ЦЗЭН ДАНЬ
Аспирант РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)
e-mail: 895474734@qq.com

Ю.В. НАЗАРОВ
Доктор искусствоведения, профессор РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)
e-mail: nazaret48@yandex.ru

ZENG DAN
Postgraduate student of the Russian State University A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art)
e-mail: 895474734@qq.com

Y.V. NAZAROV
Doctor of Arts, Professor of the Russian State University A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art)
e-mail: nazaret48@yandex.ru

DOI: 10.37485/1997-4663_2026_1_2_364_372

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ «УМНЫЙ ДОМ» НА ВИЛЛАХ

APPLICATION OF SMART HOME SYSTEMS IN VILLAS

В современных жилых помещениях «умные дома» стали важным средством повышения качества жизни, безопасности и удобства проживания. Благодаря стремительному развитию технологий, технология «умный дом» постепенно входит в повседневную жизнь людей. Виллы из-за своей обширной площади и сложной функциональной планировки предъявляют более высокие требования к интеллектуальному управлению и контролю. Основные области применения «умных домов» в таких помещениях включают интеллектуальные системы освещения, интеллектуальные системы безопасности, интеллектуальные

системы контроля температуры, интегрированную интеллектуальную бытовую технику, голосовых помощников и центры управления «умным домом», системы управления энергопотреблением, мониторинг здоровья и окружающей среды, а также интеллектуальные системы управления шторами и жалюзи. В данной статье рассматриваются характеристики современных жилых помещений, исследуется и анализируется концепция технологии «умный дом», применяемая на виллах. Это помогает понять тенденции развития технологии «умный дом» в жилых помещениях вилл и предоставляет полезные рекомендации для будущего проектирования домов подобного типа и их интеллектуального оснащения.

In modern residential spaces, smart homes have become an important means of enhancing quality of life, safety, and convenience. Thanks to rapid technological advancements, smart home technology is gradually becoming a part of people's daily lives. Villas, due to their large spaces and complex functional layouts, place greater demands on intelligent control and monitoring. Key areas of smart home application in such spaces include intelligent lighting systems, intelligent security systems, intelligent temperature control systems, integrated smart home appliances, voice assistants and smart home control centers, energy management systems, health and environmental monitoring, and intelligent curtain and blind control systems. This article examines the characteristics of modern residential spaces and explores and analyzes the concept of smart home technology applied in villas. This article provides insight into the development trends of smart home technology in villa living spaces and provides useful recommendations for the future design of similar homes and their intelligent equipment.

Ключевые слова: умный дом, интеллектуальные технологии, обширные жилые помещения, жизненные процессы, домашний комфорт, теория сценариев.
Keywords: Smart home, intelligent technologies, large living spaces, life processes, home comfort, scenario theory.

Умный дом называется «умным», потому что он способен настраивать жизненную среду в соответствии с личными предпочтениями: регулировать температуру и влажность в помещении, устанавливать индивидуальные сценарии освещения, предоставлять персонализированные развлекательные услуги, удовлетворяя стремление потребителей к высокому качеству жизни. Кроме того, экологичность «умного дома» привлекает все больше внимания — интеллектуальные энергетические системы позволяют эффективно использовать ресурсы, сокращать потери, что соответствует стремлению современного человека к экологичному образу жизни [1].

Тема применения технологии «умный дом» в современном жилом пространстве возникла из-за резкого изменения социальных потребностей, движимых технологиями. «Умный дом» — это комплекс, где в центре находится жилое пространство семьи. Такое интеллектуальное жилище всесторонне использует такие передовые информационные технологии, как большие данные, облачные вычисления, Интернет вещей, мобильный интернет, в сочетании с аудиовизуальными технологиями, технологиями автоматического управления и т. д. Это позволяет подключить все устройства в доме, включая бытовую технику, средства связи и охранные устройства к единой системе интеллектуального управления домом. Цель такого процесса — обеспечить локальный или удаленный мониторинг и управление домом в реальном времени, тем самым повышая безопасность, удобство, комфорт и согласованность жилой среды.

Технология «умный дом» состоит из нескольких подсистем, где каждая обладает уникальными функциями. Устройства и подсистемы взаимодействуют и кооперируются между собой, различные типы интеллектуальных устройств могут совместно выполнять сложные задачи, вместе создавая для пользователя удобную, комфортную, безопасную и энергоэффективную жилую среду [2]. Например, «умная» колонка может не только управлять освещением, приборами и шторами, но и взаимодействовать с «умным» дверным замком. Пользователь может голосовой командой попросить «умную» колонку попросить гостя у двери подождать, одновременно удаленно просматривая изображение с камеры у входа, подтвердить личность и затем дистанционно открыть дверь. Такое междивайсовое взаимодействие ломает ограничения функций отдельных устройств, делая пользовательский опыт в частном доме более плавным и эффективным. Система «умный дом» позволяет пользователям создавать персонализиро-

ванные сценарии, в соответствии со своими предпочтениями и привычками. В опасных или чрезвычайных ситуациях интеллектуальные устройства «умного дома» способны координировать помощь. Например, если пожилой человек внезапно почувствует себя плохо дома и нажмет кнопку экстренного вызова, «умный» дверной замок автоматически откроет дверь для спасателей, одновременно включится свет внутри дома, указывая верное направление, а камеры будут транслировать обстановку в помещении в реальном времени спасателям и родственникам, выигрывая драгоценное время. Такая домашняя автоматизация особенно полезна для пожилых людей, детей или лиц с ограниченными возможностями [3].

Системы «умный дом» на виллах, благодаря интеграции передовых технологий и оборудования, обеспечивают комплексную интеллектуализацию жилого пространства, значительно повышая комфорт и безопасность, а также предоставляя безграничные возможности для персонализированного дизайна. Некоторые системы «умного дома» реализуют настройку сценарных режимов в рамках индивидуального дизайна. Настройка интеллектуальной безопасности, персонализированного здоровья и комфорта, персонализированного управления, развлекательных возможностей, «умной» кухни и персонализированного управления питанием, интеллектуального управления энергопотреблением, персонализированного «умного» садоводства и т. д. позволяет пользователям регулировать параметры освещения и музыкальной среды, в соответствии с такими сценариями, как просмотр фильмов, чтение и сон, создавая атмосферу, соответствующую их личным предпочтениям. Технология «умный дом» не только обеспечивает удобство и комфорт, но и значительно повышает конфиденциальность и безопасность, создавая более безопасную и приватную жилую среду, что особенно важно на виллах. Что касается конфиденциальности, приложение «умный дом» гарантирует, что доступ в жилище имеют только уполномоченные лица, повышая конфиденциальность и безопасность виллы, а права доступа посетителей можно удаленно контролировать и управлять ими через мобильное приложение. Члены семьи могут в любое время регулировать освещение в помещении, автоматически или вручную управляя «умными» шторами. «Умные» шторы могут автоматически закрываться, блокируя обзор снаружи в течение дня или при защите частных помещений. «Умные» системы безопасности включают в себя камеры высокого разрешения, датчики обнаружения вторжений и т. д. [4]. Интеллектуальная система сигнализации может осу-

ществлять непрерывный мониторинг периметра и внутренних помещений жилища. В случае обнаружения аномалий, она немедленно отправляет предупреждение жильцам или службам безопасности, обеспечивая защиту членов семьи. В рамках настроек защиты приватности такие устройства «умного дома», как умные колонки и камеры, могут быть переведены в режим конфиденциальности. Когда жильцы находятся дома, функции мониторинга могут быть временно отключены, что гарантирует шифрование и безопасность данных о повседневной активности.

Между системами «умного дома» для вилл и аналогичных городских жилых комплексов существуют некоторые различия. Виллы можно рассматривать как упрощенную версию городских жилых комплексов, но они предлагают большую независимость и персонализацию, поэтому разработка систем «умного дома» должна быть стандартизированной и рациональной, строго придерживаясь следующих принципов:

1. Принцип удобства эксплуатации. В коттеджах обычно проживает больше людей, поэтому необходимо в полной мере учитывать особенности пожилых особ и детей. Система должна отличаться простотой управления, доступностью, легким освоением и удобством контроля.

2. Принцип практичности. Исходя из потребностей домашней жизни и требований к окружающей среде, следует практически решать проблемные моменты в повседневной жизни людей, повышать функциональность и удовлетворять потребности в комфорте, удобстве и безопасности жилища. Следует избегать излишних и непрактичных элементов дизайна.

3. Принцип удобства обслуживания. В процессе эксплуатации системы возможны сбои в работе отдельных функций, поэтому требуется, чтобы проектирование обеспечивало легкое обслуживание и поддержание нормального функционирования системы.

4. Принцип расширяемости. Система должна обладать возможностью расширения для реализации интеллектуального управления несколькими этажами и общей средой жилого помещения.

Виллы обладают уникальными характеристиками как с точки зрения планировки, так и в плане потребностей, что позволяет создавать системы «умного дома» на основе модульных элементов. Процесс и результат модульного разделения «умного дома» предполагают, что каждый модуль представляет собой подфункцию системы. «Умный дом» включает в себя множество подфункций, а устройства различных типов могут взаимодействовать для выполнения сложных задач (рис. 1).

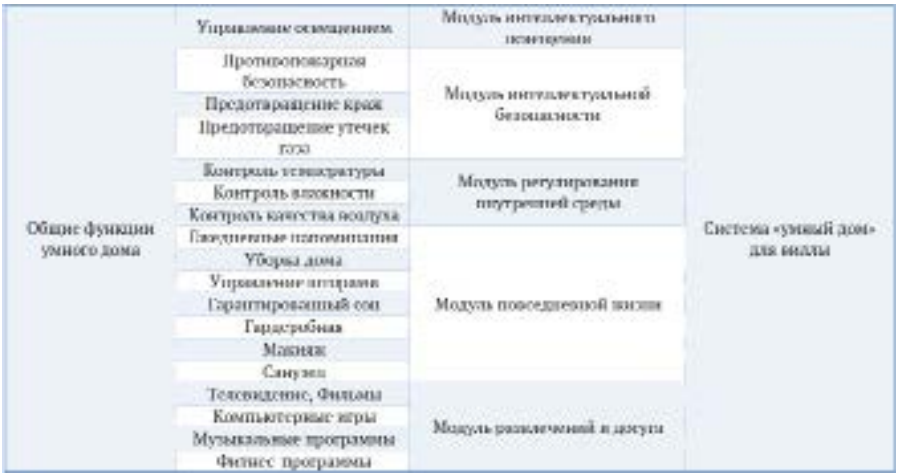


Рис. 1. Система «умный дом» для виллы

Модуль интеллектуального освещения

Как первый и наиболее распространенный модуль в системе «умный дом», модуль интеллектуального освещения используется наиболее часто и является незаменимой потребностью в повседневной жизни. С помощью датчиков, таймеров и дистанционного управления система интеллектуального освещения автоматически регулирует свет, в зависимости от времени суток, условий освещенности и поведения жильцов, создавая комфортную и энергосберегающую среду. Свет выполняет не только функцию освещения: с повышением качества современной жизни освещение также может создавать различную атмосферу, в зависимости от условий использования и настроения пользователя, привнося в домашнюю жизнь утонченный и комфортный опыт.

Модуль интеллектуальной безопасности

Модуль интеллектуальной безопасности имеет высочайшую практическую ценность, поскольку безопасность жизни всегда находится на первом месте. Он незаметно обеспечивает как безопасность жильцов, так и охраняет имущество семьи. Модуль включает «умные» дверные замки, камеры видеонаблюдения и системы сигнализации о вторжении, повышающие безопасность дома за счет удаленного мониторинга и своевременных оповещений. «Умные» замки могут управляться с помощью

отпечатков пальцев, системы распознавания лиц или паролей, а камеры обеспечивают мониторинг видеопотока в реальном времени.

Модуль регулирования внутренней среды

Качество воздуха и температура в доме являются определяющими факторами жилой среды. Комфортная среда оказывает благоприятное влияние на жильцов и вызывает ответную цепную реакцию. Данный модуль аналогичен системе кондиционирования воздуха в «умном доме» [5]. Система может автоматически регулировать температуру в помещении, обеспечивая персонализированный контроль, в соответствии с привычками и предпочтениями жильцов, одновременно экономя электроэнергию. На основе стандартных функций, с учетом поведения жителей частных домов система автоматически поддерживает соответствующие кондиции воздушной среды, например, включает кондиционер с подходящей температурой перед сном или выключает его после ухода жильцов из дома. Кроме того, она может взаимодействовать с системой оповещения модуля безопасности: при обнаружении опасных газов подается сигнал тревоги, что улучшает качество воздуха в доме и повышает безопасность жилища [6].

Модуль повседневной жизни

Этот модуль, в основном, связан с бытовой техникой, используемой в повседневной жизни. На виллах обычно размещается большое и разнообразное количество бытовой техники и других вещей. Их можно классифицировать и группировать в рамках единой системы управления, расширяя интеллектуальные функции традиционной бытовой техники с помощью данного модуля. Такая «умная» бытовая техника, как «умный» холодильник, «умный» робот-пылесос, «умная» стиральная машина и другие устройства, может управляться удаленно через мобильное приложение, обеспечивая функции предварительной настройки, дистанционного запуска и мониторинга, что повышает качество жизни обитателей виллы. «Умные» шторы способны автоматически регулировать степень открытия, изменяя освещенность в помещении, в зависимости от времени суток или условий освещения, сочетая энергоэффективность и эстетику. Продукты для повседневной жизни служат базовым, физиологическим потребностям людей. Поскольку современные устройства уже успешно удовлетворяют данные потребности, акцент смещается на средний и высший уровень запросов, состоящие в оптимизации пользовательского опыта и в повышении удобства жильцов, делая продукты более гуманными.

Модуль развлечений и досуга

Значение отдыха и развлечений чрезвычайно велико: сегодня жизнь людей невозможна без них, поскольку многие потребители испытывают все большее давление на работе в психическом плане, поэтому досуг в свободное время помогает расслабиться и снять стресс. Интеллектуальная аудиовизуальная система в составе «умного дома» как раз выполняет развлекательную функцию, включая такие продукты, как «умный» телевизор и акустические системы. Однако с ростом количества развлекательных устройств и способов проведения досуга, помимо базовых компонентов системы, следует добавлять и другие устройства, например, внешние игровые консоли для разнообразия развлечений. Также возможна интеграция с такими устройствами для «умного» здоровья и фитнеса, как «умные» весы-анализаторы тела и мониторы здоровья, которые могут подключаться к смартфону или «умным» часам, помогая отслеживать состояние здоровья и управлять ритмом жизни.

Модуль «умный двор»

Истинная ценность системы «умный дом» для вилл заключается в расширении возможностей как внутри, так и снаружи здания. Интеллектуальная садовая система включает опцию «умный полив», автоматически орошающую растения при отклонении уровня влажности почвы и регулирующую условия роста зеленых насаждений [7]. Опция «умный полив» также может управлять очисткой или наполнением бассейна и кормлением домашних питомцев. Благодаря высокоадаптированным решениям, система «умный полив» точно соответствует уникальным потребностям жильцов и учитывает потенциальные риски, в конечном итоге преобразуя жизнь в частном доме в более умную, комфортную и беззаботную.

Заключение

Применение технологии «умный дом» в частном владении позволяет собственникам удаленно управлять устройствами через смартфон или голосовые команды, исключая необходимость физического взаимодействия с каждым прибором, что существенно экономит время и усилия. Особенно заметно это преимущество в условиях просторного жилища. Внедрение технологии «умный дом» в частных резиденциях, без сомнения, представляет собой революцию в образе жизни состоятельных потребителей. Благодаря передовой технологичной архитектуре и разно-

образным функциональным модулям, система «умный дом» глубоко интегрируется в каждый уголок просторного здания, обеспечивая жильцов беспрецедентным комфортом. В перспективе такие системы будут обладать усиленными способностями к самообучению и адаптации, что позволит точнее распознавать намерения и запросы пользователей, предлагая более персонализированные и гуманные услуги.

Примечания:

1. Удалова А.С. Система «Умный дом» в двухэтажном доме // Материалы областного профильного семинара «Школа молодых ученых» по проблемам технических наук: Материалы семинара, Липецк, 21 ноября 2024 года. — Липецк: Типография ООО «Позитив-Л», 2024. — С. 189–193. — EDN EZMIDW.

2. Умный дом яндекс. — URL:https://alice.yandex.ru/smart-home (дата обращения: 08.11.2025).

3. Цю Цзилун. Путь исследования умного дома и комфортного для пожилых людей жилого пространства — на примере основных внутренних помещений [J]. Архитектура, строительные материалы и отделка, 2021 (10): 180–181.

4. Ли Мэн, Тан Цзюшэн. Этические риски, причины и рекомендации по управлению умным домом [J]. Социальные науки Нинся, 2024 (1): 104–113.

5. Ли Цинъян. Исследование влияния периодических колебаний температуры и скорости ветра в помещении на тепловой комфорт человека [J]. Жилье и недвижимость, 2023 (11): 26–29.

6. Дун Цяохуэй, Чжао Син. Обсуждение проектных аспектов системы притока свежего воздуха в жилых помещениях [J]. Жилищные сооружения Китая, 2024 (7): 39–40.

7. Бельгибаев Б.А. Абдрахим С.Б., Шаяхметова А.С. «Smart үй» жобасының құраушы бөлігі ретінде қалалық шағын жылыжайлардың тамшылап суғару үдерісін микроконтроллерлер базасында автоматтандыру // Молодой ученый. — 2021. — № 46 (388). — Р. 381–385.