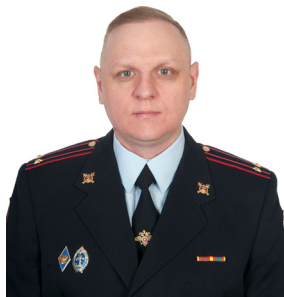




УДК 343.98



**Максим Сергеевич ГАЙКИН,**

старший эксперт отдела взрыво- и пожарно-технических экспертиз управления инженерно-технических экспертиз экспертно-криминалистического центра МВД России (г. Москва)

*maxon291@yandex.ru*



**Евгений Александрович КОРНИЛОВ,**

старший эксперт отдела взрыво- и пожарно-технических экспертиз управления инженерно-технических экспертиз экспертно-криминалистического центра МВД России (г. Москва)

*Eugeniy.krs@mail.ru*

**ОСОБЕННОСТИ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ОСТАТКОВ  
ПРОТИВОКОРАБЕЛЬНЫХ КРЫЛАТЫХ РАКЕТ Р-360 РАКЕТНОГО КОМПЛЕКСА  
360 МЦ «НЕПТУН»**

**FEATURES OF THE FORENSIC INVESTIGATION OF THE REMAINS OF THE R-360  
ANTI-SHIP CRUISE MISSILES OF THE 360 MC NEPTUNE MISSILE SYSTEM**

В настоящее время существует тенденция увеличения номенклатуры объектов взрывотехнической экспертизы, что напрямую связано с применением современных средств поражения при ведении боевых действий. Экспертам-взрывотехникам системы МВД России при выполнении оперативно-служебных задач, связанных с осмотрами мест происшествий и производством экспертных исследований, зачастую приходится сталкиваться с дефицитом необходимой технической информации об изделиях боеприпасной техники, что затрудняет процесс диагностики обнаруживаемых и исследуемых объектов. Авторами ЭКЦ МВД России была проделана работа по сбору, обобщению и структурированию информации о вышеуказанных изделиях, в том числе о противокорабельной крылатой ракете Р-360, состоящей на вооружении вооруженных сил Украины в составе ракетного комплекса «Нептун». Материал содержит общую информацию о назначении и составе комплекса, его технических характеристиках, особенностях конструкции ракеты Р-360, а также ее характерных частях, обнаруживаемых на местах происшествий. Предложены рекомендации по производству осмотра места происшествия, связанного с обнаружением остатков ракеты Р-360, и последующего производства экспертных исследований.

Currently, there is a tendency to expand the range of objects of explosive expertise, which is directly related to the use of modern weapons in combat operations. Explosives experts of the Ministry of Internal Affairs of Russia, when performing their official tasks related to accident scene investigations and conducting expert investigations, often have to deal with a shortage of necessary technical information about ammunition products. This fact complicates the process of diagnosing detectable objects under investigation. The authors of the Criminal Expertise Center of the Ministry of Internal Affairs of Russia carried out work on collecting, summarizing and structuring information about the above-mentioned products, including the R-360 anti-ship cruise missile as part of the Neptun missile system which is in service with the armed forces of Ukraine. The article contains general information about the purpose and composition of the mentioned missile system, its technical characteristics, design features of the R-360 missile, as well as its typical parts found at the accident scenes. Some recommendations for conducting an inspection of an accident scene related to the discovery of the remains of the R-360 missile and the subsequent conducting expert investigations are given by the author.



**Ключевые слова:** ракетный комплекс «Нептун», противокорабельная крылатая ракета Р-360, осмотр места происшествия, криминалистические признаки, взрывоопасный предмет, взрывотехническая экспертиза.

**Keywords:** Neptune missile system, R-360 anti-ship cruise missile, accident scene inspection, forensic signs, highly explosive object, explosive expertise.

В ходе проведения специальной военной операции (далее – СВО) вооруженными формированиями Украины применяются противокорабельные крылатые ракеты Р-360. Атакам подвергались объекты военной инфраструктуры, расположенные на территориях Республики Крым, города Севастополь, Ростовской области и Краснодарского края. Далеко не все ракеты достигали намеченных целей, так как они уничтожались в воздухе средствами противовоздушной обороны (далее – ПВО), а образовавшиеся в результате их взрыва фрагменты впоследствии обнаруживались на земле. Технично-криминалистическое обеспечение мероприятий по фиксации и документированию подобных фактов, а также последующего производства взрывотехнических экспертиз осуществляются сотрудниками экспертно-криминалистических подразделений территориальных органов внутренних дел (далее – ЭКП). Одной из приоритетных задач, решаемых в ходе осмотра места происшествия (далее – ОМП), является определение типа применяемого во-

оружия. С учетом дефицита технической и справочной литературы по боеприпасам иностранного производства эта задача значительно усложняется. Материал, изложенный в статье, не только повысит эффективность производства ОМП по фактам обнаружения частей ракет Р-360, но также результативность последующего производства взрывотехнической экспертизы.

Ракета Р-360 входит в состав комплекса наземного базирования З60МЦ «Нептун». Комплекс предназначен для поражения боевых кораблей классов крейсер, эсминец, фрегат, корвет, десантных, танко-десантных кораблей и транспортов, которые действуют как самостоятельно, так и в составе корабельных групп и десантных отрядов, а также береговых радиоконтрастных целей в простых и сложных метеорологических условиях, в любое время суток, при активном огневом и радиоэлектронном противодействии противника<sup>1</sup>. Основные тактико-технические характеристики комплекса представлены в таблице.

Таблица

**Тактико-технические характеристики комплекса З60МЦ «Нептун» [1]**

Параметр	Величина
Дальность стрельбы, км	до 300
Отдаленность стартовой позиции от береговой полосы, км	не более 25
Максимальный боекомплект комплекса, ед	72
Максимальное количество ракет Р-360 в залпе с четырех пусковых установок УСПУ-З60МЦ, ед	16
Интервал пуска в залпе, с	от 3 до 5
Время разворачивания комплекса на новой позиции, мин	до 15
Диапазон высот полета ракет Р-360 над гребнем волн на конечном участке траектории, м	от 3 до 10

<sup>1</sup> Официальный сайт государственного Киевского конструкторского бюро «ЛУЧ». Государственный концерн «Укроборонпром». URL: <https://www.luch.kiev.ua/images/data/ru/RK360Ru.pdf> (дата обращения: 09.04.2025).



Рис. 1. Ракетный комплекс З60МЦ «Нептун»

Комплекс состоит из нескольких машин основного и вспомогательного назначения (рис. 1), которые могут базироваться на различных шасси, а также ракет с транспортно-пусковыми контейнерами. Состав комплекса:

1) подвижный командный пункт ПКП-360. Предназначен для автоматизированного управления комплексом. Боевой расчет включает 4 человека, время его развертывания составляет не более 10 мин.;

2) унифицированная самоходная пусковая установка УСПУ-360МЦ. Предназначена для размещения, хранения и транспортирования изделий РК-360, подготовки и пуска ракет Р-360. Боевой расчет включает 3 человека, время развертывания составляет не более 15 мин. Количество транспортируемых изделий РК-360, 4 ед.;

3) транспортно-заряжающая машина ТЗМ-360. Предназначена для размещения, временного хранения, транспортирования и перегрузки изделий РК-360. Время ее развертывания составляет до 10 мин, время перезагрузки не превышает 10 мин. Количество транспортируемых изделий РК-360, 4 ед.;

4) транспортная машина ТМ-360. Предназначена для размещения, хранения и транспортирования изделий РК-360. Количество транспортируемых изделий РК-360 – 4 ед., время развертывания до 10 мин.;

5) комплект наземного оборудования КНО размещается в грузовом автомобиле «КрАЗ-6322» и предназначен для эксплуатации изделий РК-360, а также ракет Р-360, в частности перемещения, извлечения (уста-

новки) ракет Р-360 в ТПК, контроль их технического состояния, заправку ракет горючим, заправку газообразным азотом ТПК и проверку их герметичности. В состав НКО входят следующие изделия: генератор дизельный – EnerSol SGMS-15М, стенд установки и извлечения ракет Р-360 – СУИР; комплект транспортных средств – КТС, комплект приспособлений для заправки и слива горючего – КПЗС, комплект такелажных средств и средств заземления – КТССЗ, автоматизированная система контроля – АСК-360, комплект приспособлений для заполнения газообразным азотом и проверки на герметичность изделий РК-360 – КПЗГ;

6) транспортно-пусковой контейнер ТПК-360 (изделие РК-360) предназначен для транспортировки и пуска ракет Р-360;

7) противокорабельная крылатая ракета Р-360 (рис. 2) предназначена для поражения надводных судов водоизмещением до 5 000 тонн [6, с. 82-83], а также береговых радио-контрастных целей.

Боевое применение комплекса возможно в составе стартовых батарей, либо одиночной пусковой установки. Батарею комплекса составляют как минимум две пусковые установки<sup>1</sup>. Кроме того, данные ракеты могут устанавливаться на ракетные катера, а также самолеты и вертолеты фронтовой авиации.

Объектом взрывотехнической экспертизы является ракета Р-360 и ее остатки после взрыва. В источниках свободного доступа [1; 5-7] существуют мнения, что конструкция данной ракеты была заимствована от такти-

1 Официальный сайт государственного Киевского конструкторского бюро «ЛУЧ». Государственный концерн «Укроборонпром». URL: <https://www.luch.kiev.ua/images/data/ru/RK360Ru.pdf> (дата обращения: 09.04.2025).



Рис. 2. Ракета Р-360 – выставочные образцы

ческой противокорабельной крылатой ракеты Х-35 разработки СССР (инд. УРАВ ВМФ<sup>1</sup> ЗМ24), при этом ракета Р-360 была впервые продемонстрирована в Киеве в 2015 г. Серийным производителем ракеты Р-360 является Харьковский авиационный завод, а их маршевые двигатели МС-400 производит объединение «Мотор Сич» (г. Запорожье) [6]. В ходе сравнительного исследования ракет Х-35 и Р-360 (рис. 3) установлено, что они имеют достаточно схожую конструкцию, о чем свидетельствует их внешнее сходство.

Ракета Р-360 имеет длину 5,05 м, диаметр 0,38 м, размах крыльев 1,33 м, масса ракеты в ТПК составляет до 870 кг, масса ее боевой части равна 150 кг. Заявленная дальность полета ракеты 300 км<sup>2</sup>. С конца 2023 г. осуществлена модернизация ракеты, боевая часть которой была увеличена до 350 кг, а также увеличена дальность ее полета, которая согласно данным из источников свободного доступа составляет от 400 до 1000 км [1; 4]. Дальность полета ракеты может быть увеличена путем установки более вместительного топливного бака, что сказывается на увеличении длины ракеты. Не зря в различных средствах массовой информации ракету Р-360МД стали именовать как «Длин-

ный Нептун». На изображениях выставочных образцов ракеты (рис. 6) наблюдается различная стреловидность формы крыльев, что также может указывать на способ их модернизации.

Компоновка ракеты включает в себя несколько отсеков, которые пронумерованы последовательно начиная с головной части. Все отсеки закрыты металлическим обтекателем. В головной части ракеты расположена активная головка самонаведения (далее – ГСН) (отсек 1), за ней следует осколочно-фугасная боевая часть проникающего действия с системой управления (отсек 2), далее распо-



Рис. 3. Противокорабельные крылатые ракеты: а – Х-35; б – Р-360

1 УРАВ ВМФ – сокращенная аббревиатура управления ракетно-артиллерийского вооружения военно-морского флота.

2 Официальный сайт государственного Киевского конструкторского бюро «ЛУЧ». Государственный концерн «Укроборонпром». URL: <https://www.luch.kiev.ua/images/data/ru/RK360Ru.pdf> (дата обращения: 09.04.2025).



ложен топливно-силовой отсек с аппаратурной частью (отсек 3), а в ее хвосте находится ракетная часть (отсек 4). Первая ступень представляет собой стартовый твердотопливный двигатель, а второй ступенью является турбовентиляторный двигатель МС-400<sup>1</sup>, ра-

ботающий на авиационном керосине. Стартовый двигатель обеспечивает разгон ракеты и набор ей высоты, после чего отделяется. Он устанавливается только на ракеты наземного и морского базирования. Компоновка ракеты представлена на (рис. 4).

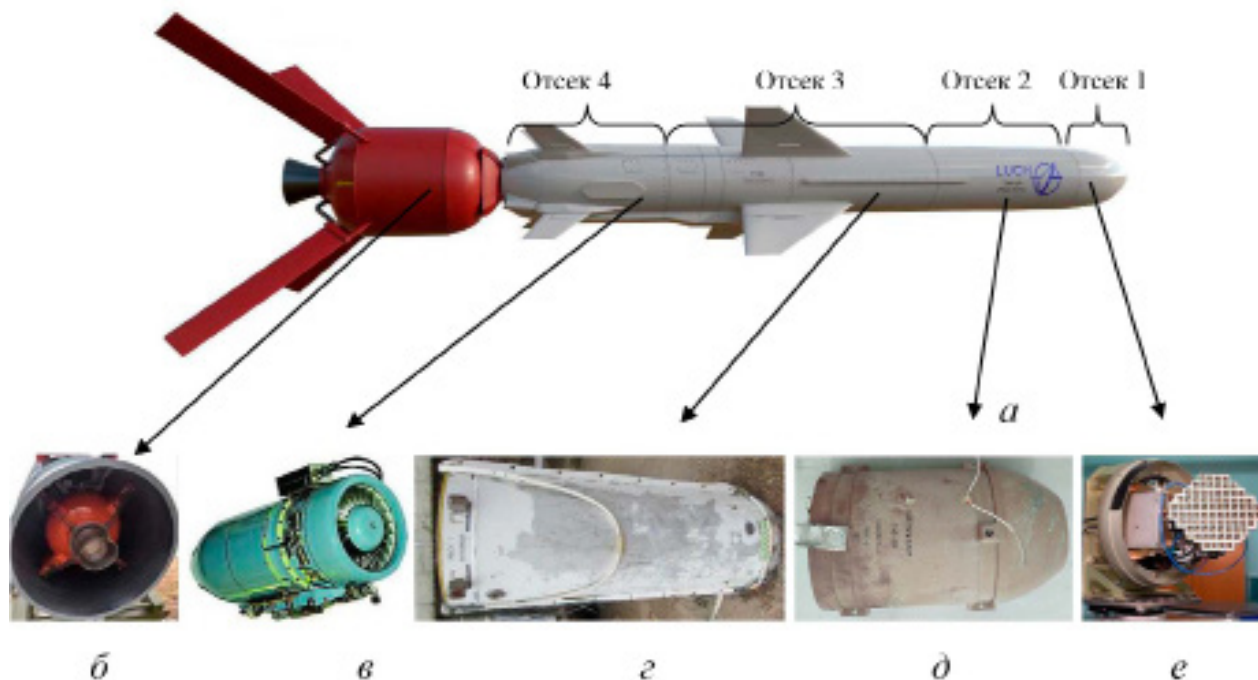


Рис. 4. Компоновка ракеты Р-360: а – общий вид, б – стартовая ступень, в – двигатель МС-400, г – топливный бак, д – боевая часть, е – ГСН

После пуска ракета летит под управлением инерциальной системы со спутниковой коррекцией на малых высотах с дозвуковой скоростью (около 900 км/ч), затем ракета поднимается на высоту до нескольких сотен

метров и активирует ГСН (рис. 5). На данном этапе ГСН обнаруживает и распознает цель, затем вычисляет оптимальную траекторию полета, после чего ракета поражает цель [2].

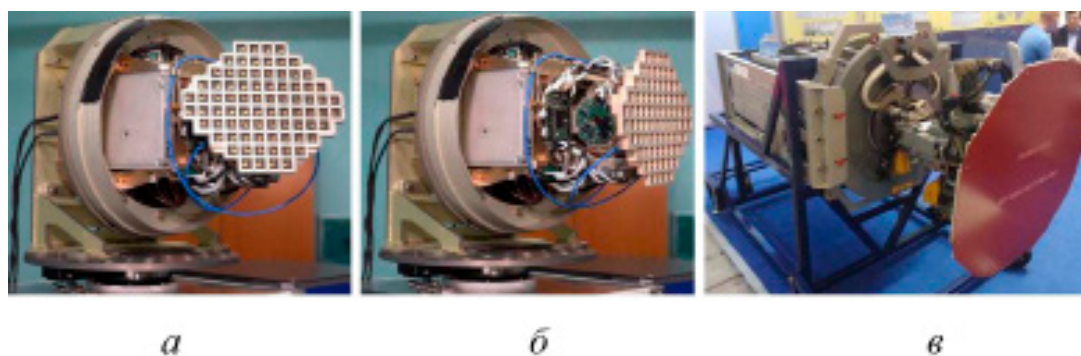


Рис. 5. ГСН ракеты Р-360: а, б – образец; в – макет

<sup>1</sup> Официальный сайт предприятия АО «Мотор-Сич». URL: <https://motorsich.com/eng/products/aircraft/tde/ms400/> (дата обращения: 16.04.2025).



Остатки ракет Р-360, образовавшиеся в результате ее поражения средствами ПВО, в случае отсутствия детонации боевой части являются наиболее информативными при

последующем проведении сравнительного исследования с целью установления типа и модификации ракеты (рис 6-15).

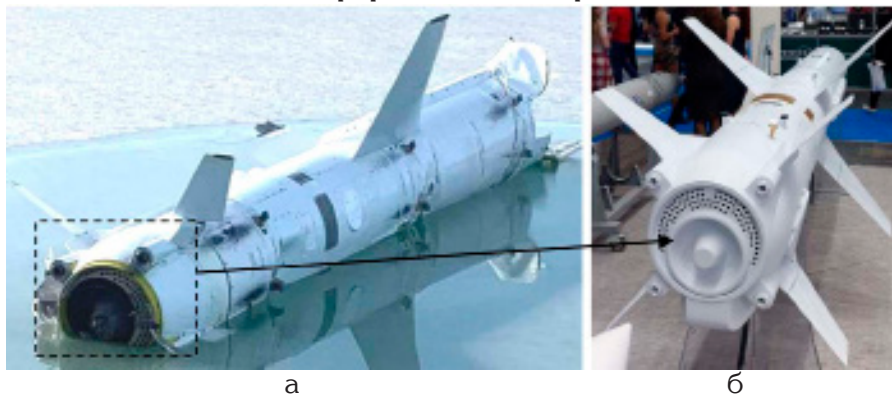


Рис. 6. Противокорабельные крылатые ракеты Р-360: а – ракета без боевой части и стартового двигателя, обнаруженная на берегу; б – выставочный макет ракеты. Пунктиром выделена турбина двигателя, располагающаяся в хвосте ракеты

Рис. 7. Двигатель МС-400 ракеты Р-360 – вид с различных ракурсов

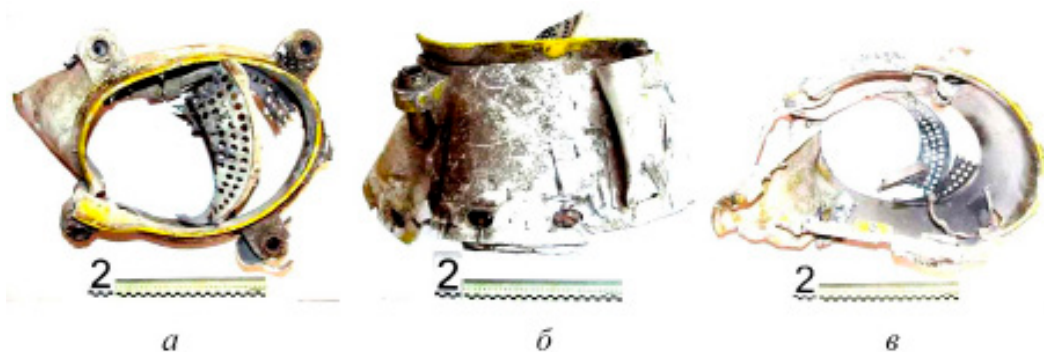


Рис. 8. Обтекатель турбины двигателя МС-400 – вид с различных положений.

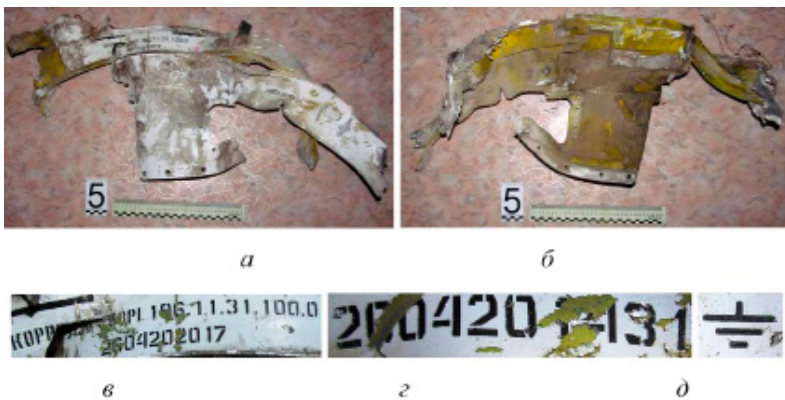


Рис. 9. Фрагмент обтекателя вентилятора двигателя МС-400:  
а – внешняя сторона,  
б – внутренняя сторона; в, г, д –  
маркировочные обозначения на  
ее внешней стороне, выполненные  
красящим веществом черного  
цвета

Рис. 10. Хвостовой руль ракеты:  
а – его расположение на двигателе;  
б – внешний вид с приводом;  
в – маркировочные обозначения на корпусе привода, выполненные красящим веществом черного цвета



Рис. 11. Хвостовой конус турбины двигателя МС-400: а – расположение в турбине;  
б – внутренняя полость; в, г – внешний вид.  
Маркировочные обозначения выполнены различными способами



а



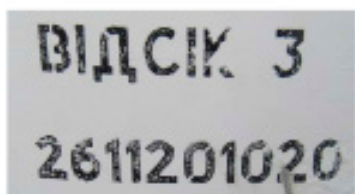
б



в



г



д



е



ж

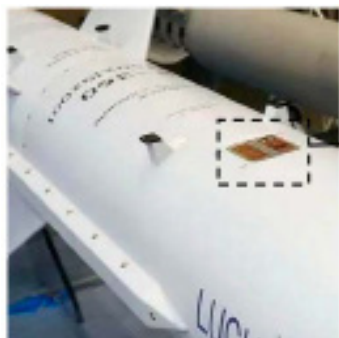


з

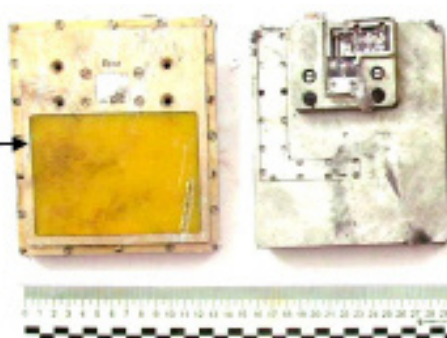


и

Рис. 12. Топливный бак ракеты Р-360: а, б, в, г – вид с различных положений; д, е, ж, з, и, в, г – маркировочные обозначения, выполненные различными способами. В переводе на русский «відсік 3» означает отсек 3, «паливна система» означает топливная система, «паливо» - топливо



а

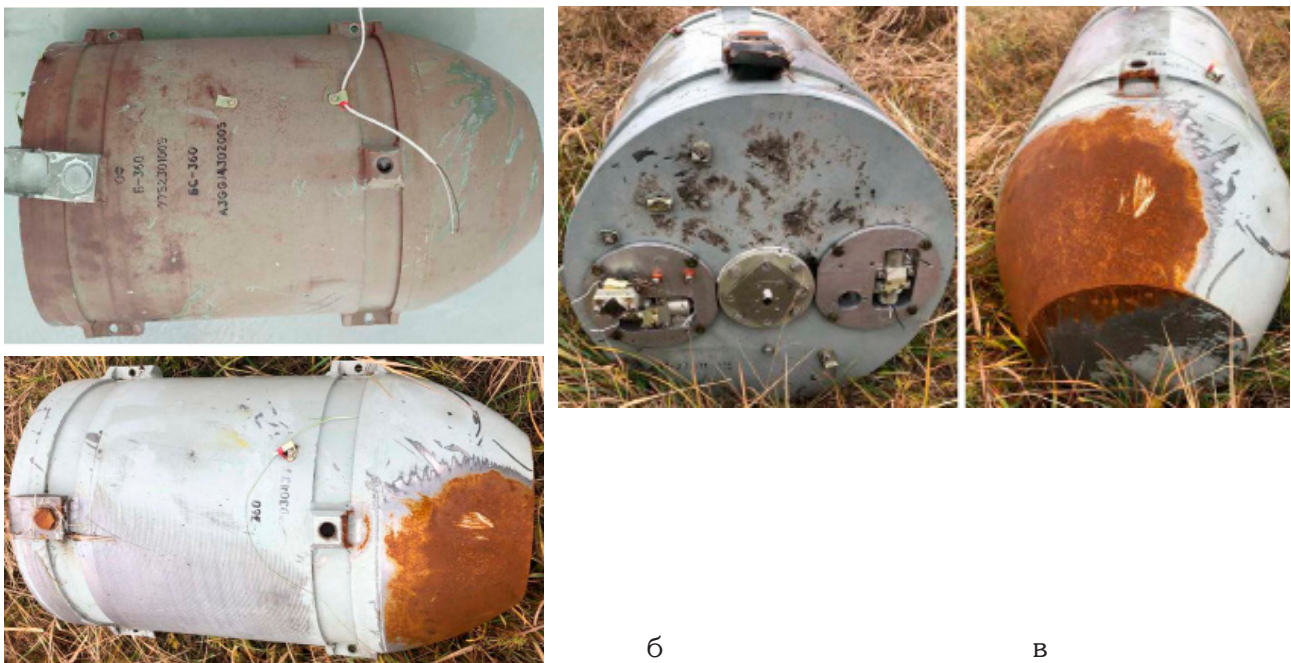


б

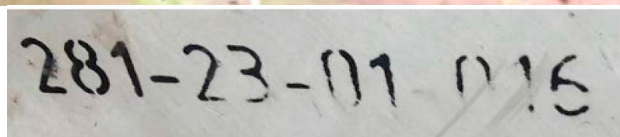
Рис. 13. Антенна приема системы управления ракеты Р-360: а – расположение антенны на выставочном макете; б – антенна, обнаруженная на месте происшествия



Рис. 14. Боевая часть ракеты Р-360: а – заглубленная в грунт; б – извлеченная; в, г, д, е – вид с различных положений



а



г

Рис. 15. Маркировочные обозначения на боевой части ракеты Р-360: а, б, в – расположенные сбоку (поз. «в» содержит основные производственные сведения); г – расположенные с торца и содержащие основные производственные сведения. ОФ – обозначение типа осколочно-фугасной боевой части, Б-360 – вероятно, обозначение индекса боевой части



В случае поражения ракеты Р-360 средствами ПВО в воздухе, как правило, происходит разрушение ее конструкции. Данный процесс может происходить постепенно в процессе потери ракетой высоты. Образованные в результате ее разрушения отдельные части могут рассеяться в воздухе и приземляться на достаточно большой площади, тем самым увеличивая зону их поиска. Не исключены случаи повреждения упавшими частями ракеты объектов гражданской инфраструктуры. Остатки ракеты после падения могут быть обнаружены случайными лицами.

Особенности осмотра места происшествия по факту обнаружения частей ракет Р-360:

– в ходе регистрации подобных сообщений необходимо ориентировать сообщивших лиц на соблюдение требований безопасности с целью исключения их контакта с частями ракеты, а также сохранения первоначальной обстановки места происшествия. Особую опасность в конструкции ракеты представляет ее боевая часть и топливный бак, в котором могут находиться остатки несгоревшего топлива;

– направляемые на место происшествия дежурные наряды комплексных сил полиции должны быть дополнительно проинструктированы по соблюдению требований безопасности, а также ориентированы на оцепление места происшествия до прибытия следственно-оперативной группы (далее – СОГ). На место происшествия необходимо направить бригаду скорой медицинской помощи и подразделения пожарной охраны для оказания помощи участникам осмотра в случае необходимости;

– для осмотра формируется специализированная СОГ. В ее состав включаются специалисты-взрывотехники (саперы), специалист-кинолог, а также эксперт-взрывотехник ЭКП;

– по прибытии СОГ на место происшествия определяются границы осмотра, при необходимости производится дополнительная разведка прилегающей территории. Для поиска остатков ракеты на больших площадях целесообразно использовать беспилотные воздушные суда;

– место обнаружения остатков ракеты первоначально обследуется саперами совместно с кинологами, так как боевая часть

ракеты может быть визуально незаметна на местности по причине ее заглупления в грунт либо ее нахождения в плотном слое растительности. Не исключена возможность фрагментации боевой части ракеты и нахождении частей ее заряда на значительной площади;

– следователю и сотруднику ЭКП необходимо организовать взаимодействие с саперами для возможности производства фотосъемки обнаруженных частей ракеты до выполнения каких-либо манипуляций с ними саперами;

– фотографирование частей ракеты должно быть осуществлено со всех возможных ракурсов, особое внимание необходимо обратить на фиксацию маркировочных обозначений и их отдельных конструктивных элементов;

– в случае обнаружения боевой части ракеты на месте происшествия саперами может быть принято решение об ее уничтожении на месте либо в условиях полигона. С целью сохранения криминалистически значимой информации о веществе снаряжения боевой части ракеты и характерных осколках ее корпуса, образующихся при взрыве, следователю и сотруднику ЭКП необходимо организовать взаимодействие с саперами для возможности процессуального оформления мероприятия по ее уничтожению. Для упрощения поиска фрагментов боевой части ракеты после взрыва место подрыва боевой части может быть локализовано подручными материалами (мешки с песком, засыпка грунтом и т.п.). После подрыва боевой части сотруднику ЭКП необходимо осуществить замеры воронки от взрыва, а также осуществить поиск и сбор фрагментов корпуса боевой части ракеты, так как вопрос о веществе ее снаряжения и его массе в настоящее время остается открытым;

– после получения информации от саперов об отсутствии взрывоопасных предметов на месте происшествия руководителем СОГ производится фиксация обнаруженных частей ракеты в протоколе осмотра места происшествия, а также их последующее изъятие. Сотруднику ЭКП необходимо произвести фотосъемку вышеуказанных объектов, а в последующем для удобства их дальнейшей транспортировки они могут быть сгруппированы по габаритным либо конструктивным



признакам. Упаковка объектов должна обеспечивать их сохранность, а доступ к ним должен осуществляться только после предварительного вскрытия упаковки. Крупногабаритные объекты могут изыматься без упаковки в нативном виде, при этом в процессе их транспортировки должна исключаться возможность их повреждения, поэтому целесообразно их закрепление в перевозящем транспортном средстве.

Производство взрывотехнической экспертизы. В компетенцию эксперта-взрывотехника ЭКП системы МВД России входит решение диагностических задач, которые заключаются в установлении принадлежности представленных объектов к категории боеприпасов и взрывных устройств, а также наличия на их поверхностях следовых количеств взрывчатых веществ. Поиск следовых количеств взрывчатых веществ целесообразно производить на фрагментах корпусов боевых частей ракет, образовавшихся после взрыва, так как они находятся в непосредственном контакте с

веществом снаряжения. При необходимости исследования отдельных электронных элементов ракет Р-360 необходимо использовать комплексный подход с привлечением специалистов в области компьютерной техники и радиотехники либо назначать отдельную экспертизу для исследования подобных объектов.

В процессе производства взрывотехнической экспертизы эксперт-взрывотехник должен руководствоваться типовыми методиками исследования вещественных доказательств [3]. Основное внимание необходимо уделить сравнительному исследованию представленных объектов с целью установления их сходства с конкретной частью ракеты. Категорический вывод формируется только после установления точного сходства исследуемого объекта по точным конструктивным признакам с конкретной частью ракеты Р-360. Для оказания консультативной помощи по криминалистическому исследованию частей ракеты Р-360 следует обращаться в профильный отдел ЭКЦ МВД России.

### Библиографический список

1. XXI век: новые концепции, технологии, исследования, разработки. «Нептун» // Зарубежное военное обозрение. – 2024. – N 9.
2. БЧ «Луч» впервые продемонстрировало головку самонаведения ПКР Р-360 комплекса «Нептун» // Ракетная техника. – 2019. – 12 ноября. – URL: <https://missilery.info/news/kb-luch-vpervye-prodemonstirovalo-golovku-samonavedeniya-pkr-360-kompleksa-neptun> (дата обращения: 11.04.2025).
3. Исследование остатков взрывного устройства после взрыва. Типовые экспертные методики исследования вещественных доказательств. Ч. II / под ред. А.Ю. Семенова; общ. ред. канд. техн. наук В.В. Мартынова. – М.: ЭКЦ МВД России, 2012. – 800 с.
4. Летит на 1000 километров: ВСУ получили дальнобойную версию ракеты «Нептун» // Военное обозрение: сетевое издание. – 2025. – 15 марта. – URL: <https://topwar.ru/261204-letit-na-1000-kilometrov-vsua-poluchili-dalnobojnuju-versiju-rakety-neptun.html> (дата обращения: 14.04.2025).
5. Рябов, К. Опасен ли украинский «Нептун»? / К. Рябов / Военное обозрение: сетевое издание. – 2019. – 3 декабря. – URL: <https://topwar.ru/165362-opasen-li-ukrainskij-neptun.html> (дата обращения: 07.04.2025).
6. Соловьев, Ю. Украинский подвижной береговой ракетный комплекс ЖК-360МЦ «Нептун» / Ю. Соловьев // Зарубежное военное обозрение. – 2023. – N 10.
7. Юферев, С. Украинский береговой ракетный комплекс «Нептун» / С. Юферев // Военное обозрение: сетевое издание. – 2019. – 10 октября. – URL: <https://topwar.ru/163330-beregovoj-raketnyj-kompleks-neptun.html> (дата обращения: 14.04.2025).