

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ



РУКОВОДИТЕЛЬ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ  
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ  
Николай Георгиевич Кутын

Топливо-энергетический комплекс России определяющим образом влияет на состояние и перспективы развития национальной экономики, обеспечивая около 1/4 производства валового внутреннего продукта, 1/3 объема промышленного производства и доходов консолидированного бюджета России, примерно половину доходов федерального бюджета, экспорта и валютных поступлений.

Одним из важнейших условий устойчивого развития страны и повышения качества жизни населения является обеспечение функционирования и развития соответствующего требованиям нового времени топливо-энергетического комплекса (ТЭК) – динамично развивающегося, финансово устойчивого, экономически эффективного и соответствующего экологическим требованиям, оснащенного передовыми технологиями.

Вместе с тем в отраслях ТЭК сохраняются механизмы и условия хозяйствования, не адекватные принципам рыночной экономики, действует ряд факторов, негативно влияющих на функционирование и развитие ТЭК, в том числе:

- высокая (более 50%) степень износа основных фондов. Практика продления ресурса оборудования закладывает будущее отставание в эффективности производства. Наблюдается высокая аварийность оборудования, обусловленная низкой производственной дисциплиной персонала, недостатками управления, а также старением основных фондов. В связи с этим возрастает возможность возникновения аварийных ситуаций в энергетическом секторе;
- сохраняющаяся высокая техногенная нагрузка на окружающую среду. В силу упомянутой высокой степени износа основных фондов, использования устаревших ресурсо- и энергоемких технологий, недостаточного использования и внедрения хозяйствующими субъектами природоохранного оборудования и технологий, минимизирующих воздействие на окружающую среду, несмотря на произошедшее за последнее десятилетие

тие снижение добычи и производства топливно-энергетических ресурсов, отрицательное влияние ТЭК на окружающую среду остается высоким.

## Основные проблемы в сфере промышленной безопасности ТЭК

Предприятия топливно-энергетического комплекса – это сложнейшая сеть сооружений, в процессе деятельности которых получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются многочисленные опасные вещества. Большая часть предприятий ТЭК относится к категории опасных производственных объектов, аварии на которых приводят не только к человеческим жертвам, но и к серьезному загрязнению окружающей среды.

Государственный контроль в области промышленной безопасности в угольной отрасли в 2007 году осуществлялся на 177 шахтах, 176 разрезах, 63 обогатительных и брикетных фабриках. При этом в эксплуатации находилось 12 тыс. опасных производственных объектов. Общая добыча угля за 2007 год по сравнению с 2006 годом увеличилась на 24,4 млн. тонн и составила 315,5 млн. тонн.

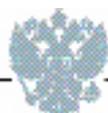
По данным Ростехнадзора, за 2007 год на угольных предприятиях произошла 21 авария и погибло 232 человека, из них на предприятиях Кемеровской области – 14 аварий, погибло 195 человек.

По состоянию на 1 октября 2008 года в угольной промышленности произошло 7 аварий, что на 12 аварий меньше в сравнении с аналогичным периодом 2007 года. С начала 2008 года на угольных предприятиях смертельно травмировано 47 человек, что на 209 человек меньше в сравнении с тем же периодом 2007 года.

Анализ причин несчастных случаев со смертельным исходом показал, что основная доля (70%) приходится на организационные причины и 30% – на технические, причем в технических причинах около 80% связаны с «человеческим фактором», в результате более 92% всех причин несчастных случаев относится к «человеческому фактору», который является подавляющим в возникновении несчастных случаев со смертельным исходом.

Причины высокой аварийности в угольной промышленности носят комплексный характер и обусловлены следующими нерешенными проблемами:

- применяемые технологии угледобычи не соответствуют мировому научно-техническому уровню. В угольном производстве физически и морально устарело от 50 до 90% ныне действующего оборудования;
- рост добычи угля требует ускоренных темпов реконструкции и обновления основных фондов (углубка стволов, проходка новых вентиляционных стволов и горных выработок, замена стационарных вентиляторов главного проветривания, обеспечивающих условия безопасного проветривания);
- в настоящее время горные работы ведутся на больших глубинах, сеть горных выработок является очень сложной и протяженной, газоносность угольных пластов увеличилась, поэтому одной из основных причин случаев загазирования подземных выработок является нерешенность вопросов по строительству вертикальных вентиляционных стволов шахт и проведению предварительной дегазации угольных шахт;
- низкий уровень профессиональной подготовки специалистов и рабочих;
- сокращение научных исследований и разработок по:
  - а) вентиляции и дегазации глубоких шахт, разрабатывающих газоносные пласты угля, склонные к внезапным выбросам угля и газа, горным ударам;
  - б) борьбе с пылью и пылевзрывозащите горных выработок;
  - в) противопожарной защите шахты;



– низкий уровень производственной и технологической дисциплины среди инженерно-технических работников и рабочих.

Ростехнадзор в результате анализа аварийности, например, на объектах газораспределения фиксирует недостаточный уровень организации эксплуатации газораспределительных сетей. Территориальные органы Ростехнадзора проводят работу по решению этого вопроса на региональном уровне, но не во всех регионах эта проблема решается успешно. В настоящее время 21 тыс. км газопроводов отслужили нормативный срок службы. Из них прошли диагностирование с продлением срока службы 16 тыс. км. Из 60 тыс. газифицированных котельных, эксплуатируемых в России, около 3 тыс. – не оснащены в полном объеме системами защиты.

Причины аварий на объектах газораспределения в основном относятся к организационным. Наибольшее количество аварий происходит при производстве земляных работ сторонними организациями в охранных зонах газопроводов. В 2008 году при производстве земляных работ газопроводы повреждались 10 раз. Еще одна причина аварий – отсутствие контроля за техническим состоянием газовых сетей и некачественное техническое обслуживание. Так, анализ причин аварий, связанных с коррозионными повреждениями, указывает на низкий уровень организации эксплуатации объектов. Ростехнадзор осуществляет надзор за эксплуатацией 65 тыс. опасных производственных объектов газораспределения и газопотребления, включая 421 тепловую электростанцию, свыше 60 тыс. газовых отопительных и производственных котельных, более 21 тыс. объектов сжиженного углеводородного газа.

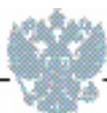
Основными факторами, негативно влияющими на состояние промышленной безопасности, остаются физический износ сооружений и оборудования, несовершенство систем защиты, эксплуатация газоиспользующих установок в ручном режиме, несоблюдение требований нормативно-технических документов при производстве работ, низкий уровень исполнительской дисциплины.

## Экологические проблемы ТЭК и пути их решения

ТЭК является одним из основных источников загрязнения окружающей природной среды в России. По официальным статистическим данным, основная масса техногенных выбросов в атмосферный воздух в Российской Федерации формируется нефтедобычей, электроэнергетикой, угольной, газовой, нефтеперерабатывающей отраслями промышленности. Из 10 290,1 тыс. тонн загрязняющих веществ, выброшенных в атмосферу из стационарных источников за первое полугодие 2008 года, 2883,5 тыс. тонн – это выбросы от добычи полезных ископаемых, из них 2644,3 тыс. тонн принадлежат добыче топливно-энергетических полезных ископаемых. Чуть меньше выбросов поступило от производства и распределения электроэнергии, газа и воды – 2456,9 тыс. тонн, что составило почти 24% от всех промышленных выбросов за данный период.

При этом на степень негативного воздействия при производстве энергии в значительной мере влияет тип источника энергии и используемые виды топлива. Несмотря на значительные достижения в использовании альтернативных источников энергии, зависимость от традиционных источников остается по-прежнему крайне высокой. Так, в России способы производства энергии распределены следующим образом: 40% ТЭС работают на газе, 28% ТЭС – на угле, 21% – ГЭС и ГАЭС, 11% – АЭС. И именно такие традиционные способы производства энергии, как сжигание углеводородного топлива, оказывают наибольшее негативное техногенное воздействие на окружающую природную среду и здоровье человека.

Основными причинами этого являются недостаточный уровень экологической безопасности технологических процессов, высокий моральный и физический износ основного оборудования, недостаточная развитость природоохранной инфраструктуры (систем предотвращения и снижения негативных воздействий на природную среду). Анализ показателей воздействия на окружающую среду в динамике свидетельствует о недостаточном использовании и внедрении



хозяйствующими субъектами природоохранного оборудования, технологий, минимизирующих воздействие на окружающую среду. Так, в целом по России по-прежнему крайне низкой – около 25% – является степень улавливания жидких и газообразных веществ, составляющих 85% в общем объеме выбросов (17 526,423 тыс. тонн), тогда как улавливание твердых частиц колеблется от 66 до 84% (использование воздухоочистительных фильтров).

Несмотря на то что с 2002 года в Российской Федерации наблюдается устойчивый рост инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов – в 2007 году они достигли 76 884 млн. рублей (увеличение по сравнению с 2000 годом в 3,5 раза), – количество выбросов загрязняющих веществ также продолжает расти. Только за первое полугодие 2008 года масса выбросов от производства и распределения электроэнергии и воды превысила показатели прошлого года на 14,9%.

Одной из крупнейших экологических проблем в ТЭК, особенно острой для традиционных нефтедобывающих регионов, является загрязнение природной среды нефтью и нефтепродуктами.

Предприятия по добыче полезных ископаемых являются «лидерами» по образованию отходов – им принадлежат около 50% от всех образующихся в Российской Федерации отходов, рациональное использование которых по-прежнему вызывает серьезные трудности у их владельцев. Темпы утилизации отходов остаются низкими, планы использования отходов не реализуются.

Действующее законодательство Российской Федерации в сфере регулирования обращения с отходами не создает действенных стимулов для сокращения образования отходов путем внедрения малоотходных технологий, а также для максимальной переработки образуемых отходов. В целях решения указанных проблем Ростехнадзором направлены в Минприроды России предложения по совершенствованию правовых и организационных аспектов управления отходами, в том числе по внесению изменений в законодательство Российской Федерации в части стимулирования ресурсосбережения и минимизации образования отходов, вторичного использования, переработки и вовлечения в хозяйственный оборот отходов, обладающих ресурсным потенциалом, а также формирования индустрии переработки отходов.

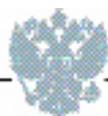
Одной из важнейших проблем ТЭК является обеспечение экологической безопасности при реализации крупномасштабных проектов освоения нефтегазовых месторождений шельфа арктических морей и острова Сахалин, месторождений Каспийского и Балтийского морей. Эти проекты реализуются в районах, богатых биоресурсами, в том числе ценными видами рыб и другими объектами водного промысла.

Существление программы освоения новых месторождений северных и восточных территорий (Тимано-Печорский регион, полуостров Ямал, Восточная Сибирь, Дальний Восток) требует решения проблемы сохранения чрезвычайно уязвимых экосистем этих удаленных регионов с суровыми природно-климатическими условиями.

В целях обеспечения экологической безопасности при реализации указанных проектов в соответствии с законодательством Российской Федерации проводится их государственная экологическая экспертиза.

В частности, в 2008 году Ростехнадзором организован и проведен ряд государственных экологических экспертиз объектов топливно-энергетического комплекса, среди которых: проект «Система магистральных газопроводов Бованенково – Ухта. Переход через Байдарацкую губу (3–4 нитки)» ЗАО «Ямалгазинвест», проект «Строительство газопровода Джубга – Лазаревское – Сочи (морской вариант) в рамках увеличения производительности». Находится в работе проект строительства морского газопровода Nord Stream (российский сектор), технологическая схема разработки Юрхаровского нефтегазосного месторождения ООО «НОВАТЭК-Юрхаровнефтегаз», Ленинградской АЭС.

Существенная экологическая проблема нефтедобывающей отрасли связана с выбросами в окружающую среду попутного нефтяного газа (ПНГ) и продуктов его сгорания. По самым минимальным оценкам, в России на нефтяных промыслах сжигается более 20 млрд. кубометров попутного газа в год. Стимулирование использования ПНГ является одной из актуальных задач по снижению негативного воздействия ТЭК на окружающую среду. Анализ Ростехнадзором причин, приводящих к сжиганию значительного объема извлекаемого ПНГ на факельных установках, показал, что при су-



ществующей системе расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду данный способ утилизации ПНГ для компаний-недропользователей является наименее затратным. Взимаемые с них платежи за негативное воздействие на окружающую среду при сжигании ПНГ на факельных установках несопоставимы с затратами на разработку и внедрение инвестиционных проектов, направленных на его рациональное использование и уменьшение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Повлиять на сокращение выбросов продуктов сжигания ПНГ и добиться значимого улучшения качества атмосферного воздуха возможно посредством применения экономических мер, стимулирующих компании к внедрению способов рационального использования ПНГ.

В соответствии с поручением Правительства Российской Федерации Ростехнадзором разработан проект постановления правительства «О мерах по сокращению загрязнения атмосферного воздуха продуктами сжигания попутного нефтяного газа на факельных установках», направленный на экономическое стимулирование утилизации ПНГ путем поэтапного увеличения платы за негативное воздействие на окружающую среду при превышении допустимых объемов сжигания ПНГ. Указанный проект постановления представлен Ростехнадзором в Министерство природных ресурсов и экологии РФ в мае 2008 года.

Необходимо отметить, что в рамках решения задачи стимулирования использования ПНГ Ростехнадзором сформирован реестр факельных систем по сжиганию ПНГ. В настоящее время Ростехнадзор несет ответственность за ежегодную актуализацию указанного реестра.

Кроме того, Ростехнадзор проанализировал программы недропользователей, направленные на рациональное использование ПНГ. По результатам анализа достижение к 2011 году 95% уровня рационального использования ПНГ по общему объему его добычи представляется возможным при условии соблюдения разработанных программ. По данным Управления по надзору за объектами нефтегазодобычи, переработки и магистрального трубопроводного транспорта Ростехнадзора, уже сегодня необходимый уровень рационального использования ПНГ возможен на 80% объектов.

Выявлены и главные причины, по которым нужный показатель не может быть достигнут на отдельных месторождениях. Это территориальная удаленность месторождений от транспортной и перерабатывающей инфраструктуры, а также высокое содержание азота и других компонентов в составе ПНГ, делающих его переработку экономически нецелесообразной.

На сегодняшний день сформированы программы мероприятий по обеспечению непрерывного инструментального контроля и учета объемов извлекаемого ПНГ, а также планы мероприятий по рациональному использованию ПНГ по 60% объектов нефтегазодобычи.

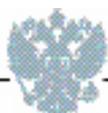
Согласно плану работы по выполнению мероприятий, определенных протоколом заседания Правительственной комиссии по топливно-энергетическому комплексу и воспроизводству, в настоящее время Ростехнадзор формирует реестр объектов сбора и перекачки нефти и газа. Эта работа будет завершена к апрелю 2009 года.

## Энергетическая эффективность

Существенной эколого-экономической проблемой ТЭК и экономики России в целом является высокая энергоемкость – в 2,3 раза выше, чем в среднем по миру.

Причинами такого положения, кроме суровых климатических условий и территориального фактора, являются сформировавшаяся в течение длительного периода времени структура промышленного производства и нарастающая технологическая отсталость энергоемких отраслей промышленности и жилищно-коммунального хозяйства, а также недооценка стоимости энергоресурсов, прежде всего газа, не стимулирующая энергосбережение.

Степень повышения энергетической эффективности предопределяет долгосрочные перспективы развития не только энергетического сектора, но и экономики Российской Федерации в целом. Ориентация экономики на энергоемкий рост угрожает консервацией технологической отсталости и опережающим ростом внутреннего спроса на энергоресурсы, в результате которого даже



при достижении максимальных технически реализуемых показателей роста их производства спрос на них сможет быть обеспечен путем расширения импорта или (и) ограничения экспорта.

Поэтому целью политики государства в данной сфере является жесткое и безусловное достижение намеченных стратегических ориентиров роста энергоэффективности с использованием широкого спектра стимулирующих потребителей энергоресурсов мер, обеспечивающих структурную перестройку российской экономики в пользу малоэнергоёмких обрабатывающих отраслей и реализации потенциала технологического энергосбережения.

Около 40–45% от текущего объема потребления энергии – это потенциал энергосбережения в нашей стране. Причем наибольший эффект в краткосрочной перспективе может быть осуществлен в самой электроэнергетике, прежде всего за счет необходимой модернизации тепловых электростанций, снижения потерь в сетях, развития возобновляемых источников энергии.

Задача по снижению к 2020 году энергоёмкости валового внутреннего продукта Российской Федерации не менее чем на 40% по сравнению с 2007 годом и обеспечению рационального и экологически ответственного использования энергии и энергетических ресурсов поставлена Президентом Российской Федерации Д. А. Медведевым.

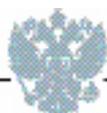
В Указе Президента Российской Федерации от 4 июня 2008 года №889 перед Правительством Российской Федерации поставлен ряд первоочередных задач, выполнение которых будет способствовать повышению эффективности использования энергии и повышению экологической безопасности, в том числе:

- по принятию мер по техническому регулированию, направленных на повышение энергетической и экологической эффективности таких отраслей экономики, как электроэнергетика, строительство, жилищно-коммунальное хозяйство, транспорт;
- по обеспечению перехода к единым принципам выработки нормативов допустимого воздействия на окружающую среду;
- по принятию федеральных законов, предусматривающих экономические механизмы, стимулирующие хозяйствующих субъектов, применяющих энергосберегающие и экологически чистые технологии;
- по принятию федеральных законов, направленных на усиление ответственности хозяйствующих субъектов за несоблюдение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду в целях стимулирования перехода на энергосберегающие и экологически чистые технологии.

Во исполнение данного Указа Президента Российской Федерации Ростехнадзором подготовлены и представлены в Минприроды России детальные предложения по разработке законодательных и иных нормативных правовых актов, направленных на совершенствование системы нормирования и переход к единым принципам выработки нормативов допустимого воздействия на окружающую среду (в том числе по установлению нормативов допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду в границах соответствующих территорий, а также по установлению допустимого воздействия на окружающую среду субъектов хозяйственной деятельности с учетом показателей наилучших экологически безопасных и энергетически эффективных технологий), реформирование системы разрешительной деятельности (категоризация предприятий: крупные, средние, малые, и введение для крупных предприятий комплексных разрешений, фиксирующих допустимые нормативы, установленные на основании показателей наилучших существующих технологий, а для средних и малых – переход на деклариование; ужесточение санкций за экологические правонарушения и преступления).

## Основные направления развития ТЭК России

В утвержденной Правительством Российской Федерации Энергетической стратегии России на период до 2020 года обозначены ключевые задачи в сфере обеспечения экологической безопасности ТЭК, включающие:



- внедрение экологически чистых, энерго- и ресурсосберегающих малоотходных технологий, обеспечивающих рациональное производство и использование топливно-энергетических ресурсов, снижение выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в окружающую среду, а также парниковых газов, сокращение образования отходов производства и других агентов вредного воздействия;
- ужесточение контроля за соблюдением экологических требований при реализации инвестиционных проектов, совершенствование системы государственной экологической экспертизы;
- последовательное проведение специальных природоохранных мероприятий, строительство и реконструкция природоохранных объектов, в том числе по улавливанию и обезвреживанию вредных веществ из отходящих газов, очистке сточных вод; увеличение темпов рекультивации земель, загрязненных и нарушенных в процессе строительства и эксплуатации энергетических объектов, использование отходов производства в качестве вторичного сырья;
- экономическое стимулирование рационального использования попутного нефтяного газа, прекращение практики сжигания его в факелах (в первую очередь за счет создания экономически выгодных условий для переработки и использования такого газа);
- разработка программы минимизации экологического ущерба от деятельности гидроэлектростанций;
- увеличение производства высококачественных моторных топлив с улучшенными экологическими характеристиками, соответствующих европейским нормам, совершенствование нормативной базы качества нефтепродуктов и уровней выброса загрязняющих веществ.

Ростехнадзор в пределах установленной компетенции предпринимает все необходимые усилия для реализации указанных задач в целях обеспечения экологически безопасного и экономически эффективного динамичного развития российского ТЭК.