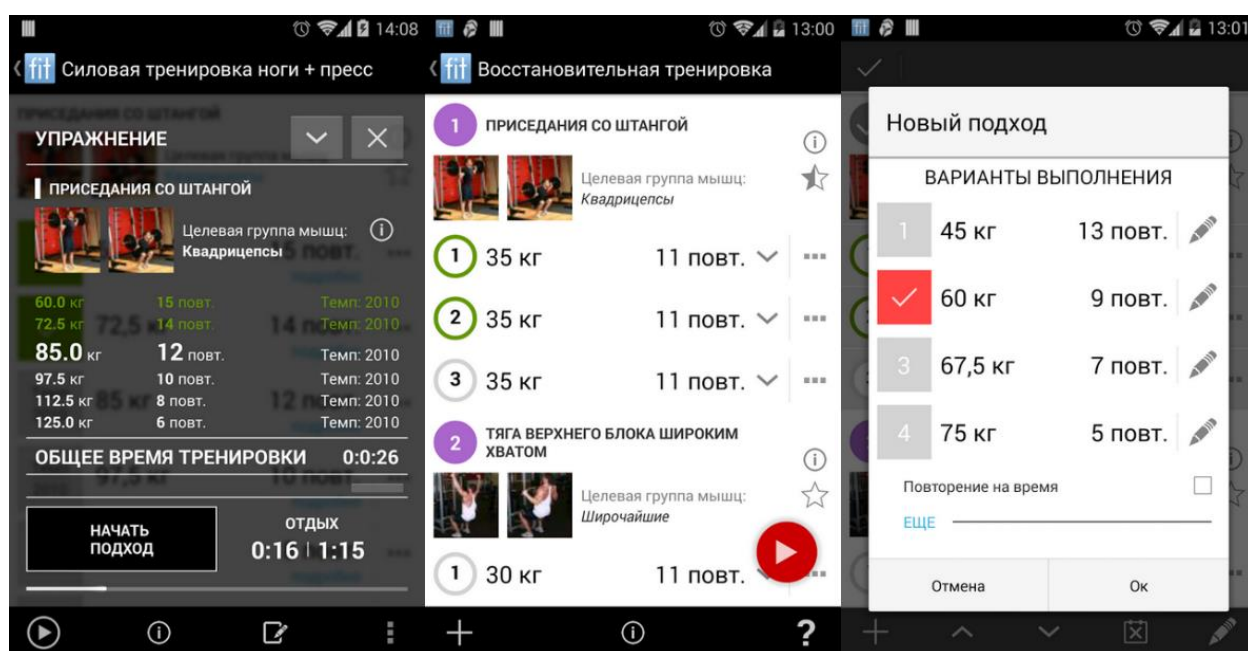


Рис. 83. Интерфейс программы Fit Log

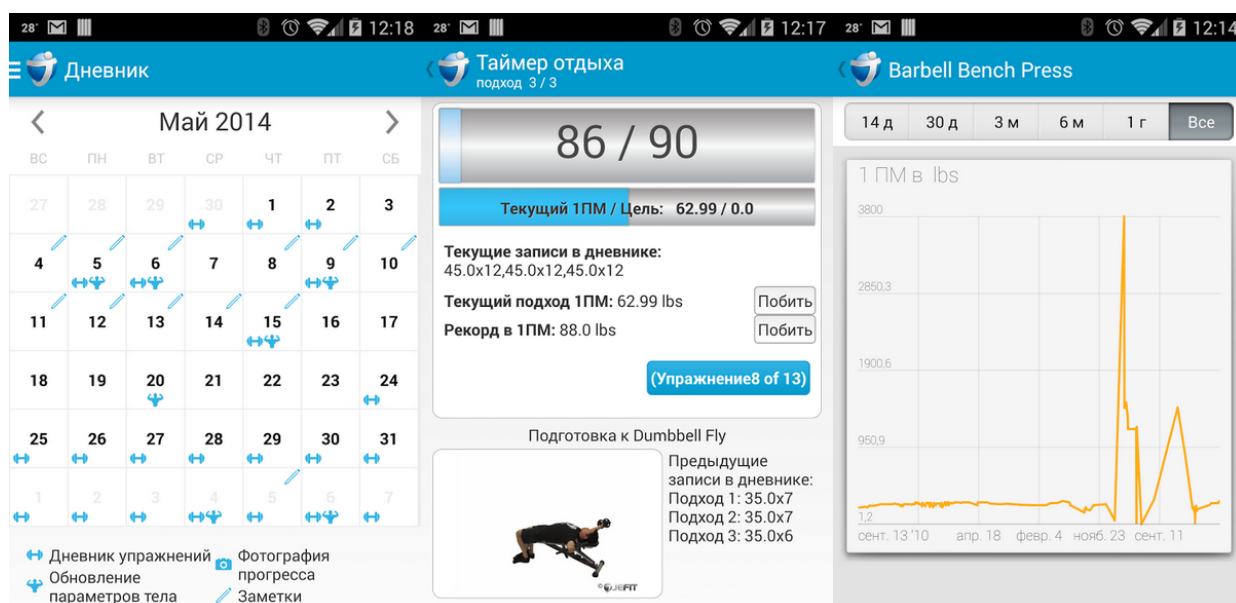


Рис. 84. Интерфейс программы JEFIT

Приведем таблицу сравнения функций планирования, мониторинга и дополнительного функционала программ (таблица 20).

Таблица 20

Сравнение функций моделей фитнес-браслетов

Функции планирования					
Функция	База упражнений	Создание собственного расписания	Импорт готовых планов с возможностью дальнейшего изменения	Детальное планирование (вес, количество повторений, время отдыха)	Прогнозирование состояния спортсмена с учетом данных ранее выбранных планов
JEFIT	Да	Да	Да	Да	Нет
Fit Log	Да	Да	Да	Да	Нет
Функции мониторинга					
Функция	Графический мониторинг динамики	Мониторинг антропометрической динамики	Сравнение достигнутых показателей с запланированными (отклонение от плана)	Статистика рекордов	Подсчет тренировочного и общего тоннажа и количества подъемов снаряда / штанги
JEFIT	Да	Да	Нет	Да	Нет
Fit Log	Да	Да	Да	Да	Да

Дополнительный функционал					
Функция	Привязка антропометрии к точке на временном интервале	Таймеры различной направленности	Гибкое изменение сложности	Базис планирования	Резервное копирование данных
JEFIT	Нет	Да	Нет	Линейный рост	Нет
Fit Log	Да	Да	Да	Периодизация	Да

Как видно из сравнения, данные программные продукты частично удовлетворяют сформированным к разрабатываемой системе требованиям и имеют богатый функционал, однако не способны оценивать и прогнозировать физическое состояние спортсмена. Базы упражнений приложения импортируют с веб-серверов. Классические базы хоть и огромны (более 2 000 различных упражнений с подробным описанием их выполнения и направлениями воздействия), но не содержат в себе всех упражнений выбранной весьма специфической спортивной дисциплины и, следовательно, будут конфликтовать с разработанным классификатором, что фактически означает невозможность прямого их импортирования в систему.

Современный физкультурно-спортивный мир насыщен различным цифровым сервисом, поскольку спрос рождает предложения, а он очень велик и связан с актуализацией в последние годы здорового образа жизни. Это весьма положительный факт, тем более на общем фоне снижающегося физического здоровья подрастающего поколения. Задача педагога-тренера как профессионала рекомендовать обучаемым наиболее функциональный программный продукт. Рассмотрим некоторые из них.



Рис. 85. Иконка приложения «Твой жим»

Программа «Твой жим» для Android OS (рисунки 85, 86). Это удобный инструмент, который поможет строить тренировки по жиму штанги лежа и постоянно прогрессировать в этом движении.

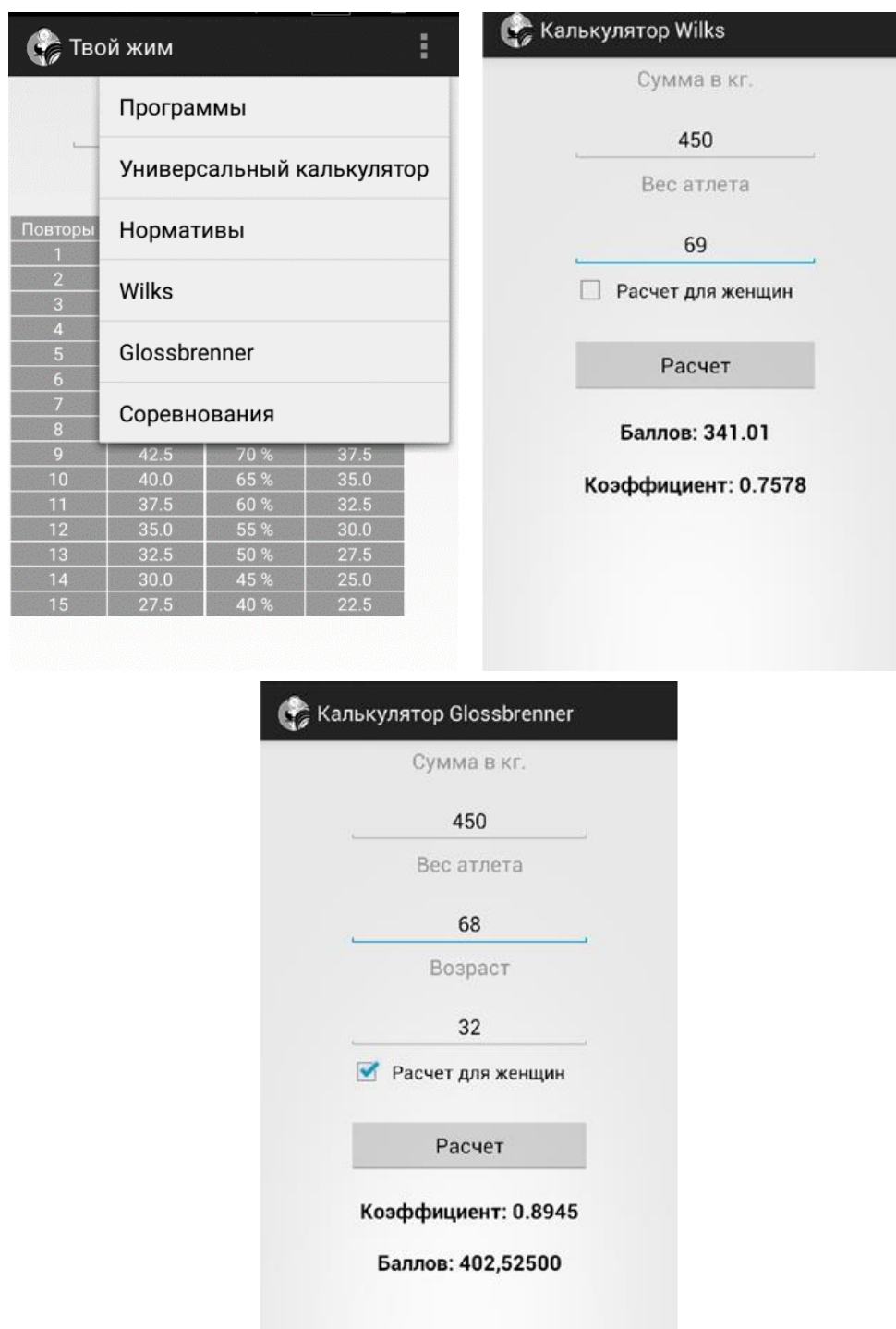


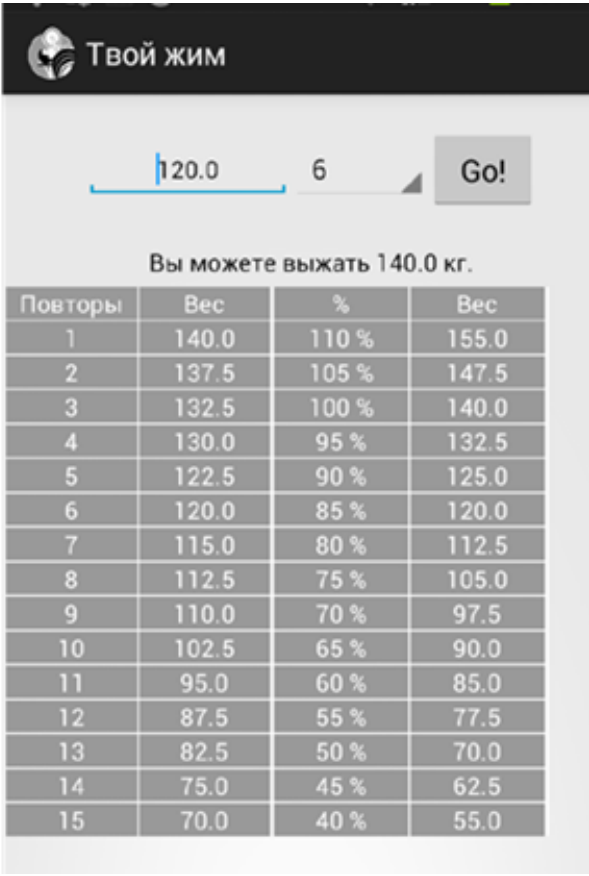
Рис. 86. Основные функции приложения «Твой жим»
калькуляторов Wilks, Glossbrenner

В нем имеется два калькулятора максимума: один – для жима лежа и универсальный – для любых упражнений с отягощениями. Вся нужная информация размещена сразу на одном экране. Встроенные калькуляторы

Вилкса (Wilks) и Глоссбрэннера (Glossbrenner) помогут оценить абсолютный силовой результат вне зависимости от весовых категорий тренирующихся. С помощью приложения можно:

- а) узнать предельный максимум в жиме лежа, основываясь на рабочих весах;
- б) получить значения весов на разное количество повторов тренировок (от 1 до 10);
- в) получить разбивку веса на процентные значения для силовых тренировок.

С помощью универсального калькулятора имеется возможность определить весовой максимум в абсолютно любом упражнении с отягощением – со штангой или гантелями. Многие программы по жиму лежа расписаны в процентах от максимального результата. Это приложение сразу покажет, какой вес нужно использовать (расчет от 40 до 110 %). Встроены и постоянно обновляются популярные программы тренировок: «16 недель Бутенко»; «5/3/1 Дж. Вендлера»; сокращенный подготовительный «План Б. И. Шейко»; «Жим по Т. Арсиди»; «Жим по Р. Уэйлу»; «Пиковый цикл Верхошанского»; «Жим по Муравьеву»; «Суровецкий. Система Стандарт» (рисунок 87).



Повторы	Вес	%	Вес
1	140.0	110 %	155.0
2	137.5	105 %	147.5
3	132.5	100 %	140.0
4	130.0	95 %	132.5
5	122.5	90 %	125.0
6	120.0	85 %	120.0
7	115.0	80 %	112.5
8	112.5	75 %	105.0
9	110.0	70 %	97.5
10	102.5	65 %	90.0
11	95.0	60 %	85.0
12	87.5	55 %	77.5
13	82.5	50 %	70.0
14	75.0	45 %	62.5
15	70.0	40 %	55.0



Рис. 87. Предельный максимум и популярные программы тренировок

Приложения для фитнеса и силовых тренировок. Одно из самых многофункциональных из этой серии – All-in Fitness (рисунок 88), включающее более 1 000 физических упражнений с исчерпывающими комментариями и детализирующими их видеофрагментами, которые автоматически транслируются с сервера. Его интерфейс удобен и понятен рефлексивно, оно поможет составить план самостоятельных занятий, отслеживать технику выполнения тренировок и фиксировать результаты.



Рис. 88. Интерфейс программы All-in Fitness

Аналогичный функционал пользователям Android OS, iPhone и iPad (iOS) предлагается приложением Workout Trainer (рисунок 89). Изначально программируется вектор тренировки и ее цели – например, избавиться от лишнего веса или нарастить мышечную массу. Под востребованную задачу программа предлагает ее вариацию, а виртуальный тренер на видео демонстрирует технику любого тренинга. В целом анонсируемая программа адаптирована к внеаудиторной ситуации, поскольку отсутствует востребованность в специальных приспособлениях. Пожалуй, единственное препятствие All-inFitness и Workout Trainer – в их доступности лишь на английском, т. к. русскоязычный формат отсутствует.

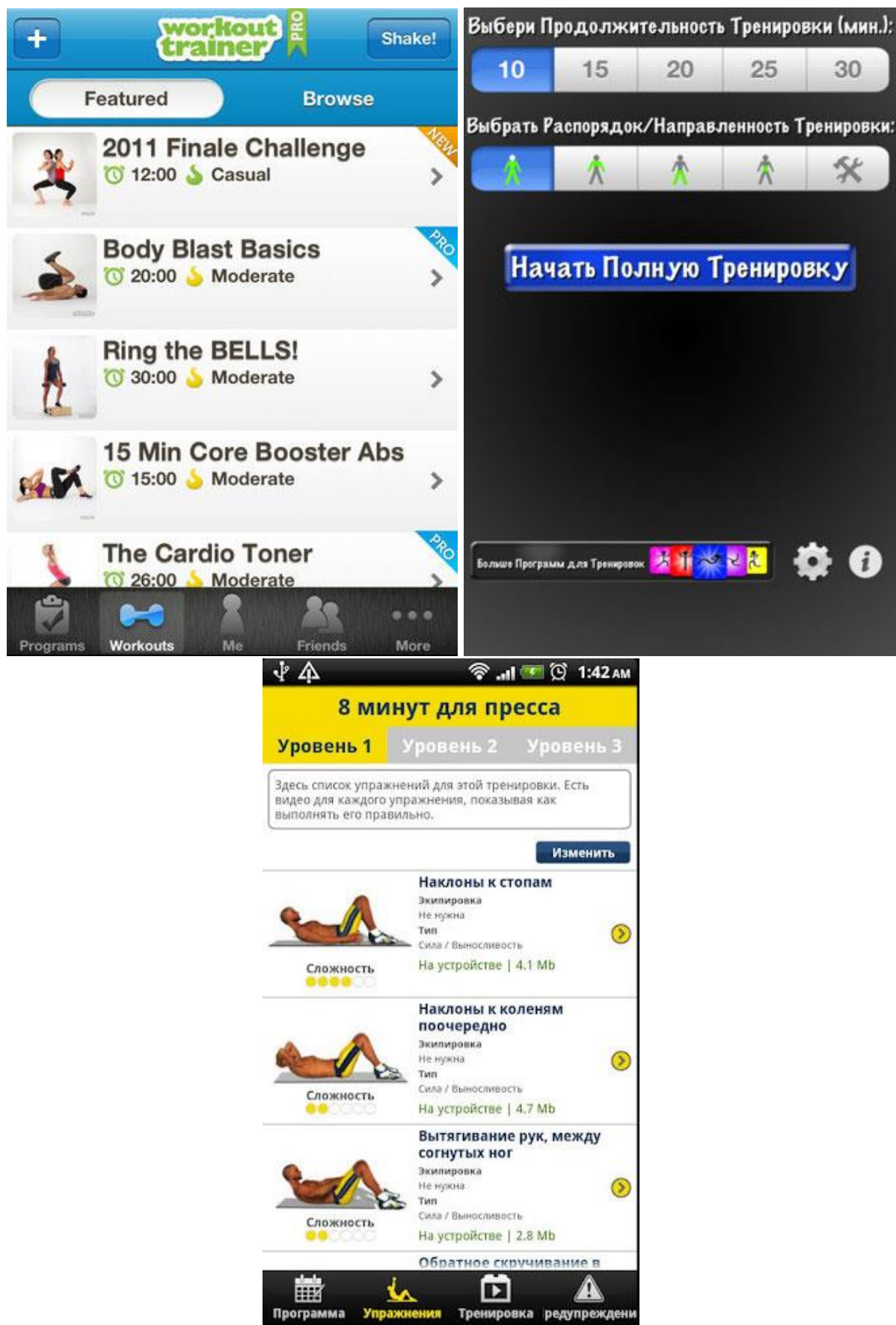


Рис. 89. Интерфейс программ Workout Trainer, «Ежедневные тренировки», «8 минут для пресса»

Русскоязычный интерфейс презентует приложение для iPhone «Ежедневные тренировки» (рисунок 89) – функциональный вариант для начинающих, поскольку здесь скомпилирован хотя и скромный набор, но верифицированных тренингов, функционально объединенных по группам мышц с описанием и техникой выполнения. Кроме универсальных, цифровой сервис рекомендует и специализированные приложения мастер-классов, целенаправленных на развитие конкретных мышечных групп – «Тренировка грудных мышц», «Тренировка пресса» (для iOS), «8 минут для пресса» (для Android OS; рисунок 89) и др. Они декомпозированы на консеквентные уровни с конкретизированным количеством тренировок, рассчитанных на несколько недель. Тренинги иллюстрируются видео и подробными инструкциями.

Программа тренировок по пауэрлифтингу, которая адаптируется для развития силы. В этом виде спорта приоритетными являются упражнения: приседания, жим лежа и становая тяга, все это – со штангой или гантелями. Этот вид спорта планомерно развивает силовые показатели. Программа тренировок по пауэрлифтингу должна быть подобрана индивидуально, в зависимости от степени подготовленности. Для увеличения мышечной массы требуется тренироваться не так много, главное – эффективно, с соблюдением режима отдыха и сна. Именно в период отдыха происходит формирование мышечной ткани, ее прирост. Полноценное питание также крайне важно. Следует употреблять в пищу нежирное мясо, молоко, творог, яйца, рыбу.

Все спортсмены, добившиеся результата в этой области, тренировались в течение недели 2–3 раза, главное – кратковременно и с максимальным весом, создавая стрессовую ситуацию в организме. Благодаря силовым упражнениям в мозг поступает сигнал, сообщающий, что требуется прирост мышечной ткани.

Пауэрлифтинг – программа тренировок для начинающих

Цели:

1. Главное – освоить технику, выполняя упражнения с отягощением (гантелями или штангой).
2. Подобрать свой рабочий вес на данном этапе тренировок.
3. Развить силу и выносливость мышц, увеличить их массу.
4. Укрепить связочный аппарат.

С примером тренировок можно ознакомиться в таблице 21.

Таблица 21

День недели	Понедельник		
№	Вид упражнения	Количество подходов	Количество повторов
1	Поднятие штанги стоя	3	10–15

День недели	Понедельник		
№	Вид упражнения	Количество подходов	Количество повторов
2	Пресс	3	20
3	Жим от груди сидя	3	10–15
4	Жим лежа (классический)	3	10–15
Среда			
1	Присед (штанга на груди)	3	8–10
2	Присед со штангой на плечах	3	8–10
3	Сгибание ног на тренажере	3	12–15
4	Пресс	3	20
Пятница			
1	Бицепс (обратный хват, гриф прямой)	3	12–15
2	Пресс	3	20
3	Жим лежа (узкий хват)	3	10–15
4	Жим гантелей лежа	3	10–15
Следующий понедельник			
1	Тяга штанги к поясу (в наклоне)	3	10–15
2	Пресс	3	20
3	Становая тяга	3	8
4	Тяга вертикального блока к груди	3	10–15

Следующий цикл начинается со среды и так далее. Всем начинающим спортсменам не следует гнаться за большим весом, рекомендуется увеличивать число повторов. Также необходимо достаточно внимания уделять вспомогательным упражнениям, подготавливая и развивая мышечную ткань. Различные жимы из-за головы, подтягивание на перекладине, отжимания, тяга в наклоне, наклоны через козла, скручивания на пресс – все это приведет организм в «боевую готовность» для работы с большим весом. Для новичков наиболее разумный подход – это занятия под руководством тренера, который сможет оценить правильность выполнения упражнений, сделать критические замечания. После овладения техникой приступайте к добавлению килограммов на штангу.

Приложение «Мой фитнес» удобно как начинающим, так и профессиональным спортсменам. Оно очень хорошо оформлено, и при первом знакомстве запрашивает персональные данные для составления на их основе плана тренировок и контроля за динамикой силовых нагрузок. В меню программы достаточно простой функционал – Профиль, Программа, Дневник, Упражнения и Настройки (рисунок 90). Блок Настроек предлагает выбор языка, поскольку программа, кроме русского, может работать на английском, испанском и немецком языках. Панель синхронизации с «облачными» сервисами в наше время является достаточно удобной функцией: ведь поставив «галочку» напротив данной настройки, программа просит продублировать учетную запись и в дальнейшем все прогрессы и отчеты будут автоматически «сохраняться» туда, что позволит не потерять свои успехи и достижения. В блоке Программа имеется целая панель поднастроек, начиная от выбора сегодняшнего дня и комплекса упражнения.

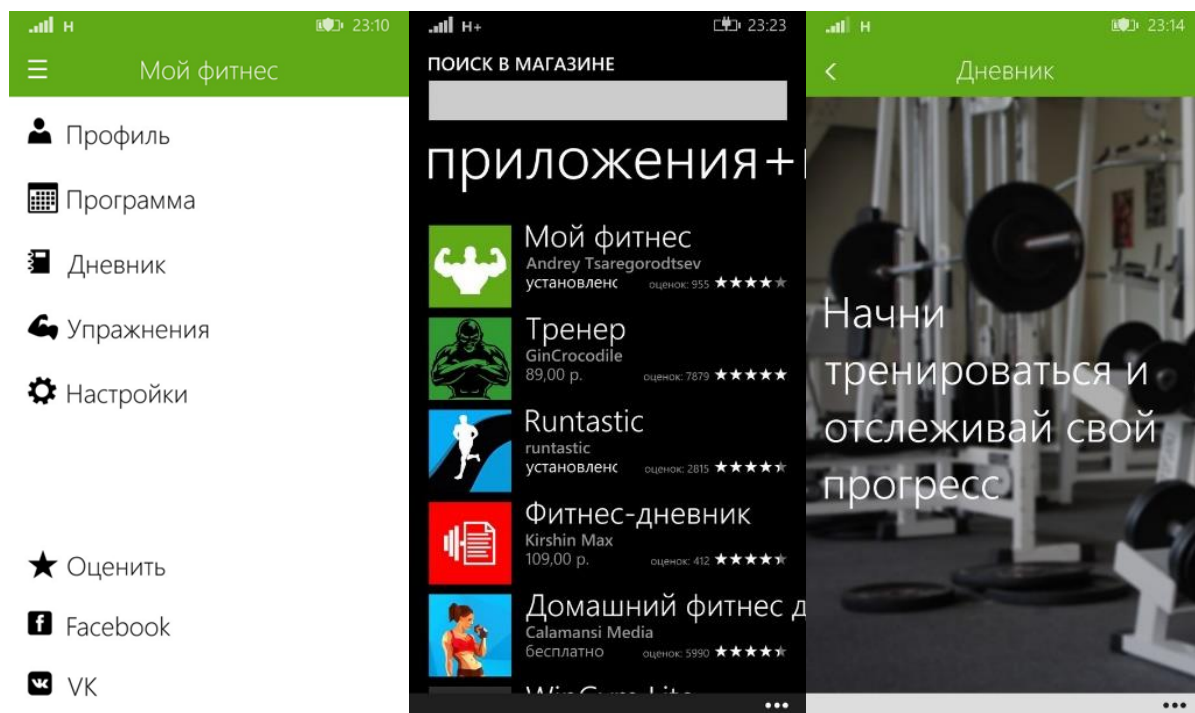


Рис. 90. Меню приложения «Мой фитнес»

После того как данные будут введены, программа определяет конституцию тела пользователя, после чего можно начинать тренироваться (рисунок 91).

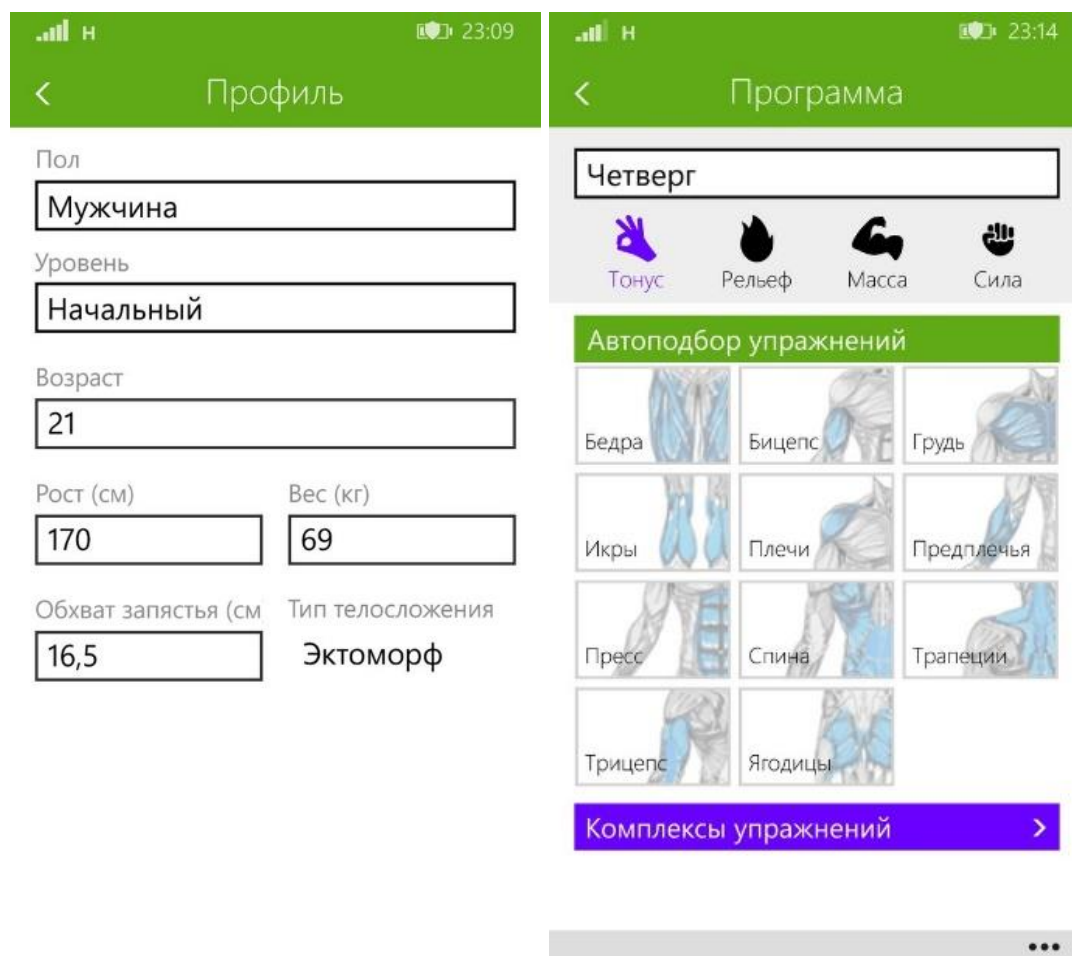


Рис. 91. Профиль пользователя в приложении «Мой фитнес»

В блоке «Упражнения» идет разделение упражнений (рисунок 92), воздействующих на определенные части тела. Поэтому программа функциональна как для профессионалов, так и для начинающих. Про каждое упражнение написано очень емко, в 2–3 абзацах, при этом сказано, как правильно выполнять упражнение и с какой периодичностью.

Нужно отметить, что данная программа возможна к реализации «в домашних условиях» только при наличии спортивных снарядов – штанги, гири, скамьи и гантелей.

Для удобства самоконтроля курсантам и слушателям рекомендуется формировать базу данных, в которых они могут адресно накапливать справочный материал по физической подготовке, заполнять таблицы личных силовых результатов, заготовки для индивидуального тренингового комплекса и под. Так они учатся анализировать результаты собственной силовой работы, адекватно оценивать и принимать решения по ее совершенствованию.

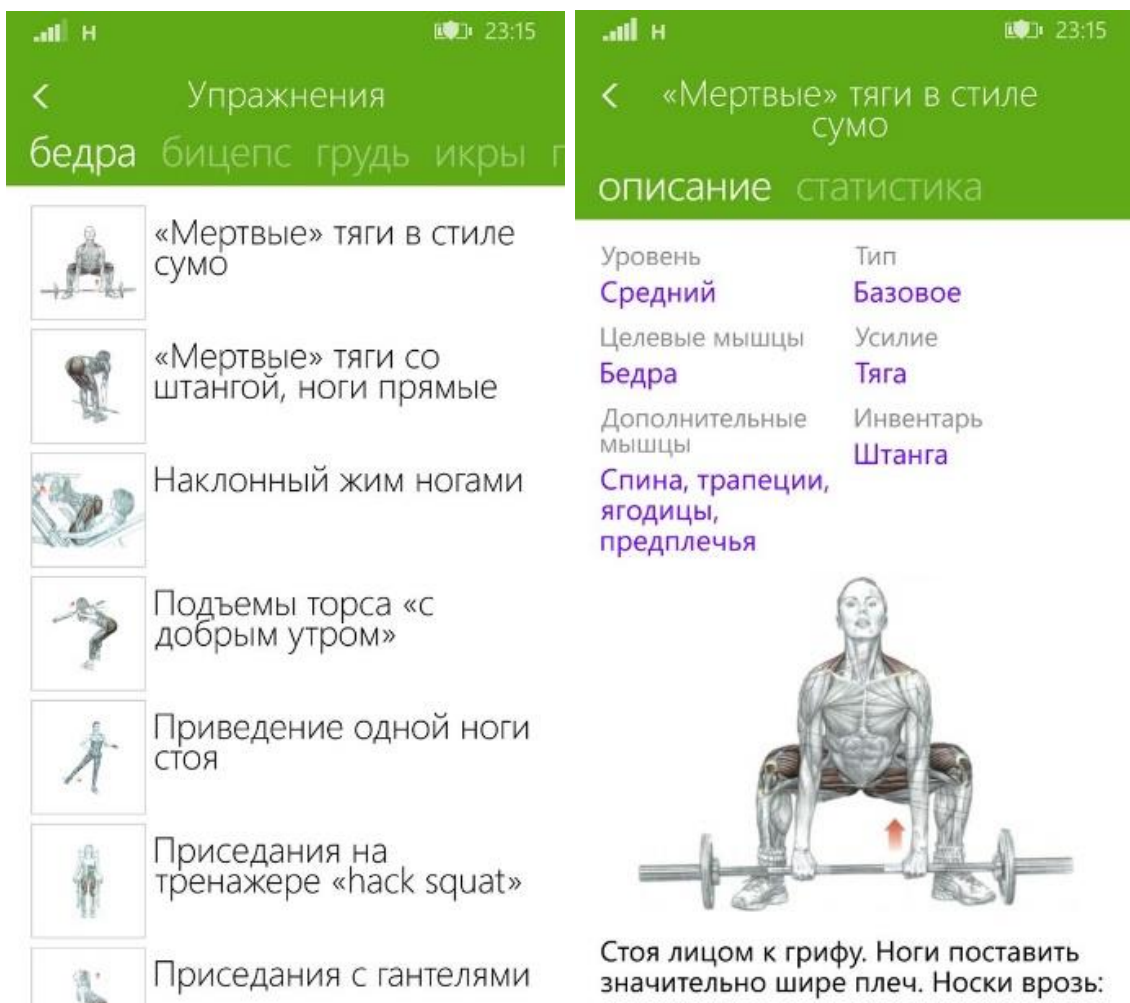


Рис. 92. Дифференциация силовых упражнений, приложение «Мой фитнес»

Таким образом, электронные средства поддержки силового обучения в самостоятельной работе студентов, обладающих более высокой дидактической эффективностью относительно традиционных методов, способствуют повышению уровня силовой подготовки курсантов. Совместная интерактивная работа педагога-тренера и курсантов предполагает дальнейшее развитие самостоятельной силовой тренировки в свете формирования их здорового образа жизни.

Регулярные самостоятельные занятия силовой подготовкой под систематическим контролем педагога-тренера, сопровождаемые цифровыми помощниками, сделают курсантов более дисциплинированными, соблюдающими режим питания, правильный распорядок дня, а в идеале – еще и отказ от всех вредных привычек. Их положительное влияние на организм обучающихся происходит, только если программа тренировок составлена с учетом их индивидуальных психофизических особенностей. Тренер обязан предупредить начинающего спортсмена об опасностях силовых видов спорта, а также грамотно его подготовить к работе с большими весами.

§ 4.5. Компьютерные программы для контроля физкультурно-силовых знаний курсантов

Педагогический мониторинг качества обучения курсантов и слушателей юридических вузов, по мнению специалистов, должен включать анализ:

- 1) учебных планов и программ;
- 2) содержания преподаваемого материала;
- 3) методических приемов проведения учебных занятий;
- 4) мотивацию:
 - а) обучения в данном вузе;
 - б) овладения выбранной профессией;
 - в) изучения дисциплины;
 - г) самостоятельной работы;
- 5) контроля за уровнем достижений обучающихся образовательных организаций МВД России:
 - а) индивидуализированный подход к оценке теоретических и прикладных знаний;
 - б) учет скорости выполнения курсантами различных видов контрольных заданий;
 - в) их дифференциация по степени трудности;
 - г) повышение объективности оценивания;
 - г) фиксирование детальной картины успехов и ошибок обучаемых¹.

Из этого перечня нас прежде всего интересует педагогический мониторинг качества обучения, которым не все педагоги-тренеры обладают в полной мере. Оценка компетенций обучаемых – очень сложная задача как в теоретическом, так и практическом плане. Основная сложность связана с тем, что компетенции обучаемых формируются и проявляются только в их деятельности, из чего следует, что при обучении и оценивании ее необходимо планировать и организовывать, обеспечивая высокую мотивацию при оценивании².

Данную трудность возможно преодолеть с помощью цифровых средств. В условиях цифровизации учебного процесса продуцируются и внедряются автоматизированные методики контрольно-измерительных процессов и оценки качества образования³. Подобные аттестационные тех-

¹ Гальмукова И. А. Проектирование системы педагогического мониторинга качества обучения : дис. ... канд. пед. наук. Смоленск, 2005. 120 с.; Стариченко Б. Е. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе.: учебное пособие. Ч. 1: Концептуальные основы компьютерной дидактики / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2013. 139 с.

² Безручко В. П. Мониторинг качества обучения – средство регулирования образования // Мир образования. 2015. № 2. 86 с.

³ Кан О. А., Ключева Е. Г. Компьютерные технологии контроля знаний. Караганда : Карагандинский государственный технический университет. URL: <https://s.econf.rae.ru/pdf/2012/08/1489.pdf> (дата обращения: 20.12.2025).

ники обладают эффектом обратной связи: для обучаемых это оценка их познавательной работы, а для педагога – его профессиональной деятельности, которую при необходимости можно скорректировать.

Внедрение инновационных технологий в систему педагогического контроля знаний предполагает постепенный переход от его традиционных «ручных» методик к автоматизированным. Известно, что первые из названных часто проводятся в форме устного или письменного опросов обучаемых. Стандартно в билете два-три основных, несколько дополнительных вопросов, оценка ответов на которые включает общий учебный материал дисциплины, в том числе и не проконтролированные его разделы. Так минимизируются затраты рабочего времени экзаменатора.

Обобщим преимущества альтернативных традиционным компьютерных технологий, «интеллект» которых позволяет:

- определить уровень знаний тестируемого как по всему объему учебного курса физической подготовки, так и по отдельному его разделу, теме, фрагменту;
- оценить уровень знаний по учебной дисциплине с учетом установленных квалификационных требований;
- генерировать задания из базы данных с помощью датчика случайных чисел;
- изменять трудность заданий;
- анализировать ответы обучаемых, быстро получая результаты контроля;
- регистрировать итоговую аттестацию в личном портфеле обучаемого, а также в интегрированной информационно-аналитической системе;
- обеспечить объективность в оценке знаний, т. к. разные обучаемые получают разные задания;
- экономить преподавательский временной ресурс за счет освобождения педагога от трудоемкой, рутинной, малоинтересной работы по проверке тестов, контрольных работ;
- обеспечивать индивидуальный режим мониторинга;
- использовать для обучающих функций без участия преподавателя.

Одной из самых популярных сейчас электронных методик организации контроля учебных дисциплинарных знаний является тестовая система, которая вполне приложима и к курсу физической культуры¹. Задания в программах оценки результативности обучения могут иметь различную структуру: текстовое оформление вопроса и вариантов ответов или его сопровождение графической иллюстрацией, например кинограммой спортивного двигательного действия или видеосюжетом и т. д. В соответствии с ней кон-

¹ Аванесов В. С. Научные проблемы тестового контроля знаний. М. : Учебный центр при исследовательском центре проблем качества подготовки специалистов, 1994. 136 с.

трольные компьютерные материалы по тестированию физкультурных знаний условно подразделяются на тестовые вопросы и задания. Первые, легкие в программировании и достаточно хорошо изученные, требуют от испытуемых только знания какого-либо факта, изложенного на лекции или в учебнике, и ответ на них может быть дан сразу выбором из предложенных вариантов. При выполнении тестовых заданий, менее разработанных и более трудоемких в реализации, необходимы какие-либо дополнительные действия, например, вычисления, логические операции, выбор формул, подбор числовых или графических данных и др. Поэтому по контролю силовой подготовки обучающихся образовательных организаций МВД России рекомендуются именно тестовые вопросы, соответствующие следующей общепринятой их типологии¹:

Тип А – наиболее простой, – в котором вопрос сформулирован вопросительной или утвердительной фразой и предложено лишь два возможных варианта ответа: истинный – «Да» и ложный – «Нет».

Тип Б на поставленный вопрос предполагает уже один или несколько ответов из предложенных, среди которых наличествуют все правильные, а также и несколько ложных.

Тип В, в котором требуется восполнить словесные лакуны в предложенной фразе ответными вариантами, среди которых обязательны все правильные и несколько ложных.

Тип Г устанавливает соответствие между одинаковыми по числу и значению элементами двух списков;

Тип Д требует перегруппировать элементы предлагаемого списка в соответствии с заданным условием.

Чередование представленных типов тестовых вопросов производится автоматически компьютерной системой. По желанию пользователя их можно суммировать в одном типе (А), изменяя количество в его пользу. Кроме них существуют и другие тестовые системы. Например, ProCollege, продуцированная на основе системы дистанционного обучения Moodle, с гибким регистром настройки тестов, поэтому каждый педагог может адаптировать ее к своим специфическим задачам.

Главные правила составления компьютерных тестов:

- отсутствие номера или какого-либо символического обозначения вопросов во избежание их запоминания по очередности или символу;
- учет и ограничение времени на ответы с целью устранения возможности воспользоваться какими-либо подсказками;
- произвольная последовательность вопросов и вариантов вероятных ответов для превенции их механического запоминания;

¹ Савельева С. В. Практические основы проектирования тестов обучения и контроля : учебно-методическое пособие. Челябинск : Изд-во ЧИРПО, 2013. 118 с. (Серия «АСУ ПроОоПеде»).

– лаконичное и информативно адаптированное изложение тестовых вопросов и ответов;

– понятность оперирования компьютерным тестом: на экране целесообразен минимум управляющих клавиш, инструкции-указания по действиям обучаемого не должны его загромождать постоянно, а появляться только по необходимости;

– релевантная масштабу всего учебного материала дисциплины коллекция тестовых вопросов;

– обязательность оценки степени правильности ответа на каждый заданный вопрос.

Таким образом подобные контролирующие компьютерные программы могут быть существенным подспорьем и в самостоятельном силовом обучении курсантов, о котором упоминалось выше.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система физкультурного российского образования ориентирована на формирование ментально и физически развитой личности с глубинным осмыслением целостной панорамы современной картины мира. Новый этап эволюции цифровой техники и ее применение в преподавании физической культуры в образовательных организациях МВД России должен детерминировать ее широчайшее использование в формировании современных инновационных педагогических методик. Иначе говоря, новое время требует новых подходов к физическому воспитанию и новых педагогических технологий. Аналитическое рассмотрение научной и методической литературы, посвященной вопросам информатизации образовательного процесса в сфере физического воспитания, а также многолетний личный опыт авторов настоящей работы по преподаванию физической культуры позволяет заключить следующее.

Полноценное внедрение идей цифровой дидактики в учебно-физкультурный процесс в формате традиционной модели обучения невозможно. Организация же его информационно-технологической модели вероятна в соответствии с рассмотренными нами организационными, технологическими, педагогическими, методическими условиями. Вероятность продуктивного использования педагогами-тренерами информационно-коммуникационных технологий как в разных видах аудиторных физкультурных занятий, так и в рекомендациях по самостоятельной работе курсантов обусловлена многими факторами. Обобщим существенные среди них.

Рациональное структурирование физкультурно-спортивной информации за счет доступа к наиболее актуальной ее части, которая включает новейшие учебные пособия, педагогические рекомендации и дополнительные методические материалы и которую можно использовать при подготовке к проведению лекционных занятий. Как правило, подобные информационные источники отсутствуют в традиционном бумажном формате и существенное снижение их объемов позволяет лучше организовать рабочее пространство педагога-тренера. В настоящее время в широком доступе для него имеется множество готовых программных продуктов на базе мультимедийных, интернет-технологий по теоретическим и практическим аспектам физической культуры и спорта. Также масштабно манифестированы техники продуцирования графических иллюстраций, анимация и системы программирования. Все они актуализируют восприятие преподносимой обучающимся образовательных организаций МВД России физкультурной информации по трем каналам – визуальному, аудиальному, кинестетическому. Очевидно, что такой комплексный эффект ревальвирует качество всех видов учебной работы по обсуждаемой дисциплине. К тому же, объем последнего за счет экономии времени можно значительно увеличить, что также

немаловажно, учитывая относительно небольшое количество учебных лекционных часов.

Информационные технологии физкультурного обучения дидактически более эффективны сравнительно с его традиционными методами. При этом повышенный уровень увлеченности и заинтересованности курсантов и слушателей, исходно поддерживаемый технологической стороной эксплуатации электронных ресурсов, в дальнейшем тиражируется на предметную область теоретических и методических аспектов физической культуры.

Цифровые технологии обучения в преподавании физической культуры в образовательных организациях МВД России позволяют успешно реализовать требования теоретического и методического разделов ее учебных программ. Их активное использование во внеаудиторной работе курсантов и слушателей сохраняет тем самым учебные часы для занятий непосредственно физическими тренингами.

Умелое использование цифровых технологий на практических занятиях по профессиональной физической подготовке обучающихся образовательных организаций МВД России, включающей развитие ее силового компонента, значительно повышает их эффективность. Демонстрационный информационный материал работает по принципу «лучше один раз увидеть, чем сто – услышать», развивает умение обучаемых находить решения на основе анализа данных, рационально тренировать двигательные физические действия и грамотно применять их в критических ситуациях, формировать адекватную самооценку своей силовой подготовленности.

Автоматизация большого объема рутинной работы педагога-тренера, связанной с формированием индивидуальных силовых заданий для обучаемых, что расширяет возможности дифференцированной методики их физической подготовки.

Формирование более аутентичного диагностирования уровня овладения учебным материалом по дисциплине «Физическая подготовка», т. к. цифровые тестовые системы и оболочки санкционируют дифференцированный и даже персонифицированный формат оценивания теоретических физкультурных знаний и практических силовых умений и навыков курсантов, развивать их способность к самооценке.

Стимулирование у курсантов и слушателей юридических вузов познавательного интереса к формированию системы знаний о физической культуре и силовой его компоненте, а также мотивации к ее совершенствованию, создание положительного настроения, активизация их самостоятельной физкультурной деятельности.

Таким образом, внедрение информационных систем в процесс физического воспитания обучающихся образовательных организаций МВД России будет способствовать получению более рациональных вариантов решения

педагогических задач. Вне сомнений, это всего лишь инструмент, эксплуатируемый наряду с другими методическими средствами обучения, никоим образом не ущемляющий роль педагогов-тренеров. Каждый из них компетентен сконструировать свои занятия по физической подготовке так, чтобы их компьютерная поддержка была максимально эвристической, релевантной уместной и познавательной для курсантов.

Закономерно, что для этого он должен обладать высокой информационной культурой, проявляющейся:

- а) в применении в своей педагогической работе цифровых ресурсов, базу которых составляют дидактические программные продукты;
- б) в совершенствовании конкретных компетентностей по эксплуатации инновационных электронных устройств;
- в) в умении экстрагировать информацию по физической культуре и спорту из многообразных источников, реформировать ее в аподиктический формат и рентабельно использовать;
- г) во владении основами ее аналитической инвентаризации;
- д) в способности оперировать различными видами физкультурных знаний;
- е) в фундаментализации электронных информационных потоков в своей профессиональной сфере деятельности.

При наличии такой цифровой культуры ему открываются большие перспективы внедрения компьютерных технологий в учебный процесс, которые в зависимости от вида и целеполагания физкультурного занятия можно адаптировать ко всем его этапам. При этом для объекта образовательной среды они будут выполнять различные функции: и тренера, и рабочего инструмента, и даже игрового фона обучения. Фундированная ревальвация цифровых ресурсов в структурировании учебно-физкультурного процесса образовательных организаций МВД России, гармонично согласующаяся с классическими педагогическими методиками, способствует совершенствованию жизненно и профессионально необходимых силовых умений и навыков курсантов и слушателей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

I. Нормативные правовые акты

1. Об утверждении Порядка организации подготовки кадров для замещения должностей в органах внутренних дел Российской Федерации : приказ МВД России от 2 февраля 2024 г. № 44. – Текст : электронный // Информационно-правовой портал «Гарант.ру». – URL: <https://www.garant.ru> (дата обращения: 20.12.2025).

II. Научная и учебная литература

1. **Аванесов, В. С.** Научные проблемы тестового контроля знаний / В. С. Аванесов. – М. : Учебный центр при исследовательском центре проблем качества подготовки специалистов, 1994. – 136 с. – Текст : непосредственный.

2. **Агеев, Н. В.** Электронные издания: концепции, создание, использование : учебное пособие в помощь авт. и ред. / Н. В. Агеев, Ю. Г. Древе; под ред. Ю. Г. Древе. – М. : МГПУ, 2003. – 236 с. – Текст : непосредственный.

3. **Аксенов, М. О.** Управление тренировочным процессом в пауэрлифтинге на основе современных информационных технологий : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / М. О. Аксенов. – Улан-Уде, 2006. – Текст : непосредственный.

4. **Амосов, Н. М.** Энциклопедия Амосова. Раздумья о здоровье / Н. М. Амосов. – М. : АСТ : Сталкер, 2005. – 287 с. – Текст : непосредственный.

5. **Андреев, А. А.** Дидактические основы дистанционного обучения / А. А. Андреев. – М. : Изд-во МЭСИ, 2001. – Текст : непосредственный.

6. **Анцыперов, В. В.** Обучение силовым статическим упражнениям юных гимнастов : автореф. дис. ... канд. пед. наук / В. В. Анцыперов. – М. : ГЦОЛИФК, 1982. – 19 с. – Текст : непосредственный.

7. **Аросьев, Д. А.** Исследование некоторых форм построения предсоревновательного этапа тренировки : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Д. А. Аросьев. – М. : ГЦОЛИФК, 1969. – 27 с. – Текст : непосредственный.

8. **Архипов, Д. В.** Спарринг-тренировка как эффективное средство повышения профессионального мастерства спортсменов группы спортивного совершенствования по рукопашному бою / Д. В. Архипов. – Текст : непосредственный // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 22. – С. 28–30.

9. **Ахметшин, Ч. И.** Обучение физическому воспитанию с использованием цифровых технологий / Ч. И. Ахметшин, П. Р. Хамидуллин. – Текст : непосредственный // Вопросы педагогики. – 2019. – № 10. – С. 7–9.

10. **Баранов, В. А.** Современные информационные технологии в спортивной тренировке / В. А. Баранов. – Текст : непосредственный // Цифровая трансформация в науке, образовании и спорте : сборник статей. – Краснодар : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», 2023. – С. 41–42.

11. **Бгуашев, А. Б.** Профессиональные компетенции педагогов высшей школы системы подготовки специалистов физической культуры и спорта / А. Б. Бгуашев, Ю. А. Иоакимиди, Н. В. Карягина, В. П. Шрам. – Текст : непосредственный // Вестник Адыгейского государственного университета. – 2017. – № 1 (193). – С. 92–102.

12. **Безручко, В. П.** Мониторинг качества обучения – средство регулирования образования / В. П. Безручко. – Текст : непосредственный // Мир образования. – 2015. – № 2. – 86 с.

13. **Бельский, И. В.** Системы эффективной тренировки. Армрестлинг. Бодибилдинг. Бенчпресс. Пауэрлифтинг. – М. : Вида-Н, 2004. – 352 с. – Текст : непосредственный.

14. **Бенидзе, А. А.** Актуальные вопросы модернизации программы по физической культуре в образовательных организациях МО РФ / А. А. Бенидзе, Е. С. Сотников. – Текст : непосредственный // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2019. – № 4 (170). – С. 47–50.

15. **Богданов, В. М.** Использование современных информационных технологий в теоретической и методико-практической подготовке студентов по физическому воспитанию / В. М. Богданов, В. С. Пономарев, А. В. Соловов. – Текст : непосредственный // Теория и практика физической культуры, 2001. – № 8. – С. 55–59.

16. **Бондарчук, А. П.** Периодизация спортивной тренировки / А. П. Бондарчук. – Киев : Олимп. лит., 2005. – 303 с. – Текст : непосредственный.

17. **Вейдер, Д.** Строительство тела по системе Джо (пер. с англ.) / Д. Вейдер. – М. : Физкультура и спорт, 1992. – 112 с. – Текст : непосредственный.

18. **Верхошанский, Ю. В.** Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю. В. Верхошанский. – М. : ФиС, 1970. – 264 с. – Текст : непосредственный.

19. **Верхошанский, Ю. В.** Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – М. : ФиС, 1988. – 328 с. – Текст : непосредственный.

20. **Верхошанский, Ю. В.** Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский. – М. : ФиС, 1985. – 176 с. – Текст : непосредственный.

21. Видеотехнический комплекс для анализа движений спортсменов. Патент на полезную модель № 67460 от 27 октября 2007 г. / РФСИСПТ; Б. Г. Лукьянов, В. С. Фетисов, О. А. Дудов, Б. И. Шейко. – Текст : непосредственный.

22. **Вильчинскас, П. Б.** Планирование скоростно-силовых нагрузок тяжелоатлетов учебно-тренировочных групп ДЮСШ : автореф. дис. ... канд. пед. наук / П. Б. Вильчинскас. – Минск, 1989. – 22 с. – Текст : непосредственный.

23. **Виноградов, П. А.** Новый этап в развитии физкультурно-оздоровительной и спортивной работы среди учащейся молодежи / П. А. Виноградов, В. П. Моченов. – Текст : непосредственный // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 7. – С. 24–26, 39–40.

24. **Виноградов, П. А.** Спорт в мире информации / П. А. Виноградов, В. А. Савин. – Текст : непосредственный // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 11. – С. 59–62.

25. **Волков, А. Н.** Формирование общекультурных компетенций в рамках учебной дисциплины «Физическая культура (подготовка)» высших учебных заведений / А. Н. Волков, А. Н. Кутасин. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы взаимодействия образовательных организаций и практических подразделений правоохранительных органов России в ходе профессионального обучения : сборник материалов международной научно-практической конференции, Нижний Новгород, 15 мая 2018 года. – Нижний Новгород : Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2018. – С. 28–32.

26. **Волков, В. Ю.** Компьютерные технологии в образовательном процессе по физической культуре / В. Ю. Волков. – Текст : непосредственный // Материалы всерос. науч.-практ. конф. – СПб., 2000. – 323 с.

27. **Воробьев, А. Н.** Тяжелоатлетический спорт. Очерки по физиологии и спортивной тренировке / А. Н. Воробьев. – М. : ФиС, 1971. – 224 с. – Текст : непосредственный.

28. **Воробьев, А. Н.** Тяжелоатлетический спорт. Очерки по физиологии и спортивной тренировке / А. Н. Воробьев. – М. : ФиС, 1977. – 255 с. – Текст : непосредственный.

29. **Воробьев, С. В.** Индивидуализация тренировочного процесса лыжников-гонщиков 12–13 лет на этапе начальной спортивной специализации : дис. ... канд. пед. наук. / С. В. Воробьев. – Коломна, 2004. – 133 с. – Текст : непосредственный.

30. **Гаврони́на, Г. А.** Физическая культура. Теоретический курс : учебное пособие / Г.А. Гаврони́на, К. В. Чедов, Т. И. Чедова. – Пермь : Перм. гос. нац. исслед. ун-т, 2017. – 199 с.

31. **Гальмукова, И. А.** Проектирование системы педагогического мониторинга качества обучения : дис. ... канд. пед. наук / И. А. Гальмукова. – Смоленск, 2005. – 120 с. – Текст : непосредственный.

32. **Гарипов, А. Т.** Факторная структура и методика скоростно-силовой подготовки юных волейболисток : автореф. дис. ... канд. пед. наук / А. Т. Гарипов. – М. : ГЦОЛИФК, 1990. – 23 с. – Текст : непосредственный.

33. **Гонсалес, С. Е.** Современные проблемы физического воспитания студентов вузов (краткий обзор) / С. Е. Гонсалес. – Текст : непосредственный // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2016. – № 9 (139). – С. 33–37.

34. **Грачев, О. К.** Физическая культура : учебное пособие / О. К. Грачев. – М. : ИКЦ «МарТ», 2005. – 464 с. – Текст : непосредственный.

35. **Гречман, В. В.** Распределение тренировочных нагрузок скоростно-силового характера в подготовительном периоде тренировки высококвалифицированных конькобежцев-спринтеров : автореф. дис. ... канд. пед. наук / В. В. Гречман. – М. : ВНИИФК, 1993. – 23 с. – Текст : непосредственный.

36. **Гузеев, П.** Пауэрлифтинг : методическое пособие / П. Гузеев, Ю. Пеганов. – М. : Терра-Спорт, 2003. – 56 с. – Текст : непосредственный.

37. **Дворкин, Л. С.** Силовые единоборства. Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт / Л. С. Дворкин. – Ростов н/Д : Феникс, 2001. – 384 с. – Текст : непосредственный.

38. **Дворкин, Л. С.** Тяжелая атлетика : учебник для вузов / Л. С. Дворкин. – М. : Советский спорт, 2005. – 600 с. – Текст : непосредственный.

39. **Дитрих, Я.** Проектирование и конструирование: системный подход / Я. Дитрих. – М., 2017. – 175 с. – Текст : непосредственный.

40. Дифференциация тренировочных нагрузок как средство повышения эффективности спортивной подготовки в пауэрлифтинге / Г. П. Виноградов, В. С. Степанов, А. В. Пономарева [и др.]. – Текст : непосредственный // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2019. – № 3 (169). – С. 67–71.

41. **Доронин, А. М.** Совершенствование биомеханической структуры двигательных действий спортсменов на основе регуляции режимов мышечного сокращения / А. М. Доронин. – Майкоп : Изд-во АГУ, 1999. – 174 с. – Текст : непосредственный.

42. **Евсеев, Ю. И.** Физическая культура : учебное пособие для студентов вузов / Ю. И. Евсеев. – Изд. 6-е, испр. и доп. – М. : Феникс, 2010. – 382 с. – Текст : непосредственный.

43. **Жуков, Р. С.** Новые информационные технологии в научно-методической деятельности специалистов физической культуры и спорта: состояние и перспективы / Р. С. Жуков. – Текст : непосредственный // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2009. – № 4. – С. 76–80.

44. **Зайцева, Т. И.** Информационные технологии в образовании / Т. И. Зайцева, О. Ю. Смирнова. – М. : Просвещение, 2000. – 68 с. – Текст : непосредственный.

45. **Замятина, М. Р.** Проблемы и перспективы развития физической культуры в России / М. Р. Замятина. – Текст : непосредственный // Инновационные педагогические технологии : материалы II Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2015 г.). – Казань : Бук, 2015. – С. 108–110.

46. **Захаров, Е. Н.** Энциклопедия физической подготовки : методические основы развития физических качеств / Е. Н. Захаров, А. В. Карасев, А. А. Сафонов. – М., 1994. – Текст : непосредственный.

47. **Зациорский, В. М.** Физические качества спортсмена (основы теории и методики воспитания) / В. М. Зациорский. – М. : ФиС, 1970. – 200 с. – Текст : непосредственный.

48. **Зубарев, Ю. А.** Теоретические и методические основы подготовки менеджеров для сферы физической культуры и спорта : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 / Ю. А. Зубарев. – Волгоград, 2004. – 416 с. – Текст : непосредственный.

49. **Иванов, А. А.** Использование информационных технологий в спортивных школах и организациях / А. А. Иванов. – Текст : непосредственный // Academy. – 2017. – С. 49–52.

50. **Иванченко, Е. И.** Основы планирования спортивной подготовки : пособие / Е. И. Иванченко; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – 6-е изд., стер. – Минск : БГУФК, 2019. – 59 с. – Текст : непосредственный.

51. Информационная система сбора, хранения и обработки данных психического, физического и биохимического состояния организма спортсменов силовых видов спорта. Св. № 2001611548 РосАПО об официальной регистрации программы для ЭВМ от 15 ноября 2001 г. / З. А. Бакирова, Н. М. Дубинин, И. В. Игумнов [и др.]. – Текст : непосредственный.

52. Искусственный интеллект в спортивной тренировке / П. П. Иванов, А. Б. Лукьянов, Б. Г. Лукьянов, В. С. Степанов; под общ. ред. В. С. Степанова. – СПб. : Министерство культуры Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения, 2020. – 265 с. – ISBN 978-5-94760-441-2. – Текст : непосредственный.

53. Использование информационных технологий в спорте и физической культуре / Е. Н. Анжаурова, Е. В. Егорычева, М. В. Шлемова, И. В. Чернышева. – Текст : непосредственный // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 7-2. – С. 92–93.

54. **Калинин, В. С.** Компьютерные технологии в физкультуре и спорте / В. С. Калинин, А. С. Машичев. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2020. – № 49 (339). – С. 552–554.

55. **Калмыков, А. А.** Дистанционное обучение. Введение в педагогическую технологию : учебное пособие / А. А. Калмыков. – М., 2005. – 196 с. – Текст : непосредственный.

56. **Кан, О. А.** Компьютерные технологии контроля знаний / О. А. Кан, Е. Г. Ключева. – Текст : электронный // Информационные технологии в образовании. – Караганда : Карагандинский государственный технический университет. – URL: <https://s.econf.rae.ru/pdf/2012/08/1489.pdf> (дата обращения: 20.12.2025).

57. **Келлер, В. С.** Техническая подготовка / В. С. Келлер, В. Н. Платонов. – Текст : непосредственный // Теория спорта: учебник для студентов ИФК. – Киев : Вища школа, 1987. – С. 174–186.

58. **Кокоулина, О. П.** Основы теории методики физической культуры и спорта : учебно-методическое пособие. – М. : МГУЭСИ, 2007. – 311 с. – Текст : непосредственный.

59. **Колганова, Е. Ю.** О необходимости формирования новых подходов к организации процесса обучения бакалавров по дисциплине физическая культура в рамках ФГОС 3 поколения / Е. Ю. Колганова. – Текст : непосредственный // Вестник МИТХТ. – Серия: социально-гуманитарные науки и экология. – 2014. – Т. 1. – № 3. – С. 14–21.

60. **Коломейцева, Е. Б.** Физическая культура. Организация самостоятельных занятий студентов физическими упражнениями : учебно-методическое пособие / Е. Б. Коломейцева, Н. Х. Гоберман; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Пермь, 2020. – URL: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnieposobiya/fizkultura-kolomeiceva.pdf>. – ISBN 978-5-7944-3537-5. – Текст : непосредственный.

61. **Колюхов, В. Г.** Физическая подготовка сотрудников органов внутренних дел : учебное пособие / В. Г. Колюхов. – М., 2006. – Текст : непосредственный.

62. **Коротков, А. А.** Использование компьютерных технологий на тренировках в учебно-тренировочных группах ДЮСШ / А. А. Коротков. – Текст : непосредственный // Информационные технологии в образовании : материалы X Всероссийской научно-практической конференции, Саратов, 1–2 ноября 2018 года. – Саратов : ООО Издательский центр «Наука», 2018. – С. 163–167.

63. **Кравцов, А. В.** Перспективы развития физкультуры в высших учебных заведениях / А. В. Кравцов, Л. П. Федосова, Г. В. Федотова. – Текст : непосредственный // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 93-2. – С. 15–16.

64. **Ланда, Б. Х.** Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности / Б. Х. Ланда. – М., 2005. – 192 с. – Текст : непосредственный.

65. **Лейкин, М. Г.** Биомеханические аспекты воспитания силы в процессе обучения и тренировки : учебное пособие / М. Г. Лейкин. – Киев : УМК ВО, 1991. – 152 с. – Текст : непосредственный.

66. **Лексаков, А. В.** Планирование силовой подготовки в структуре нагрузок подготовительного периода футболистов групп спортивного совершенствования : автореф. дис. ... канд. пед. наук / А. В. Лексаков. – М. : РГАФК, 1998. – 28 с. – Текст : непосредственный.

67. Лекция с применением компьютерных средств обучения / И. В. Макарихин, Ю. Н. Большаков, А. А. Кошель, В. И. Александров. – Текст : непосредственный // Актуальные исследования. – 2021. – № 39 (66). – С. 61–64.

68. **Ливицкий, А. Н.** О некоторых аспектах компьютеризации физкультурных вузов / А. Н. Ливицкий. – Текст : непосредственный // Теория и практика физической культуры. – 1994. – № 3/4. – С. 32–35.

69. **Лубышева, Л. И.** Инновационные процессы в развитии физической культуры в Российской Федерации : итоги науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию журнала «Теория и практика физической культуры» / Л. И. Лубышева, С. Н. Ливиненко. – Текст : непосредственный // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 1. – С. 59–63.

70. **Лукьянов, А. Б.** Информационная система регистрации, анализа и планирования тренировочной деятельности в силовых видах спорта. Св. № 2011610287 РФСИСПТЗ об официальной регистрации программы для ЭВМ от 11 января 2011 г. / А. Б. Лукьянов, Б. Г. Лукьянов, Р. Ф. Каримов. – Текст : непосредственный.

71. **Лукьянов, А. Б.** Планирование тренировочных нагрузок в силовых видах спорта с использованием информационной системы управления процессом физического развития молодежи : монография / А. Б. Лукьянов, Б. Г. Лукьянов, В. К. Плохов. – Sterlitaamak : Sterlitaamakskiy in-t fizikultury, 2015. – 212 с. – Текст : непосредственный.

72. **Лукьянов, А. Б.** Силовая подготовка студентов вузов : учебное пособие / А. Б. Лукьянов, Б. Г. Лукьянов. – 2022. – 120 с. – ISBN 978-5-0056-4360-5. – Текст : непосредственный.

73. **Лукьянов, А. Б.** Управление тренировочным процессом в пауэрлифтинге на основе индивидуализации нагрузок в предсоревновательном периоде спортсменов высших разрядов с использованием нейросетевых технологий : дис. ... канд. пед. наук / А. Б. Лукьянов. – Краснодар, 2018. – 280 с. – Текст : непосредственный.

74. **Лукьянов, Б. Г.** Информационная система управления процессом физического развития молодежи с учетом индивидуальных особенностей : дис. ... канд. техн. наук / Б. Г. Лукьянов; Уфимский гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа, 2002. – 241 с. – Текст : непосредственный.

75. **Лукьянов, Б. Г.** Математическая модель расчета параметров тренировочной нагрузки при построении индивидуальной траектории спортивной тренировки / Б. Г. Лукьянов, А. В. Бабин. – Текст : непосредственный // Теоретические и методологические аспекты подготовки специалистов для сферы физической культуры, спорта и туризма : сборник материалов I Международной научно-практической конференции. – 2021. – С. 185–189.

76. **Лучкин, Н. И.** Тяжелая атлетика. (Поднимание тяжестей) / Н. И. Лучкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Физкультура и спорт, 1952. – 199 с. – Текст : непосредственный.

77. **Лушневский, А. К.** Основы физической подготовки военнослужащих : учебно-методическое пособие / А. К. Лушневский, В. И. Гавроник, В. В. Руденик. – Минск : ГУ «РУМЦ ФАН», 2011. – 320 с. – Текст : непосредственный.

78. **Максименко, А. М.** Теория и методика физической культуры : учебник / А. М. Максименко. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М. : Физическая культура, 2009. – 533 с. – Текст : непосредственный.

79. **Матвеев, А. Е.** Цифровая спортивная экосистема, обзор и будущее приоритетных платформ : монография / А. Е. Матвеев, З. Х. Низаметдинова, Й. Полишкене. – М. : КноРус, 2022. – 141 с. – ISBN 978-5-406-10495-8. – URL: <https://book.ru/book/945104> (дата обращения: 31.03.2025). – Текст : электронный.

80. **Матвеев, Л. П.** Общая теория спорта и ее прикладные аспекты : учебник для вузов физической культуры / Л. П. Матвеев. – 5-е изд., испр. и доп. – М. : Советский спорт, 2010. – С. 95–105. – Текст : непосредственный.

81. **Матвеев, Л. П.** Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – Киев : Олимпийская литература, 1999. – 319 с. – Текст : непосредственный.

82. **Матвеев, Л. П.** Основы спортивной тренировки / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1977. – 280 с. – Текст : непосредственный.

83. **Матвеев, Л. П.** Теория и методика физической культуры : в 2 ч. Ч. I : Введение в общую теорию физической культуры : учебник для высших спец. учеб. заведений / Л. П. Матвеев. – М. : РГАФК, 2002. – Текст : непосредственный.

84. **Матвеев, Л. П.** Теория и методика физической культуры: учеб. для ин-тов физ. культуры / Л. П. Матвеев. – М. : ФиС, 1991. – 543 с. – Текст : непосредственный.

85. **Медведев, А. С.** Современные методы скоростно-силовой подготовки тяжелоатлетов : метод. разработки для студентов ГЦО-ЛИФКа / А. С. Медведев. – М. : ГЦОЛИФК, 1984. – 32 с. – Текст : непосредственный.

86. **Менхин, Ю. В.** Физическая подготовка в гимнастике / Ю. В. Менхин. – М. : ФиС, 1989. – 224 с. – Текст : непосредственный.

87. Модификация общей физической подготовки обучающихся образовательных организаций МВД России / Б. Г. Лукьянов, З. Р. Малкова, Н. В. Тютюкова, И. С. Бондарев. – Текст : непосредственный // Успехи гуманитарных наук. – 2024. – № 10. – С. 113–120. – DOI 10.58224/2618-7175-2024-10-113-120. – EDN CXHAEC.

88. **Мокеев, Г. И.** Бокс: проблемы и решения / Г. И. Мокеев, А. Г. Ширяев, Р. М. Мулашов; Уфим. авиац. ин-т им. С. Орджоникидзе. – Уфа : Башк. кн. изд-во, 1989. – 142 с. – ISBN 5-295-00181-4. – Текст : непосредственный.

89. **Московченко, О. Н.** Оптимизация физических нагрузок на основе индивидуальной диагностики адаптивного состояния у занимающихся физической культурой и спортом (с применением компьютерных технологий) : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / О. Н. Московченко. – М., 2008. – 388 с. – Текст : непосредственный.

90. Мышцы в спорте. Анатомия. Физиология. Тренировка. Реабилитация / под ред. Й. М. Йегера, К. Крюгера; пер. с нем. под общ. ред. Д. Г. Калашникова. – М. : Практическая медицина, 2016. – 408 с. – Текст : непосредственный.

91. **Мякинченко, Е. Б.** Оздоровительная тренировка по системе Изотон / Е. Б. Мякинченко, В. Н. Селуянов. – М. : ТВТ Дивизион. 2012. – 80 с. – Текст : непосредственный.

92. **Мякинченко, Е. Б.** Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта / Е. Б. Мякинченко, В. Н. Селуянов. – М. : ТВТ Дивизион, 2005. – 338 с. – Текст : непосредственный.

93. **Наговицын, Р. С.** Формирование физической культуры личности студентов / Р. С. Наговицын, И. В. Ипатов. – Текст : непосредственный // Научное обозрение: гуманитарные исследования. – 2013. – № 2. – С. 22–24.

94. **Новиков, А. Д.** Физическое воспитание: к вопросу о предмете, принципах, средствах, методах и формах организации занятий физическими упражнениями / А. Д. Новиков. – М. : Л.: ФиС, 1949. – 136 с. – Текст : непосредственный.

95. **Озолин, Н. Г.** Настольная книга тренера: наука побеждать / Н. Г. Озолин. – М. : Астрель : АСТ, 2003. – 863 с. – Текст : непосредственный.

96. Оптимизация профессиональной прикладной физической подготовки студентов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / А. Б. Лукьянов, Б. Г. Лукьянов, В. С. Степанов [и др.]. –

Текст : непосредственный // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2020. – № 4 (182). – С. 286–292. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2020.4. p286-293. – EDN XVBURA.

97. Оптимизация тренировочной нагрузки в тяжелой атлетике / А. В. Паков, В. С. Аванесов, В. А. Нижегородов, В. В. Новиков. – Ташкент : Медицина, 1985. – 132 с. – Текст : непосредственный.

98. Пауэрлифтинг. От новичка до мастера / Б. И. Шейко, П. С. Горюлев, Э. Р. Румянцева, Р. А. Цедов; под общ. ред. Б. И. Шейко. – М., 2013. – 560 с. – Текст : непосредственный.

99. Программно-аппаратный комплекс для видеоанализа движений спортсменов / Б. Г. Лукьянов, Б. И. Шейко, В. С. Фетисов, О. А. Дудов. – Текст : непосредственный // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. – 2007. – Т. 9. – № 5. – С. 64–71. – EDN ICHUST.

100. Ратов, И. П. Совершенствование движений в спорте / И. П. Ратов, Ф. Н. Насриддинов. – Ташкент : Изд-во им. Ибн Сины, 1991. – 150 с. – Текст : непосредственный.

101. Репин, М. Е. Спортивно-массовая работа в высшем учебном заведении как средство формирования и укрепления здоровья курсантов и слушателей (на примере Нижегородской академии МВД России). – Текст : непосредственный // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 22. – С. 66–68.

102. Роберт, И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования / И. В. Роберт. – М. : ИИО РАО, 2010. – 140 с. – Текст : непосредственный.

103. Роман, Р. А. Тренировка тяжелоатлета / Р. А. Роман. – 2-е изд., перераб., доп. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 175 с. – Текст : непосредственный.

104. Савельева, С. В. Практические основы проектирования тестов обучения и контроля : учебно-методическое пособие / С. В. Савельева. – Челябинск : Изд-во ЧИРПО, 2013. – 118 с. – (Серия «АСУ РгоОоПеде»). – Текст : непосредственный.

105. Саксонов, Н. Н. Сравнительные энергетические траты тяжелоатлетов в различных условиях (в покое, на тренировке, в среднегорье) : автореферат дис. ... канд. мед. наук / Н. Н. Саксонов. – Иваново : Иван. гос. мед. ин-т., 1969. – 33 с. – Текст : непосредственный.

106. Сизоненко, К. Н. Развитие силовых качеств в процессе физического воспитания студентов : учебное пособие / К. Н. Сизоненко. – Благовещенск : Амурский гос. ун-т, 2020. – 51 с. – Текст : непосредственный.

107. Сметанина, О. Н. Подход к обеспечению поддержки решений при управлении уровнем физического развития студента / О. Н. Смета-

нина. – Текст : непосредственный // Информационные технологии интеллектуальной поддержки решений : труды Междунар. конф. – Уфа : Изд-во Уфимского. гос. авиац. техн. ун-та, 2013. – Т. 3. – С. 1–4.

108. Современные технологии в спорте / М. М. Фатеенков, И. В. Чернышева, Е. В. Егорычева [и др.]. – Текст : непосредственный // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 5-4.

109. Спорт высоких инноваций. ТОП-10 лучших примеров слияния спорта и технологий. – URL: <https://novate.ru/blogs/140813/23740/> (дата обращения: 20.12.2025). – Текст : электронный.

110. Способ контроля и анализа движений спортсмена. Патент на изобретение № 2361637 от 20 июля 2009 г. / РФСИСПТ; Б. Г. Лукьянов, В. С. Фетисов, О. А. Дудов, Б. И. Шейко. – Текст : непосредственный.

111. **Стариченко, Б. Е.** Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе : учебное пособие. Ч. 1: Концептуальные основы компьютерной дидактики / Б. Е. Стариченко; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2013. – 139 с. – Текст : непосредственный.

112. **Суржок, Т. Г.** Физическая культура : учебное пособие / Т. Г. Суржок, О. А. Тарасова. – СПб. : ИЭО СПбУТУиЭ, 2013. – 263 с. – ISBN 978-5-94047-526-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/64075> (дата обращения: 20.12.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

113. Теоретические и методические основы организации физической подготовки сотрудников органов внутренних дел Российской Федерации : учебник / С. В. Кузнецов, А. Н. Волков, А. И. Воронов; под ред. С. В. Кузнецова. – М. : ДГСК МВД России, 2016. – 415 с. – Текст : непосредственный.

114. Теоретические основы самостоятельных занятий физической культурой : учебное пособие / Л. Е. Матузов. – Уфа : Китап, 2013. – 104 с. – Текст : непосредственный.

115. Теоретические основы физической культуры учебник для вузов / А. А. Горелов, О. Г. Румба, В. Л. Кондаков, Е. Н. Копейкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство «Юрайт», 2025. – 194 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14341-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа «Юрайт» : [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/567748> (дата обращения: 10.04.2025).

116. Теория и методики физического воспитания : учебное для ТЗЗ студентов фак. физ. культуры пед. ин-тов по спец. 03.03 «Физическая культура» / Б. А. Ашмарин, Ю. А. Виноградов, З. Н. Вяткина [и др.]; под ред. Б. А. Ашмарина. – М. : Просвещение, 1990. – 287 с. – Текст : непосредственный.

117. **Тимошенков, В. В.** Основные направления применения вычислительной техники в физической культуре и спорте / В. В. Тимошенков. –

Текст : непосредственный // Теория и практика физической культуры. – 1993. – № 1. – С. 13–18.

118. **Файншмидт, О. И.** О работе мышц до утомления при сохранении в них запасов энергетических веществ / О. И. Файншмидт. – Текст : непосредственный // Биохимия. – 1939. – Том 4. – Вып. 4. – С. 411–422.

119. **Фаламеев, А. И.** Организация и судейство соревнований по тяжелой атлетике / А. И. Фаламеев, К. Ф. Артемьев. – М. : Физкультура и спорт, 1972. – 71 с. – Текст : непосредственный.

120. **Фердман, Д. Л.** Биохимия / Д. Л. Фердман. – 3-е изд. – М., 1966. – Текст : непосредственный.

121. Физическая культура (курс семинарских занятий) : учеб.-метод. пособие / Г. А. Гавронина, Т. И. Чедова, К. В. Чедов, Н. Х. Гоберман; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2018. – 140 с. – Текст : непосредственный.

122. Физическая культура студента : учебник для студентов вузов / под ред. В. И. Ильинича. – М. : Гардарики, 2007. – 448 с. – Текст : непосредственный.

123. Формирование силовых способностей сотрудников полиции посредством работы с отягощением : учебно-практическое пособие / А. В. Бабин, И. Р. Мингулов, Р. Р. Зиннатов, А. Б. Лукьянов. – Уфа : Уфимский ЮИ МВД России, 2023. – 64 с. – Текст : непосредственный.

124. **Фураев, А. Н.** К вопросу о компьютеризации анализа выполнения спортивных упражнений / А. Н. Фураев. – Текст : непосредственный // Теория и практика физических упражнений. – 1996. – № 11. – С. 45–51.

125. **Холодов, Ж. К.** Теория и методика физического воспитания и спорта : учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М. : Академия, 2000. – 480 с. – Текст : непосредственный.

126. **Черкесов, Ю. Т.** Машины управляющего воздействия и спорт / Ю. Т. Черкесов. – Майкоп : Изд-во АГУ, 1993. – 260 с. – Текст : непосредственный.

127. **Черняк, А. В.** Методика планирования тренировки тяжелоатлета / А. В. Черняк; предисл. Ю. А. Сандалова и И. С. Кудюкова. – М. : Физкультура и спорт, 1978. – 136 с. – Текст : непосредственный.

128. **Чуркин, Н. А.** Цифровизация и применение цифровых технологий на базе дистанционного обучения в сфере физической культуры / Н. А. Чуркин. – Текст : непосредственный // Итоги научно-исследовательской работы за 2021 год : материалы Юбилейной научно-практической конференции, посвященной столетию Кубанского ГАУ. – Краснодар, 2022. – С. 493–495.

129. **Чурсинов, В. Е.** Научно-теоретические и методические возможности адаптивного управления взаимодействием спортсмена с внешней

предметной средой : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / В. Е. Чурсинов. – Майкоп, 2001. – 51 с. – Текст : непосредственный.

130. **Шейко, Б. И.** Пауэрлифтинг / Б. И. Шейко. – Текст : непосредственный // Мир силы. – 2002. – № 1. – С. 4-9.

131. **Элипханов, С. Б.** Педагогическая технология управления многолетней силовой подготовкой в женском дзюдо : монография / С. Б. Элипханов. – Грозный : Изд-во ЧГПУ, 2020. – 343 с. – Текст : непосредственный.

132. **Якобашвили, В. А.** Комплекс технических средств для управления тренировочным процессом / В. А. Якобашвили. – Текст : непосредственный // Теория и практика физической культуры. – 1993. – № 9.

133. **Яхшиева, М. Ш.** Современные информационные технологии в спортивной тренировке / М. Ш. Яхшиева, Ч. Б. Ахмадова, М. Е. Зоирова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2020. – № 11 (301). – С. 201–203.

134. **Tsatsouline, P.** Power to the People / P. Tsatsouline. – St. Paul, MN : Dragon Door Publications, 2000. – 128 с. – Текст : непосредственный.

Учебное издание

Бабин Александр Владимирович
(б/с, доцент)

Лукьянов Борис Георгиевич
(канд. техн. наук, доцент)

Лукьянов Алексей Борисович
(канд. пед. наук, доцент)

**ИНФОРМАТИЗАЦИЯ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ
В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МВД РОССИИ**

Монография

Редактор Е. А. Карамзина

Подписано в печать 19.03.2026	Выход в свет 30.03.2026
Гарнитура Times	Формат 60x84 1/16
Уч.-изд. л. 12,3	Усл. печ. л. 12,5
Тираж 65 экз.	Заказ № 31

*Редакционно-издательский отдел
Уфимского юридического института МВД России
450103, г. Уфа, ул. Муксинова, 2*

*Отпечатано в группе полиграфической и оперативной печати
Уфимского юридического института МВД России
450103, г. Уфа, ул. Муксинова, 2*