

## **Разработка информационной системы учёта видеонаблюдения ФКУ Биробиджанская ВК УФСИН России по ЕАО**

*Яковченко Кирилл Романович*

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема*

*Студент*

### **Аннотация**

В статье представлена разработка информационной системы учёта видеонаблюдения для ФКУ Биробиджанская воспитательная колония УФСИН России по ЕАО. Система реализована на языке Python с использованием библиотеки Tkinter для графического интерфейса и SQLite для хранения данных. Описаны основные модули системы, структура базы данных и пользовательский интерфейс.

**Ключевые слова:** информационная система, видеонаблюдение, учёт оборудования, воспитательная колония.

## **Development of an information system for video surveillance accounting at the Federal State Institution "Birobidzhan Educational Colony" of the Federal Penitentiary Service of Russia for the Jewish Autonomous Region**

*Yakovchenko Kirill Romanovich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*Student*

### **Abstract**

The article presents the development of an information system for video surveillance accounting for the Federal State Institution "Birobidzhan Educational Colony" of the Federal Penitentiary Service of Russia for the Jewish Autonomous Region. The system is implemented in Python using the Tkinter library for the graphical interface and SQLite for data storage. The main system modules, database structure and user interface are described.

**Keywords:** information system, video surveillance, equipment accounting, educational colony.

## **1 Введение**

### **1.1 Актуальность**

Обеспечение безопасности и непрерывного контроля в учреждениях Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН) России является критически важной государственной задачей. Комплексы видеонаблюдения в таких учреждениях представляют собой сложные технологические системы, включающие сотни камер, серверы записи и сетевую инфраструктуру. Однако эффективность их работы напрямую зависит от качества учёта и управления

этим оборудованием. На практике учёт часто ведётся децентрализованно — с помощью бумажных журналов или электронных таблиц, что приводит к низкой оперативности доступа к информации, высокому риску ошибок, сложностям в планировании ремонтов и анализе статистики отказов. Внедрение специализированной информационной системы позволяет автоматизировать рутинные операции, повысить точность данных, ускорить обработку заявок на обслуживание и создать единое цифровое пространство для управления жизненным циклом оборудования, что соответствует трендам цифровизации государственных учреждений.

### **1.2 Обзор исследований**

Проблемы проектирования информационных систем для государственных организаций рассмотрены в работах А.В. Гвоздевой и В.В.Корнеева [1]. Теоретические основы проектирования ИС подробно изложены в трудах И.Ю. Башмакова [2]. Принципы IT-сервисного менеджмента (ITSM), применимые к управлению техническими активами, освещены М.Р. Когановым [3]. Однако, как показал анализ, типовые коммерческие решения (системы мониторинга, ITSM-платформы) часто являются либо слишком общими, либо избыточно сложными и дорогими, не учитывая специфику закрытых учреждений ФСИН с их строгими нормативными требованиями. Таким образом, существует потребность в адаптивной отраслевой разработке, ориентированной на детальный учёт видеооборудования.

### **1.3 Цель исследования**

Целью работы является разработка и обоснование проекта информационной системы для автоматизации учёта и управления средствами видеонаблюдения в ФКУ «Биробиджанская ВК» УФСИН России по ЕАО, обеспечивающей централизованное хранение данных об оборудовании, оперативный мониторинг его состояния, регистрацию инцидентов и формирование регламентированной отчётности через удобный веб-доступный интерфейс.

## **2 Материалы и методы**

Материалами исследования послужили данные о существующих бизнес-процессах учёта видеооборудования и нормативных требованиях ФСИН, выявленные в ходе анализа предметной области. Для разработки системы использована методология RUP и стандарт ГОСТ 34.602-89. Реализация выполнена на языке Python, выбранном за свою читаемость, широкий набор библиотек и кроссплатформенность. Для создания десктопного графического интерфейса применена стандартная библиотека Tkinter, обеспечивающая стабильную работу без внешних зависимостей. В качестве системы управления базами данных выбрана SQLite, что позволяет организовать надёжное и автономное локальное хранение информации в

едином файле. Тестирование проводилось методами «чёрного» и «белого» ящика.

### **3 Результаты и обсуждения**

ФКУ «Биробиджанская воспитательная колония» УФСИН России по ЕАО эксплуатирует комплексную систему видеонаблюдения, где непрерывный учёт и управление техническими средствами являются одним из ключевых процессов обеспечения режима безопасности. На практике учёт камер видеонаблюдения, их технических характеристик, местоположения, истории обслуживания и связанных инцидентов часто ведётся разрозненно: часть данных фиксируется в бумажных журналах, часть – в электронных таблицах, а информация о текущем состоянии оборудования рассредоточена между различными службами. Это усложняет оперативный поиск информации, повышает риск несогласованности данных, ошибок из-за человеческого фактора и затрудняет планирование ремонтных работ и анализ надёжности системы.

Для устранения указанных проблем в рамках дипломного проекта разработана автоматизированная информационная система, ориентированная на централизованный учёт и управление средствами видеонаблюдения. Система обеспечивает ведение единого реестра оборудования (камер, серверов, сетевых устройств), контроль их актуального статуса, фиксацию всех инцидентов и работ по обслуживанию, а также предоставляет удобный интерфейс для просмотра, анализа данных и формирования регламентированной отчётности.

Функциональные границы и связи системы с пользователями и внешними процессами отражены на контекстной диаграмме: определены ключевые роли (администратор, оператор), основные информационные потоки (данные об оборудовании, событиях, архивные метаданные) и выходные результаты (отчёты, данные для принятия решений по обслуживанию и модернизации системы безопасности).

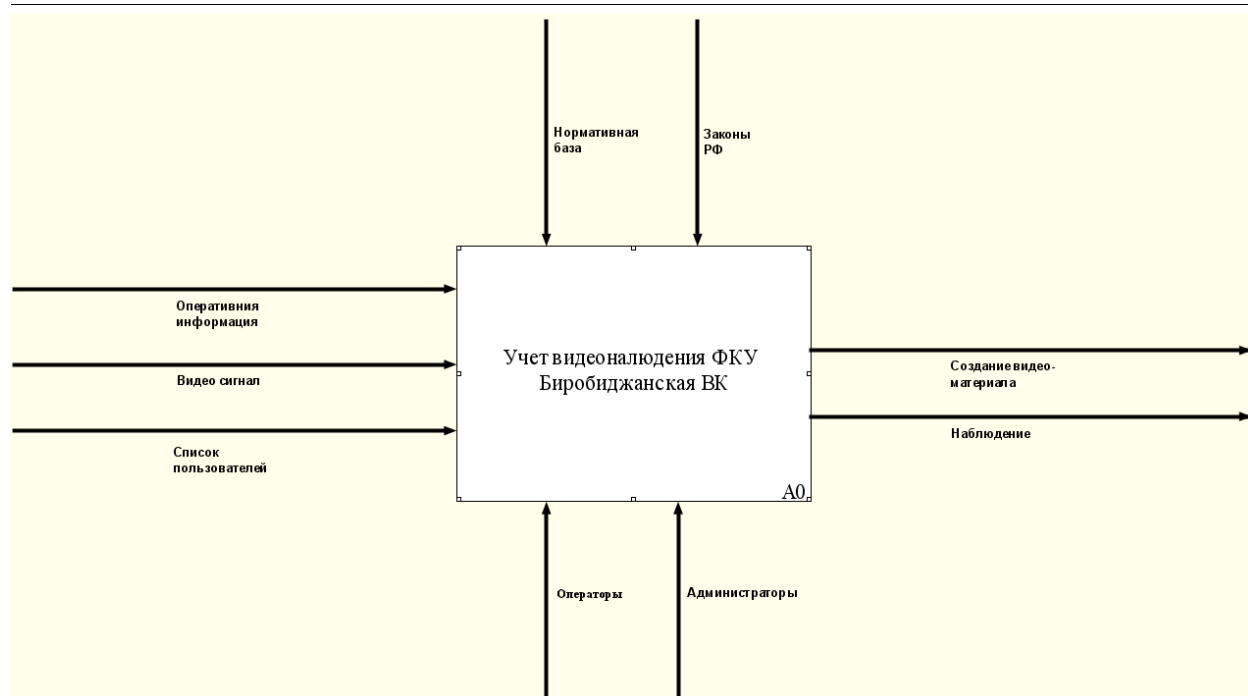


Рисунок 1 – Диаграмма информационной системы

Детализация контекстной диаграммы раскрывает внутреннюю структуру системы, разделяя её на основные функциональные модули: поддержание и заполнение справочных данных (типы оборудования, зоны охраны, пользователи), администрирование регистра технических средств, фиксация происшествий и оперативных событий, организация архива видеоматериалов, а также аналитический модуль, ответственный за контроль работоспособности системы, генерацию статистики и формирование отчётных документов по обеспечению безопасности.

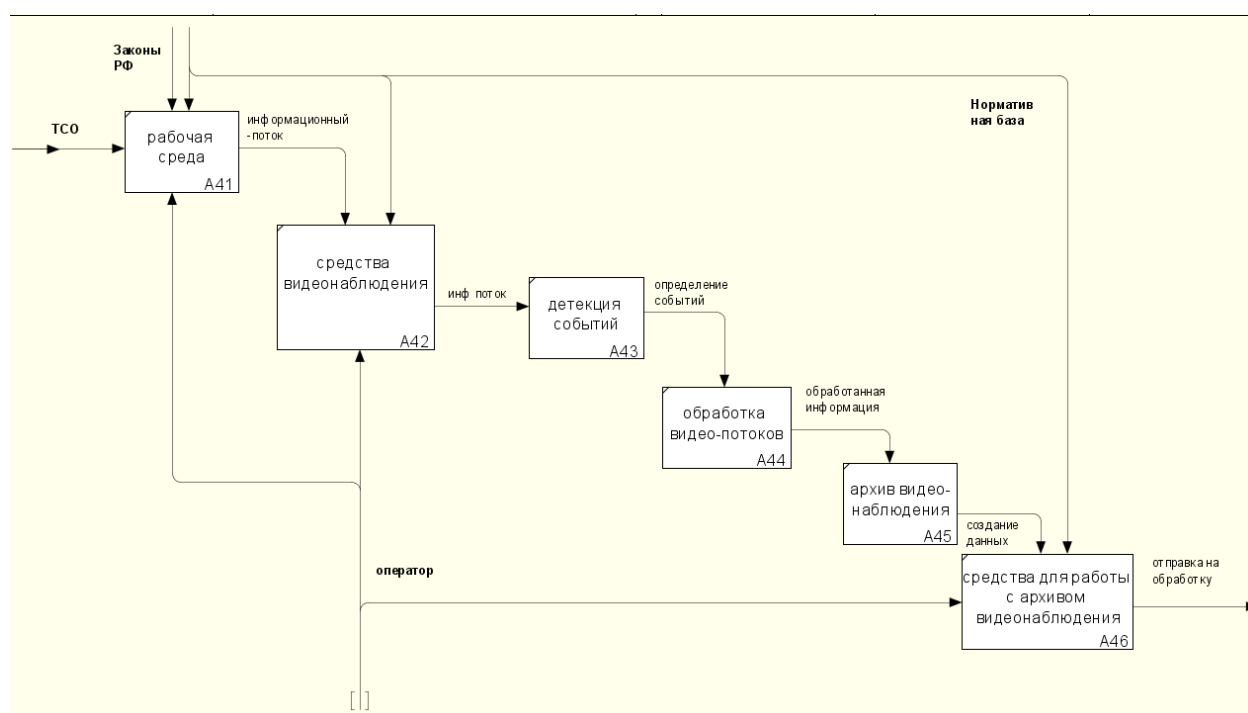


Рисунок 2 – Декомпозиция информационной системы

На этапе проектирования была разработана информационная модель, формализующая ключевые сущности предметной области, их атрибуты и взаимосвязи. Учитывая критически важный характер системы видеонаблюдения для обеспечения безопасности учреждения, особая роль была отведена обеспечению целостности, непротиворечивости и масштабируемости структуры данных. Это гарантирует, что система будет эффективно функционировать как в рамках текущей конфигурации, так и при её значительном расширении — добавлении новых камер, серверов, зон наблюдения или категорий инцидентов.

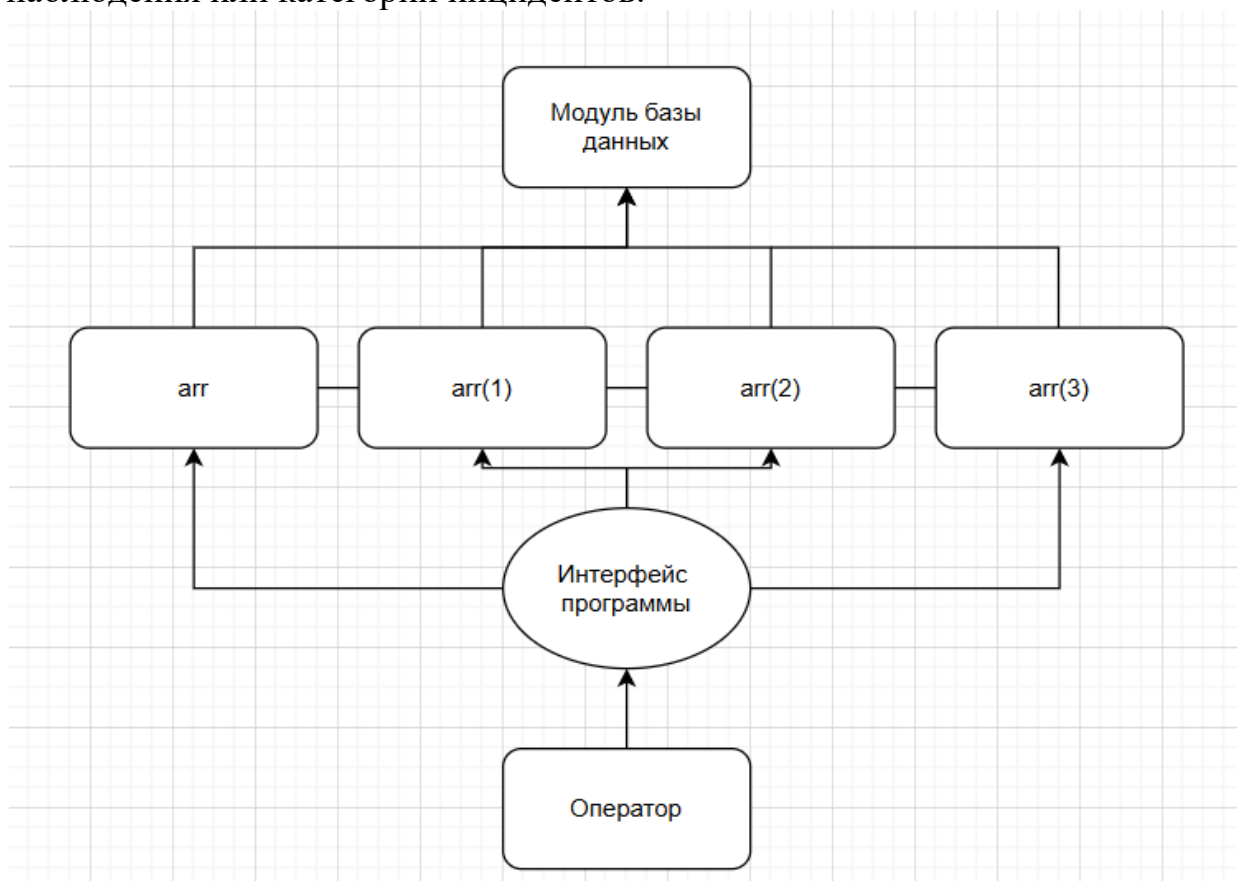


Рисунок 3 – Схема работы приложения

Информационная система опирается на реляционную базу данных, где данные разделены на логически самостоятельные таблицы. В проекте реализованы базовые сущности, необходимые для учёта системы видеонаблюдения:

- Пользователи (USERS) – справочник сотрудников с учётными данными и ролями доступа (администратор, оператор), обеспечивающий разграничение прав и безопасность системы;
- Камеры (CAMERAS) – реестр оборудования видеонаблюдения с указанием местоположения, IP-адреса и текущего статуса, что позволяет централизованно отслеживать состояние аппаратной части;

- Зоны (ZONES) – справочник охраняемых участков территории (периметр, внутренние зоны), обеспечивающий структурированную географическую привязку камер и событий;

- События (EVENTS) – журнал регистрации инцидентов и оперативных действий с классификацией по типу и важности, что формирует основу для анализа безопасности;

- Архив (ARCHIVE) – каталог метаданных видеозаписей с привязкой к камерам и событиям, обеспечивающий структурированное хранение и быстрый поиск материалов.

Архитектура приложения включает графический слой (интерфейс), слой работы с базой данных и функциональные модули для обработки данных и бизнес-логики. Такое разбиение позволяет чётко разделить ответственность: интерфейс отвечает за взаимодействие с пользователем (отображение камер, карты периметра, журнала событий), а бизнес-логика и операции с БД обеспечивают корректность данных, безопасность доступа, обработку событий и формирование отчётности.

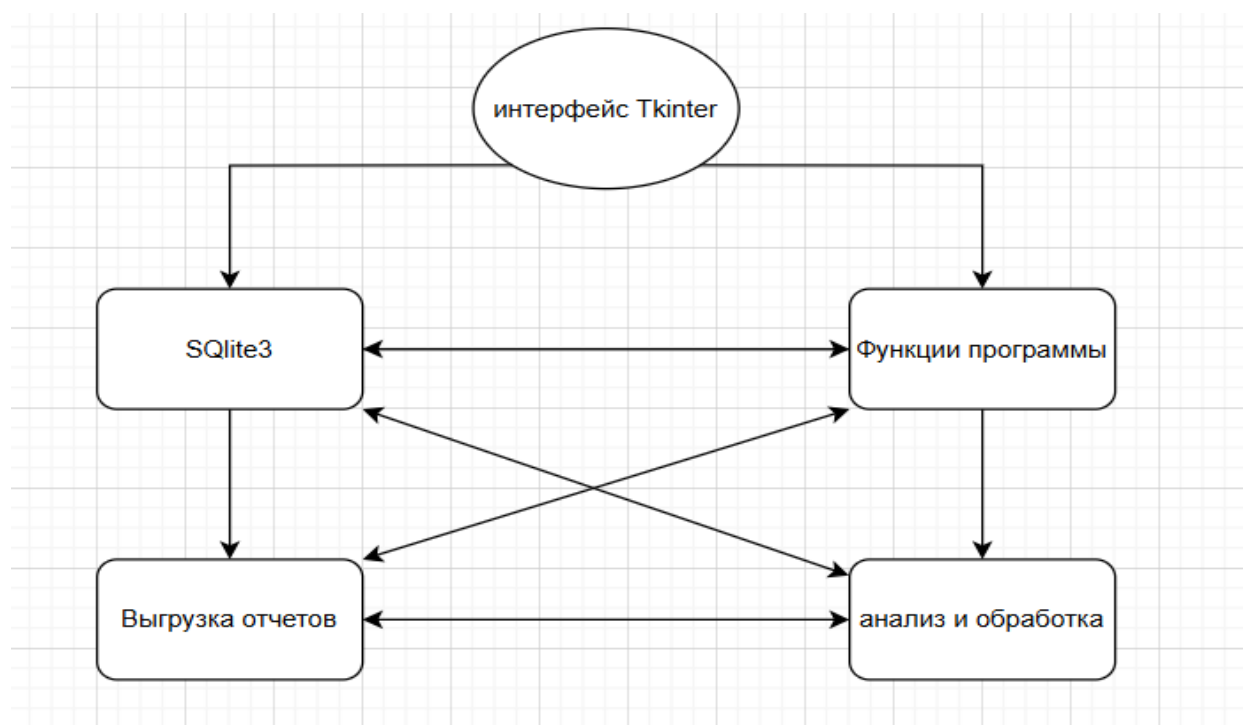


Рисунок 4 – Архитектура приложения

Главное окно системы (рис. 5) предоставляет доступ ко всем основным функциям через систему вкладок: "Мониторинг камер", "Периметр территории", "Архив записей" и "События".

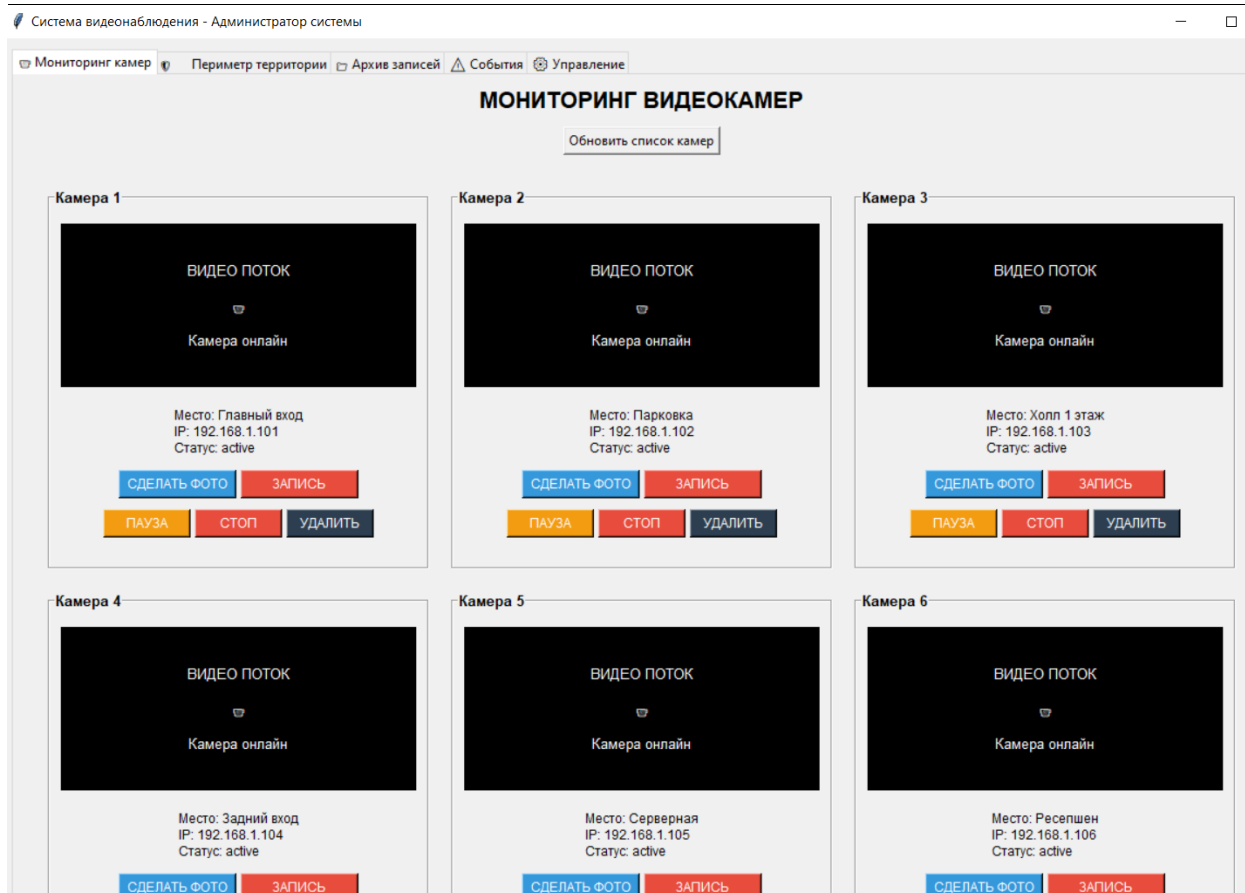


Рисунок 5 – Главное окно системы

Окно мониторинга камер отображает камеры в виде сетки, где для каждой камеры показаны: видеопоток (заглушка в демонстрационной версии), информация о камере (название, местоположение, IP-адрес, статус) и кнопки управления (сделать фото, начать/остановить запись, удалить камеру для администратора).

Окно контроля периметра (рис. 6) представляет собой схематичную карту территории колонии, разделённую на жилую и промышленную зоны. На карте отмечены основные объекты и зоны контроля с цветовой индикацией их статуса.

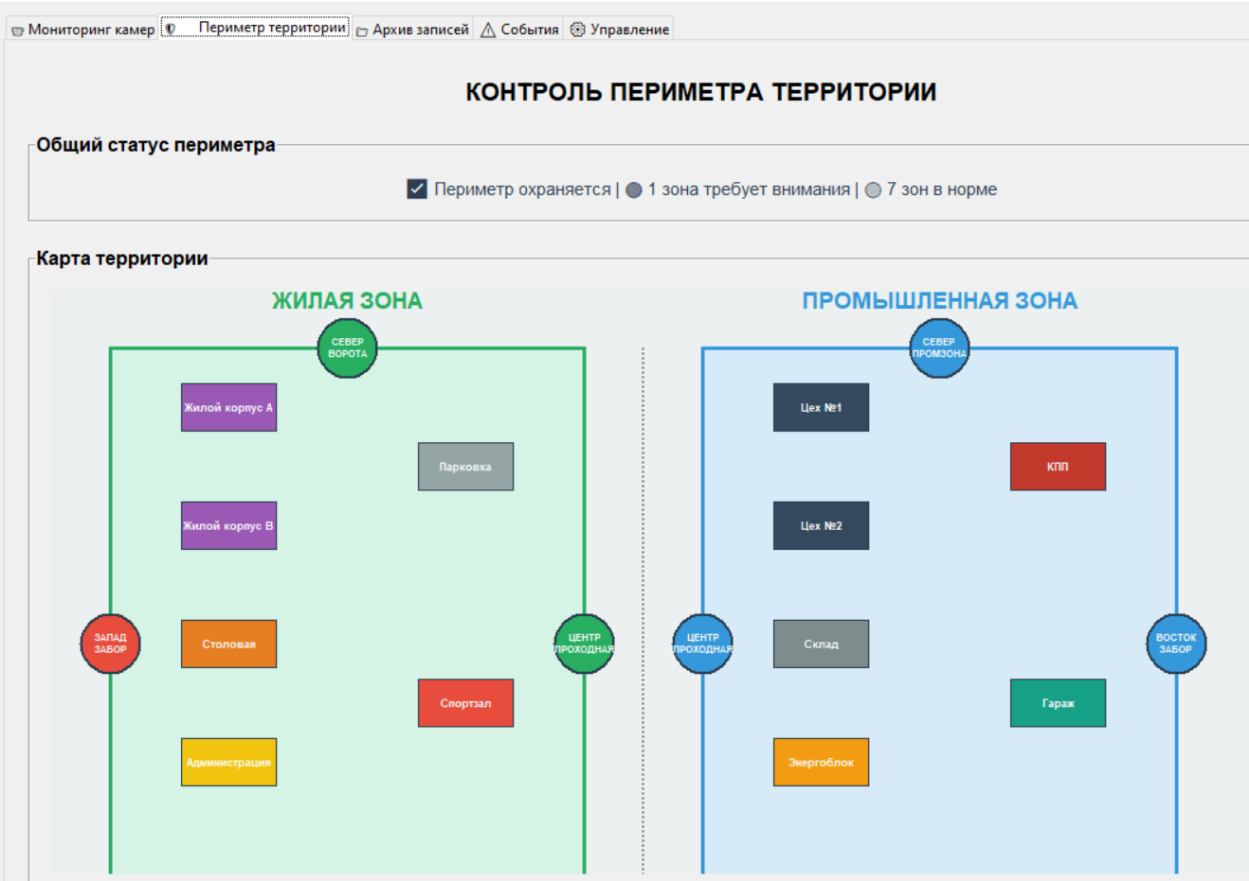


Рисунок 6 – Периметр территории

Окно архива видеозаписей (рис. 7) позволяет осуществлять поиск, просмотр и управление архивными материалами системы видеонаблюдения. Реализована фильтрация по дате, камере и типу записи.

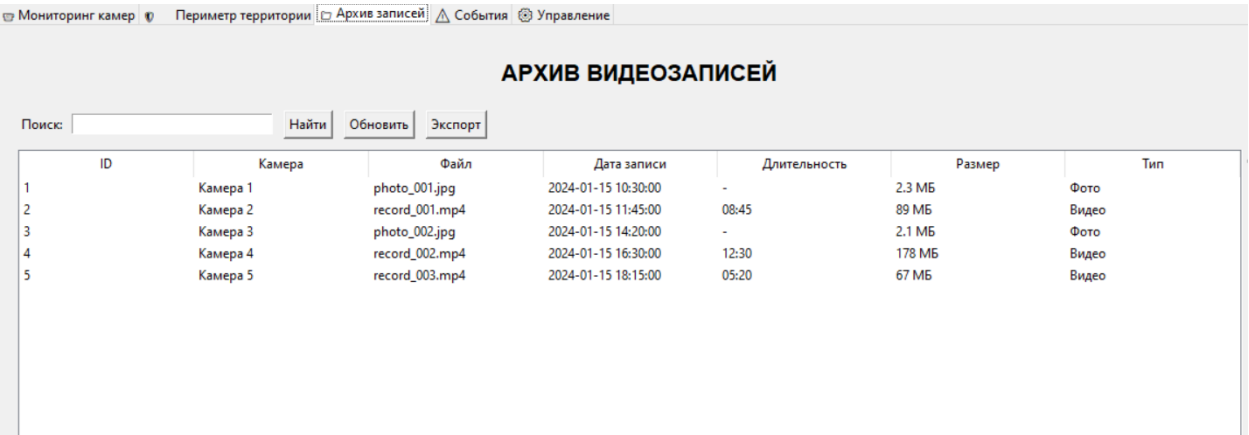


Рисунок 7 – Архив видеозаписей

Окно событий (рис. 8) является журналом регистрации всех событий, зафиксированных системой. Позволяет добавлять события вручную, фильтровать их по важности и времени, а также очищать историю событий.

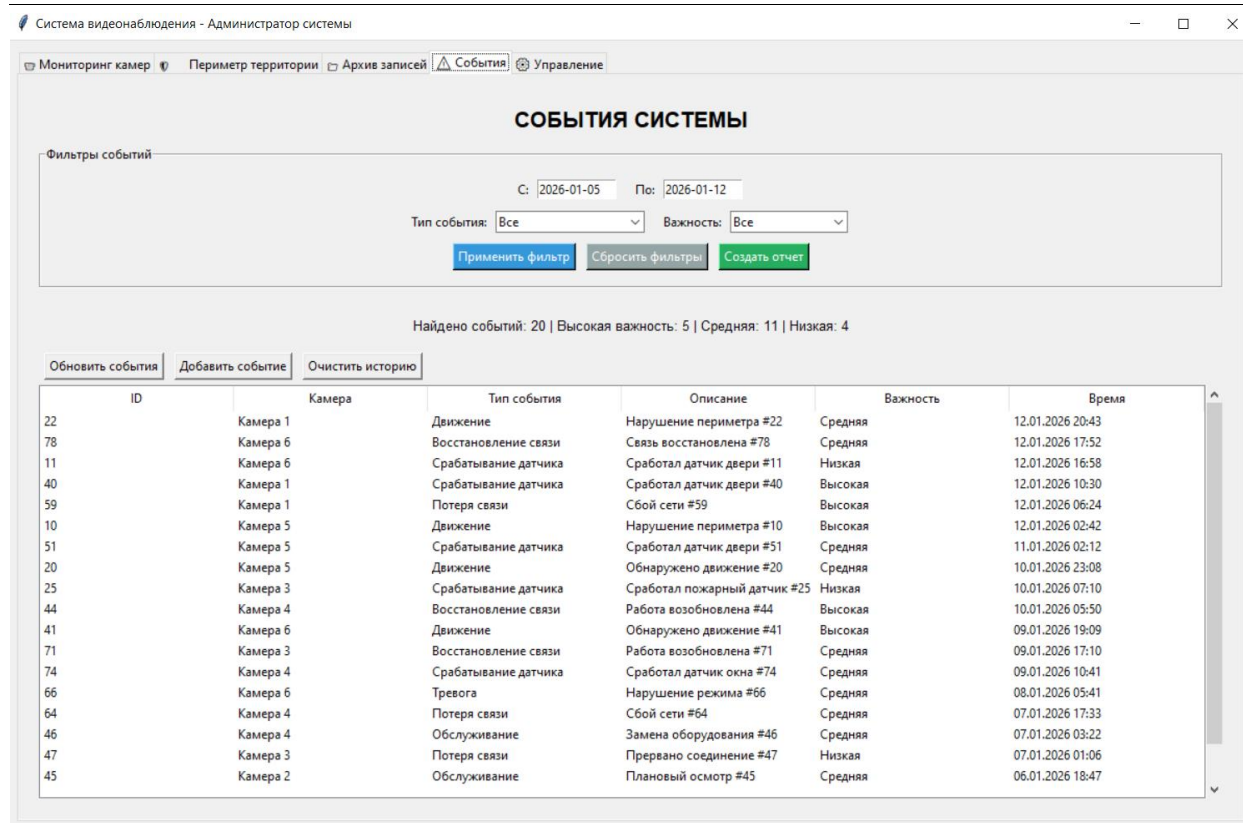


Рис. 8 - Окно событий

#### 4 Выводы

В работе разработан и реализован прототип информационной системы для автоматизированного учёта и управления средствами видеонаблюдения, адаптированный под специфику пенитенциарного учреждения ФСИН. Система решает ключевые проблемы разрозненности данных и ручного учёта за счёт:

1. Централизованного реляционного хранения информации об оборудовании, событиях и пользователях.
2. Интуитивного графического интерфейса, разделяющего функции для операторов и администраторов.
3. Автоматизации процессов мониторинга статуса оборудования, регистрации инцидентов и формирования отчётности.

Разработанное решение обладает практической значимостью для ФКУ «Биробиджанская ВК» и может служить типовым образцом для цифровизации аналогичных процессов в других учреждениях УИС. Дальнейшее развитие системы может быть направлено на интеграцию с реальными видеопотоками через API производителей камер и внедрение элементов аналитики (распознавание лиц, детекция оставленных предметов).

#### Библиографический список

1. Гвоздева А. В., Корнеев В. В. Проектирование информационных систем в государственном управлении. М.: ИНФРА-М, 2019. 238 с.
2. Башмаков И. Ю. Цифровая трансформация государственных услуг //

Информационные ресурсы России. 2021. № 5. С. 22-28.

3. Коганов М. Р. ITIL® 4: основы сервис-менеджмента. Руководство. СПб.: Питер, 2020. 352 с.
4. ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. М.: Стандартиформ, 2010. 24 с.
5. Приказ ФСИН России от 12.01.2017 № 21 «Об утверждении Инструкции по организации охраны и конвоирования лиц, содержащихся под стражей и осужденных».