



оригинальная статья

<https://elibrary.ru/ocawvh>

Разработка способа расчета стоимости монтажа инженерных заграждений при изучении дисциплин инженерно-технической защиты

Гавришев Алексей Андреевич

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Россия, Москва

<https://orcid.org/0000-0002-4242-6152>

alex.2008@inbox.ru

Аннотация: Одна из важных задач инженерно-технической защиты информации – обеспечение физической безопасности охраняемого объекта. Цель – разработка способа приближенного расчета стоимости монтажа инженерного заграждения в виде одноуровневого спирального барьера безопасности для внедрения в учебный процесс. Анализ учебно-методической, профильной и нормативно-правовой литературы показал, что расчет стоимости монтажа различных инженерных заграждений на гипотетическом охраняемом объекте является редко освещаемым вопросом в процессе обучения специалистов по защите информации на дисциплинах, связанных с инженерно-технической защитой информации. Разработан способ приближенного расчета стоимости монтажа армированной колючей ленты, выполненной в виде одноуровневого спирального барьера безопасности; представлен упрощенный учебный образец по приближенному расчету стоимости монтажа инженерного заграждения в виде одноуровневого спирального барьера безопасности для гипотетического охраняемого объекта и с учетом предложенного способа; приведены основные расчеты стоимости монтажа армированной колючей ленты, выполненной в виде одноуровневого спирального барьера безопасности. Результаты могут быть полезны преподавателям и студентам по направлению подготовки «Информационная безопасность» при создании и выполнении лабораторных, практических и курсовых работ на дисциплинах, связанных с инженерно-технической защитой информации. Результаты исследования также могут оказаться интересны техническим специалистам, занимающимся инженерно-технической защитой информации на различных охраняемых объектах, на которых необходимо обеспечить физическую безопасность.

Ключевые слова: обучение, учебный образец, дисциплины инженерно-технической защиты, инженерно-техническая защита информации, инженерные заграждения, армированная колючая лента, спиральный барьер безопасности, способ расчетов стоимости монтажа

Цитирование: Гавришев А. А. Разработка способа расчета стоимости монтажа инженерных заграждений при изучении дисциплин инженерно-технической защиты. *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки.* 2024. Т. 8. № 1. С. 69–74. <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2024-8-1-69-74>

Поступила в редакцию 08.11.2023. Принята после рецензирования 17.01.2024. Принята в печать 22.01.2023.

full article

Calculating Costs of Engineering Obstacle Installations as Part of Engineering and Technical Protection Disciplines

Alexey A. Gavrishchev

National Research Nuclear University MEPhI, Russia, Moscow

<https://orcid.org/0000-0002-4242-6152>

alex.2008@inbox.ru

Abstract: Specialists in technical information security deal with the physical security of various industrial objects. This article introduces a new method for approximating costs of installing a concertina razor wire obstacle. The method can be implemented as part of information security disciplines. The research involved a review of academic sources, scientific publications, and regulatory documents, which showed that courses of information security and engineering hardly ever cover the issue of costs calculation. The author developed a method for approximate calculation of the costs of installing reinforced barbed wire in its single-level concertina razor variant, including a simplified training sample for a hypothetical protected object. The results obtained can be applied as part of courses of engineering and information security, e.g., as laboratory tasks, tutorials, or research projects. The results may also

be of interest to technical specialists involved in the engineering and technical data protection at various facilities that require physical security.

Keywords: training, training sample, disciplines of engineering and technical protection, engineering and technical protection of information, engineering obstacles, reinforced barbed wire, concertina razor wire, method of calculating the installation costs

Citation: Gavrishev A. A. Calculating Costs of Engineering Obstacle Installations as Part of Engineering and Technical Protection Disciplines. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye i obshchestvennye nauki*, 2024, 8(1): 69–74. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2024-8-1-69-74>

Received 8 Nov 2023. Accepted after review 17 Jan 2024. Accepted for publication 22 Jan 2024.

Введение

Согласно Доктрине информационной безопасности РФ¹, расширение областей применения информационных технологий, происходящее в настоящее время, являясь фактором развития экономики и совершенствования функционирования общественных и государственных институтов, одновременно порождает новые информационные угрозы. Реализация таких угроз может привести к утрате критически важных информационных активов, причинению финансового ущерба и т.д. Исходя из этого следует, что возрастает актуальность и значимость защиты информации, которую невозможно осуществить без подготовки квалифицированных специалистов по защите информации. Такие специалисты должны обладать комплексом знаний и умений по организационно-правовой, программно-аппаратной, инженерно-технической и криптографической защите информации [1–15]. Освоение представленного комплекса знаний и умений является многоэтапным процессом и требует значительных усилий. Для этого во всех ФГОС по направлению подготовки «Информационная безопасность» предусмотрено овладение студентами знаниями, умениями и навыками по основным направлениям защиты информации, приведенным выше. Из-за того, что указанные направления являются достаточно объемными и трудоемкими для изучения, в дальнейшем сконцентрируем свое внимание на инженерно-технической защите информации (ИТЗИ).

Важной задачей ИТЗИ является обеспечение физической безопасности охраняемого объекта². Под ИТЗИ далее будем понимать совокупность инженерно-технических средств и мероприятий, нацеленных на предотвращение утечек, разглашения информации и несанкционированного доступа на охраняемые объекты [1; 6; 14–25]. Будущие специалисты по защите

информации при изучении дисциплин, связанных с ИТЗИ, должны обладать теоретическими и практическими знаниями в самых разных областях, начиная от знаний нормативно-правовых актов и руководящих документов в области ИТЗИ и заканчивая навыками работы с инженерными и техническими средствами защиты информации.

Проведенный анализ литературы показал, что редко освещаемым вопросом в процессе обучения специалистов по защите информации на дисциплинах, связанных с ИТЗИ, является расчет стоимости монтажа различных инженерных заграждений на охраняемом объекте (забор, плоские и спиральные барьеры безопасности и др.). В настоящее время известно достаточно много учебно-методической [1; 6; 14; 15; 20] и профильной литературы [16–19; 21–25], в которой рассматриваются основные вопросы ИТЗИ: организация и методология ИТЗИ, нормативно-правовое обеспечение, тактико-технические характеристики различных вариантов инженерно-технических средств защиты информации и др. ИТЗИ достаточно детально описана в некоторых нормативно-правовых и руководящих документах³. Но хотя во всех представленных источниках довольно подробно рассматриваются вопросы, связанные с ИТЗИ, в том числе и вопросы инженерного заграждения, в этих работах не затрагиваются вопросы расчетов стоимости монтажа инженерных заграждений. В условиях ограниченности финансовых ресурсов и непрерывного увеличения различных техногенных аварий, а также угроз криминального и иного характера для охраняемых объектов актуальность развития указанного направления, включая учебно-методический аспект, не вызывает сомнения. В отмеченной области требуются дальнейшие исследования. Цель статьи – разработка способа приближенного расчета стоимости

¹ Об утверждении Доктрины информационной безопасности РФ. Указ Президента РФ № 646 от 05.12.2016. *ИПП Гарант*.

² Об утверждении требований к антитеррористической защищенности мест массового пребывания людей и объектов (территорий), подлежащих обязательной охране войсками национальной гвардии РФ, и форм паспортов безопасности таких мест и объектов (территорий). Постановление Правительства РФ № 272 от 25.03.2015. *ИПП Гарант*; Мониторинг применения и сравнительный анализ испытаний различных видов периметрового ограждения (основного ограждения, дополнительного ограждения, предупредительного внешнего и внутреннего ограждения). М.: ФКУ НИЦ «Охрана» МВД России, 2014, 56 с. URL: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293768/4293768119.pdf> (дата обращения: 21.10.2023).

³ Там же.

монтажа инженерного ограждения в виде одноуровневого спирального барьера безопасности для внедрения в учебный процесс.

Методы

Использованы элементы методов педагогики, системного анализа, защиты информации и экономики, а также методы анализа, описания, обобщения, результаты учебно-методических и профильных работ по тематике исследования.

Результаты

Инженерные ограждения представляют собой препятствие (физический барьер) в виде ограждений, других сооружений или конструкций, расположенных на поверхности или заглубленных в грунт, оборудованных в оконных или дверных проемах, вентиляционных и иных отверстиях в крышах и стенах зданий [1; 6; 14–25]. Инженерные ограждения выполняются из колючей проволоки (ленты), металлических спиралей, сеток и решеток, устроенных на отдельно стоящих металлических, железобетонных или деревянных опорах, на основе конструкций, затрудняющих продвижение нарушителя.

В настоящее время одним из самых широко применяемых инженерных ограждений является армированная колючая лента (АКЛ), выполненная в форме барьера безопасности. АКЛ – это стальная лента объемной спиралевидной формы с шипами различной толщины. На ее протяжении расставлены обоюдоострые шипы, у каждого – режущие симметрично расположенные кромки. АКЛ используется как заградительный барьер для закрытых и опасных зон, промышленных объектов, частной собственности [1; 6; 14–25]. Благодаря прочности и усиленности конструкция применяется для предотвращения проникновения на важные объекты.

Перейдем к вопросам расчетов стоимости монтажа АКЛ, выполненной в виде одноуровневого спирального барьера безопасности (ОСББ) для гипотетического охраняемого объекта. Разработаем способ приближенного расчета стоимости монтажа АКЛ, состоящий с учетом источников [1; 6; 14–25] из следующих этапов:

1) провести предварительное обследование гипотетического охраняемого объекта (анализ его деятельности, определение состава и категорий защищаемой информации, построение плана охраняемого объекта, анализ возможных угроз безопасности и пр.);

2) определить перечень нормативно-правовых и руководящих документов по ИТЗИ, в соответствии с которыми на гипотетическом охраняемом объекте должен быть произведен монтаж АКЛ, выполненной в виде ОСББ;

3) с учетом результатов предварительного обследования и нормативно-правовых и руководящих документов по ИТЗИ определить примерный состав работ по монтажу АКЛ, которая выполнена в форме ОСББ;

4) с учетом результатов предварительного обследования и нормативно-правовых и руководящих документов по ИТЗИ определить стоимость позиций, входящих в состав работ, и материалов, необходимых для проведения монтажа АКЛ;

5) произвести общую оценку стоимости монтажа;

6) провести анализ результатов проведенных работ.

Обследование гипотетического охраняемого объекта необходимо проводить в соответствии с подходами, описанными в трудах по ИТЗИ [1; 6; 14–25], где также приведены перечни нормативно-правовых и руководящих документов по ИТЗИ. Авторами предлагается взять за основу примерный состав работ по монтажу различных инженерных ограждений⁴, исключив из него этап выгрузки материалов. Определить стоимость материалов, необходимых для проведения монтажа АКЛ, и позиций, входящих в состав работ, возможно с помощью ценовой информации, представленной на профильных сайтах. Для исключения завышения стоимости материалов и работ следует оперировать данными по цене от нескольких производителей. Общая оценка стоимости производится простым суммированием всех позиций, которые являются частью работ.

Далее мы представим упрощенный учебный образец по приближенному расчету стоимости монтажа АКЛ для гипотетического охраняемого объекта, учитывая способ, который был разработан.

Краткая формулировка задания: с учетом описанного выше способа необходимо провести приближенные расчеты стоимости монтажа АКЛ, выполненной в виде ОСББ, на внешнее ограждение гипотетического охраняемого объекта. Принять, что гипотетический охраняемый объект территориально находится в Европейской части России, и на нем в качестве внешнего инженерного ограждения используется железобетонный забор с длиной $L = 100$ м. Основные характеристики охраняемого объекта обучающимся предоставляются преподавателем по вариантам.

Решение данной задачи выполняется исходя из этапов, которые представлены выше:

1. Проводится предварительное обследование гипотетического охраняемого объекта, описание которого берется из условий задания.

2. Определяется перечень нормативно-правовых и руководящих документов по ИТЗИ, в соответствии с которыми на гипотетическом охраняемом объекте должен быть произведен монтаж АКЛ.

⁴ О включении в федеральный реестр сметных нормативов информации о федеральных единичных расценках и отдельных составляющих к ним. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ № 876/пр от 26.12.2019. ИПП Гарант.

3. С учетом результатов предварительного обследования и нормативно-правовых и руководящих документов по ИТЗИ определяется примерный состав работ по монтажу АКЛ. В примерный состав работ по монтажу АКЛ входят: крепление кронштейнов к забору, натяжение несущей ленты с фиксацией на кронштейнах, распределение барьера безопасности вдоль трассы, натяжение барьера безопасности до проектного положения, закрепление барьера безопасности на кронштейнах, крепление несущей ленты с барьером безопасности⁵.

4. С учетом результатов предварительного обследования и нормативно-правовых и руководящих документов по ИТЗИ определяется стоимость позиций, входящих в состав работ, и материалов, необходимых для проведения монтажа АКЛ. Анализ отечественных профильных сайтов⁶ показал, что стоимость АКЛ в настоящее время составляет в среднем примерно 2000 руб. за одну бухту, в которой содержится примерно 70–90 витков. Указанного количества витков хватает примерно на 12–16 м растяжки. Также стоит учитывать стоимость кронштейнов, которые устанавливаются в среднем через каждые 3 м (300 руб. за одну шт.) и на которых располагается АКЛ; проволоку для натяжки (в среднем примерно 600 руб. за одну бухту, содержащую 50 м проволоки); скобы для монтажа (от 1 руб. за одну шт.) и стоимость их монтажа.

Работы по монтажу 1 п. м. АКЛ оцениваются в среднем примерно в 240 руб. за 1 п. м., и это без учета материалов.

5. Производится общая оценка стоимости. Приближенные расчеты, полученные с учетом описанных выше данных и рекомендаций из источников⁷ для гипотетического охраняемого объекта с длиной забора $L = 100$ м, сведены в таблицу. Они показывают, что общая сумма равняется 60400 руб. Заметим, что материалы, необходимые для проведения монтажа АКЛ, выполненной в виде ОСББ, брались с некоторым запасом.

6. Проводится количественный и / или качественный анализ результатов проведенных работ с помощью подходов, описанных в трудах по ИТЗИ [2; 5; 6; 7; 9; 14].

Заключение

Показано, что в настоящее время одним из редко освещаемых вопросов в процессе обучения специалистов по защите информации на дисциплинах, связанных с ИТЗИ, является вопрос расчета оценки стоимости монтажа различных инженерных ограждений для гипотетических охраняемых объектов. В ходе исследования разработан способ приближенного расчета стоимости монтажа АКЛ, выполненной в виде ОСББ; представлен упрощенный учебный образец по приближенному расчету стоимости монтажа АКЛ

Табл. Приближенная оценка стоимости монтажа АКЛ, выполненной в виде ОСББ, для гипотетического охраняемого объекта

Tab. An approximate estimate of installing concertina razor wire for a hypothetical protected object

Наименование товара	Значение	Стоимость за 1 ед., руб.	Количество, ед. изм.	Цена, руб.
АКЛ	$L = 100$ м	2000 руб. за 1 бухту	10 шт.	20000
Кронштейн	Необходимое расстояние между кронштейнами – 3 м (при $L = 100$ м)	300 руб. за 1 шт.	40 шт.	12000
Проволока для натяжения	$L = 100$ м	600 руб. за одну бухту	6 шт.	3600
Скобы для креплений	Для крепления одного витка АКЛ необходимо примерно 5 скоб	1 руб. за 1 шт.	800 шт.	800
Монтажные работы	Монтаж АКЛ (при $L = 100$ м)	240 руб. за 1 п. м.	100 м	24000
Общая сумма	60400 руб.			

⁵ Там же.

⁶ Профессиональные защитные ограждения. URL: <https://www.egoza.biz>; Свой забор. URL: <https://svoizabor.ru>; Комплексные системы охраны. URL: <https://rufence.ru>; Мир сетки. URL: <https://mirsetki.ru>; Металлоконструкции. URL: <https://metatorg.ru>; Заборы и ограждения. URL: <https://zaborimetallicheskie.ru>; Петрович. URL: <https://petrovich.ru>; Системы ограждений. URL: <http://ssk-krd.ru>; Завод стальных плетеных сеток. URL: <https://www.zsps-moskva.ru>; Инженерно-технические средства охраны. URL: <https://umirs-m.pulscen.ru/> (дата обращения: 21.10.2023).

⁷ Об индексах изменения сметной стоимости строительства в II квартале 2022 г. Письмо Минстроя России № 19281-ИФ/09 от 29.04.2022. СПС КонсультантПлюс; О включении в федеральный реестр сметных нормативов информации о федеральных единичных расценках и отдельных составляющих к ним. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ № 876/пр от 26.12.2019. СПС КонсультантПлюс; О введении дополнительных территориальных единичных расценок на устройство одноуровневого спирального барьера безопасности (СББ) к Сборнику ТЕР-2001-07 СПб «Бетонные и железобетонные конструкции сборные». Письмо Санкт-Петербургского Регионального центра по ценообразованию в строительстве № 2009-07/П473 от 28.07.2009. ИПП Гарант.

для гипотетического охраняемого объекта с учетом разработанного способа; приведены основные расчеты стоимости монтажа армированной колючей ленты, выполненной в виде одноуровневого спирального барьера безопасности.

Представленные результаты могут быть полезны преподавателям и обучающимся по направлению подготовки «Информационная безопасность» при создании и выполнении лабораторных, практических и курсовых работ на дисциплинах, связанных с ИТЗИ. Результаты могут быть интересны техническим специалистам, занимающимся ИТЗИ различных охраняемых объектов, на которых необходимо

обеспечить физическую безопасность. Разработанный способ может стать частью методики по приближенному расчету стоимости монтажа других инженерных заграждений при использовании как в учебном процессе, так и в практической деятельности.

Конфликт интересов: Автор заявил об отсутствии потенциальных конфликтов интересов в отношении исследования, авторства и / или публикации данной статьи.

Conflict of interests: The author declared no potential conflicts of interests regarding the research, authorship, and / or publication of this article.

Литература / References

1. Бондарев П. В., Измаилов А. В., Толстой А. И. Физическая защита ядерных объектов. М.: МИФИ, 2008. 581 с. [Bondarev P. V., Izmailov A. V., Tolstoy A. I. *Physical protection of nuclear facilities*. Moscow: MIFI, 2008, 581. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/qmknf>
2. Дураковский А. П., Енгальчев Р. С. Вопросы повышения уровня практических навыков подготовки специалистов по защите информации в области аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации. *Безопасность информационных технологий*. 2008. Т. 15. № 3. С. 67–69. [Durakovskiy A. P., Engalychev R. S. Improving practical skills of training specialists in information security in the field of certification of informatization objects according to information security requirements. *Bezopasnost Informatsionnykh Tekhnologii*, 2008, 15(3): 67–69. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/pvqtsp>
3. Сизоненко А. Б., Ключев С. Г. О взаимосвязи дисциплин технического профиля при подготовке специалистов в сфере обеспечения информационной безопасности. *Информационное противодействие угрозам терроризма*. 2015. Т. 2. № 25. С. 240–245. [Sizonenko A. B., Klyuev S. G. Relationship between the technical disciplines in training information security specialists. *Informatsionnoe protivodeistvie ugrozam terrorizma*, 2015, 2(25): 240–245. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/vbtjwr>
4. Баркалов Ю. М., Телков А. Ю. Моделирование как способ реализации программы лабораторных работ в процессе преподавания технической защиты информации в дистанционном формате. *Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России*. 2021. № 3. С. 209–215. [Barkalov Yu. M., Telkov A. Yu. Modeling as a method for implementing a program of laboratory works in the process of distant teaching "Technical protection of information". *Vestnik Sankt-Peterburgskogo Universiteta MVD Rossii*, 2021, (3): 209–215. (In Russ.)] <https://doi.org/10.35750/2071-8284-2021-3-209-215>
5. Зайцева И. Н., Фортунова Н. А., Филяк П. Ю., Карпеев Д. О., Москалева Е. А. Об обеспечении информационной безопасности с помощью негармонического электромагнитного поля пикосекундного диапазона длительностей. *Информация и безопасность*. 2019. Т. 22. № 2. С. 226–231. [Zaitseva I. N., Fortunova N. A., Filyak P. Yu., Karpeev D. O., Moskaleva E. A. On securing information safety with the help of nonharmonic electromagnetic field picosecond range of duration. *Informatsiya i bezopasnost*, 2019, 22(2): 226–231. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/rvobxw>
6. Бурькова Е. В. Физическая защита объектов информатизации. Оренбург: ОГУ, 2017. 158 с. [Burkova E. V. *Physical protection of informatization objects*. Orenburg: OSU, 2017, 158. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/zvdcad>
7. Комарова Э. П., Стадников М. Д. Моделирование интегрированной информационной среды для формирования профессиональной компетентности специалистов по технической защите информации. *Вестник Северо-Осетинского государственного университета имени К. Л. Хетагурова*. 2017. № 1. С. 86–90. [Komarova E. P., Stadnikov M. D. Modeling of integrated information environment for the forming of professional competence of specialists in technical protection of information. *Bulletin of North Ossetian state university named after K. L. Khetagurov*, 2017, (1): 86–90. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/yjtxvx>
8. Баранкова И. И., Хижников Д. И., Михайлова У. В. Разработка обучающего комплекса для расчета побочных электромагнитных излучений. *Вестник УрФО. Безопасность в информационной сфере*. 2022. № 2. С. 5–11. [Barankova I. I., Khizhnikov D. I., Mikhailova U. V. Development of a training complex for calculating incidental electromagnetic emissions. *Vestnik UrFO. Security in the information sphere*, 2022, (2): 5–11. (In Russ.)] <https://doi.org/10.14529/secur220201>

9. Zhuk A., Orel D., Nekrasova E., Krivolapova O. The use of simulation models and game scenarios in the study of radio engineering systems by higher engineering students. *CEUR Workshop Proceedings. SLET 2019*, Stavropol-Dombay, 20–23 May 2019. Stavropol-Dombay: CEUR-WS.org, 2019, vol. 2494. <https://elibrary.ru/uiqhps>
10. Ulven J. B., Wangen G. A systematic review of cybersecurity risks in higher education. *Future Internet*, 2021, 13(2). <https://doi.org/10.3390/fi13020039>
11. Miloslavskaya N. G., Tolstoy A. Formation of general professional competencies in academic training of information security professionals. *IFIP Advances in information and communication technology*, 2021, 615: 13–26. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80865-5_2
12. Tolstoy A., Miloslavskaya N. G. Andragogy as a scientific basis for training professionals in information security. *IFIP Advances in information and communication technology*, 2019, 557: 72–85. https://doi.org/10.1007/978-3-030-23451-5_6
13. Vybornov A., Miloslavskaya N. G., Tolstoy A. Designing competency models for cybersecurity professionals for the banking sector. *IFIP Advances in information and communication technology*, 2020, 579: 81–95. https://doi.org/10.1007/978-3-030-59291-2_6
14. Торокин А. А. Основы инженерно-технической защиты информации. М.: Гелиос АРВ, 2005. 960 с. [Torokin A. A. *Fundamentals of engineering and technical information security*. Moscow: Gelios ARV, 2005, 960. (In Russ.)]
15. Щербakov Е. А. Инженерно-технические средства охраны и надзора. Самара: СЮИ ФСИН России, 2011. 95 с. [Scherbakov E. A. *Engineering and technical means of security and supervision*. Samara: SLI of the FPS of Russia, 2011, 95. (In Russ.)]
16. Краснослободцев В. С., Зарезин В. Е. Выбор ограждения полевого парка отдельного железнодорожного батальона механизации. *Специальная техника и технологии транспорта*. 2020. № 8. С. 38–41. [Krasnoslobodtsev V. S., Zarezin V. E. Selection of the fence of the field park of a separate railway of mechanization. *Spetsialnaia tekhnika i tekhnologii transporta*, 2020, (8): 38–41. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/gilbjl>
17. Короткова А. А., Бобылева С. В. Применение методов машинного обучения в области инженерно-технической защиты информации. *Системный анализ в науке и образовании*. 2023. № 2. С. 45–55. [Korotkova A. A., Bobyleva S. V. Application of machine learning methods in the field of engineering and technical information security. *System analysis in science and education*, 2023, (2): 45–55. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/gyurot>
18. Иванов В. А., Сизов С. М. Эффективность комплексов технических систем безопасности с учетом их куммулятивной цены. *T-Comm: Телекоммуникации и транспорт*. 2009. № S2. С. 71–72. [Ivanov V. A., Sizov S. M. Efficiency of complexes of technical security systems: cumulative price. *T-Comm*, 2009, (S2): 71–72. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/kzfqcl>
19. Ксенофонтов Ю. Г. Проблемы оснащения периметров морских объектов комплексом технических средств охраны. *Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму*. 2015. № 1-2. С. 65–69. [Ksenofontov Yu. G. Problems of sea objects perimeters complex protection equipment. *Military Engineering. Scientific and Technical Journal. Counter-terrorism technical devices. Issue 16*, 2015, (1-2): 65–69. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/tjbrxp>
20. Мишин Е. Т., Соколов Е. Е. Построение систем физической защиты потенциально опасных объектов. М.: Радио и связь, 2005. 200 с. [Mishin E. T., Sokolov E. E. *Building physical protection systems for potentially dangerous objects*. Moscow: Radio i sviaz, 2005, 200. (In Russ.)]
21. Govender D. Improving physical protection systems to prevent residential burglaries. *African Security Review*, 2016, 25(4): 356–367. <https://doi.org/10.1080/10246029.2016.1225582>
22. Wadoud A. A., Adail A. S., Saleh A. A. Physical protection evaluation process for nuclear facility via sabotage scenarios. *Alexandria Engineering Journal*, 2018, 57(2): 831–839. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2017.01.045>
23. Кайгородцева Н. В., Кайгородцева Т. Н. Проектирование инженерно-технической защиты зданий и сооружений с помощью AutoCAD. *Архитектура, строительство, транспорт*. 2015. С. 1801–1806. [Kaigorodtseva N. V., Kaigorodtseva T. N. Designing engineering and technical security of buildings and structures using AutoCAD. *Architecture, construction, transport*, 2015, 1801–1806. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/vmsaud>
24. Титов В. А., Замараева О. А., Кузин Д. О. Мероприятия по организации инженерно-технической защиты информации. *Фундаментальные исследования*. 2014. № 5-3. С. 573–576. [Titov V. A., Zamaraeva O. A., Kuzin D. O. Actions of organization engineering and technical information security. *Fundamental research*, 2014, (5-3): 573–576. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/scdpqz>
25. Персичкин А. А. Инженерно-техническая защищенность объектов с обработкой персональных данных. *Вестник БФУ им. И. Канта. Серия: Физико-математические и технические науки*. 2019. № 4. С. 64–66. [Persichkin A. A. Engineering and technical security of objects with personal data processing. *Vestnik BFU im. I. Kanta. Seriya: Fiziko-matematicheskie i tekhnicheskie nauki*, 2019, (4): 64–66. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/ejeaiq>