

УДК: 621.39

DOI: 10.53816/23061456_2021_7-8_99

**АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКАЯ И ПРОТИВОКРИМИНАЛЬНАЯ ЗАЩИТА
МОРСКИХ ОБЪЕКТОВ ОТ АКТОВ НЕЗАКОННОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА
С ПОМОЩЬЮ ОХРАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**ANTI-TERRORIST AND ANTI-CRIMINAL PROTECTION
OF MARINE OBJECTS FROM ACTS OF ILLEGAL INTERFERENCE
WITH THE ASSISTANCE OF PROTECTION EQUIPMENT**

Д-р техн. наук А.Н. Пивоваров

D.Sc. A.N. Pivovarov

Государственный университет морского и речного флота им. С.О. Макарова

В статье рассматриваются вопросы защиты комплекса объектов морского терминала, включающего сегменты: территорию (5 элементов), периметр (4 элемента), сооружения и механизмы (9 элементов), здания (3 элемента), акватория (2 элемента), а также суда. Для каждого из элементов поставлено в соответствие применение конкретных видов охранного оборудования: подсистемы охранной сигнализации, контроля и управления доступом, охранного телевидения. Предлагается теоретико-множественное описание технического компонента — инженерно-технических средств охраны в рамках каждой из подсистем на уровне блоков оборудования с учетом их рационального состава и минимальной стоимости, при удовлетворении требований нормативных документов и ограничений. Приводятся стоимостные оценки затрат на создание системы безопасности морского терминала.

Ключевые слова: система безопасности, морские объекты, транспортная безопасность, сегменты и элементы защиты, охранное оборудование, теоретико-множественное описание оборудования, стоимость системы безопасности.

The article discusses the protection of the complex of objects of the sea terminal, including segments: territory (5 elements), perimeter (4 elements), structures and mechanisms (9 elements), buildings (3 elements), water area (2 elements), as well as ships. For each of the elements, the use of specific types of security equipment is aligned: security alarm subsystems, control and control of access, security television. It is proposed a theoretical and multiple description of the technical component — engineering and technical means of protection within each of the subsystems at the level of equipment units, taking into account their rational composition and minimum cost in meeting the requirements of regulatory documents and restrictions. The cost of creating a safety system of the sea terminal is given.

Keywords: security system, maritime facilities, transport security, segments and security elements, security equipment. theoretically multiple equipment description, security cost.

Последние нормативно-правовые документы по транспортной безопасности (ТБ), в том числе по антитеррористической защищенности объектов, регламентируют комплекс мероприятий по

защите морских объектов от различных актов незаконного вмешательства (АНВ): для морских терминалов (портовых средств) — это постановление правительства (ПП) от 08.10.2020 № 1638 [6]

(категорированные объекты 1–4 категории), для некатегорированных объектов (акватории морских портов и участки внутренних водных путей) — ПП от 10.10.2020 № 1651 [7], а также ПП от 19.04.2019 № 471 в отношении объектов, подведомственных Министерству транспорта, и различным федеральным агентствам по видам транспорта в том числе федеральному агентству морского и речного транспорта (ФАМРТ). Для первых из них четко предписываются процедуры защиты от АНВ в рамках предварительной оценки уязвимости, плана ТБ и подробного перечня задач организационного, инженерно-технического характера, и в отношении сил обеспечения ТБ (СОТБ) с последующей реализацией [1, 2, 3], причем и оценка уязвимости [2] и план ТБ [1], по-прежнему, утверждаются в ФАМРТ, а их разработка осуществляется специализированными, аттестованными ФАМРТ организациями. Во втором случае, для объектов ПП № 471 решением руководителя организации создается комиссия по обследованию объекта (по содержанию — аналогично оценке уязвимости, но в упрощенном виде) и присвоению категории (всего 2), оформляющей соответствующий акт, который утверждается председателем комиссии. Далее на основе акта разрабатывается паспорт безопасности объекта (территории), который согласовывается с территориальными органами исполнительной власти и реализуется на практике.

Во всех случаях, при оценке уязвимости либо обследовании объекта, осуществляется определение технико-технологических, организационных, инженерных, инженерно-технических параметров и разработка комплекса мер, обеспечивающих укрупненно:

- препятствование незаконному нарушению пропускного и внутриобъектового режимов;
- выявление нарушителей;
- предотвращение и пресечение АНВ;
- ликвидация последствий АНВ.

Соответственно, создается система безопасности (СБ), организуется охрана объекта, привлекаются СОТБ, подразделения ведомственной охраны, частные охранные предприятия, создаются посты и пункты управления ИТСО и СОТБ, а элементы объекта оснащаются средствами охранной или тревожной сигнализации (ОХС), контроля и управления доступом (КУД), охранным телевидением (ОТВ).

Перечисленные меры охватывают множество различных элементов объекта, которые для морского терминала (портового средства) отображаются на рис. 1. Как видно на рис. 1, укрупненно должны быть под охраной 6 сегментов инфраструктуры (территория 1, периметр объекта 2, сооружения, механизмы 3, здания 4, акватория 5), а также находящиеся на обслуживании суда (сегмент 6). В общей сложности насчитывается 23 элемента в рамках перечисленных сегментов, не считая судов.

Особая роль принадлежит ИТСО, без которых немислимо функционирование системы безопасности (СБ). Важно из указанных нормативно-правовых документов выделить задачи, непосредственно относящиеся к ИТСО в рамках защиты перечисленных элементов, а именно:

- идентификация физических лиц и транспортных средств, проходящих/проезжающих через контрольно-пропускные пункты (КПП);
- обнаружение физических лиц и транспортных средств — объектов видеонаблюдения в зоне ТБ, критических элементах (КЭ) и в свободном секторе;
- передача видеоизображения компетентным органам;
- хранение данных со всех ИТСО в течение 1 месяца, включая видеозапись действий СОТБ.

В соответствии с указанными задачами в табл. 1 представлены виды охранного и специального оборудования, обеспечивающего их решение.

Критерием эффективности $\mathcal{E}_{\text{сб}}$ СБ в соответствии с рекомендациям научно-исследовательской работы (НИР), выполненной по заказу ФАМРТ, предлагается вероятность $P_{\text{пр}}$ пресечения АНВ, которая представлена в табл. 2.

При этом $P_{\text{пр}}$ отображается формулой:

$$P_{\text{пр}} = P_{\text{обктсо}} \cdot P_{\text{нт}}, \quad (1)$$

где $P_{\text{обктсо}}$ — вероятность обнаружения нарушителя комплексом ИТСО с учетом безотказности оборудования за время ΔT ; $P_{\text{нт}}$ — вероятность нейтрализации нарушителя СОТБ, а в развернутом виде:

$$P_{\text{обктсо}} = P_{\text{обизв}} \cdot P_{\text{обктсо}}(\Delta T), \quad (2)$$

где $P_{\text{обизв}}$ — вероятность обнаружения нарушителя датчиками-извещателями (ИЗВ) в составе

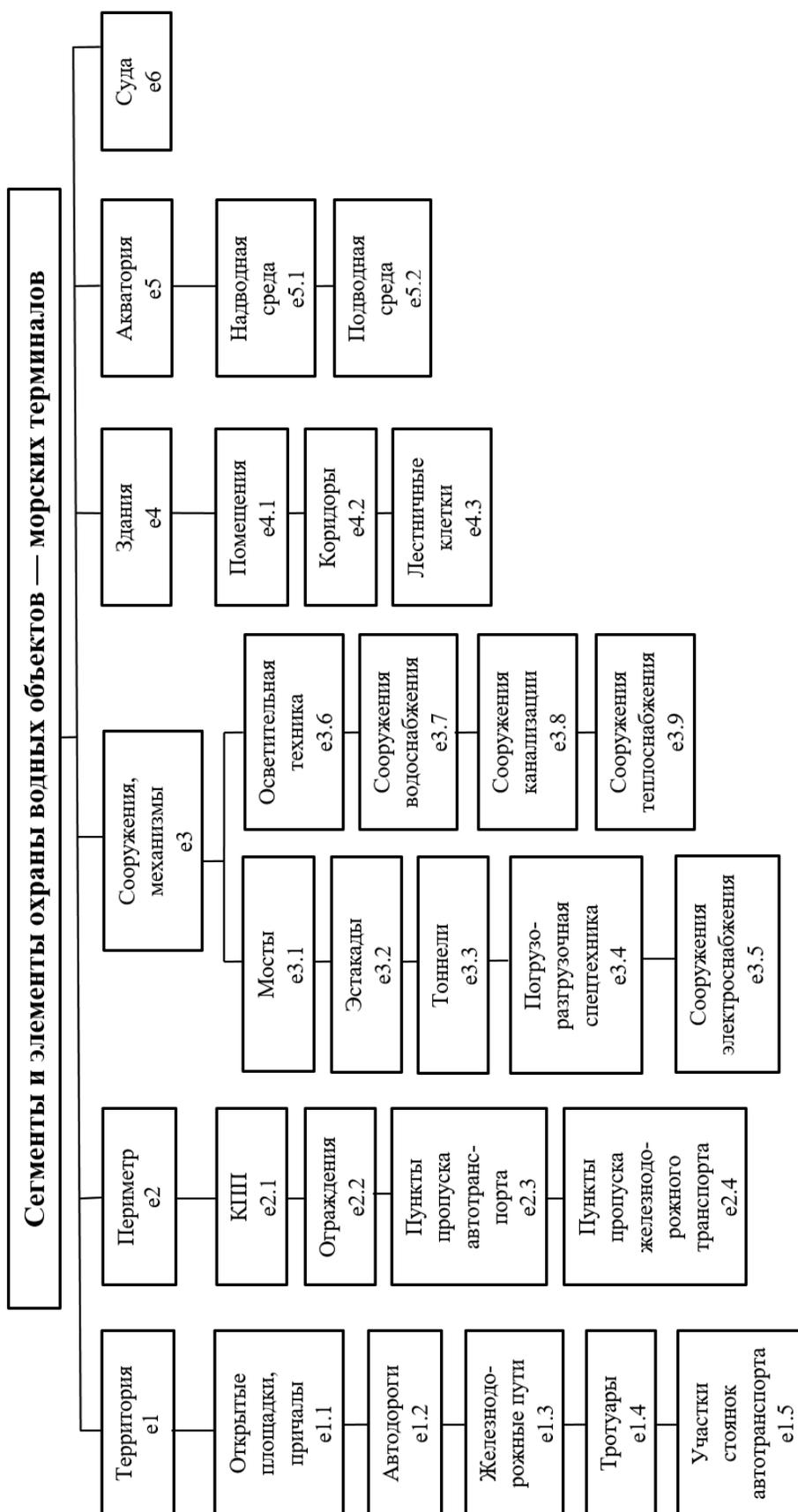


Рис. 1. Сегменты и элементы морского объекта — терминала

Охранное и специальное оборудование для защиты от АНВ

Сегменты и элементы защиты е1–е23 (рис. 1)	Охранная сигнализация	Контроль управления доступом	Охранное телевидение	Тепловидение	Радиолокационные станции	Гидроакустические станции
1	2	3	4	5	6	7
Открытые площадки, причалы			+	+		
Автомобильные дороги			+	+		
Железнодорожные пути			+	+		
Тротуары			+	+		
Участки стоянок автотранспорта			+	+		
Контрольно-пропускные пункты	+	+	+			
Ограждения периметра	+		+	+*)		
Пункты пропуска автотранспорта		+	+			
Пункты пропуска железнодорожного транспорта			+	+*)		
Мосты			+	+*)		
Эстакады			+	+*)		
Тоннели			+	+*)		
Погрузоразгрузочная, транспортная спецтехника			+			
Трансформаторная подстанция, сооружения электроснабжения,	+	+				
Осветительная техника			+	+*)		
Сооружения водоснабжения	+		+			
Сооружения канализации	+		+			
Сооружения теплоснабжения	+		+			
Помещения зданий	+	+	+			
Коридоры здания	+	+	+			
Акватория, надводная среда			+	+*)	+	
Акватория, подводная среда						+

Примечание: *) возможно использование данного оборудования.

Таблица 2

Значения критериев эффективности СБ объектов транспортной инфраструктуры и судов по категориям

Категории	1	2	3	4
$P_{пр}$	0,9	0,8	0,7	0,6

ОХС, КУД или ОТВ; $P_{обктсо}$ — вероятность безотказной работы КТСО (всех элементов охранного оборудования) за время ΔT .

Критерий эффективности СБ $\mathcal{E}_{об} = P_{пр}$ определяет требования и к СОТБ в части $P_{нт}$, и к параметрам охранного оборудования — $P_{об}$, $P_{обктсо}$, а через эти показатели опосредо-

ванно и к организационно-административной части.

Поскольку $P_{пр}$ — задано, для обеспечения требуемых значений $P_{пр}$ следует варьировать $P_{обктсо}$, и $P_{нт}$. Первый из указанных параметров по результатам собственных исследований и анализу литературы в среднем лежит в преде-

лах 0,8–0,9. Отсюда из выражения (1) можно задать требования к $P_{нт}$. Тогда $\mathcal{E}_{сб}$:

$$\mathcal{E}_{сб} = P_{пр\ зад} = P_{обИЗВ} \cdot P_{обКТСО}(\Delta T) \cdot P_{нт} / C_{min}$$

при минимальной стоимости C и выполнении всех требований нормативных документов (дробная черта / означает — при условии).

В соответствии с законом Пуассона, справедливым для радиоэлектронного охранного оборудования, который для числа отказов равных нулю (т.е. безотказная работа оборудования) вырождается в экспоненциальный, можно найти требуемые значения в выражении (2) вероятности $P_{обКТСО}$ безотказной работы элементов с учетом λ интенсивности отказов для конкретных промежутков времени ΔT с использованием табличных значений e :

$$P_{обКТСО} = e^{-\lambda \Delta T}.$$

Средние значения времени безотказной работы составляют для различных видов охранного оборудования от 40–60 тыс. час до 100 тыс. и более (охранное телевидение, например, фирмы «Axis» — это минимум).

Из изложенного видна особая роль комплекса ИТСО, который обнаруживает нарушителя. Отсюда важно из перечисленных нормативно-правовых документов выделить требования/ограничения в виде задач Q ИТСО, непосредственно относящиеся к ИТСО в рамках защиты указанных на рис. 1 элементов, а именно:

- идентификация физических лиц и транспортных средств, проходящих/проезжающих через контрольно-пропускные пункты (КПП);

- обнаружение физических лиц и транспортных средств — объектов видеонаблюдения в зоне ТБ, критических элементах (КЭ), и в свободном секторе;

- передача видеоизображения компетентным органам;

- хранение данных со всех ИТСО в течение 1 месяца, включая видеозапись действий СОТБ.

В соответствии с указанными задачами в табл. 1 представлены виды охранного и специального оборудования, обеспечивающего их решение применительно к конкретным элементам морских терминалов. Необходимо отметить, что исходными данными для создания СБ являются

материалы оценки уязвимости с детализацией, прежде всего, в рамках геометрических характеристик указанных ранее элементов. Именно такие в ассоциации с задачами стоящими перед ИТСО и определяют важнейший технический компонент СБ — комплекс ИТСО.

Анализ геометрических характеристик морских терминалов/портовых средств свидетельствует о больших их размерностях. В частности, площади территории составляют от 15–20 га (Выборг), до 530 га (Большой порт Санкт-Петербурга). Некоторые даже отдельные терминалы в составе порта Высоцк (например, угольный) занимают площадь более 20 га. Значительными размерами характеризуются и площади крытых складов — как правило не менее 2–3 тыс. кв. метров и до 20–40 тыс. кв. метров (например, порт Архангельск) и более. Площади акватории — от 1–3 кв. км (Высоцк, Выборг) до десятков кв. км, и даже до нескольких сотен. Длины причальной линии также в большом диапазоне разброса: от 1500–3000 до 15000 м и более (последнее число — Калининград), и даже до 22000 м (Большой порт Санкт-Петербурга). Число причалов — в пределах от 4–10 до 100–150 (Калининград, Большой порт Санкт-Петербурга). Площади открытых площадок хранения грузов — десятки и сотни тыс. кв. м и более. Длины железнодорожных путей в портах также значительны и составляют тысячи метров (например, в Выборгском порту — более 6000 м). Число операторов — самостоятельных хозяйствующих субъектов в портах — от единиц до 25 и более.

Таким образом, на комплекс ИТСО ложится огромная нагрузка по контролю-защите от АНВ десятков элементов (табл. 1), распределенных на больших пространствах различными видами ИТСО. Как показали проведенные исследования, реализация указанных задач ИТСО является чрезвычайно затратным мероприятием. Так, контроль 1 погонного метра периметра ОХС стоит порядка 200–300 руб., с помощью ОТВ — 1200–1400 руб. для аналоговых видеокамер, и до 2000–4000 руб. для цифровых. Контроль доступа только через один пост с турникетом достигает стоимости как минимум, 60–80 тыс. руб, контроль помещения площадью 20–30 кв. метров с помощью ОХС — не менее 4–6 тыс. руб. Отсюда даже для небольшого терминала (4–6 причалов) затраты только на охранное оборудование

могут составлять сотни тыс. руб. и более, поэтому проектирование рационального комплекса ИТСО является важнейшим условием построения экономичной СБ, удовлетворяющей в то же время всем требованиям нормативно-правовых документов.

Математически задача построения комплекса ИТСО может быть описана в теоретико-множественном виде следующим образом.

Разработать рациональный проект комплекса ИТСО $N_{ИТСО}^*$, прикрывающий сегмент с элементами $e = \{e_w\}$, $w = 1, \dots, W$, характеристиками X_w с использованием ОХС, КУД, ОТВ, каналов связи (КСВ), как объединение подмножеств, а именно:

$$e = \{e_w\}, w = 1, \dots, W;$$

$$X_w(L_w, H_w, B_w, S_w, \Delta T, t^0, Y^{TP}) \rightarrow$$

$$N_{ИТСО}^* = (N^{ОХС*}, N^{КСВ*}, N^{КУД*}, N^{ОТВ*}) /$$

$$P_{обн\ зад}, P_{бо\ зад}(\Delta T), C_{min}, Q,$$

где L_w — длина; B_w — ширина; H_w — высота; S_w — площадь; ΔT — период времени защиты; t^0 — температурный диапазон; Y^{TP} — угрозы ($J = 1, \dots, 9$ проектные угрозы [1]: захват объекта, критического элемента — КЭ, взрыв объекта/КЭ, размещене (попытка) взрывных устройств на объекте/КЭ, поражение опасными веществами, блокироваие, хищение); $P_{обн\ зад}$ — заданная вероятность обнаружения нарушителя; $P_{бо\ зад}$ — заданная вероятность безотказной работы ИТСО за время ΔT ; C_{min} — минимальная стоимость; Q — ограничения/требования к ИТСО, знак/дробная черта означает — при условии, знак * означает — рациональный вариант, \rightarrow означает «следует».

В качестве Q для ОХС, например, выступают ограничения: хранение информации не менее 6 месяцев, при числе извещателей/датчиков более 16 — возможность централизованной постановки на охрану; контроль канала связи и др. Для ОТВ такими ограничениями выступают, например, разрешение не менее 1 мегапикселя, число кадров в секунду не менее 12, хранение информации не менее 1 месяца и т.д. Ниже детализируются перечисленные выше параметры в рамках отдельных подсистем: ОХС, КУД, ОТВ.

Подмножество элементов ОХС, где ИЗВ — извещатели-датчики, КСВ — каналы связи, ПКП — приемно-контрольные приборы, ОПО — оповещатели ОХС. Возможные варианты ОХС, подлежащие анализу, запишутся как подмножества:

$$N^{ОХС} = \{N_i^{ИЗВ}, N_j^{КСВ}, N_k^{ПКП}, N_l^{ОПО}\}, i = 1, \dots, a,$$

$j = 1, \dots, b, k = 1, \dots, c, l = 1, \dots, d$ — виды элементов ОХС или укрупненно $N^{ОХС} = \{N_f\}, f = 1, \dots, F$, а рациональный вариант ОХС запишется в виде

$$N_f^{ОХС*} = \left\{ N_f^{ИЗВ*}, N_f^{КСВ*}, N_f^{ПКП*}, N_f^{ОПО*} / \right.$$

$$\left. Q_1, d^{ИЗВ*}, d^{КСВ*}, d^{ПКП*}, d^{ОПО*}, C_{min} \right\},$$

где Q_1 — число ограничений для ОХС (ПП № 969); d — число соответствующих элементов; C — стоимость подсистемы ОХС (наклонная черта, как и ранее означает — «при условии»).

Подмножество элементов КУД, где КЛЧ — ключи, СЧТ — считыватели, КТР — контроллеры, ПРУ — преграждающие устройства, КСВ — каналы связи запишется как:

$$N^{КУД} = \{N_i^{КЛЧ}, N_j^{СЧТ}, N_s^{КВС}, N_k^{КТР}, N_l^{ПРУ}\},$$

по аналогии с ОХС: i, j, s, k, l — виды элементов КУД. Соответственно в общем виде множество возможных вариантов КУД:

$$N^{КУД} = \{N_f^{КУД}\}, f = 1, \dots, F,$$

а выбранный рациональный вариант КУД по минимуму стоимости и удовлетворяющий всем требованиям поставленных задач с учетом ограничений Q_1 для КУД (ПП № 969):

$$N_f^{КУД*} = \left\{ N_f^{КЛЧ*}, N_f^{СЧТ*}, N_f^{КВС*}, N_f^{КТР*}, \right.$$

$$\left. N_f^{ПРУ*} / d^{КЛЧ*}, d^{СЧТ*}, d^{КВС*}, d^{ПРУ*}, C_{min} \right\},$$

где d — число соответствующих элементов; C — стоимость подсистемы КУД.

Подмножество элементов ОТВ, где ВКМ — видеокамеры, КСВ — каналы связи, СВР — серверы/регистраторы информации, МНТ — мониторы запишется как:

$$N^{\text{OTB}} = \{N_i^{\text{БКМ}}, N_j^{\text{КСВ}}, N_k^{\text{СВР}}, N_l^{\text{МНТ}}\},$$

по аналогии с ОХС и ОТВ: i, j, k, l — виды элементов ОТВ. Соответственно в общем виде множество возможных i вариантов ОТВ:

$$N^{\text{OTB}} = \{N_f^{\text{OTB}}\}, f = 1, \dots, F,$$

а выбранный рациональный вариант ОТВ по минимуму стоимости и удовлетворяющий всем требованиям поставленных задач с учетом ограничений Q_1 для ОТВ (ПП № 969):

$$N^{\text{OTB}^*} = \left\{ \begin{array}{l} N_f^{\text{БКМ}^*}, N_f^{\text{КСВ}^*}, N_f^{\text{СВР}^*}, \\ N_f^{\text{МНТ}^*} / d^{\text{БКМ}^*}, d^{\text{КСВ}^*}, d^{\text{СВР}^*}, d^{\text{МНТ}^*}, C_{\min} \end{array} \right\},$$

где d — число соответствующих элементов; C — стоимость подсистемы ОТВ.

Тогда рациональный комплекс ИТСО будет:

$$N_{\text{ИТСО}}^* = \bigcup_{i=1}^{i=3} N_i^* / C_{\min}, Q_1,$$

где $i=1$ — ОХС, $i=2$ — КУД, $i=3$ — ОТВ при C_{\min} и соответствующих Q_1 (каналы связи входят в состав соответствующих подсистем).

Общая стоимость системы безопасности объекта, с учетом [1, 4, 5] будет определяться:

$$C = \sum_{i=1}^{i=9} C_{\text{Э}i},$$

где $C_{\text{Э}i}$ — стоимость i -го этапа создания СБ;
 $i=1$ — оценка уязвимости объекта;
 $i=2$ — разработка плана транспортной безопасности;
 $i=3$ — проектирование инженерных средств укреплённости объекта;
 $i=4$ — проектирование комплекса ИТСО;
 $i=5$ — охранное оборудование и транспортные расходы;
 $i=6$ — строительные-монтажные работы (СМР);
 $i=7$ — пусконаладочные работы (ПНР);
 $i=8$ — обучение и аттестация сотрудников сил обеспечения ТБ;
 $i=9$ — эксплуатация системы безопасности;

$C_{\text{Э}1}$ — в зависимости от величины объекта примерно составляет 100–200 тыс. руб. и более;

$C_{\text{Э}2}$ — в зависимости от величины объекта лежит в пределах 150–250 тыс. руб. и более;

$C_{\text{Э}3}$ — составляет около 5–10 % от стоимости оборудования;

$C_{\text{Э}4}$ — $(0,4-0,8) C_{\text{Э}5}$.

$C_{\text{Э}5}$ определяется по формуле

$$C_{\text{Э}5} = \sum_{i=1}^{i=5} \sum_{j=1}^{j=k} C_{ij} d_{ij},$$

где d_{ij} — число комплектов i -го вида оборудования из элементов j -го подвида;

$i=1$ — охранная сигнализация;

$i=2$ — контроль и управление доступом;

$i=3$ — охранное телевидение;

$i=4$ — досмотровое оборудование;

$i=5$ — инженерные средства укреплённости объекта.

$C_{\text{Э}6} = (0,4-0,8) C_{\text{Э}5}$;

$C_{\text{Э}7} = (0,2-0,4) \text{СМР}$;

$C_{\text{Э}8}$ определяется по формуле

$$C_{\text{Э}8} = \sum_{i=1}^{i=8} C_i d_i,$$

где $i=1, \dots, 8$ — виды специальностей по приказу ФАМРТ № 59;

d — число обучаемых (сотрудников СОТБ) объекта;

C_i — стоимость обучения одного сотрудника СОТБ;

$C_{\text{Э}9}$ — определяется нормативами на техническое обслуживание оборудования, указанными в документации заводов-изготовителей, числом и видом оборудования, квалификацией персонала, а также временем его работы в течение суток с учетом общей длительности обслуживания.

Выводы

1. Представлено математическое описание оценки эффективности-вероятности пресечения АНВ с учетом вероятности обнаружения нарушителя ИТСО и надежности оборудования.

2. Определены сегменты и элементы морского терминала, подлежащие защите от АНВ

с использованием ОХС, КУД, ОТВ применительно к каждому элементу.

3. Приведены краткие характеристики геометрических размеров основных защищаемых элементов.

4. Предложено теоретико-множественное описание процесса построения рационального варианта комплекса ИТСО как в рамках ОХС, КУД, ОТВ, так и в рамках всего комплекса ИТСО, при минимальной стоимости с учетом выполнения всех требований нормативных документов.

5. Предложены стоимостные оценки по созданию СБ морского терминала.

Литература

1. Пивоваров А.Н. Транспортная безопасность объектов, средства укрепления объектов и инженерно-технические системы охраны: учеб. пособие / А.Н. Пивоваров. — СПб: ЗАО «СИВЕЛ». 2014. 262 с.

2. ОДМ 218.6.001-2010. Методические рекомендации по проведению оценки уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств морского и речного транспорта. — М.: Федеральное агентство морского и речного транспорта. 2010. 49 с.

3. ГОСТ Р 57119-2016. Методика проведения оценки уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств. Общие требования. Изд. офиц. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. — М.: Стандартинформ. 2016. 35 с.

4. Практическое пособие по применению справочника базовых цен на проектные работы для строительства. Системы противопожарной и охранной защиты. — М.: Госстрой России. 1999. 6 с.

5. Иванов И.В. Охрана периметров-2 / Иванов И.В. — М.: «Паритет Граф». 2000. 196 с.

6. Постановление Правительства РФ от 8 октября 2020 г. № 1638 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности, в том числе требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры морского и речного транспорта».

7. Постановление Правительства РФ от 10 октября 2020 г. № 1651 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности, в том числе требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для объектов транспортной инфраструктуры морского и речного транспорта, не подлежащих категорированию».

References

1. Pivovarov A.N. Transport security of facilities, means of fortified facilities and engineering and technical systems of protection: studies. benefit / A.N. Pivovarov. — St. Petersburg: SIVEL. 2014. 262 p.

2. ODM 218.6.001-2010. Guidelines for assessing the vulnerability of transport infrastructure and maritime and river transport. — M.: Federal Maritime and River Transport Agency. 2010. 49 p.

3. GOST P-2016. The methodology for assessing the vulnerability of transport infrastructure and vehicles. General requirements. Ed. It's official. Federal Agency for Technical Regulation and Meteorology. — M.: StandardInform. 2016. 35 p.

4. A practical guide to the use of the basic price guide for construction work. Fire and security systems. — M.: State Construction of Russia. 1999. 6 p.

5. Ivanov I.V. Perimeter Protection-2 / Ivanov I.V. — M.: Parity Count. 2000. 196 p.

6. Decree of the Government of the Russian Federation of October 8, 2020 № 1638 «On approval of requirements for ensuring transport security, including requirements for anti-terrorist protection of facilities (territories), taking into account security levels for various categories of transport infrastructure facilities of sea and river transport».

7. Decree of the Government of the Russian Federation of October 10, 2020 № 1651 «On approval of requirements for ensuring transport security, including requirements for anti-terrorist protection of facilities (territories), taking into account the security levels for transport infrastructure facilities of sea and river transport that are not subject to categorization».