

объема, конкретности, измеряемости в пространстве и во времени, а также цель должна быть выполнимой с точки зрения сложившихся условий территории.

Важное место в методических рекомендациях [7, с. 136–139] занимает определение ключевого объекта стратегического плана. Это включает формулирование цели развития экономики и социальной сферы территории, а также предложения по использованию характеристик доходной и расходной частей баланса денежных средств рассматриваемой территории. Как основную цель и оптимальный показатель финансовой эффективности следует рассматривать положительное сальдо баланса. Это будет характеризоваться превышением доходной части денежного баланса над расходной частью. Это может быть рассмотрено в перспективе как главный количественно определяемый ориентир стратегического плана социально-экономического развития территориальной системы. Социальная ориентация предлагаемой стратегии также является параметром эффективности разработанной стратегии. Это в полной мере соответствует современному представлению, принятому на государственном уровне курсу на социальную ориентацию реформ.

Выводы

На основе определенной таким образом главной стратегической цели экономического развития и имеющегося стратегического выбора муниципального образования разрабатывается система локальных стратегических целей его экономического развития.

Литература

1. Басовский Л.Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка. Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 260 с.
2. Баутин В.М., Козлов В.В., Мерзлов А.В. Устойчивое развитие сельских территорий: вопросы стратегии и тактики. – М.: ФГНУ «Росинформагротех». – 2011. – 312 с.
3. Гапоненко А.Л. Панкрухин А.П. Стратегическое управление: Учебник. – М.: Омега-Л, 2014. – 472 с.
4. Дроздовский Э.Е. Некоторые принципы формирования региональных программ устойчивого развития: Учебное пособие / Э.В. Дроздовский, Е.С. Баландин, А.В. Назаренко; Ульянов. Гос. Техн. Ун-т. – Ульяновск: УлГУ, 2011. – 130 с.
5. Козлов В.В., Мерзлов А.В. Методические рекомендации по разработке планов и программ устойчивого развития сельских территорий. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2013. – 148 с.
6. Найденов В.С., Бажал Ю.Н., Ерохин С.А. Планирование интенсивного развития общественного производства / Под ред. В.С. Найденова. – М.: Высш. шк., 2012. – 223 с.
7. Федоров Н.В., Кураков Л.П. Прогнозирование социально-экономического развития регионов РФ. – М.: Пресс-сервис, 2012. – 178 с.

Повышение эффективности использования материальных ресурсов – основа устойчивого развития

к.э.н. доц. Говорина Е.А., к.э.н. доц. Остапенко Г.Ф.
Университет машиностроения,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет
8 (495) 223-05-23, mami-stat@yandex.ru, 8 (342) 242-15-34, waygs@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрен аспект эффективного использования материальных ресурсов в реализации концепции устойчивого развития на уровне предприятия. Приведен обзор современных практик «бережливого производства» и оценки жизненного цикла продукта, обоснована необходимость использования показателей Глобальной инициативы по отчетности для характеристики эффек-

тивности использования материальных и топливно-энергетических ресурсов.

Ключевые слова: устойчивое развитие, эффективное использование топливно-энергетических и сырьевых ресурсов, «бережливые технологии» территориально-промышленные комплексы, «индустриальный метаболизм», оценка жизненного цикла продукта.

Рост численности населения Земли, масштабов энерго- и ресурсопотребления, количества загрязняющих веществ и отходов, свидетельствующих о расширении человеческой жизнедеятельности, значительно обострил проблему ограниченности многих видов ресурсов и угрожает способности Земли утилизировать отходы и быть источником природных ресурсов. В настоящее время большинство стран осознают необходимость перехода к устойчивому развитию экономики, что подразумевает, в частности, эффективное управление процессом использования материальных ресурсов. Связано это с тем, что обеспечение экономики необходимыми материальными ресурсами сопряжено с дополнительными финансовыми затратами на разработку и эксплуатацию новых месторождений, создание необходимой инфраструктуры, строительство новых дорог, необходимость вложения дополнительных средств в охрану окружающей среды, что в результате вызывает удорожание материальных и топливно-энергетических ресурсов.

В настоящее время все чаще употребляется понятие «декаплинг». Суть его в контексте устойчивого развития заключается в движении к экологически устойчивой, «зеленой» экономике, когда экономический и социальный прогресс основан на более низких темпах ресурсопотребления [1].

Важную роль в переходе к ресурсосберегающей устойчивой экономике будут играть сокращение потребления невозобновляемых энергетических и иных ресурсов, сокращение объемов образующихся отходов и загрязняющих веществ. В связи с этим значительный интерес для отечественной промышленности в последнее время представляют западные инновации, называемые «бережливые технологии» или «бережливое производство» (lean), появившиеся благодаря японской транснациональной корпорации Toyota. «Бережливое производство» представляет собой совокупность конкретных практик, используемых передовыми компаниями мира, которые направлены на обеспечение конкурентоспособности за счет минимизации различных потерь не только на производственной стадии, а также и на стадии потребления продукта. Технологии «бережливое производство» используют отечественные металлургические предприятия «Русал» и «Северсталь», нефтегазодобывающая компания «Сахалин Энерджи», «Сбербанк» и МТС. Рассматривается внедрение «бережливого производства» на государственных оборонных предприятиях, в частности, в компании «Сухой» в 2009 г. создан совет по использованию таких технологий в авиационной промышленности. Практику бережливого производства осваивает и ОАО «АВТОВАЗ». Корпоративная программа совершенствования производственной системы постоянно модернизируется. Так, в 2014 году японская методика «покаёкэ» (дословно – «защита от ошибок») стала применяться на АВТОВАЗе с освоением системы «бережливого производства».

«Бережливое производство» потребует радикальных изменений в технической производственной базе. Необходимо решительным образом модернизировать существующие технологии с тем, чтобы обеспечить более эффективное использование энергетических и иных ресурсов и минимизировать образование вредных загрязняющих отходов производства. В настоящее время 90 процентов энергии производится с использованием традиционных технологий, работающих на ископаемых видах топлива, и на долю этого производства приходится около 60 процентов всех выбросов двуокиси углерода (CO₂). Сокращение энергопотребления и выбросов парниковых газов, обусловленных ростом и все большей урбанизацией населения, потребует радикального изменения моделей потребления, транспортных систем, жилой и строительной инфраструктур, систем водоснабжения и санитарии [2].

Особое значение в контексте устойчивого развития имеет эффективность использования материальных ресурсов при организации территориально-промышленных комплексов и эколого-промышленных парков, что обеспечивает устойчивую конкурентоспособность. В таких комплексах создаются благоприятные условия для кооперации производственных подразделений, эффективного использования топливно-энергетических и сырьевых ресурсов, а также формирования центров по обезвреживанию и переработке отходов. В мире насчитывается более 12 тысяч таких комплексов с численностью от 10 до 65 тысяч работающих (Las Colmas in Texas, USA), с занимаемыми территориями от 1 до 10 тыс. га (Jebel Ali Free Zone in Dubai – 10125 га), число производств в рамках одного комплекса доходит до 1300 (Burnside Industrial Park in Nova Scotia, Canada) [3].

Основополагающими принципами организации таких комплексов являются:

- предупреждение негативного влияния производственных процессов на экологию;
- эффективность использования материальных ресурсов;
- учет возможных последствий принимаемых решений;
- управление качеством окружающей среды,
- индустриальный метаболизм на основе безотходных или чистых производств и рециркуляции материальных ресурсов;
- оценка жизненного цикла продукта [3].

Значительные изменения окружающей среды обитания связаны, прежде всего, с различной человеческой деятельностью и с возникающими в результате этой деятельности потоками материальных ресурсов, продуктов и отходов. Характерной особенностью современности является устойчивый рост количества отходов, связанный с увеличением масштабов производства и, в значительной степени, с ростом объемов конечного потребления. Причем специфика заключается в опережающем росте отходов потребления по сравнению с отходами производства, но и те и другие необходимо максимально использовать в качестве вторичных материальных ресурсов. Все материальные ресурсы, поступающие в экономику, через какое-то время появятся в виде выбросов и отходов в окружающей среде.

В связи с этим в последнее время значительный интерес представляет концепция «индустриального метаболизма» (Industrial Metabolism), основанная на анализе потоков материальных ресурсов, которые используются в сфере техногенеза, а также их ориентация на безопасное и рациональное комплексное использование природных и вторичных материальных ресурсов [4].

Суть этой концепции заключается в следующем:

- во-первых, вовлеченные в техногенез природные ресурсы, продукция, отходы производства и потребления необходимо контролировать и оценивать по их влиянию на людей и окружающую среду в процессе производства и на всех этапах потребления;
- во-вторых, учет всего комплекса затрат по защите окружающей среды от добычи природных ресурсов для производства продукции до последующей рекультивации земель с учетом экологического ущерба от использования продукции, который может превышать ущерб при производстве этой продукции;
- в-третьих, приоритетным является не захоронение или уничтожение отходов, а использование их в производстве.

Таким образом, «индустриальный метаболизм» последовательно отслеживает энергетические и материальные потоки от добычи сырья к производству, потреблению, конечному обезвреживанию и захоронению отходов.

Реализация концепции «индустриального метаболизма» возможна на основе оценки жизненного цикла продукта (Life-Cycle Assessment), который предполагает:

- во-первых, инвентаризацию всех топливно-энергетических и других материальных ресурсов, а также их распространение (наличие) на суше, гидросфере и в атмосфере;

- во-вторых, определение их влияния на состояние окружающей среды;
- в-третьих, определение возможных мероприятий (направлений) уменьшения и устранения их негативного влияния [3].

Для оценки результативности реализации практик «бережливого производства» и отслеживания процесса «индустриального метаболизма» на всех стадиях жизненного цикла продукта видится целесообразным использование набора экологических показателей Глобальной инициативы по отчетности Global Reporting Initiative (GRI) [5], которые отражают входные потоки, выходные потоки и виды воздействия организации на окружающую среду. В набор показателей включены следующие разделы: «Материалы», «Энергия», «Вода», «Выбросы», «Сбросы и отходы», «Продукция и услуги». Причем, аспекты «Энергия», «Вода» и «Материалы» характеризуют три типа входных потоков в деятельности большинства предприятий, которые преобразуются в выходные потоки, оказывающие влияние на состояние окружающей среды, отраженные в показателях «Выбросы, сбросы и отходы».

Так, один из показателей раздела «Материалы», отражающий эффективность использования материальных ресурсов «Доля материалов, представляющих собой перерабатываемые или повторно используемые отходы» свидетельствует о способности предприятия использовать вторичные переработанные материалы, что помогает снизить потребность в первичных материалах и внести вклад в сохранение природных ресурсов. Замена первичных сырья и материалов вторично используемыми материалами способна привести в долгосрочной перспективе к снижению общих производственных затрат и улучшить таким образом финансовое положение предприятия.

Показатель «Энергия, сэкономленная в результате мероприятий по снижению энергопотребления и повышению энергоэффективности» в разделе «Энергия» отражает результаты деятельности по повышению энергоэффективности путем внедрения энергоэффективных технологий, усовершенствований производственного процесса и других мер по экономии энергии. Это приводит к снижению затрат, росту устойчивой конкурентоспособности и снижению зависимости от невозобновляемых источников энергии в будущем. Рост энергоэффективности является одним из важных моментов в снижении негативного влияния на окружающую среду, вызванных производством и преобразованием энергии.

Показатель «Доля и общий объем многократно и повторно используемой воды» характеризует степень эффективности использования воды и снижении общего объема водозабора и сбросов сточных вод. В результате повторного использования воды снижаются затраты, связанные с потреблением воды, очисткой и отведением сточных вод. Повторное использование воды положительно влияет на достижение национальных целей в области сбережения и управления водными ресурсами.

Все показатели Глобальной инициативы по отчетности взаимосвязаны и позволяют дать комплексную оценку деятельности предприятия в области эффективного использования материальных ресурсов.

Выводы

Выход на более высокие уровни эффективности использования материальных ресурсов как одно из условий перехода к устойчивому развитию, стал важнейшей задачей многих стран на современном этапе экономического развития, когда ограничены возможности использования экстенсивных факторов развития, одним из которых являются материальные ресурсы. Залогом успеха в данном направлении могут стать налаживание индустриального метаболизма, применение практик бережливого производства, оценка жизненного цикла продукта, применение соответствующих показателей для оценки деятельности предприятия. Таким образом, эффективное использование материальных ресурсов, ресурсосбережение, оптимизация материальных потоков, является основным направлением реализации концепции устойчивого развития на уровне предприятия.

Литература

1. Говорина Е.А., Близнюк О.В. К вопросу оценки устойчивого развития в условиях транснационализации// Известия МГТУ «МАМИ» Серия 5. – М., МГТУ «МАМИ», №4(18), 2013, т. 1, 397 с.
2. Обзор мирового экономического и социального положения ООН за 2011 год: великая «зеленая» техническая революция – ООН, Нью-Йорк, 2011 – Режим доступа: <http://www.un.org/ru/development/surveys/docs/wess2011.pdf>
3. Зайцев В.А. Промышленная экология. БИНОМ, Лаборатория знаний, М. 2012, 389 с
4. ГОСТ Р 52104-2003 «Ресурсосбережение. Термины и определения».
5. Руководство по отчетности в области устойчивого развития (G4) – Глобальная инициатива по отчетности, 2013

Оценка человеческого капитала при анализе экономической эффективности внедрения элементов нанотехнологии на машиностроительном предприятии

Курицын А.В., Новиков А.Д.
Университет машиностроения

jazz-monster@rambler.ru, nad-0529@ya.ru

Аннотация. В данной статье авторы рассматривают подходы к определению стоимости человеческого капитала как элемента оценки эффективности внедрения нанотехнологий.

Ключевые слова: экономика машиностроения, методы оценки человеческого капитала, нанотехнологии, человеческий капитал.

В настоящее время проблема дифференциации экономики России стоит особо остро. Государственная политика в области инноваций подразумевает активное развитие не только нанотехнологий, но и человеческого капитала. В свою очередь данные категории являются тесно взаимосвязанными и неотделимы от экономических проблем машиностроительного производства [1].

Рынок продуктов нанотехнологии можно условно разделить на три уровня: рынок нематериальных продуктов, базовых продуктов (нанотехнологическое сырьё) и рынок продуктов, содержащих нанотехнологию [5].

На каждом уровне существует естественная потребность в работниках, которые будут осуществлять различные манипуляции с сырьем и материалами, разрабатывать технологию, машины и оборудование. Труд каждого из них влияет на качество конечной продукции, в том числе и на себестоимость. Таким образом, выявляется необходимость в оценке человеческого капитала, как элемента определяющего свойства продукции, следовательно, и конкурентоспособность.

Нанотехнология на машиностроительном предприятии может быть применена одним из следующих способов:

1. Внедрение новых машин, механизмов и инструментов, содержащих признаки нанотехнологии, обладающих улучшенными или особыми характеристиками, позволяющими повысить качество изготавливаемой продукции без внесения элементов нанотехнологии в конечный продукт. Нанотехнология в этом случае приводит к количественному улучшению характеристик выпускаемой продукции;
2. Использование в производстве продуктов, уже содержащих признаки нанотехнологии в качестве расходного материала для придания своей продукции специфических качеств. В этом случае предприятию необходимо подобрать уже существующую продукцию по критериям, определяемым производственной потребностью и разработать технологию при-