

К. Р. Нигаметзянова
(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)
Науч. рук. **Ю. В. Никитюк**, канд. физ.-мат. наук, доцент

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СКУД И СИСТЕМ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСАХ

Проектирование систем контроля и управления доступом (СКУД) и видеонаблюдения для современных жилых комплексов требует тщательного анализа архитектурных особенностей объекта, специфики местности и потребностей жильцов. Процесс начинается с обследования территории: определяются ключевые точки доступа (въезды, подъезды, парковки), зоны повышенной опасности и потенциальные угрозы [1].

На этапе проектирования разрабатываются технические решения:

- размещение оборудования (камеры, считыватели, датчики) с учетом зон покрытия и углов обзора;
- выбор типа системы (централизованная или децентрализованная) и способов интеграции с другими инженерными системами (пожарная сигнализация, лифты);
- прокладка кабельных трасс с соблюдением норм безопасности и минимизацией визуального воздействия на внешний вид комплекса.

Выбор оборудования осуществляется с учетом бюджета, масштабируемости и надежности. Например, в условиях высокой влажности или температурных колебаний предпочтение отдается устройствам с классом защиты IP65 и выше. После монтажа проводится тестирование систем на предмет их функциональности и взаимодействия.

Результатом становится комплексное решение, обеспечивающее безопасность жильцов и контроль над ситуацией на территории комплекса.

Интеграция СКУД и видеонаблюдения в единый комплекс безопасности повышает эффективность обеих систем за счет их взаимодействия (рисунок 1). В жилом комплексе такая интеграция была реализована через синхронизацию данных: камеры фиксируют попытки доступа через точки входа, дополняя данные СКУД визуальной информацией. Это позволяет оператору быстро анализировать события и выявлять подозрительные действия. При несанкционированном доступе система автоматически отправляет уведомление оператору и активирует запись видео. В экстренных случаях (например, пожар) СКУД открывает двери, а видеонаблюдение предоставляет информацию о состоянии эвакуационных путей. Видеокамеры также отслеживают перемещения людей в холлах, лифтах и на парковке, дополняя данные СКУД временными метками. Такая интеграция минимизирует человеческий фактор, повышает скорость реагирования и обеспечивает комплексную защиту [2].



Рисунок 1 – Интеграция СКУД и видеонаблюдения

При выборе оборудования учитываются бюджет, масштабируемость, надежность, функциональность и защита данных. IP-камеры Hikvision серии DS-2DF8C442IX-AEL обеспечивают высокое качество изображения и работают в условиях низкой освещенности благодаря технологии Darkfighter. Для передачи данных используется сетевой коммутатор MikroTik CRS354-48P-4S+2Q+RM, поддерживающий управляемые VLAN и PoE для питания камер.

Система СКУД включает контроллеры Parsec NC-102, которые легко масштабируются при добавлении новых точек доступа. Считыватели BioSmart AR-50T применяют технологию живого отпечатка пальца для предотвращения подделок и обеспечивают быструю и надежную идентификацию пользователей. Это гарантирует, что доступ

получают только авторизованные пользователи. Дополнительный уровень безопасности обеспечивают контроллеры Parsec NC-102, оснащенные парольной защитой, которая предотвращает несанкционированное изменение настроек системы. Все устройства поддерживают шифрование данных по протоколам HTTPS и TLS, что гарантирует защиту информации.

Монтаж камер выполнен на жестких конструкциях, исключающих вибрацию от внешних воздействий, таких как ветер или движение транспорта. Кабельная система выполнена с использованием неэкранированного кабеля UTP Cat6e для внутреннего и наружного оборудования. Прокладка кабеля осуществляется в трубах ПНД (например, DKL 50 мм) для защиты от механических повреждений. При подземной прокладке соблюдены нормы глубины (не менее 70 см) и использованы герметичные муфты Raucher для соединения участков.

Кабель, не соответствующий стандартам CSA, UL или ГОСТ Р 54429-2011, категорически не допускается к монтажу. Перед прокладкой все кабели проверяются на целостность и соответствие техническим условиям.

Непрерывность работы систем обеспечивается источниками бесперебойного питания (ИБП). Для проекта использованы модели APC Smart-UPS RT3000XL с аккумуляторными батареями, обеспечивающими автономную работу в течение минимум двух часов. ИБП подключены к видеорегистраторам, камерам и контроллерам СКУД. Преимущества

резервирования включают автоматическое переключение на резервное питание, защиту от скачков напряжения и стабильную работу в чрезвычайных ситуациях.

В проекте реализованы облачные решения, позволяющие управлять системами удаленно. Видеорегистратор Hikvision DS-9632NI-I8 интегрирован с облачным сервисом Hik-Connect, что дает возможность просматривать видео и управлять записями через мобильное приложение. СКУД также интегрирована с облачной платформой ParsecNET, обеспечивающей централизованное управление доступом и мониторинг событий в режиме реального времени.

Особое внимание уделяется экологической безопасности: все используемые устройства соответствуют стандарту RoHS, ограничивающему содержание вредных веществ. Кроме того, энергоэффективные камеры Hikvision потребляют менее 15 Вт в режиме ожидания, что снижает нагрузку на электросеть и способствует экономному использованию ресурсов. Такой подход делает систему не только надежной, но и экологически ответственной.

Таким образом, интеграция СКУД и видеонаблюдения в жилом комплексе обеспечивает надежную защиту за счет современного оборудования и продуманного проектирования. Использование устройств Hikvision, BioSmart и Parsec гарантирует высокую производительность и долговечность системы. Резервирование электропитания и строгий контроль качества монтажа делают систему устойчивой к внешним воздействиям.

Литература

1. Современные технологии видеонаблюдения и их применение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228789>. – Дата доступа: 27.03.2025.
2. Проектирование систем видеонаблюдения и контроля доступа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464431>. – Дата доступа: 27.03.2025.