

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗВРАТА ВЬЕТНАМА к ВОПРОСУ СТРОИТЕЛЬСТВА АЭС**

С 2015 по 2016 гг. ядерные мощности мировой энергосистемы увеличились почти на 10 ГВт. В этот период были введены в эксплуатацию более 20 новых АЭС. Это рекордный показатель за последние 25 лет.

Однако, согласно последним прогнозам Всемирной ядерной ассоциации (ВЯА), с 2017 г. следует ожидать замедления мировых темпов роста ядерной энергетики. Тем не менее ВЯА пока не отказывается от своей программы «Гармония», согласно которой в 2050 г. АЭС должны будут производить 25% мирового объёма генерации. Для реализации этой программы потребуются строительство 1000 ГВт новых ядерных мощностей<sup>1</sup>. Достижение поставленной задачи трудновыполнимо, но все же возможно благодаря Азии, которая проявляет большой интерес к атомной энергии.

Региональным и мировым лидером по планам развития атомной энергетики является Китай. Китайская программа активного строительства АЭС приведёт к тому, что к 2035 г. на долю КНР придётся три четверти глобального роста ядерной генерации.

К 2030 г. Япония ставит цель увеличить долю атомной генерации до 30% от общего объёма производимой в стране электроэнергии. Это приблизит страну к тем мощностям, которые были актуальны до аварии на АЭС Фукусима.

Страны Юго-Восточной Азии (ЮВА) также планируют развивать мирный атом для решения своих проблем с обеспечением энергетической безопасности. В Индонезии, Камбодже, Лаосе, Малайзии и Таиланде ведется разработка программ по развитию атомной энергетики.

В течение последних нескольких лет Вьетнам считался первой из стран ЮВА, в которой появится АЭС. Однако в ноябре 2016 г. Ханой принял решение об остановке проектов

АЭС «Ниньтхуан-1» и «Ниньтхуан-2». В настоящее время дальнейшие планы СРВ по развитию атомной энергетики остаются неясными. Тем не менее страна может вернуться к вопросу строительства АЭС в будущем.

### **Причины отказа Вьетнама от атомного строительства**

Официальными причинами остановки проектов АЭС во Вьетнаме называются сложная экономическая ситуация и недостаточный уровень научно-технического развития в стране<sup>2</sup>. Однако на самом деле факторов, препятствующих развитию атомной энергетики во Вьетнаме, намного больше.

#### **1. Экономические причины**

В настоящее время вьетнамская экономика действительно переживает кризис. В условиях, когда внешний долг Вьетнама вырос почти до 65% ВВП, строительство АЭС не соотносится с финансовыми возможностями страны. По данным вьетнамских экспертов, строительство АЭС «Ниньтхуан-1» привело бы к росту внешнего долга еще на 4% ВВП только за период с 2016 по 2020 гг.<sup>3</sup>.

Значительную роль в отказе Вьетнама от АЭС сыграла и ситуация на рынке энергоресурсов. В 2009 г., когда Вьетнам принимал решение о строительстве АЭС, стоимость нефти и угля на мировом рынке была намного выше, чем сейчас. За тот же период стоимость строительства АЭС возросла почти вдвое. Соответственно, выросла и конечная стоимость получаемой потребителями электроэнергии, генерируемой атомной станцией. Если в 2009 г. планировалось, что себестоимость 1 кВт/ч, производимого на АЭС, составит 4,93 цента, то сейчас этот показатель – 8,65 центов<sup>4</sup>.

На решение Нацсобрания также повлияли обновленные данные по возможному дефициту электроэнергии в стране. Сообщается, что в 2016 – 2020 гг. темпы роста потребления электроэнергии в стране составят около 11% в год<sup>5</sup>, а в 2021 – 2030 гг. – лишь 7-8% в год. Такие показатели намного ниже тех, о которых говорилось в 2009 г. Именно на основании данных 2009 г. и принималось решение о развитии атомной энергетики. Тогда на фоне высоких темпов экономического развития страны эксперты прогнозировали увеличение потребления электро-

энергии в объеме 17-20% ежегодно с 2016 по 2020 гг. Основываясь на этих прогнозах, правительство взяло за основу прирост потребления электроэнергии в размере 22% в год после 2020 г. При таких показателях внутренних ресурсов (угля и газа) не хватило бы для обеспечения Вьетнама электроэнергией.

Вместе с тем, даже в прежних экономических условиях существовала вероятность того, что Вьетнам не смог бы справиться с той финансовой нагрузкой, которую несет строительство АЭС. Изначально проект строительства АЭС оценивался в 8,5 млрд долл. Однако после решения о переносе местоположения станции, а также ввиду необходимости переселения жителей близлежащих районов и по ряду других причин стоимость проекта АЭС «Ниньхуан-1» возросла до 17 млрд долл. (и как отмечалось, это еще была не окончательная сумма). Предполагалось, что часть средств на проект будет предоставлена российской стороной в кредит. Однако названная сумма показалась вьетнамским партнерам неподъемной. В частности, эксперты указывали на высокую вероятность того, что Вьетнам не сможет выплатить кредит в полном объеме и в установленные сроки<sup>6</sup>. Одно время вьетнамцы даже пытались предложить сделать АЭС «Ниньхуан-1» совместным российско-вьетнамским предприятием. Однако такое предложение не нашло поддержки со стороны России.

Вьетнамцев также беспокоит то финансовое обременение, которое ложится на страну по истечению срока работы АЭС. Через 60-70 лет после ввода станции в эксплуатацию потребуются дополнительные расходы на завершение проекта (консервацию и контроль старой и строительство новой станции)<sup>7</sup>. Таким образом, стоимость проекта АЭС вновь увеличивается.

Во Вьетнаме большое внимание уделяется опыту строительства болгарской АЭС «Белене». В частности, вьетнамскую сторону беспокоит вероятность того, что Вьетнам может на каком-то этапе не справиться с финансовой нагрузкой, и тогда подобно Болгарии, страна окажется в ситуации наличия долговых обязательств перед Россией, но без атомной станции. Фактически, отказ Вьетнама от атомстроения, главным образом, связан со страхом того, что страна не сможет выполнить финансовые обязательства перед российскими партнерами.

## 2. Вопросы безопасности и экологическое движение

Помимо экономических причин большое влияние на решение Вьетнама остановить реализацию проектов АЭС оказали риски, связанные с вопросами безопасности.

После аварии на японской АЭС «Фукусима» в марте 2011 г. в мире резко ухудшилось отношение к атомной энергетике. Вьетнамский энтузиазм, связанный с возможностями, которые дала бы стране атомная станция, также в значительной степени угас. Вьетнамцы потребовали дополнительных гарантий безопасности, что привело к неоднократному переносу сроков начала строительства станции.

Опасения вьетнамского общества по поводу небезопасности атомной энергетике усиливаются под действием активно развивающегося экологического движения, выступающего против строительства АЭС.

До настоящего времени во Вьетнаме не возникало митингов против проектов атомных станций, однако раньше в стране не было отмечено такой сильной активности экологического движения, которое громко заявило о себе в апреле 2016 г. Тогда тайванское предприятие «Формоза» по производству стали и чугуна во вьетнамской провинции Хатинь стало виновником масштабной экологической катастрофы. Выброс неочищенных вод с завода компании привел к серьезному загрязнению морской среды и массовой гибели рыбы. В итоге был нанесен колоссальный ущерб экологии, а большинство местного населения остались без работы, так как главным их ремеслом был рыбный промысел. Данное происшествие вызвало большой резонанс во вьетнамском обществе и массовые акции протеста, которые сейчас периодически возникают вновь. Многие местные чиновники потеряли свои места под давлением общественности, а центральная власть всерьез обеспокоилась возможностями возникшей в стране новой силы – экологического движения. В Ханое осознали, что теперь руководству страны придется считаться с этой новой силой. И если протестные настроения экологического движения будут направлены против строительства АЭС, то, скорее всего, власти будут вынуждены уступить.

Защитники экологии во Вьетнаме имеют тесные связи с иностранными организациями и вьетнамской диаспорой за рубежом. В Германии функционирует движение «Save Vietnam's Nature». Активисты движения считают, что вьетнамское правительство может вскоре вернуться к проектам АЭС, так как «решение об их остановке было вызвано временными финансовыми трудностями Вьетнама, а не исходя из соображений безопасности»<sup>8</sup>. На этом основании они продолжают активную агитацию против строительства атомных станций во Вьетнаме.

Вьетнамские экологи также имеют тесные связи с Антиядерным движением Японии, которое презентовало в 2017 г. во Вьетнаме книгу «10 уроков Фукусимы», вызвавшую большой резонанс. Активисты этого движения также выступают против строительства вьетнамских АЭС.

Среди противников развития атомной энергетики во Вьетнаме есть множество известных журналистов, блогеров, а также ученых.

Активную пропаганду против атомной энергетики с 2011 г. ведет вьетнамская НКО «Центр зеленого развития «GreenID»<sup>9</sup>. Сотрудники центра неоднократно публиковали открытые доклады, в которых обосновывали небезопасность и нецелесообразность сооружения вьетнамских атомных станций.

Деятельность противников строительства АЭС способствует искусственному наращиванию негативных настроений во вьетнамском обществе по отношению к атомной энергетике. Учитывая, что главной сферой распространения антиядерной пропаганды является интернет, руководству Вьетнама трудно ограничить доступ граждан к информации подобного рода. При этом деятельность таких структур, как Информационный центр по атомной энергии, созданный при поддержке «Росатома» на базе Политехнического университета в Ханое, не настолько активна, чтобы перекрыть поток негативных сведений по поводу атомной энергетики, исходящий от ее противников.

Активисты, выступающие против строительства АЭС во Вьетнаме, считают наиболее приемлемым вариантом для вьетнамской энергетики – развитие зеленых технологий.

### 3. Развитие зеленой энергетики

После отказа от строительства атомных станций Вьетнам решил заменить мощности, которые должны были производить обе АЭС «Ниньтхуан», за счет угольной энергетики, строительства системы малых ГЭС, природного газа и зеленых технологий<sup>10</sup>. При этом в ближайшие 10 лет основной упор будет сделан на угольной энергетике. При этом Вьетнам не может полностью покрыть такое производство за счет собственной сырьевой базы, поэтому вынужден импортировать уголь.

Помимо необходимости в импорте сырья угольная энергетика также несет Вьетнаму и другие трудности. Основная из них – дальнейшее усугубление экологических проблем в стране. Большинство вьетнамских угольных электростанций относятся к старому поколению, то есть наносят большой урон экологии страны и усугубляют проблемы Вьетнама, вызванные глобальным потеплением.

Кроме того, 22 апреля 2016 г. Вьетнам подписал Парижское соглашение по климату, таким образом, взяв на себя обязательства по сокращению выбросов углекислого газа<sup>11</sup>. Выполнить эти обязательства Вьетнаму будет крайне сложно без реструктуризации национальной энергетической отрасли и постепенного отказа от угольной энергетики. Именно на это были нацелены планы Вьетнама по строительству АЭС. Однако теперь, после отказа страны от атомной энергетики необходимо искать новые направления.

В настоящее время Вьетнам делает ставку на зеленую энергию. В 2016 г. Всемирный фонд дикой природы (WWF) и НКО «Центр зеленого развития «GreenID» представили доклад «Возможные сценарии развития энергетической отрасли Вьетнама: прогноз до 2050 г.»<sup>12</sup>, в котором отмечается, что к 2050 г. зеленая энергетика во Вьетнаме сможет обеспечить до 80-100% спроса на электроэнергию внутри страны. При этом доля солнечной энергии составит как минимум 35%, энергии ветра – до 13%.

Однако развитие зеленых технологий не является простой задачей для Вьетнама. Во-первых, несмотря на хороший потенциал, до настоящего времени в стране практически не уделялось внимания развитию возобновляемых источников энергии.

До 2010 г. на долю зеленой энергии приходилось лишь 3,5% от всей производимой энергии<sup>13</sup>.

Во-вторых, зеленая генерация требует больших инвестиций. В современных экономических условиях Вьетнаму не просто выделить средства на зеленое развитие. Попытки привлечь в данную сферу частный сектор пока мало результативны. Кроме того, большой проблемой является отсутствие необходимых технологий в стране.

В связи с этим основной акцент в развитии вьетнамской зеленой энергетики делается на привлечении иностранных инвесторов. Уже сегодня партнерами Вьетнама в этой сфере являются Япония, США, Республика Корея, Индия, Великобритания, Китай и другие страны. Вьетнам также стремится привлекать инвестиции в зеленую энергетику через программы финансовой помощи в борьбе с изменением климата Всемирного банка.

Доля зеленой энергии во вьетнамской структуре энергопроизводства будет неизбежно расти. Однако в среднесрочной перспективе возобновляемые источники энергии пока нельзя считать выходом из сложившейся трудной ситуации, связанной с дефицитом электроэнергии. Таким образом, в ближайшее время Вьетнаму потребуются найти какие-то дополнительные источники энергогенерации. Исходя из вышеизложенного, возрастает вероятность того, что в среднесрочной перспективе вьетнамская сторона может вернуться к вопросу развития атомной энергетики.

### **Партнеры Вьетнама в развитии атомной энергетики**

С момента принятия решения о развитии атомной энергетики и строительстве АЭС в 2006 г. Вьетнам начал активную работу по налаживанию международных связей на многосторонней и двусторонней основе. При этом в стране уже существовала определенная база для сотрудничества в атомной сфере. В 1957 г. Вьетнам стал членом МАГАТЭ, а в 2000 г. – участником Форума по ядерной кооперации стран Азии (FNCA). СРВ также является страной-партнером МАГАТЭ, определенным в качестве получателя официальной помощи развития (ODA). Эта помощь направлена на создание правовой

базы, сооружение инфраструктуры, подготовку кадров для атомной отрасли и обеспечение ядерной и радиационной безопасности.

Помимо этого, Вьетнам имеет двусторонние соглашения о сотрудничестве в сфере применения атомной энергии в мирных целях со многими странами: с Индией с 1986 г., с Республикой Корея с 1996 г., с Китаем с 2000 г., с Аргентиной с 2001 г., с Россией с 2002 г., с Францией с 2009 г., с Японией с 2011 г. и с США с 2014 г.

Столь широкая география вьетнамских партнеров расширила возможности страны при выборе подрядчика для строительства АЭС. В 2006 г., когда Вьетнам объявил о планах сооружения атомных станций, интерес к вьетнамским проектам проявили американо-японская «Westinghouse», французская «EDF», корейская «KEPCO», китайская «China Guangdong Nuclear Power Group» и японская «Kyushu Electric Power Company». После длительных переговоров вьетнамская сторона отдала предпочтение российской корпорации «Росатом» для реализации проекта АЭС «Ниньтхуан-1» и японскому консорциуму международного развития ядерной энергии «JINED» для реализации проекта АЭС «Ниньтхуан-2».

Решение Вьетнама о прекращении проектов строительства АЭС лишило российско-вьетнамское сотрудничество стратегического и самого масштабного за долгие годы проекта. Тем не менее, благодаря тому, что страны не отказываются от создания Центра ядерной науки и технологий, а также продолжают сотрудничество по подготовке кадров для атомной отрасли, Россия все же остается лидером среди множества вьетнамских партнеров в сфере атомной энергетики. И в случае возврата Ханоя к вопросу строительства атомных станций российские компании могут претендовать на то, чтобы быть в числе первых среди потенциальных подрядчиков для вьетнамских проектов.

Тем не менее следует учитывать, что через 10 лет – а именно такой срок эксперты считают оптимальным для возврата Вьетнама к проектам АЭС – у России могут появиться сильные конкуренты, главным из которых будет Китай.

В настоящее время Китай переходит из положения страны-получателя зарубежных атомных технологий в статус страны-экспортера мирного атома, разработав собственные ядерные реакторы. Сегодня Пекин инвестирует в дорогостоящие атомные проекты в Пакистане, участвует в сооружении АЭС в Великобритании. Кроме того, китайцы разрабатывают план развития малых атомных станций, стоимость которых будет намного ниже, чем у обычных АЭС (около 1/10 стоимости обычного ядерного реактора). Известно также о том, что Китайская национальная ядерная корпорация занимается разработкой плавучих атомных станций – технологией, которой пока обладает только Россия.

Помимо успехов китайской атомной отрасли следует также учитывать высокий статус китайско-вьетнамских отношений. В октябре 2016 г., когда решение об отказе Вьетнама от АЭС еще не было принято, вьетнамские эксперты писали, что Вьетнам может специально отодвигать сроки начала строительства станции «Ниньтхуан-1» для того, чтобы Россия сама отказалась участвовать в проекте. В частности, указывалось, что стоимость строительства АЭС Россией выше, чем та, что мог бы предложить Китай.

Среди потенциальных подрядчиков строительства вьетнамских АЭС также можно выделить Республику Корея. Несмотря на неясную южнокорейскую программу по развитию атомной энергетики внутри стран (в течение следующих 60 лет корейцы планируют постепенно закрыть все атомные станции), Сеул все же не намерен отказываться от экспорта ядерных технологий. В настоящее время южнокорейская компания «КЕРСО» строит первую из четырех АЭС в ОАЭ, стоимостью 18,6 млрд долл. Компания также наладила сотрудничество с Великобританией и другими странами. Для Вьетнама Корея готовит специалистов-ядерщиков в рамках правительственных стипендиальных программ.

Американо-вьетнамское сотрудничество в атомной сфере возобновилось недавно (с 2014 г.), поэтому пока рано судить о том, насколько активно оно будет развиваться. В мае 2016 г. в ходе официального визита президента США Барака Обамы во Вьетнам, стороны договорились о сотрудничестве в сфере мир-

ного атома по целому ряду направлений. В частности, планировалось открыть во Вьетнаме американское торговое представительство по мирному атому с целью активизации американо-вьетнамского атомноэнергетического сотрудничества и налаживания более тесного контакта между атомной промышленностью США и вьетнамскими партнерами. Вашингтон также стремился к сотрудничеству с Ханоем в сфере подготовки руководителей вьетнамских министерств и ведомств, связанных с атомной энергетикой, а также управленческого персонала для контролирующих органов в сфере атомной энергетики и ядерной безопасности по программам Фулбрайта. Однако с приходом к власти Д. Трампа американо-вьетнамское сотрудничество в сфере атомной энергетики пока застопорилось.

Что касается Японии, то эта страна остается одним из главных претендентов на участие в строительстве вьетнамских атомных станций.

Оценивая нынешние шансы потенциальных партнеров Вьетнама в современном контексте, очевидно, что у России практически нет конкурентов. Однако, если учитывать тот факт, что возврат к вопросу строительства АЭС произойдет не ранее чем через 10 лет, то ситуация может в значительной степени измениться. Таким образом, российским компаниям придется конкурировать за право быть подрядчиком во вьетнамских атомноэнергетических проектах.

\* \* \*

Вьетнам не останавливает свою программу по развитию мирного атома, так как по-прежнему ведется подготовка вьетнамских специалистов-ядерщиков, планируется создание Центра ядерной науки и технологий, в стране функционируют такие направления как ядерная медицина, производство изотопов, применение атомной энергии в сельском хозяйстве.

Тем не менее, очевидно, что атомная энергетика как одно из направлений использования атомной энергии в настоящее время переживает кризис. Отчасти этот кризис вызван глобальным спадом в развитии атомной энергетики, отчасти внутренними проблемами Вьетнама.

Между тем в стране уже созданы все условия, позволяющие Вьетнаму в скором времени вернуться к вопросу строительства АЭС: разработана правовая база в сфере атомной энергетики, ядерной и радиационной безопасности; подготовлены необходимые для эксплуатации атомных объектов кадры; имеется научно-практическая база.

Таким образом, можно констатировать, что с высокой вероятностью Ханой вернется к проектам АЭС. С учетом положительного опыта российско-вьетнамского сотрудничества в энергетической сфере в целом, а также большой работы, проделанной за последние годы, Россия имеет все шансы закрепить за собой позицию главного партнера Вьетнама в атомной энергетике.

---

<sup>1</sup> Report. Nuclear Power in the World Today. // World Nuclear Association: website. August. 2017. URL: <http://www.world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/nuclear-power-in-the-world-today.aspx> (дата обращения: 02.10.2017).

<sup>2</sup> Ibid.

<sup>3</sup> Vì sao dừng đầu tư hai dự án điện hạt nhân Ninh Thuận? (Почему прекращают проекты АЭС в провинции Ниньтхуан?). // thesaigontimes.vn [Электронный ресурс]. 09/11/2016. URL: <http://www.thesaigontimes.vn/153645/Vi-sao-dung-dau-tu-hai-du-an-dien-hat-nhan-Ninh-Thuan.html> (дата обращения: 15.10.2017).

<sup>4</sup> Ibid.

<sup>5</sup> Chủ tịch EVN giải thích lý do dừng điện hạt nhân Ninh Thuận. (Глава EVN объясняет причины отказа от проектов АЭС в Ниньтхуан). // VietNamNet. [Электронный ресурс]. 09/11/2016. URL: <http://vietnamnet.vn/vn/thoi-su/quoc-hoi/chu-tich-evn-giai-thich-ly-do-dung-nha-may-dien-hat-nhan-338842.html> (дата обращения: 12.10.2017).

<sup>6</sup> Vũ Ngọc Hoàng. Điện hạt nhân, phải cân nhắc kỹ. (Бу Нгок Хоанг. Атомная энергия: нужно все тщательно взвесить). // boxitvn.blogspot.ru [Электронный ресурс]. 01/01/2016. URL: <https://boxitvn.blogspot.ru/2016/01/ien-hat-nhan-phai-can-nhac-ky.html> (дата обращения: 17.09.2017).

<sup>7</sup> Зеленкова М.С. Россия предлагает Вьетнаму комплексную помощь в развитии атомной энергетики. // Российский институт стратегических исследований. 26.05.2016. URL: <https://riss.ru/analitics/30693/> (дата обращения: 01.12.2017).

<sup>8</sup> Save Vietnam's Nature. // Website. URL: <https://sites.google.com/site/networksavevietnamsnature/> (дата обращения: 12.01.2018).

<sup>9</sup> GreenID. // Website. URL: <http://greenidvietnam.org.vn/> (дата обращения: 12.01.2018).

<sup>10</sup> Зеленкова М.С. Ключевые тенденции в развитии энергетического сектора во Вьетнаме: зелёные технологии. // Российский институт стратегических исследований. Проблемы национальной стратегии № 2 (47) 2018.

<sup>11</sup> Ibid.

<sup>12</sup> Kịch bản bền vững cho ngành điện Việt Nam – Tầm nhìn đến năm 2050. (Доклад. Возможные сценарии развития энергетической отрасли Вьетнама: прогноз до 2050 г.). // Всемирный фонд дикой природы (WWF) и Вьетнамская ассоциация энергетического развития. 12/05/2016. URL: <http://greenidvietnam.org.vn/notices/nghien-cuu-moi-viet-nam-co-the-tien-toi-100-dien-tai-cao-vao-nam-2050.html> (дата обращения: 08.10.2017).

<sup>13</sup> Năng lượng bền vững ở Việt Nam: Thách thức và kiến nghị phát triển. (Всестороннее энергетическое развитие во Вьетнаме: проблемы и предложения). // [nangluongvietnam.vn](http://nangluongvietnam.vn) [Электронный ресурс]. 05/11/2016. URL: <http://nangluongvietnam.vn/news/vn/nhan-dinh-phan-bien-kien-nghi/phan-bien-kien-nghi/nang-luong-ben-vung-o-viet-nam-thach-thuc-va-kien-nghi-phat-trien.html> (дата обращения: 14.10.2017).