

## «Грязные» мощности

### Проблемы экологии в электроэнергетике

**Алексей Павленко**

Наиболее антропогенное воздействие на окружающую среду в мировой энергетике, в том числе в России, оказывают генерирующие мощности. К основным типам генераций в России относятся гидроэлектростанции (ГЭС), атомные станции (АЭС) и тепловые станции (ТЭС), выработка электроэнергии на которых от общего количества в РФ распределяется следующим образом: АЭС – 12%, ТЭС – 69%, ГЭС – 19%.

Если не брать во внимание аварии на АЭС, то атомные станции, как ни странно, являются самыми экологически чистыми. В номинальном режиме работы АЭС выбрасывают в атмосферу только тепло. Конечно, существуют проблемы захоронения отработанного топлива, но, как правило, такие хранилища не оказывают антропогенного воздействия на людей. С

щие газ, выбрасывают в атмосферу оксиды азота  $NO_x$  и тепло. В отличие от других загрязнителей выбросы оксидов азота могут быть уменьшены путем внедрения так называемых первичных методов, к которым относятся в первую очередь многостадийное горение, рециркуляция дымовых газов, впрыск воды. Как правило, для ТЭС, сжигающих природный газ, первичных мер подавления оксидов азота оказывается достаточно.

Самыми же экологически грязными оказываются ТЭС, сжигающие уголь. Однако уголь является самым дешевым топливом и его разведанных запасов хватит более чем на 200 лет эксплуатации. Поэтому, сжигающие уголь ТЭС являются крайне перспективными, но необходимо в первую очередь решить экологические проблемы, которые возникают при сжигании угля.

то что европейским, но даже существующим российским нормативам. Кроме того, они морально устарели и, как все основное оборудование генераций, изношены на 80%.

Так почему же в России так обстоят дела с экологией в энергетической отрасли?

**Проблема 1** Нормирование выбросов энергетических котлов в России определяется ГОСТ Р 50831-95, но этот документ носит только рекомендательный характер. Вот и получается, что в России мы имеем «необязательные нормативы». Штрафные санкции за загрязнение атмосферы накладываются на ТЭС согласно постановлению правительства РФ № 344 РФ от 12 июня 2003 года. Однако уровень этих штрафов оказывается в 100 раз меньше, чем строительство или реконструкция систем очистки, и генерациям проще платить эти штрафы, чем реконструировать свое оборудование. Хотя президент Дмитрий Медведев не раз заявлял о том, что величина данных штрафов является недопустимо низкой, и говорил о том, что они могут быть увеличены в 25–100 раз, но это пока остается словами.

А как обстоят дела в странах Европейского союза?

В Европе существует директива ЕС № 2008/50/ЕС от 21 мая 2008 года, обязывающая генерации приводить свои выбросы вредных веществ в атмосферу к установленным нормативам.

В результате все генерации в ЕС внедряли у себя апробированные и экономически обоснованные системы очистки не только от частиц пыли, но и от оксидов азота  $NO_x$  и оксидов серы  $SO_2$ ,  $SO_3$ , а на некоторых станциях построены системы очистки уходящих газов от ртути.

Проблема загрязнения окружающей среды в России связана не с отсутствием технологий очистки, а с понятным нежеланием генераций внедрять эти технологии.



В России экология пока находится на втором плане.

Фото Reuters

Совершенно ясно, что если правительство законодательно заставит генерации внедрять современные технологии газоочистки, то это потребует дополнительных невозвратных инвестиций в энергетический миллиард рублей.

В России, согласно ГОСТ Р 50831-95, выбросы пыли на ТЭС не должны превышать 50–450 мг/м<sup>3</sup>. Разбор значений определяется характеристиками угля, который сжигает станция. В странах ЕС, согласно вышеуказанной директиве, выбросы пыли не должны превышать 30 мг/м<sup>3</sup> для любого типа сжигаемого угля.

Выбросы твердых частиц пыли в странах ЕС не превышают 50 мг/м<sup>3</sup>, в России же в сред-

нем станции выбрасывают 2000 мг/м<sup>3</sup>, а на некоторых значительные выбросы достигают 15 000 мг/м<sup>3</sup>. В среднем на наши головы сваливается в 40 раз больше пыли, нежели в странах ЕС.

**Проблема 2** В России 99% пыли, производимой угольными ТЭС, отправляется на золоотвал, в то время как в ЕС генерации продают в строительную индустрию в среднем 60% пыли. Получается, что в России товар, который можно продать, напрямую отправляется на «свалку», что повышает себестоимость электроэнергии. Почему это происходит? Потому, что в России на 95% угольных ТЭС используются устаревшие системы гидрозолаудаления, после

которых уже невозможно использовать золу в строительстве, в то время как в ЕС используются сухие системы транспортировки золы. В ЕС также существует законодательное стимулирование вторичного применения золы, что позволяет ТЭС еще более выгодно направлять ее в строительство.

Поскольку ЕС решил экологические проблемы, то доля дешевой угольной генерации в Европе составляет в среднем 45% и год от года увеличивается. В России доля угольной генерации в общем балансе составляет 23%, и, несмотря на все планы правительства развивать угольную энергетику, год от года снижается.

Уменьшение дешевой угольной генерации в России вызвано не нехваткой угля или избытком газа, а тем, что отсутствует четкая экологическая нормативно-правовая база.

Отсутствие четкой понятной нормативной базы, регламентирующей и устанавливающей для всех без исключения генераций требования по очистке выбрасываемого в атмосферу воздуха, не позволяет разработать какую-то вменяемую бизнес-модель постройки или реконструкции угольного энергоблока. Если строить новый угольный энергоблок, который удовлетворял бы «рекомендательным» требованиям, существующим в России, то это увеличит себестоимость электроэнергии и сделает его неконкурентным по сравнению с «копилками». С другой стороны, если строить энергоблок с чистыми сооружениями, которые обеспечивали бы средний уровень выбросов по стране, то в случае перевода правительствам нормативной базы из «рекомендательной» в «обязательную», сразу же потребуются техническое перевооружение только что построенного энергоблока, что сразу сделает его неконкурентоспособным.

Алексей Михайлович Павленко – технический эксперт компании Р.В.С.

## Охрана окружающей среды связана с альтернативной энергетикой

другой стороны, АЭС оказываются наиболее высокотехнологичными и дорогими по сравнению с другими типами станций. Стоимость производства электрической энергии на АЭС по сравнению с ТЭС и ГЭС оказывается самой высокой.

ГЭС являются самыми дешевыми генерациями электрической энергии, они просты в эксплуатации. Негативное влияние ГЭС на окружающую среду заключается в их воздействии на водные ресурсы. Постройка плотин ГЭС может приводить к затоплению значительных территорий, а также серьезно уменьшать рыбные ресурсы в реках. С другой стороны, ГЭС не выбрасывают в атмосферу никаких антропогенных веществ.

ТЭС в России работают на двух основных видах топлива – это газ и уголь. ТЭС, сжигаю-

К таким проблемам относятся эмиссия в атмосферу оксидов азота  $NO_x$ , оксидов серы  $SO_2$ ,  $SO_3$ , пыли, тяжелых металлов, а также утилизация угольной золы.

Сегодня в России на угольных ТЭС из всех антропогенных загрязнителей удаляют только некоторое количество пыли. Все же остальные загрязнители, такие как  $NO_x$ ,  $SO_2$ ,  $SO_3$ , ртуть, абсолютно без какой-либо очистки выбрасываются напрямую в атмосферу. Необходимо отметить, что в отличие от ТЭС, сжигающих газ, угольные ТЭС выбрасывают больше оксидов азота, и применение первичных мер подавления оказывается недостаточным, что требует внедрения специального оборудования очистки. Да и установки очистки от пыли не удовлетворяют не

## Итоги конференции в Дурбане

### Политический выигрыш при экологическом проигрыше

**Олег Никифоров**

16 декабря в германском Бундестаге состоялась дискуссия по итогам конференции по климату в южноафриканском Дурбане, завершившейся 11 декабря прошлого года. Основным докладчиком на парламентских прениях был министр окружающей среды ФРГ Норберт Рётген. Он охарактеризовал эту конференцию «большим успехом», поскольку, как сказал министр, «мы создали фундамент международного соглашения по защите окружающей среды, которое впервые будет действовать для всех».

Оппозиция посчитала конференцию «шагом назад в деле защиты климата». Правы были и представители правительства, и их оппоненты. Понять немецких «зеленых» и левых просто. Конкретных результатов, которые бы четко оговорили очередные шаги по сокращению выбросов парниковых газов, в Дурбане принято

ле больше чем на два градуса». Продление действия Киотского протокола с 2013 до 2020 года – это, убеждена Буллинг-Шрётер, неэффективное и половинчатое решение. С учетом отказа США, Канады, Японии, России и Новой Зеландии от продления действия протокола соглашение коснется лишь тех стран, на долю которых приходится «смешные 15%» от мирового объема эмиссии  $CO_2$ . Но последствия этого «грандиозного провала» придется раскладывать тем, кто меньше всего влияет на изменения климата, предупредила депутат от Левой партии. В свою очередь, немецкий эксперт по проблемам климата Ханс-Йоахим Шельхубер также раскритиковал итоги конференции в Дурбане. Принятая на ней «Дурбанская платформа» недостаточна, заявил он в интервью берлинской газете Tagesspiegel. По его словам, новый договор о защите климата будет принят слишком поздно, и, чтобы не до-

эпидой Всемирного совета по климату (IPCC).

Кроме того, участники конференции ООН в Дурбане договорились продлить срок действия Киотского протокола с 2013 до 2020 года. В рамках ныне действующих договоренностей, срок действия которых истекает в 2012 году, 37 промышленно развитых стран обязались сократить объем выброса двуокиси углерода в среднем на 5% по сравнению с уровнем 1990 года. США в этом договоре не участвовали. В рамках второй фазы действия Киотского протокола – с 2013 по 2020 год – планируется сократить объемы выброса парниковых газов на 25–40%. Между тем Россия, Канада, Япония и Новая Зеландия уже объявили, что не желают участвовать в Киотском протоколе. На долю оставшихся участников договора – стран ЕС и ряда других государств – приходится лишь 16% мирового объема выбросов двуокиси углерода, отмечает АФР.

Однако, как указывали мне мои собеседники в немецком МИДе, конференция в Дурбане имела исключительное большое значение для нынешнего германского правительства прежде всего с политической точки зрения и именно в связи с принятой летом прошлого года концепцией «энергетического поворота». «Евросоюз и Германия активно выступили в Дурбане», – считает профессор Отмар Эленхофер из Влиятельного Института по изучению климата в Потсдаме. Хотя на конференции и не удалось добиться соглашений о сокращении выбросов парниковых газов, в то же время, считает он, созданы важные основы такого будущего договора, о котором раньше нельзя было даже мечтать. Кроме того, произошло объединение усилий Евросоюза и слабо-развитых, а также островных государств, которые острее других почувствовали на себе последствия изменения климата. Островные государства просто затопит океан, а слаборазвитым угрожает массовый голод. Именно это обстоятельство должно со временем побудить поддержать решение конференции и те страны, на долю которых приходится основная масса выбросов в атмосферу



Немецкий министр по экологии предпочитает продавливать свою линию, невзирая на оппонентов.

Фото Reuters

## Конференция в Дурбане

### не оправдала ожиданий экологистов

не было. По словам сопредседателя партии «зеленых» Клаудии Рот, участники самой продолжительной конференции в истории, посвященной проблемам защиты климата, не смогли остановить рост эмиссии  $CO_2$ , и сокращению никто на себя не взял. Разочарована была и председатель постоянной комиссии Бундестага по вопросам экологии Ева Буллинг-Шрётер, член Левой партии. «Нам пытаются продать итоги конференции ООН в Дурбане как успех. Но на самом деле они являются провалом», – сказала она. План действий до 2020 года, принятый участниками конференции, по ее мнению, недостаточен для того, чтобы остановить процесс потепления на планете. Она считает, что «не позже 2017 года необходимо пройти пик выбросов углекислого газа в атмосферу, чтобы добиться поставленной цели и не допустить повышения температуры на Зем-

пустить глобального потепления больше чем на два градуса по Цельсию, нужно начать сокращение выбросов в атмосферу еще до 2015 года.

Действительно, главной интригой мероприятия стало обещание судьбы Киотского протокола, чей срок действия истекает в декабре 2012 года. И эта интрига, судя по всему, будет занимать умы политиков и экологов весь наступивший год. Согласно принятой «Дурбанской платформе», новый глобальный договор должен быть разработан к 2015 году и после его ратификации вступить в силу в 2020 году. Предполагается, что в нем будут участвовать и США, а также такие ведущие промышленные страны развивающегося мира, как Китай, Индия и Бразилия. Нормы сокращения объемов выброса парниковых газов в атмосферу пока не согласованы. Их установят на основе новых научных исследований, проведенных под

двуокиси углерода. Немецкие же специалисты по проблеме изменения климата довольны тем, что в Дурбане удалось прийти хоть к какому-то компромиссу. «Мне кажется важным, что переговоры продолжаются и что действие Киотского протокола продлено», – заявил агентству ДРА Йохем Мароцке, директор Гамбургского института метеорологии имени Макса Планка.

По словам представителей германского внешнеполитического ведомства, впервые такие крупные экономики, как США, Китай и Индия, пообещали подписать договор о защите климата, который будет для них юридически обязывающим. «Теперь необходимо использовать импульсы Дурбана, чтобы к 2015 году подготовить глобальное соглашение о защите климата, включающее четкие и обязательные для всех стран цели по сокращению объемов выброса парниковых газов в атмосферу», – цитирует слова главы немецкого внешнеполитического ведомства агентства АФР. Главным событием Дурбана, по словам экспертов МИДа, явля-

ется то, что на этой конференции ООН делегаты более чем из 190 стран утром в воскресенье, 12 декабря, приняли «дорожную карту» для разработки нового глобального договора о защите климата, который впервые будет юридически обязывающим уже для всех государств.

Известно, что Россия пока предпочла остаться в стороне от этой климатической активности Европы. Однако последующие действия европейских партнеров говорят о том, что надолго такая позиция вряд ли будет благоприятной. В этой связи достаточно упомянуть, что Европейский суд в конце прошлого года безоговорочно поддержал страны ЕС, которые еще в начале 2009 года приняли решение с 2012 года включить авиатранспортников в EU ETS, европейскую систему торговли квотами на выбросы парниковых газов. С 1 января 2012 года все авиаконпании, выполняющие рейсы в Европу, должны будут получать квоты на выбросы парниковых газов пропорционально своему объему перевозок, а также вести мониторинг,

ответственность и контроль выбросов. С критикой этого решения выступили США, Китай, Россия и ряд других стран, а также Международная ассоциация воздушного транспорта (IATA). Президент Медведев отметил, что с учетом юридическим обязывающим уже для всех государств. Известно, что Россия пока предпочла остаться в стороне от этой климатической активности Европы. Однако последующие действия европейских партнеров говорят о том, что надолго такая позиция вряд ли будет благоприятной. В этой связи достаточно упомянуть, что Европейский суд в конце прошлого года безоговорочно поддержал страны ЕС, которые еще в начале 2009 года приняли решение с 2012 года включить авиатранспортников в EU ETS, европейскую систему торговли квотами на выбросы парниковых газов. С 1 января 2012 года все авиаконпании, выполняющие рейсы в Европу, должны будут получать квоты на выбросы парниковых газов пропорционально своему объему перевозок, а также вести мониторинг,