

ОТРАЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПОВ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

С.Н. Баитова, Т.М. Гапеева, К.А. Иванова

Могилевский государственный университет продовольствия, г. Могилев, Республика Беларусь

Человек, используя природные ресурсы для удовлетворения своих потребностей, не задумывался об оказываемом при этом воздействии на окружающую среду. Такой подход в определенной степени был приемлем в условиях небольших масштабов производства. Пока народонаселение и объемы производства были невелики по сравнению с размерами Земли, природа сама могла компенсировать отрицательные последствия деятельности человека. Но это не могло продолжаться бесконечно. Росло народонаселение, увеличивались масштабы производства. Скорость процессов разрушения стала превышать скорость восстановления [1]. В настоящее время мы потребляем природных ресурсов на 50% больше, чем можем заменить, а к 2030 году потребительский спрос потребует двойную сумму природных ресурсов. И обусловлено это тем, что с начала промышленной революции и в настоящий период все мировое хозяйство развивалось в линейной экономике. Ее можно охарактеризовать как однонаправленную модель производства: природные ресурсы обеспечивают ресурсы производства, которые затем используются для создания товаров массового производства и, как правило, утилизируются после однократного использования. Данная линейная экономическая модель массового производства и массового потребления сегодня проверяет физические границы земного шара и угрожает стабильности будущего всего человечества и мировой экономики в целом [2].

Еще в 1992 рамках Глобального экологического форума в Рио-де-Жанейро были сформулированы следующие основные принципы о неразрывности эколого-экономических связей:

- экономическое развитие в отрыве от экологии ведет к превращению планеты в пустыню;

- упор на экологию без экономического развития закрепляет нищету и несправедливость.

В настоящее время по причине экологических проблем происходит постепенная смена привычной линейной экономической модели на более экологичную циркулярную или круговую экономику. Концепция циркулярной экономики зародилась в 1980-х годах, но получила широкое распространение в конце 1990-х и в начале 2000-х.

Концепция циркулярной экономики появилась на стыке двух наук: экологии и экономики, и первые работы по развитию данной концепции носили экологический уклон. В 1966 году была выдвинута теория американского экономиста К. Боулдинга о том, что «Земля превратилась в единственный космический корабль, на котором нет неограниченных резервуаров, поэтому человек должен найти свое место в циклической экологической системе» [3, 4]. Сущность циркулярной экономики заключается в ее стремлении повторить закрытую природную систему, где все, что произведено или использовано, полностью перерабатывается внутри системы так, что не возникает экологических проблем. Ее цель – обеспечение максимальной эффективности от каждого процесса в жизненном цикле товара или услуги [5].

Циркулярная (циклическая) экономика – явление, при котором потребление и производство происходят по замкнутому циклу:

- ресурсы используются максимально;
- не накапливаются отходы;
- нет негативного влияния на природу.

Классическая линейная экономика действует по принципу «создать, использовать, уничтожить отходы» (от англ. «take, make, dispose»). Экономике замкнутого цикла характеризуют следующие принципы:

- природные ресурсы циркулируют по двум непересекающимся направлениям – биологическому и техническому;
- безотходность органического производства (нетоксичные отходы возвращаются в природную среду, где компостируются и превращаются в расходный материал для сельского хозяйства, фермерства);
- срок эксплуатации технических изделий увеличивается за счет техобслуживания, модернизации, повторного использования или ремонта;
- снижается себестоимость производства из-за необходимости управлять ограниченным количеством ресурсов и контролировать их потоки;
- при изменении внешних условий тактика циклической системы меняется, применяются другие бизнес модели.

Производитель обеспечивает восстановление или разбор на составляющие для повторного использования. Таким образом, сырье и энергия не растрачиваются, переработанные материалы не наносят вреда экологии, а готовая продукция стоит меньше.

Таким образом, роль циркулярной экономики в ресурсосбережении, сокращении отходов в замкнутом производственном цикле не вызывает сомнений, в связи с этим основные принципы циркулярной экономики отражены в образовательной программе подготовки студентов специальности «Природоохранная деятельность» (экологический мониторинг) в цикле общенаучных и общепрофессиональных дисциплин таких как:

- «Экология».
- «Экологически чистые производственные технологии».
- «Экология предприятия».
- «Обращение с отходами».

Дисциплина «Экология». В ходе изучения дисциплины студенты знакомятся с концепцией «устойчивое развитие», понятиями «зеленая экономика», «экологический след». Студенты изучают проблемы связанные с загрязнением окружающей среды (ОС) твердыми отходами, их вредным и опасным воздействием на организм человека и ОС, продолжительностью разложения различных видов отходов, а также способы переработки отходов.

В дисциплине «Экологически чистые производственные технологии» рассматриваются:

- основные принципы существующих и перспективных моделей производства и потребления;
- «зелёная» промышленность в иерархии «зелёной» экономики и устойчивого развития;
- внедрение «зелёных» технологий в промышленное производство;
- основные аспекты политики «зелёной» промышленности;
- ресурсоэффективное и «более чистое производство (Cleaner Production)»;
- модель «устойчивого экологически безопасного промышленного развития» – «ecologically sustainable industrial development (ESID)»;
- принципы создания «более чистого производства»;
- применение интегрированной превентивной экологической стратегии к процессам, продукции и услугам для повышения общей эффективности и сокращения рисков для человека и окружающей среды;
- переход от технологии контроля и регулирования предельных величин выбросов, сбросов, образования отходов посредством «конечных технологий» к предупредительным мерам. Мероприятия по ООС, встроенные в процесс (PI – prevention integrated technology) и технологии «на конце трубы» (EP – «end-of-pipe» technology). Ресурсосбережение.

– международные программы ресурсоэффективного и «более чистого производства». Разработка и реализация программ ресурсоэффективного и «более чистого производства» на национальном уровне.

Дисциплина «Экология предприятия» включает в себя 2 раздела:

1 Воздействие предприятий АПК на ОС, в котором рассматривается влияние на ОС мясной, молочной, зерноперерабатывающей, хлебопекарной и других отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности, отходы и вторичные сырьевые ресурсы данных отраслей;

2 Экологическое совершенствование производства, в котором представлено комплексное использование сырья, отходов и вторичных сырьевых ресурсов пищевой и перерабатывающей промышленности.

В соответствии с учебной программой дисциплина «Обращение с отходами» включает в себя лекционный курс в объеме 36 часов, практические с семинарами занятия в объеме 36 часов. В лекционном материале уделяется особое внимание изучению Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь до 2030 года и Национальной стратегии по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике Беларусь на период до 2035 года, в которых одно из приоритетных направлений в развитии системы обращения с ТКО и ВМР ориентировано на увеличение уровня переработки и использования отходов. Студенты выполняют практические занятия по теме «Рециклинг наиболее характерных промышленных отходов», на котором каждый студент получает индивидуальное задание по конкретным отходам, разрабатывает структуру рециклинга отходов. Итогом практической работы является подготовка презентации и представление ее на обсуждение в учебной группе.

Таким образом, сегодня существует несколько научных подходов, которые используют принципы циркулярной экономики: ресурсно-целевой концепт, подразумевающий замкнутое движение материалов, альтернативных источников энергии, отходов производства и потребления, который может быть достигнут посредством неоднократного использования на уровне восстановления и ремонта продукта и повторного его использования в производственной цепи; эколого-экономический концепт, при котором замкнутый производственный цикл образует свой хозяйственный механизм, формирующийся на повторном использовании и бережном использовании природных ресурсов, и эти принципы циркулярной экономики отражены в преподаваемых дисциплинах для студентов специальности «Природоохранная деятельность».

Список литературы

1 Хотунцев, Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. - 2-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 480 с.

2 Петрашевская, А.В. Циркулярная экономика в контексте устойчивого развития. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/>. – Дата доступа: 10.10.2020.

3 Александрова, В.Д. Современная концепция циркулярной экономики. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docviewer.yandex.by/>. – Дата доступа: 10.10.2020.

4 Boulding K. The economics of the coming spaceship earth // Environmental Quality in a Growing Economy: Essays from the Sixth RFF Forum. H. Jarrett. Baltimore: John Hopkins University. – 1966. P. 3–14.

5 Wilts, H. The digital circular economy: can the digital transformation pave the way for resource-efficient materials cycles? In Brief: Sustainability Impulses from Wuppertal 04/2017 / H. Wilts, H. Berg, Wuppertal Institut // Wuppertal Institut. – 2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wupperinst.org/fa/redaktion/downloads/publications/>. – Дата доступа: 10.10.2020.