УДК 004.8

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗАЩИЩЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ УМНОГО ДОМА С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО АНАЛИЗА

Хаерова Э.И.[1], студент гр. 4265, II курс, Гатауллин Б.И.[2], инженер
Научный руководитель: Тумбинская М.В.[1], к.т.н., доцент
[1]Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ, г. Казань
[2]Общество с ограниченной ответственностью «Дисанс», г. Казань

На сегодняшний день системы многокритериальной поддержки принятия решений используются в разных компаниях и в различных отраслях. К примеру, компания «Газпром нефть» активно использует системы поддержки принятия решений. Компанией была разработана платформа, обеспечивающая мониторинг и оперативный контроль за ключевыми показателями. Компания подчеркивает, что данные технологии направлены, в первую очередь, на поддержку в принятии управленческих решений, опираясь на прогнозы в условиях неопределенности, нестабильности и динамичной внешней среды. Данная тенденция развития также выражена в компании «Северсталь» [1]. Компания разработала единый центр принятия решений для инфраструктурных проектов. В июле 2025 года компания «Сбербанк» также представила рынку усовершенствованную версию системы поддержки принятия решений под названием «Сенат». Данное решение способствует оптимизации деятельности компании, обеспечивает прозрачность и эффективность в решении операционных задач и процессов.

Практическая значимость работы заключается в разработке программного обеспечения по проектированию защищенной системы умного дома, который позволяет полностью автоматизировать рутинный процесс подбора средств защиты информации под конкретный бюджет и объект информатизации, существенно повысив скорость и точность принимаемых решений.

В данном исследовании был проведен выбор наилучших технических, программно-аппаратных и физических средств защиты информации, способных максимально защитить объект информатизации от злоумышленников [2]. В таблице 1 рассмотрены используемые в работе средства защиты информации.

Таблица 1. Исследуемые модели средств защиты информации

Классификация СрЗИ	Наименование СрЗИ	Модели СрЗИ
Технические средства защиты информации	Сетевые фильтры	ФСП-1Ф-80А
		ЛФС-100-3Ф
		ФП-15М
	Системы виброакустической защиты	Соната АВ-4Б
		КАМЕРТОН-5

		SEL SP-157 Шагрень
Программно-аппаратные средства защиты информации	Маршрутизаторы	Keenetic Ultra KN-1811
		TP-Link Archer AX73
		Asus RT-AX86U Pro
	Коммутаторы	TP-Link TL-SG1428PE
		Zyxel GS1900-24E
		MikroTik CRS112-8G-4S-IN
	Межсетевые экраны	TP-Link SafeStream ER7206
		ZyWALL VPN1000-RU0101F
		NS-SecPath F100-C-A2-I
	Антивирусное ПО	Kaspersky
		PRO32
		Dr.Web
Физические средства защиты информации	Магнитоконтактные датчики на окна и двери (геркон)	МКА-10110 А
		КЭМ-1 группы А
		MARR-5
	Многофункциональные датчики (разбития стекла и движения)	Ajax CombiProtect
		Астра-621 ИК
		Ri-MGBD-1
	Системы видеонаблюдения	Baseus Security P1 Pro
		Hiwatch DS-I259M
		IMILAB Home Security Camera C21

Определение и оценка угроз безопасности конфиденциальной информации направлено на выявление потенциальных рисков для конфиденциальности, целостности и доступности информации, циркулирующих в информационной системе и негативных последствий и ущербов для субъекта информатизации [3]. Оценка таких угроз осуществляется экспертным путем.

Для определения угроз безопасности информации и их свойств применяются Банк данных угроз безопасности информации, созданный и поддерживаемый ФСТЭК России и базовые и типовые модели угроз безопасности информации, разработанные ФСТЭК России для различных типов информационных систем [4].

Архитектура системы поддержки принятия решений представляет собой комплексное аналитическое решение. Ее основное функциональное назначение заключается в обработке огромных массивов данных, их анализе, в выборе и предоставления оптимальных и обоснованных решений. Такие системы позволяют автоматизировать многие процессы, повысить оперативность и эффективность процесса принятия управленческих решений [5].

Функционирование системы поддержки принятия решений осуществляется по следующим этапам [6]:

1. Сбор исходных данных об инфраструктуре умного дома;
2. Анализ потенциальных угроз и выявление уязвимостей;

3. Подбор средств защиты информации на основе методов многокритериального принятия решений;
4. Формирование множества альтернативных решений;
5. Моделирование угроз и оценка эффективности контрмер;
6. Валидация и проверка альтернативных решений;
7. Реализация выбранной конфигурации защиты.

Разработанная обобщенная модель защиты информации служит основой для проектирования безопасной архитектуры умного дома. Она позволяет осуществлять аргументированный подбор средств защиты и оптимизировать связанные с этим затраты. Данная модель будет полезна как пользователям без специальных знаний в сфере информационной безопасности, так и проектировщикам с руководителями при построении комплексной системы безопасности, поскольку способствует не только корректному выбору оборудования, но и своевременному обнаружению уязвимостей в инфраструктуре объекта.

Список литературы:

1. Гатауллин, Б. И. Разработка тренажера для виртуальной лаборатории инженерно-технической защиты информации / Б. И. Гатауллин, Э. И. Хаерова, М. В. Тумбинская // Правовая информатика. – 2025. – № 4. – С. 46-53. – DOI 10.24412/1994-1404-2025-4-46-53. – EDN WZITUQ.
2. Стригунов, В. В. Выбор средства защиты информации методами многокритериального анализа решений PROMETHEE / В. В. Стригунов // Информатика и системы управления. – 2024. – № 4(82). – С. 48-55. – DOI 10.22250/18142400_2024_82_4_48. – EDN NEXHZJ.
3. Хаерова, Э. И. VR-тренажер по обработке конфиденциальных данных на физическом носителе / Э. И. Хаерова, М. В. Тумбинская, Р. Ф. Гарифуллин // Информатизация образования и науки. – 2024. – № 2(62). – С. 62-76. – EDN DYYOKD.
4. Гончаров, В. В. Защита информации в автоматизированных системах: концептуально-математические аспекты / В. В. Гончаров, О. В. Мишенина // Правовая информатика. – 2024. – № 3. – С. 43-57. – DOI 10.24682/1994-1404-2024-3-43-57. – EDN KEOEEQ.
5. Козырь, Н. С. Оптимизационные методы и их применение в задачах защиты информации / Н. С. Козырь // Электронный сетевой политематический журнал "Научные труды КубГТУ". – 2025. – № 5. – С. 159-174. – DOI 10.26297/2312-9409.2025.5.11. – EDN IDMRBK.
6. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2025625081 Российская Федерация. База данных системы многокритериальной поддержки принятия решений по выбору средств защиты информации : заявл. 31.10.2025 : опубл. 12.11.2025 / М. В. Тумбинская, Б. И. Гатауллин, Э. И. Хаерова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ». – EDN RVMIKP.