

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОВОРОТ В ГЕРМАНИИ: НАВСТРЕЧУ СОЛНЦУ ПОД ПАРУСОМ РЕФОРМ

17–22 июня текущего года редактор журнала «Энергоэффективность» Департамента по энергоэффективности Госстандарта Дмитрий Станюта принял участие в международной программе визитов «Энергетический поворот в Германии» в составе интернациональной группы из 20 экспертов из различных стран мира.

В рамках программы «Энергетический поворот в Германии», организованной германским МИД в партнерстве с Экологическим институтом, у группы международных гостей состоялись плодотворные встречи в государственных органах: МИДе, федеральных министерствах экономики и технологий, охраны природы и ядерной безопасности; на уровне земель – в отделе городского развития и окружающей среды Гамбурга. Обширную фактологическую и теоретическую базу по теме визита обеспечили посещенные негосударственные интеллектуальные агентства и фабрики мысли: Экологический институт, Agora Energiewende, Energiequelle GmbH, Германский институт международных отношений и безопасности (Берлин), Hamburg Energie, International Building Exhibition (IBA, Гамбург). Специалисты осмотрели объекты высокой энергоэффективности: первый многоквартирный «пассивный» дом в Берлине, «энерго-независимую» деревню Фельдхайм, «энергобункер», демозону ВИЭ на месте бывшей свалки коммунальных отходов «Elbinsel» и «Международную выставку строительства» в Гамбурге.



Уже на протяжении несколько лет Германия имеет в энергетических кругах прочный, сложившийся имидж локомотива европейского и мирового развития возобновляемых источников энергии. На этом фоне в наших СМИ сразу же после аварии на АЭС в японской Фукусиме прозвучала и довольно быстро забылась новость о решении германского правительства о постепенном отказе от атомной энергетики. Вот и все, что долетало до нашего общественного сознания с берегов Шпрее и Эльбы в последнее время из области энергетики. Однако МИД и другие германские организации ведут широкую информационную работу, в результате которой обрывочные представления иностранцев о стране должны сложиться в целостную картину. Одно из проявлений современной Германии – так называемый энергетический поворот (Energiewende).

«Энергетический поворот в Германии» – это процесс поэтапного отказа от использования традиционной энерге-

тики с одновременным увеличением доли возобновляемых источников энергии до преобладающих величин в энергетическом балансе.

Как курс на ВИЭ становился государственной политикой

Германия взяла курс на лидерство в данной области с момента начала практического внедрения возобновляемых источников энергии и сопутствующих энергоэффективных технологий в 1980-х годах. В то же время под влиянием череды происходивших по всему миру инцидентов на АЭС в немецких бизнес-кругах зрело желание инвестировать во что угодно, кроме ядерной энергетики.

В 1991 году был принят закон о льготных тарифах на энергию из возобновляемых источников. На рубеже тысячелетий влиятельные, владеющие землей и политически консервативные собственники гидроэлектростанций на Юге Германии добились принятия федерального закона, гарантирующего покупку их электроэнергии по фиксиро-



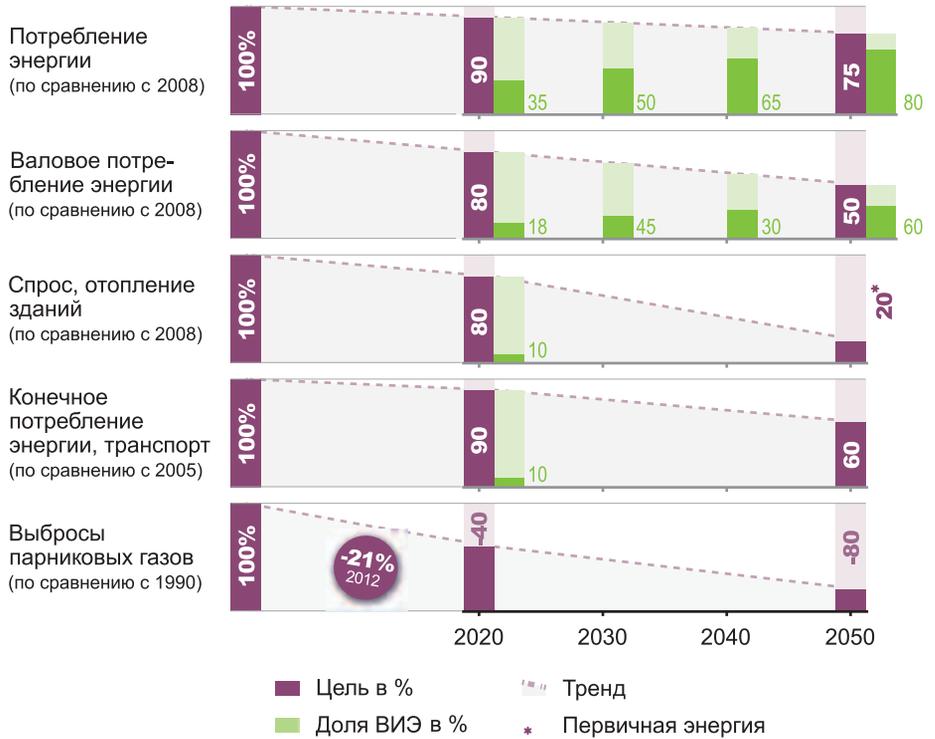
Цены на энергию ветра, несмотря на рост стоимости стали как «стройматериала» для ветрогенераторов, сегодня снизились на 50% по сравнению с 1990 годом.

ваным тарифам. Закон об электроснабжении стал совместным достижением консервативных и «зеленых» политических сил. Он ускорил переход энергогенерации в Германии к использованию ВИЭ, дающему стимул к развитию этого направления в качестве экономической индустрии. После дебатов о будущем энергетики федеральное правительство, состоящее из представителей социал-демократов и «зеленых» партий, в 1999 и 2000 годах реализовало поэтапный отказ от использования неэкологичной энергии и трансформировало упомянутый закон в Акт о возобновляемых источниках энергии.

Акт о ВИЭ, принятый в 2000 году, закрепил курс, взятый в энергетике и экономике, и гарантировал первоочередный доступ к сетям для энергии, полученной из ВИЭ, а также стабильные стимулирующие тарифы на нее. Федеральное правительство поставило амбициозную цель: к 2050 году сделать ВИЭ основным источником электроэнергии в Германии. В то же время страна должна сохранить свою привлекательность для бизнеса.

Акт о ВИЭ – довольно лаконичный документ объемом в одну страницу печатного текста. Однако он недвусмысленно определил, что самым дешевым способом производства электроэнергии из ВИЭ являются фотовольтаика и ветроустановки. Исходя из

Энергетический поворот в Германии: уверенность и долговременные цели
Долговременные цели в сфере энергетики и климата, установленные правительством Германии

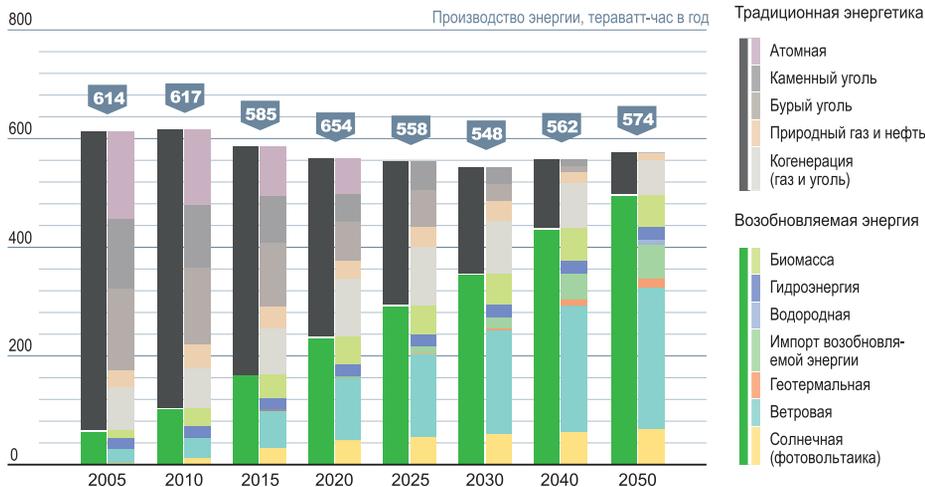


сегодняшнего уровня развития, ни одна из прочих технологий не позволяет получать электроэнергию в столь больших объемах по столь низким ценам. Например, цены на энергию ветра, несмотря на рост стоимости стали как «стройматериала» для ветрогенераторов, сегодня снизились на 50% по сравнению с 1990 годом. А стоимость солнечной энергогенерации за тот же период упала на 80–90%. «При этом льготные тарифы, установленные на покупку энергии ВИЭ, совсем не падали», – замечает наш собеседник из Фе-

дерального министерства окружающей среды, охраны природы и ядерной безопасности Ян Шарлау. Акт о ВИЭ определил на 20 лет выгодные тарифы для приема в сеть энергии фотовольтаических станций и наземных ветроустановок в зависимости от их размера и расположения. По мере снижения себестоимости этих двух технологий будут снижаться и льготные тарифы – на несколько процентов каждый месяц до 7–10 евроцентов за киловатт-час к 2015 году для новых электростанций, использующих ВИЭ. ▶



План Германии: от угля и атомной энергии к возобновляемым источникам
Производство энергии в Германии, 2005–2050 годы, сценарий



Тарифы коррелируются с общей мощностью работающих в стране ВИЭ. Например, для введенных весной этого года фотовольтаических систем были продекларированы льготные тарифы 11,5-16,5 евроцентов за киловатт-час. Доглата производителям за энергию ВИЭ, согласно Акту о ВИЭ, не должна превышать 3,5 евроцента за киловатт-час. «Тарифы на энергию ВИЭ сейчас настолько сбалансированные, что до 2020 года их изменение вряд ли превысит 0,5 евроцента за киловатт-час», – считает Ян Шарлау.

Поскольку ветер и солнце доступны не всегда, а доля биогазовых, геотермальных и прочих ВИЭ, не будет играть существенной роли, покрыть суточные и годовые провалы мощности призваны электростанции на тра-

диционном ископаемом топливе. В настоящее время на бирже электроэнергии в Лейпциге их электричество продается примерно по 5 евроцентов за киловатт-час. По расчетам создателей акта, цена электроэнергии, произведенной за счет сжигания угля и газа на мощностях, призванных покрывать суточные пики в ближайшем будущем, также будет в районе 7–10 евроцентов за киловатт-час, что не слишком дорого для среднесрочной перспективы.

Сжигание углеводородного топлива тоже должно измениться. Энергетический переход не оставляет будущего для традиционных ТЭС с базовой нагрузкой. Им на смену для покрытия пиковых нагрузок должны прийти газотурбинные установки открыто-

го цикла. Несмотря на то, что их эффективность примерно вдвое ниже газовых турбин комбинированного цикла, они смогут выходить на полную мощность быстрее, чем за 10 минут и будут использоваться довольно ограниченное число часов в году. Для энергосистемы страны ожидаемая стоимость гигаватта в год составит от 35 до 70 миллионов евро.

Чтобы не допустить провалов в моменты спада генерации ВИЭ, обеспечить надежность энергосистемы, Германия должна реформировать структуру своего энергорынка, а также построить и модернизировать сотни километров высоковольтных линий. В условиях, когда аккумуляция полученной электроэнергии остается дорогой и технически ограниченной мерой, этого требует и география размещения «энергоферм»: на севере страны, в том числе в Балтийском море, сосредоточены преимущественно ветрогенераторы, в то время как на юге, в зонах наибольшей инсоляции, расположились наиболее крупные мощности солнечных электростанций. Страна также активно интегрируется в общий энергорынок Западной Европы, торгуя электроэнергией преимущественно с Австрией и Швейцарией. Чем более разнесены по времени часы пикового энергопотребления в разных странах, тем больше перспектив «сгладить» эти пики за счет импорта и экспорта энергии.

Следующий шаг – Энергетическая концепция

По итогам первого полугодия прошлого года на долю ВИЭ в Германии приходилось 25% энергопотребления. По данным за 2011 год, в немецкой индустрии возобновляемой энергетики было занято 381,6 тыс. работающих; на ее долю приходились инвестиции в размере от 21 до 22,9 млрд евро, а оборот от продажи «зеленой» энергии составлял до 13 млрд евро. Большинство инвестиций было вложено в фотовольтаические панели, втрое меньше пришлось на ветроэнергетические установки и прочие виды ВИЭ. Ставка на возобновляемую энергетику помогла Германии относительно хорошо справиться с экономическим кризисом 2008–2009 годов. Даже умеренный прогноз показывает, что к 2020 году развиваемая такими темпами возобновляемая энергетика в стране достигнет доли в 35%.

Обнародованная в сентябре 2010 года Энергетическая концепция предусматривает полную реструктуризацию энергосистемы страны. Она ставит целью снизить выбросы парниковых газов к 2050 году на 80% по сравнению с уровнем 1990 года. В то же время за счет повышения энергоэффективности первичное энергопотребление страны должно быть к 2050 году снижено на половину по отношению к уровню 2008 года.



Начальник отдела координации энергетического перехода Федерального министерства экономики и технологий Сюзан Кассель называет в качестве причин появления Энергетической концепции опасения, что цены на энергию будут расти, необходимость гарантировать энергетическую безопасность страны, а также цели снижения антропогенного воздействия на природу и ограничения выбросов парниковых газов.

Торговля квотами на атмосферные выбросы, соответствие нормам Киотского протокола, истощаемость ресурсов чистой воды – все это уже стало политическими факторами. В ходе встреч в Федеральном МИД начальник департамента международной политики в области климата, окружающей среды, устойчивой экономики Хинрих Толкен и начальник отдела международной энергетической политики Стефан Бантле подробно рассказали нам о том, насколько курс Германии в этих вопросах интегрирован в политическую линию Европейского союза. Благодаря возобновляемым источникам энергии выбросы парниковых газов в Германии сокращаются примерно на 130 миллионов тонн в год. К концу 2011 года Германия уже сократила свои выбросы на 27% (ее Киотские обязательства – 21%) и сейчас движется к достижению цели 40-процентного сокращения к 2020 году от уровня 1990 года.

Вместе с высокими целями, Энергетическая концепция содержит конкретные меры по их достижению, включая основы финансирования и порядок регулярного мониторинга. Ее положения обеспечивают определенный уровень инвестиционной безопасности, что важно с учетом экстенсивных инвестиций, которые необходимо привлечь. Существенные инвестиции и развитие новых



“ Торговля квотами на атмосферные выбросы, соответствие нормам Киотского протокола, истощаемость ресурсов чистой воды – все это уже стало политическими факторами.

отраслей бизнеса тесно связаны с расходами, относимыми на счет потребителей и налогоплательщиков. Регламентируются доплаты за энергию ВИЭ и плата за использование сетей. Энергетический переход также будет финансово поддерживаться учрежденным Энергетическим и климатическим фондом.

Важные основания для инвестирования и осуществления ключевых положений Энергетической концепции заложило принятие летом 2011 года пакета законодательных актов, известного как «Энергетический пакет». Федеральный кабинет, Бундестаг и Бундесрат (германские верхняя и нижняя палаты) всего за несколько месяцев одобрили шесть законов и одно постановление. Тем самым были начаты беспрецедентные реформы. Главной

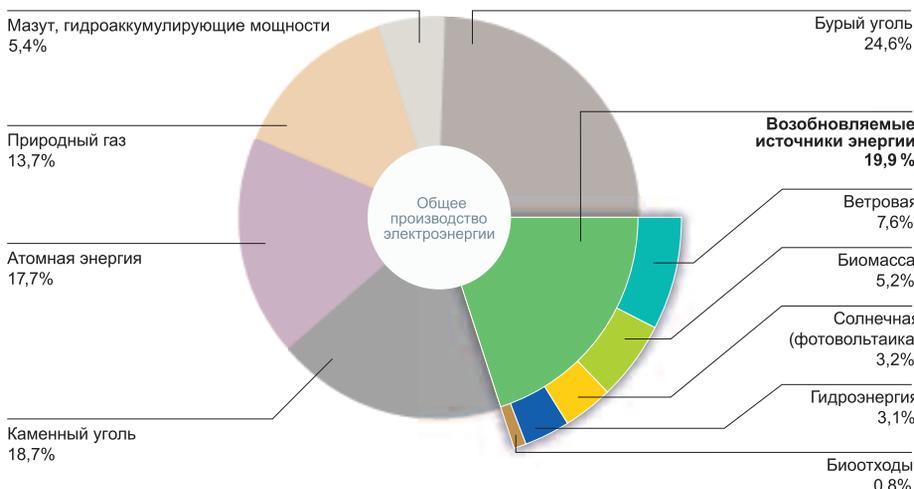
их целью стала ценовая доступность и надежность энергообеспечения в будущем. Важными направлениями, помимо прогресса ВИЭ, остаются развитие электросетей, повышение энергетической безопасности, инвестиционной привлекательности и энергоэффективности, установление и поддержание тарифного баланса, реформирование рынка, научные исследования в области передовых технологий. Федеральное правительство и экспертный совет скрупулезно отслеживают ход реформ, анализируя все накапливаемые данные. Принятый в декабре прошлого года первый отчет по мониторингу показал, что энергетическая реформа на верном пути, но находится еще в самом начале решения многих вопросов, среди которых – необходимость привлечения дополнительного финансирования в сектор ВИЭ и обеспечения традиционных электрических мощностей для покрытия пиковой нагрузки.

«В результате достижения поставленных целей у нас появляется уникальная возможность построить экологичную систему энергоснабжения, которая не будет зависеть от импортируемых ресурсов. Думаю, это даст огромное преимущество всему обществу», – считает директор интеллектуального агентства Agora Energiewende Райнер Бааке.

Поддержка общественности

Столь крутой по нашим понятиям поворот в сторону ВИЭ был бы невозможен без участия и отклика широкой общественности. По словам представителей министерства экономики, людям в Германии давно было не безразлично, каковы источники используемой ими электроэнергии. Они даже платили больше за энергию из ВИЭ, осознавая ее экологические преимущества. ▶

Возобновляемая энергия в Германии: растущая и прочная опора Доля возобновляемой энергии в производстве электроэнергии в Германии, 2011 год



Проведенный осенью прошлого года репрезентативный опрос показал, что люди, несмотря на неутраченные дискуссии о тарифах, поддерживают продолжающийся энергетический переход: 93% немцев отметили развитие ВИЭ как «важное» и «исключительно важное».

Жители Берлина могут выбрать своего поставщика электроэнергии среди примерно 15 компаний. Но практически каждый желающий владелец жилища в Германии также может оборудовать его фотоэлектрическими панелями и не только получить право на дотации, но и пополнить собственное энергопотребление за счет ВИЭ. И даже стать мини-поставщиком избыточной электрической энергии. Один из ключевых факторов поддержки энергетического поворота – в том, что люди из потребителей электроэнергии становятся ее производителями. Ведь примерно половина всех ВИЭ в Германии находится в руках частных собственников.

В Agora Energiewende считают, что только ставка на ВИЭ придает смысл развитию использования электромобилей. Иначе страна просто переносит вредные выбросы в атмосферу из сектора автотранспорта в сектор традиционной углеводородной энергетики. Вдохновленные перспективой существенного снижения атмосферных выбросов, немцы планируют к 2020 году использовать около 1 млн электромобилей.

Немцы ожидают, что их политические лидеры справятся с задачами энергетического поворота. В политическом спектре есть разногласия относительно того, какие стратегии лучше, но в целом все немецкие политические партии сегодня поддерживают энергетический поворот, потому что общественность Германии в подавляющем большинстве активно поддерживает его.

Самый дешевый киловатт-час энергии – это сэкономленный киловатт-час, считают сторонники энергетического поворота. В рамках процесса федеральное правительство запланировало снизить по сравнению с 2008 годом уровень электропотребления на 10% к 2020 году и на 25% к 2050 году.

Энергоэффективность

Самый дешевый киловатт-час энергии – это сэкономленный киловатт-час, считают сторонники энергетического поворота. В рамках процесса федеральное правительство запланировало снизить по сравнению с 2008 годом уровень электропотребления на 10% к 2020 году и на 25% к 2050 году. Повышение энергоэффективности играет решающую роль в германских планах по снижению атмосферных выбросов. В стране понимают, что экономический рост и повышение благосостояния не должны сопровождаться повышением энергопотребления.

Энергосбережение по-немецки имеет рыночную ориентацию. Существующие технологии обещают средний срок окупаемости мероприятий по энергосбережению в промышленном секторе на уровне 3 лет. Но во многих компаниях, как и на уровне домашних хозяйств, вопрос сбережения энергии не очень актуален ввиду несущественных затрат на ее оплату. Действительно, какая в нем может быть срочность, если оплата электричества составляет лишь 1,8–2,3% потребительских расходов! В результате, в быту, на

транспорте и в области энергоснабжения зданий сохраняется огромный потенциал энергосбережения. Хотя теперь в рамках принятых директив семья может взять мини-кредит на «перевооружение» своего дома энергосберегающей бытовой техникой, а к тем, кто сомневается, может приехать мобильная расчетная лаборатория, чтобы просчитать будущий эффект.

Начиная с прошлого года, федеральное правительство увеличило ежегодный объем финансирования программы модернизации зданий до 1,5 млрд евро. Ежегодно достигаемый уровень модернизации зданий должен быть удвоен, чтобы охватывать 1–2% существующего фонда. В новых частных домах и многоквартирных жилых комплексах получают распространение системы комбинированной электро- и теплогенерации.

Новые стимулы экономить для потребителей, малого и среднего бизнеса, промышленности и местных властей обещает создать недавно учрежденный Фонд энергоэффективности.

Спрос на солнечные панели, ветровые турбины, станции по сжиганию биомассы, батареи и системы аккумуляции энергии, «умное» сетевое оборудование и энергоэффективные технологии будет расти. Германия хочет получить преимущество лидера и успешно развивать эти технологии. Внимание к возобновляемой энергии и сбережению энергии является частью этого дальновидного подхода к бизнес-инвестициям. По мере того как мир поворачивается лицом к возобновляемым источникам энергии, немецкие компании оказываются в более выгодном положении, передавая высокие технологии, навыки и сервисы на рынки других стран. ■

Дмитрий Станюта, редактор

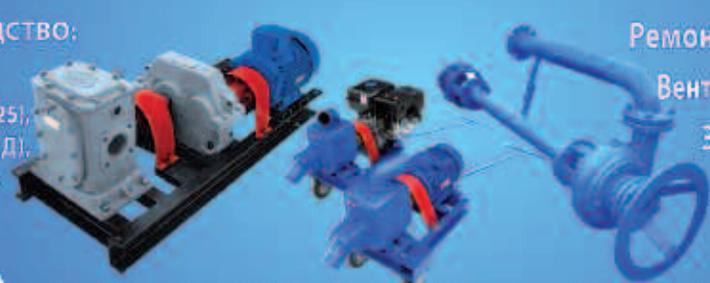


ЗАО «БелНасосПром»
www.nasosprom.by bel@nasosprom.by

НАСОСЫ

СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО:

Битумная станция ДС-125,
Насос битумный НБ-32/6 (ДС-125),
Насосы ФГП; СД-32/40, АНС (Д),
Редуктор 1ЦУ160 (3,15; 4,0; 5,0; 6,3).



СТРАН СНГ И ЕВРОПЫ

Ремонт и СРОЧНЫЙ ремонт насосов,
Вентиляторы, Дымососы, Калориферы,
Электродвигатели, Компрессоры,
Трубопроводная арматура,
Пожарное оборудование.

МИНСК
(017) 029 033 **313-45-30**

Брест (0162) 41-41-13
Могилев (0222) 31-44-92

Витебск (0212) 23-20-63
Гродно (0152) 74-72-24

Гомель (0232) 42-02-45
Пинск (0165) 30-30-22