

107534, г. Москва, Погонный пр-д, д. 10

«19» 7 2021 г. № 3/1/3658

Экз. № 1

О Т З Ы В

на автореферат диссертации

На №

2
выполненной по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и
обработка информации (в науке и технике)»
на тему «Методики, модели и методы обоснования и разработки систем
физической защиты критически важных объектов»
и представленной на соискание ученой степени
доктора технических наук

Соискателем Костиным Владимиром Николаевичем выполнена диссертационная работа, актуальность которой определяется следующими положениями.

Под критически важным объектом (КВО), как правило, понимают объект, прекращение или нарушение функционирования которого приводит к чрезвычайной ситуации, а также многочисленным человеческим жертвам. Особенностью КВО является наличие ключевой системы информационной инфраструктуры (КСИИ), в состав которой, как правило, входят специализированные автоматизированные системы управления производственными и технологическими процессами. Нарушение функционирования этих процессов, а также сопутствующий ущерб, возникающий вследствие этого нарушения, ставят на первое место задачу их защиты от дестабилизирующих факторов как внутренних, так и внешних.

Для обеспечения безопасности функционирования КВО используются системы физической защиты (СФЗ), которые осуществляют блокирование угроз и препятствуют проникновению физических лиц к объекту защиты.

В настоящее время СФЗ являются неотъемлемой частью системы безопасности, как небольших объектов коммерческой недвижимости, так и крупных КВО. Однако, очень часто их разработка осуществляется без привлечения соответствующих теоретических исследований, что в конечном итоге может привести к нарушению безопасности охраняемых объектов. Если для небольших объектов это не является критичным, то для крупных КВО ошибки разработчиков могут привести к техногенным катастрофам и человеческим жертвам в результате совершения противоправных действий злоумышленников.

В настоящее время не существует методического аппарата, который бы применялся на всех этапах разработки СФЗ. Исключение составляет этап оценки эффективности уже существующей СФЗ, для оценки которого применяются известные программные средства, например: ASSES, EASI, СПРУТ. В технологической цепи разработки и оценки СФЗ наиболее весомым звеном является технология выработки решений, включающая в себя мониторинг характеристик объекта с целью уточнения задач, проектирования, оценки СФЗ и выработки решений о достаточности мер по защите объекта.

Поэтому, учитывая степень важности и повсеместное распространение СФЗ для охраны КВО, необходимо развивать методический аппарат выработки решений при проектировании СФЗ.

Актуальность исследований заключается в необходимости выработки обоснованных новых технических и технологических решений при проектировании СФЗ КВО в большинстве своем требующих системного анализа предметной области, их структуризацию и формализацию, что позволит создать методологические основы исследования технологии проектирования, использование которой позволит повысить уровень разработки СФЗ.

Научной новизной результатов, полученных лично автором является:

1. Разработаны методологические основы исследования процесса проектирования СФЗ, отличающиеся введением формализованного критерия обеспечения безопасности КВО при управлении проектированием СФЗ, новым информационным наполнением этапов проектирования, введением в процесс разработки методики объединения технических средств обнаружения в группы, а также методов оценки эффективности и времени утечки информации о функционировании СФЗ для выработки обоснованных решений по повышению эффективности СФЗ.

2. Разработаны методики, использующие впервые введенный информационный критерий оптимальности развития системы на основе адаптированного информационно-вероятностного метода (ИВМ), а именно:

– категорирования КВО, отличающаяся введением энтропийной шкалы оценки масштаба видов потерь при ЧС для повышения достоверности ее оценки и использованием информационного критерия в интерпретации значимого различия опасности категорий, позволяющая обоснованно производить декомпозицию спектра опасности на категории;

– оценки опасности нарушителей, позволяющая производить сравнительный анализ их опасности для определения показателей защищенности системы защиты от их действий;

- определения базовых нарушителей для категорируемых объектов, повышающая уровень достоверности назначения базовых нарушителей для КВО;
- оценки изменения активности внешней среды (нарушителей) во времени, отличающая использованием информационного критерия для определения момента появления новой ситуации, позволяющая определить параметры активности нарушителей на момент времени предполагаемой модернизации СФЗ по причине значимого изменения внешней среды.

3. Разработана модель обоснования комплексного критерия эффективности СФЗ на основе градиентного смещения плана эксперимента в минимум функции риска.

4. Разработана методика размещения и выбора инженерно технических средств охраны (ИТСО) объекта, позволяющая формировать структурную схему размещения ИТСО СФЗ.

5. Разработана методика объединения технических средств обнаружения в группы для формирования структуры организационного управления с использованием критерия оптимальной информационной нагрузки на элементы управления организационной структуры.

6. Разработаны методы оценки эффективности СФЗ и выработки на этой основе управленческих решений:

- метод оценки и повышения эффективности СФЗ на основе двух зависимых марковских цепей, позволяющий вырабатывать рациональные решения структурных изменений СФЗ для повышения ее эффективности;

- метод оценки времени утечки информации о функционировании СФЗ, отличающийся впервые введенным информационным показателем СФЗ – временем утечки информации о СФЗ, и использованием аналоговой электрической схемы для моделирования процесса утечки информации, позволяющей вырабатывать управленческие решения по изменению информационной среды СФЗ для снижения информационного потенциала опасности нарушителя.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в работе, является следствием корректного применения **следующих методов исследования**: системного анализа; методов оптимизации, планирования эксперимента и теории множеств; теории графов; теории электрических цепей; теории имитационного моделирования; а также подтверждается полученными результатами исследований и практической эффективностью разработанных при непосредственном участии автора методик, моделей и методов (материалы 5 научно-исследовательских работ).

Теоретическая значимость заключается в дальнейшем развитии теории системного анализа, как междисциплинарной науки, применительно к

задачам разработки СФЗ путем введения: информационных показателей и критериев оптимальности развития систем в процесс проектирования СФЗ; функционала управления безопасностью КВО в модель обоснования показателей эффективности СФЗ; метода оценки времени утечки информации о функционировании СФЗ, а также развитием методов синтеза сложных систем в методике размещения и выбора ИТСО, представленные как комплексный теоретический подход к разработке СФЗ, позволяющих построить оптимальную структурную модель СФЗ для обеспечения необходимой безопасности КВО.

Практическая значимость заключается в применимости предлагаемых методик, моделей и методов принятия обоснованных решений в задачах разработки СФЗ КВО, выполненных автором в ряде научно-исследовательских и проектных работ в организациях Министерства обороны Российской Федерации; в организациях, занимающихся аттестацией критически важных объектов по требованиям безопасности информации; в организации учебного процесса ряда высших учебных заведениях России (Оренбургский государственный университет, Пензенский государственный университет).

Следует также отметить, что основные результаты докторской диссертации нашли достаточно полное отражение в известных научных изданиях (41 научных публикаций), из них 13 работ в изданиях рекомендованных ВАК России, 1 монографии, 1 публикация в изданиях, цитируемых в Scopus, а методики, модели и методы в 5 свидетельствах об официальной регистрации программ для ЭВМ.

Однако, наряду с вышеуказанными положительными сторонами, в докторской диссертации отмечается ряд недостатков:

1 В автореферате базовые нарушители определялись в целом для КВО а не для критически важных элементов объекта. Однако считается, что базовые нарушители определяются для критических элементов объекта защиты;

2 Для решения задачи оценки эффективности СФЗ используется метод моделирования функционирования системы защиты на основе марковских цепей, при этом не рассматривается вопрос подтверждения полученного значения оценки эффективности другими методами;

3 При решении задачи размещения ИТСО, выбор сделан в пользу средств обнаружения, т.е. задача задержки времени движения нарушителей решалась за счет раннего обнаружения нарушителя, а технические средства задержки (барьеры, преграды и т.д.) при решении задачи не рассматривались.

Автореферат имеет четкую структуру, изложение материала последовательное.

Выводы:

1 Содержание работы соответствует паспорту специальности специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (в науке и технике)»

2 Представленная соискателем Костиным Владимиром Николаевичем диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой разработаны новые технические и технологические решения при проектировании и оценке СФЗ для обеспечения необходимой антитеррористической и информационной безопасности КВО, и имеющие существенное значение для развития этих объектов на территории Российской Федерации.

Несмотря на отмеченные замечания, актуальность темы диссертации, уровень проработки поставленных задач, научная значимость полученных результатов и обоснованность выводов позволяют утверждать, что диссертационная работа соответствует требованиям абзаца первого пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Костин Владимир Николаевич **достоин присуждения ученой степени доктора технических наук** по специальности 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации (в науке и технике).

Отзыв составил

Доктор технических наук,
профессор



Самородский М.В.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании НТС 1 управления института
Протокол № 7/2 от 12.07.2021г.

Ученый секретарь НТС,
кандидат технических наук,
доцент



Морозов С.В.

Врио заместителя начальника института
по научной работе,
кандидат технических наук



Прокофьев Е.Е.