

**ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И ПОДСТАНЦИЙ»**

Космынина Н.М.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail kosm_nm@tpu.ru

**PRACTICE-ORIENTATION TEACHING OF STUDENTS ON THE DISCIPLINE
«OPERATING MODES AND EXPLOITATION OF THE POWER PLANTS
AND SUBSTATIONS EQUIPMENTS»**

Kosmyнина N.M.

National Research Tomsk Polytechnic University,

Russia, Tomsk, Lenin str., 30, 634050

E-mail kosm_nm@tpu.ru

***Annotation.** The report deals with the problems related to preparation of personnel for power engineering. The Russian power engineering companies need in experienced personnel. The implementation of practice - orientation teaching is considered on example of one discipline.*

Современное состояние электроэнергетики России характеризуется серьезными проблемами в сфере подготовки технических специалистов, что требует пересмотра традиционного образования, ориентированного на учебные объекты. В соответствии с учебными планами направления 140400 Электроэнергетика и электротехника для студентов Энергетического института Томского политехнического университета (ЭНИИ ТПУ) запланировано прохождение производственной практики в 6 семестре бакалаврской подготовки и во 2 семестре магистерской подготовки. Как правило, студенты ЭНИИ проходят производственные практики на предприятиях Единой энергосистемы России: на тепловых электростанциях (например, Гусиноозерская ГРЭС, Назаровская ГРЭС, Сургутская ГРЭС-1), на гидравлических электростанциях (например, Красноярская ГЭС, Саяно-Шушенская ГЭС), на атомных электростанциях (например, Смоленская АЭС, Белоярская АЭС), а также на подстанциях энергосистем России. Обязательным элементом прохождения практики является сбор материалов по действующему энергетическому и электротехническому оборудованию предприятий энергосистем: турбогенераторам, гидрогенераторам, силовым трансформаторам, двигателям, электрическим аппаратам, принципиальным схемам электроснабжения внешних и внутренних потребителей. Богатейший фактический материал может быть использован для различных видов аудиторной и внеаудиторной работы студентов. В данном докладе представлен один из примеров использования материалов производственных практик для изучения технической дисциплины.

Основной целью дисциплины «Режимы работы и эксплуатация основного оборудования электростанций и подстанций» является подготовка студентов для решения задач, связанных с анализом действующего электрооборудования и разработкой предложений, повышающих эффективность

эксплуатации и проектирования электроэнергетических систем. В состав дисциплины входят все виды занятий (лекционные, практические, лабораторные), а также курсовой проект. Лекции посвящены изучению и осмыслению нормативных документов по эксплуатации [1,2] с акцентом на теоретические сведения, на основании которых они выработаны. Практические и лабораторные занятия – разбор задач, возникающих при эксплуатации электрооборудования: анализ структурных схем для выдачи мощности внешним и внутренним потребителям; исследование режимов турбогенераторов; анализ режимов работы силовых трансформаторов; исследование эксплуатационных режимов конденсационных и теплофикационных электростанций с разнообразной структурой; разбор режимов коротких замыканий; оценка схем электрических соединений распределительных устройств

Наличие фактического материала, собранного во время производственных практик, позволяет построить курсовое проектирование по следующим принципам.

1. Объектами исследований являются действующие электростанции, входящие в состав ЕЭС России.
2. Обеспечивается свободный доступ к главным схемам электростанций: все материалы переданы в фонд читального зала курсового и дипломного проектирования научно-технической библиотеки Томского политехнического университета. Фонд постоянно пополняется [3].
3. Используется командный (бригадный) метод выполнения, в виду большого объема фактического материала.
4. Для проведения электроэнергетических расчетов применяются программы, как разработанные автором и зарегистрированные в качестве программных продуктов [4], так и расчетные комплексы, используемые проектными учреждениями и соответствующими отделами энергосистем.
5. Организация защиты курсового проекта предусматривается в виде публичного выступления в рамках 2-ой конференц-недели, предусмотренной в линейном графике учебных занятий.

Предложенный подход к изучению дисциплины "Режимы работы и эксплуатация основного оборудования электростанций и подстанций" полностью соответствует принципам CDIO и позволяет подготовить студента к комплексной инженерной деятельности, способствует формированию профессиональных и личностных качеств, межличностных умений при проектировании и анализе электроэнергетических объектов [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. - М.: НЦ ЭНАС, 2004. -262 с.
2. Правила устройства электроустановок / Министерство энергетики Российской Федерации. - 7-е изд. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003. - 156 с.: ил..
3. Космынина Н. М., Цурцумия Р. Р. Читальный зал курсового и дипломного проектирования НТБ ТПУ как участник учебного процесса в вузе // Уровневая подготовка специалистов: государственные и международные стандарты инженерного образования: сборник трудов научно-методической конференции, Томск, 26-30 Марта 2013. - Томск: ТПУ, 2013 - С. 120-122.

4. Стандарты и руководства по обеспечению качества основных образовательных программ подготовки бакалавров, магистров и специалистов по приоритетным направлениям развития Национального исследовательского Томского политехнического университета (Стандарт ООП ТПУ) / И. А. Абрашкина [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ); под ред. А. И. Чучалина. — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — 205 с.: ил.
5. Космынина Н.М. Методические материалы для курсового проектирования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: \\enin.tpu.ru\StudentsData\ForStudents\Космынина\Lab_Kurs\ТЕС

ИССЛЕДОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ К ПЕРЕХОДУ НА ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ

Шерстнёва А.И., Имас О.Н.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050,
E-mail: sherstneva@tpu.ru

READINESS OF FOREIGN STUDENTS ANALYSIS TO E-LEARNING

Sherstnyova A.I., Imas O.N.

National Research Tomsk Polytechnic University,
Russia, Tomsk, Lenin str., 30, 634050
E-mail: sherstneva@tpu.ru

***Annotation.** The readiness of foreign students to study by e-learning is considered in the article. E-learning is regarded by National Research Tomsk Polytechnic University like much promise direction of education. This system of education supposes self-study of students using electronic teaching textbooks prepared by teachers. Authors describe experiment that was made to estimate the level of self-dependent work of foreign students. Observational results show deficient level of motivation, orderliness and responsibility of freshmen. On the basis of the results authors suggest the conclusions and the guidelines about actions and organizational steps, which could increase readiness of foreign students to e-learning transition.*

Международные аналитики предполагают, что к 2020 году более половины курсов, преподаваемых в системе высшего образования, будут переведены на платформу электронного обучения. В России развитие данного направления поддерживается также на уровне федеральных законов в образовании [1]. На сегодняшний день потребителями образовательных услуг уже активно используются международные межвузовские платформы [2,3]. Примером успешной реализации данного направления в обучении является международное сообщество OpenCourseWare Consortium. В его состав входят более 100 университетов и колледжей, предоставляющих бесплатные web-ресурсы по более чем 6500 курсам. В соответствии с мировыми тенденциями, в «дорожную карту» Томского политехнического университета внесены положения по развитию электронного обучения с 2014 года. Переход к технологиям электронного обучения предполагает значительное увеличение доли самостоятельной