

## **К ВОПРОСУ УСТОЙЧИВОГО ЗАМКНУТОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**Малькевич Н. Г.**, к.т.н., доцент,  
**Сидорская Н. В.**, ст. преподаватель  
каф. «Инженерная экология»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

Предприятия стремятся к устойчивому развитию, которое сочетает в себе экономические, социальные и экологические выгоды. Однако предприятия по-прежнему отдают приоритет финансовым целям над экологическими и социальными выгодами, а не балансируют с тройным результатом (экономика, общество и окружающая среда). Такая практика, в свою очередь, наносит ущерб их репутации, имиджу и кредитоспособности, и не дает конкурентных преимуществ. Бизнес-модель циркулярной экономики, ориентированная на перспективу «замыкания цикла», призвана решить одновременно две основные проблемы текущей экономической модели: увеличение количества отходов и уменьшение доступности ресурсов. В последнее десятилетие актуальность устойчивого замкнутого производства (SCP) возрастает.

В настоящее время система 3R (англ. Reduce-Reuse-Recycle) – уменьшение – повторное использование – рециркуляция) является бесспорным эталоном в управлении отходами и ресурсами на предприятии. Использование этих трех принципов может способствовать оптимальному использованию ресурсов и эффективному управлению ресурсами для получения экономических, экологических и социальных выгод. Впоследствии были добавлены еще три пункта (Recover, Redesign, Remanufacture (англ.) – восстановление, перепроектирование, перепроизводство), что расширило объем действий с 3R до 6R для достижения более устойчивого производства. В настоящее время научное сообщество обращается к стратегиям 9R (Refuse, Rethink, Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Repurpose, Recycle, Recover (англ.) – отказаться, переосмыслить, сократить, повторно использовать, отремонтировать, восстановить, переработать, перепро-

филировать, реконструировать, регенерировать) как к способу производства в контексте экономики замкнутого цикла. Однако существует ряд препятствий для внедрения данной системы на действующих предприятиях. Но чтобы перевести производства на новую модель SCP, переработка отходов не является единственным решением: необходимы превентивные меры по минимизации промышленных отходов и потребления ресурсов путем переосмысления производственных процессов, устранения опасных веществ, минимизации образования отходов, оптимизации использования и повторного использования ресурсов, и улучшение эффективности управления отходами.

Для эффективного перевода производств на модель SCP необходим трехсторонний подход, который включает в себя законодательство, налоговые льготы и, что наиболее важно, принятие нового, инновационного подхода к текущим бизнес-моделям и стратегиям.

Государственные мандаты устойчивого развития. Возможно, самый быстрый способ стимулировать перемены – это внедрение законодательных актов, которые потребуют от предприятий внедрения устойчивого деловой замкнутого производства. Например, Европейская комиссия в 2020 году приняла план действий по экономике замкнутого цикла, который включает такие темы, как устойчивый дизайн продуктов и цикличность в производственных процессах. Еще одним примером может служить схема расширенной ответственности производителя (EPR), реализуемая различными странами мира.

Налоговые стимулы для обеспечения устойчивости. Подход заключается в предоставлении налоговых льгот предприятиям, которые подписывают цели устойчивого развития, ставят значимые цели и затем достигают их. Это потребует определенного надзора и аудита для определения того, какие предприятия достигли своих целей, но реализация такой программы может дать дополнительный стимул для внедрения SCP. Государственные субсидии могут стимулировать предприятия переключить свою деятельность на циклическое проектирование, производство и/или цепочку поставок.

Новые бизнес-модели, обеспечивающие устойчивость и прибыльность. Использование творческого, предпринимательского мышления, которое не воспринимает устойчивость и прибыльность как противоречащие друг другу, но видит, как их согласование создаст новые возможности и новые потоки доходов.