

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ, КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ БУДУЩИХ ТЕХНИКОВ-ЭЛЕКТРИКОВ

Чермантеев А.А.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»
Бузулукский колледж промышленности и транспорта,
г. Бузулук**

Современное промышленное производство нуждается в специалистах среднего звена – техниках. Профессиональные компетенции, прописанные в современных федеральных государственных образовательных стандартах, определяют необходимость взаимодействия производства и системы образования. В современном обществе информационные технологии (ИТ) активно внедряются в сферу образования. Применение ИТ в процессе изучения специальных дисциплин в колледже сопряжено с рядом проблем, обусловленных спецификой специальности. В докладе рассматриваются возможности и перспективы использования ИТ в преподавании специальных дисциплин.

Спектр промышленного производства северо – западной зоны Оренбуржья весьма специфичен. Это обусловлено наличием залежей углеводородного сырья, и все промышленные градообразующие предприятия так или иначе связаны с добычей нефти. Основой оборудования добычи нефти является электрифицированный привод. Современные образцы этого привода оснащаются программируемыми устройствами – контроллерами. Умения и навыки работы с ними порой серьезно влияют на эффективность работы оборудования предприятий. Анализ требований предприятий – работодателей позволил определить перечень задач стоящих перед образовательным учреждением. Так родилась идея создания обучающего комплекса на базе промышленных программируемых контроллеров. Разработчиками программного обеспечения ведутся работы и в области программного обеспечения работы станций управления погружными электро-центробежными насосными установками (ПЭЦН), например, программ эмуляторов работы контроллеров. На основе этих программ – эмуляторов нами построен стенд, позволяющий осуществлять подготовку специалистов электротехнических направлений, профессиональная деятельность которых связана с эксплуатацией ПЭЦН.

На рисунке 1 показано меню программы контроллера станции управления ПЭЦН.

Form1

Работа	Авто.	10:07:56
ПУСК: Оператор 10:03:31 05.11.14	Блок телеметрии Борец	
	Давл. на приемн 0.00Атм	
	Давл. в компенсат 0.00Атм	
	Температура окруж. 0.0°C	
	Температура ПЭД 0.0°C	
	Вибрация ХУ 0.00м/с2	
	Текущее Rиз 1000кОм	
	Телеметрия Не опозналась	
	Расход 0.0куб/сут	
	Козф. загрузки 0.0%	
Вход.напр. АВ 380В		
Вход.напр. ВС 380В		
Вход.напр. СА 381В		

Выход
Помощь
Вход

Рисунок 1 – Меню программы контроллера станции управления ПЭЦН.

Стенд имитирует работу станции управления ПЭД, позволяет в соответствии с программой выполнять следующие функции:

- 1) непосредственный контроль сопротивления изоляции системы погружной электродвигатель-кабель и отключение электродвигателя при снижении сопротивления изоляции ниже установленного уровня;
- 2) выбор режима работы с автоматическим периодическим включением и отключением ПЭЦН по заданной временной программе;
- 3) выбор режима разрешения (запрета) автоматического перезапуска после отключения ПЭЦН по следующим причинам: понижение сопротивления изоляции, турбинное вращение, повышение или понижение напряжения с возможностью установки семи уставок отключения по пониженному напряжению, дисбаланс напряжений, недогрузка по току, перегрузка по току, дисбаланс фазных токов, повышение или понижение давления и др.;
- 4) регистрацию в запоминающем устройстве (с сохранением информации при отключении питания): всех включений и отключений электродвигателя с указанием фазных токов и напряжений, коэффициента

мощности, сопротивления изоляции (аварийное значение в указанных пределах или «норма») и причины отключений (журнал аварий);

5) отключение электродвигателя при срабатывании датчика ТМС.

На рисунке 2 показан учебный стенд, имитирующий работу станции управления ПЭЦН с программируемым контроллером.

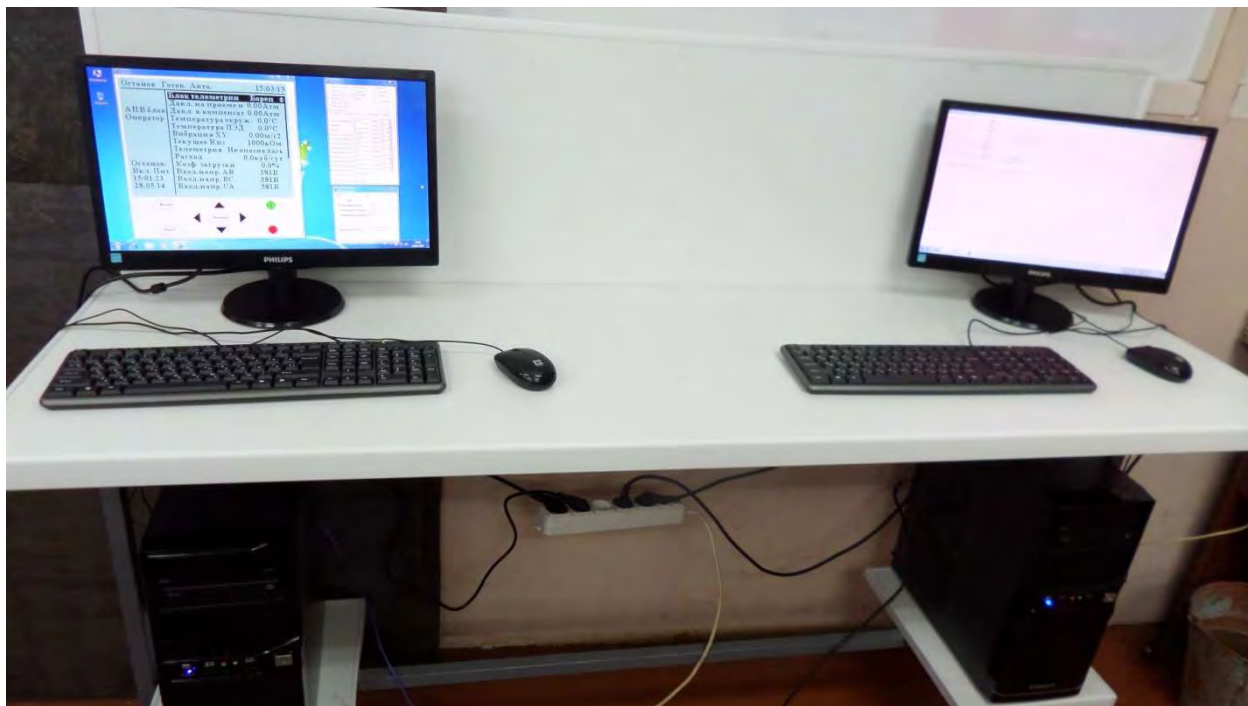


Рисунок 2 - Учебный стенд, имитирующий работу станции управления ПЭЦН с программируемым контроллером.

Особенности работы контроллера стенда:

1) выбор режимов работы и ввод уставок осуществляются с пленочной клавиатуры;

2) имеется энергонезависимая память, что позволяет длительно хранить всю информацию при отсутствии питания;

3) для подключения к системе телемеханики по протоколу MODBUS имеется встроенный интерфейс RS485. Информация о работе станции может быть считана в портативный компьютер или в блок съема информации для дальнейшего анализа работы насосной установки и занесения информации в базу данных;

4) запись текущих значений параметров в память осуществляется с тремя регулируемыми интервалами;

5) оснащается ЖКИ с повышенной яркостью и контрастностью;

6) имеются клавиши, для удобства работы;

7) съем, обработка информации, изменение уставок и организации базы данных осуществляются в ОС Windows одной программой, что позволяет представить и распечатать различные параметры в табличном и графическом виде для ведения статистики;

8) имеется возможность подключения погружной телеметрии.

Данная разработка позволяет выполнять широкий спектр лабораторных и практических работ, осуществлять наработку навыков и умений в работе с меню программного обеспечения. Причем идентичность алгоритма программного обеспечения разработчиков оборудования позволяет легко осваивать новое технологическое вооружение предприятий, эксплуатирующих последнее в нашем регионе.

Список литературы

1. *Требования к квалификации. HTML-версия документа от 09.12.2014 [09:05:47]. Точка доступа - <http://www.kipia.info/forum/forum2/topic18/>*
2. *Варианты применения привода. HTML-версия документа от 09.12.2014 [15:21:00]. Точка доступа - http://asu.hectes.ru/index.php?catid=11:2012-02-04-21-35-32&id=28:-1&option=com_content&view=article*
3. *Инструкция по эксплуатации станций управления «Электон».*