

определенного диапазона в зависимости от изменений условий распространения радиоволн и направления движения мобильной станции, поэтому границы ячейки, как правило, четко не определены. Аналогично, местоположение базовой станции лишь приблизительно совпадает с центром ячейки, и также нелегко четко определить, имеет ли ячейка неправильную форму. Если на базовой станции используется направленная (анизотропная в горизонтальной плоскости) антенна, базовая станция фактически достигает границы ячейки. Кроме того, система сотовой связи может включать в себя несколько центров коммутации, что может быть связано с развитием системы или ограниченной пропускной способностью коммутатора.

Мобильная станция состоит из:

- Блока управления,
- Приемопередаточный блок,
- Антенный блок.

Антенный блок является самым простым по конфигурации и включает в себя саму антенну и переключатель приема и передачи. Последняя из цифровых станций может представлять собой электронный коммутатор, который подключает антенну либо к выходу передатчика, либо к входу приемника, поскольку мобильная станция цифровой системы не функционирует для одновременного приема и передачи.

Блок управления включает в себя микрофонную трубку – микрофон и динамик, клавиатуру и дисплей. Клавиатура (панель набора номера с цифровыми и функциональными клавишами) используется для отображения телефонного номера вызываемого абонента и команды, определяющей режим работы мобильной станции, цифровой дисплей используется для отображения различной информации, предоставляемой устройством, и режима работы станции.

Устройство приемопередатчика гораздо сложнее. Передатчик состоит из:

- Аналого-цифрового преобразователя (АЦП) – Преобразует сигнал с выхода микрофона в цифровой формат, а вся последующая обработка и передача аудиосигнала осуществляется обратным цифроаналоговым преобразователем (АЦП);

- Речевой кодер кодирует речевой сигнал – для уменьшения его избыточности, то есть для преобразования сигнала в цифровом формате по определенным законам, чтобы уменьшить объем информации, передаваемой по каналу связи;

- Канальный кодировщик – предоставляет дополнительную (избыточную) информацию к цифровому сигналу, поступающему с выхода речевого кодировщика, предназначенную для защиты от ошибок при передаче сигнала по линиям связи;

- Модулятор – переводит информацию кодированного видеосигнала на несущую частоту.

Список литературы

1. Преображенский А.П., Комков Д.В., Ломов И.С., Михалин С.С. Проблемы проектирования беспроводных систем связи // Наука и современность. 2010. № 4-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-proektirovaniya-besprovodnyh-sistem-svyazi> (дата обращения: 15.02.2025).
2. Степанова И.В. Вопросы построения и проектирования систем беспроводного широкополосного доступа технологий WiFi и Mesh // T-Comm. 2016. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/voprosy-postroeniya-i-proektirovaniya-sistem-besprovodnogo-shirokopolosnogo-dostupa-tehnologiy-wifi-i-mesh> (дата обращения: 15.02.2025).
3. Преображенский А.П. О проектировании беспроводных сетей связи на основе методов искусственного интеллекта. Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2014. № 2(4). URL: https://moit.vivt.ru/wp-content/uploads/2015/01/Preobrazheskiy_4_14_2.pdf (дата обращения: 15.02.2025).
4. Кириллов А.А. Проектирование беспроводной сети // Молодой ученый. 2018. № 24 (210). С. 20-24. URL: <https://moluch.ru/archive/210/51386/> (дата обращения: 15.02.2025).
5. Преображенский Ю.П. О проблемах проектирования беспроводных сетей // Проблемы развития современного общества: Сборник научных статей 6-й Всероссийской национальной научно-практической конференции, в 3-х томах, Курск, 22–24 января 2021 года. Том 3. Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. С. 31-33.

УПРАВЛЕНИЕ «УМНЫМ ДОМОМ»

Новиковский К.В., Котов А.В.

АНОО ВО «Воронежский институт
высоких технологий», Воронеж,
e-mail: bbosly@yandex.ru

Умный дом – это жилой дом современного типа, организованный для проживания людей при помощи автоматизации и высокотехнологичных устройств [1]. Под «умным» домом следует понимать систему, которая обеспечивает безопасность, комфорт и ресурсосбережение для всех пользователей [2].

По первоначальной задумке «Умный дом» не предполагает реализацию интеллектуального управления окружением (даже исходное слово smart здесь понимается в смысле удобный). Система управляется по профилям с приоритетами или в ручном режиме (с пульта).

Но с развитием систем искусственного интеллекта и расширением функциональных возможностей оборудования, именно «интеллектуальное» управление окружением становится вполне реализуемым и даже желательным. При котором система «умный дом» — это «мыслящее здание», самостоятельно принимающее решения в изменяющихся обстоятельствах.

Целью работы является разработка методики динамического синтеза пользовательского профиля, обеспечивающая компромисс между комфортом и безопасностью пользователей в системе УД.

Для достижения указанной цели были решены следующие задачи [3,4]:

- 1 Исследована предметная область;
- 2 Составлена комплексная модель обстановки в «Умном доме» и сформирована база знаний;

3 Разработана методика управления профилями, включая динамический синтез компромиссного профиля.

Методическое обеспечение процесса управления настройками системы УД должна опираться на формирование динамического (ситуационного) профиля режимов работы активного оборудования.

Отметим основные этапы динамического синтеза профиля (настроек оборудования) интеллектуальным ядром системы управления «Умный дом» [5]:

Этап 1. Загрузка ситуационных данных и знаний из базы знаний;

Этап 2. Преобразования количественных показателей в качественные используя метод нечеткой логики (фазификация);

Этап 3. Принятие решений системой УД (набор продукционных правил из базы знаний) по значениям настроек каждого вида оборудования в помещении (приоритет – безопасность уязвимых категорий пользователей);

Этап 4. Формирование и применение динамического компромиссного профиля на основании полученных решений. Заполнение всех параметров профиля данными, которые были определены на предыдущем этапе и применение для настроек оборудования.

Методика оценки эффективности системы «Умный дом» содержит правила, как подходить к оценке уровня комфорта и безопасности, общие рекомендации, как вести расчет промежуточных показателей, как сформировать шкалу и подсчитать итоговый результат. Методика уровня оценки комфорта и безопасности:

Этап 1. Шкалирование настраиваемых аспектов с позиции безопасности и комфорта относительно текущих значений;

Этап 2. Оценка отклонений безопасности и предпочтительных настроек от предложенных методикой;

Этап 3. Усредненное значение по всем помещениям в одном эксперименте;

Этап 4. Обобщение оценок уровня комфорта и безопасности по серии экспериментов. Модель оценки зависит от настроек и от матрицы смежности

$$\text{Моц} = (\text{Мпр}, \text{Мс}), \quad (1)$$

где Моц – модель оценки;

Мпр – матрица принятия решений;

Мс – матрица смежности.

Были проведены имитационные эксперименты с учетом ориентации на хозяина. Результаты приведены на рисунке 1.

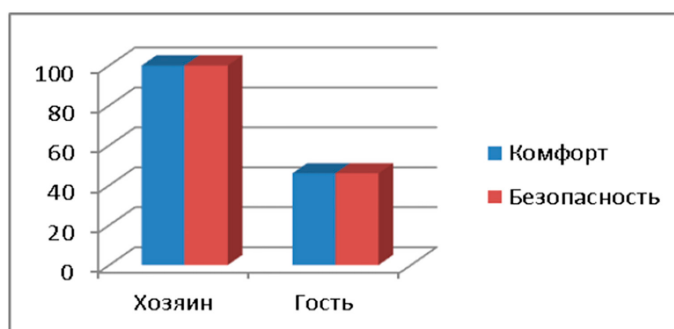


Рис. 1. Показатель оценки уровня комфорта и безопасности до эксперимента с ориентацией на хозяина

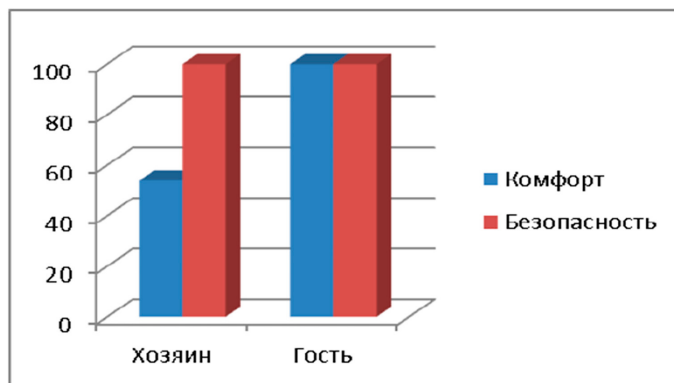


Рис. 2. Показатель оценки уровня комфорта и безопасности до эксперимента с ориентацией на гостя

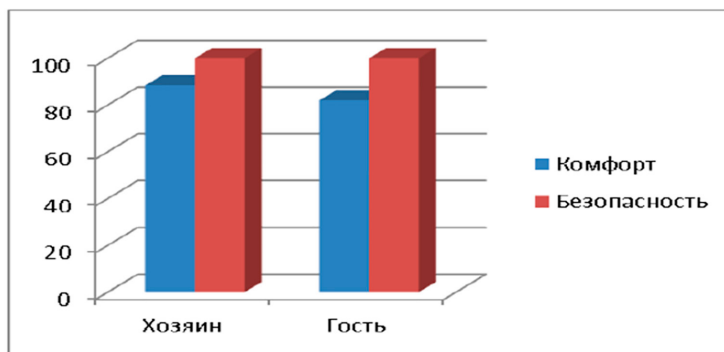


Рис. 3. Показатель оценки уровня комфорта и безопасности после эксперимента при интеллектуальном управлении системой УД

Если система ориентируется только по профилю гостя, то ухудшается показатель комфорта у хозяина до 54% при построении рисунка 2.

Если учитывать компромиссные требования, получим значения, представленные на рисунке 3.

Таким образом, на основе методики удалось повысить безопасность гостей на 53% и комфорт хозяев на 32%.

Список литературы

1. Шарый И.А. Анализ современных web приложений систем управления умным домом // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2022. № 12-4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennyh-web-prilozheniy-sistem-upravleniya-umnym-domom> (дата обращения: 15.01.2025).
2. Мельникова Т.В., Преображенский А.П. Разработка интеллектуальной системы управления «умным домом» // Современные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций. 2020. № 3. С. 79.
3. Блинков С.А., Сисенова К.А. Разработка системы управления «умным домом» // Научные исследования и инновации. 2021. № 9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-sistemy-upravleniya-umnym-domom> (дата обращения: 15.01.2025).
4. Тунг Занг Ву, Кизим А.В. Методы автоматического управления умным домом // Молодой ученый. 2011. № 5 (28). Т. 1. С. 39-42. URL: <https://moluch.ru/archive/28/3087/> (дата обращения: 15.01.2025).
5. Все виды управления Умным домом. URL: <https://amperika.com/upravlenie-umnym-domom/> (дата обращения: 15.01.2025).

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ СРЕДСТВАМИ СЕТЕВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Радченко Н.А.

ФГБОУ ВО «Мелитопольский
государственный университет», Мелитополь,
e-mail: irena325010@mail.ru

Научный руководитель: Трусова И.С.

Введение

Современное образование стремительно трансформируется под воздействием цифровых

технологий. Одним из ключевых аспектов этих изменений является формирование познавательной самостоятельности старшеклассников, что определяется их способностью к самостоятельному поиску, анализу и использованию информации. Сетевые информационные технологии предоставляют широкий спектр инструментов, которые позволяют учащимся взаимодействовать с образовательными ресурсами в режиме реального времени, формировать критическое мышление и развивать способность к самообразованию [1]. Однако успешное внедрение данных технологий требует учета специфики возрастных и когнитивных особенностей старшеклассников, а также адаптации педагогических методик к цифровой среде. В данной статье рассматриваются педагогические условия, способствующие эффективному развитию познавательной самостоятельности с использованием сетевых информационных технологий.

Цель исследования – определение и обоснование педагогических условий, способствующих формированию познавательной самостоятельности старшеклассников посредством сетевых информационных технологий.

Материал и методы исследования

Исследование основывается на анализе научной литературы, посвященной вопросам познавательной самостоятельности, методам цифрового обучения и использования сетевых образовательных ресурсов. Также проведен сравнительный анализ современных образовательных платформ и технологий, способствующих развитию познавательной активности учащихся. Использованы методы анкетирования и интервьюирования преподавателей и учащихся с целью выявления наиболее эффективных инструментов и подходов к развитию познавательной самостоятельности в цифровой среде. В рамках исследования также проведено педагогическое наблюдение за внедрением сетевых технологий в образовательный процесс старшеклассников.