

вания и его управлении. Теоретическая база фундаментальных исследований последних лет по проблемам образования является научной основой для развития региональных социокультурных систем, открывает реальную перспективу влияния образования и педагогической науки на социальную политику территорий Уральского региона.

И. В. Петухов

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ТЭС И АЭС

Среди основных отраслей промышленности Российской Федерации предприятия электроэнергетики наносят наибольший вред земной атмосфере, далее идут цветная и черная металлургия, угольная, нефтяная и газовая промышленность. По величине выбросов загрязняющих веществ лидирует США. Параметры выбросов в Европейских странах ниже российских, но в расчете на душу населения они сопоставимы. Существует два вида воздействия выбросов: локальные и общие. Для уменьшения выбросов на ТЭС используют очистительные установки. В настоящее время на российских ТЭС эффективность очистки дымовых газов от золы находится на уровне 95%. В процессе добычи и при сжигании нефти, газа, угля, содержащиеся в них естественные радионуклиды семейства урана и тория попадают в биосферу и служат источником облучения людей.

Прежде всего, обращает на себя внимание высокий процент случаев превышения гамма-излучения над природным фоном, что требует в ряде случаев мер радиационной защиты работников.

Глобальные проблемы энергетики на органическом топливе в России определяются следующими факторами:

- истощение дешевых запасов, использование все более дорогих энергоресурсов, снижающих не только эффективность, но и подрывающих возможность развития в рамках привычных экономических отношений;
- экономические проблемы, которые невозможно решить, без потери эффективности;
- снижение надежности энергоснабжения, особенно в районах, не подсоединенных к единым энергосистемам.

Запасов нефти и газа в недрах нашей страны, по имеющимся оценкам, хватит всего на 50–70 лет. Тем не менее их участие в энергохозяйстве непрерывно возрастает, а доля угля снижена до критически опасного для энергетической безопасности уровня – 12%.

В 1999 г. ОАО «Газпром» выступило с предложением сократить потребление природного газа на тепловых электростанциях России в 2002 г. на 30 млрд м³ и заменить этот объем углем. Применение на ТЭС угля вместо газа приведет к значительному выбросу в атмосферу тяжелых элементов в летучей золе, а использование природного газа и рост объемов его поставки приведут к увеличению выбросов в атмосферу радона-222 (табл. 1).

Таблица 1

Данные о количестве выбросов радона

Место расположения скважин	Диапазон концентрации радона, кБК/м ³	Средняя концентрация радона, кБК/м ³
Канада		
Альберта	0,4–8,0	2
Британская Колумбия	14–20	18
Онтарио	0,15–30,0	6
США		
Техас, Канзас, Оклахома	0,2–54	4
Колорадо	0,4–4,0	0,9
Калифорния	0,04–4,00	–
Вайоминг	–	0,4
Россия		
Саратовская область	0,05–1,20	0,45
Новый Уренгой	0,1–0,6	0,3

Сравнивая данные, приведенные в табл. 1, можно сделать вывод, что атомная энергетика имеет большие перспективы. Но после аварии на Чернобыльской АЭС замораживание ядерной энергетике обошлось стране в огромную сумму. Кроме того, отношение общественности к атомной энергетике резко ухудшилось.

При оценке конкурентоспособности электростанций, работающих на различных видах топлива, нужно учитывать три фактора: капитальные затраты, эксплуатационные затраты и затраты на топливо (табл. 2).

Таблица 2

Оценка конкурентоспособности электростанций, работающих на различных видах топлива

Виды электростанций	Капитальные затраты, %	Эксплуатационные затраты, %	Затраты на топливо, %	Всего, %
АЭС	48	22	30	100
ТЭС, работающие на угле	19	11	70	100
ТЭС, работающие на нефти	18	15	67	100

Капитальные затраты представляют собой непосредственные затраты на строительство станции плюс дополнительные издержки. Очень сильное влияние на капитальные затраты оказывает общее количество электростанций (эффект масштаба) и число энергоблоков на одной площадке (эффект серийности).

Эксплуатационные затраты включают в себя все издержки, связанные с эксплуатацией станции. Вполне вероятно, что они возрастают на угольных ТЭС, поскольку требуют дополнительных расходов на установку очистительных систем.

Недостатком ТЭС также является выброс газов, способствующих образованию парникового эффекта. Снижение выбросов парниковых газов ведет к созданию международного рынка торговли квотами этих газов, цена которых в расчете на единицу выброшенного в атмосферу углерода будет достаточно высока.

Экспортный потенциал квот парниковых газов будет весомым аргументом в пользу строительства в стране ядерных энергоисточников, позволяющих сэкономить квоты парниковых газов для продажи. Проблема увеличения содержания углекислого газа в атмосфере, которое усиливает парниковый эффект, теперь признана мировым научным сообществом. Для снижения содержания углекислого газа необходимо сократить использование загрязняющих технологий и увеличить количество экологически чистых энерготехнологий. Но для этого нужно учитывать стоимость этих энерготехнологий.

Развитие атомной энергетики будет способствовать сокращению количества таких загрязняющих выделений.

АЭС ассоциируются с безопасностью, чистой окружающей средой и имеют нейтральную, если не положительную окраску. В то же время ядерные реакторы представляют радиационную опасность. Но необходимо отметить, что АЭС выбрасывает минимальный процент радиоактивных веществ по сравнению с другими источниками.

Экологические аспекты ядерной энергетики достаточно разнообразны, поэтому и положительные, и отрицательные факторы ее влияния на окружающую среду должны анализироваться в сравнении с экологическим воздействием других видов энергетики. С этой точки зрения атомная энергия имеет ряд очевидных преимуществ: отсутствуют выбросы вредных веществ и парниковый эффект, не нарушается кислородный баланс атмосферы. Цена топлива на АЭС является более стабильной, так как она не зависит от изменения спроса, курса валюты. Правда, имеются выбросы

инертных газов. Но их концентрация незначительна, всего несколько процентов от допустимого значения.

Роль ядерной энергетики в мировой энергетической системе зависит от решения следующих основных проблем:

- ядерная безопасность, прежде всего безопасность персонала и населения в ходе эксплуатации атомных объектов;
- экологическая безопасность при обращении с отходами атомных электростанций;
- вывод ядерных установок из эксплуатации после истечения их срока службы;
- обеспечение нераспространения материалов, пригодных для изготовления ядерного оружия;
- общественная приемлемость ядерной энергетики;
- экономическая конкурентоспособность ядерной энергетики по сравнению с энергетикой на органическом топливе.

Нужно отметить, что производство атомной энергии в мире составляет 17% относительно других источников.

Энергетические системы будущего должны отвечать такому сложному набору требований, как целостность и безопасность на всех станциях производства энергии. Население очень волнует безопасность АЭС. Технологически безопасным является использование реактора на быстрых нейтронах. Единственный в России реактор на быстрых нейтронах БН–600 был введен в эксплуатацию в 1980 г. на Белоярской АЭС. Основными принципами обеспечения безопасности в ходе эксплуатации третьего энергоблока с реактором БН–600 являются:

- эксплуатация энергоблока в соответствии с нормативно-технической документацией;
- поддержание в исправном состоянии систем и оборудования, важных для безопасности, путем проведения на них планово-предупредительных ремонтов;
- организация эффективно действующей системы документирования результатов работ и контроля;
- разработка организационно-технических мероприятий по предотвращению перерастания исходных событий в проектные аварии, а проектных аварий – в запроектные;
- разработка плана мероприятий по защите населения в случае возникновения запроектных аварий;

- подготовка эксплуатационного персонала к действиям в нормальных и аварийных условиях, поддержание его квалификации и дисциплины на должном уровне.

Таким образом, ядерная энергетика является одним из наиболее чистых источников энергии и может обеспечить экономическую стабильность и независимость от природных ресурсов, запасы которых истощаются, тогда как запасы ядерного топлива с учетом наработки вторичного ядерного топлива практически не ограничены.

И. В. Садчикова

СВЯЗЬ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ С ПРАКТИКОЙ И НАУЧНЫМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ

Рынок труда развивается в сторону роста приоритетов интеллектуального труда, что требует повышенного уровня квалификации выпускаемых образовательными учреждениями специалистов. Сказывается и влияние перехода большинства отраслей промышленности к научно-индустриальному и информационному видам производства.

Престижность высокотехнологического труда, спрос на практико-ориентированных специалистов повышают, с одной стороны, роль колледжей, обеспечивающих повышенный уровень подготовки специалистов, а с другой стороны, требования к профессиональному образованию.

Изменения в жизни российского общества требуют обновления содержания образования и повышения его качества. Эти изменения коснулись всех образовательных учреждений, в том числе и средних профессиональных. Обновлению подлежат как содержание образования, так и методы обучения. Поднимается вес тех методов, которые направлены на формирование практических навыков анализа информации. Становятся эффективными педагогические технологии, соответствующие уровню современного развития науки. Содержание, методы, средства обучения и формы организации учебного процесса должны обеспечивать саморазвитие личности.

Коллектив Белоярского политехнического колледжа, учитывая данные изменения, перешел на качественно новый уровень – исследовательскую и инновационную деятельность. Именно научно-исследовательская деятельность преподавателей-практиков и студентов позволяет перейти из режима функционирования в режим развития.