

А.Ф. ШИГАБУТДИНОВ,

кандидат физико-математических наук, доцент

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В работе рассмотрены вопросы обеспечения экологической безопасности, возникающие при реализации инновационных инвестиционных проектов. Особое внимание отводится вопросам компенсации экологических рисков при реализации проектов в области нефтехимии и нефтепереработки.

Мировая практика свидетельствует, что расширение производства и внедрение новых технологий в промышленности сопровождаются ухудшением экологической ситуации. В связи с этим ученые и специалисты проводят мониторинг и разрабатывают пути выхода из экологического кризиса. В частности, в литературе широко представлены разработки по теории экологической модернизации на крупных промышленных объектах как комплекс работ по введению действенного менеджмента, изменению в технике, технологии производства и пользовании ресурсами [1; 2].

Обратимся к статистике. В 2008 г. наблюдения Министерства природных ресурсов и экологии РФ за качеством воздуха в России проводились в 248 городах, приоритетный список городов с очень высоким уровнем загрязнения воздуха включал 30 городов с населением 11,2 млн человек. В приоритетный список вошли 9 городов с предприятиями цветной и черной металлургии, 6 городов с предприятиями нефте- и газодобычи и нефтехимии, во многих городах значительный вклад в загрязнения воздуха вносят предприятия ТЭК и автотранспорт [3].

Наблюдения, проведенные в «предкризисном» 2008 г., показали, что объемы загрязняющих веществ от всех учтенных Росстатом стационарных источников выделения составили 80,3 млн т, из них 17,6 млн т (21,8%) выброшено в атмосферный воздух без очистки, а 62,8 млн т (78,2%) поступило на очистные сооружения, на которых уловлено и обезврежено 60,2 млн т вредных веществ, что составило по году 75% загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников. Без

предварительной очистки в атмосферный воздух выбрасываются 25% загрязняющих веществ, что свидетельствует об отсутствии или неэффективной работе очистных сооружений.

Объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников по некоторым видам экономической деятельности представлены в табл. 1 [3], что позволяет заключить, что по объемам выбросов от стационарных источников на первом месте в Российской Федерации стоит обрабатывающая промышленность.

Суммарный забор воды из природных водных объектов в России в 2008 г. составил 80,3 куб. км. Показатели водоотведения и водопотребления в 2008 г. представлены в табл. 2 [3].

Таким образом, объем сточных вод, сброшенных в поверхностные водные объекты, в 2008 г. увеличился на 1,3% и составил 52,01 куб. км (в 2007 г. – 51,42 куб. км). К категории загрязненных отнесено 17,12 куб. км сточных вод (33%). Основной объем загрязненных сточных вод сброшен водопользователями, относящимися к разделам «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» (52,9%), «Обрабатывающие производства» (19,1%). Объем нормативно очищенных сточных вод в 2008 г. уменьшился и составил 1,95 куб. км (в 2007 г. – 2,05 куб. км), или 10,2% сточных вод, требующих очистки (19,07 куб. км). Это является результатом низкой эффективности работы очистных сооружений.

В табл. 3 [3] по годам представлены показатели сброса загрязняющих веществ со сточными водами в зависимости от содержания в них загрязняющих веществ.

Таблица 1

Объемы выбросов от стационарных источников, тыс. т

Вид экономической деятельности	Годы		
	2006	2007	2008
Всего по Российской Федерации	20 568,4	20 636,9	20 103,3
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	129,3	118,2	124,8
Добыча полезных ископаемых	6 027,1	6 244,8	5 567,2
Обрабатывающие производства	7 167,9	7 205,1	6 829,4

Таблица 2

Показатели водоотведения и водопотребления стационарными источниками, млн куб. м

Показатели	Всего по России	Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	Обрабатывающие производства
Забрано воды из водных объектов, всего	80 272	44 893	18 417	6 046
В том числе:				
пресной воды из поверхностных источников	64 264	33 664	17 713	5 201
воды из подземных источников	10 090	5 391	704	825
морской воды	5 918	5 838	0	20
Использовано воды, всего	62 921	42 411	9 242	5 760
В том числе на нужды:				
на хозяйственно-питьевые	11 255	8 946	263	615
производственные	39 119	32 671	140	4 972
орошения	7 983	28	7 747	15
сельскохозяйственного водоснабжения	546	32	432	13
прочие	4 018	734	660	145
потери при транспортировке	7 759	2 393	4 672	102
Сброшено в поверхностные водные объекты, всего:	52 078	37 849	3 829	4 507
В том числе загрязненных	17 119	9 060	1 037	3 270
нормативно чистых	33 007	27 601	2 786	905
нормативно очищенных	1 952	1 188	6	332

Таблица 3

Показатели сброса загрязняющих веществ, тыс. т

Загрязняющие вещества	Годы				
	2004	2005	2006	2007	2008
Нефтепродукты	6,6	3,7	4,6	3,1	3,1
Взвешенные вещества	392,0	359,4	327,7	311,9	291,8
Фосфор общий	23,3	23,4	23,4	22,6	22,1
Фенолы	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03
СПАВ	2,2	2,3	2,3	2,1	2,2
Соединения меди	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Соединения железа	5,5	5,6	8,2	7,3	6,2
Соединения цинка	0,5	0,4	0,7	0,6	0,6

Анализ динамики сброса загрязненных сточных вод в некоторых регионах Российской Федерации позволяет выявить положительные тенденции. Так, в Татарстане (табл. 4) наблюдается устойчивая тенденция уменьшения сброса загрязненных сточных вод.

В литературе в качестве основных движущих сил экологической модернизации принято рассматривать: государственное регулирование, самосознание собственника предприятия, общественное движение. Государственное регулирование в современной отечественной экономике является решающим фактором институционально-политического сценария экологической модернизации. Об этом свидетельствуют недавние инициативы руководства страны. На встрече Президента РФ Д.А. Медведева и Министра природных ресурсов и экологии Ю.П. Трутнева в частности шла речь о создании экологического законодательства, включающего в себя допустимые нормы выбросов и усиление ответственности за совершение экологических правонарушений [4]. Кроме того, требование обеспечения экологической безопасности выдвигает на первый план определение перечня эколого-экономических стимулов для компаний-природопользователей [5].

Эффективное решение экологических проблем в современной экономике невозможно без создания эффективной системы экологического менеджмента, позволяющей предприятию управлять возникающими рисками и возможностями. Экологический риск связан с уровнем загрязнения продукции, неприемлемым для уровня отечественных и зарубежных рынков, травматизмом и заболеваниями рабочих, местного населения, с проблемами загрязнения, которые подрывают позиции предприятия на национальном и международном рынках. В рамках экологического менеджмента осуществляется системный подход к решению экологических проблем, возникающих в стратегической и оперативной деятельности компании [6]. По нашему мнению, важными

направлениями деятельности современного промышленного предприятия в этом русле также являются:

- деятельность предприятия в направлении существенной минимизации использования воздуха, земли и воды для производства единицы товарной продукции на каком-либо предприятии;

- деятельность предприятия в направлении уменьшения проектных и предписанных нормами потерь, выбросов и стоков от действующих производств в окружающую среду за счет развития технологий;

- деятельность предприятия по введению в эксплуатацию автоматических систем постоянного мониторинга состояния окружающей среды, для того, чтобы наиболее полно и прозрачно знать объемы истинных загрязнений среды.

На наш взгляд, оценка эффективности мероприятий в природоохранной деятельности всегда вызывает определенное затруднение. При этом имеется возможность учета указанных затрат предприятия по сокращению вредных выбросов. Так, флагман нефтехимии России ОАО «Нижнекамскнефтехим» за 2007–2009 гг. в рамках перспективной экологической программы внедрило 98 мероприятий, затраты по которым составили 1,2 млрд руб. [7]. В результате, валовый сброс вредных веществ в атмосферу в 2009 г. снижен в сравнении с 2008 г. на 2,1 тыс. т. Благодаря введению приборного учета расходования воды, количество использованной на хозяйственные нужды воды в 2009 г. уменьшилось в сравнении с 2008 г. на 800 тыс. кубометров. Объем стоков уменьшился на 405 тыс. кубометров в сравнении с 2008 г. В 2009 г. в сравнении с 2008 г. на 600 т уменьшилось количество не утилизируемых отходов.

Помимо этого, многие бюджето- и градообразующие предприятия вносят свой важный вклад в развитие региона, в котором осуществляют свою основную деятельность, финансируя важнейшие социальные и экологические программы и проявляя таким образом заботу о здоровье своих

Таблица 4

Изменение сброса загрязненных сточных вод, млн куб. м

Показатель	Годы				
	2004	2005	2006	2007	2008
Сброс загрязненных сточных вод	542,81	528,93	511,96	493,45	477,13

сотрудников. Так, ОАО «Нижнекамскнефтехим» ввело в 2007 г. в эксплуатацию уникальную станцию очистки воды, став основным инвестором проекта. В настоящее время город Нижнекамск имеет современную систему очистки воды, что позволяет горожанам получать питьевую воду высокого качества. Весьма показателен пример Нижнекамского нефтегазохимического узла, включающего в себя действующие и активно развивающиеся предприятия ОАО «ТАИФ-НК», ОАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «Нижнекамскшина», ОАО «Нижнекамсктехуглерод», другие предприятия нефтегазохимии, а также строящийся масштабный нефтеперерабатывающий комплекс ОАО «Танеко». В этой связи М.Ш. Шаймиев отметил [8]: «При наращивании производства нефтехимического комплекса нагрузка на окружающую среду должна не увеличиваться, а уменьшаться». Следует согласиться, что работа по улучшению экологии должна вестись комплексно и включать в себя как современное оснащение здравоохранительных учреждений, так и создание достойной социальной инфраструктуры. Так, при проведении подготовительных работ на участке площадью 311,5 га, входящем в санитарно-защитную зону Нижнекамска, по инициативе ОАО «Татнефть» и ОАО «ТАНЕКО» было высажено более 1,5 млн саженцев деревьев [9].

Проблема охраны окружающей среды приобретает в современной промышленности особое внимание [10]. При строительстве современных нефтехимических установок как минимум 5–10% капиталовложений приходится на объекты по охране окружающей среды. Экологический подход при обосновании проектов нефтехимических производств и эксплуатации нефтехимических установок становится руководством по эксплуатации для менеджеров нефтехимических компаний. Приоритетом становится создание экологически безопасных технологий и производств, что благоприятно сказывается на имидже компаний и формирует общественное мнение. В современных реализуемых нефтегазохимических проектах прослеживается желание изначально заложить безотходные или малоотходные схемы производства, существенно сокращающие или исключаящие расходы на утилизацию отходов или другие природоохранные мероприятия. В новых инновационных технологических процессах в качестве

исходного сырья могут использоваться побочные продукты и отходы действующих установок. По нашему мнению, для решения этой задачи следует активно привлекать малый и средний бизнес, в том числе в создаваемых технопарках и промышленных округах.

Протокол Киото – один из документов согласованного международного сотрудничества, разработанный для уменьшения выбросов парниковых газов для решения проблемы глобального потепления. Цель Протокола заключается в ограничении выбросов углекислого газа (CO_2) путем экономии энергии, применения новых источников энергии и снижения выбросов CO_2 путем блокирования газа в других формах. Так, реализация на ОАО «Казаньоргсинтез» нового инновационного проекта производства поликарбоната позволяет существенно уменьшить выбросы парниковых газов в атмосферу, используемых в качестве сырья для этого продукта.

Отечественные предприятия нефтегазохимии, имеющие долгосрочные планы развития, проводят целый комплекс мероприятий по модернизации имеющихся лабораторий отдела технического контроля (включая токсико-экологические лаборатории) и их международной аккредитации, повышению уровня персонала лабораторий в знании отечественных и международных стандартов качества продукции.

Для отечественных компаний, желающих закрепиться на международном рынке инновационной продукции на основе долгосрочных договорных отношений с западными партнерами, пренебрежение к экологической безопасности будет грозить издержками не только имиджа и репутации, но и объемов продаж и прибыли. На экспортно-импортные отношения государств особое влияние оказывает местное законодательство страны, регламентирующее международную торговлю. Так, например, в показательном для анализа 2006 г. объем экспорта продукции отечественной химической промышленности в страны ЕС в стоимостном выражении составил 5 859,2 млн долл. США, или 2% от общего объема российского экспорта (в 2006 г. – 302 млрд долл. США). Следовательно, модернизация экспортно-ориентированных предприятий отрасли во многом становится следствием традиционных европейских экологических норм и законов [11].

Одним из нормативных актов, регламентирующих обращение химической продукции на территории стран ЕС, является Регламент (ЕС) № 1907/2006 по регистрации, оценке, разрешению и ограничению химических веществ (REACH), разработанный с целью выведения из обращения наиболее опасных веществ в отношении человека, окружающей среды и имущества [12]. Необходимость этого обоснована глобальным ростом производства химической продукции: с 1 млн т в 1930 г. до 400 млн т в настоящее время. Недопустимость проникновения импортной продукции на национальные рынки химической продукции, которая по каким-либо требованиям не удовлетворяет требованиям REACH и не допущена к обращению в странах ЕС, вынудит многие страны ввести свои национальные регламенты «О безопасности химической продукции». Поэтому, предприятия, не выполнившие требования REACH, могут лишиться не только европейского рынка, но и рынка вообще. Следовательно, для них вполне реальна угроза остановки, а значит, возможно, перераспределение активов в пользу организаций, прошедших регистрацию.

Быстрый рост парка легкового транспорта приводит к усилению негативных процессов, сопутствующих автомобилизации населения. Особенно остро эта проблема стоит в крупных городах, где транспортная инфраструктура проектировалась с учетом 170–180 автомобилей на 1 000 человек населения. К концу 2008 г. средний уровень автомобилизации по России достиг уже 270 автомобилей на 1 000 жителей, в том числе легковых 226 автомобилей. В Москве на 1 000 жителей приходится 337 автомобилей (304 легковых), в Санкт-Петербурге 335 автомобилей (303 легковых). Перегруженность дорожных сетей также напрямую влияет на экологическую обстановку в городах страны. Автомобильный транспорт остается одним из основных источников комплексного негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения. На его долю приходится около 38% общего антропогенного загрязнения атмосферного воздуха, более 90% выбросов от транспортного комплекса.

Отечественный Технический регламент, определяющий требования к автомобильному, авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и

топочному мазуту, сроки введения которого были перенесены с 31.12.2008, рано или поздно вступит в законную силу. При этом нормы по выбросам вредных веществ для автомобильной техники Евро-4 в странах Европейского Сообщества начали действовать с 1 января 2005 г.

В Татарстане вклад автотранспорта в суммарные выбросы от стационарных и подвижных источников в загрязнение окружающей среды составляет 52%. В соответствии с решениями Правительства Республики на автозаправочных станциях республики осуществляется замещение реализации моторных топлив низкого класса на топливо «ЕВРО-4» производства местного производителя ОАО «ТАИФ НК», содержание вредных веществ в нем от 5 до 10 раз ниже, чем в топливе класса «ЕВРО-2». По состоянию на 1 января 2010 г. данное моторное топливо реализовывалось на 101 АЗС, а его доля в общем объеме реализации составляла 30%, или 335 тыс. т. Этим было достигнуто снижение выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта более чем на 8,5 тыс. т, или на 11,8% от общего валового выброса от передвижных источников в республике [13].

Следовательно, потребуется существенное переоснащение основных производственных фондов отечественных отраслей нефтепереработки и нефтехимии с целью повышения глубины переработки и улучшения качества нефтепродуктов, массовое привлечение в отрасль инновационных разработок и технологий, что потребует от собственников мощностей существенных инвестиций.

Серьезная экологическая проблема нефтеперерабатывающей отрасли связана с выбросами в окружающую среду попутного нефтяного газа (ПНГ) и продуктов его сгорания. По некоторым оценкам в год на нефтяных промыслах сжигается более 20 млрд кубометров попутного газа, ценнейшего сырья для нефтехимии. Анализ, проведенный специалистами Ростехнадзора [14], показал, что при существующей системе расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду сжигание ПНГ на факеле для компаний-недропользователей является наименее затратным по сравнению с затратами на разработку и внедрение инвестиционных проектов, строительство необходимой инфраструктуры, сети сборочных

продуктопроводов. По нашему мнению, значительного улучшения качества атмосферного воздуха, получение дополнительных объемов ценного сырья для внедрения новых инновационных проектов для отечественной нефтехимии возможно посредством применения экономических мер, стимулирующих компании к внедрению технологий рационального использования ПНГ.

Эффективная политика в области экологии – сильное конкурентное преимущество ведения современного бизнеса. Экологические приоритеты инновационной деятельности, особенно при реализации крупных инновационных проектов имеют особое значение во всех без исключения отраслях промышленности. При этом, как показывает практика, кардинально повлиять на улучшение состояния окружающей среды можно только посредством использования современных технологий и ноу-хау. Поэтому важность обеспечения экологических приоритетов и их баланса в соотношении с иными приоритетами бизнеса во всех без исключения отраслях промышленности является неоспоримой.

Список литературы

1. Тысячнюк М.С., Тулаева С.А., Кулясов И.П. Сценарии экологической модернизации целлюлозно-бумажных комбинатов // Социологические исследования. – 2008. – № 9. – С. 68–78.
2. Кулясов И.П. Экологическая модернизация: теория и практики / под науч. ред. Ю.Н. Пахомова. – СПб.: НИИХ СПбГУ. – 2004 г. – 154 с.
3. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2008 г.: государственный доклад. – М., 2009. – 488 с.
4. Рабочая встреча с Министром природных ресурсов и экологии Юрием Трутневым. – URL: <http://news.kremlin.ru/news/6979>
5. Егорова Е.Н. Экологическая безопасность как фактор устойчивости эколого-экономической системы Российской Федерации // Вестник КГФЭИ – 2009. – № 3 (16). – С. 74–77.
6. Кукушкин И.Г., Кукушкин Е.Н. Здоровье. Окружающая среда. Безопасность // Энергетика и нефтехимический комплекс Татарстана в начале XXI века. Центр экспертиз и анализа. – 2008. – 400 с.
7. Годовой отчет ОАО «Нижнекамскнефтехим» за 2009 г. – Нижнекамск, 2009.
8. В Казанском Кремле прошло заседание Совета Безопасности РТ. – URL: <http://president.tatar.ru/news/view/72737>
9. URL: <http://www.nnpz.ru/ru/project/ecology/>
10. Шигабутдинов А.Ф. Формирование и функционирование системы инновационного развития промышленных предприятий // Казань: Казан. гос. ун-т, 2009. – 142 с.
11. Станкевич Д. Законодательство REACH и анализ российского экспорта химикатов за период 2002–2006 гг. // Энергетика и нефтехимический комплекс Татарстана в начале XXI века. Центр экспертиз и анализа. – 2008. – 400 с.
12. Панов И.В., Вдовенко Ю.И. Reach меняет ситуацию на рынке. Наш ответный шаг – введение в действие российского регламента «О безопасности химической продукции» // Химия и бизнес. – 2008. – 4(92). – С. 56–58.
13. О результатах деятельности Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан в 2009 году и задачах на 2010 год. – URL: http://eco.tatar.ru/rus/file/pub/pub_43163.doc.
14. Кутьин Н.Г. Экологические проблемы и безопасность топливно-энергетического комплекса России // Топливо-энергетический комплекс России: федеральный справочник. – 2008. – 394 с.

В редакцию материал поступил 31.03.10

Ключевые слова: экология, инновации, проекты, нефтехимия.
