УДК 69.05

Бессонова Алена Олеговна,
ассистент кафедры «Промышленное и гражданское строительство»,
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,
e-mail: ploskonosova96@mail.ru
Храмцова Арина Ивановна,
студентка кафедры «Промышленное и гражданское строительство»,
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,
e-mail: hramcovaarina04@gmail.com

УМНЫЕ ДОМА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА: ИНТЕГРАЦИЯ УМНЫХ СИСТЕМ В СТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ

Bessonova A.O., Khramtsova A.I.

SMART HOMES AND BUILDING TECHNOLOGIES: INTEGRATION OF SMART SYSTEMS INTO BUILDING PROJECTS

Аннотация. *В статье рассмотрена интеграция технологий «умного дома» в строительные проекты. Интеграция включает использование определённых технологий, проектирование, монтаж и эксплуатацию систем.*

Ключевые слова: *умные дома, интеграция, технологии, проектирование, монтаж, эксплуатация.*

Abstract. *The article discusses the integration of smart home technologies into construction projects. Integration includes the use of specific technologies, design, installation, and operation of systems.*

Keywords: *smart homes, integration, technologies, design, installation, and operation.*

Интеграция технологий «умного дома» в строительные проекты — это процесс проектирования и монтажа систем автоматизации на этапе возведения здания.

Цель — создать интеллектуальные пространства, которые адаптируются к потребностям жильцов, обеспечивают комфорт, безопасность и энергоэффективность [1].

Интеграция включает использование определённых технологий, проектирование, монтаж и эксплуатацию систем [2].

Для интеграции «умного дома» в строительство применяют, например:

- датчики — сенсоры, которые собирают информацию об окружающей среде и состоянии различных систем;
- контроллеры — устройства, которые обрабатывают информацию от датчиков и управляют работой различных систем;
- исполнительные устройства — устройства, которые выполняют команды контроллера (реле, диммеры, сервоприводы, клапаны);
- протоколы связи — стандарты связи, обеспечивающие взаимодействие между различными устройствами (Wi-Fi, ZigBee, Z-Wave, Bluetooth);
- интерфейсы управления — мобильные приложения, голосовые помощники, сенсорные панели, которые позволяют пользователю управлять системой [3].

Датчики, которые часто используются в умных системах:

- Датчики движения. Фиксируют движение в определённой области и могут использоваться для включения освещения, сигнализации о вторжении или управления другими системами.
- Датчики освещённости. Измеряют уровень освещённости в помещении или на улице и могут автоматически регулировать яркость освещения в зависимости от времени суток или уровня освещённости.
- Датчики температуры и влажности. Позволяют отслеживать климатические условия и регулировать работу отопительных, вентиляционных и кондиционирующих систем.
- Датчики открытия дверей и окон. Используются для мониторинга открытия или закрытия дверей и окон, что позволяет повысить уровень безопасности в доме.
- Датчики утечек воды. Устанавливаются в местах, где могут происходить протечки, например, возле труб, бойлеров или стиральных машин.
- Датчики качества воздуха. Измеряют уровень различных загрязняющих веществ в

воздухе, таких как углекислый газ (CO_2), пыль, аммиак или другие химические вещества.

• Датчики дыма и угарного газа. Являются важными компонентами системы безопасности дома и способны обнаружить начало пожара или утечку угарного газа.

На этапе проектирования важно определить:

• какие функции будут автоматизированы (освещение, отопление, видеонаблюдение, мультимедиа);

• местоположение оборудования и датчиков;

• тип управления (проводное или беспроводное) [4].

Также учитывают возможность масштабирования системы — возможность добавлять новые устройства и системы.

Некоторые аспекты монтажа «умного дома» в строительные проекты:

• Прокладка коммуникаций — монтаж кабелей, труб и проводов для подключения датчиков, контроллеров и исполнительных устройств.

• Установка оборудования — монтаж датчиков, контроллеров, исполнительных устройств, панелей управления.

• Настройка и программирование — настройка программного обеспечения и программирование сценариев работы системы.

Перед началом монтажа интегратор и клиент согласовывают ключевые параметры проекта, чтобы избежать нестыковок и задержек [5].

Особенности эксплуатации зданий с интегрированными умными системами (рисунок 1):

• Экономия ресурсов — управление освещением, отоплением и вентиляцией на основе показаний датчиков позволяет снизить энергопотребление.

• Повышение безопасности — интегрированные системы безопасности (датчики движения, камеры видеонаблюдения, сигнализация) повышают уровень защиты от несанкционированного проникновения и аварий.

• Упрощение рутинных задач — умные системы автоматизируют многие рутинные операции, например, регулировку освещения, звукоусилителей [6].

В России с 1 февраля 2025 года действует серия стандартов «Системы киберфизические. Умный дом.» по цифровизации ЖКХ и многоквартирных домов. Разработана АНО «Умный МКД» в рамках Перспективной программы стандартизации в области умных домов, зданий и сооружений на 2023–2030 годы. Стандарты обеспечивают совместимость устройств, упрощают их установку и обслуживание, повышают надёжность и безопасность [7].

Рисунок 1 – Возможности умного дома

Преимуществами интеграции умных систем в строительстве является:

• Энергоэффективность. Управление освещением, отоплением и вентиляцией на основе показаний датчиков позволяет снизить энергопотребление и затраты на коммунальные услуги.

• Комфорт. Автоматическое управление климатом, освещением и бытовыми приборами создаёт комфортную и уютную обстановку в доме.

• Безопасность. Интегрированные системы безопасности (датчики движения, камеры видеонаблюдения, сигнализация) повышают уровень защиты от несанкционированного проникновения и аварий.

• Удобство. Управление всеми системами дома с помощью мобильного приложения или голосового помощника делает жизнь более удобной и комфортной.

• Повышение стоимости недвижимости. Встроенные системы «умного дома» повышают стоимость и привлекательность недвижимости.

• Индивидуализация. Возможность настройки и программирования системы под индивидуальные потребности каждого жильца.

• Перспективы развития. Возможность дальнейшего обновления и расширения функционала системы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Что такое умный дом и сколько он стоит для застройщика. – Текст: электронный. – URL: https://dzen.ru/a/Z78ov-pnOwByMoAd.

2. Как создать умный дом? Этапы разработки и проектирования систем «Умный дом». – Текст: электронный. – URL: https://moluch.ru/archive/508/111626.

3. Умное строительство: Технологии “умного дома” и их интеграция в строительство. – Текст: электронный. – URL: https://vk.com/@samostroim-umnoe-stroitelstvo-tehnologii-umnogo-doma-i-ih-integraciya-v.

4. Системы «умный дом»: как внедрить технологии в процессе строительства. – Текст: электронный. – URL: https://workspace.ru/blog/sistemy-umnyy-dom-kak-vnedrit-tehnologii-v-processe-stroitelstva/.

5. Умный дом в квартире с нуля: что нужно предусмотреть ещё на этапе стройки. – Текст: электронный. – URL: https://realty.yandex.ru/journal/post/umnyy-dom-v-kvartire-s-nulya-chto-nuzhno-predusmotret-eshchyo-na-etape-stroyki/.

6. Умные системы в современных офисах: особенности внедрения и эксплуатации. – Текст: электронный. – URL: https://officenavigator.ru/blog/umnye-sistemy-v-sovremennykh-ofisakh/.

7. Умные дома - по новым ГОСТам. Утверждена серия стандартов цифровизации домов. – Текст: электронный. – URL: https://kodeks.ru/news/read/umnye-doma-po-novym-gostam-utverzdena-seriia-standartov-cifrovizacii-domov.