

и частные аспекты (например, исторические трансформации параметров восприятия субъектом объекта сексуального влечения).

Таким образом, информатика вновь претендует на роль теоретического фундамента всех общепсихологических концепций, и на этот раз ее претензии выглядят значительно более обоснованными. Знание психических законов позволит адекватно оценивать информацию, так как информация неотделима от её создателя и её пользователя. Основная ошибка разработчиков информационно-коммуникативных технологий – элиминация того, что информация существует для человека, но не наоборот. Хотя и человек – это своеобразное хранилище информации. Однако главная психологическая истина – информация создается людьми и для людей. Размышление о взаимном влиянии информатики и психологии выводит нас и на решение многих проблем обучения психологии и исследования психических феноменов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Выготский Л. С. Психология. СПб., 2000. С. 123
2. Вундт В. Введение в философию. М., 1998. С. 78.
3. Суужко В.В. Оценочно-ценностная проблематика в социально-гуманитарном познании// Социально-гуманитарные знания. 2008, № 5.
4. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М., 1995. С. 90.

Ташлыков О.Л., Щеклеин С.Е.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО ЭНЕРГОБЛОКА АЭС С РЕАКТОРОМ БН-800 THE NEW TECHNOLOGIES OF SPECIALISTS TRAINING FOR THE INNOVATIVE BN-800 NPP UNIT

oleg_lt@rambler.ru

*ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет –
УПИ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
г. Екатеринбург*

Показана значимость сооружения инновационного энергоблока АЭС с реактором на быстрых нейтронах БН-800 и необходимость внедрения новых технологий подготовки для него специалистов. На примере организации учебного процесса на кафедре «Атомная энергетика» УГТУ-УПИ описаны используемые приемы подготовки квалифицированных специалистов.

The innovative NPP unit with the fast-breeding reactor BN-800 constructing significance and the necessity to introduce the new training technology for its specialists is shown. The qualified specialists training methods are described. The example of educational process of the “Nuclear Energy” Department of USTU is given.

Перспективность технологии реакторов с натриевым теплоносителем и замкнутым топливным циклом определяется увеличением ресурсной базы атомной энергетике примерно в 100 раз за счет использования в топливном цикле всего природного урана при расширенном воспроизводстве плутония,

решением проблемы отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) при внедрении замкнутого топливного цикла (сокращение объемов ОЯТ, снижение радиологической опасности радиоактивных отходов за счет выжигания плутония и младших актинидов), возможностью достижения сопоставимой с тепловыми реакторами величины удельных капитальных затрат в перспективных проектах реакторов на быстрых нейтронах (РБН), меньшей топливной составляющей по сравнению с тепловыми реакторами с учетом затрат на обращение с РАО, наработки плутония и роста цен на уран, достижением уровня безопасности, соответствующего требованиям к реакторным концепциям новых поколений. [Петрунин].

БН-600 – единственный в мире действующий энергетический быстрый реактор, успешно эксплуатирующийся с 1980 г. на Белоярской АЭС. На его основе разработан и реализуется проект энергоблока с реактором БН-800, электрической мощностью 880 МВт.

Технико-экономические показатели энергоблока с реактором БН-800 существенно улучшены в результате значительного увеличения тепловой мощности реактора и использования одного турбогенератора вместо трех в БН-600, а также – совершенствования ряда систем и строительных конструкций энергоблока. В итоге удельные капиталовложения в энергоблок значительно снижены по сравнению с БН-600.

Реактор БН-800 должен продемонстрировать возможность удовлетворения основных требований к перспективной ядерной энерготехнологии, сформулированных в Инициативе Президента РФ на Саммите Тысячелетия в ООН в сентябре 2000 г. Его создание закрепит лидерство России в этом важном направлении развития атомной энергетики.

Одним из основных условий успешной реализации данного инновационного направления развития атомной энергетики является опережающая подготовка квалифицированных специалистов по эксплуатации и обслуживанию систем и оборудования энергоблоков АЭС с реактором на быстрых нейтронах.

Основным источником квалифицированных кадров являются образовательные учреждения. Чтобы обеспечить подготовку необходимого количества высококлассных специалистов, способных приступить к работе сразу после окончания учебного заведения без их «подгонки» к требованиям конкретного предприятия, необходима тесная интеграция образовательных учреждений и предприятий.

Инновационным направлением подготовки специалистов на кафедре «Атомная энергетика» УГТУ-УПИ является организация образовательного процесса на базе решения реальных проблем атомной энергетики. Этот процесс состоит из ряда этапов, включающих в себя изучение проблем поставленной задачи, разработку путей их решения, комплекс необходимых научно-исследовательских работ, создание опытного образца, внедрение в производство. Важным условием успешной реализации этого направления является сотрудничество кафедры с ОАО «Концерн Росэнергоатом», ОАО «Атом-

энергоремонт», ЗАО «Уралэнергомонтаж» и другими предприятиями и организациями Росатома (см. рисунок).

Кафедра "Атомная энергетика" УГТУ-УПИ была организована в 1961 г. в числе первых кафедр этого профиля в России. После пуска в 1980 году блока №3 с реактором на быстрых нейтронах БН-600 на Белоярской АЭС был открыт филиал кафедры. Уникальность технологии реакторов на быстрых нейтронах требует специфической подготовки специалистов для работы на АЭС. В связи с этим, определенный упор при развитии материально-технической базы кафедры сделан на подготовку специалистов для АЭС с реакторами на быстрых нейтронах.

Работы, связанные с решением проблем реакторов на быстрых нейтронах, занимают важное место среди направлений научной работы сотрудников и студентов кафедры. Это определяется не только географической близостью кафедры к Белоярской АЭС, но и тесным сотрудничеством сотрудников кафедры со специалистами основных цехов, научных отделов и лабораторий атомной станции. Важную роль играет интеграция ведущих специалистов БАЭС, организаций и предприятий, обеспечивающих создание и обслуживание оборудования РБН, в научно-педагогическую деятельность кафедры. Ряд работников БАЭС по совместительству являются сотрудниками кафедры: профессора – директор Н.Н.Ошканов, начальник научно-исследовательского отдела А.И.Карпенко, доцент А.И.Бельтюков. Курс «Монтаж оборудования АЭС» ведет главный инженер ЗАО «Уралэнергомонтаж» В.В.Митин и часть выездных практических занятий проводится на монтажной площадке энергоблока №4, в корпусе сборки реактора БН-800. Советник главного инженера ОАО «Атомэнергоремонт» профессор А.Г.Шастин, имеющий огромный опыт проектирования и создания дистанционно-управляемых, автоматизированных и роботизированных комплексов для контроля металла и ремонта оборудования АЭС, передает свои знания студентам старших курсов кафедры.



Рисунок. Структурная схема подготовки специалистов для энергоблока с БН-800

Результаты научно-исследовательской работы отражаются в публикациях в научных журналах, докладах на конференциях, участии в научно-технических выставках и конкурсах. На кафедре ведется подготовка диссертационных работ не только сотрудников кафедры, но и соискателей, работающих на предприятиях отрасли.

Студенты под научным руководством ведущих специалистов кафедры регулярно участвуют в ежегодном конкурсе «Знания молодых ядерщиков – атомным станциям», проводимом ОАО «Концерн Энергоатом». При этом значимая часть работ посвящена тематике реакторов на быстрых нейтронах. Так, среди призовых работ в 2008 году (студенты кафедры заняли два вторых и одно третье место) второй премией отмечена работа студента группы Т-625 Д.Максимова «Разработка базы данных управления работами ЗАО «Атомэнергомонтаж» по сооружению энергоблока №4 Белоярской АЭС» (научный руководитель – к.т.н. О.Л.Ташлыков). Эту работу можно привести в качестве примера реализации инновационной формы обучения. Начав работать в ЗАО «Атомэнергомонтаж» с пятого курса, и выполняя производственные задания, Максимов Д. смог определить перспективные направления усовершенствования производственного процесса, что вылилось в реальную тему дипломного проекта и последующее внедрение работы в производственный процесс предприятия. Работа, выполненная в рамках дипломного проекта, была вне-

дрена в производственный процесс ЗАО «АЭМ», корректировалась в течение нескольких месяцев, и позволила значительно сократить трудозатраты и повысить эффективность документооборота. Работа была представлена на итоговой конференции «Знания молодых ядерщиков атомным станциям» в ОИ-АТЭ.

Распределение выпускников кафедры происходит по всем АЭС России, но основная часть приходит на работу на Белоярскую АЭС, в Уралэнергомонтаж. Оба предприятия непосредственно связаны с реализацией программы развития ядерной энергетики на быстрых нейтронах, а конкретно с созданием основного звена замкнутого ядерного топливного цикла. Белоярская АЭС занимается эксплуатацией энергоблока с реактором БН-600, не имеющего аналогов в мире не по мощности, не по срокам успешной эксплуатации. ЗАО «Уралэнергомонтаж» занимается сборкой реактора БН-800 и монтажом тепломеханического оборудования энергоблока №4 Белоярской АЭС.

Положительным примером решения проблемы формирования необходимых компетенций у выпускников является сотрудничество кафедры с ЗАО «Уралэнергомонтаж», которое на протяжении многих лет осуществляет целевую подготовку специалистов для себя. В настоящий момент Белоярский монтажный участок «Уралэнергомонтажа» является ведущей организацией в производстве наиболее ответственных сборочных и монтажных работ тепломеханического оборудования энергоблока Белоярской АЭС с реактором БН-800. Студенты, обучающиеся по целевому приему от УЭМа, начиная с третьего курса, проходят производственную практику на монтажных участках организации и, в частности, на сооружении энергоблока с БН-800. Участие в реальных делах, имеющих государственную важность, способствует активному формированию у молодых специалистов культуры безопасности, являющейся определяющим моментом в обеспечении безопасности атомной энергетики. Молодые специалисты быстро приобретают производственный опыт, опыт руководителей производства и как следствие, наблюдается достаточно быстрый карьерный рост.

Черников А.А. (зам.главного инженера), Лушников Ю.С. (прораб), Бардуков И.М. (мастер)

Наряду с комплектованием энергоблока №4 Белоярской АЭС молодыми специалистами возникла потребность переподготовки руководителей и ИТР по специальности «Атомные электростанции и установки».

Значительным вкладом в модернизацию материальной базы кафедры в свете развития направления реакторов на быстрых нейтронах и в частности, строительства энергоблока БН-800, стало участие кафедры в реализации Федеральной инновационной образовательной программы «Формирование профессиональных компетенций выпускников на основе научно-образовательных центров для предприятий атомно-энергетического комплекса Уральского региона». В 2008 г. кафедрой были приобретены три аналитических тренажера, позволяющих моделировать переходные и аварийные режимы работы АЭС с реакторами различных типов, в том числе с БН-800.

В последние годы кафедрой подготовлены более 30 компьютерных учебных курсов. Ведущими специалистами кафедры написан ряд учебных пособий для студентов высших учебных заведений, в том числе серия изданий по ремонтному обслуживанию оборудования АЭС с реакторами на быстрых нейтронах.

Тютюков С.А., Гольдштейн С.Л.

Tyutyukov S.A., Goldshtein S.L.

О МЕТОДОЛОГИИ СИСТЕМНОЙ ИНТЕГРАЦИИ В ПЕДАГОГИКЕ THE METHODOLOGY OF THE SYSTEM'S INTEGRATION IN THE PEDAGOGICS

setut@mail.ru

*ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет –
УПИ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
г. Екатеринбург*

Работа посвящена аспектам адаптации методологии системной интеграции (СиИн) применительно к решению проблем педагогической науки, возникающих при подготовке будущих специалистов в области нано-био-инфо-когни конвергентных технологий.

The purpose of the present paper is to provide the adaptation of the systematic integration methodology's for the teaching in the sphere nano-bio-cogni-info-convergent technologies of the high technical education.

В настоящее время требуется повысить роль фундаментальной составляющей в профессиональной подготовке будущих специалистов (А. В. Коржуев и В. А. Попков, 2006; В. М. Жураковский, 2008 и др.). Это становится особенно актуальным в свете появившихся потребностей мирового сообщества в разработке интегративных нано-био-инфо-когни-конвергентных (НБИКК) – технологий. На наш взгляд, необходимо активнее привлекать методологию системной интеграции (СиИн). Следует отметить, что потребуются её более глубокая адаптация применительно к решению проблем педагогической науки, возникающих при подготовке будущих специалистов (бакалавров, инженеров, магистров) в области НБИКК-технологий. В частности, необходимо внести уточнения в процесс постановки задачи на адаптацию методологии и инструментария СиИн.

Так, известны кортежные модели методологии СиИн и её инструментария (С.С. Печёркин, С.Л. Гольдштейн) [1]. Но они нуждаются в доработке с целью учёта специфики педагогических проблем, в том числе возникающих в сфере НБИКК-технологического образования. В настоящем сообщении рассматриваются составляющие этих кортежных моделей с позиций адаптации под указанные проблемы.

Методология СиИн в педагогике (МСиИнПед) может быть представлена:

$$\text{МСиИнПед} = \langle \{\text{СВД}\}, \{\text{ПРЦ}\}, \{\text{ДСИ}\}, \{\text{ПСИ}\}, \{\text{СИМ}\}, \{\text{МСИ}\}, \{\text{АД}\}; R1 \rangle, \quad (1)$$

где

{СВД} – совокупность типов и видов педагогической деятельности,