

## РОССИЙСКИЕ ПРОЕКТЫ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ЮЖНОЙ АФРИКЕ<sup>1</sup>

*В статье рассмотрены проблемы и перспективы строительства российской АЭС в Южно-Африканской Республике, а также других инновационных энергетических проектов в этой стране. Острый энергодефицит в ЮАР дает уникальный шанс России войти на африканский рынок и осуществить технологическую привязку африканских стран к российским инновациям. Анализ политической и экономической ситуации в ЮАР, а также оценка перспективности участия российского бизнеса в развитии южноафриканской энергетической сферы выполнены на основе исследования, проведенного авторами в ЮАР в 2016 г., и интервью с российскими и южноафриканскими госслужащими и представителями бизнеса.*

В начале 2015 г. правительством РФ была обозначена новая амбициозная цель – к 2030 г. Россия должна войти в пятерку крупнейших мировых экспортеров. При этом должна измениться структура экспорта – основой должен стать несырьевой экспорт, в первую очередь высокотехнологичные, наукоемкие товары и услуги.

Осуществление этой цели – непростая задача. Несмотря на неоднократные декларации о необходимости диверсификации экономики, основой российского экспорта по-прежнему выступают сырьевые товары (углеводороды, минералы, лес и др.). Так, в 2015 г. продажа углеводородов составила 57% общего объема экспорта: из них нефти – 26%, нефтепродуктов – 19%, природного газа – 12% [1]. Одной из причин этого являются маркетинговые акценты российских компаний, пытающихся найти рынки сбыта в высокоиндустриализированных и постиндустриальных странах, где в силу высокой конкуренции продукты российского хайтека часто оказываются невостребованными. Новым перспективным рынком для российских высоких технологий могут выступить страны БРИКС, в частности ЮАР, позиционирующая себя как «ворота в Африку».

В российских политических и деловых кругах часто недооценивают потенциал Африки. Существующие в ней российские проекты преимущественно ориентированы на добычу полезных ископаемых, тогда как сегодня Африка, пожалуй, является одним из самых перспективных рынков в средне- и долгосрочной перспективе. Африканские страны нуждаются в любых технологиях, а стремительно растущее население (темпом примерно 2,5% в год) обеспечит увеличение спроса на следующие десятилетия.

В большинстве африканских стран, расположенных южнее Сахары, население за следующие 20 лет удвоится (если в 2015 г. население Африки составляло 1,2 млрд. чел., то, по прогнозу ООН, к 2035 г. в Африке будет 1,9 млрд. жителей [2]), медианный возраст населения континента составляет 15-19 лет. Африка уже сегодня обеспечивает 21% прироста мировых трудовых ресурсов, к 2025 г. этот показатель увеличится до 30%, а после 2050 г. мировой рынок труда на 65% будет пополняться за счет африканского населения.

Согласно прогнозу ООН, опубликованному в 2015 г., население даже таких небольших африканских стран, как Кения и Уганда, во второй половине XXI в. превысит численность населения России; в Танзании этот уровень будет достигнут

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена при поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 16-37-01010 «Инновационные технологии как новый формат сотрудничества России и ЮАР»). Авторы благодарят всех российских и южноафриканских сотрудников дипломатических служб, представителей академического сообщества и других респондентов, которые помогли получить информацию по исследуемой проблематике.

уже к 2050 г., а к концу XXI в. будет превышен более чем вдвое, население Нигерии превысит текущую численность жителей России более чем в шесть раз [2].

К 2040-2050 гг. ожидается резкое ускорение роста ВВП, а также качественный скачок в развитии технологий и инфраструктуры африканских стран, расположенных южнее Сахары. По многим показателям Африка напоминает КНР в период 1970-1980 гг. У континента громадный потенциал интенсивного развития, а у российского бизнеса уникальный шанс осуществить технологическую привязку африканских стран к российским технологиям.

**Энергетика Южной Африки.** Высокие темпы индустриализации африканского континента и быстрорастущее население обуславливают резкий рост спроса на электроэнергию в ближайшие несколько десятилетий. В том числе это касается ЮАР, наиболее энергетически развитой страны Африки. С 1990 г. руководство ЮАР осуществляет программу электрификации страны, по масштабам аналогичную ГОЭЛРО. Итогом этих усилий стали впечатляющие успехи: если в 1990 г. только 35% населения страны имело доступ к электросети, то в 2013 г. эта цифра возросла до 85% (90% – в городах, 77% – в сельских местностях) [3]. Однако рост электрогенерации отставал от роста энергопотребления. Последствия энергетического кризиса в стране в 2008 г. не преодолены до сегодняшнего дня. Острый энергодефицит оказал негативное влияние на экономику ЮАР и стал причиной значительного снижения роста ВВП. Недостаток инвестиций в электроэнергетическую сферу обошелся экономике ЮАР в сумму убытка, превышающую 20 млрд. долл. в период с 2008 по 2014 г. [4, р. 6]

Дефицит электроэнергии негативно сказывается и на росте тарифов. Так, если в период с 2007 по 2015 г. рост цен в ЮАР составил 45,1%, то тарифы «Eskom», электроэнергетического монополиста ЮАР, с начала энергетического кризиса возросли на 300,7% и продолжают увеличиваться. Несмотря на попытки руководства ЮАР нарастить и диверсифицировать энергетические мощности, ситуация за последние десять лет мало изменилась.

На данный момент в ЮАР не наблюдается критической нехватки электроэнергии. Тем не менее, это произошло за счет не увеличения электрогенерации, а вынужденного закрытия многих энергоемких предприятий. Однако согласно прогнозам к 2021 г. без ввода новых энергетических мощностей страна вновь столкнется с проблемой энергодефицита [5].

Ситуацию усугубляет необходимость существенного сокращения угольных ТЭС, производящих подавляющую часть электроэнергии (рис. 1) [4, р. 4], к 2030 г., в соответствии с подписанным ЮАР Парижским соглашением по климату, иначе стране грозят существенные штрафы (5 долл./т CO<sub>2</sub>). На сегодняшний день ЮАР входит в двадцатку стран с наибольшими выбросами CO<sub>2</sub> в атмосферу [6].

Таким образом, развитие и диверсификация энергетической отрасли является одной из наиболее важных и злободневных проблем ЮАР. Без ее решения невозможен дальнейший рост экономики и благосостояния граждан. Эти причины побуждают правительство ЮАР активно искать новые энергетические мощности. Однако этому мешает отсутствие единого мнения относительно того, какого типа электростанции необходимы стране и с кем заключить контракт на их строительство. Проблему усугубляет нестабильная политическая ситуация и жесткая внутривнутриполитическая конкуренция.

**Перспективы ядерной энергетики.** Одним из наиболее эффективных решений проблемы энергетического дефицита может стать строительство АЭС в ЮАР. Сегодня ЮАР – единственное государство в Африке, обладающее действующей АЭС в Куберге. Атомная энергетика в перспективе способна не только преодолеть де-

фицит электроэнергии в ЮАР, но и способствовать «мягкому» переходу от загрязняющих окружающую среду угольных ТЭС к зеленым технологиям.

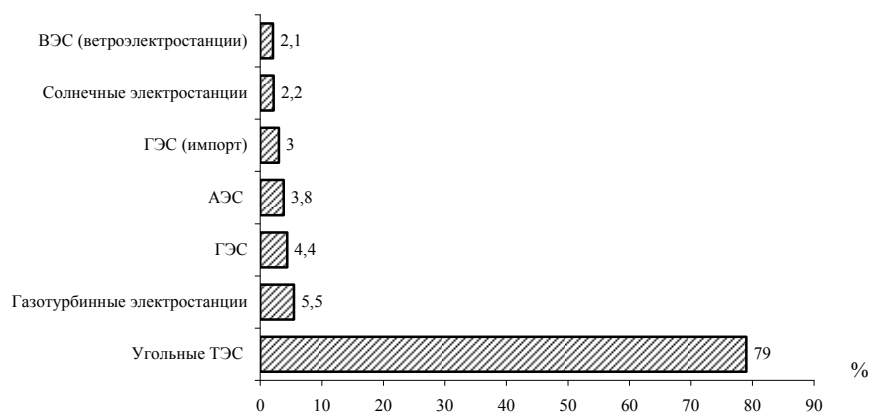


Рис. 1. Структура производства и поставок электроэнергии в ЮАР в 2016 г. (всего  $\approx 49$  ГВт)

На сегодняшний день у ядерной энергетики нет серьезных конкурентов, в особенности, если говорить о крупных странах с населением в несколько десятков миллионов человек. Ядерная энергогенерация не наносит урона окружающей среде и способна обеспечить стабильную цену на электроэнергию на многие десятилетия. Важным ее преимуществом является низкий объем эксплуатационных расходов АЭС. Стоимость уранового топлива составляет всего 20-30% общих эксплуатационных расходов, для сравнения: на угольных электростанциях эта доля составляет 70-80%, а на газовых электростанциях – 80-85%. Таким образом, стоимость киловатт-часа электроэнергии на ТЭС в большей степени подвержена рыночной волатильности.

Следует отметить, что себестоимость киловатта электроэнергии, вырабатываемой на угольной электростанции, обычно ниже по сравнению с АЭС. Однако это справедливо, если принимать в расчет только чистые производственные затраты, без учета дополнительных расходов, связанных с минимизацией загрязнения окружающей среды.

Если сравнивать ядерную электроэнергию с другими видами «зеленой» энергии, то производство электроэнергии возобновляемых источников обычно дороже по себестоимости, а объем энергогенерации значительно ниже. Современные ветряные и солнечные электростанции не способны обеспечить постоянную стабильную выработку электроэнергии (24 час./сут.) в отличие от АЭС. В целом эти источники альтернативной энергетики крайне перспективны, однако в качестве дополнения, а не основы общенационального энергообеспечения.

Реализация такого крупного инвестиционного проекта, как строительство АЭС, не только будет способствовать решению проблемы энергодефицита Южной Африки, но и окажет положительное воздействие на экономику страны в целом. Строительство АЭС будет способствовать расширению производственной и инвестиционной активности как в сфере атомной энергетики, так и в секторах, связанных с ней. Распределение дополнительных доходов в пользу населения окажет важный социальный эффект.

В октябре 2010 г. Министерство энергетики ЮАР опубликовало проект Интегрированного ресурсного плана (ИРП) на 2010-2030 гг. После общественных консультаций ИРП был несколько раз пересмотрен, последняя версия плана была представлена в 2016 г. Согласно ему к 2050 г. планируется строительство новых электростанций разных типов, которые суммарно увеличат электрогенерацию ЮАР более чем в два с

половиной раза – до 125 ГВт (20,4 ГВт – АЭС; 17,6 – солнечные ЭС; 37,4 – ВЭС; 35,9 – газотурбинные ЭС; 15,2 – другие источники) [7, p. 26].

В развитие атомной энергетики планируется строительство энергоблоков общей мощностью 20,4 ГВт к 2050 г. [7]. На первом этапе предполагается возведение двух энергоблоков. Скорее всего, будет выбрана площадка Thyspunt в провинции Восточный Кейп. Эта площадка (как и Duynfontein в Западном Кейпе рядом с единственной в ЮАР АЭС в Куберге) уже получила одобрение МАГАТЭ (рис. 2) [4, p. 17].

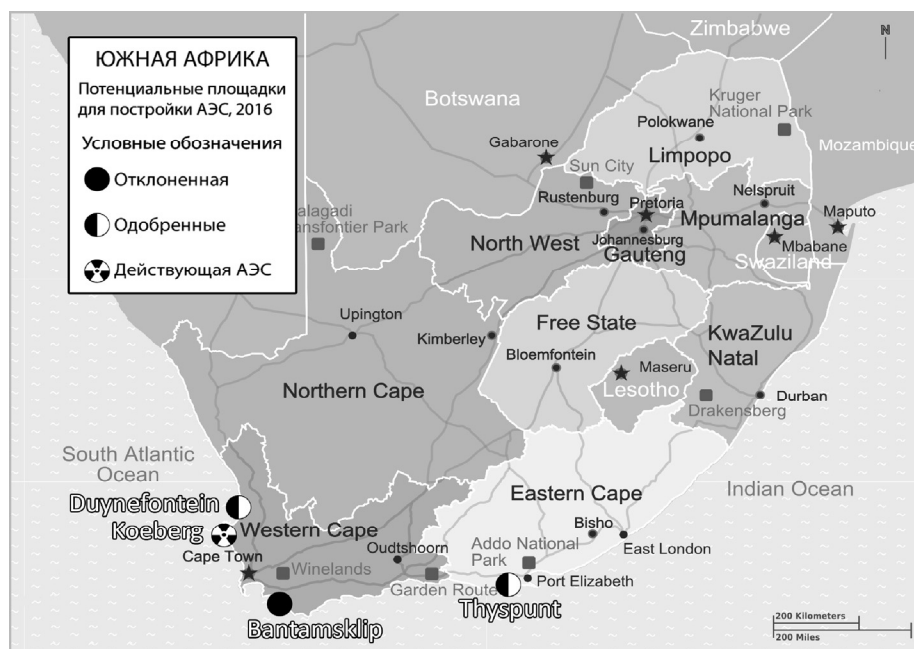


Рис. 2. Потенциальные площадки для постройки АЭС в ЮАР

Строить АЭС будет компания, которая выиграет тендер. Сегодня в мире существуют три основных компании, имеющие технологии постройки АЭС: американско-японская Westinghouse, российская «Росатом» (далее – Росатом) и французская Areva. Две последние являются основными конкурентами за тендер на строительство АЭС в ЮАР (особенно после банкротства Westinghouse в 2017 г [8]).

20 декабря 2016 г. Eskom опубликовал «Запрос на получение информации» (Request for information) для организации тендера на строительство новых АЭС [9]. Росатом подтвердил свою заинтересованность предоставить соответствующую информацию. В то же время Министерство энергетики ЮАР предложило отложить атомный проект на 14 лет, так как на данный момент в стране нет необходимых финансовых средств на строительство АЭС [10].

**Предложение Росатома.** Росатом заинтересован в южноафриканском атомном проекте. После объявления о намерении южноафриканских властей построить новую АЭС компания активно включилась в конкурентную борьбу за проект. В 2012 г. в Южной Африке было открыто представительство Росатома в экономической столице страны – Йоханнесбурге. В сентябре 2014 г. в ходе 58-й сессии Генеральной конференции Международного агентства по атомной энергии в Вене Россия и ЮАР подписали межправительственное соглашение о стратегическом партнерстве и сотрудничестве в области ядерной энергетики и промышленности. Документ был подписан генеральным директором Росатома С. Кириенко и Министром энергетики ЮАР Тина Джомат-Петтерссон [11].

В ходе обсуждения проекта Росатом предложил комфортные условия для южноафриканской стороны. В частности, было объявлено о готовности обеспечить высокую локализацию строительных работ, которая будет варьировать в зависимости от количества построенных энергоблоков (30% – в случае возведения одного-двух энергоблоков, до 60% при постройке семи-восьми реакторов) [12, р. 22]. Стоимость полной реализации данного проекта не была объявлена, по предварительным данным, речь идет о сумме примерно 50 млрд. долл. Ожидаемый срок эксплуатации АЭС по проекту Росатома составляет 60-70 лет, а теоретически их функционирование может быть продлено до 100 лет<sup>2</sup>.

Если предложение Росатома будет принято, то южноафриканские компании в перспективе смогут участвовать в строительстве АЭС в других странах (прежде всего, на африканском материке), а ЮАР станет «ядерным» хабом континента.

В случае реализации программы Росатома по строительству АЭС на южноафриканский рынок также придут многие российские компании-поставщики, что будет способствовать интенсификации двусторонних экономических отношений. Российскими дипломатами высказывалось мнение (в ходе интервьюирования авторами), что в случае успеха проект Росатома может привлечь российский бизнес на южноафриканский и африканский рынки.

На сегодняшний день Росатом является единственным производителем в мире, который предлагает полный цикл производства ядерной энергии. Другие потенциальные участники тендера не контролируют многих компонентов «ядерной цепочки» и зависят от подрядчиков и субподрядчиков. Нельзя не отметить, что «Росатом» имеет заказы, обеспеченные в течение последующих 15 лет.

#### ***Геополитическое измерение и конкуренты российского атомного проекта.***

В геополитике ЮАР традиционно рассматривается как часть аглосаксонского мира, и западный истеблишмент болезненно реагирует на усиление влияния иных стран (будь то КНР или Россия) в Южной Африке. По мнению регионального вице-президента «Русатом – Международная Сеть» (Африка южнее Сахары) В. Поликарпова, борьба за тендер имеет не только экономический, но и геополитический характер. Страна, которая будет строить новую АЭС в ЮАР, получит влияние на этот экономический и политический форпост Африки на последующие 50-100 лет. Наличие множества различных групп влияния в Южной Африке вызывает ожесточенную закулисную и информационную борьбу за атомный проект. Этим объясняется и нетрадиционное решение южноафриканского руководства объявить тендер: обычно проекты по строительству АЭС осуществляются на основе межправительственных соглашений, как например, в Турции или Иране.

Политическое руководство правящей партии ANC (Африканский национальный конгресс) стремится диверсифицировать внешнеэкономические и политические связи страны. Растущая настороженность южноафриканского руководства в отношении Китая, который уже «освоил» многие стратегические сферы Южной Африки, а также нежелание быть в зависимости от Запада благоприятствуют потенциальным российским проектам. Этого нельзя сказать об оппозиционных партиях. В случае их победы на следующих парламентских выборах (хотя это маловероятно) отношения России и ЮАР могут заметно охладеть.

Самая крупная оппозиционная партия DA (Демократический альянс) считается прозападной, и она открыто выступает против участия Росатома в строительстве АЭС и в целом скептически относится к возможному укреплению сотрудничества

<sup>2</sup> Данные интервью авторов с В. Поликарповым, региональным вице-президентом «Русатом – Международная Сеть» (Африка южнее Сахары). Росатом. 01.11.2016.

ЮАР и России. Вторая крупнейшая оппозиционная партия EFF (Борцы за экономическую свободу) выступает вообще против строительства новых АЭС в ЮАР [14].

Основной конкурент Росатома в борьбе за тендер – французская компания Areva. Ее основное преимущество – действующая двухреакторная АЭС в Куберге построена по ее технологии и запущена в 1984-1985 гг. У компании имеются традиционные связи в энергетических кругах Южной Африки. Кроме того, есть основания считать, что Areva и China General Nuclear Power Group (CGN) готовы сотрудничать друг с другом в совместном строительстве АЭС в ЮАР [15].

Таким образом, влиятельное китайское лобби в ЮАР может быть заинтересовано в строительстве АЭС в стране под патронажем Areva по подобию проекта строительства АЭС Hinkley Point C в Великобритании, где китайская сторона финансирует треть всего проекта [16]. Однако Hinkley Point C – это проект, осуществляемый в стране, являющейся членом НАТО (и пока Европейского союза). Не факт, что китайская сторона согласится с ролью младшего партнера Areva при строительстве АЭС в ЮАР. Также нельзя не отметить растущего недовольства южноафриканского политического руководства «засильем» китайского присутствия в стране.

Заметим, что у Areva имеются имиджевые и структурные проблемы: компания все еще не достроила энергоблок в Финляндии после того как выиграла первоначальный тендер. В итоге в конкурсе на строительство новых энергоблоков победил Росатом. Сегодня Areva находится в процессе реструктуризации и преобразуется в две компании (первая будет заниматься топливным циклом, вторая – атомным машиностроением в сотрудничестве с электрогенерирующей компанией Франции EdF). Таким образом, «учитывая реструктуризацию и отсутствие референтного опыта, французские компании не могут быть конкурентом Росатому в среднесрочной перспективе в качестве комплексного поставщика готовых решений по строительству АЭС в зарубежных странах» [17].

Против атомного проекта выступают также сторонники строительства ветровых и солнечных генераторов. В октябре 2015 г. «зеленые» активисты подали в Верховный суд Западного Кейпа иск правительству, требуя признать планируемую ядерную программу незаконной. Решением суда 26 апреля 2017 г. ядерная программа ЮАР в ее тогдашнем виде была признана незаконной. Межправительственные соглашения с Россией, США и Южной Кореей были объявлены неконституционными. Был аннулирован и «Запрос на получение информации» по тендеру для АЭС. Примечательно, что хотя в решении суда фигурируют три страны, де-факто оно было направлено против Росатома как одного из основных претендентов на строительство АЭС (межправительственные соглашения по ядерной энергетике с Францией и КНР отменены не были). Правительство ЮАР не согласилось с решением суда, но решило не подавать апелляцию, а исправить существующую ядерную программу (включая межправительственные соглашения) с учетом высказанных судом замечаний [18].

В заключение подведем итог. Несмотря на перспективность атомного проекта, его реализация стоит под вопросом. Основная причина – в бюджете ЮАР не предусмотрено денег на строительство АЭС, нет их и в государственных фондах. Обсуждалась возможность использования пенсионных накоплений госслужащих, но на этот шаг руководство страны едва ли решится в условиях жесткой политической конкуренции. Настроены против строительства АЭС и большинство СМИ, нередко представляя его с позиций ядерного алармизма. В любом случае, учитывая ситуацию в ЮАР, не приходится сомневаться, что решение по тендеру будет принято во многом исходя из политической конъюнктуры, а не экономических или технологических соображений.

Вне зависимости от возможных политических изменений, Россия и ЮАР уже сотрудничают в сфере ядерной энергетики. Дочерняя компания Росатома – ОАО «Техснабэксп»

порт» (за границей более известная как Tenex) – осуществляет поставки ОУП (обогащенной урановой продукции) для АЭС в Куберге. На сегодняшний день это единственный крупный работающий в ЮАР российский энергетический проект в сфере инноваций.

ОУП считается инновационным продуктом, так как обогащение урана представляет собой высокотехнологичный производственный процесс, в ходе которого повышается концентрация изотопов U235 в природном уране. Природный уран состоит из двух видов изотопов: U238, концентрация которого в природном уране составляет около 99,28% и U235, с концентрацией лишь около 0,72%. Однако только изотоп U235 способен делиться в ходе ядерной реакции и выделять тепловую энергию. Большинство современных реакторов работают на урановом топливе, концентрация изотопа U235 в котором составляет от 3 до 5%. Поэтому для изготовления реакторного топлива природный уран (поступающий в виде гексафторида урана UF<sub>6</sub>) обогащают, т. е. доводят в нем концентрацию U235 до уровня, требуемого для конкретного типа реакторов.

Обогащение урана осуществляется путем разделения изотопов U235 и U238. В настоящее время в мире эксплуатируются в промышленном масштабе две основные технологии разделения изотопов урана: газодиффузионная и центрифужная. Центрифужная технология – разделение изотопов урана с помощью газовых центрифуг – является более передовой технологией, обеспечивающей значительные технические и экономические преимущества по сравнению с намного более энергозатратной газовой диффузией [19].

«Техснабэкспорт» использует наиболее передовые на текущий момент центрифужные технологии. Это позволяет ему не только успешно конкурировать, но и прочно удерживать лидирующие позиции на мировом рынке, предлагая гибкие условия и неизменно стабильные поставки для своих партнеров.

ЮАР является одним из крупнейших заказчиков: «Техснабэкспорт» обеспечивает порядка 40% ОУП, необходимой для функционирования южноафриканской АЭС [20, с. 5]. Поскольку сумма контракта на поставку ОУП в ЮАР превышает 10 млн. долл., 30% этой суммы необходимо либо реинвестировать в экономику ЮАР, либо потратить на покупки южноафриканской продукции (т.е. стимулировать южноафриканский экспорт) [21]<sup>3</sup>. На данный момент компания в большей степени ориентирована на стимулирование экспорта, так как это проще и быстрее. В частности, в 2016 г. «Техснабэкспорт» стал закупать у Южноафриканской ядерно-энергетической корпорации (Necsa, Nuclear Energy Corporation of South Africa) компоненты для атомных реакторов [22]. Вместе с тем также существуют планы инвестирования в другие сферы южноафриканской экономики.

**Альтернативная энергетика.** Альтернативная возобновляемая энергетика – одно из наиболее популярных энергетических направлений в ЮАР. Согласно докладу агентства Moody's в 2015 г. «зеленая» экономика ЮАР была самой быстрорастущей в мире [23].

В последние годы в ЮАР особенно быстро развивалась ветровая и солнечная энергетика, что было обусловлено как физико-географическими особенностями страны, так и сильным политическим влиянием групп – производителей альтернативной энергетика. Эти группы активно выступают против «атомного проекта» и в качестве решения проблемы энергодефицита предлагают увеличение количества ветровых и солнечных электростанций и наращивание объема их энергогенерации.

При всем преимуществе этого типа электростанций, следует отметить, что на сегодняшний день стоимость кВт-часа электроэнергии, полученной таким путем, заметно выше, чем у используемых сегодня ТЭС. Для сравнения, Росатом, в случае постройки АЭС по российским технологиям, предлагает цену за кВт-час электроэнергии, сопоставимую с существующими тарифами ТЭС.

<sup>3</sup> В ЮАР действует программа Национальное промышленное содействие (National Industrial Participation), нацеленная на усиление экономической выгоды и поддержки развития южноафриканской промышленности путем эффективного использования инструмента государственных закупок. Программа обязательна для закупок или арендных договоров (товары и услуги) государственных органов и госкомпаний с долей импорта, равной или превышающей 10 млн. долл. Обязательства по Программе вычисляются как равные по величине 30% доли импорта в закупочном контракте и выполняются посредством инвестиций, продаж на экспорт, НИОКР и передачи технологий.

В конце 2016 г. в ЮАР разгорелся скандал: Eskom отказалась подписать предложенный правительством договор о покупке солнечной и ветровой электроэнергии у частных производителей. В частности, речь идет о покупке 250 МВт электроэнергии, производимой на двух ветровых электростанциях, построенных ирландскими разработчиками, и 100 МВт, производимой на саудовской солнечной электростанции ACWA Power International. По мнению руководства компании, это обусловлено не только высокой стоимостью (что приведет к росту тарифов для конечного потребителя), но и тем, что эта электроэнергия часто не доступна при пиковом спросе.

Существующий уровень технологий не позволяет обеспечить постоянную генерацию на ветровых и солнечных электростанциях. К примеру, солнечная энергия производится днем, а пиковый спрос на электроэнергию приходится на вечернее время суток. Для решения этой проблемы предлагается установка мощных аккумуляторов, накапливающих энергию днем и отдающих ее ночью. Однако это не только приведет к еще большему увеличению стоимости 1 кВт-часа электроэнергии, но и нивелирует экологический эффект, так как производство и утилизация аккумуляторов наносят значительный вред окружающей среде. При существующих уровнях технологий, возобновляемые источники энергии выгодны в качестве дополнения, а не в промышленных масштабах. Однако развитие этой сферы происходит настолько стремительно, что, возможно, не за горами изобретение и внедрение технологий, способных обеспечить постоянную и недорогую генерацию на «зеленых» энергостанциях.

Интересно, что согласно Интегрированному ресурсному плану, к 2050 г. суммарная мощность ветровой и солнечной энергетики должна увеличиться на 55 ГВт, т.е. практически более чем в два с половиной раза выше мощности предполагаемой(ых) АЭС [7]. Таким образом, это направление энергетики в ЮАР имеет не только технологический, но и экономический интерес.

В отличие от проекта строительства АЭС, имеющего геополитическое измерение и характеризующегося высокой вовлеченностью государства, проекты по строительству ветровых и солнечных энергостанций имеют меньший масштаб и автономный характер. Отсутствие политической составляющей и невысокая стоимость (по сравнению с АЭС) делает их строительство доступным среднему и крупному бизнесу. Большое их преимущество и в том, что подобные проекты формируют горизонтальные связи на уровне среднего и крупного бизнеса, что способствует развитию отношений и экономики участвующих стран. Неформальное влияние на процесс принятия решений через подобные горизонтальные структуры часто намного эффективней межправительственных соглашений и меньше зависит от политической конъюнктуры.

Продолжительный энергетический дефицит и высокие тарифы заставили многие южноафриканские компании строить автономные электростанции для удовлетворения собственных нужд. Сегодня в стране действует множество автономных «зеленых» электростанций. Одна из них построена по проекту компании Avelar Energy, являющейся дочерней компанией российской группы «Ренова» (ей принадлежит 51% акций). Компания Avelar Energy занимается монтажом и установкой солнечных панелей. В мае 2014 г. Avelar Energy построила и запустила солнечную электростанцию в ЮАР мощностью 168 кВт стоимостью 10 млн. руб. При этом работы по проектированию и инжинирингу, которые обеспечивают до 40% добавленной стоимости, были выполнены специалистами в России. Солнечные панели, используемые Avelar Energy, одни из самых дорогих в производстве – выполнены путем напыления кремния на стекло, но одновременно они имеют самый высокий КПД<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Данные интервью авторов с В. Якуниным, ответственным секретарем Делового Совета Россия-ЮАР. 26.10.2016.



Заказчиком проекта выступил южноафриканский промышленный холдинг Dawn Group. Стороны планируют создать сеть кровельных солнечных электростанций для энергоснабжения комплекса складских и логистических объектов в ЮАР общей мощностью 5 МВт. Соответствующее соглашение было подписано весной 2013 г. Его основным условием является обеспечение логистической инфраструктуры холдинга электроэнергией по цене ниже сетевой [24].

Другим интересным направлением сотрудничества может стать биоэнергетика. С руководством провинции Мпумалагна была достигнута предварительная договоренность о постройке российскими компаниями биореакторов, которые будут производить биометан из куриного помета и отходов сахарного тростника.

\* \* \*

Энергетическое партнерство России и ЮАР выгодно обеим странам. Положительной стороной сотрудничества для России является вхождение на новые перспективные рынки африканских стран, что может дать дополнительный импульс развитию российских энергетических технологий. ЮАР также заинтересована в привлечении российского бизнеса для решения проблемы энергетического дефицита.

Южная Африка – страна с высоким уровнем промышленного и технологического развития, в которой, несмотря на существующие экономические и политические вызовы, российские энергетические проекты могут иметь хороший потенциал для реализации на партнерских и взаимовыгодных основаниях. В случае их успеха возможна дальнейшая экспансия российских энергетических технологий на африканском континенте.

### Литература

1. Федеральная таможенная служба. Экспорт-импорт важнейших товаров за январь-декабрь 2015 года. 05.02.2016. Режим доступа: [http://www.customs.ru/index2.php?option=com\\_content&view=article&id=22570&Itemid=1981](http://www.customs.ru/index2.php?option=com_content&view=article&id=22570&Itemid=1981)
2. United Nations. Population Division. World Population Prospects: The 2015 Revision. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>
3. World Energy Outlook 2015. Electricity Access in Africa in 2013. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.worldenergyoutlook.org/weo2015/>
4. Frost & Sullivan. The Electricity Supply Industry. November 2016. 41 p.
5. Njobeni S. Eskom's Electricity Capacity to Meet Demand until 2021. BusinessReport. 06.06.2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.iol.co.za/business-report/companies/eskoms-electricity-capacity-to-meet-demand-until-2021-2030704>.
6. Emission Database for Global Atmospheric Research (EDGAR). CO2 Time Series 1990-2014 per Region/Country. Режим доступа: <http://edgar.jrc.ec.europa.eu/overview.php?v=CO2ts1990-2014&sort=des9>
7. Department of Energy (2016) «Integrated Resource Plan Update». Department of Energy. November. Режим доступа: <http://www.energy.gov.za/IRP/2016/Draft-IRP-2016-Assumptions-Base-Case-and-Observations-Revision1.pdf>.
8. Conca J. Westinghouse Bankruptcy Shakes the Nuclear World. Forbes, 31.03.2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.forbes.com/sites/jamesconca/2017/03/31/westinghouse-bankruptcy-shakes-the-nuclear-world/#3d8ba526887>
9. Eskom. Eskom Issues a No-obligation Request for Information for the South African Nuclear New Build Programme. 20.12.2016. Режим доступа: <http://www.eskom.co.za/news/Pages/Dec20B.aspx>
10. Burkhardt P., Cohen M. 'Rogue' Power Firm Threatens Fastest Renewable Expansion. Bloomberg, 06.12.2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-12-05/-rogue-power-firm-threatens-world-s-fastest-renewable-expansion>
11. Communications Department of ROSATOM. Russia and South Africa Signed the Agreement on Strategic Partnership in Nuclear Energy. 22.09.2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rosatom.ru/en/press-centre/highlights/russia-and-south-africa-signed-the-agreement-on-strategic-partnership-in-nuclear-energy-11/>
12. Polikarpov V. Rosatom: Business Proposition for South Africa. Russia-SA Business Council Meeting, Pretoria, South Africa. 07.11.2014. 27 p.
13. Миронова Е. «Росатом» предлагает ЮАР сотрудничество в атомной энергетике. 28.11.2013. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vesti.ru/doc.html?id=1160610>
14. Ndlozi M. Listen to Germany's Advice on Nuclear Power – EFF. 06.10.2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.politicsweb.co.za/politics/listen-to-germanys-advice-on-nuclear-power--eff>
15. Hinkley Point Nuclear Agreement Reached. BBC, 21.10.2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bbc.com/news/business-34587650>

16. CGN. Profile. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://en.cgnpc.com.cn/n1501/n1502/index.html>
17. Ивантер В.В., Семикашев В.В. Роль атомной промышленности в экономике страны и стоящие перед ней вызовы // Энергетическая политика. 2017. № 3. С. 3-11.
18. Yelland C. State of the Nuclear: Energy Minister Reveals the Way Forward. Fin24, 10.08.2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.fin24.com/Economy/Eskom/state-of-the-nuclear-energy-minister-reveals-the-way-forward-20170810>
19. Техснабэкспорт. Производство и экспорт обогащенного урана. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.tenex.ru/wps/wcm/connect/tenex/site/company/globalpresence/affiliated\\_iuec/activities/enricheduranium](http://www.tenex.ru/wps/wcm/connect/tenex/site/company/globalpresence/affiliated_iuec/activities/enricheduranium)
20. Корендясов Е.Н. Атомно-энергетический рынок Африки: роль и место России // Азия и Африка сегодня. 2016. № 3. С. 2-6.
21. Department: Trade and Industry, Republic of South Africa. National Industrial Participation (NIP) Programme. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.dti.gov.za/industrial\\_development/nipp.jsp](http://www.dti.gov.za/industrial_development/nipp.jsp)
22. Herbst S. Necsa Receives First R1.7m in Settlement of Russian Fabrication Contract. Engineering News, 11.10.2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.engineeringnews.co.za/article/necsa-receives-first-r17m-in-settlement-of-russian-fabrication-contract-2016-10-11>
23. Moyo A. SA Boasts of Fastest Growing Green Economy. 26.09.2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.itweb.co.za/index.php?option=com\\_content&view=article&id=156129](http://www.itweb.co.za/index.php?option=com_content&view=article&id=156129)
24. «Ренова» стала первой российской компанией, инвестирующей в зарубежные проекты возобновляемой энергетики. 06.05.2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.finmarket.ru/news/3696974>