

Елена КУЗЬМИНА

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Дата поступления в редакцию: 15.12.2021.

Для цитирования: Кузьмина Е. М., 2021. Атомная энергетика в Центральной Азии. – Геоэкономика энергетики. № 4 (16). С. 6-21. DOI: 10.48137/2687-0703_2021_16_4_6

В статье даётся обзор современного состояния атомной энергетики в странах Центральной Азии. Дан анализ собственных ресурсных и производственных возможностей стран для развития атомной промышленности. Основной акцент при этом сделан на Казахстане и Узбекистане. Это страны, обладающие крупнейшими запасами урана и видящие экономическую целесообразность в развитии отрасли и строительстве атомных электростанций на своей территории. Отдельно рассмотрен вопрос хвостохранилищ.

Одним из актуальных трендов мировой экономики является новый энергетический переход^{*}. Его ключевая особенность – увеличение использования низко- и безуглеродных источников энергии, в частности возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Сегодня одной из основных причин такого перехода стало стремление развитых стран к декарбонизации мировой экономики с целью снижения зависимости от поставок энергоресурсов из-за рубежа.

КУЗЬМИНА Елена Михайловна, кандидат политических наук, заведующая сектором Белоруссии, Молдавии и Украины федерального государственного бюджетного научного учреждения «Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений имени Е. М. Примакова» Российской академии наук. **Адрес:** Российская Федерация, г. Москва, 117997, ул. Профсоюзная, д. 23. **E-mail:** e_kuzmina07@mail.ru. **SPIN-код:** 1307-5256

Ключевые слова: атомная энергетика, запасы урана, АЭС, хвостохранилище, МАГАТЭ, углеродная нейтральность, энергодефицит.

^{*}«Энергетический переход» означает структурное преобразование глобального энергетического баланса с сокращением доли определённого вида топлива на 10 % за 10 лет.

Согласно докладу Международного энергетического агентства (МЭА) *Net Zero by 2050* [*Net Zero by 2050*, 2021], выпущенному в мае 2021 г., к 2030 г. для достижения целей углеродной нейтральности суммарный ввод ветряных и солнечных электростанций должен составить около 1000 ГВт. Добывающие страны Центральной Азии также принимают национальные стратегии по достижению углеродной нейтральности. Так, власти Казахстана в октябре 2021 г. подготовили доктрину углеродной нейтральности, которая поможет достичь почти нулевых выбросов парниковых газов к 2060 г. за 666 млрд долл. При этом наибольших инвестиций потребует именно сектор производства электроэнергии и тепла — 305 млрд долл., или 46 % от общего объёма инвестиций [*Абылгазина*, 2021].

Узбекистан предполагает достигнуть углеродной нейтральности к 2050 г. В стране действует программа развития возобновляемой энергетики на 2020–2030 гг. Дорожная карта нейтральности для электроэнергетического сектора республики, разработанная Министерством энергетики, расширила эту программу до 2050 г. [Дорожная карта..., 2021]. Переход к углеродно-нейтральному состоянию будет происходить в основном за счёт развития солнечной и ветровой энергетики, а также в стране должна будет действовать атомная электростанция мощностью 2,4 ГВт, что предусмотрено вышеупомянутой программой [Программа..., 2021].

Жёсткие ограничения на выбросы CO_2 в атмосферу, предусмотренные Киотским протоколом [Киотский протокол..., 2003], также будут способствовать движению к углеродной нейтральности и использованию возможностей как ВИЭ, так и атомной энергетики. Все страны Центральной Азии ратифицировали этот протокол.

Но не стоит забывать, что сегодня ещё не преодолена энергетическая бедность в ряде развивающихся стран Африки и Азии. По подсчётам ООН, в 2019 г. порядка 759 млн человек по всему миру не имеют доступа к электроэнергии. Ситуация стала ещё более сложной с началом пандемии COVID-19. Её последствия в перспективе могут замедлить электрификацию. Ожидается, что к 2030 г. без электричества в мире может остаться ещё 660 млн человек [Кулагин, 2021]. Поэтому одним из важных видов ВИЭ может стать атомная энергетика.

Специалисты МАГАТЭ считают, что атомная энергетика продолжит играть серьёзную роль в производстве низкоуглеродной энергии. В отличие от традиционных углеводородных источников энергии атомные станции не выделяют углекислый газ, что жизненно необходимо для усилий по достижению нулевых выбросов. Так, при сжигании 1 т угля или 1 тыс. куб. м газа в атмосферу выбрасывается около 2 т диоксида углерода (углекислого газа) и различных примесей, в том числе и радиоактивных, не го-

вора уже о сжигании кислорода. А при сжигании 1 кг уранового топлива выбросов нет¹. В МАГАТЭ предполагают, что доля атомной энергии в мировом производстве электроэнергии повысится в два раза, до 12 %, к 2050 г.². Однако уже сегодня мировая атомная энергетика зависит от растущего дефицита урана.

Ресурсная база региона для развития атомной промышленности

В странах Центральной Азии, как и во многих развивающихся странах, постоянно растёт спрос на электроэнергию. При этом регион располагает огромными запасами урана, хотя и расположены они неравномерно.

Казахстан, по данным Всемирной ядерной ассоциации (*WNA*) [*World Uranium Mining Production*, 2021], занимает второе место в мире по разведанным запасам природного урана. 15 % от всех разведанных мировых запасов сосредоточено в его недрах. Общие разведанные запасы страны оцениваются более чем в 906 8700 т.

С 2009 г. республика занимает первое место по добыче урана в мире, производя около 41 % мировой добычи урана. В 2019 г. объём добычи урана составил 22 808 т, в 2020 г. — 19 477 т. Четыре казахстанских месторождения входят в топ-10 крупнейших месторождений урана мира: Инкай, площадки 1–3 (6 % от мировых запасов); Каратау (Буденовское-2) (5 %); Южный Инкай, площадка 4 (3 %); Хорасан-1 (3 %).

Независимый Казахстан изначально разрешил допуск иностранных компаний в добычу урана. Шесть иностранных компаний сегодня владеют долями в 11 из 13 добывающих проектов «Казатомпрома». Согласно Кодексу о недрах и недропользовании Республики Казахстан [Кодекс о недрах, 2003–2021] осуществлять добычу урановой руды такие компании могут только в рамках СП с национальным оператором — НАК «Казатомпром». Именно он обладает приоритетным правом доступа к урановым месторождениям в республике. Его доля в новых проектах должна составлять не менее 50 %.

Россия в 2020 г. имела доли в шести совместных предприятиях в республике, что составляло 39,1 % от общей добычи урана в Казахстане. Ещё одна компания, в структуре которой присутствует российский капитал, СП «Буденовское», находится в стадии разведки. Япония участвовала в

¹ АЭС в Узбекистане: Как не повторить ошибок Фукусимы и Чернобыля? // <https://ia-centr.ru/experts/evgeniya-kim/aes-v-uzbekistane-kak-ne-povtorit-oshibok-fukusimy-i-chernobylya/>, дата обращения 15.11.2021.

² МАГАТЭ опубликовало прогноз по использованию атомной энергии до 2050 года // <https://ria.ru/20210916/magate-1750427201.html>, дата обращения 15.11.2021.

трёх проектах с общей долей добычи 17,3 %. По одному проекту развивали Франция (14,2 %), Канада (14,0 %) и Китай (4,2 %). Киргизия имеет менее 1 % в компании, которая добывает и перерабатывает уран на месторождении Заречное³.

При этом одним из главных условий доступа к добыче урана в республике стал его обмен на технологии. При нарушении этого условия компании могут потерять часть своей доли в добыче или у них может быть отозвана лицензия. Так, в 2018 г. из-за невыполнения своих обязательств по передаче технологий для развития топливного цикла японский консорциум *Energy Asia Limited* вынужден был передать НАК «Казатомпром» часть своих акций в предприятиях «Байкен-У» и «Хорасан-У». В результате доля «Казатомпрома» в ТОО «Байкен-У» выросла с 5 до 52,5 %, а в ТОО «Хорасан-У» — с 33,98 до 50 % и компания имела в 2020 г. уже 22 % мировой добычи урана [World Uranium Mining Production, 2021].

«Казатомпром» продаёт урановую продукцию напрямую и через швейцарскую торговую дочернюю компанию *Trade House KazakAtom AG (THK)* двадцати клиентам в 10 странах. Казахстанский уран экспортируется в Китай, Францию, Россию, Индию, США и Канаду.

Консолидированные продажи Казахстаном урановой продукции по регионам, %

Регионы	Годы		
	2018	2019	2020
Северная Америка	15,6	17,1	24,2
Азия	52,6	52,5	43,0
Европа	31,8	30,4	32,9

Источник: Отчёт НАК «Казатомпром» за 2020 г.

В 2018–2020 гг. компания взяла на себя обязательство перед правительством Казахстана по сокращению добычи урана на 20 % по сравнению с запланированными в рамках контрактов на недропользование объёмами. Выполнив обязательство в 2018 и 2019 гг., в 2020 г. из-за влияния пандемии *COVID-19* на производственные процессы (приостановка работы на четыре месяца) она снизила добычу урана ещё на 20 % от контрактных объёмов. «Казатомпром» объявил о намерении сохранять в 2021–2022 гг. уровень добычи, сниженный на 20 % от контрактных объёмов [Отчёт НАК «Казатомпром», 2020].

³ Какие иностранные компании добывают уран в Казахстане // <https://kursiv.kz/news/otraslevye-temy/2021-02/kakie-inostrannye-kompanii-dobyvayut-uran-v-kazakhstane>, дата обращения 15.11.2021.

Узбекистан занимает 11-е место в мире по запасам урана, разведанные запасы составляют 132 300 т, или 2 % от мировых. В стране разведано на данный момент около 40 месторождений с запасами урана, основу которых составляют 27. Они сосредоточены в Центрально-Кызылкумском регионе. Прогнозные запасы урана, по данным МАГАТЭ, оцениваются на уровне 230 тыс. т [Лузянин, 2011]. По уровню добычи республика занимает 5-е место в мире, в 2019–2020 гг. добыча составляла 3500 т [World Uranium Mining Production, 2021].

Единственным в стране предприятием, осуществляющим добычу урана и экспорт готовой продукции в виде закиси-окиси урана, является Навоийский горно-металлургический комбинат (ГКМК). В Узбекистане не осуществляется переработка урана. До 2007 г. природный уран, производимый НГМК, реализовывался компании *Nukem Inc.* (США). С 2007 г. он стал реализовываться также японской корпорации *Itochu* и с 2008 г. — китайской компании *CGNPC*.

Другие страны региона не имеют столь значительных урановых месторождений.

В Киргизии развитие урановой промышленности связано с освоением разведанных рудных месторождений бассейна реки Сарыджаз (запасы и ресурсы месторождения — 9,5 тыс. т) и Кызыл-Омпульских урано-торионитовых россыпей (12,8 тыс. т урана) [Природные ресурсы..., 2016]. Хотя в республике разведано 45 месторождений радиоактивных металлов, их перспективы мало изучены или ограничены из-за труднодоступности районов, обработано 38 % месторождений.

Важной причиной также является постоянно изменяемое законодательство в этой сфере в угоду нестабильной политической конъюнктуре в стране. Так, в 2019 г. разразился скандал, который был связан с началом разработки уранового месторождения Кызыл-Омпол в Иссык-Кульской области. Ряд местных жителей, гражданские активисты провели несколько протестных акций, выступая за запрет добычи. В результате правительство страны приостановило действие лицензии компании «ЮрАзия в Кыргызстане», которая получила право пользования месторождением Кызыл-Омпол. А жогорку кенеш (парламент) принял закон «О запрещении деятельности, связанной с геологическим изучением недр с целью разведки и разработки урановых, ториевых месторождений в КР» [Закон..., 2019], позже подписанный президентом.

Кабинет министров страны в сентябре 2021 г. вынес на общественное обсуждение законопроект, которым предлагается разрешить добычу в стране урана и тория. Согласно законопроекту «О вопросах недропользования в Кыргызской Республике», который был разработан Министерством энергетики и промышленности, такое право предлагается предоставить хозяйствующим субъектам и госпредприятиям со 100-процентной государственной

долей. Также такие компании смогут получить такое право, создав совместное предприятие с инвестором⁴.

В Таджикистане, по оценкам международных экспертов, запасы урана составляют примерно 20 000 т, и республика может обеспечить 1 % объёмов мирового производства урана⁵. В советский период в стране осуществлялась его добыча. С 2008 г. власти Таджикистана не раз заявляли о возможности её возобновления, но пока промышленная разработка урановых карьеров в стране не начата.

Национальные особенности развития атомной промышленности

Страны Центральной Азии различаются в вопросах развития атомной энергетики.

Казахстан благодаря использованию принципа «уран в обмен на технологии и инвестиции» создал начальный ядерный топливный цикл и производство двуокиси урана, керамических порошков, топливных гранул для производства ядерного топлива (конверсию).

Изначально было налажено сотрудничество с «Росатомом». В 2006 г. была подписана Комплексная программа казахско-российского сотрудничества в области использования атомной энергии в мирных целях. В 2009 г. подписана дорожная карта дополнительных мер по реализации этой программы, которая определила ряд совместных проектов по производству природного урана, его обогащению, проектированию и сооружению АЭС на территории Казахстана.

Сегодня, помимо совместной добычи урана, осуществляются поставки топлива для российских исследовательских реакторов. В октябре 2013 г. АО «НАК “Казатомпром”» через казахстанско-российское совместное предприятие АО «Международный центр по обогащению урана» (МЦОУ) вошло в состав акционеров АО «Уральский электрохимический комбинат» в российском Ангарске, что позволило компании получить доступ к услугам по обогащению урана [Продукция ЯТЦ..., 2021]. Она владела 50 % в МЦОУ, а в марте 2020 г. продала дочерней структуре «Росатома» 49 %, сохранив в нём одну акцию, чтобы иметь возможность пользоваться услугами уральского комбината при необходимости. Своё решение о причине продажи доли национальный оператор объяснил началом действия «стратегии создания долгосрочной рыночной стоимости, а также... пересмотром текущих условий на рынке обогащения урана».

⁴ В Киргизии предлагают возобновить разработку урановых месторождений // <https://www.akchabar.kg/ru/news/v-kyrgyzstane-predlagayut-vozobnovit-razrabotku-uranovyh-mestorozhdenij/>, дата обращения 15.11.2021.

⁵ Интерес французской компании к запасам урана Таджикистана // <https://rus.ozodi.org/a/25040904.html>, дата обращения 15.11.2021.

Казахстан имеет доступ к услугам по изотопному обогащению урана в объёме до 2,5 млн единиц разделительной работы в год, производит порошки оксидов урана и топливных таблеток диоксида урана [Урановая промышленность, 2020].

Сотрудничество России и Казахстана идёт не только в сфере обогащения урана, но и в вопросах обращения с отработавшим ядерным топливом (ОЯТ) и радиоактивными отходами (РАО). Важным направлением стали исследовательские ядерные технологии, газонефтехимия, вывод из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов на территории Казахстана. Одним из перспективных направлений возможного сотрудничества является строительство АЭС.

В то же время в целях создания конверсионного производства АО «НАК “Казатомпром”» работает над передачей инновационных технологий в Казахстан. Компания расширила свою деятельность по цепочке дореакторного ЯТЦ, включая обогащение, производство порошков UO_2 /топливных таблеток. Она получила у Китая технологии производства топливных таблеток (по технологии *Areva*) и в 2012 г. начала их экспортировать для атомных станций *CGNPC*, работающих по этой технологии. Для этих целей работает дочернее предприятие АО «НАК “Казатомпром”» — АО «Ульбинский металлургический завод».

На его базе НАК совместно с *CGNPC* построил завод по производству тепловыделяющих сборок. Они будут использоваться на атомных станциях КНР в качестве ядерного топлива. Завод «Ульба-ТВС» введён в эксплуатацию в ноябре 2021 г.⁶, а национальный оператор превратится в компанию дореакторного полного цикла. *CGNPC* будет покупать 200 т ТВС в год в течение 20 лет, первые поставки начнутся в 2022 г.

Казахстанско-китайские договорённости в этой сфере предполагают, что китайские партнёры гарантированно покупают ТВС с Ульбинского завода, а взамен получают долю в урановых месторождениях в Казахстане. В результате в 2021 г. «Казатомпром» передал *CGNPC* по 49 % акций в двух месторождениях в Туркестанской области⁷.

Перспективы строительства атомных станций

Ещё одним важным направлением в развитии энергетики является строительство атомных электростанций. Сегодня о необходимости АЭС говорят как в Узбекистане, так и в Казахстане. В республиках есть и сто-

⁶ Казахстан сможет поставлять ядерное топливо для АЭС // <https://neftegaz.ru/news/nuclear/707668-kazakhstan-smozhet-postavlyat-yadernoe-toplivo-dlya-aes/>, дата обращения 15.11.2021.

⁷ Казатомпром продал долю в двух урановых месторождениях китайцам // <https://kursiv.kz/news/kompanii/2021-08/kazatomprom-prodal-dolyu-v-dvukh-uranovykh-mestorozhdeniyakh-kitaycam>, дата обращения 15.11.2021.

ронники, и противники развития АЭС. Однако необходимость увеличения электроэнергетических мощностей не отрицается ни в одной из стран. Ведь в Центральной Азии стабильных источников генерации электроэнергии нет, некоторые страны не могут обеспечить собственные потребности и закупают электричество у соседей.

В Узбекистане в последние годы идёт активный рост экономики, которому не помешала даже пандемия. Для развития промышленности и сельского хозяйства необходимо наращивание энергетического потенциала. Согласно принятой программе развития электроэнергетического рынка, в республике намерены нарастить производство электроэнергии почти вдвое в предстоящие десять лет. В 2020 г. в стране было выработано 12,9 ГВт электроэнергии, а к 2030 г. ожидается диверсификация вырабатываемых мощностей, суммарная выработка будет составлять 29,3 ГВт, то есть рост составит 2,2 раза. Из них доля выработки атомной энергетики будет составлять 8,3 %, или 2,4 ГВт⁸.

Для такого увеличения доли атомной энергии в энергобалансе страны власти намерены построить АЭС. 30 декабря 2017 г. генеральный директор «Росатома» А. Лихачёв и вице-премьер Узбекистана Н. Атажонов подписали рамочное соглашение о сотрудничестве двух стран в области использования атомной энергии в мирных целях. В результате в 2019 г. срок эксплуатации модернизированного атомного реактора в Институте ядерной физики Узбекистана (основан в 1956 г.) был продлён до 2030 г. Этому способствовала разработка специально для этого реактора Новосибирским заводом химических концентратов (предприятие топливного дивизиона ТВЭЛ) новой модификации топлива ИРТ4М, соответствующих новым требованиям МАГАТЭ по соблюдению Договора о нераспространении ядерного оружия⁹.

Другим результатом нового этапа сотрудничества России и Узбекистана в атомном проекте стало открытие филиала МИФИ в Ташкентской области в сентябре 2019 г.

Во время упомянутого выше визита «Росатом» официально предложил узбекским партнёрам рассмотреть проект строительства АЭС на территории страны. После проведённых консультаций с международным экспертным сообществом и общественного обсуждения в стране в сентябре 2018 г. подписано межправительственное соглашение о сотрудничестве в строительстве АЭС на территории Узбекистана. «Росатом» планирует построить комплекс из двух энергоблоков поколения «3+» с реакторными установка-

⁸ Каковы планы Узбекистана по энергетическим проектам // <https://cronos.asia/prognoz/kakovy-plany-uzbekistan-po-energeticheskim-proektam-ekspert>, дата обращения 15.11.2021.

⁹ АЭС в Узбекистане: «Росатом» поможет поднять энepгетику Центральной Азии // <https://www.ritmeurasia.org/news--2021-06-26--aes-v-uzbekistane-rosatom-pomozhet-podnjat-energetiku-centralnoj-azii-55267>, дата обращения 15.11.2021.

ми ВВЭР-1200. Он должен быть введён в эксплуатацию к 2030 г. Определена приоритетная площадка для строительства АЭС, расположенная вблизи озера Тузкан в Джизакской области.

В феврале 2019 г. в республике была утверждена концепция развития атомной энергетики в стране на 2019–2029 гг. [Постановление президента РУ..., 2021]. Документ предусматривает, что строительство АЭС планируется начать в 2022 г. с привлечением кредита правительства РФ.

В июне 2021 г. эксперты МАГАТЭ провели оценку процесса развития инфраструктуры для ядерно-энергетической программы Узбекистана. В отчёте они отметили, что страна добилась значительного прогресса в разработке проекта АЭС: усовершенствована нормативно-правовая база и укреплён потенциал регулирующего органа. Специалисты МАГАТЭ констатировали, что республике осталось присоединиться ещё к трём международно-правовым документам — конвенциям о ядерной безопасности, об оперативном оповещении о ядерных авариях и Венской конвенции о гражданской ответственности за ядерный ущерб¹⁰.

Узбекистан продолжает подготовительную работу для строительства АЭС, в том числе и в законодательной сфере. По её окончании будут подписаны окончательные документы с Росатомом и другими российскими структурами по строительству АЭС и финансово-кредитной стороне вопроса.

Казахские власти в последние пять лет несколько раз заявляли о необходимости строительства АЭС. Это связано с ожидаемым к 2030 г. дефицитом электроэнергии до 2–2,4 ГВт, особенно на юге страны¹¹. В сентябре 2021 г. на Восточном экономическом форуме президент страны К.-Ж. Токаев заявил, что пришло время предметно рассмотреть вопрос о строительстве атомной станции. Более того, он поручил правительству и казахстанскому госфонду «Самрук-Казына» в течение года изучить возможность развития в республике атомной энергетики¹². В стране идёт достаточно активное обсуждение этого вопроса. У значительного числа общественных деятелей, особенно блогеров, негативное отношение к возрождению использования атомной энергии в стране. Это сказывается на решимости властей при принятии окончательного решения.

Другим обсуждаемым вопросом является выбор компании, которая может возводить подобные станции. В 2019 г. президент РФ В. Путин пред-

¹⁰ Узбекистан готов к строительству своей первой АЭС // <https://news.un.org/ru/story/2021/07/1405622>, дата обращения 15.11.2021.

¹¹ Российская АЭС позволит Казахстану избежать дефицита электричества // <https://eurasia.expert/rossiyskaya-aes-pozvolit-kazakhstanu-izbezhat-defitsita-elektrichestva/>, дата обращения 15.11.2021.

¹² Токаев заявил о необходимости строительства АЭС в Казахстане // <https://www.interfax.ru/world/788378>, дата обращения 15.11.2021.

ложил построить в Казахстане атомную электростанцию по российским технологиям. Казахстанская сторона рассматривает также китайский, американский и французский варианты. Все они имеют самый современный стандарт «3+». Но Россия предлагает помимо строительства под ключ также помощь с подготовкой персонала для атомной станции, с развитием нормативной базы в стране, которая должна немного измениться после появления АЭС, с научно-исследовательскими работами, решение проблем с топливом (мы, в принципе, можем поставлять топливо весь срок службы — это 60 лет), помощь с решением проблемы отработавшего ядерного топлива.

Проблема хвостохранилищ

В государствах Центральной Азии со второй половины XX в. осуществлялась разработка урановых рудников. Как упоминалось, в ряде государств они были закрыты с обретением независимости в силу разных причин. Однако сохранились урановые хвостохранилища. Многие из них сосредоточены вдоль притоков реки Сырдарья, протекающей через густонаселённую Ферганскую долину, которую делят Киргизия, Таджикистан и Узбекистан.

Одна из серьёзнейших проблем, которые создают хвостохранилища, — риск попадания радиоактивных загрязняющих веществ и тяжёлых металлов в трансграничную речную систему, что неизбежно приведёт к возникновению экологической катастрофы.

Для недопущения этого и решения проблемы наследия добычи урана в регионе в XX в. в 2015 г. был учреждён Фонд экологической реабилитации для Центральной Азии (*ERA*). Управляемый ЕБРР, фонд *ERA* принёс значительный прогресс: работы на двух важнейших объектах в Киргизии завершаются с опережением графика и в рамках бюджета.

Однако ещё 5 объектов в регионе нуждаются в срочной реабилитации. Хотя работы на новом объекте в Кыргызской Республике и впервые в Узбекистане запланированы на 2022 г., необходимо дополнительное финансирование в размере 40 млн евро (оценка МАГАТЭ).

21 сентября 2021 г. на 65-й Генеральной конференции МАГАТЭ все стороны, непосредственно вовлечённые в процесс, подтвердили свои обязательства подписанием пересмотренного Стратегического мастер-плана (СМП). Актуализированный СМП обеспечивает обновлённую основу для окончательного решения проблемы уранового наследия в Центральной Азии. План одобрили Кыргызская Республика, Таджикистан и Узбекистан, а также МАГАТЭ, Евросоюз, ЕБРР и госкорпорация «Росатом».

Таким образом, развитие атомной промышленности в государствах Центральной Азии является многоаспектным процессом. Несмотря на наличие значительных запасов урана и других радиоактивных металлов в четырёх странах региона, добыча ведётся только в двух из них. Причиной этого яв-

ляются как экономические проблемы малых экономик ЦА, так и внутри-политические разногласия.

Наиболее активно развивающиеся отрасли атомной промышленности Казахстана и Узбекистан имеют значимо различающиеся стратегии их развития. Это связано как с разницей правил доступа иностранного капитала в отрасль, так и с различными моделями развития национальных экономик.

Вместе с тем у них есть одинаковые задачи, предопределяющие дальнейшее развитие атомной сферы, в том числе атомной энергетики. К ним можно отнести движение стран к углеродной нейтральности и необходимость замены угля и нефти другими, экологически более безопасными видами топлива, нарастание нехватки электроэнергии при интенсификации развития национальных экономик. Это побуждает страны заниматься не только добычей урана, но и развитием атомной энергетики. И согласно национальным программам развития этот процесс будет только усиливаться. Более того, в этом заинтересованы и сопредельные страны – Россия, Китай, – и соседние малые экономики.

Важнейшим вопросом остаётся преодоление экологических проблем, создаваемых хвостохранилищами прежних урановых разработок. Государства региона решают эти вопросы совместно с соседними странами и международными профильными и финансовыми структурами.

Совокупность решаемых сегодня государствами Центральной Азии задач в атомной энергетике позволяет говорить о долгосрочности и целенаправленности их политики в этой сфере.

Список литературы

Закон Кыргызской Республики от 14 декабря 2019 года № 139 «О запрещении деятельности, связанной с геологическим изучением недр с целью поиска, разведки и разработкой урановых, ториевых месторождений в Кыргызской Республике» // <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/111985>, дата обращения 02.11.2021.

Постановление Президента Республики Узбекистан «Об утверждении концепции развития атомной энергетики в Республике Узбекистан на период 2019–2029 гг.» // <https://lex.uz/docs/4194042>, дата обращения 10.11.2021.

«Дорожная карта» перехода к низкоуглеродной энергетике для сектора электроэнергетики Узбекистана, 2021 // <https://minenergy.uz/ru/lists/view/131>, дата обращения 10.11.2021.

Киотский протокол к Рамочной конвенции ООН «Об изменении климата» // <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kprus.pdf>, дата обращения 10.11.2021.

Кодекс о недрах и недропользовании Республики Казахстан // https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31764592, дата обращения 10.11.2021.

Министерство энергетики Республики Казахстан. Урановая промышленность, 2020 // <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/press/article/details/15644?lang=ru>, дата обращения 15.11.2021.

Министерство иностранных дел Республики Кыргызстан. Природные ресурсы и полезные ископаемые, 2016 // <http://mfa.gov.kg/contents/view/id/90>, дата обращения 15.11.2021.

Отчёт НАК «Казатомпром» за 2020 г. // https://kazatomprom.kz/storage/84/nac_kazatomprom_annual_report_2020_30_04_rus_final.pdf, дата обращения 05.12.2021.

Абылгазина К., 2021. Как Казахстан будет достигать углеродной нейтральности // <https://kursiv.kz/news/otraslevye-temy/2021-10/kak-kazakhstan-budet-dostigat-uglerodnoy-neytralnosti>, дата обращения 15.11.2021.

Кулагин А., 2021. Энергетический переход: Россия в глобальной повестке // <https://energypolicy.ru/energeticheskij-perehod-rossiya-v-globalnoj-povestke/energoperehod/2021/11/12/>, дата обращения 20.11.2021.

Лузянин С. Г., 2021. Евразийский проект В. Путина и страны «дальнего круга» в Центральной Азии (Япония, Южная Корея) // <http://journal-neo.com/?q=ru/node/10845>, дата обращения 30.11.2020.

Net Zero by 2050. A Roadmap for the Global Energy Sector, 2021 // https://iea.blob.core.windows.net/assets/deebef5d-0c34-4539-9d0c-10b13d840027/NetZeroby2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf, дата обращения 08.12.2021.

World Uranium Mining Production, 2021 // <https://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/mining-of-uranium/world-uranium-mining-production.aspx>, дата обращения 08.12.2021.

АЭС в Узбекистане: «Росатом» поможет поднять энергетику Центральной Азии // <https://www.ritmeurasia.org/news--2021-06-26--aes-v-uzbekistane-rosatom-pomozhet-podnjat-energetiku-centralnoj-azii-55267>, дата обращения 15.11.2021.

АЭС в Узбекистане: Как не повторить ошибок Фукусимы и Чернобыля? // <https://ia-centr.ru/experts/evgeniya-kim/aes-v-uzbekistane-kak-ne-povtorit-oshibok-fukusimy-i-chernobylya/>, дата обращения 15.11.2021.

В Киргизии предлагают возобновить разработку урановых месторождений // <https://www.akchabar.kg/ru/news/v-kyrgyzstane-predlagayut-vozobnovit-razrabotku-uranovykh-mestorozhdenij/>, дата обращения 15.11.2021.

Интерес французской компании к запасам урана Таджикистана // <https://rus.ozodi.org/a/25040904.html>, дата обращения 15.11.2021.

Казатомпром продал долю в двух урановых месторождениях китайцам // <https://kursiv.kz/news/kompanii/2021-08/kazatomprom-prodal-dolyu-v-dvukh-uranovykh-mestorozhdeniyakh-kitaycam>, дата обращения 15.11.2021.

Казахстан сможет поставлять ядерное топливо для АЭС // <https://neftegaz.ru/news/nuclear/707668-kazakhstan-smozhet-postavlyat-yadernoe-toplivo-dlya-aes/>, дата обращения 15.11.2021.

Какие иностранные компании добывают уран в Казахстане // <https://kursiv.kz/news/otraslevye-temy/2021-02/kakie-inostrannye-kompanii-dobyvayut-uran-v-kazakhstane>, дата обращения 15.11.2021.

Каковы планы Узбекистана по энергетическим проектам // <https://cronos.asia/prognoz/kakovy-plany-uzbekistan-po-energeticheskim-proektam-ekspert>, дата обращения 15.11.2021.

МАГАТЭ опубликовало прогноз по использованию атомной энергии до 2050 года // <https://ria.ru/20210916/magate-1750427201.html>, дата обращения 15.11.2021.

Продукция ЯТЦ // https://www.kazatomprom.kz/ru/page/produktsiya_yatts, дата обращения 10.11.2021.

Российская АЭС позволит Казахстану избежать дефицита электричества // <https://eurasia.expert/rossiyskaya-aes-pozvolit-kazakhstanu-izbezhat-defitsita-elektrichestva/>, дата обращения 15.11.2021.

Токаев заявил о необходимости строительства АЭС в Казахстане // <https://www.interfax.ru/world/788378>, дата обращения 15.11.2021.

Узбекистан готов к строительству своей первой АЭС // <https://news.un.org/ru/story/2021/07/1405622>, дата обращения 15.11.2021.

KUZMINA Elena M.,

candidate of political science, head of the sector of Belarus, Moldova and Ukraine Primakov National Research Institute of World Economy and International Relations, Russian Academy of Sciences.

Address: 23, Profsoyuznaya Str., Moscow, 117997, Russian Federation

E-mail: e_kuzmina07@mail.ru

SPIN-code: 1307-5256

NUCLEAR POWER IN CENTRAL ASIA

DOI: 10.48137/2687-0703_2021_16_4_6

Received: 15.12.2021.

For citation: *Kuzmina E. M.*, 2021. Nuclear Power in Central Asia. – *Goeconomics of Energetics*. № 4 (16). P. 6-21. DOI: 10.48137/2687-0703_2021_16_4_6

Keywords: nuclear power, uranium reserves, nuclear power plants, tailings, IAEA, carbon neutrality, energy shortages, Central Asia.

Abstract

The article provides an overview of the nuclear energy state in the countries of Central Asia. An analysis is given of the countries' resource and production capabilities for the nuclear industry development. The main focus is on Kazakhstan and Uzbekistan, the countries with the largest uranium reserves. They understand the economic feasibility of industry developing and nuclear power plants building on their territory. The issue of uranium waste storage facilities was considered separately.

References

The Law of the Kyrgyz Republic dated December 14, 2019 No. 139 “On the prohibition of activities related to the geological study of the subsoil for the purpose of prospecting, exploration and development of uranium, thorium deposits in the Kyrgyz Republic” // <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/111985>, accessed 02.11.2021. (In Russ.)

Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan “On approval of the concept of development of nuclear energy in the Republic of Uzbekistan for the period 2019–2029” // <https://lex.uz/docs/4194042>, accessed 10.11.2021. (In Russ.)

A roadmap for the transition to low-carbon energy for the electricity sector of Uzbekistan, 2021 // <https://minenergy.uz/ru/lists/view/131>, accessed 10.11.2021. (In Russ.)

Kyoto Protocol to the UN Framework Convention on Climate Change // <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kprus.pdf>, accessed 10.11.2021. (In Russ.)

The Code on Subsoil and Subsoil Use of the Republic of Kazakhstan // https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31764592, accessed 10.11.2021. (In Russ.)

Ministry of Energy of the Republic of Kazakhstan. The uranium industry, 2020 // <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/press/article/details/15644?lang=ru>, accessed 15.11.2021. (In Russ.)

Ministry of Foreign Affairs of the Kyrgyz Republic. Natural resources and minerals, 2016 // Official website, 15.11.2021. URL: <http://mfa.gov.kg/contents/view/id/90>, accessed 15.11.2021. (In Russ.)

Report of NAC “Kazatomprom” for 2020 // https://kazatomprom.kz/storage/84/nac_kazatomprom_annual_report_2020_30_04_rus_final.pdf, accessed 05.12.2021. (In Russ.)

Abylgazina K., 2021. How Kazakhstan will achieve carbon neutrality // <https://kursiv.kz/news/otraslevye-temy/2021-10/kak-kazakhstan-budet-dostigat-uglerodnoy-neytralnosti>, accessed 15.11.2021. (In Russ.)

Kulagin A., 2021. Energy transition: Russia on the global agenda // <https://energypolicy.ru/energeticheskij-perehod-rossiya-v-globalnoj-povestke/energoperehod/2021/11/12/>, accessed 20.11.2021. (In Russ.)

Luzyanin S. G., 2021. V. Putin’s Eurasian project and the countries of the “far circle” in Central Asia (Japan, South Korea) // <http://journal-neo.com/?q=ru/node/10845>, accessed 30.11.2020. (In Russ.)

Net Zero by 2050. A Roadmap for the Global Energy Sector. // https://iea.blobcore.windows.net/assets/deebef5d-0c34-4539-9d0c-10b13d840027/NetZeroby2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf, accessed 08.12.2021. (In Eng.)

World Uranium Mining Production, 2021 // <https://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/mining-of-uranium/world-uranium-mining-production.aspx>, accessed 08.12.2021. (In Eng.)

Nuclear power plants in Uzbekistan: Rosatom will help raise the energy sector of Central Asia // <https://www.ritmeurasia.org/news--2021-06-26--aes-v-uzbekistane-rosatom-pomozhet-podnjat-energetiku-centralnoj-azii-55267>, accessed 15.11.2021. (In Russ.)

NPP in Uzbekistan: How not to repeat the mistakes of Fukushima and Chernobyl? // <https://ia-centr.ru/experts/evgeniya-kim/aes-v-uzbekistane-kak-ne-povtorit-oshibok-fukusimy-i-chernobylya/>, accessed 15.11.2021. (In Russ.)

Kyrgyzstan proposes to resume the development of uranium deposits // <https://www.akchabar.kg/ru/news/v-kyrgyzstane-predlagayut-vozobnovit-razrabotku-uranovykh-mestorozhdenij/>, accessed 15.11.2021. (In Russ.)

French company’s interest in Tajikistan’s uranium reserves // <https://rus.ozodi.org/a/25040904.html>, accessed 15.11.2021. (In Russ.)

Kazatomprom sold a stake in two uranium deposits to the Chinese // <https://kursiv.kz/news/kompanii/2021-08/kazatomprom-prodal-dolyu-v-dvukh-uranovykh-mestorozhdeniyakh-kitaycam>, accessed 15.11.2021. (In Russ.)

Kazakhstan will be able to supply nuclear fuel for nuclear power plants // <https://neftegaz.ru/news/nuclear/707668-kazakhstan-smozhet-postavlyat-yadernoe-toplivo-dlya-aes/>, accessed 15.11.2021. (In Russ.)

Which foreign companies mine uranium in Kazakhstan // <https://kursiv.kz/news/otraslevye-temy/2021-02/kakie-inostrannye-kompanii-dobyvayut-uran-v-kazakhstane>, accessed 15.11.2021. (In Russ.)

What are Uzbekistan's plans for energy projects // <https://cronos.asia/prognoz/kakovy-plany-uzbekistan-po-energeticheskim-proektam-ekspert>, accessed 15.11.2021. (In Russ.)

The IAEA has published a forecast for the use of atomic energy until 2050 // <https://ria.ru/20210916/magate-1750427201.html>, accessed 15.11.2021. (In Russ.)

NFC products // https://www.kazatomprom.kz/ru/page/produktsiya_yatts, accessed 10.11.2021. (In Russ.)

Russian NPP will allow Kazakhstan to avoid electricity shortage // <https://eurasia.expert/rossiyskaya-aes-pozvolit-kazakhstanu-izbezhat-defitsita-elektrichestva/>, accessed 15.11.2021. (In Russ.)

Tokayev stated the need to build a nuclear power plant in Kazakhstan // <https://www.interfax.ru/world/788378>, accessed 15.11.2021. (In Russ.)

Uzbekistan is ready to build its first nuclear power plant // <https://news.un.org/ru/story/2021/07/1405622>, accessed 15.11.2021. (In Russ.)