

методической и консультативной поддержке. Многие организации не придают экономическому анализу большого значения и потому не знают глубины имеющихся у них проблем и величины резервов роста производительности труда, которые могут быть реализованы и должны являться основой формирования плана мероприятий по повышению производительности труда.

Решение поставленных вопросов позволит обеспечить повышение конкурентоспособности отечественной продукции, будет способствовать развитию импортозамещающих производств.

ЛИТЕРАТУРА

1 Байнев В., Седлухо О. Целевой ориентир развития – производительность труда / В. Байнев // Финансы, учет и аудит. – 2008. – №19. – С. 15–17.

2 Яковлев, Г.А. Экономика и статистика труда: Учебное пособие. – М.: Издательство РДЛ, 2002. – 257 с.

3 Чечевицына, Л. Н. Экономика предприятия. Учебное пособие / Л. Н. Чечевицына. – Изд. 7-е. Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 384 с.

4 Кейлер, В.А. Экономика предприятия: Курс лекций. – М.: ИНФРА-М; Новосибирск: НГАЭиУ, «Сибирское соглашение», 1999. – 132 с.

5 Долинина, Т. Н. Производительность труда; методика измерения [Текст] / Т. Н. Долинина // Главный экономист. – 2009. – №4. – С. 22-27.

УДК 378.1: 628.3

В. Н. Марцуль, доц., канд. техн. наук;

Жарская Т.А., доц., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск)

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ВОДОПОДГОТОВКЕ И ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД В БГТУ

В БГТУ в подготовке инженерных кадров по всем специальностям значительное место занимают вопросы охраны окружающей среды, ресурсо- и энергосбережения. Практическая деятельность выпускников университета по большинству специальностей связана производственными объектами, которые являются крупными потребителями воды и источниками сброса сточных вод. Поэтому вопросы водоподготовки и очистки сточных вод являются обязательными для изучения в составе ряда специальных дисциплин. Углубленная подготовка специалистов первой ступени образования (специалист) по направлениям, связанным водоочисткой и очисткой сточных вод, ведется по специальностям «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», «Биоэкология», «Технология электро-

химических производств» (специализация «Электрохимическая очистка сточных вод»).

В рамках специальности 1-57 01 01 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» (специализация «Промышленная экология») вопросы охраны и рационального использования водных ресурсов рассматриваются в комплексе с изложением вопросов правового регулирования, мониторинга и аналитического контроля водных объектов и сточных вод, нормирования в области водопотребления и водоотведения, технологии и оборудование водоочистки/очистки сточных вод, проектирования очистных сооружений. Ежегодно выполняется 10-15 дипломных проектов и работ по тематике, связанной совершенствованием водопотребления и водоотведения, очисткой производственных и поверхностных сточных вод.

В рамках специальности «Биоэкология» углубленно изучаются вопросы биологической очистки сточных вод, биотестирования воды, гигиенического нормирования, проектирования биоочистных сооружений. Ежегодно выполняется 5-7 дипломных проектов и работ по тематике, связанной с очисткой хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод.

В настоящее время в Беларуси не готовят специалистов, владеющих вопросами проектирования, эксплуатации сооружений по очистке производственных сточных вод. На предприятиях республики очистка производственных сточных вод ведется с использованием методов, грамотное управление которыми требует углубленной подготовки в области физико-химических процессов, лежащих в основе очистки природных и сточных вод, управления водными ресурсами на уровне предприятия и территориального производственного комплекса, моделирования, контроля и управления процессом очистки.

В БГТУ имеются специалисты и материальная база, которые позволяют на высоком уровне обеспечить подготовку специалистов этого профиля. В связи с этим ведется подготовка к реализации образовательной программы высшего образования второй ступени с углубленной подготовкой специалиста, обеспечивающей получение степени магистра по специальности «Водоподготовка, водоочистка и очистка производственных сточных вод».

При разработке образовательного стандарта, учебного плана, программ учебных дисциплин по новой специальности будет использован опыт университетов-партнеров по проекту «Водная гармония» из Норвегии, Украины, Таджикистана и Казахстана. Университеты-партнеры разрабатывают три кредитных модуля («Физико-химические методы очистки воды», «Водоподготовка и водоочистка», «Управление водными ресурсами») и готовят учебник по водоочистке

и очистке сточных вод, который отражает современный уровень развития техники и технологии в этой области. Все учебно-методические разработки, выполненные в рамках проекта, будут в полном объеме использованы в учебном процессе на первой и второй ступенях высшего образования по специальностям БГТУ, связанным с водоподготовкой и очисткой сточных вод. Студенты БГТУ в рамках проекта «Водная гармония» имеют возможность пройти стажировку в Норвежском университете естественных наук.

Большое внимание при подготовке магистров по специальности «Водоподготовка, водоочистка и очистка производственных сточных вод» будет уделено вопросам выбора технологических параметров обработки воды, экспериментального апробирования оборудования и технологий очистки в лабораторных промышленных условиях, разработке нормативно-технической документации.

Подготовка высококвалифицированных специалистов по водоподготовке и очистка производственных сточных вод будет способствовать решению актуальных для республики проблем, связанных с рациональным использованием водных ресурсов, охраной водных объектов от загрязнения.

УДК 628.3:674.05

А. В. Дубина, асп., В. Н. Марцуль, доц., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ОЧИСТКА ФОРМАЛЬДЕГИДСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

Деревообрабатывающая промышленность является одним из основных изготовителей и потребителей синтетических смол. Среди них наиболее широко используются карбамидоформальдегидные, фенолформальдегидные и меламиноформальдегидные смолы.

В процессе использования смол и клеевых композиций в производстве древесных композиционных материалов широкого спектра применения образуются сточные воды.

Сточные воды образуются в основном в процессах промывки технологического оборудования цехов, емкостей для хранения, трубопроводов. Образование сточных вод, согласно нормативам, составляет 26 м³ на 1000 м³ продукции. Основную опасность представляет входящие в состав промывных сточных вод формальдегид, фенол, метанол, а также остатки смол, которые практически не подвергаются очистке и сбрасываются в накопители жидких отходов, канализацию.

Наибольшее распространение для обезвреживания сточных вод, содержащих органические соединения, в настоящее время находят способы окислительной деструкции (парофазное и жидкофазное