

УДК: 339.92

А. Р. Семишкур, Т. С. Ягья

ПРОЕКТЫ СОТРУДНИЧЕСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ В СФЕРЕ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

СЕМИШКУР Алена Романовна – студентка Высшей школы международных отношений Гуманитарного института. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. 195251, Россия, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29. E-mail: all7al@bk.ru

ЯГЬЯ Талие Саидовна – доцент кафедры «Экономическая теория», кандидат Экономических наук. Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина). 197376, Россия, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5. E-mail: talie2006@mai.ru

В данной статье рассматривается кооперация в сфере ядерной энергетики между странами-партнерами. Ядерная энергетика и её развитие определенно являются объектом интереса и внимания всего мира. В ходе исследования было выяснено, что Россия является одним из главных экспертов в данной сфере, а Китай обращается к нашей стране с целью развития собственного ядерного сектора. В работе обозначены и освещены все объекты взаимодействия между странами, а именно постройка атомных электростанций и заводов обогащения урана, возведение атомных ледоколов и плавучих атомных теплоэлектростанций. В ней также была выстроена последовательность взаимодействия стран с первого договора 1997 года по сегодняшний день и обозначены планы на ближайшие годы. В статье даны выводы и прогнозы касательно взаимодействия Российской Федерации и Китайской Народной Республики в будущем.

ЭНЕРГЕТИКА; ЯДЕРНАЯ; ПРОЕКТЫ; СОТРУДНИЧЕСТВО; РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ; КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА; АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ; ОБОГАЩЕНИЕ УРАНА; АТОМНЫЕ ЛЕДОКОЛЫ; ПЛАВУЧИЕ АТОМНЫЕ ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ; ВВЭР-1000; ВВЭР-1200

Введение. Деятельность нашей страны, в том числе во времена СССР, сделала её одной из передовых держав в атомной сфере. В КНР электростанции стали строиться повсеместно только с 90-х годов прошлого века. В данный момент на территории Китая проводится одна из самых больших мировых программ по развитию атомной

промышленности, а сама страна занимает третье место в мире по количеству действующих энергоблоков АЭС (после США и Франции). Консультативная помощь РФ своему соседу продолжается по сегодняшний день. Однако, какой путь прошли эти страны и каких успехов они добились почти за тридцать лет сотрудничества? Это нам и предстоит выяснить в данной статье.

Актуальность. Ядерная энергетика была впервые получена в середине прошлого века. На современном этапе этот вид энергетики представляет собой самое перспективное направление энергетического развития каждой страны. Преимущества атомной энергетики заключаются в огромной энергоёмкости, экологической составляющей (благодаря снижению «парникового эффекта»), в низких показателях травматизма в процессе получения, в возможностях повторного использования и неуклонного развития экономики. В этом и заключается неоспоримая актуальность исследования.

Цель. Изучить сотрудничество Российской Федерации и Китайской Народной Республики в атомной сфере.

Задачи:

1. определить основные проекты сотрудничества между странами, а также выявить совместные перспективы России и Китая в атомной сфере;
2. подвести итог сотрудничества двух стран в сфере ядерной энергетики.

В качестве *методов исследования*, прежде всего, были использованы теоретические методы, а именно анализ и прогнозирование.

В 1997 году китайская компания «Jiangsu Nuclear Power Corporation» и российская компания «Атомстройэкспорт» подписали самый крупный контракт о технологическом сотрудничестве между Китаем и Россией [1]. Данный договор положил начало долгосрочной совместной работе.

Самым первым и масштабным объектом сотрудничества стран стала АЭС «Тяньвань» – атомная электростанция в провинции Цзянсу в городе Тяньвань. В основе проекта – поставка материалов, оборудования, производство монтажных работ, обучение китайского персонала и ввод станции в эксплуатацию. Строительство началось в 1999 году. Со стороны России было задействовано около 150 организаций и предприятий.

Японская катастрофа на АЭС «Фукусима-1», произошедшая 11 марта 2011 года, повлияла на сотрудничество в области атомной энергетики между Россией и Китаем. Совместными усилиями страны принялись за модернизацию безопасности на своих атомных электростанциях. На АЭС «Тяньвань» были построены новые (на тот момент) усовершенствованные атомные водо-водяные электрические реакторы «ВВЭР-1000». Они отличаются более эффективной аварийной защитой, способной выстоять любые природные катастрофы, и большей производительностью [2].

В конце 2007 года были введены в эксплуатацию первый и второй ядерные реакторы. В начале и конце 2018 года произведен запуск третьего и четвертого энергоблока, соответственно. Даже в сложном, связанном с пандемией, 2020 году страны отличились успехами – был введен в работу пятый энергоблок и заканчивается строительство шестого.

Торжественная церемония в столице Китая, Пекине, 8 июня 2018 года, стала местом подписания пакета документов о продолжении партнерства между Россией и Китаем в сфере ядерной энергетики [3].

В плане сотрудничества намечено строительство седьмого (в 2026 году) и восьмого (в 2027 году) блоков АЭС «Тяньвань». Был впервые заключен договор о совместном строительстве третьего и четвертого энергоблоков на АЭС «Сюйдапу». Договоренность о последнем предполагает продолжение работы над новыми энергоблоками.

Раньше Китай занимался постройкой данной атомной электростанции самостоятельно с 2010 года, но катастрофа на АЭС «Фукусима-1» временно приостановила проект. Работа возобновилась только в 2016 году. Именно поэтому КНР принял стратегическое решение – запросить помощи у РФ. Российская сторона будет являться ответственным лицом по решающему аппаратному обеспечению обеих станций, выступит поставщиком топлива для АЭС «Сюйдапу». Строительство блока три начнется осенью 2021 года, а 2028 год станет годом ввода АЭС в эксплуатацию.

На седьмом, восьмом блоке АЭС «Тяньвань» и третьем, четвертом блоке АЭС «Сюйдапу» планируется постройка водо-водяных энергетических реакторов следующего поколения – «ВВЭР-1200». На

сегодняшний день эти реакторы считаются самыми передовыми реакторами в мире, которые продемонстрировали свою работу не только на территории России (АЭС «Нововоронежская-2» и АЭС «Ленинградская-2»), но и на территории Республики Беларусь (АЭС «Белорусская»). Данный вид реактора, по сравнению со своим предшественником «ВВЭР-1000» при тех же размерах, отличается большим рядом систем безопасности. При этом эффективность работы выросла на 20%, а прогнозируемый срок службы составил 60 лет [4].

Это все – перспективы в сотрудничестве между Россией и Китаем касательно атомных электростанций на ближайшие годы.

Стоит осветить и другой важный аспект ядерной энергетики – подготовка топлива, а именно процесс обогащения урана. Эта технология является решающей в производстве ядерного топлива и в использовании её на АЭС. Именно она демонстрирует уровень развитости ядерного сектора в стране. Активно использовать и приспособить эту технологию в атомной промышленности – приоритет для всех стран в деле обеспечения безопасности на ядерных станциях. С 2012 года Российская Федерация занимает первую строчку по производству обогащенного урана в мире, тем самым являясь главным экспертом и экспортером в этой отрасли [5].

Российские специалисты работают над центрами обогащения урана в Китае. Раньше, только Россия занималась исследованиями по данному вопросу и благодаря её кураторству, Китаю тоже удалось повысить свою квалификацию в данной отрасли [6].

В 1993 году со стороны России было подписано соглашение о поставках оборудования в Китай, именно поэтому завод в городе Ланьчжоу был обеспечен двумя центрифугами для обогащения урана. После чего завод с первым рядом обогатительного сооружения был введен в активную эксплуатацию в 2001 году. На данном заводе отлично заметно партнерство России и Китая, потому что Китайская сторона продолжала заключать договора по постройке уже второго и третьего ряда центрифуг в 2007 и 2009 годах, соответственно.

Другим примером совместной работы может послужить другой завод по обогащению урана в Китае, а именно завод в городе Ханьчжуне. Согласно соглашению 1993 года, российские предприятия произвели и

дважды экспортировали в Китай центрифуги. Ещё одной работой произведенной российской стороной на данном заводе является строительство и установка третьей центрифуги. Успешная работа предприятия на полной мощности началась в 2013 году.

В последствии Китай занялся собственным производством центрифуг, базирующимся на российской технологии, неуклонно стремясь стать абсолютно независимым от предоставленных в прошлом услуг страны-соседа. В планах КНР – покрыть свои внутренние потребности и выйти на мировой рынок в сфере ядерного топлива [7].

Ядерные технологии в Китае являются не только экономическим интересом, но ещё и научным. Наша страна в лице государственной корпорации «Росатом» и государственного Научно-исследовательского института атомных реакторов города Дмитровграда помогли начать строить недалеко от Пекина «Китайский экспериментальный реактор на быстрых нейтронах» версии 4+ [8]. Реактор строился с 2000 года исключительно силами КНР, однако в 2003 страна запросила помощь России. Благодаря совместной работе реактор был успешно подключён к сети в 2011 году. Благодаря этому реактору Китайская Народная Республика приобрела опыт в проектировании, строительстве и эксплуатации быстрых реакторов и стала площадкой испытаний компонентов и материалов, которые в будущем были использованы Китаем для постройки других быстрых реакторов.

Ещё один ряд атомных технологий, которыми обладает Российская Федерация и тем самым, вызывает недюжинный интерес у Китайской Народной Республики – это атомные ледоколы и плавучие атомные теплоэлектростанции (ПАТЭС).

Советский Союз, а после его распада уже Россия – это единственная страна в мире, обладающая флотом атомных ледоколов. Все когда-либо существовавшие ледоколы (в количестве одиннадцати штук) были спроектированы на территории СССР и в последствии РФ. На сегодняшний день шесть из них постоянно выходят в воды Арктики, сопровождают грузовые суда по Северному морскому пути, используются для туристических поездок и не требуют регулярной дозаправки топливом. Россия является гегемоном на территории Арктических вод. Многие

страны обеспокоены таким положением дел. Проект атомных ледоколов существует в США, но на данный момент он до сих пор не осуществлен.

Именно Китайская Народная Республика не оставила проект атомного ледокола только на бумаге, а начала действовать решительно. Китай активно пользовался помощью Российской Федерации во время строительства обычных ледоколов – ледокольное научно-исследовательское судно «Сюэлон-1» и дизель-электрический ледокол «Сюэлон-2». Сейчас КНР решает «плыть» по Северному морскому пути самостоятельно и без чьей-либо поддержки. Китай копируя опыт РФ, строит собственный ледокол класса Арктика. В планах КНР намечено провести свой собственный «Ледовый шелковый путь», который всё же будет начинаться из российских портов [9].

Плавучие атомные теплоэлектростанции – это другая пионерская технология России, вызывая особый интерес у всего мирового сообщества. Эта технология революционна, представляя единственное в мире судно (со времен американской АЭС «Sturgis» работавшей только с 1968 по 1975 годы) с собственным атомным реактором на борту. Они способны пришвартовываться к населённым пунктам, обеспечивать их электрической, тепловой энергией и опреснять морскую воду. Китай активно интересуется опытом РФ по постройке ПАТЭС «Академик Ломоносов», который был сдан в промышленную эксплуатацию 22 мая 2020 года. КНР активно предлагает компании «Росатом» строить плавучие АЭС в водах Китая с готовностью профинансировать работу самых передовых экспертов из России. «Росатом Оверсиз» (международное подразделение корпорации «Росатом») и китайская «China National Nuclear Corporation New Energy» подписали меморандум по проекту создания совместной ПАТЭС в будущем, а в последствии планируют диктовать правила рынка плавучих АЭС и экспортировать их третьим странам [10].

России приходится соревноваться на рынке атомной энергетики с Китаем с каждым годом всё больше, потому что Китай все активнее развивает свою ядерную промышленность, стремясь занять решающие позиции рынка. Именно в 2019 году были подписаны решающие документы о главенствующих направлениях партнерства в сфере ядерной

энергетики между Китаем и Россией. Это соглашение считается одним из самых масштабных мировых соглашений по ядерной энергетике.

Вывод. Совместная работа Китая и России будет продолжаться и дальше, принося двум сторонам неоценимую выгоду. Можно сказать, что за время совместного сотрудничества страны достигли того, чего не смогли бы сделать в одиночку. Как нам представляется, Китай продолжит развивать отрасль атомной энергетики, стараясь выйти на уровень мирового лидера, превращая бывшего помощника, Россию, в полноправного конкурента. Как известно, как только Китай начинает чем-то заниматься – он тут же стремится стать мировым лидером во всём.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. В Китай без конкурса // РБК daily [сайт] URL: www.rbcdaily.ru/2007/09/28/industry/295531 (дата обращения: 28.01.2021).
2. ВВЭР-1000 // Атомная Энергия 2.0 [сайт] URL: www.gia.ru/20190722/1556683024.html (дата обращения: 28.01.2021).
3. Россия и Китай подписали рекордный пакет соглашений о сотрудничестве в ядерной сфере // Полит.ру [сайт] URL: www.m.polit.ru/article/2018/06/08/china_rel/ (дата обращения: 28.01.2021).
4. Современные реакторы российского дизайна // Росатом [сайт] www.rosatom.ru/production/design/sovremennye-reaktory-rossiyskogo-dizayna/ (дата обращения: 25.02.2021)
5. Uranium Enrichment // World Nuclear Association [сайт] URL: www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/conversion-enrichment-and-fabrication/uranium-enrichment.aspx (дата обращения: 25.02.2021).
6. Хуэй Чжан. Китайский комплекс обогащения урана // Наука и всеобщая безопасность [сайт] URL: www.scienceandglobalsecurity.org/ru/archive/sgrs23huizhang.pdf (дата обращения: 25.02.2021).
7. Китай намерен усилить свои позиции на рынке обогащения урана// Атомная Энергия 2.0 [сайт] URL: www.atomic-energy.ru/news/2018/11/22/90656 (дата обращения: 25.02.2021).
8. Китайские коллеги поблагодарили НИИАР за сотрудничество // Атомная Энергия 2.0 [сайт] URL: www.atomic-energy.ru/news/2011/07/27/24663 (дата обращения: 25.02.2021).
9. Китай превращается в ледокольную державу // Корабел.ру [сайт] URL: www.korabel.ru/news/comments/kitay_prevraschaetsya_v_ledokolnuyu_derzhavu (дата обращения: 24.02.2021).

10. ПАТЭС доплывут до Китая // Коммерсантъ [сайт] URL: www.kommersant.ru/doc/2535064 (дата обращения: 24.02.2021).

SEMISHKUR Alena R. – Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University. 29, Polytechnicheskaya street, Saint-Petersburg, Russia, 195251. E-mail: all7al@bk.ru

YAGYA Talie S. – Saint Petersburg Electrotechnical University LETI. 5, Professor Popov street, Saint-Petersburg, Russia, 197376. E-mail: talie2006@mai.ru

COOPERATION PROJECTS OF THE RUSSIAN FEDERATION AND THE CHINESE PEOPLE'S REPUBLIC IN THE SPHERE OF NUCLEAR ENERGY

This article examines cooperation in the field of nuclear energy between partner countries. Nuclear energy and its development are definitely the object of interest and attention of the whole world. During the study, it was found that Russia is one of the main experts in this area, and China is turning to our country in order to develop its own nuclear sector. The work identifies and highlights all the objects of interaction between the countries, from the construction of nuclear power plants and uranium enrichment plants, to the construction of nuclear icebreakers and floating nuclear thermal power plants. It also lined up the sequence of interaction between countries from the first treaty in 1997 to the present day and outlined plans for the coming years. The article provides conclusions and forecasts regarding the interaction of the Russian Federation and the People's Republic of China in the future.

ENERGY; NUCLEAR; PROJECTS; COOPERATION; RUSSIAN FEDERATION; PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA; NUCLEAR POWER PLANT; URANIUM ENRICHMENT; NUCLEAR ICEBREAKERS; FLOATING NUCLEAR POWER STATION; VVER-1000; VVER-1200
