

Подготовка специалистов для сферы обращения с отходами на основе системного подхода

Лихачева Ольга Ивановна, старший преподаватель
 Главчук Светлана Алексеевна, старший преподаватель
 Лебедева Елена Александровна, кандидат технических наук, доцент
 Вологодский государственный университет

В условиях истощения природных ресурсов, ежегодного усиления антропогенного воздействия на окружающую природную среду, остро встает вопрос об изменении отношения к биосфере. Одним из возможных путей выхода из сложившейся ситуации является организация производственной деятельности основанной на принципах циркуляционной экономики, когда материалы и ресурсы на основе технологических и организационных процессов используются многократно.

Практически во всех регионах России ухудшение окружающей природной среды связано с накоплением отходов, которые не вовлекаются во вторичный хозяйственный оборот, а направляются на размещение в природной среде.

Необходимость разработки новых эффективных механизмов вовлечения отходов в хозяйственный оборот и развитие отрасли переработки отходов рассматривается в таких стратегических документах как национальном проекте «Экология» [1], в «Основах государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года» [2], Государственной программе РФ «Охрана окружающей среды» [3], Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года [4].

Согласно работам [5,6] сфера обращения с отходами представляет сложную организационную структуру, находящуюся во взаимодействии функциональных подсистем:

- нормативно - правового регулирования;
- организационно-управленческого регулирования;
- технико-технологического обеспечения;
- экономического регулирования.

В.В.Бородачев, А.А.Лапшин отмечают: «управление твердыми коммунальными отходами (ТКО), в целом, охватывает обширную сферу научного знания, включающую: теорию и практику мониторинга состояния окружающей среды, развитие малоотходных и безотходных технологий, вторичное использование и переработку ТКО, экологическое законодательство, проведение экологических экспертиз, сертификаций, лицензирования, а также реализацию инновационных и инвестиционных проектов в системах управления ТКО» [7].

Реформа сферы обращения с отходами, в том числе достижение целевых показателей, обозначенных в стратегических документах, невозможна без подготовки квалифицированных специалистов, повышения профессионального уровня кадрового состава уполномоченных органов исполнительной власти субъектов РФ, развития научных исследований, направленных на создание технологий использования вторичного сырья из отходов, создания научно-производственной инфраструктуры в сфере обработки, утилизации и обезвреживания отходов.

Подготовка специалистов для сферы обращения с отходами должна быть комплексной, обеспечивающей эколого-ориентированную подготовку для широкого спектра деятельности в данной сфере и охватывающей подготовку специалистов, как среднего звена – технических специалистов, так и инженеров, экономистов, управленцев.

И.Г. Трунова, В.М. Смирнов, И.В. Гейко, Г.В. Пачурин [8] считают, что при формировании кадрового и научно-технического потенциала отрасли должен применяться системный подход:

1) подготовка специалистов непосредственно занимающихся исследованием экологических проблем, умеющих идентифицировать опасности и угрозы, анализировать, моделировать и прогнозировать опасные ситуации, разрабатывать рекомендации по эффективным мерам управления экологической безопасностью;

2) обучение специалистов, способных понимать результаты анализа рисков, умеющих учитывать их в своей конкретной работе;

3) подготовка руководящих кадров разных уровней, способных применять решения, опираясь на экологические методы оценки экологической ситуации.

В настоящее время наблюдается острый дефицит профессионально подготовленных руководителей и специалистов управления сферой обращения с отходами. Полностью отсутствует система прогнозирования кадровой потребности. Фактически не сформирована и модель переподготовки специалистов, что особенно актуально в условиях быстро развивающейся отрасли отходов.

Утвержденный Министерством труда и социальной защиты РФ профессиональный стандарта «Работник в области обращения с отходами» (приказ от 27 октября 2020 г. № 751н) устанавливается два уровня квалификации (степень профессионального мастерства): 4 и 6-й [9].

Обобщенные трудовые функции и трудовые функции, которыми должен обладать специалист в области обращения с отходами, представлены в таблице 1.

В образовательных организациях среднего профессионального образования отдельные компетенции подготовки специалистов по обращению с отходами, а именно способность реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов, проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов, включены в направление подготовки 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Таблица 1. Функциональная карта вида профессиональной деятельности

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции
-----------------------------	------------------

код	наименование	уровень квалификации	наименование	уровень квалификации
A	Организация учета и контроля обращения с отходами	4	Разработка документов по обращению с отходами	4
			Организация информационного обеспечения деятельности по обращению с отходами	4
			Контроль деятельности в области обращения с отходами	4
			Контроль негативного воздействия отходов на окружающую среду	4
B	Обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности	6	Обеспечение соблюдения требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	6
			Обеспечение соблюдения требований нормативных правовых актов в области учета и контроля при обращении с отходами	6
			Обеспечение выполнения предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами	6
C	Организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами	6	Организация инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов	6
			Организация деятельности по транспортированию отходов	6
			Организация деятельности по обработке, обезвреживанию, захоронению отходов	6
			Организация инфраструктуры оказания услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами	6
D	Организация и внедрение системы менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами	6	Разработка, документальное оформление, внедрение и поддержание в рабочем состоянии системы менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами	6
			Организация работ по подготовке к сертификации системы менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами	6
			Разработка методик и инструкций по текущему контролю и оценке качества работ (услуг) в организации, занятой в сфере обращения с отходами	6
			Методическая работа в организации в сфере обращения с отходами	6

Программы высшего образования имеют широкую направленность и ориентированы в основном на подготовку специалистов в области охраны и защиты окружающей

среды (табл.2), вопросы обращения с отходами затрагиваются, в лучшем случае, в качестве единичных профессиональных компетенций.

Таблица 2. **Образовательные программы подготовки специалистов в области охраны и защиты окружающей природной среды**

Наименование программы подготовки (уровень бакалавриата)	Количество университетов, осуществляющих подготовку по программе
Защита окружающей среды	3
Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов	24
Инженерная защита окружающей среды	51

Экологическая безопасность	8
Экоаналитика и экозащита	1
Охрана окружающей среды и рекуперация вторичных материалов в промышленности	1
Охрана природной среды и ресурсосбережение	6
Комплексное использование и охрана природных ресурсов	1
Рациональное природопользование, утилизация и переработка отходов	2
Ресурсосберегающие технологии и охрана окружающей среды:	1
Инженерная экология	2
Урбоэкология	1
Промэкология, утилизация отходов и экологический менеджмент в химической и нефтехимической промышленности: программа бакалавриата	1
Безопасность обращения с отходами	1
Управление безопасным обращением с отходами производства и потребления	1

Основная часть программ высшего образования реализуется по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, единичные программы – в рамках направлений 05.03.06 Экология и природопользование и 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Из всех представленных программ (табл.2), непосредственно на подготовку специалистов в области обращения с отходами ориентированы программы: «Безопасность обращения с отходами» по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность и «Управление безопасным обращением с отходами производства и потребления» по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, реализуемые в Воронежском государственном техническом университете. Еще одна программа 7 уровня подготовки – уровень магистратуры, реализуется в Пермском национальном исследовательском политехническом университете – магистерская программа «Утилизация и переработка техногенных отходов».

Практически все программы высшего и среднего профессионального образования ориентированы в большей степени на организацию технико-технологического обеспечения процессов обращения с отходами, дисциплины прямо или опосредованно направлены на решение проблемы охраны окружающей среды.

Но, приобретая статус инновационной, отрасль переработки отходов также нуждается в подготовке ИТ – специалистов, юристов, экономистов, менеджеров. К сожалению, данная подготовка практически не ведется. Первые попытки предприняты Российским экономическим университетом им. Г.В. Плеханова, в котором разработана магистерская программа и учебный курс «Рециркулярная экономика» («Экономика ресурсосбережения и переработки отходов»), в рамках которого осуществляется подготовка экономистов и управленцев для данной отрасли [10].

Несмотря на то, что подготовка специалистов является необходимым условием реализации стратегических документов [1–4] согласно распоряжению Правительства РФ от 06.01.2015 № 7-р «Об утверждении перечня специальностей

и направлений подготовки высшего образования, соответствующих приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики» направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность не входит в данный перечень [11].

Таким образом, на основании вышеизложенного актуальным является разработка образовательных стандартов и образовательных программ, ориентированных непосредственно на подготовку специалистов в области обращения с отходами, как по программам среднего профессионального образования, так и высшего образования. Одним из путей развития системы подготовки кадров является применение преемственных образовательных программ среднего профессионального образования – высшего образования. Преемственные образовательные программы позволяют углублять и расширять уже сформированные компетенции. Интеграция образовательных программ среднего профессионального и высшего образования позволит подготовить специалистов к разным видам профессиональной деятельности: производственно-технологической, проектно-конструкторской, организационно-управленческой, научно-исследовательской.

Следует заметить, что важным элементом подготовки специалистов является система дополнительного профессионального образования. Именно за счет системы дополнительного профессионального образования могут формироваться оперативные знания, умения и навыки.

Решение проблемы подготовки специалистов требует единства подходов и принципов образовательной деятельности и научно-исследовательской. Большинство принимаемых целевых программ и концепций в управлении сферой обращения с отходами не имеют научной платформы к их обоснованию, из поля зрения разработчиков программ выпадают достижения такой отрасли науки, как гарбология. Именно гарбологи заняты поиском безопасных путей переработки и уничтожения мусора.

Системный подход в формировании кадрового и научно-технического потенциала отрасли может быть представлен следующим образом (рис.1).



Рис. 1 Модель формирования кадрового и научно-технического потенциала

Высокий уровень подготовки специалистов в образовательно-научных центрах, созданных на базе университетов, обеспечивается за счет кооперации образовательных организаций с предприятиями и организациями, работающими в сфере обращения с отходами, а также региональными и муниципальными властями. Это позволит при разработке образовательных программ гибко реагировать на запросы рынка,

учитывая инновационные экологически эффективные решения, опираясь на прикладные научных исследований и инструментарию эколого-экономического менеджмента предприятий. В результате такой кооперации у выпускников формируются принципиально новые компетенции, отвечающие современным запросам.

Литература:

1. Национальный проект «Экология» [Электронный ресурс]: утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 №16/ // <https://strategy24.ru/rf/ecology/projects/natsional-nyy-proyekt-ekologiya>
2. Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года: утв. Президентом Российской Федерации 28.04.2012г. № Пр-1102 [Электронный ресурс] // Консультант Плюс: справ.-правовая система /Компания «КонсультантПлюс».
3. Государственная программа РФ «Охрана окружающей среды» [Электронный ресурс]: утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 № 326 // Консультант Плюс: справ.-правовая система /Компания «КонсультантПлюс».
4. Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года [Электронный ресурс]: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 января 2018 г. № 84-р // Консультант Плюс: справ.-правовая система /Компания «КонсультантПлюс».
5. Лихачева О.И. Методологические аспекты управления сферой обращения с твердыми бытовыми отходами /О.И.Лихачева, П.М.Советов //Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2017. – Т. 10. № 4.– С. 111-127
6. Советов П.М. Организация управления сферой обращения с твердыми коммунальными отходами в регионе /Советов П.М., Лихачева О.И. – Вологда-Молочное, 2017.– 160 с.
7. Бородачев В.В. Роль системы ДПО университета в реализации международной комплексной образовательной системы для работающих в сфере обращения с отходами /В.В.Бородачев, А.А.Лапшин. //Сборник трудов по проблемам ДПО.– 2016.– №30.– С.90-102
8. Трунова И.Г. Некоторые вопросы утилизации отходов и ресурсосбережения в инженерном экономическом образовании /И.Г. Трунова, В.М. Смирнов, И.В. Гейко, Г.В. Пачурин //В сборнике: Экологическое образование и охрана окружающей среды. Технические университеты в формировании единого научно-технологического и образовательного пространства СНГ. – Москва, 2014. – С. 199-205.
9. Специалист в области обращения с отходами [Электронный ресурс]: утв. приказом Министерства труда и социальной защиты от 7 апреля 2014 г. № 203н // КонсультантПлюс: справ.-правовая система /Компания «КонсультантПлюс»
10. Гусев А.А. Развитие промышленности по переработке, утилизации и обезвреживанию отходов на основе методологии проектного управления /А.А. Гусев, И.М. Потравный //В сборнике: Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании материалы VIII Международной научно-практической конференции кафедры управления проектами и программами. – 2018. – С. 359-364.
11. Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования, соответствующих приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики [Электронный ресурс]: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 06 января 2015 г. № 7-р // Консультант Плюс: справ.-правовая система /Компания «КонсультантПлюс».

