

АТОМНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ РЫНОК АФРИКИ: РОЛЬ И МЕСТО РОССИИ

Е.Н. КОРЕНДЯСОВ

Кандидат экономических наук
Институт Африки РАН

Ключевые слова: атомная энергетика, ядерно-энергетический рынок, энергетическая стратегия, строительство реакторов

Мировая атомная энергетика на подъеме. В 2016 г. исполнится 30 лет со дня чернобыльской катастрофы, и она постепенно уходит в забвение. Фукусимская авария (2011 г.), вопреки мрачным прогнозам, не оказала заметного отрицательного влияния на темпы строительства новых АЭС. По данным МАГАТЭ (февраль 2015 г.), в мире действует 440 атомно-энергетических реакторов в 30 странах, и еще 68 новых находится на стадии строительства¹.

На этом фоне Африка переживает острый энергетический кризис. Именно дефицит электроэнергии не позволяет африканским странам извлечь выгоду от использования минерально-сырьевых ресурсов.

Положение дел в энергетической отрасли африканской экономики можно оценить как удручающее. Более 40% производства электроэнергии на континенте приходится на ЮАР и около 60% - на несколько десятков других стран.

Установленная мощность всех электростанций на континенте составляет 114 ГВт. Это столько же, сколько в ФРГ, население которой в 14 раз меньше, чем в Африке². В расчете на душу населения в странах к югу от Сахары (АЮС) потребление электроэнергии составляет всего 457 кВт/ч, а исключая ЮАР, - 124 кВт/ч в год. Для сравнения: в развивающихся странах мира (за исключением расположенных на Африканском континенте) этот показатель равен, в среднем, 1155 кВт/ч³.

Более 70% населения государств АЮС не имеет доступа к электроэнергии. Тепловые электростанции работают, в

основном, на угле или на дизельном топливе, их оборудование морально и физически устарело. В странах АЮС из-за аварийных отключений промышленные предприятия теряют 56 дней в году (для сравнения: в США - один день за 10 лет)⁴.

АЭС АЛЬТЕРНАТИВЫ НЕТ

Выход, по возможности, в короткие сроки из поистине катастрофического положения в сфере энергоснабжения руководители большинства африканских государств на протяжении последних полутора десятилетий видят в атомной энергетике. К тому есть ряд благоприятных промышленно-финансовых и научно-технических предпосылок. В Гане, Демократической Республике Конго, Египте, Ливии, Марокко, Нигерии и ЮАР уже действуют 10 исследовательских атомных реакторов. К 2010 г. под эгидой МАГАТЭ в 28 странах были созданы независимые органы атомного регулирования, на которые возлагаются обязанности по надзору за безопасностью и безопасностью функционирования реакторов.

На Африканском континенте по достоинству оценивают многочисленные преимущества атомных электростанций. Они отличаются экологической нейтральностью, высокой надежностью, устойчивостью, длительным периодом эксплуатации. Высокие первоначальные инвестиции на строительство АЭС компенсируются относительно небольшими расходами на их эксплуатацию в течение длительного - до 60 лет и более - жизненного цикла. Освоение мирного атома расширяет африканцам доступ к инновационным технологиям и возможности их использования в модернизации национальной экономики.

Притягательность атомной энергетики существенно возрастает в связи с динамично развивающимися разработками новых, более надежных, безопасных и менее затратных атомно-энергетических реакторов. По словам генерального директора МАГАТЭ Ю.Амана, в настоящее время осваиваются 45 инновационных реакторов малых и средних размеров⁵. В июне 2014 г. министр энергетики США Э.Мониз на встрече со своими африканскими коллегами заявил о готовности строить на континенте на основе частно-государственного партнерства мини-реакторы мощностью от 50 до 200 МВт⁶. Они предназначены, в первую очередь, для сельских поселений и располагаются под землей.

В России также разработан реактор нового типа «Брест», действующий по замкнутому

Атомно-энергетические проекты стран Африки

Страна	Число реакторов	Мощность	Срок ввода в эксплуатацию	Предполагаемые партнеры	Ход выполнения
Алжир	1-2	по 1000 МВт	2025-2030 гг.	Россия, Южная Корея	2008 г. - принято решение; 2012 г. - создан проектный институт. Сент. 2014 г. - подписано соглашение о строительстве, эксплуатации и обслуживании АЭС и научно-исследовательских реакторов.
Египет	1	1000-1200 МВт	2020 г.	Россия	19 ноября 2015 г. Россия и Египет подписали соглашение о строительстве в районе Дабаа АЭС с четырьмя атомными энергоблоками мощностью 1200 МВт каждый по технологии 3+. Срок реализации проекта 12 лет. На сооружение АЭС Россия предоставляет государственный экспортный кредит.
Марокко	2	по 1000 МВт	2022-2024 гг.	Франция, США	Планы обнародованы в 1984 г. В стране действует научно-исследовательский реактор. В 2014 г. прошла инспекцию МАГАТЭ о готовности ядерной инфраструктуры.
Тунис	1 АЭС	700-1000 МВт	2025 г.	Франция, США	Решение правительства.
Гана	1	700 МВт	2025 г.		Есть разрешение МАГАТЭ.
Кения	1	1000 МВт	2025 г.		Инвестировано \$2 млн в подготовительные работы.
Намибия	1	700-1000 МВт	2022 г.	ЮАР, США, Франция	Принято принципиальное решение правительства.
Уганда					Правительство утвердило правовые основы использования мирного атома.
ЮАР	6-8	9,6 ГВт	2025-2030 гг.	Россия, Франция, Китай, США	Имеются соглашения о партнерстве в области атомной энергетики с Россией, Францией, Китаем, Южной Кореей, США.

Источник: составлена автором.

циклу. Его главное достоинство - абсолютная безопасность. Он может работать на старом, отработанном топливе; на нем нельзя получить сырье для изготовления ядерного оружия. Мощность серийного «Бреста» - 700-1000 МВт⁷.

О своих планах создания АЭС более или менее определенно заявили 16 африканских стран: Алжир, Ангола, Бурунди,

Гана, Египет, Демократическая Республика Конго, Республика Кабо-Верде, Кения, Марокко, Намибия, Нигерия, Судан, Тунис, Уганда, Эфиопия, ЮАР. Однако лишь в 5 или 6 государствах эти намерения приобрели практические очертания (см. *табл.*).

В соответствии с обнародованными программами, в Африке к 2030 г. должно быть по-

строено от 17 до 20 атомно-энергетических блоков общей мощностью 16 000 МВт. Однако эксперты не скрывают своего пессимизма относительно достижения декларируемых целей. Большинство проектов находятся на предварительном или начальном этапах своей реализации.

Между тем, по имеющемуся опыту и нормативным рег-

ламентам МАГАТЭ для стран с малоразвитой технологической базой, для строительства первой АЭС требуется не менее 15 лет. Предварительную инспекцию МАГАТЭ по степени готовности ядерной инфраструктуры прошли Кения, Марокко и Нигерия. Посетившая ЮАР миссия МАГАТЭ также констатировала готовность этой страны к реализации ее атомно-энергетического проекта.

Ключевая проблема здесь - наличие у государств необходимых финансовых и соответствующих кадровых ресурсов. Общий объем инвестиций на выполнение декларируемых проектов достигает \$300 млрд. Только расходы на подготовительные работы в одной стране составляют \$3-3,5 млрд. Большие усилия требуются для подготовки квалифицированных рабочих, инженеров, ученых-атомщиков. Для эксплуатации одной АЭС, по оценке МАГАТЭ, требуется от 200 до 1000 высококвалифицированных специалистов. А сегодня в Африке в атомной сфере занято менее 10 тыс. человек⁸.

Тем не менее, есть все основания утверждать, что у атомной энергетики на Африканском континенте благоприятные перспективы. Она становится неотъемлемой составляющей общего энергетического пакета программ международного содействия экономическому росту в Африке.

РОСАТОМ В АФРИКЕ

Интерес Росатома к африканскому ядерно-энергетическому рынку стал отчетливо проявляться на рубеже 2000-х гг. На первых порах корпорация интересовалась африканским ураном; по этому поводу состоялись переговоры в Ботсване, Намибии, Нигере и других странах. Однако Росатом, с приобретением «Атомредметзолото» («дочка» Росатома) в 2010 г. за \$1,15 млрд австралийской компании *Mantra Resources*, получил в свое распоряжение проект по добыче

урана на месторождении *Mkuja River* в Танзании (запасы - 46 тыс. т), ход этих переговоров существенно замедлился. Чуть позже «Атомредметзолото» приобрело также канадскую урановую компанию *Uranium One*⁹.

В июне 2012 г. было подписано межправительственное рамочное соглашение о проектировании и строительстве Россией атомной электростанции в Нигерии.

В последнее время существенно продвинулись переговоры о российском участии в строительстве АЭС в Египте. В феврале 2015 г. Росатом подписал с министерством электрификации Египта соглашение о реализации проекта строительства атомной электростанции мощностью 1000-1200 МВт. Таким образом, началось выполнение межправительственного договора о сотрудничестве в области использования атомной энергии в мирных целях, заключенного еще в 2008 г.

Но основное внимание Росатома в настоящее время приковано к выполнению договоренностей об участии российских предприятий в реализации атомно-энергетической программы ЮАР.

Энергетический кризис в этой стране обостряется - сказываются рост населения, физическое и моральное старение оборудования тепловых электростанций, на которые приходится до 90% производства электроэнергии. Под угрозой провала оказались некоторые социальные программы развития, стабильность отношений с соседними государствами, экономика которых во многом зависит от состояния энергетики в ЮАР.

В 2000 г. правительство Южно-Африканской Республики заявило, что рассматривает развитие атомной энергетики как приоритетное направление национальной энергетической стратегии. Этот выбор базируется на наличии в стране развитой промышленно-технической и научной базы и уже накопленно-

го опыта в использовании атомной энергии. Предусматривается строительство к 2030 г. 6 ядерных реакторов общей мощностью 9,6 ГВт.

В начале 2015 г. в стране отметили 50-летие функционирования атомного исследовательского реактора Сафари-I. ЮАР занимает сегодня 3-е место в мире по производству медицинских изотопов. Уже почти 30 лет в ЮАР работает первая и пока единственная в Африке АЭС «Коберг» мощностью 1800 МВт. Сыграли свою роль и известные преимущества атомной энергии в стоимостном выражении: по подсчетам экспертов Ассоциации атомной промышленности Южной Африки (*Nuclear Industry Association of South Africa*), издержки производства 1 кВт/ч на новой АЭС будут в 50 раз ниже, чем в среднем на угольной станции¹⁰.

Российская государственная корпорация по атомной энергии - Росатом вступила в конкурентную схватку за участие в реализации атомных планов ЮАР. И у нее достаточно много шансов выиграть эту борьбу. Ведь Росатом - один из трех мировых гигантов - носителей лидирующих технологий в области атомной энергетики¹¹. Корпорация объединяет более 350 предприятий, выполняющих весь цикл работ - от добычи и переработки урана до изготовления сложнейшего оборудования и выполнения научно-исследовательских работ. В 10 зарубежных странах Росатом построил АЭС с 38-ю энергоблоками установленной мощности 29,4 ГВт и до 2030 г. запустит еще 25 реакторов¹². В 24 государствах на стадии строительства находятся 9 реакторов, заключены контракты на сооружение 12 энергоблоков, а по строительству еще 32-х ведутся переговоры и подготовка к участию в тендерах¹³.

Росатом уже «обозначил» свое участие в развитии атомной энергетики в Южно-Африканской Республике. В 2007 г. между двумя странами

было подписано соглашение о поставке Россией обогащенного урана в ЮАР вплоть до 2018 г. в объеме, покрывающем 43% южноафриканских потребностей. В 2012-2014 гг. состоялся интенсивный обмен делегациями на профессионально-техническом уровне. В ходе переговоров подробно обсуждались возможность и параметры участия Росатома в строительстве АЭС в ЮАР. Стратегические проблемы атомно-энергетического сотрудничества были основным предметом переговоров между президентами В.Путиным и Дж.Зумой в ходе встреч в Дурбане (ЮАР, июль 2013 г.), Форталезе (Бразилия, июль 2014 г.), Сочи (Россия, август 2014 г.).

В ходе этих переговоров Россия предложила свою концепцию развития партнерства в атомно-энергетической сфере. Наша страна готова вместе с южно-африканскими компаниями создать полномасштабный кластер на уровне мировых стандартов от цикла получения ядерного топлива до инжиниринга и промышленного производства сложного ядерного оборудования, что позволит юаровским компаниям принимать участие в реализации совместных проектов не только в странах Африки, но и в других государствах.

Российская сторона выразила готовность построить 6-8 реакторов с «постфукусимовской» (т.е. существенно повышенной) технологией обеспечения надежности и безопасности. Росатом берет на себя обязательство обеспечить создание в ЮАР 15 тыс. рабочих мест непосредственно в рамках атомного проекта и до 150 тыс. - в смежных отраслях; а также содействовать подготовке квалифицированных кадров (это уже делается); проводить обслуживание, включая поставку топливных элементов, в течение всего жизненного цикла АЭС¹⁴.

В ноябре 2013 г. гендиректор Росатома С.Кириенко на международном форуме «Атомекс - Африка» в Йоханнес-

бурге сообщил, что на реализацию проекта строительства реакторов в ЮАР российское правительство может предоставить льготный государственный кредит в размере 70-80% стоимости работ. В предварительном плане объем этих инвестиций оценивается в сумме от \$40 до \$50 млрд¹⁵.

22 сентября 2014 г. в Вене С.Кириенко и министр энергетики ЮАР Тина Дж.Петтерсон подписали Межправительственное соглашение о стратегическом партнерстве в области атомной энергетики и промышленности. Правда, этот документ носит рамочный характер и не ставит точку в борьбе за подписание контрактных документов. Аналогичные соглашения ЮАР подписала с Францией (14 октября 2014 г.), Китаем (7 ноября 2014 г.), а также с США, Республикой Корея и Японией. В итоге конкурентная борьба между партнерами ЮАР в данной сфере обострилась и, по-видимому, вступила в заключительную фазу.

В ЧЕМ СИЛА И СЛАБОСТЬ НАШИХ КОНКУРЕНТОВ

Наиболее агрессивным конкурентом Росатома выступает мощная французская ядерно-энергетическая монополия Арева (*Areva*) - исторический партнер ЮАР в атомной сфере: именно она возвела АЭС «Куберг» и оказывает содействие в ее эксплуатации. Арева имеет активы в 43 странах, построила более 40 энергоблоков за рубежом.

В ЮАР, как утверждает французская пресса, Арева «ни перед чем не остановится», для нее «все средства хороши»¹⁶, чтобы выиграть торги. Об этом свидетельствует, в частности, история схватки Арева с американо-японской группой *Toshiba-Westinghouse* за контракт по осуществлению ремонта и модернизации реакторов АЭС «Куберг» в 2008-2010 гг. стоимостью \$350 млн. Дважды юаровские власти аннулировали результаты торгов, но, в конечном итоге, под-

писали договор с Арева. *Toshiba-Westinghouse* оспорила это решение в суде, но проиграла - закулисные маневры французов сыграли здесь определенную роль¹⁷.

14-15 октября 2013 г. состоялся официальный визит в Преторию французского президента Ф.Олланда, его сопровождали 8 министров и около 20 крупных бизнесменов. На первом месте в повестке дня стояли вопросы партнерства в энергетике. Франция предлагает построить в ЮАР 8-10 энергоблоков на базе реакторов третьего поколения (*EPR*). Хотя, - и это существенно, - в отличие от предложений Росатома, французская сторона на вопросах передачи соответствующих технологий и возможности предоставления кредитов свои предложения не акцентирует.

Арева предпринимает попытки достичь «единого фронта» с Китаем в борьбе за ядерный проект ЮАР. Утверждается, что эти шаги французы предпринимают с подачи южноафриканцев¹⁸. Последние, очевидно, надеются, что объединение французской ядерно-технологической компетенции с финансовыми ресурсами КНР позволит им добиться решающего конкурентного преимущества. Арева дает понять, что значительную часть заказов на оборудование в случае победы на тендере она будет размещать в Китае и Республике Корея.

В последнее время КНР предпринимает энергичные усилия для «внедрения» в юаровскую энергетику. Так, в феврале 2014 г. Корпорация атомной энергии Южной Африки (*Nuclear Energy Corporation of South Africa - Nesca*) подписала с двумя ведущими китайскими компаниями - Корпорацией ядерной энергии (*General Nuclear Power Corporation*) и Государственной корпорацией ядерной технологии (*State Nuclear Power Technology Corporation*) соглашение о подготовке специалистов-атомщиков в Китае. При этом, китайцы берут на себя

93% расходов на эти цели¹⁹. В марте того же года китайцы заявили о готовности принять участие в сооружении в период до 1930 г. 6 реакторов.

Предполагаемые инвестиции на создание одного китайского реактора (по-видимому, типа *CPR-1000*) на 50% ниже стоимости французского реактора. Однако французские эксперты пока скептически относятся к созданию франко-китайского альянса на южноафриканской почве - слишком велики риски²⁰.

Хотя Россия, Франция и Китай - несомненные фавориты в борьбе за «ядерный куш» в ЮАР, нельзя полностью сбрасывать со счетов также японо-американских и южнокорейских игроков, которые свое последнее слово еще не сказали.

Борьба вокруг атомно-энергетического проекта находит широкое отражение и во внутриполитической жизни ЮАР. Стремление президента Дж.Зумы и его ближайшего окружения взять решение этой проблемы полностью в свои руки наталкивается на сопротивление как внутри партии Африканский национальный конгресс (АНК), так и в правительственных сферах, в частности в министерстве энергетики, а также в национальной комиссии по энергетике, возглавляемой заместителем президента страны. И в возникающих дискуссиях речь, порой, идет не о существовании дела, а о со-

перничестве за влияние на распределение материально-финансовых потоков, появляющихся в ходе практической реализации намеченных планов строительства АЭС.

Политическая оппозиция во главе с Демократическим альянсом, правые силы в целом, добиваются отстранения нашей страны от участия в создании атомной промышленности в ЮАР. Указывая на экономические и финансовые трудности современной России, возникшие в результате санкций, снижения цены на нефть, а также на кризисные явления в экономике РФ, рупор правых сил - газета *Mail and Guardian* пытается доказать несостоятельность и невыполнимость выдвинутых Росатомом условий кредитования, предоставления технологических и других выгод²¹.

Среди населения ЮАР сохраняются большие сомнения в надежности и безопасности АЭС для людей и окружающей среды. Сильны также опасения, что крупные финансовые расходы (до \$100 млрд) замедлят социальное развитие страны, увеличат долговую нагрузку. Тем не менее, президент Дж.Зума не намерен оттягивать решение вопроса о партнерах и о начале практической работы в сфере развития атомной энергетики. Выступая 12 февраля 2015 г. в парламенте с «Посланием нации», он заявил, что ЮАР должна в ближайшее время

выбрать одного или нескольких партнеров с тем, чтобы к 2023 г. запустить в действие первый из запланированных реакторов. Официально заявлено, что тендер состоится до 1 апреля 2016 г.

Путь Росатома на южноафриканский атомно-энергетический рынок представляется трудным и извилистым. Речь идет о нашем приоритетном партнере в Африке и о том, чтобы поставить это партнерство на твердые и долговременные основы, базирующиеся на высоких технологиях, научно-технических и информационно-коммуникационных инновациях.

У Росатома немало конкурентных преимуществ, среди которых и сформировавшиеся в ходе борьбы против апартеида традиции взаимного доверия, и крепнущая солидарность в рамках БРИКС. Ресурсы поиска оптимальных взаимоприемлемых условий и параметров еще не исчерпаны, в т.ч. в рамках дискуссий вокруг модели «строю-владею-эксплуатирую» в любом соотношении ее компонентов.

Подписание в ноябре 2015 г. соглашения между Россией и Египтом о начале практической реализации строительства в этой стране АЭС поколения 3+ в составе четырех энергоблоков мощностью 1200 МВт каждый существенно дополняет конкурентные преимущества Росатома на Африканском континенте²².

¹ Statement at Nuclear Africa 2015 Conference by JAEA Director General Yukiya Amano - <http://www.nuclearafrica.co.za/events.htm>

² Heuraux Ch. L'électricité au coeur des Africains - <http://www.net/nucleire-au-coeur-de-l-Afrique>. 16087

³ Banque Mondiale. Diagnostic des infrastructures nationales en Afrique. AIE. P. 2014. P. 3.

⁴ Ibidem.

⁵ <http://www.nuclearafrica.co.za/events.htm>

⁶ <http://lenergeek.com/2014/06/24/des-reacteurs-nucleaires-miniature...>

⁷ Аргументы недели. № 12, 2 апреля 2015 г.

⁸ Slate Afrique. Nucléaire boom en Afrique - <http://www.Slateafrique.Cov/34378/energie-le-nucleaire-en-afrique>

⁹ Росатом идет в Африку - <http://vedomosti.ru/business/articles/2010/12/15/rosatom-idet>

¹⁰ Rob A. Nuclear power as a cost effective baseload option for South Africa. NIASA. 2014.

¹¹ Российское атомное сообщество: мирный атом в Африке - <http://www.atomic-energy.ru/audio>. 24 995

¹² Атомный эксперт (журнал). 2014. № 1-2.

¹³ Petrov S. Rosatom Analysis. June 10, 2014. P. 7.

¹⁴ State Atomic Energy Corporation. "ROSATOM" 27/03/2015 Press release - <http://www.noodls.com/view/ODSD6F277F69A55B54EECB9F&5>

¹⁵ <http://novostienergetiki.ru/kirienko-rossiya-moznet-predoc-tavit-yuar...>

¹⁶ Faull L. Afrique du Sud: rien n'arrête Areva dans sa conquête nucléaire. Site du Groupe // Le Monde.fr - <http://www.conrrierinternational.com/article/2011/10/20/rien-n-arre>

¹⁷ <http://multinationales.org/Areva-contrat-tres-conteste-en>

¹⁸ Gweth G. La franco-chinoise du nucléaire sud-africain - <http://www.info-afrique.com/la-franco-chi-noise-du-nucleaire-sud-afr...>

¹⁹ <http://multinationales.Org/Areva-contrat-tres-conteste-en>

²⁰ Ibidem.

²¹ Mail and Guardian - <http://mg.co.za/print/2015-02-19-sas-nuclear-dead-with-Russia-is-fa>

²² <http://tass.ru/ekonomika/2454562>