

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области  
Совет директоров учреждений среднего профессионального образования Свердловской области

ГАПОУ СО «Екатеринбургский колледж  
транспортного строительства»



IX Всероссийская студенческая  
научно-практическая конференция

**«Наука, творчество,  
молодёжь – СПО 2016»**  
(с международным участием)

*Сборник тезисов работ*



Министерство общего и профессионального образования Свердловской  
области  
Совет директоров учреждений среднего профессионального образования  
Свердловской области

**ГАПОУ СО  
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**IX Всероссийская студенческая  
научно-практическая конференция  
«Наука, творчество, молодёжь – СПО 2016»  
(с международным участием)**

*Сборник тезисов работ*

27 мая 2016г.

6. активизация процесса обучения, возможность привлечения обучающихся к исследовательской деятельности;

7. обеспечение гибкости процесса обучения.

Относительно дистанционного обучения, то сегодня можно получить высшее образование, изучить иностранный язык, подготовиться к поступлению в вуз и множество других вариантов обучения.

Дистанционная технология обучения на сегодняшний день - это совокупность методов и средств обучения и администрирования учебных процедур, обеспечивающих проведение учебного процесса на расстоянии на основе использования современных информационных и телекоммуникационных технологий.

Для достойного обеспечения получения образования на дистанционной основе применяются следующие информационные технологии:

- предоставление учебников и другого печатного материала;
- пересылка изучаемых материалов по компьютерным телекоммуникациям;
- дискуссии и семинары, проводимые через компьютерные телекоммуникации;
- видеопленки;
- трансляция учебных программ по национальным и региональным телевизионным и радиостанциям;
- кабельное телевидение;
- голосовая почта;
- двусторонние видеотелеконференции;
- односторонняя видеотрансляция с обратной связью по телефону;
- электронные (компьютерные) образовательные ресурсы.

Использование информационных ресурсов, опубликованных в сети Интернет, часто приводит и к отрицательным последствиям. Чаще всего при использовании таких средств информационно-коммуникативных технологий срывается принцип «экономии сил», а именно, заимствованные из сети Интернет рефераты, доклады, курсовые и дипломные проекты, решения задач стали сегодня уже привычным фактом, не способствующим повышению эффективности обучения и воспитания.

Поэтому необходимо уметь правильно и рационально применять информационные технологии в сфере образования.

**РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА  
ЭНЕРГОРЕСУРСОВ НА ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ПЕРЕДАЧИ  
ДАННЫХ В РАМКАХ УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ  
ГБПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»**

Гайсина Регина, Судницына Людмила, 5-ый курс  
Руководитель: Спирин А.В.

На сегодняшний день все острее встает необходимость массовой модернизации и повышения энергоэффективности жилых домов и общественных зданий, инженерной инфраструктуры городского хозяйства и предприятий. В условиях растущих тарифов, нарастающего износа, ограничения доступа к зарубежным технологиям и оборудованию очень важно найти возможности для реализации энергоэффективных проектов и стимулировать эти процессы в городах и на предприятиях.

В Правительстве РФ прорабатывается новая система учёта ресурсов ЖКХ на основе приборов, оборудованных дистанционной системой передачи данных, для этого разрабатывают требования к оборудованию для сбора информации с использованием различных каналов передачи информации.

В Свердловской области подобное оборудование разработано Институтом энергосбережения при поддержке регионального министерства энергосбережения и ЖКХ и оно уже активно внедряется в жизнь.

Новое оборудование представляет собой единый автоматизированный комплекс с базой данных потребителей, которая поквартирно обновляется в режиме реального времени. Используя это оборудование, по каждому подключённому к нему дому можно безошибочно определить объёмы потребляемых ресурсов и потери «на пути» к потребителям.

Практическую реализацию государственной задачи энергосбережения и энергоэффективности необходимо интегрировать в содержание профессиональной подготовки профильных специальностей в образовательных организациях.

Попытку решения подобной задачи, используя информационно-коммуникационные технологии, выполнили студенты нашего колледжа через курсовое проектирование. Которым было предложено разработать техническое задание на проектирование системы диспетчеризации контроля потребления энергетических ресурсов (СДКПР) конечными потребителями в рамках реализации интегрированной системы управления зданием – системы с возможностью обеспечения комплексной работы всех инженерных систем здания проекта «Умный дом» в его разделе: «Внедрение системы учета энергоресурсов на основе дистанционной передачи данных в рамках учебной лаборатории №107 ГБПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж» г. Красноуфимск, ул. Пролетарская, 62.»

Была поставлена цель и сформулированы требования построения промышленного прототипа распределенной системы измерительного комплекса на базе вторичных приборов фирмы «КРЕЙТ» с различными типами первичных преобразователей. В решение задачи инновационного проекта входит: выполнение тренажерного технологического оборудования, с оптимизацией его размещение в границах учебной лаборатории при минимизации длины линий связи с объектами исследования; организация точки доступа в Интернет, беспроводной сети Wi-Fi и канала Ethernet с протоколом TCP/Modbus в структуре обмена данных использования энергоресурсов

конечным потребителем с сервером и рабочей станцией автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора управляющей энергетической компании.

В данном проекте рассмотрены вопросы разработки автоматизированного рабочего места (АРМ) управления лабораторно-технологической установкой систем диспетчеризации и контроля потребления энергетических ресурсов конечными потребителями, решены проблемы создания автоматизированных систем с высокой степенью интеграции в рамках единой автоматизированной системы диспетчерского учёта (АСДУ).

Работа носит учебно-исследовательский характер и основана на реальных проектах автоматизации промышленных предприятий ЗАО «ЕКАТЕРИНБУРГГОРПРОЕКТ» жилой дом 5.7.2. В лаборатории №107 создана имитация шести квартир, в каждой из которых спроектирована и смонтирована система диспетчеризации и контроля потребления ресурсов. Это позволит в процессе обучения студенту выполнять две роли: обучающегося и работника имитационного предприятия.

В Лин-лаборатории воспроизводятся реальные технологические процессы сбора и обработки данных по энергопотреблению, логистикой и административными процессами.

В ходе обучения участники используя Лин-принципы и инструменты, реализуют улучшения, позволяющие повысить производительность в 2 раза, сократить цикл производства в 2-3 раза, сократить производственные площади до 70%, кроме того предоставляя возможность максимально вовлечься в имитацию и легко воспринять весь материал.

Эффективность программ, обеспечивающих функционирование диспетчерской службы, во многом зависит от правильной организации каналов связи с объектами и организации компьютерной сети между подразделениями и службами предприятия.

Так же предусмотрены элементы, обеспечивающие резервирование компьютерной сети, и сервера с оборудованием каналов связи системой гарантированного электропитания.

Говоря о современном этапе развития технологий КИП и А, приборы учёта применяются практически во всех сферах деятельности человека. Этот факт не обошел вниманием и конечного потребителя энергоресурсов. Чтобы вовлечь простого обывателя в экономию ресурсов, предлагается система поквартирного учёта на многоквартирные дома с горизонтальной разводкой. Основная идея системы дать жителю инструмент для экономии, не перегружая его техникой и расчётами. Житель может видеть показания по потреблённым энергоносителям на дисплее контроллера, как показания с обычного электросчётчика, все расчёты, сбор архивной информации и печать отчёта, вплоть до распечатки платежных квитанций возложены на управляющую компанию. Подобная реализация поквартирного учёта исключает искажения информации при ручном сборе данных, но оставляет за жителем контроль над собственным потреблением. Для управляющей компании подобная система даёт следующие преимущества:

- сведение баланса по вводному учёту и распределение по конечным потребителям,
- становится прозрачным поиск утечек или несанкционированных подключений,
- предъявление оплаты по тарифу каждому реально проживающему жильцу делается по факту потребления,
- система в автоматическом режиме ежедневно собирает информацию и хранит её в базе данных на сервере,
- прозрачность в начислениях оплаты за потребленные ресурсы.

В данном проекте использован фиксированный комплект оборудования с готовой картой настройки из библиотеки, позволяющей сократить время проектирования и ввода в эксплуатацию системы СДКПР при решении каждым потребителем его конкретных задач. Применен дружественный интерфейс технологического и диспетчерского программного обеспечения с пользователем, как универсальный инструмент для передачи данных между элементами системы и диспетчером напрямую без возможности их промежуточного искажения, а также архивация данных для предотвращения их утраты в случае повреждения канала связи.

Проведенные экономические расчеты указывают на то, что при разумном управлении распределением и расходом энергоресурсов на практике дает экономию как минимум 20% и позволяет сократить численность обслуживающего персонала, что в масштабах здания или микрорайона за год может составить довольно значительную сумму.

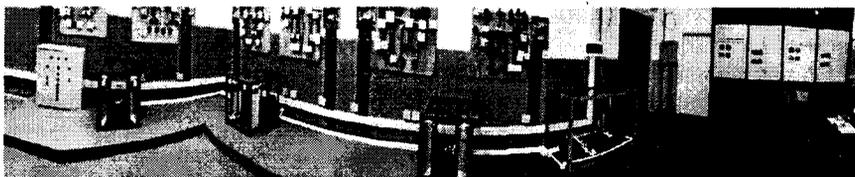


Фото 1. Внешний вид Лин-лаборатории №107

В качестве заключения можно отметить, что при грамотном подходе к реализации проекта системы диспетчеризации, появляется возможность значительно экономить тепловую энергию за счет ее эффективного использования и снизить эксплуатационные издержки, за счет сокращения обслуживающего персонала.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДВУХСЛОЙНОГО НАПЫЛЕНИЯ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ ШЕЕК ВАЛОВ**

*ГАПОУ СО "Нижнетагильский строительный колледж"*

Фесенко Владислав, 4-ый курс  
Руководитель: Бушина Н.Л.