

Многие отечественные специалисты утверждают, что в России существует фонд средних и малых месторождений и законсервированных скважин, которые находятся в собственности крупных компаний, которые никогда не будут их осваивать. Политика государства в этом вопросе должна быть непоколебимой: с одной стороны создавать условия для развития малых предприятий, а с другой – воздействовать на крупные нефтегазовые предприятия, чтобы они в свою очередь начали продавать невостребованные запасы и законсервированные скважины.

Министерство природы РФ предлагает до 2020 года выделить более 3 трлн рублей на программу воспроизводства и использования минерально-сырьевой базы. Основной объем финансирования — 2,4 трлн рублей — должен пойти на углеводородное сырье. Эти данные отражены в проекте государственной программы, которую разработало министерство на период 2014—2020 годов.

Сдерживающим фактором здесь является богатое наследство, которое ставили еще советские геологи. По оценке Ernst & Young, средний показатель обеспеченности сырьем российских компаний составляет примерно 22 года (все нефтегазовые запасы) и примерно 19 лет (жидкие углеводороды), в то время как у мировых лидеров этот срок составляет примерно 13 и 12 лет соответственно. Имея такие запасы, нет смысла сильно тратиться на геологоразведку сейчас. С одной стороны, это может показаться беспечностью с точки зрения долгосрочной стратегии, но с другой, практично с позиции финансирования текущих инфраструктурных проектов и дивидендной политики.

Можно отметить, что без существенных изменений в законодательстве и налоговой политике России только одни государственные ассигнования на ГРП не смогут обеспечить необходимого расширения ресурсной базы к запланированному сроку. Прогнозы говорят о следующем: к 2020 году потребление нефти вырастет в мире на 13—15 %, а к 2030 году — на 34 %. Становится очевидным, что для сохранения текущего места на мировом рынке Россия должна будет в 2020 году добывать более 520—530 млн т нефти, в 2030 году — 600—630 млн т. Однако анализ показывает, что ресурсный потенциал, которым оперирует Минприроды в расчете на перспективу, не гарантирует такого прироста добычи и даже ее нынешнего уровня.

Литература

1. Приказ Минприроды России от 05.05.2012 N 122 "Об утверждении Административного регламента Федерального агентства по недропользованию по предоставлению государственной услуги по предоставлению в пользование геологической информации о недрах, полученной в результате государственного геологического изучения недр".
2. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс]. - режим доступа: (<http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=132240>).
3. Электронный ресурс: Агентство нефтегазовой информации (<http://pda.angi.ru/>).
4. ГеоИнжиниринг – [Электронный ресурс]. - режим доступа: (<http://www.geoengineering.su/>).
5. Консультант Плюс - [Электронный ресурс]. - режим доступа: (<http://www.consultant.ru/>)
6. Информационно-правовой портал «Гарант.Ру» [Электронный ресурс]. - режим доступа: (<http://www.garant.ru/>)

МИНИМИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

В.С. Поленичкин

Научный руководитель доцент М.Р. Цибульникова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Одной из наиболее актуальных проблем для нашей страны является энерго- и ресурсосбережение, от которого во многом зависят конкурентоспособность экономики и состояние окружающей среды. Для решения предложено использовать известные принципы минимизации образования отходов производства в рамках внедрения интегрированной системы менеджмента.

Цели в данной области заключаются в том, чтобы:

- стабилизировать или сократить в течение согласованного периода времени объем образования отходов, подлежащих окончательному удалению, путем разработки норм с учетом веса, объема и состава отходов, а также ввести практику сепарации отходов с целью облегчения их рециркуляции и повторного использования;
- повышать эффективность процедур оценки изменений, происходящих в объеме и составе отходов, с целью разработки оперативной политики минимизации отходов путем использования экономических или других механизмов для внесения позитивных изменений в структуры производства и потребления.

Организация исполнения основных требований законодательства в части экологически безопасного обращения с отходами — лишь первый этап формирования системы управления отходами на предприятии. На второй стадии (консультативно-аналитической) проводится анализ проектных документов (материалов первичного учета отходов, материалов обоснования деятельности по обращению с отходами и т.п.) и аудит отходов в целях идентификации приоритетных направлений в области обращения с отходами на предприятии, требующих улучшения. С учетом этих направлений вырабатывается стратегия обращения с отходами (минимизация их образования, сокращение использования сырья, переработка образованных отходов либо их экологически безопасное размещение) и определяется политика в области управления отходами. С учетом выработанной стратегии проводится разработка мероприятий по минимизации образования и опасных свойств

отходов, максимальной их переработке и экологически безопасному размещению, поиск технических и технологических решений в области переработки образованных и (или) накопленных отходов, подходов к минимизации образования отходов, подбор наилучших из доступных существующих технологий производства (Best Available Techniques — BAT), энерго- и ресурсосберегающих технологий и т.п., а также установление плановых заданий, ограничивающих образование отходов и регулирующих обращение с ними. Как правило, на этой стадии промышленные предприятия обращаются в специализированные организации, оказывающие услуги природоохранного направления, для управленческого консультирования по вопросам нормативного, организационного, технического, технологического обеспечения мероприятий по минимизации образования отходов и максимальной их переработке, подбора экономически рентабельных малоотходных технологий и технологий переработки отходов.

На третьей стадии (стадии внедрения) осуществляется принятие управленческих решений о внедрении отобранных технологий минимизации отходов, энерго- и ресурсосберегающих технологий, технологий переработки отходов. Внедрение указанных технологий со временем дает экономическую выгоду как прямую (ресурсо- и энергосбережение, сокращение расхода сырья), так и опосредованную (за счет налоговых льгот, зачета затрат на природоохранные мероприятия в счет экологических платежей, что предусмотрено как в действующих нормативных актах, регламентирующих процедуру взимания платы за загрязнение окружающей среды, так и в законопроекте «О плате за негативное воздействие на окружающую среду»).

Итогом процесса является формирование системы управления отходами на предприятии в рамках системы экологического менеджмента (Environmental Management System — EMS). Создание и функционирование такой системы обеспечивает возможность сертификации предприятия на соответствие требованиям стандартов серии ИСО 14000. В свою очередь, как показывает практика, наличие такого сертификата дает значительные конкурентные преимущества для продвижения продукции предприятия на мировом и отечественном рынке. Систему управления отходами можно определить как часть общей (интегрированной) системы управления предприятием, которая включает в себя организационную структуру, деятельность по планированию, обязанности и ответственность, практику, процедуры, процессы и ресурсы для формирования, внедрения, достижения, анализа и актуализации (а также оптимизации) политики в сфере обращения с отходами на предприятии. Важным условием устойчивого функционирования такой системы является периодический анализ результатов экологической политики в области обращения с отходами, оценка эффективности системы управления отходами и совершенствование (оптимизация) этой системы. [5]

В построении политики обращения с отходами и разработке нормативно-правовой базы ЕС установил четкую иерархию методов обращения с отходами. Иерархия устанавливает приоритетные направления развития технологий с учетом устойчивого развития. Построение систем обращения с отходами не может быть основано на управлении потоком образования отходов только на стадии утилизации, таким образом, система управления отходами в целом движется к более интегрированным подходам решения вопроса. Впервые иерархия технологий обращения с отходами была представлена в Рамочной директиве об отходах (75/442/ЕЕС), и в настоящее время является компонентой всех основных директив в области обращения с отходами. Внедрение целесообразности тех или иных технологий определяется на основе выбора наилучших с точки зрения экологии из экономически целесообразных технологий с учетом как экономических, так и социальных аспектов [6]. Обращение с отходами должно подчиняться иерархии.

Предотвращение или минимизация образования отходов занимает первое место в иерархии методов. Данный подход позволяет экономить средства на проведение мероприятий по обращению с отходами, а также приводит к повышению производительности и снижению удельного использования ресурсов. Снижение количества отходов может быть достигнуто за счет переориентирования производства и потребления на продукцию и упаковку, приводящую к образованию меньшего количества отходов (например, пропагандой многократного использования продукции, мотивирование производителей к снижению количества упаковки и т.п.).

Повторное использование - вторая наиболее приемлемая технология. Вторичное использование подразумевает повторное использование материалов без каких-либо существенных переделов. Примером повторного использования является вторичная тара.

Использование материального потенциала отходов: использование вторичных материалов в качестве сырья. К методам использования материального потенциала отходов относят выделение утильных фракций с последующей переработкой в товарную продукцию, компостирование. Использование энергетического потенциала отходов: получение энергии из отходов.

Управление отходами в ЕС в настоящее время нацелено на снижение количества отходов и обеспечение того, что произведенные отходы используются и обезвреживаются способами, не приводящими к деградации окружающей среды.

Основой системы управления отходами в ЕС служит Концепция управления отходами и провозглашенные в ней принципы устойчивого развития, применительно к СУО. Концепция обозначена в Стратегии ЕС по управлению отходами.

В Концепции продекларированы следующие принципы устойчивого развития в области обращения с отходами:

- соблюдение иерархии обращения с отходами (приоритетность). Приоритеты по обращению с отходами расставляются следующим образом: предотвращение, минимизация, вторичное использование, использование материального потенциала, использование энергетического потенциала, захоронение.

- принцип предосторожности. Там, где существует угроза серьезного или необратимого ущерба для ОС или здоровья человека, отсутствие всеобъемлющих научных доказательств не должно быть причиной отказа от реализации экономически эффективных мероприятий по предотвращению деградации ОС.

- принцип близости. Отходы должны перерабатываться и обезвреживаться как можно ближе от мест их образования. Это сокращает время, энергию, вероятность аварий, финансовые затраты, воздействие на ОС от транспортирования. Иначе отрицательное влияние перечисленных выше факторов может перевесить преимущества от рециклинга, компостирования и других методов обращения с отходами.

- принцип "загрязнитель платит". Загрязнитель должен нести все расходы, связанные с проведением мероприятий по обеспечению надлежащего качества ОС. Другими словами, стоимость этих мероприятий должна отражаться в стоимости товаров и услуг, которые загрязняют ОС (при производстве и/или потреблении).

- принцип ответственности производителя. Данный принцип базируется на принципе "загрязнитель платит" и устанавливает физическую и финансовую ответственность производителя за весь жизненный цикл товара и его упаковки даже после окончания их использования потребителем. Таким образом, бремя (в т.ч. финансовое) переработки и утилизации продукции перекладывается на производителя, что мотивирует его разрабатывать менее опасные для ОС продукты, которые могут быть подвергнуты разборке, повторному использованию и рециклингу.

Программы повышения энергоэффективности и оптимизации использования энергетических ресурсов предприятий и организаций становятся в последние годы все актуальнее. Причин тому несколько:

- расширение производства и, как следствие, увеличение энергозатрат на технологический процесс;
- либерализация рынка электроэнергетики и общий рост стоимости энергоресурсов;
- общая изношенность энергетической инфраструктуры, отсутствие независимых ресурсных экспертиз различных технологий;

- профессионально разработанные программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности предприятий и организаций помогают нашим клиентам приблизиться к высоким европейским энергетическим стандартам и сделать производство более рентабельным [7].

Известно, что в России на выпуск единицы продукции потребляется различных видов ресурсов и энергии в несколько раз больше, чем в развитых странах и многих развивающихся. По некоторым данным этот показатель в отношении потребления энергии в нашей стране в среднем в 2,5—3,0 раза больше по сравнению со средним мировым уровнем потребления [1], а по отношению к развитым странам — в 5—6 раз [2]. Поэтому вполне логично, что в условиях мирового экономического кризиса эта проблема стала одной из приоритетных. Кроме того, повышение эффективности использования энергии и ресурсов приведет к улучшению состояния окружающей среды и повышению уровня экологической безопасности, который во многих регионах страны близок к критическому. Известно, что для обеспечения должного уровня экологической безопасности предельно-критическое значение валового национального продукта должно быть не менее 5 %, а в России прямые экологические потери достигают 20 % [4].

В самом общем виде повысить эффективность использования ресурсов и энергии возможно двумя путями. Первый путь — это снижение потерь в существующих системах добычи, производства и использования, второй — совершенствование технологий, оборудования и систем управления. В первом случае возможный эффект оценивается в 40—60 % только за счет учета потерь тепла, во втором — в 200 % только за счет повышения КПД газотранспортных агрегатов в результате внедрения действующих в мире технологий [2]. Понятно, что при использовании новых инновационных решений можно получить еще лучшие результаты.

Эффективность использования ресурсов и энергии можно оценивать не только по потреблению различных видов ресурсов и энергии в расчете на единицу выпускаемой продукции, но и по количеству отходов, образующихся в процессе производства. Тогда решение указанной выше проблемы трансформируется в минимизацию образования отходов.

Основные принципы минимизации образования отходов хорошо известны. Это модификация процесса, модернизация технологии, хорошее ведение "домашнего хозяйства", замена факторов, повторное использование отходов на самом предприятии и за его пределами [4]. В разной степени они использовались при реализации различных этапов общей концепции «реиндустриализации экономики», которая включает: «экологический аудит», «систему экологического менеджмента», «экологическую маркировку», «экологически чистое производство», «индустриальную экологическую систему», «фактор 4» и «фактор 10», «ноль отходов» [3].

Пять из шести принципов минимизации отходов относятся к категории инженерно-технических, а шестой принцип — ведение «домашнего хозяйства», которое означает изменение рутинного порядка и методов хозяйствования, — к категории управленческих. Этот принцип можно считать определяющим, поскольку внедрение современных методов управления, например, системы менеджмента качества или системы экологического менеджмента, безусловно, потребует замены действующих технологий, оборудования и, возможно, сырья и материалов. В связи с этим возникнет необходимость использования инновационных научных и инженерно-технических решений в производственном процессе. Впрочем, справедливо и обратное утверждение: внедрение инноваций и их использование потребуют изменений в системе управления. Но первый вариант является менее затратным как по времени, так и по финансовым вложениям, не говоря уж о степени риска. Схема основных принципов минимизации образования отходов представлена на рисунке 1.

Система экологического менеджмента (СЭМ) относится к лучшим достижениям XX века в бизнесе. Она предполагает создание системы постоянного улучшения состояния окружающей среды в процессе производства. В основе СЭМ лежит анализ жизненного цикла продукции (ЖЦП), который позволяет детализировать все стадии ЖЦП и выявлять необходимые резервы для уменьшения негативного воздействия производства на окружающую

среду. При этом снижение потребления энергии и ресурсов рассматривается как возможный инструмент улучшения экологической обстановки. В нашем случае этот инструмент становится главной целью, а снижение нагрузки на окружающую среду — полезным и важным дополнением.

Все упомянутые выше принципы минимизации отходов применимы на любой стадии ЖЦП, поскольку все они сопровождаются образованием отходов в той или иной форме.



Рис.1 Схема основных принципов минимизации образования отходов

На каждом этапе ЖЦП в первую очередь необходимо рассматривать возможность использования известных инновационных решений, а если их нет — ставить соответствующую задачу перед учеными. Поскольку процесс разработки инноваций продолжителен по времени, весьма рискован и затратен, целесообразно одновременно с постановкой задачи начать внедрение уже известных и используемых технических решений, опыта родственных предприятий и т. п. Можно вместо разработки собственных инновационных проектов найти и приобрести права на применение готовых решений, представленных на рынке интеллектуальной собственности. Весьма полезно и продуктивно проведение конкурсов предприятий на лучшее решение проблемы. В целом все зависит от инициативы руководителя и финансовых возможностей предприятия.

Указанные действия логично вписываются как в системы экологического менеджмента и менеджмента качества, так и в другие интегрированные системы менеджмента. Это обусловлено тем, что любые действия, направленные на снижение потребления энергии и других ресурсов, автоматически приводят к снижению нагрузки на окружающую среду, что в свою очередь положительно сказывается и на качестве продукции и услуг. Если подобные действия носят инновационный характер, то эффект будет особенно значительным. Кроме того, инновационные решения относятся к предметам интеллектуальной собственности и имеют определенную цену на рынке.

Для того чтобы можно было обоснованно судить о текущем уровне энерго- и ресурсозатрат, а также о динамике их изменения, необходимо иметь удобный в практическом отношении универсальный показатель. Таким показателем может быть предложенный ранее для оценки экологической эффективности производства (предприятия) безразмерный энергетический эквивалент отходов (ЭЭО). Он характеризует затраты всех видов энергии на образование твердых и жидких отходов, выбросов вредных веществ в атмосферу, сбросов загрязняющих веществ в водоемы и на рельеф местности. Все они не используются для выпуска товарной продукции и являются, по сути, отходами. Уменьшение их величины позволяет обоснованно судить об эффективности как планируемых, так и реализуемых мероприятий по снижению энерго- и ресурсозатрат. Поскольку предлагаемый показатель является интегральным, можно рассчитать частные показатели по каждому виду отходов или по каждому производственному участку. Например, если энергосберегающие мероприятия осуществляются в области сброса сточных вод на каком-то участке производства, целесообразно использовать изменение размера платежей за уменьшение сбросов и всех видов энергии, которые имеют отношение к сбросу сточных вод на этом участке.

Некоторые исследователи полагают, что для выработки эффективных решений по снижению энергозатрат необходимо проводить специализированный энергоаудит. Однако он позволит выявить лишь наиболее проблемные участки и предложить мероприятия из области "на конце трубы". Из мировой практики известно, что такого рода решения малоэффективны, поскольку не затрагивают первопричины повышенного расхода энергии. Поэтому необходимо проводить аудит экологический с оценкой ЖЦП, в котором все виды и формы потери энергии рассматриваются как отходы. Тогда для планирования мероприятий по энергосбережению можно использовать все принципы минимизации отходов. Этот же подход целесообразен и в отношении потребления любых других видов ресурсов.

Экологический аудит является предшественником разработки и внедрения системы экологического менеджмента, а аудит системы качества — соответственно, менеджмента качества. С 2003 г. эти процедуры можно проводить одновременно в рамках ГОСТ Р ИСО 19011—2003, что серьезно удешевляет процесс внедрения интегрированной системы менеджмента, в которую входят ГОСТ Р ИСО 14001—2004 и ГОСТ Р ИСО 9001—2001. Это дает дополнительный стимул как для активизации деятельности по минимизации отходов, так и по энерго- и ресурсосбережению, поскольку к решению проблем качества отечественные производители проявляют заметно больший интерес, чем к вопросам улучшения состояния окружающей среды. Но улучшение показателей, характеризующих минимизацию отходов, можно и нужно рассматривать как улучшение качества продукции и качества управления его производством. В нашем случае речь идет в первую

очередь об энерго- и ресурсосбережении. Важно отметить, что наличие соответствующих сертификатов (экологического и качества) заметно повышает конкурентоспособность производителя, особенно на международном рынке.

Таким образом, выяснилось, что минимизация образования отходов, реализуемая в рамках внедрения интегрированной системы менеджмента, является перспективным направлением повышения эффективности отечественной экономики за счет энерго- и ресурсосбережения.

Литература

1. Бяненко В.Ш. Эколого-экономические аспекты ухудшения состояния здоровья людей // Экологическая химия, 2009. - Т. 12. - Вып. 4. - С. 256—268.
2. Глубоков Е. Черные дыры энергетики // Деловой экологический журнал, 2011 - № 1(16). - С. 12—14.
3. Гридэл Т. Е., Алленби Б. Р. Промышленная экология. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. — 527 с.
4. Ибатуллин У. Г., Сандалова Е. С., Ибатуллина С. М. К вопросу об экологической безопасности в современных условиях // Экономика природопользования, 2010 - № 4 - С. 80—88.
5. Косякова И. В. Методологические основы формирования механизма экономического обеспечения экологической безопасности промышленных предприятий. Автореф. дисс. докт. экон. наук.— Самара, 2011.— 40 с.
7. Львов Д. С., Гусев А. А., Медведева О. Е. и др. Механизм налогозамещения как главное условие экономического роста (обеспечение ускоренного экономического роста России на основе эффективного использования ресурсной ренты) // Экономика природопользования, 2013 - № 2 - С. 2—20.
8. Мекуш Г. Е. Экономическая оценка «прошлого» экологического ущерба и потери экономики Кемеровской области от заболеваемости населения // Безопасность жизнедеятельности, 2012 - № 10 - С. 59—64.

ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Е.С. Пудова

Научный руководитель, доцент И.В. Шарф,

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Современный этап развития мировой экономики оказывает существенное влияние на производство энергоресурсов, которое характеризуется с одной стороны колебаниями спроса на энергоресурсы, а с другой стороны, даже в условиях макроэкономических кризисов сохраняется необходимость в уточнении данных по минерально-сырьевой базе всех видов энергоносителей, в частности углеводородов, которые составляют более 25% от потребления всех видов энергоресурсов.

Россия занимает второе место по ресурсам и доказанным запасам газа (32,9 трлн. м³) и седьмое место по нефти, (5,2 % всех доказанных запасов). При этом объёмы добычи нефти и газа имеют положительную тенденцию. Объём добычи нефти в 2014 году составил 526,1 млн. т (в 2013г. – 523,5), объём добычи газа – 668,0 млрд. м³ [1,2,3].

Оценка ресурсной базы УВ основывается на нефтегазогеологическом районировании территории, в котором с периодичностью 5-10 лет определяются перспективные зоны нефтегазонакопления по результатам проведенных геологоразведочных работ. Последнее нефтегазогеологическое районирование территории России было завершено в 2010 году. По итогам оценки в России: нефтегазонных провинций - 13, нефтегазоносных областей - 80, нефтегазоносных районов - 153, самостоятельных нефтегазоносных областей - 1 (Балтийская).

Анализируя структуру начальных суммарных ресурсов нефти и газа России, можно заметить, что Западно-Сибирская НГП остается основной для перспектив добычи. По газу кроме Западно-сибирской НГП выделяются акватории морей. Однако данное состояние отображает лишь степень изученности нефтегазоносных территорий, которые в основном по площади изучены не достаточно и неравномерно. Общие данные по добыче нефти и газа по субъектам Российской Федерации представлены в таблице 1.

Таблица 1

Добыча нефти и конденсата по субъектам Российской Федерации

Регион		2010	2011	2012	2013
Европейская часть Федерации	млн. т	153,7	154,1	153,2	153,5
	% от РФ	30,4	30,1	29,6	29,3
Западная Сибирь	млн. т	318,3	316,3	317,2	316,4
	% от РФ	63,0	61,8	61,2	60,5
Восточная Сибирь	млн. т	19,7	27,2	35,1	41,1
	% от РФ	3,9	5,3	6,8	7,9
Дальний Восток	млн. т	13,4	13,8	12,6	12,4
	% от РФ	2,7	2,7	2,4	2,4
Россия, всего	млн. т	505	511	518	523
	% от РФ	100	100	100	100