Наилучшие доступные технологии — современный инструмент повышения энергоэффективности и снижения негативного воздействия энергопредприятий на окружающую среду

М.И. Сопоров , В.В. Нечаев, В.Я. Путилов , В.А. Сердюков, А.В. Конев
Энергетический институт им. Г.М.Кржижановского, Москва (1)
Московский энергетический институт (технический университет) (2)
ОАО «Третья генерирующая компания оптового рынка электроэнергии», Москва (3)
Некоммерческое партнерство «Инвестиции в электроэнергетику», Москва (4)

АННОТАЦИЯ
Статья содержит описание основных принципов и положений принятой в Европейском Союзе системы экологического нормирования, анализ европейской практики разработки справочных документов по наилучшим доступным технологиям (НДТ), предложения по гармонизации природоохранного законодательства ЕС и России применительно к объектам электроэнергетики.

1. ВВЕДЕНИЕ

Действующая в России система нормирования воздействия на окружающую среду характеризуется низкой эффективностью применения, носит сугубо фискальный характер и во многом не устраивает ни государственные органы, ни промышленные предприятия различных отраслей экономики, в том числе электроэнергетики. В ближайшие годы в соответствии с Указом Президента РФ от 04.06.2008 №889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности экономики России» предусматриваются существенные изменения в природоохранном законодательстве страны, реализация которых приведёт к переходу на новые принципы нормирования воздействий на окружающую среду, внедрению экономических механизмов стимулирования применения энергосберегающих и экологически чистых технологий хозяйствующими субъектами и усилению ответственности за несоблюдение технологических нормативов.

В основе указанных изменений лежат принципы и положения системы экологического нормирования, введенной в Европейском союзе Директивой Совета ЕС №96/61/ЕС от 24.09.1996 «О комплексном контроле и предотвращении загрязнений (ККПЗ)». Одним из ключевых элементов этой системы является комплексный подход к экологической оценке объектов загрязнения, а одним из базовых принципов — стимулирование применения НДТ при выдаче природоохранного разрешения на эксплуатацию промышленного объекта. Для практической реализации указанной директивы научно-исследовательским центром ЕС в Севилье с участием экспертов в период с 1997 по 2006 гг. было разработано 33 справочных документа, одним из которых является Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants (BREF LCP) [1] — справочник по НДТ для крупных топливосжигающих установок тепловой мощностью свыше 50 МВт (далее - справочник) который разрабатывался в течение нескольких лет и был принят в июле 2006 г. Справочник содержит описание и показатели энергетической и экологической эффективности НДТ, используемых на объектах электроэнергетики. В 2009 г. при финансовой поддержке НП «ИНВЭЛ» был осуществлен перевод справочника на русский язык [2] и выполнен анализ европейской практики разработки и согласования указанного документа. При анализе был выявлен ряд проблем по идентификации НДТ как для действующих, так и для новых объектов, и сложилось мнение, что прямое заимствование и применение принципов и положений системы экологического нормирования ЕС в

электроэнергетике России может быть недостаточно эффективным. Основные результаты данной работы, включая предложения по гармонизации природоохранного законодательства ЕС и России, излагаются в настоящей статье.

2. СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ В ЕС

2.1. Основные принципы системы экологического нормирования в ЕС

Действующая система экологического нормирования в ЕС основана на следующих принципах.

1. Прежде всего это принцип предотвращения загрязнения. Учитывая, что мы пока не можем достаточно полно и точно предсказывать результаты влияния хозяйственной деятельности на окружающую среду, необходимо снижать уровни антропогенного воздействия насколько это технически достижимо и экономически возможно, не останавливаясь на уровне, необходимом для обеспечения нормативов качества окружающей среды.
2. Производственный объект рассматривается как единое целое, в котором каждое существенное изменение в технологии может изменять уровни воздействий на окружающую среду. Применение различных и несогласованных подходов к нормированию и контролю за выбросами в атмосферу, сбросами в водную среду или почву скорее способствует перемещению загрязнения между разными природными средами, чем защите окружающей среды в целом.
3. Экологическая безопасность производства должна обеспечиваться на всех стадиях жизненного цикла производственного объекта, включая этапы проектирования (на этом этапе закладываются основные экологические характеристики объекта и здесь природоохранные меры наиболее эффективны), строительства, нормальной эксплуатации и аварийных режимов, пусков и остановов, вывода из эксплуатации.
4. Достижение цели устойчивого развития обуславливает необходимость возможно более полного и рационального использования потребляемых природных ресурсов и сырья. Приоритет должен отдаваться не мероприятиям «на конце трубы» (очистным сооружениям, установке электрофильтров и сероочисток, а мерам, предотвращающим возникновение загрязнений. Этот принцип переносит внимание экологов с традиционных для них объектов (очистные сооружения) непосредственно на производственные технологические объекты, т.к. именно там образуются потери и загрязнения, и именно в изменении технологий производства кроются возможности более рационального использования природных ресурсов.

2.2. Основные положения системы экологического нормирования в ЕС

Основываясь на перечисленных выше принципах была сформирована новая система экологического нормирования ЕС, основные положения которой заключаются в следующем.

Для определенных классов промышленных объектов (наиболее потенциально экологически опасных, исчерпывающий перечень которых приведен в приложении к директиве) вместо отдельных разрешений на различные виды воздействий вводится единое комплексное экологическое разрешение, в котором должны быть перечислены все меры, необходимые для обеспечения высокого уровня охраны окружающей среды в целом (всех природных сред), включая уровни эффективности использования энергии, воды и сырья. Перечень веществ, выбросы и сбросы которых регламентируются разрешениями, также ограничен и приведен в приложении. Ограничение перечня объектов нормирования и их экологических показателей позволяет концентрировать усилия и ресурсы на наиболее значимых направлениях. Наравне с традиционными показателями — объемами выбросов и сбросов — введены показатели энергоэффективности и эффективности использования сырья (применение принципа предотвращения загрязнений).

Предельные величины и параметры выбросов или соответствующие им меры

технического характера, указываемые в комплексном разрешении, должны определяться «на основе наилучших доступных технологий», без предписания использовать какую-либо определенную технологию или метод, но с учетом технических характеристик соответствующего объекта, его географического расположения и местных условий окружающей среды. Во всех случаях условиями разрешения устанавливаются требования по сокращению трансграничных загрязнений и обеспечению высокого уровня охраны окружающей среды в целом. Здесь важно отметить, что разрешение устанавливает не какую именно технологию следует применять, а ограничивает уровень воздействий на окружающую среду и потребление ресурсов. Органам, выдающим разрешения, предоставлена достаточная свобода действий
для определения условии разрешении, и это при том, что отсутствует единый алгоритм определения применимости НДТ. Суждение органов регулирования является решающим элементом процесса выдачи разрешений. Отметим, что это предполагает достаточно высокий уровень технических знаний у регулирующих органов.

Для установления норм воздействий на практически достижимом технологическом уровне необходимо определение этих уровней, поэтому директивой введена процедура разработки справочников НДТ, основная цель которых — сформировать перечень НДТ, указать назначение и область применения этих технологий и определить уровень экологических показателей, который соответствует применению этих НДТ. Термин «наилучшие доступные технологии» определен в директиве, как «наиболее эффективная и передовая стадия в развитии видов деятельности и методов их эксплуатации, которые показывают практическую пригодность определенных технологий для принципиального обеспечения предельных эмиссий, разработанных для предотвращения и, если это практически невозможно, для снижения эмиссий и влияния на окружающую среду в целом».

Важно отметить, что практическое значение для процесса нормирования имеют именно наилучшие достижимые уровни воздействий, связанные с применением НДТ, а не собственно перечень технологий, признанных НДТ. Перечень НДТ лишь обосновывает и подтверждает достижимость таких уровней. При этом установление обязательных норм на основе НДТ не отменяет требований соблюдения стандартов качества окружающей среды. Значит, процедура расчетов рассеивания выбросов и сбросов с целью проверки непревышения ПДК сохраняется.

Необходимо также отметить, что по некоторым экологическим аспектам не удается не только достичь единого мнения по НДТ и соответствующим им уровням воздействий (что подтверждается приведенными в справочниках особыми мнениями), но и вообще идентифицировать НДТ. Например, не удалось определить НДТ для методов предотвращения гибели рыбы на водозаборах (справочник по промышленным системам охлаждения). Это не значит, что таких методов нет. Но несмотря на наличие различных применяемых методов ни один из них не может быть выделен в качестве наилучшего для применения, как того требует директива, так как в каждом конкретном случае местные условия существенно влияют на выбор метода рыбозащиты.

Кроме основной информации справочники содержат достаточно много обзорной и ознакомительной отраслевой информации, подробно описывают процесс выбора НДТ из всего перечня применяемых технологий, содержат описания конкретных примеров применения НДТ, особые мнения членов рабочей группы. Поэтому, хотя резюме справочника, содержащее основную информацию, может составлять по объему 20-30 страниц, общий объем справочника может составлять сотни страниц, например, Справочник по НДТ для крупных топливосжигающих установок содержит свыше 600 страниц.

3. ВОЗМОЖНОСТИ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ОПЫТА ЕС ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ НОРМИРОВАНИЮ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ РОССИИ

3.1. Нормативно-методическое и информационное обеспечение гармонизации природоохранного законодательства ЕС и России

Федеральным законом «О внесении изменений в Федеральный закон «О техническом регулировании», принятым Государственной Думой РФ 23.12.2009 г. и одобренным Советом Федерации РФ 25.12.2009 г. предусматривается возможность признания и заимствования международных стандартов для применения в России, а также введение двух применяемых по выбору заявителя режимов технического регулирования, один из которых основан на требованиях российских, а другой — на требованиях иностранных стандартов. Поправками вводится два подхода к допуску зарубежных стандартов для применения в России: разрешительный - регистрация стандарта национальным органом по стандартизации, уведомительный - учет стандарта в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Под руководством Комитета по природным ресурсам и окружающей среде Совета Федерации РФ был разработан и в ноябре 2008 г. утвержден модельный закон для государств-участников СНГ «О комплексном природопользовании, предотвращении и контроле загрязнений в результате хозяйственной деятельности», основанный на положениях соответствующей директивы ЕС. Основной предмет модельного закона — выдача комплексных природоохранных разрешений на основе наилучших доступных технологий.

Значительная работа по анализу возможностей внедрения новой европейской системы экологического нормирования проведена специалистами проекта «Гармонизация экологических стандартов», в рамках которого подготовлен обзор требований ЕС и РФ в части выдачи разрешений на выбросы, сбросы и размещение отходов, рассмотрена концепция применения НДТ, переведены на русский язык ряд справочных документов ЕС, в том числе «НДТ обеспечения энергоэффективности». Различные документы указанного проекта, включая брошюру «Россия на пути к ККПЗ», размещены на сайте www.ippc-russia.org.

В течение 2010 г. предусматривается принятие ряда важнейших нормативных документов, в том числе Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части совершенствования нормирования в области охраны окружающей среды и введения мер экономического стимулирования хозяйствующих субъектов для внедрения наилучших технологий)». Практическая реализация этого законодательного акта приведёт к переходу на новую систему технологического нормирования на основе НДТ; установлению целевых показателей экологической эффективности; существенному увеличению платежей за превышение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.

3.2. Основные принципы технической политики в области экологии электроэнергетики

За счет финансирования ОАО РАО «ЕЭС России» ведущие специалисты МЭИ и отраслевых институтов разработали «Основные положения (Концепция) технической политики в электроэнергетике на период до 2030 года» [3] и информационный сборник «Современные природоохранные технологии в электроэнергетике» [4]. Указанный сборник содержит детальное описание наилучших отечественных и зарубежных технологий производства энергии и подробную информацию практически по всем актуальным вопросам проблемы экологии в отрасли: охрана атмосферного воздуха от выбросов энергопредприятий; охрана водного бассейна от сбросов энергопредприятий; обращение с золошлаками ТЭС; комплексные технологии снижения загрязнения окружающей среды ТЭС; снижение влияния факторов физического воздействия объектов энергетики на окружающую среду; перспективные технологии и энергоустановки для производства тепловой и электрической энергии; энергосбережение; возобновляемые источники энергии (ВИЭ).

В [3] сформулированы основные цели и задачи технической политики в контексте целевого видения стратегии развития электроэнергетики на период до 2030 г., изложена политика в области электроэнергетических систем, теплоэнергетики, теплоснабжения, гидроэнергетики и гидротехнических сооружений, ВИЭ, электрооборудования. Отдельный раздел документа посвящен технической политике в области экологии электроэнергетики, в котором перечислены следующие основные принципы этой политики, а именно:

• использование типовых технических и технологических мероприятий по обеспечению экологической безопасности объектов электроэнергетики;

• дифференцированный подход к действующим и проектируемым объектам электроэнергетики;

• использование НДТ при строительстве новых и реконструкции действующих энергопредприятий;

• выбор створов новых ГЭС с учетом экологического благополучия региона;

• обеспечение приоритета сохранения биоразнообразия и охраны особо охраняемых природных территорий при проектировании и размещении новых ГЭС;

• обеспечение полной и своевременной компенсации ущерба водным биологическим ресурсам;

• сочетание общесистемных и технологических природоохранных мер.

Общесистемные меры включают в себя:

• использование новых более эффективных технологий производства электроэнергии на базе органических видов топлива, обеспечивающих значительное уменьшение расхода топлива на выработку энергии и негативного воздействия на окружающую среду;

• строительство типовых серийных энергоблоков атомных электростанций;

• совершенствование структуры топливного баланса ТЭС за счет уменьшения доли использования высокозольных и высокосернистых топлив;

• оптимизация структуры генерирующих мощностей (ТЭС, ГЭС, АЭС и ВИЭ) с учетом состояния окружающей среды в местах их размещения.

Таким образом, основным направлением технической политики в области экологии электроэнергетики на период до 2030 г. для проектируемых объектов является внедрение НДТ, что позволит к 2030 г. достичь соответствия технологических нормативов и показателей экологической эффективности отечественных энергоустановок аналогичным показателям на объектах ЕС.

3.3. Рекомендации по внедрению технологических нормативов на основе НДТ на ТЭС России

С учетом опыта ЕС технические нормативы должны отражать согласованное мнение по уровню воздействий технологических установок определенного типа технически достижимому и экономически доступному на современном этапе.

Для каждой отрасли вид нормативов может быть различным: масса загрязняющих веществ, отнесенная к единице продукции или потребляемого сырья в тех случаях, когда объемы загрязнений пропорциональны объемам производства. Применительно к ТЭС в качестве технических (технологических) нормативов, например, выбросов загрязняющих веществ целесообразно использовать следующие показатели: кг/МДж, кг/т у.т, мг/м3.

Применительно к ТЭС под термином «технология» понимается технологическая установка по производству электроэнергии, например, с пылеугольным котлом, электрофильтрами или тканевыми фильтрами. Технология должна быть не только наилучшей одновременно по всем экологическим показателям, включая энергоэффективность и потребление ресурсов, но и доступной с учетом всех затрат и выгод. Именно через доступность рекомендуемых технологий должны учитываться интересы операторов и обеспечиваться реальность предъявляемых требований.

Технологическое нормирование на основе НДТ в обязательном порядке должно

применяться только для вновь создаваемых объектов электроэнергетики (электростанции, энергоблоки, отдельные агрегаты), а срок действия комплексных разрешений может быть равен проектному сроку эксплуатации объекта. Возможность изменения обязательных экологических требований к объекту должна быть предусмотрена лишь в случае изменения федерального законодательства. Инвестор должен быть уверен в том, что в течение срока возврата инвестиций условия не будут меняться радикально. Это особенно важно для такой сравнительно низкорентабельной отрасли, как электроэнергетика.

Для действующих объектов и при их реконструкции принципы технологического нормирования на основе НДТ должны носить рекомендательный характер, т.е. нормативы воздействия на окружающую среду должны устанавливаться в соответствии с принципами санитарно-гигиенического нормирования. Действующие объекты, не удовлетворяющие санитарно-гигиеническим требованиям, должны выводиться из эксплуатации.

Необходимо применить европейский опыт применения процедур нормирования различной сложности для крупных, средних и мелких предприятий и ограничения перечня вредных воздействий, регулируемых государством. Получение индивидуальных разрешений целесообразно только для крупных предприятий, а средние и мелкие предприятия должны соблюдать общие нормы без необходимости получения особых разрешений. Это позволит и государству, и природопользователям сконцентрировать свое внимание на действительно значимых экологических проблемах, упростить процедуру получения экологических разрешений для природопользователей за счет возможности применения принципа «одного окна».

Справочники по НДТ являются, безусловно, полезными документами, которые дают общую характеристику технологического уровня отраслей промышленности и содержат информацию о наиболее прогрессивных применяемых технологиях всем заинтересованным сторонам общества. Справочники по НДТ должны использоваться при установлении технических экологических нормативов. Важно подчеркнуть именно тот факт, что они не являются догмой и не устанавливают прямых норм. Справочники являются общественно признанной платформой для согласования позиций промышленных предприятий и общества при оформлении комплексных природоохранных разрешений.

В связи с этим целесообразно организовать разработку и включение справочников по НДТ в российскую систему национальных стандартов или сводов правил со статусом рекомендательных документов. Для отрасли наиболее важным является разработка российского справочного документа «Наилучшие доступные технологии в электроэнергетике» на основе использования [1-4] и ГОСТ Р 50851-95. «Установки котельные. Тепломеханическое оборудование. Общие технические требования».

При этом актуальным является создание новых учебно-методических материалов на основе справочников НДТ и разработка рекомендаций по использованию основных показателей НДТ при планировании инвестиционной деятельности в электроэнергетике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants. EUROPEAN COMISSION, 2006.

2. Справочник по наилучшим доступным технологиям для крупных топливосжигающих установок: пер. с англ. М.: ОАО ЭНИН, 2009.

3. Основные положения (Концепция) технической политики в электроэнергетике России на период до 2030 г. ОАО РАО «ЕЭС России», 2008.

4. Современные природоохранные технологии в электроэнергетике: Информационный сборник / В.В. Абрамов и др.; под общей ред. В.Я. Путилова. М.: Издательский дом МЭИ, 2007 388 с: ил.

Труды конференции «Повышение надежности и эффективности эксплуатации электрических станций и энергетических систем», 2010 г., МЭИ, www.energy2010.mpei.ru