

Электроэнергетическое сотрудничество РФ и КНР в начале XXI века

Сверкунов Вячеслав Алексеевич
магистрант Владивостокского Государственного Университета

Ким Александр Алексеевич
Владивостокский Государственный университет

История электрического сотрудничества РФ и КНР в XXI веке

1. Зачатки сотрудничества: XX век

Истоки сотрудничества России и Китая в сфере электроэнергии лежат в XX веке. До распада Советского Союза какая-либо кооперация в данной области между двумя странами отсутствовала[3]. Объясняется данный факт отсутствием у КНР развитой энергетической инфраструктуры, потребляющей большое количество энергии. Китай спокойно сам покрывал собственные энергетические нужды с помощью плановой экономики, а при условии, что между СССР и КНР во второй половине XX века настал период похолодания в отношениях, никаких перспектив у сотрудничества стран в сфере просто не было[4].

К 1991 году, благодаря масштабной модернизации экономики страны в 80-х годах, КНР обзавелась достаточно обширной энергетической инфраструктурой. С 1985 года китайское правительство начало экспериментировать в ряде экономических сфер[5]. Одной из самых важных сфер была сфера электроэнергетики – КПК (Коммунистическая Партия Китая) приняла ряд стимулирующих мер в области, чтобы отойти от централизованной системы

планирования и привлечь прямые иностранные инвестиции. В частности, были предприняты следующие реформы:

- Провинциальным органам власти было дано право проводить самостоятельную политику по производству электроэнергии.
- Властям провинций разрешили устанавливать цены на электроэнергию и гарантировать возврат капитала не меньше 20%. В результате этих экспериментальных мер к концу 90-х годов доля иностранных инвестиций в области производства электроэнергии составила 14,5% [6].

Экспорт российской электроэнергии в приграничные районы Северо-Востока Китая начался в последнем десятилетии прошлого века. Перспективы для обеих стран обуславливались серьезным дефицитом энергии в Северо-Восточном Китае, в частности из-за меньшей развитости инфраструктуры, и из-за переизбытка производства энергии на территории российского Дальнего Востока[7]. Первая линия электропередач между двумя странами была открыта в 1992 году, положив начало многолетнему сотрудничеству. Вторая линия начала работу в 1997 году, что фактически обозначало соединение энергосистем РФ и КНР.

Экспортом электроэнергии в Китай и Монголию до 2007 года занималась РАО «ЕЭС России» - российская энергетическая компания, фактически контролировавшая рынок генерации и транспортировки электричества страны[8]. Компании принадлежали все электрогенерирующие предприятия России за исключением атомных электростанций, принадлежавших госконцерну «Росэнергоатом», и четырёх региональных энергосистем – «Башкирэнерго», «Татэнерго», «Новосибирскэнерго» и «Иркутскэнерго». Последняя именно и предложила в середине 1990-х годов наладить поставку электроэнергии из России в Китайскую Народную Республику[9].

До 2012 года экспорт электричества в КНР проводился по упомянутым ранее линиям 110 кВ и 220 кВ. Линии работают и по сегодняшний день, снабжая электроэнергией провинцию Хэйхэ и остальной Северо-Восточный Китай.



Рисунок 1 – Линия электропередач 110 кВ «Благовещенск-Хэйхэ»[9]

2. Начало XXI века: 2000-2010 года

С наступлением нового, XXI века ситуация в сфере экспорта электроэнергии в КНР серьезно поменялась. Энергетические потребности Китая взмыли до ранее невиданных высот. Если в 1999 году потребление энергии на душу населения в КНР составляло 934,7 нефтяного эквивалента, то всего через 5 лет, в 2004 году, этот показатель составил 1229, 3[10].

Энергопотребление Китая на душу населения в 2000-2010 годах										
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
967.3	967.3	1000.6	1058.3	1229.3	1429.0	1572.2	1724.2	1864.4	2007.4	2177.0

**нефт.экв.*

Рисунок 2 – Таблица энергопотребления КНР в 2000-2010 годах [10]

У Китая был ряд причин развивать сотрудничество в сфере электроэнергетики с

российской стороной в XXI веке. Основными причинами являются:

- Необходимость покрывать расходы электроэнергии на постоянно развивающуюся инфраструктуру страны;
- Более выгодные тарифы по продаже электричества, предложенные Россией;
- Скачок в социально-экономическом развитии, вызванном в первую очередь широкомасштабной модернизацией китайского общества;
- Рост населения и, как было указано ранее, уровня общего энергопотребления страны.

Энергосистема российского Дальнего Востока также не стояла на месте и развивалась. Основным источником электроэнергии в регионе составляли и до сих пор составляют гидроэлектростанции (ГЭС). Согласно данным РусГидро – компании, которой принадлежит большая часть ГЭС России и практически все ГЭС Дальнего Востока - более 70% процентов выработки электроэнергии на территории ДВ приходится именно на ГЭС, принадлежащие компании[11]. Сама РусГидро была образована в 2004 году как дочерняя компания РАО «ЕЭС России», а в 2008 была полноценно преобразована в самостоятельное юридическое лицо.

В 2000-ых годах РусГидро в Амурской области была введена в эксплуатацию Бурейская ГЭС – одна из самых крупных на территории России. Установленная мощность гидроэлектростанции составляет 2010 мВт. Было построено и введено в эксплуатацию множество электростанций меньших мощностей, в том числе Нижне-Бурейская ГЭС. В результате бурного развития дальневосточной энергетики на начало XXI века на Дальнем Востоке был некоторый переизбыток энергии, который было очень выгодно продать китайским коллегам по относительно выгодной цене.

1 июля 2005 года между ОАО РАО «ЕЭС России» и Государственной электросетевой корпорацией Китая (ГЭК Китая) было подписано соглашение о долгосрочном сотрудничестве по экспорту электроэнергии. Основным направлением сотрудничества называлось развитие торговли электроэнергией между РФ и КНР, в частности расширение импорта электричества Китаем. Ранее, в марте, в рамках консультаций по продвижению деятельности Российско-китайского делового совета (РКДС) был подписан меморандум о сотрудничестве между двумя компаниями, в

котором потребности КНР в электроэнергии были зафиксированы как 20 млрд. кВт/час[12]. По прописанным в соглашении договорённостям целью проекта являлось распланированное поэтапное увеличение экспорта электроэнергии с территории российского Дальнего Востока потребителям на территории Северного Китая. Предполагаемые договором объёмы экспорта электроэнергетических ресурсов составляли до 50 кВт/ч. Согласно договоренностям, планировался экспорт электричества до 50 млрд. кВт/ч[13].

Экспорт электроэнергии в рамках проекта продолжался до 2007 года, когда РАО «ЕЭС России» прекратило своё существование. Акции компании были проданы ФСК ЕЭС. Ответственность за исполнение проекта в свою очередь взяло на себя Министерство энергетики. В сотрудничестве наступил кризис, разрешить который пытались путём переговоров и консультаций, однако из-за ряда разногласий и неопределённостей было принято решение прекратить поставки энергии в Северный Китай[14]. В том же году ЕЭС России была реорганизована в АО «Восточная энергетическая компания» (АО «ВЭК»).

С заключением нового контракта в феврале 2009 года, поставки энергии в Китай были возобновлены и составили 854 млн. кВт/ч. Северо-Восток Китая по-прежнему нуждался в достаточно дешевой электроэнергии, поскольку запуск собственных энергоблоков и последующие значительные расходы топлива сопровождаются существенными затратами.

Новое экспортное соглашение предусматривало увеличение объема поставляемой энергии, осуществляемое в три этапа. Поставки производились по уже существующим и рабочим ЛЭП «Благовещенская-Айгунь» и «Благовещенская-Хэйхэ» Помимо поставок, проект предполагал возведение генерирующих объектов и связующей инфраструктуры, в том числе линии электропередач с напряжением 500 кВ от подстанции "Амурская" до государственной границы РФ с КНР[15].



Рисунок 3 – Переход ЛЭП-500 «Амурская» через р. Амур[15]

Поставки бесперебойно продолжились в 2010 году. Согласно отчету ВЭК, объём поставок электроэнергии увеличился до 1 млрд. кВт/ч, в результате чего общие поставки за 2 года превысили 2 млрд. кВт/ч. То же самое можно сказать и про строительство ЛЭП на 500 кВ. В сентябре была завершена постройка трёхстоечной концевой и 140-метровой опор для перехода, в октябре завершены монтажные работы по проводам и грозозащитному тросу. Наконец в ноябре была полностью завершена постройка специального перехода через реку Амур к китайской границе. Переход протяжённостью около 1,3 километра был построен на средства ВЭК и кредитные средства и являлся 1-ым инвестиционным этапом крупного проекта[16].

За период 2000-ых годов сотрудничество в сфере электроэнергетики между Россией и Китаем вышло на новый уровень. Путём заключения упомянутых ранее соглашений и старту ряда проектов масштаб кооперации между двумя странами был существенно расширен. Количество поставленной в КНР энергии утроилось благодаря расширению мощностей, а проект ЛЭП на 500 кВат, строительство которой началось в этот период, в будущем в огромной степени этот показатель увеличит.

3. Период 2011-2022: расцвет сотрудничества и наши дни

Сотрудничество в сфере электроэнергетики между Китаем и РФ вышло на новый уровень в 2010-ых годах. Так, в 2011 году, благодаря завершению строительных мероприятий, связанных с переходом через реку Амур для 500-киловаттной ЛЭП, стало возможным увеличить экспорт электричества. Согласно отчёту ВЭК за 2011 год, количество экспортированной электроэнергии достигло отметки в 1,24 млрд. кВт/ч – рекордный показатель на тот момент[17].

Одним из основных событий, связанных со сферой стало подписание в феврале 2012 года долгосрочного контракта между «Интер РАО» и Государственной электросетевой компанией Китая на поставку 100 млрд. кВт/ч. Договор был заключен на срок 25 лет, то есть до 2037 года.



Рисунок 4 – Схема российско-китайского проекта по экспорту электроэнергии[18]

Реализация проекта проходит в ряде направлений, основными из которых являются поставки избытков энергии из Амурской области в приграничные районы Северного Китая по имеющимся ЛЭП и создание новой электроэнергетической инфраструктуры для осуществления проекта. Согласно условиям контракта, экспортные мероприятия

осуществляются по 3 линиям электропередач[18]. Помимо 2 линий, построенных в 1990-ых годах, в договор был также включена ЛЭП-500 «Амурская-Хэйхэ», на тот момент находившаяся на завершительном этапе строительства.

Основными причинами заключения контракта стали повышающаяся потребность Китая в электроэнергии и более чем удовлетворительные возможности и мощности российской энергосистемы, в частности энергосистемы Дальнего Востока. В рамках проекта также рассматривается ряд мероприятий, в том числе освоение угольных месторождений, строительство тепловых энергостанций на территории России, а также планировка, постройка и ввод в эксплуатацию новых линий электропередач сверхвысокого и ультравысокого напряжения в обеих странах.

В июне, во время визита президента РФ Владимира Путина в Китайскую Народную Республику и дальнейших переговоров с председателем КНР Ху Цзиньтао было заключено соглашение об углублении партнёрства между двумя странами АТР. В рамках визита были также подписаны несколько меморандумов, в том числе и «Меморандум о расширении электроэнергетического сотрудничества между Группой ИНТЕР РАО ЕЭС и Государственной электросетевой корпорацией Китая»[19]. В меморандуме закреплялись принципы расширения взаимовыгодного сотрудничества РФ и КНР в сфере.

В том же году завершилось строительство 500-киловаттной ЛЭП «Амурская-Хэйхэ». Ввод линии в эксплуатацию 1 октября позволил удвоить количество экспортируемой энергии в КНР. В свою очередь пропускная способность всего комплекса ЛЭП достигла отметки в 6-7 млрд кВт/ч. В результате поставок в 2012 году, по данным ВЭК, в Китай было экспортировано в общей сумме 2,63 млрд. кВт/ч электроэнергии[20].

В 2013 году экспорт электроэнергии увеличился почти на 1 млрд., в итоге составив 3,495 млрд. кВт/ч.

Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Сумма*	3,376	3,299	3,564	3,319	3,109	3,099	3,060
%	-	-2,2	8,03	-6,8	-6,03	-0,3	-1,25

*млрд. кВт/ч

Рисунок 5 – Таблица экспорта электроэнергии за период 2014-2020 годов[20]

С 2014 года по 2016 поставки энергии постепенно увеличивались. Если в 2014 году показатель составил 3,376 млрд. кВт/ч, то в 2016 он достиг отметки в 3,564 млрд. - увеличение на 5,6 %. Однако в дальнейшем, вплоть до 2020 года, экспорт начал уменьшаться. С 2017 по 2020 год суммарное количество экспортированной электроэнергии в КНР уменьшилось на 7,8 %[21]. В какой-то степени, сотрудничество начало стагнировать, хотя можно поспорить, что данный период характеризовался относительной стабильностью.



Рисунок 6 – График цен на уголь в КНР до ноября 2021 года[22]

Новый стимул к продолжению кооперирования в сфере пришёл осенью 2021 года, и причиной этому стал масштабный кризис электроэнергии, постигший КНР. В сентябре страна столкнулась с рядом перебоев в системе электроснабжения, в первую очередь из-за того, что китайские угледобывающие предприятия не смогли уложиться в планировавшиеся сроки и объёмы.

Львиную долю своей энергии Китай получает от добычи и переработки угля. Доля теплоэлектростанций (ТЭС) в структуре генерации в январе-сентябре 2011 и 2021 гг. снизилась с 82,6% до 71,2%, из них более 90% работают на угле. Очевидно, что отрасль по-прежнему критически зависит от поставок этого типа топлива.

У данного кризиса есть ряд причин, которые как связаны с деятельностью страны напрямую, так и косвенно. Основными причинами называются:

- Экологическая политика Китая, известная как «политика двойного контроля», которой страна начала придерживаться во второй половине 2010-ых. В результате реализации связанных с ней мероприятий, КНР закрыла угольные шахты суммарной мощностью 1 млрд. тонн/г. 16 сентября 2021 Госкомитет по реформам и развитию КНР опубликовал проект новой директивы, предполагавший усовершенствованный механизм по распределению квот в рамках системы «двойного контроля», а также усиление надзора в сфере[23].
- Экологические бедствия в нескольких провинциях привели к временному закрытию ряда угледобывающих предприятий. В частности, из-за проливных дождей в провинции Шэньси было свернуто производство на более чем 60 шахтах. Летом 2021 Китай постигла аномально высокая жара, приведшая к снижению эффективности гидроэлектростанций страны[24].
- Замедление производственной динамики, спровоцированное масштабными и многочисленными проверками соответствия добывающих предприятий нормам экологической безопасности и безопасности труда. Проверки проводились в связи с начавшимся кризисом и, во многом, только усугубили положение дел[22].
- Антикоррупционная кампания, проводимая правительством КНР в АРВМ - Автономном Регионе Внутренняя Монголия – одной из самых крупных угледобывающих провинций в стране[25].
- Из-за масштабных изменений в уголовном законодательстве КНР, в частности вступления в силу 1 марта 2021 года поправок в Уголовный кодекс, предусматривавших уголовную ответственность за противоправные деяния с реальной угрозой, даже если они не привели к крупным происшествиям, сфера угледобычи стала менее привлекательной для китайских компаний. В стране действуют ограничения на добычу угля, по которым компаниям не разрешается добывать данный вид ископаемого топлива сверх разрешенных мощностей. В итоге, из-за риска попасть под горячую руку со стороны правительства, китайские компании решают либо снизить количество добываемого угля, либо просто уйти из сферы[26].
- Не самыми очевидными причинами, которые, однако, также повлияли на сложившийся кризис, являются глобальный кризис цепочек поставок в мире и глобальный энергетический кризис, вызванные последствиями пандемии

COVID-19[27].

- Глобальные тренды в мировой экономике, связанные со снижением выбросов парниковых газов человечеством и имплементацией «зелёных» технологий производства энергии. Упомянутая ранее «политика двойного контроля» была введена правительством КНР на фоне роста популярности данных трендов и увеличении осведомлённости мирового сообщества об опасности глобального изменения климата[28].

В результате энергетических перебоев, нанёсших существенный урон китайскому производству и экономике, правительство КНР вступила в переговоры с российской стороной с целью удвоить поставки электроэнергии в страну. Китай связался с российской «Интер РАО» в конце сентября с просьбой удвоить экспорт по имеющимся линиям электропередач. Запрос китайского гиганта был удовлетворён, и с 1 октября российская госкомпания увеличила экспорт электроэнергии в страну в 2 раза по сравнению с плановыми объёмами на 2021 год. К тому же, в декабре того же года, «Интер РАО» сообщила о заключении с КНР соглашения об увеличении экспорта электроэнергии до 4,4 млрд кВт/ч в 2022 году[29].

2022 год стал роковым для международного сообщества. Продолжающийся энергетический кризис в Европе, военный конфликт на Украине, гражданские волнения в ряде стран Ближнего Востока – потрясения нового года существенно ударили по мировой экономике. Однако, для электроэнергетического сотрудничества РФ и Китая этот год стал годом расцвета.

КАК РАСТЕТ ЭКСПОРТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ИЗ РФ В КИТАЙ (МЛН КВТ · Ч)

ИСТОЧНИК: ТАМОЖЕННАЯ СТАТИСТИКА КИТАЯ.



Рисунок 7 – График поставок электроэнергии из РФ в КНР с 2021 по август 2022 года[30]

Экспорт электроэнергии в январе-октябре 2022 года увеличился на 33 % с того же периода в 2021[30]. У такого резкого скачка в поставках опять-таки есть ряд важных причин. Главными из них являются:

- Обязательства российской стороны по экспорту электроэнергии в КНР, согласно подписанному ранее в декабре прошлого года соглашению.
- Вследствие ответа западных стран на специальную военную операцию России на Украине, «Интер РАО» перестала экспортировать электричество в Европу. Поставки прекратились в Финляндию, Латвию и Литву – в 2021 году в эти страны было экспортировано почти 13 млрд. кВт/ч, что составляло около 60% общего экспорта электроэнергии из страны[31].
- Лето 2022 года принесло в Китай аномальную жару, вызвавшую многомасштабную засуху, привело к повышенному потреблению электроэнергии и закрытию нескольких крупных фабрик на территории страны. Засуха также серьезно повлияла на эффективность работы китайских ГЭС в той же мере, как и подобное бедствие летом прошлого года[32].

Согласно заявлениям ответственного секретаря президентской комиссии по ТЭК, главы компании «Роснефть» Игоря Сечина на IV Российско-Китайском

энергетическом бизнес-форуме в Москве, именно аномальная жара и вызванный ею энергодефицит стали главными причинами роста экспорта[33].

В энергетике Дальнего Востока также произошли масштабные изменения. Были построены несколько новых гидроэлектростанций, например Усть-Среднеканская ГЭС и Нижне-Бурейская. Нижне-Бурейская ГЭС, в частности, является одной из крупнейших ГЭС в Российской Федерации, построенных в послесоветское время, она вышла на полную рабочую мощность в 2019 году. Количество выработанной энергии в Дальневосточном федеральном округе существенно увеличилось. Согласно отчёту ЕЭС России, по сравнению с 2015 годом, количество энергии, выработанной ОЭС Востока – основной дальневосточной энергетической системой - увеличилось на 20%, достигнув отметки в 42,9 млрд. кВт/ч[34].

Период с 2011 по 2022 годы был крайне результативным для российско-китайского сотрудничества в сфере электроэнергетики. Несмотря на некоторую стагнацию во второй половине 2010-ых, благодаря взаимовыгодной кооперации двух стран, сотрудничество удалось вывести на беспрецедентно новый уровень, у которого есть огромные перспективы в будущем.

Результаты и дальнейшие перспективы развития электроэнергетического сотрудничества РФ и КНР

1. Анализ результатов электроэнергетического сотрудничества

Сотрудничество России и Китая в сфере электроэнергетики было и по сей день результативным и полезным для обеих сторон. Чтобы доказать это, был проведен детальный статистический анализ ряда показателей

Первым важным показателем эффективности процесса сотрудничества является количество импортированной электроэнергии из России в Китай. Рассмотренный в работе период охватывает начало XXI, поэтому поставки энергии в 1990-ых годах учитывать нет практического смысла.

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
0,103*	0,164	0,151	0,162	0,235	н/и	н/и	0,035	-	0,853

*млрд. кВт/ч

Рисунок 8 – Экспорт российской электроэнергии в КНР (2000-2009) [1]

Как видно из таблицы, количество поставок электричества в КНР стабильно росло до 2007 года. Именно тогда, как упоминалось ранее, они были приостановлены в связи с реорганизацией «ЕЭС России» в «Восточную энергетическую компанию», а также в результате неудачи в попытках заключить новое долгосрочное соглашение. В 2009, после подписания нового соглашения поставки возобновились с новой силой, достигнув нового пика в 853 млн. кВт/ч.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
0,983	1,238	2,630	3,495	3,376	3,299	3,564	3,319	3,109	3,099

*млрд. кВт/ч

Рисунок 9 – Экспорт российской электроэнергии в КНР (2010-2019) [1]

В 2010-ых по количеству экспорта энергии произошёл серьёзный скачок, связанный в первую очередь с введением в 2011 году в эксплуатацию ЛЭП на 500 кВт «Амурская-Хэйхэ». Ввиду того, что ЛЭП была запущена в конце года, увеличение мощностей на показателях не настолько сильное – всего на одну шестую по сравнению с прошлым. Полный эффект от новой линии стал понятен в 2012 году. За этот год экспортированная энергия увеличилась больше чем в два раза. Рост продолжился в 2014 году, достигнув отметки в почти 3,5 млрд. кВт/ч. Стабильный поток энергии продолжался примерно до 2018, когда экспортировали примерно на 200 млн. кВт/ч меньше, чем в предыдущем году.

2020	2021	2022 (на август)
3,060	3,800	3,136

*млрд. кВт/ч

Рисунок 10 – Экспорт российской электроэнергии в КНР (2020-2022) [1]

Финальные показатели экспорта фиксируют стагнацию в 2020 году, резкий скачок в экспорте в 2021 в связи с энергетическим кризисом в КНР, а также продолжающийся рост в 2022, в котором до августа было экспортировано гораздо больше электроэнергии, чем в тот же период предшествовавшего года. Основные причины роста экспорта были описаны ранее в работе.

В контексте количества экспорта, как видно из приведённых данных, эффективность сотрудничества полностью подтверждается. Однако не менее важным фактором является польза от сотрудничества для развития российского Дальнего Востока. Существует ряд[35] опасений, связанных с увеличением кооперации в сфере, в частности:

- Увеличение экспорта электроэнергии в Китай может привести к дефициту электроэнергии на Дальнем Востоке;
- Тарифы, по которым в КНР продаётся энергия, экономически не выгодны для российской стороны;
- Сфера создаёт мало рабочих мест для дальневосточных граждан, и в целом, не привлекательна для потенциальных рабочих;
- Торговля электроэнергией с Китаем просто невыгодна для РФ и в итоге не приносит существенных доходов в экономику.

Данные утверждения не являются верными, каждое из них необходимо разобрать по отдельности и опровергнуть.

По вопросу корректности выставленных для китайских потребителей тарифов на российскую электроэнергию можно сказать, что итоговая цена для Китая гораздо выше, чем для дальневосточных отечественных потребителей[36]. В 2021 году итоговая розничная цена составила в среднем 0,54 юаня для домохозяйств и 0,635 юаня для промышленных потребителей. В свою очередь в том же году в Дальневосточном федеральном округе базовый уровень тарифа составил 5,49 рублей без учета НДС[37].

Несмотря на то, что в результате пандемии российская и, в частности, дальневосточная энергосфера потерпела существенные расходы и оказалась в состоянии нестабильности, говорить, что сфера не привлекательна для населения, никак нельзя. По данным Росстата за 2021 год[38], среднегодовое количество

населения, занятого в сфере «Обеспечение электрической энергией, газом и паром» составило 167 тысяч человек, что на тот момент составляло примерно 2 % от численности населения ДФО. Высокая занятость населения в сфере не только опровергает версию о её непривлекательности, но и подчёркивает её социальную значимость.

Экономическая польза для России от торговли с Китаем может быть подтверждена статистическими данными по экспорту за 2021 год, выложенными в открытый доступ Интер РАО. Согласно имеющимся данным[39], за прошлый год РФ экспортировала в Китай энергии на 181,5 млн. долларов, что является довольно большим притоком денег в экономику. Вкупе с развитием инфраструктуры, привлечением заинтересованных в сфере потенциальных инвесторов и расширением взаимного сотрудничества двух стран в энергетической сфере, текущий экспорт определенно представляет экономическую выгоду.

Чтобы определить, грозит ли ДФО кризис дефицита энергии в результате торговли с Китаем, необходимо рассмотреть текущую энергетическую инфраструктуру региона. Главными показателями будут выработка и потребление электричества на территории ДФО, в частности энергетической системы ОЭС Востока[40].

Дальневосточный федеральный округ	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ОЭС Востока	35,7	36,8	36,85	37,64	43,81	43,89	46,9
Амурская область	12,08	15,5	14,6	14,5	15,6	16,4	19
Приморский край	11,5	9,95	10,6	10,9	11,3	10,8	11,3
Республика Саха	3,23	3,27	3,2	3,3	8,54	8,36	8,28
Хабаровский край и ЕАО	8,94	8,07	8,4	8,9	8,34	8,3	8,379

Рисунок 11 – Выработка электроэнергии ОЭС Востока за период 2015-2021 годов[40][41][42][43]

Дальневосточный федеральный округ	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ОЭС Востока	32,2	33,1	33,2	34,1	40,3	40,6	42,9
Амурская область	8,06	8,37	8,305	8,43	8,86	9,1	9,6
Приморский край	12,77	13,1	13,1	13,4	13,3	13,5	14,0
Республика Саха	1,7	1,91	1,9	2,19	7,6	7,5	8,1
Хабаровский край и ЕАО	9,6	97,8	9,88	10,1	10,4	10,5	11,06

**Рисунок 12 – Потребление электроэнергии в ОЭС Востока за период
2015-2021 [40][41][42][43]**

Как видно из представленных таблиц данных, электроэнергетическая система Дальнего Востока вырабатывает избыточное количество электричества, что в свою очередь свидетельствует о невозможности дефицита энергии на территории региона в результате продажи электроэнергии в КНР. К тому же, экспорт данного избытка, как было уже установлено ранее, приносит прибыль российской экономике, позволяя увеличить уже имеющиеся производственные мощности путём модернизации имеющихся электростанций и ввода в эксплуатацию новых

2. Дальнейшие перспективы развития кооперации в сфере электр оэнергии

Основным стимулом дальнейшего развития сотрудничества между РФ и КНР в сфере является текущая нестабильная обстановка на мировом энергетическом рынке, а также неопределённость в китайской энергетической сфере [44]. Как видно из результатов за 2021 год и предварительные результаты за 2022 год, рост потребностей Китая в электроэнергии постепенно растёт, в первую очередь из-за проблем с эксплуатацией текущих «угольных» мощностей, от которых «китайский дракон» постепенно переходит на менее «грязные» источники энергии. Кризис осенью 2021 года и летом 2022 года показал многие изъяны энергетической системы КНР, которые играют российской стороне на руку.

Европейские страны планируют полностью отказаться от российской энергии в ближайшие несколько лет на фоне конфликта на Украине и стремительном ухудшении отношений РФ с Западом. Как указывалось ранее, Литва, Латвия и Финляндия полностью прекратили экспорт российской электроэнергии, что обозначило необходимость переориентировать текущий рынок экспорта электричества на своих восточных партнёров, самым крупным из которых определено является Китай. В противостоянии западным экономическим санкциям и разностороннему давлению, РФ уже направила свой взор на восток и Азию. Помимо КНР, в 2022 году экспорт увеличился и в страны Ближней Азии, в том числе Казахстан (53%), Грузию (162% в июне) и Монголию (49%)[30]. Рост экспорта в ближайшее время заканчиваться не планируется, обозначая заинтересованность азиатских партнёров в российской энергии.

Однако, составить полноценный прогноз на данный момент не представляется возможным ввиду турбулентной экономической ситуации в мире. Мнения по вопросу увеличению сотрудничества в сфере существенно разнятся. Например, по мнению ряда экспертов[45], текущий скачок в росте экспорта российской электроэнергии в Азию может быть не настолько долгосрочным, как ожидается. Основной причиной роста является генерализованная паника ввиду западных санкций против России и конфликта на Украине. В частности в Китае, основными причинами скачка являлись несколько энергетических кризисов и экологические бедствия. Когда паника пройдёт и рынок стабилизируется, рост определенно замедлится, если не прекратится. К счастью для РФ, по текущим прогнозам в ближайшее время Россия продолжит стабильно получать доход от продажи энергии восточным коллегам.

Ещё важно упомянуть тот факт, что текущая суммарная пропускная способность линий электропередач на границе с КНР составляет около 7 млрд. кВт/ч в год, что в условиях энергетической нестабильности в Китае может оказаться недостаточным для эффективных экспортных операций. Чтобы извлечь максимальную прибыль из экспорта электричества, России и КНР определённо стоит рассмотреть возможность постройки новых линий электропередач, а также расширить и дополнить текущий проект сотрудничества, установленный в 2012 году.

В целом на ближайшие несколько лет у сотрудничества между КНР и РФ в сфере электроэнергетики достаточно яркое будущее. Дальнейшее увеличение

экспорта, связанное с увеличением потребностей китайской стороны, гарантировано, согласно текущему мнению, а перспективы для развития как северо-китайских провинций, так и российского Дальнего Востока широки, как никогда ранее.

Заключение. Подводя итоги проделанной работы можно заявить, что электроэнергетическое сотрудничество России и Китая определенно выгодно для обеих сторон. Китай получает электроэнергию, необходимую для функционирования плохо развитой социальной инфраструктуры в северных регионах, а Россия в свою очередь зарабатывает миллионы рублей, которые можно потратить на развитие собственной инфраструктуры. Львиная доля данных средств идет на Дальний Восток, принося существенный доход региону в долгосрочной перспективе.

Учитывая итоги сотрудничества на данный момент, а также разобранные ранее перспективы его дальнейшего развития, можно сказать, что у российско-китайской кооперации в данной сфере имеется довольно светлое, хотя и достаточно неопределенное будущее. Предельно ясно только одно – постепенное расширение сотрудничества в электроэнергетике между двумя странами положительно скажется на расширении сотрудничества и в других сферах, особенно связанных с экономикой.

В результате проведенного исследования были достигнуты поставленные цели, а также проделана вся необходимая научно-исследовательская работа, в том числе и анализ ряда статистических и других данных. В рамках взятого периода тема работы раскрыта подробно, учтены разные аспекты поставленной проблемы. Предмет исследования преподнесен в понятном для читателя виде.

Список использованной литературы

1. Денисенко В.А. Россия и Китай: взаимодействие в сфере электроэнергетики / В.А. Денисенко // Известия Восточного института. – 2022. – №1 (53) - стр. 132-143
2. Титов Р.Д. Электроэнергетика России и Китая / Р.Д. Титов // Энергия-2022: мат. науч. конф., ИГЭУ, 11-13.05.2022 – ИГЭУ – 2022. – с. 80
3. Хайян Х. Состояние и перспективы развития электроэнергетики Китая в контексте углеродной нейтральности промышленности / Х. Хайян, М.Х. Тягунов, Р.М. Ту // Вестник Московского энергетического института – 2022. - № 3. - С. 82-92.
4. Ли Ин Проблемы и трудности в процессе энергетического сотрудничества КНР и РФ/ Ин Ли // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. – 2022. - № 3 (41). - С. 58-65.
5. Матвеев В.А. Особенности современного этапа развития сотрудничества России и Китая в нефтегазовой сфере и электроэнергетике / В.А. Матвеев // Россия-Китай: шансы и вызовы отношений «новой эпохи»: гл. в книге / Александрова М.В., Асмолов К.В., Виноградов А.О – Институт Дальнего Востока РАН – 2020. - № 4. - С. 184-192.
6. Ягья Т.С. Проблемы и перспективы энергетического сотрудничества России и Китая / Т.С. Ягья // Россия в глобальном мире - 2020. - №16-17 (39-40). - С. 192-207.
7. Дун Чжао. Приоритетные направления сотрудничества России и Китая в области электроэнергетике / Чжао Дун // Организационно-управленческие и социокультурные инновации в развитии цифровой и систем электронного образования: сб.ст. – Издательство «КноРус» - 2019. – С. 155-159
8. Смирнова О.С. Анализ инвестиционного потенциала рынка электроэнергетики Китая / О.С. Смирнова // Архитектура финансов: новые решения в условиях цифровой экономики: сб. ст. научно-практической конференции, 2019, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 22-24.03.2018 - Санкт-Петербургский государственный экономический университет - 2019. - С. 231-234

9. Токмакова В.С. Российско-китайские проекты как эффективный механизм сотрудничества стран в современных условиях / В.С. Токмакова, Н.А. Абрамова // Россия и Китай: проблемы стратегического взаимодействия: сборник Восточного центра - Забайкальский государственный университет – 2018. - №21. – с. 55-58
10. BP Statistical Review of World Energy 2011 [Электронный ресурс] // BP. - Режим доступа: <http://large.stanford.edu/courses/2011/ph240/goldenstein1/docs/bp2011.pdf>
11. Ахмадова М.А. Российско-китайское инвестиционное сотрудничество в сфере электроэнергетики: правовой аспект / М.А. Ахмадова // Проблемы экономики и юридической практики – 2018. - №2. – С. 172-177
12. Зубкова Я.Н. Значение иностранных инвесторов для электроэнергетики России в перспективе энергетической революции / Я.Н. Зубкова // Вестник МГИМО Университета – 2017. - №1(52). – С. 201-211
13. Дмитриук Д.М. Влияние концепции «Один пояс – один путь» на российский бизнес / Д.М. Дмитриук // Россия и Китай: проблемы стратегического взаимодействия: сборник Восточного центра – 2017. - №19. – С. 38-42
14. Намжилова В.О. Электроэнергетика Китая: состояние и перспективы / В.О. Намжилова // Электроэнергетика Байкальского региона: проблемы и перспективы: сб.ст. конф., Улан-Удэ, 10-12.06.2016 – Бурятский научный центр Сибирского отделения РАН – 2016. – С. 17-19
15. Дёмина О.В. Энергетическая сфера Азии: экспорт электроэнергетики из России в Китай / О.В. Дёмина // ЭКО – 2014. - №6(480) – С. 56-65
16. Чу Лин Энергетическое сотрудничество между КНР и РФ в политическом аспекте / Лин Чу // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение, вопросы теории и практики – 2014. - №9-1(47) – С. 202-205
17. Боровский Ю.В. Энергетическая политика России на международной арене / Ю.В. Боровский // Вестник МГИМО Университета – 2012. - №6(27) – С. 40-46
18. Russian-Chinese Cooperation Prospects in the Electric Power Industry / O. Zhdanova, T. Bondarenko, M. Pashkovskaya, S. Plyasova // Amazonia Investiga. - 2020. - №9(27). - P. 570-577.
19. Губенко А.В. Перспективы экономического взаимодействия Дальнего Востока

- России и Северо-Востока Китая в области электроэнергетики / А.В. Губенко, К.В. Татценко // *Экономика и управление* – 2009. - №8(46) – С. 13-17
20. Чекулаев С.С. Гражданско-правовая форма договора энергоснабжения в сравнительном анализе российского и китайского законодательства / С.С. Чекулаев, Ю.С. Карпова // *Государственная служба и кадры* – 2018. - №1. – С. 89-91
21. Explainer: China signals likely rise in household electricity prices [Электронный ресурс] // Reuters. Режим доступа: <https://www.reuters.com/world/china/china-signals-likely-rise-household-electricity-prices-2021-07-01>
22. Tight coal supply and climate-related control result in wide-spread power outages in China [Электронный ресурс] // S&P Global – Режим доступа: <https://www.spglobal.com/esg/s1/research-analysis/tight-coal-supply-and-climate-related-control-result.html>
23. China to cap annual coal output at 4.1 bln tonnes by 2025 [Электронный ресурс] // Xinhuanet.com – Режим доступа: http://www.xinhuanet.com/english/2021-03/03/c_139780900.htm
24. Как аномальная жара в Китае и ЕС повлияет на экспорт российских энергоресурсов [Электронный ресурс] // Ведомости – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2022/07/19/932116-anomalnaya-zhara-kitae>
25. Поставки электроэнергии с Дальнего Востока в Китай [Электронный ресурс] // РКДС – Режим доступа: <https://rbc.ru/ru/projects/kompleksnoe-osvoenie-ak-sugskogo-i-kingashskogo-mestor-ozhdenij-polimetallicheskih-rud/>
26. China Renewable Energy Outlook 2020 [Электронный ресурс] // Lawrence Berkeley National Laboratory's China Energy Group - Режим доступа: <https://china.lbl.gov/china-energy-outlook-2020>.
27. 胡汉舟：能源保供成效显著 能源结构持续优化 (Ху Ханьчжоу: Заметный эффект гарантированного энергоснабжения, постоянная оптимизация структуры энергетики) [Электронный ресурс] // 国家统计局网站 (Национальное бюро статистики) - Режим доступа: http://www.stats.gov.cn/tjsj/sjjd/202201/t20220118_1826513.html.

28. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: стат. сб. / Росстат. - 2020. - 1242 с.
29. Братья на киловатт-час [Электронный ресурс] // Коммерсантъ - Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/5423954>
30. Китай набивают ваттом [Электронный ресурс] // Коммерсантъ – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/5536022>
31. Европа снизила потребление энергии [Электронный ресурс] // Известия – Режим доступа: <https://iz.ru/1399457/2022-09-22/evropa-snizila-potreblenie-energii>
32. Сильная засуха в Китае и Европе бьет по энергетике и всей экономике [Электронный ресурс] // Ведомости – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2022/08/25/937498-posledstviya-zasuhi-es>
33. "Интер РАО" в январе-октябре нарастило поставки электроэнергии в Китай на 33% [Электронный ресурс] // Интерфакс – Режим доступа: <https://www.interfax.ru/business/874606>
34. ОЭС Востока [Электронный ресурс] // СО ЕЭС – Режим доступа: https://www.so-ups.ru/?id=oes_east
35. Дальний Восток: энергетика роста [Электронный ресурс] // ТАСС – Режим доступа: <https://tass.ru/rushydro-dv/energetikadv>
36. Об установлении на 2021 год базового уровня цен (тарифов) на электрическую энергию (мощность) для субъектов Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа: Распоряжение правительства РФ от 30.12.2020 г. № 3657-р [Электронный ресурс] // Консультант Плюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_373132/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/
37. Data and statistics [Электронный ресурс] // International Energy Agency. – Режим доступа: <https://www.iea.org/fuels-andtechnologies/electricity>
38. Деятельность [Электронный ресурс] // Группа "Интер РАО" . Режим доступа: <https://www.interra.ru/activity/>
39. Энергетика Дальнего Востока [Электронный ресурс] // РусГидро. - Режим доступа: <http://www.rushydro.ru/activity/energetika-dalnego-vostoka/>
40. Якутское РДУ [Электронный ресурс] // СО ЕЭС - Режим доступа:

- <https://www.so-ups.ru/odu-east/odu-east-rdu/rdu-sakha/>
41. Хабаровское РДУ [Электронный ресурс] // СО ЕЭС - Режим доступа:
<https://www.so-ups.ru/odu-east/odu-east-rdu/rdu-khabarovsk/>
42. Амурское РДУ [Электронный ресурс] // СО ЕЭС - Режим доступа:
<https://www.so-ups.ru/odu-east/odu-east-rdu/rdu-amur/>
43. Приморское РДУ [Электронный ресурс] // СО ЕЭС - Режим доступа:
<https://www.so-ups.ru/odu-east/odu-east-rdu/rdu-primorsk/>
44. Киловатты повалили за Амур [Электронный ресурс] // Коммерсантъ – Режим
доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/5706642>
45. Минэнерго прогнозирует рост экспорта электроэнергии в Китай на 16% в 2022
году [Электронный ресурс] // Интерфакс – Режим доступа:
<https://www.interfax.ru/business/878924>

Абстракт

Аннотация. Электроэнергетическое сотрудничество России (СССР и её преемницы Российской Федерации) является важной составляющей энергетического экономического кооперирования между двумя странами. Хотя данная сфера на первый взгляд кажется не настолько перспективной, как например сфера нефтегазового сотрудничества, это абсолютно не так. У неё огромный потенциал развития и богатая, хоть и достаточно молодая, история.

Стремительное развитие инфраструктуры КНР, а также огромный технологический и социально-экономический скачок страны во всех сферах привел к резкому росту потребления энергоресурсов [1]. Несмотря на высокий уровень развития энергетической инфраструктуры, Китай на данный момент не может выгодно покрывать свои энергетические расходы, что выливается в необходимость в торговле и сотрудничестве с другими странами. Россия является одним из основных партнеров КНР в энергетической сфере, в том числе и в сфере электроэнергии.

Тем не менее, несмотря на постоянное увеличение темпов российско-китайского товарооборота, существенную часть которого составляют энергоресурсы, проблема реформирования энергетического комплекса Китая остается достаточно значимой[2]. Растущие запросы развивающихся отраслей экономики страны, урбанизация и повышение уровня жизни населения – для всего этого требуются большие объемы энергии.

Потребности КНР в электроэнергии только растут, что может очень хорошо сказаться на сотрудничестве с Россией. Тщательный анализ итогов сотрудничества на сегодняшний день, а также возможных перспектив развития на данном направлении будет полезен для дальнейших исследований данного вопроса. Его можно будет использовать для определения и осуществления прибыльного и взаимовыгодного электроэнергетического сотрудничества в будущем. Из вышеперечисленных причин вытекает актуальность данной темы исследования, а также подтверждается практическая и теоретическая важность.

Ряд российских и зарубежных исследователей уже интересовались изучением вопроса электроэнергетического сотрудничества России и Китая в прошлом. В

качестве примера можно привести работы таких авторов, как Дун Ч. (Приоритетные направления сотрудничества России и Китая в области электроэнергетики, 2019), М.А. Ахмадовой (Российско-китайское инвестиционное сотрудничество в сфере электроэнергетики: правовой аспект, 2018) и Чу Л. (Энергетическое сотрудничество КНР и РФ в политическом аспекте, 2014). Факт заинтересованности научного сообщества в изучении и анализе данной темы подкрепляет важность данной научной работы.

Предметом исследования является процесс развития электроэнергетического сотрудничества между РФ и КНР в начале XXI века, а также перспективы развития сотрудничества в будущем.

Цель данной работы – разбор и анализ экономического сотрудничества России и Китая в сфере электроэнергетики, определение основополагающих особенностей данного сотрудничества, основные мероприятия, договоренности, проекты и анализ результатов. Также целью работы является определение на основе авторитетных источников и проведенного ранее анализа возможных перспектив дальнейшего развития кооперации двух стран в данной сфере.

Работа состоит из 2 частей.

Ключевые слова. Энергетика, Россия, КНР, Дальний Восток.

본 논문은 2024년 4월 30일에 접수되어 2024년 5월 15일에 심사를 완료하고 5월 16일에 게재 확정되었습니다.

Сверкунов Вячеслав Алексеевич (Svekunov Vyacheslav. / Russia)
магистрант Владивостокского Государственного Университета

Ким Александр Алексеевич (Kim Alexandr / Russia)
Владивостокский Государственный университет