

Прошина Р.Д. Интегрированный комплекс сетевых автоматизированных лабораторий в профессиональной подготовке в ВУЗе. // Проблемы информатики в образовании, управлении, экономике и технике: Сб. статей IX Междунар. научно-техн. конф. – Пенза: ПДЗ, 2009. – С. 185-189.

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС СЕТЕВЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ЛАБОРАТОРИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ В ВУЗЕ

Р.Д. Прошина

Пензенская государственная технологическая академия,
г. Пенза, Россия

Предложен комплекс сетевых автоматизированных лабораторий применительно к специальности «Автоматизация технологических процессов и производств (энергетика)». Затраты на создание одного рабочего места студента для проведения одного часа лабораторной работы примерно в 50 – 100 раз меньше, чем в лучших современных системах.

Proshina R.D. The integrated complex of network automatic laboratories in professional training at high school.

The integrated complex of network automatic laboratories for the specialty «Workflow and manufacturing automation (power engineering)» is suggested. Costs for the development of a student workplace for spending an hour of laboratory work is 50-100 times less than that of better modern systems.

В соответствии с предложенной в [1, 2] концепцией лабораторная и научно-исследовательская база вуза или объединения вузов строится как единая целостная интегрированная система методического, информационного, математического, организационного и технического обеспечения. Она включает в себя сетевой комплекс расширенных многофункциональных объектов исследования (КРОИ) и имитаторов, объединенный в единый сетевой программно-технический комплекс, сочетающий в себе универсальность исследований, уникальность объекта исследования, вариативность, комплексность исследования как на физических объектах, так и на имитаторах и математических моделях.

Основу интегрированного комплекса сетевых автоматизированных лабораторий (ИКСАЛ) составляют методы и методики автоматизированного исследования в виртуально-физической среде физических многофункциональных объектов (МОИ), технических средств автоматизации, программно-технических комплексов и их математических моделей, в целом интегрированных автоматизированных систем управления, объединяющих автоматизированные системы управления технологическими (АСУТП) и производственными процессами (АСУП).

Проведение профессиональной подготовки в условиях ИКСАЛ предусматривает переход от специализированных лабораторий кафедр по отдельным дисциплинам и специальностям к интегрированным системам на всех уровнях преподавания (лекции, практические, лабораторные, семинарские и другие виды занятий) по различным специальностям и обеспечивает методическую, математическую, информационную, программно-техническую и организационную

совместимость, единство, целостность всего учебного процесса на основе интеграции различных педагогических технологий.

Применительно к специальности «Автоматизация технологических процессов и производств» (энергетика) разработанный комплекс на нижнем уровне управления объединяет три многофункциональных объекта:

- синхронный генератор – распределённая сеть (СГРС);
- интегрированный комплекс технологических процессов «ИКТП»;
- интегрированный электромеханический комплекс «ИЭМК».

На рис. 1 приведена структура КРОИ, ориентированного на профессиональную подготовку по специальности 220301. Контроллер и в целом автоматизированная система управления (АСУ, АСУТП, АСУП) являются одновременно и средствами проведения исследований, и объектами исследования.

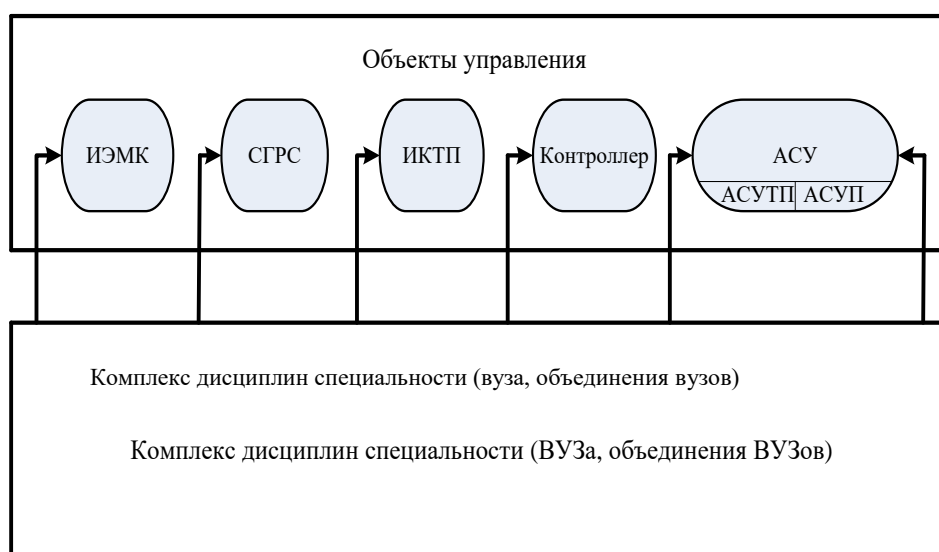


Рис. 1. Интегрированный комплекс сетевых автоматизированных лабораторий

ИКСАЛ позволяет организовать лабораторные и научные исследования конкретных физических объектов, дополнить их математическими моделями, сохранить результаты исследований в базе данных с рабочих мест, объединенных вычислительной сетью, как локальной, так и глобальной.

ИКСАЛ объединяет все лаборатории и аудитории вуза в единую интегрированную систему с возможностью проведения в каждой из аудиторий и лабораторий любого вида занятий по любой дисциплине, преподаваемой в вузе с использованием реальных физических многофункциональных объектов с компьютерным управлением с рабочих мест преподавателя и студентов. На рис. 2 в качестве примера приведена основная экранная форма МОИ «СГРС».

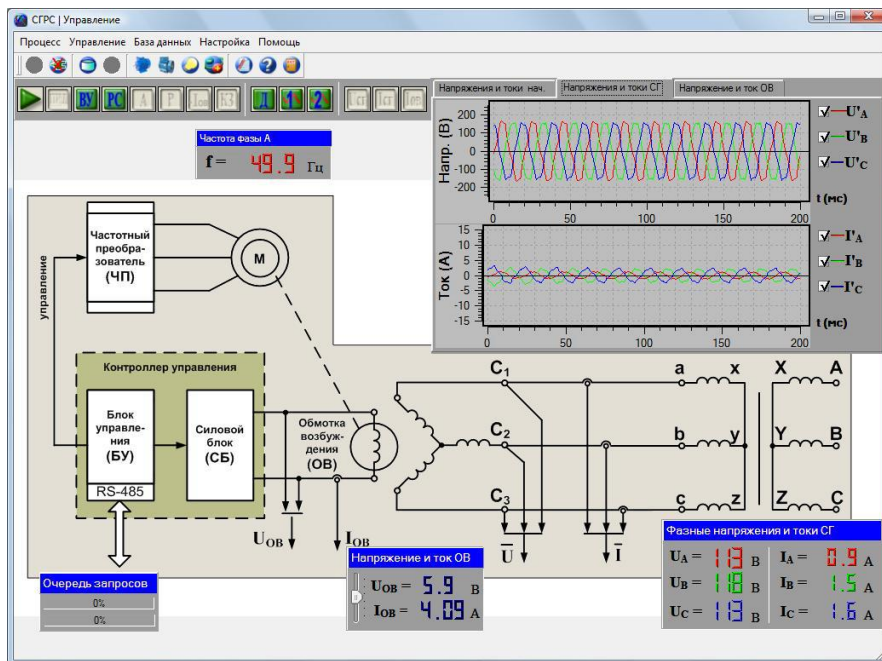


Рис. 2. Основная экранная форма объекта СГРС

Проведение научных исследований и лабораторных занятий по всем специальностям и дисциплинам вуза в любой лаборатории ИКСАЛ обеспечивает её универсальность, а возможность расширения системы без переделки и перенастройки существующего оборудования и программных средств как в технической, так и в методической и информационной части обуславливает открытость системы. ИКСАЛ обеспечивает полную совместимость с другими системами, построенными на базе открытых технологий, независимо от объекта, специальности, дисциплины и создаёт условия для эффективной работы аспирантов, проведения научно-исследовательских работ (НИР) студентов и преподавателей.

Таким образом, обучение в условиях ИКСАЛ обуславливает:

1) повышение экономической эффективности проведения лабораторных занятий посредством резкого уменьшения количества эксплуатируемого оборудования и площади, занимаемой им, увеличения загрузки лабораторий и сокращения работ по обслуживанию;

2) повышение динамичности и гибкости учебного процесса на основе различных педагогических технологий;

3) создание условий для проведения самостоятельной работы студентов, НИРС, НИР, работы аспирантов;

4) интеграцию вариативных технологий обучения;

5) возможность создания интегрированной информационно-управляющей системы, объединяющей все виды деятельности вуза в целом.

Как показала оценка экономической эффективности ИКСАЛ, затраты на создание одного рабочего места студента для проведения одного часа лабораторной работы примерно в 50 – 100 раз меньше (в зависимости от специальности или совокупности специальностей), чем в лучших современных системах.

Библиографический список

1. Прошин И.А., Прошин Д.И., Прошина Р.Д. Концепция построения лабораторной базы в вузе // Академия профессионального образования – (Санкт-Петербург). – 2006. – № 5. – С. 20 – 24.
2. Прошин И.А., Прошин Д.И., Прошина Р.Д. Концепция интегрированных комплексов сетевых автоматизированных лабораторий с использованием виртуально-физической среды // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов (Курск). – 2008. – № 12. – С. 33 – 37.