Министерство образования и науки РФ

ФГБОУ ВПО "Тамбовский государственный технический университет"

Кафедра:

**Техническое задание**

**«**Разработка теории, методов и алгоритмов организации системы безопасности, энергосбережения, обеспечения комфорта и интеграция следующих систем в единую систему управления зданием “Умный дом”**»**

Дисциплина: разработка САПР.

Выполнил: студент гр.

А.

Проверил: В.

Тамбов

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общие сведения………………………………………………………………..3
   1. Тема ВКР……………………………………………………………………3
   2. Научный руководитель ВКР………………………………………………3
   3. ВУЗ, в котором проводится ВКР……………………………… 3
   4. Основание для проведения ВКР………………………………………….3
   5. Соответствие проводимых исследований………………………………..3
2. Назначение и цели проектирования………………………………………….3
   1. Ключевые слова и словосочетания, характеризующие тематику ВКР и ожидаемые результаты.…………………………………………….....3
   2. Цели, содержание и основные требования к проведению ВКР…………3
   3. Актуальность и практическая значимость работы…………….……….6
   4. Соответствие задания современному состоянию и перспективам развития научно-технического комплекса страны………………………6
   5. Ожидаемые результаты ВКР………………………………………………7
   6. Практическая ценность ожидаемых результатов……………………….7

**1.ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

1. 1. Тема ВКР.

Разработка теории, методов и алгоритмов организации системы безопасности, энергосбережения, обеспечения комфорта и интеграция следующих систем в единую систему управления зданием “Умный дом”.

1.2. Научный руководитель ВКР.

Васильев Сергей Александрович, доцент

* 1. Вуз (организация), в котором проводится ВКР.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет»

* 1. Основание для проведения ВКР.

Показать использование техники и технологии в повышении эффективности ресурсосбережения.

* 1. Коды темы по рубрикатору ГРНТИ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Код** | **Название** |
| 1 | 50.43.17 | Системы автоматического управления, системы автоматического регулирования и системы автоматического контроля для дискретных процессов |

**2. Назначение и цели проектирования.**

2.1. Ключевые слова и словосочетания, характеризующие тематику ВКР и ожидаемые результаты .

Системы управления и связи, система отопления, система вентиляции, система кондиционирования, система освещения, система электропитания здания, система безопасности и мониторинга, мониторинг протечек, контроль дверей, управление розетками.

* 1. Цели, содержание и основные требования к проведению ВКР.

Целями ВКР являются:

* ручное или автоматическое управление освещением и шторами по датчикам движения, датчику освещённости, сценам освещения и таймерам.
* мониторинг и регулировка температуры воздуха в помещениях, ручная или автоматическая установка для каждой комнаты.
* мониторинг и регулировка температуры пола в помещениях с обогревом пола. Ручная или автоматическая установка каждой зоны.
* мониторинг вводных автоматов, состояния УЗО всех групп, параметров электроснабжения, выдача аварийных сообщений.
* выдача аварийных сообщений о протечках воды, перекрытие стояков в зоне с протечками.
* постановка/снятие режима охраны, выдача тревожных сигналов при движении в охраняемых зонах.
* мониторинг состояния дверей (открыто / закрыто), выдача тревожных сигналов при постановке в режим охраны.
* найти комплексный подход осуществлению технологий в "умном доме"

Проект предназначен для оснащения «умных» домов в частных владениях с целью экономии электроэнергии, предотвращение последствий от аварийных ситуаций, а также с целью сделать проживание человека максимально комфортным. Подсистемы ЛВС-У должны функционировать в реальном времени прохождения электрических сигналов по подсистемам. Должна быть выбрана базовая стандартная сетевая технология при проводном подключении к сети Интернет.

* Подсистема управления освещением должна включать в свой состав:

– контрольную панель с экраном;

– датчики движения;

– диммеры;

Обеспечить управления осветительными приборами с возможностью формирования световых схем посредством установки определённой яркости для каждой определённой группы освещения. Предусмотреть в ночное время суток фоновое (аварийное) освещение на базе имеющихся световых групп. Задание режима «ночь» выполнять с этажного пульта, по датчику освещенности на улице. В выделенных помещениях, возможно, реализовать управление освещением с пульта управления.

Для загородного дома - предусмотреть возможность освещения дома участка с подсветкой растений фасадов.

Освещение гаража совместить с открытием эл. ворот с брелока из а/м.

* Подсистема управления климат-контролем должна включать в свой состав:

– датчики температуры;

– датчики влажности;

– контрольную панель с экраном;

Подсистема управления климат-контролем должна регулировать, поддерживать температуру и влажность в каждой комнате. Должно быть обеспечено задание климатических параметров с компьютера или пульта управления.

* Подсистема управления охранной сигнализацией должна включать в свой состав:

– датчики движения;

– контрольную панель;

– датчик открытия входной двери;

– датчики разбития стекла;

– датчики состояния створок окна;

– сирену;

Охранная сигнализация должна быть выполнена с использованием проводных датчиков. Постановку и снятие с охраны реализовать в районе входной двери, а также с помощью дистанционного управления. При срабатывании охранной сигнализации должно быть обеспечено звуковое оповещение людей в доме и сигналом (SMS) по GSM на запрограммированные номера мобильных телефонов.

* Подсистема управления пожарной сигнализацией должна включать в свой состав:

– датчики тепловые, дымовые или комбинированные;

– сирену;

– контрольную панель;

– огнестойкие кабели;

– источник бесперебойного питания;

При срабатывании пожарной сигнализации произвести звуковое оповещение людей в доме.

* Система видеонаблюдения должна включать в свой состав

– Камеры видеонаблюдения;

– Микрофоны;

– Хранилище записей;

Систему видеонаблюдения построить на базе внутренних ч/б (цветн.) видеокамер. Предусмотреть подключение наружных видеокамер. Реализовать режим доступа к системе видеонаблюдения с удаленного ПК / Смартфона / Планшетного компьютера (Интернет-канал). (Для реализации этой функции необходимо наличие выделенного IP адреса интернета.) Запись изображений с камер производить в режимах: круглосуточно, по датчикам движения, по расписанию. Архив изображений и звука хранить в течение 24 часов.

* Контрольная панель с экраном должна бить одна для всех систем управления. Форма отображения данных: графическая
* Удаленный мониторинг и управление.

Обеспечить с удаленного компьютера через интернет-канал возможность просмотра изображений в режимах: «Реального времени» и «Просматривание из архива» системы видеонаблюдения и прослушивание звука аудиоканалов. Управление всеми подключенными системами в доме.

* Дополнительные функции:

Имитация проживания - в отсутствие хозяина автоматически включается свет в соответствии поведению в предыдущие дни.

– Обеспечить отключения подачи в случае локальных протечек, и для предотвращения затоплений.

– Обеспечить управления шторами и жалюзи в автоматическом и ручном режиме.

– Обеспечить автоматическое управление освещением и подачей воздуха в аквариумы.

– Обеспечить управление в автоматическом и ручном режимах системами кондиционирования воздуха, вентиляции, подогрева полов и потолков.

– Обеспечить управление в автоматическом и ручном режимах системами полива.

* 1. Актуальность и практическая значимость работы.

Умный дом - жилой дом современного типа, организованный для проживания людей при помощи автоматизации и высокотехнологичных устройств. Под «умным» домом следует понимать систему, которая обеспечивает комфорт (в том числе безопасность), и ресурсосбережение для всех пользователей. В простейшем случае она должна уметь распознавать конкретные ситуации, происходящие в доме, и соответствующим образом на них реагировать: одна из систем может управлять поведением других по заранее выработанным алгоритмам. Кроме того, от автоматизации нескольких подсистем обеспечивается синергетический эффект для всего комплекса.

Можно считать, что это наиболее прогрессивная концепция взаимодействия человека (пользователей) с жилым пространством, когда в автоматизированном режиме в соответствии с внешними и внутренними условиями задается и отслеживается режимы работы всех инженерных систем и электроприборов.

В этом случае исключается необходимость пользоваться несколькими пультами при просмотре ТВ, десятками выключателей при управлении освещением, отдельными блоками при управлении вентиляционными и отопительными системами, системами видеонаблюдения и охранной сигнализации, моторизированными воротами и прочим.

* 1. Соответствие задания современному состоянию и перспективам развития научно-технического комплекса страны:

По оценкам аналитиков рынок умного дома активно развивается. К 2020 году общий объем мирового рынка достигнет $51.77 млрд. В период с 2013 по 2020 года среднегодовые темпы роста рынка будут на уровне 17.74%. Основными игроки в этой отрасли за рубежом - Siemens AG (Германия), Schneider Electric SA (Франция),TELETASK (Бельгия), ABB Ltd. (Швейцария), компания Ingersoll-Rand PLC (Ирландия), Tyco International Ltd. (Швейцария), Emerson Electric Co. (США), Legrand С.А. (Франция), Crestron Electronics, Inc. (США), Lutron Electronics, Inc. (США), Control4 Corporation (США), и др.

Объемы российского рынка значительно скромнее. В 2012 году объем рынка у нас в стране превысил 56 млн. евро или 2,3 млрд. рублей. В 2013 году по предварительным оценкам рынок вырос на 30% - до 65 млн. евро или почти 3 млрд. рублей. К 2017 году его общий объем может достигнуть 176 млн. евро или 7,9 млрд. рублей.

* 1. Ожидаемые результаты ВКР:
* Прежде всего, энергосбережение и только потом создание комфортной среды обитания для человека.

* Максимальная унификация
  1. Практическая ценность ожидаемых результатов:
* "Умный дом" в ближайшем будущем будет пользоваться большой популярностью. Ведь "Умный дом" воплощает в себе наиболее яркие инженерные мысли в развитии техники и технологии, для достижения максимального уюта и безопасности в своем жилище.
* Особенность «Умного дома», его преимущества перед технологиями предыдущего поколения – умение распознавать конкретные ситуации, возникающие в жилище, и реагировать на них оптимальным образом. Это достигается за счет объединения отдельных подсистем домашней инфраструктуры в единый управляемый комплекс.
* В случае пожара «Умный дом» не просто предпримет все необходимые меры по борьбе с возгоранием, но и оповестит об этом пожарных.
* Для того чтобы в тот момент, когда вас нет дома, в жилище не проникли злоумышленники, можно активировать систему имитации присутствия, которая будет время от времени включать свет и музыку в разных комнатах. А голос злой собаки, лающей на каждого, кто подходит к воротам, отпугнет любого преступника, желающего проникнуть в ваши владения.