

УДК: 620.4.009.01(517.3+470)"312"."313"

## ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО МОНГОЛИИ И РОССИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ

**Н.И. Воропай, Б.Г. Санеев, С. Батхуяг, Х. Энхжаргал**

*Воропай Николай Иванович* – доктор технических наук, член-корреспондент РАН, профессор, директор института. Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения РАН, ул. Лермонтова, 130, Иркутск, Россия, 664033. E-mail: voropai@isem.sei.irk.ru.

*Санеев Борис Григорьевич* – доктор технических наук, профессор, заместитель директора института. Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения РАН, ул. Лермонтова, 130, Иркутск, Россия, 664033. E-mail: saneev@isem.sei.irk.ru.

*Батхуяг Содовын* – доктор технических наук, профессор. Энергетический институт Монгольского государственного университета науки и технологий, Улан-Батор, ПО 46, а/я 1036, Монголия. E-mail: sbatkhuyag@mail.ru.

*Энхжаргал Халтарын* – кандидат технических наук, профессор. Энергетический институт Монгольского государственного университета науки и технологий, Улан-Батор, ПО 46, а/я 1036, Монголия. E-mail: Kh\_enhjargal@yahoo.com.

Несмотря на то, что Россия занимает второе место среди торговых партнеров Монголии, энергетическое сотрудничество двух стран в настоящее время ограничено передачей электроэнергии, поставками нефтепродуктов и сжиженного природного газа. Однако имеются ресурсные и экономические предпосылки расширения двухстороннего сотрудничества в этой сфере. Одним из стратегических его направлений является газификация потребителей Байкальского региона и Монголии в случае строительства экспортного газопровода Россия – Китай через территорию Монголии. Сибирская нефть может выступать в качестве сырья для проекта строительства НПЗ на территории Монголии. Важным в развитии энергетического сотрудничества двух стран является участие в разработке Тавантолгойского месторождения коксующихся углей в части поставки горнорудного оборудования и строительства железной дороги для обеспечения вывоза угля на рынок стран СВА через дальневосточные порты. В электроэнергетике возможно совместное строительство новых генерирующих мощностей и электросетевых объектов, обеспечивающих как параллельную работу приграничных энергосистем, так и создание межгосударственной электроэнергетической системы.

*Межстрановые проекты, электроэнергетика, газотранспортная инфраструктура, газификация, совместные предприятия.*

---

© Воропай Н.И., Санеев Б.Г., Батхуяг С., Энхжаргал Х., 2013

Исследование выполнено при финансовой поддержке совместного проекта № 5 Сибирского отделения Российской академии наук, Академии наук Монголии и Министерства образования, науки и культуры Монголии.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Исторически СССР и Монгольская Народная Республика имели тесные экономические связи. С участием российских специалистов была создана крупная топливно-энергетическая база страны.

Центральная энергосистема (ЦЭС) Монголии, которая вырабатывает более 94% электроэнергии, состоит из пяти ТЭЦ мощностью от 20 до 480 МВт. Суммарная установленная мощность электростанций энергосистемы составляет 825 МВт, а располагаемая – 648 МВт, т. е. около 78% от установленной [13]. Причем самая крупная электростанция ТЭЦ-4 г. Улан-Батора (установленной мощностью 480 МВт) производит около 70% общего потребления электроэнергии. Около 140–150 млн кВт·ч электрической энергии ежегодно поставляется в Монголию из России.

После 1990-х гг. не было построено ни одного крупного энергоисточника. При этом потребление электроэнергии в Монголии возрастает в последние годы быстрыми темпами, а оборудование существующих электростанций физически и морально стареет, в связи с чем образуется дефицит электрической мощности, особенно пиковой во время зимних максимумов. Энергетическое хозяйство оказалось неподготовленным к возрастающему внутреннему спросу электроэнергии. Недостающую мощность Монголия импортирует из энергосистемы России. Так, например, пиковая мощность зимнего максимума 2012 г. в ЦЭС, зафиксированная на уровне 810 МВт, была обеспечена импортом дополнительных 160 МВт из иркутской энергосистемы. Для решения вышеперечисленных проблем необходимо, прежде всего, принять меры по улучшению структуры генерирующих мощностей Монголии.

Большое внимание в последние годы в Монголии уделяется развитию возобновляемой энергетики. Территория страны располагает значительным потенциалом возобновляемых природных энергоресурсов. Важным аспектом развития в этой сфере является использование энергии солнца. По оценкам монгольских специалистов, страна имеет потенциал по производству электроэнергии гелиоустановками в 2,6 млрд кВт·ч в год. Наиболее перспективным регионом размещения солнечной электростанции является пустыня Гоби.

В настоящее время деятельность по сооружению возобновляемых энергоисточников осуществляется главным образом в двух западных аймаках – Завхан и Хубсугул. Данные пилотные проекты связаны с использованием комбинированных систем производства электроэнергии – солнечно-ветровых электростанций.

Завершилась национальная программа «100 тысяч солнечных юрт», ре-

ализация которой началась 10 лет назад с целью обеспечения сельских семей энергией, вырабатываемой гелиоустановками. В эту программу включены более 100 тыс. кочующих сельских семей, что составляет 18% населения Монголии.

По состоянию на 2012 г. проектная мощность возобновляемых источников энергии в Монголии составляет 4,5% от суммарной по стране. В 2005 г. принята «Национальная программа возобновляемых источников энергии на 2005–2020 гг.», в которой поставлена задача по увеличению доли возобновляемых источников энергии до 20% в суммарной мощности электростанций.

Важной сферой сотрудничества двух стран является участие российских специалистов в расширении и уточнении ресурсной базы, связанное с проведением геологоразведочных работ, увеличением подтвержденных запасов, доразведкой и открытием месторождений углеводородов на территории Монголии.

Планомерная геологоразведка нефтяных месторождений в Монголии началась с 1934 г. Были разведаны два месторождения нефти на юге и на юго-востоке страны. В юго-восточной Монголии были проведены геологические съемки нефтяного месторождения в восточной части пустыни Гоби у г. Дзунбаян.

Поисково-разведочные работы организованы и в других районах восточной Монголии: Нялгинском, Чойбалсанском, Тамсагбулагском. В первых двух отмечены проявления жидкой нефти, но промышленные притоки в скважинах получены не были. В отношении нефтеносности большой интерес представляет Тамсагская впадина. Последние разведочные работы на месторождении нефти Тамсаг-Булак показали, что предположительные запасы оцениваются в 119 млн т, могут быть извлечены с наименьшими затратами и полностью обеспечить потребности страны на период до 10 лет.

В 2010 г. Совет по минеральным ресурсам Монголии официально зарегистрировал совокупные достоверные запасы нефти по всей территории Монголии, оценив их в 1,6 млрд т. Выявленные к настоящему моменту запасы сырой нефти могут обеспечить потребности страны в топливе на 40–50 лет [5].

Нефтегазразведочные работы на территории страны ведут 11 компаний. Среди них австралийская, американская, канадская и французские компании, и большинство – китайских. Российско-монгольское сотрудничество в этой сфере ограничивается открытием представительства российской компании «Татнефть» в Улан-Баторе [6].

Организация нефтепереработки началась в Монголии в 1950 г. в г. Дзунбаян в связи со строительством нефтеперерабатывающего завода производительностью 50–60 тыс. т/год. В период с 1950 по 1969 г. смесь нефтей (добы-

тая на месторождении Дзунбаян и импортируемая легкая нефть из России) перерабатывалась на Дзунбаянском НПЗ. Получаемый объем нефтепродуктов обеспечивал 20% потребности страны.

На территории Монголии работают две малотоннажные установки по переработке нефти, производственный потенциал которых составляет от 50 до 100 тыс. т /год. Однако они не обеспечивают полную потребность в моторном топливе, нефтепродукты завозятся из России с близлежащих заводов: Ангарского и Омского – 560–580 тыс. т/год, что составляет более 90% потребности. С 1999 г. начаты поставки из России сжиженного углеводородного газа, и потребность в нем постоянно растет (до 40% ежегодно). Правительство Монголии придает исключительную важность расширению использования сжиженного газа как нового «чистого» топлива и выдвигает инициативы по переводу автотранспорта и объектов коммунального хозяйства на использование этого вида топлива с целью улучшения экологической ситуации в стране.

## СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Основными направлениями развития промышленного сектора Монголии на перспективу являются освоение месторождения коксующегося угля Тавантолгой, нефти, меди и золота Оуютолгой, месторождения урана Мардай, а также строительство обогатительного предприятия по переработке урана.

До недавнего времени участие Монголии в межгосударственном сотрудничестве было ограничено, и она оставалась в стороне от процесса становления Азиатско-Тихоокеанского энергетического рынка. Однако в последнее время деятельность страны в энергетической сфере активизировалась, и это направление рассматривается как стратегическое средство усиления внешнеэкономических позиций.

Перспективное сотрудничество России и Монголии в нефтегазовом секторе связано не только с обеспечением растущих поставок нефтепродуктов и сжиженного углеводородного газа из России в Монголию, но и возможностью создания совместных предприятий по производству и взаимовыгодному распределению продукции.

Перспективным направлением сотрудничества двух стран являются проекты по созданию устойчивого рынка *нефтепродуктов*. Монгольская сторона заинтересована в увеличении поставок российских нефтепродуктов на монгольский рынок до 1,2 млн т с перспективой роста до 1,5–2 млн т. В этой связи есть намерения пролонгировать действующие контракты, заключен-

ные с ОАО «НК «Роснефть», на поставку нефтепродуктов в адрес монгольских потребителей с указанием минимальных обязательных объемов.

С российской стороны имеется заинтересованность ОАО «НК «Роснефть» в дальнейшем укреплении сотрудничества в топливно-энергетической сфере и присутствии в мелкооптовом и розничном сегменте рынка нефтепродуктов Монголии за счет создания сети АЗС. Учитывая проект строительства Дарханского НПЗ мощностью переработки 2 млн т, необходимо рассмотреть возможность поставки нефти из России либо путем строительства нефтепроводной системы, либо по железной дороге.

Монголия может быть удобным транспортным коридором для поставки из Байкальского региона в Китайскую Народную Республику *природного газа*, что наряду с экономическими выгодами даст возможность реализовать и социальные задачи, а именно газифицировать территории Иркутской области, Республики Бурятия и Монголии, находящиеся вдоль трассы экспортного газопровода.

Однако в уже реализуемых межстрановых проектах на востоке России и в ряде предпроектных проработок по реализации поставок российских энергоресурсов в КНР транспортные маршруты проходят, как правило, не через Монголию, что нецелесообразно с точки зрения экономической эффективности.

При корректировке Восточной газовой программы целесообразно комплексно оценить следующие схемы транспортировки иркутского (ковьктинского) природного газа (возможно вместе с якутским – чаяндинским – газом): Иркутская область – Республика Бурятия (с ответвлением в Монголию) – Забайкальский край – Китайская Народная Республика или/и Иркутская область – Республика Бурятия (с ответвлением в Забайкальский край) – Монголия – Китайская Народная Республика.

Эти два маршрута принципиально важны как с экономической точки зрения (газификация потребителей Республики Бурятия и Забайкальского края трубопроводным газом экономически целесообразна лишь при прохождении по их территории газопровода большого диаметра), так и с геополитической точки зрения (поставка природного газа в Монголию – стратегическому партнеру России в регионе Северо-Восточной Азии (СВА).

Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева (ИСЭМ) СО РАН во многих работах, в том числе выполняемых по заказу федеральных органов власти (Минэнерго РФ, ОАО «Газпром») и в совместных исследованиях с международными организациями (международный Форум газопроводов в Северо-Восточной Азии (NAGPF) и др.) обосновывал целесообразность реализации так называемого «южного хода» подачи природного газа по указанным маршрутам [3].

Вопрос о строительстве магистрального газопровода из России в Китай через Монголию имеет давнюю историю, но в последнее время не находит должного внимания со стороны федеральных органов власти. Важно отметить, что в конце 1990-х — начале 2000-х гг. в было выполнено международное ТЭО поставок газа Ковыктинского газоконденсатного месторождения по трубопроводу в Китай и Республику Корея через Монголию, которое разрабатывалось в течение четырех лет компанией ОАО «РУСИА Петролеум», Китайской национальной нефтяной компанией и Корейской газовой компанией и в 2004 г. было представлено на рассмотрение в Правительство РФ. К сожалению, этот проект не был реализован, хотя многие проблемы, предлагаемые к решению в международном ТЭО, не потеряли своей актуальности и сейчас. Это касается, прежде всего, рынка природного газа на российской, китайско-корейской и монгольской территориях.

Решение вопроса о целесообразности газификации потребителей Байкальского региона и поставок российского природного газа в Китай и Монголию требует всестороннего анализа нескольких групп факторов:

- конъюнктура рынков природного и сжиженного газа в Китае и Монголии;
- рациональные масштабы и эффективность использования природного газа в Байкальском регионе;
- варианты транспортировки иркутского газа и объемы поставок российским и зарубежным потребителям;
- экологический аспект газификации потребителей Байкальского региона.

Оценка экономической целесообразности строительства газопровода из России в Монголию является сложной задачей, и ее решение требует системного взгляда на многие проблемы, связанные с социально-экономическим и энергетическим развитием Байкальского региона, формированием на территории Иркутской области крупной газодобывающей и газоперерабатывающей промышленности, что создаст предпосылки, с одной стороны, для газификации потребителей региона и для взаимовыгодного сотрудничества России, Монголии и Китая в газовой сфере — с другой.

Потенциальная потребность Байкальского региона в природном газе как котельно-печном топливе оценивается в 6–7 млрд м<sup>3</sup>/год, но эта потребность распределена по субъектам РФ на территории Байкальского региона неравномерно. Что касается платежеспособного спроса на природный газ в Байкальском регионе, то он существенно меньше потенциальной потребности и оценивается в 3,0–3,5 млрд м<sup>3</sup>/год, в том числе в Республике Бурятия — 700–800 млн м<sup>3</sup>/год, в Забайкальском крае — 600–700 млн м<sup>3</sup>/год [10; 12]. По оценкам монгольских специалистов, платежеспособный спрос на российский природный газ в Монголии может составить 400–600 млн м<sup>3</sup>/год.

Строительство специальной системы газопроводов для газификации только потребителей Республики Бурятия, Забайкальского края и Монголии при таких объемах газопотребления является коммерчески неэффективным мероприятием, и этот вариант может быть реализован только при государственной поддержке со стороны России и Монголии [9; 10].

По-видимому, наилучшим решением в этой непростой ситуации является строительство экспортного газопровода Россия (Иркутская область) – Китай, который пройдет по территории Республики Бурятия и Забайкальского края с выходом в районе г. Забайкальска на территорию Китая, и строительство на территории Республики Бурятия газопровода-отвода до монгольских потребителей.

В секторе *угледобычи* российско-монгольское сотрудничество может получить существенное развитие в реализации проекта разработки крупнейшего в мире Тавантолгойского месторождения коксующихся углей. Месторождение, по некоторым оценкам специалистов, обладает запасами в 20 млн т угля. Около 40% оцененных запасов приходится на коксующийся уголь. Разработка месторождения ведется с 1967 г., и в настоящее время правительство Монголии планирует начать его полномасштабное освоение, для чего объявлен международный тендер на реализацию проекта.

В 2009 г. правительством Монголии опубликован шорт-лист участников государственного тендера, в него входят ВНР Billiton, индийская Jindal, бразильская Vale, американская Peabody, китайская Shenhua, южнокорейский консорциум COPEC, группа японских компаний, а также российский консорциум, включающий ОАО «Газпром» и ОАО «Ренова».

Российская сторона заинтересована в создании совместного предприятия по комплексной разработке угольного месторождения Тавантолгой, в том числе в поставках современного оборудования, строительстве железной дороги до границ России и возможности вывоза коксующихся углей месторождения на рынок стран СВА через дальневосточные порты. Так, российская сторона поддерживает намерение ОАО «Российские железные дороги» и Консорциума российских компаний в составе EN+ Group, «Ренова» и «Северсталь-Ресурс» участвовать в комплексном освоении угольного месторождения.

Российско-монгольское сотрудничество в *электроэнергетике* возможно в двух направлениях: строительстве электростанций и создании межгосударственной электроэнергетической системы.

По исследованиям Министерства минеральных ресурсов и энергетики Монголии, в период с 2015 по 2030 г. национальная потребность в электрической мощности может составить от 1500 до 3000 МВт. Даже для сценария с минимальным уровнем развития экономики электропотребление к 2025 г.

возрастет почти в 5 раз по сравнению с 2010 г. По прогнозным балансам, прирост электрических нагрузок в отдельные периоды до 2030 г. будет опережать прирост генерирующих мощностей [13]. По прогнозам Всемирного банка, уже с 2013 г. страна ощутит энергетический дефицит, если не введет в эксплуатацию новые энергоисточники.

В настоящее время правительством Монголии рассматривается возможность строительство ряда электростанций:

- Улан-Баторская ТЭЦ-5 мощностью 800 МВт;
- на меднорудном месторождении Оюутолгой мощностью 350–450 МВт;
- несколько станций в центральном регионе страны суммарной мощностью 50 МВт;
- на угольном месторождении Тавантолгой мощностью 20 МВт;
- на угольном месторождении Боорэлжуут мощностью 300 МВт;
- экспортная станция на угольном месторождении Шивэ-Овоо мощностью 4800 МВт [13] и др.

Проекты создания ряда крупных тепловых и гидроэлектростанций в Монголии предполагают привлечение высококвалифицированных специалистов из разных стран мира, в том числе и России. Кроме того, намечено сотрудничество в области поставок современного энергетического оборудования. Так, в ноябре 2012 г. в Министерстве энергетики Монголии состоялась церемония подписания контракта между Улан-Баторской ТЭЦ-4 и Уральским турбинным заводом (г. Екатеринбург) на поставку турбины, которая позволит увеличить мощность станции на 120 МВт [7].

Как отмечалось выше, одной из проблем в электроэнергетике Монголии как на современном этапе, так и в перспективе является дефицит пиковой мощности во время зимних максимумов нагрузки. Решение этой проблемы возможно путем реализации различных энергетических проектов. Одним из таких проектов является сооружение гидроаккумулирующей электростанции (ГАЭС). Альтернативным проектом может стать строительство в восточной части Улан-Батора пиковой тепловой станции, работающей на газовом топливе. Такую станцию можно построить в короткие сроки с использованием современных парогазовых технологий. Газовое топливо предлагается экспортировать из России.

На XVI заседании Российско-монгольской межправительственной комиссии по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству, состоявшемся в г. Улан-Баторе в конце декабря 2012 г., стороны высказали намерение обеспечить в сжатые сроки согласование Дорожной карты по развитию российско-монгольского сотрудничества в электроэнергетической и угольной отраслях [8].

Обе стороны отметили успешное сотрудничество ОАО «ВЭК» (ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС») с АК «Центральная региональная электропередающая сеть» и АК «Западная региональная энергосистема» в области торговли электроэнергией между Российской Федерацией и Монголией, выразившееся в росте объемов экспортируемой из России в Монголию электроэнергии. Также стороны выразили заинтересованность в обеспечении надежного и бесперебойного функционирования энергосистемы Монголии.

Еще на прошлом заседании комиссии российская сторона проинформировала монгольскую сторону о заинтересованности «En+ Group» в развитии сотрудничества по реализации проектов строительства генерирующих мощностей, в создании энергетического узла в районе месторождения Оюутолгой со строительством ЛЭП, в модернизации и расширении действующих ТЭЦ, в строительстве железной дороги Кызыл (Россия) – Китай через территорию Монголии, а также в обучении монгольских специалистов на объектах ОАО «Иркутскэнерго» для проведения специальных строительно-монтажных и наладочных работ, сервисного обслуживания и ремонта энергетического оборудования в Монголии. В частности, ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» заинтересовано принять участие в строительстве ТЭЦ-5, реконструкции ТЭЦ-3 в г. Улан-Баторе и строительстве инфраструктурной ТЭС на угольном месторождении Тавантолгой.

Для производства электрической энергии на территории Монголии кроме тепловых электростанций намечается строительство ряда гидроэлектростанций различной мощности. В настоящее время начата разработка технико-экономических обоснований строительства ГЭС на реках Эг, Артсат, Селенга и Орхон.

План сооружения ГЭС Шурен на р. Селенге поддерживается Кувейтским фондом по арабскому экономическому развитию и проектом Всемирного банка по поддержке инфраструктуры горнорудного сектора. Однако пока нет единого мнения о строительстве ГЭС Шурен, поскольку р. Селенга – важнейший естественный приток оз. Байкал. Допустимые колебания уровня воды в озере требуют тщательной экологической проработки, в том числе и разработки нормативных документов по использованию водных ресурсов. Изменение уровня воды в озере оказывает влияние на всю водную экосистему Байкала, изменяет популяцию рыб, изменяет ландшафт береговой линии, нанося при этом ущерб экономике прилегающих территорий.

Другим направлением энергетического сотрудничества России и Монголии, а также других стран в электроэнергетике является проект создания межгосударственной электроэнергетической системы. Межгосударственная интеграция и кооперация России со странами СВА в области электроэнерге-

тики является одной из составляющих Восточной энергетической политики страны.

Сооружаемые в этих целях трансграничные линии электропередачи могут использоваться как для экспорта электроэнергии из России, так и для объединения электроэнергетических систем стран на совместную (или параллельную) работу и формирования общих рынков электроэнергии и мощности [13]. Эта же проблема была затронута на последнем заседании Межправительственной комиссии по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству двух стран [8].

Межгосударственные электрические связи России с Монголией в настоящее время представлены только двумя линиями электропередачи: ЛЭП 220 кВ Гусиноозерская ГРЭС – Дархан и ЛЭП 110 кВ Харанорская ГРЭС – Чойбалсан. Дальнейшее наращивание экспорта электроэнергии неминуемо потребует сооружения не только соответствующих ЛЭП, но и ввода дополнительных генерирующих мощностей [1; 2].

Одним из вариантов развития генерации может выступать проект строительства Мокской ГЭС (мощностью 1410 МВт и потенциальным объемом производства электроэнергии 5,7 млрд кВт·ч) на территории Республики Бурятия [2]. Мокский гидроузел сможет обеспечить ряд месторождений Байкальского региона, а также выдачу электроэнергии в Монголию путем сооружения линии электропередачи напряжением 500 кВ [2].

При осуществлении данной схемы решаются проблемы надежности электроснабжения ряда субъектов на территории Российской Федерации, а также появляется возможность параллельной работы ОЭС Сибири и ОЭС Востока с выдачей электроэнергии в Монголию и Китай.

Подключение монгольской энергосистемы к межгосударственной электроэнергетической системе и участие в энергетическом сотрудничестве с развивающимися странами Северо-Восточной Азии может стать перспективным этапом развития электроэнергетики Монголии. Создание межгосударственного объединения позволит решить задачи импорта-экспорта электроэнергии в общем энергетическом пространстве.

Страны СВА заинтересованы в сотрудничестве с Монголией и создании такого объединенного энергоэкономического пространства. Необходимость создания такой межгосударственной связи поддерживается монгольской стороной, поскольку уже к 2018 г. будет наблюдаться дефицит мощности практически во всех энергосистемах страны (кроме Алтай-Улиастайской энергосистемы) [13].

Как уже отмечалось ранее, широкое распространение в Монголии получили проекты в области *возобновляемой энергетики*. Крупнейшими проектами в этой сфере являются строительство Эгийской гидроэлектростанции

(200 МВт) и ветроэлектростанции компании Newcom (50 МВт). В 2011 г. Newcom начала строительство первой ветровой электростанции Салхит мощностью 50 МВт, и сегодня идет работа по прокладке дороги, бетонированию опор ветрогенераторов. Ветровой парк состоит из 31 ветрогенератора единичной мощностью 1,6 МВт. Эта станция станет одной из крупных в Монголии и будет производить около 5% общенациональной электроэнергии, что позволит сэкономить до 150 тыс. т угля в год. Планируется присоединение ветровой электростанции к Центральной энергосистеме страны [4].

Чешская компания Bohemia group проводит исследования по строительству пяти солнечных электростанций в местности Тайшир, голландская Gany-medes планирует построить 10 гелиоустановок около г. Улан-Батора, южнокорейская компания Hyosun group разрабатывает ТЭО солнечной электростанции мощностью 7,8 МВт в местности Баянтээг [11]. В таблице представлены основные проекты в области возобновляемой энергетики Монголии.

Таблица 1

**Проекты возобновляемой энергетики Монголии**

Проекты в стадии осуществления		
Название	Описание	Финансирование
Тайширская гидроэлектростанция	Гидроэнергетика – правительство Монголии и Фонд развития Абу-Даби	Механизмы чистого развития / Япония
Дургунская электростанция	Гидроэнергетика – Группа по внешнеэкономическому и техническому сотрудничеству, г. Шанхай, Китай	Механизмы чистого развития / Япония
Национальная программа «100 тысяч солнечных юрт»	Солнечные фотоэлектрические системы – правительство Монголии	Государственные субсидии / Всемирный банк
Поощрение использования возобновляемых источников энергии	Энергия ветра, солнечные фотоэлектрические системы, гидроэнергетика – GTZ (Германское агентство по техническому сотрудничеству)	Безвозмездная помощь
Освоение возобновляемых источников энергии	Реконструкция гидроэлектростанции Богд, проект модернизации сети электроснабжения г. Улясутай	GTZ, Германия
Ветроэлектростанция мощностью 50 МВт	Энергия ветра – группа Newcom LLC	Частная собственность
Проект «Доступ к возобновляемой энергии и электроэнергии в сельской местности»	Энергия ветра, солнечная энергия – ВБ	Безвозмездная помощь

Планируемые проекты		
Название	Статус	Мощность
Гидроэлектростанция Эрдэнэбурэн	Разработка технико-экономического обоснования завершена	60 МВт
Эгийнская гидроэлектростанция	Разработка технико-экономического обоснования завершена	200 МВт
Гидроэлектростанция Чаргайт	Разработка технико-экономического обоснования завершена	24,6 МВт
Гидроэлектростанция Хурст арал	Предварительное технико-экономическое обоснование завершено	15 МВт
Гидроэлектростанция Орхон	Предварительное технико-экономическое обоснование завершено	100 МВт
Тайширская ветроэлектростанция	Разрабатывается предварительное технико-экономическое обоснование	10 МВт
Проект крупной солнечной электростанции	Разрабатывается предварительное технико-экономическое обоснование	25 МВт

*Источник:* Материалы Международного конгресса «Опыт и перспективы в области энергоэффективности», г. Улан-Батор, 6–8 июля 2009 г.

Приоритетным направлением российско-монгольского сотрудничества в области возобновляемой энергетики представляется участие в разработке и обосновании совместных проектов строительства малых гидроэлектростанций. Опыт и знания российских специалистов позволят обеспечить поставки оборудования для малых ГЭС, наладить профессиональную подготовку кадров по его обслуживанию.

Одним из перспективных направлений следует рассматривать совместные исследования возможностей использования возобновляемой энергетики в природоохранной зоне Байкало-Хубсугульского бассейна, обладающей значительным ветро- и гелиопотенциалом [14].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Перспективы энергетического сотрудничества России и Монголии связаны с реализацией стратегических приоритетов развития экономик и намечаемых совместных инвестиционных проектов в энергетической сфере, обеспечивающих потребности двух стран.

Основными стратегическими направлениями российско-монгольского энергетического сотрудничества следует рассматривать следующие:

- газификация потребителей Байкальского региона и Монголии путем строительства экспортного газопровода Россия – Китай через территорию Монголии;

- продолжение стабильных поставок сжиженного углеводородного газа и нефтепродуктов из России в Монголию на взаимовыгодных условиях;
- организация поставок российской нефти на строящийся на территории Монголии нефтеперерабатывающий завод;
- совместные геологоразведочные работы на топливно-энергетические ресурсы;
- участие российской стороны в разработке угольных и нефтяных месторождений;
- строительство железнодорожной магистрали до границы с Россией с целью поставок тавантолгойского коксующегося угля на рынки стран Азиатско-Тихоокеанского региона через российские порты;
- технико-экономическое обоснование и совместное строительство тепловых электростанций и возобновляемых источников энергии;
- усиление существующих электрических связей для организации параллельной работы Западной энергосистемы Монголии и ОЭЭС Сибири;
- создание межгосударственной электроэнергетической системы;
- взаимовыгодные поставки энергетического оборудования, сервисное обслуживание и обучение обслуживающего персонала.

Для выбора приоритетных направлений сотрудничества двух стран в энергетической сфере необходимо проведение дополнительных исследований по оценке их эффективности, ранжирования по степени подготовленности и реализуемости.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Атанов Н.И., Потапов Л.В., Борисов Г.О.* Об интенсификации экономического взаимодействия регионов Забайкалья // Регион: экономика и социология. 2011. № 3. С. 124–138.
2. *Борисов Г.О.* Проблемы и перспективы развития ТЭК Забайкалья // Материалы круглого стола «Развитие энергетики и энергетической инфраструктуры как фактор экономического роста Сибири и Дальнего Востока» Международной экономической конференции «Новая экономика – новые подходы», Улан-Удэ, 2012. URL: <http://egov-buryatia.ru/index.php?id=4948> (дата обращения: 06.08.2013).
3. Восточный вектор энергетической стратегии России: современное состояние, взгляд в будущее / под ред. Н.И. Воропай, Б.Г. Санеева. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2011. 368 с.
4. Монголия станет экспортером возобновляемой энергии // Новости Монголии. 03.08.2012. № 31. С. 3.
5. Монголия стала нефтедобывающим государством. URL: <http://zabmedia.ru/?page=news&text=22103> (дата обращения: 06.08.2013).
6. Новости национального информационного агентства «Монцамэ». URL: [http://www.montsame.mn/index.php?option=com\\_news&mt=normal\\_news&tab=201002&task=news\\_detail&ne=1206](http://www.montsame.mn/index.php?option=com_news&mt=normal_news&tab=201002&task=news_detail&ne=1206) (дата обращения: 16.04.2013).

7. О подписании контракта между ТЭЦ-4 г. Улан-Батора и Уральским турбинным заводом. URL: <http://www.mongolia.mid.ru/press.html> (дата обращения: 23.04.2013).
8. Протокол XVI заседания Российско-Монгольской межправительственной комиссии по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству. Улан-Батор, 2012. 20 с.
9. *Санеев Б.Г., Соколов А.Д., Корнеев А.Г., Музычук С.Ю.* Роль энергетики Байкальского региона в его социально-экономическом развитии // Регион: экономика и социология. 2011. № 3. С. 139–151.
10. *Санеев Б.Г., Платонов Л.А., Майсюк Е.П., Ижбулдин А.К.* Комплексное использование природного газа в Байкальском регионе: предпосылки, направления, условия реализации // Регион: экономика и социология. 2012. № 3. С. 190–202.
11. Углубленный обзор политики и программ в области энергоэффективности: Монголия. Секретариат Энергетической Хартии, 2011 г.
12. Энергетика Байкальского региона: современное состояние, стратегия развития, механизмы реализации. Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2011. 103 с.
13. *Энхжаргал Х., Батмунх С., Стенников В.А.* Перспективные направления развития электроэнергетической системы Монголии // Энергетическая политика. 2012. Вып. 4. С. 70–81.
14. *Ivanova I., Tuguzova T., Khalsaeva N.* The Use of Renewable Energy Resources as a Factor of Sustainable Development of the Eastern Regions of Russia // Risks and Opportunities of the Energy Sector in East Siberia and the Russian Far East. For better Risk Management and Sustainable Development / Edited by Sangtu Ko and Kyong Wan Lee. Berlin, 2012. Pp. 153–171.

## ENERGY COOPERATION BETWEEN MONGOLIA AND RUSSIA: CURRENT STATE AND STRATEGIC DIRECTIONS

**N.I. Voropai, B.G. Saneev, S. Batkhuyag, Kh. Enkhjargal**

*Voropai Nikolai Ivanovich* – Doctor of Technical Sciences, Director, Professor, Corresponding Member of RAS. Melentiev Energy Systems Institute of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 130 Lermontov str., Irkutsk, Russia, 664033. E-mail: voropai@isem.sei.irk.ru.

*Saneev Boris Grigorievich* – Doctor of Technical Sciences, Deputy Director, Professor, Melentiev Energy Systems Institute of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 130 Lermontov str., Irkutsk, Russia, 664033. E-mail: saneev@isem.sei.irk.ru.

*Batkhuyag Sodov* – Doctor of Technical Sciences, Professor. Power Engineering School of the Mongolian University of Science & Technology, PO-46, P/B-1036, Ulaanbaatar, Mongolia. E-mail: sbatkhuyag@mail.ru.

*Enkhjargal Khaltar* – Ph. D. in Technical Sciences, Professor. Power Engineering School of the Mongolian University of Science & Technology, PO-46, P/B-1036, Ulaanbaatar, Mongolia. E-mail: Kh\_enhjargal@yahoo.com.

Although Russia occupies the second rank among trading partners of Mongolia, energy cooperation between the two countries is currently limited by the power transmission and delivery of oil products and liquefied natural gas. There are however economic prerequisites for the expansion of bilateral cooperation in this field. One of its strategic directions is the development of gas distribution network in the Baikal region and Mongolia in the case of construction of the gas pipeline «Russia-China» through the Mongolian territory. Siberian oil can be used as a feedstock for the oil refinery project in

Mongolia. An important issue of the energy cooperation between the two countries is participation in the development of the Tavan Tolgoi coking coal deposit, in particular, supply of mining equipment and a railway construction to ensure coal export to the NEA market through the Far Eastern ports. Regarding cooperation in the electric power industry, the authors note collaborative construction of new generating capacities and power grid facilities that provide both parallel operation of border energy systems and the creation of interstate electric power system.

*Keywords:* interstate projects, electric power industry, gas transmission infrastructure, gasification, joint ventures.

## REFERENCES

1. Atanov N.I., Potapov L.V., Borisov G.O. About Intensification of Economic Cooperation between Transbaikalia Regions. *Region: Ekonomika i Sotsiologiya* [Region: Economics and sociology], 2011, no. 3, pp. 124–138. (In Russian).
2. Borisov G.O. Problems and Prospects of the Fuel and Energy Complex Development of Transbaikalia Region. *Materials of the Round Table Discussion «Development of Energy and Energy Infrastructure as a Factor of Economic Growth of Siberia and Far East at International Economic Conference «The New Economy – New Approaches»*, Ulan-Ude, 2012. Available at: <http://egov-buryatia.ru/index.php?id=4948> (accessed 06 August 2013). (In Russian).
3. The Eastern Vector of Russian Energy Strategy: Current Status and Outlook for the Future. Edited by N.I. Voropai, B.G. Saneev. Novosibirsk, 2011, 368 p. (In Russian).
4. Mongolia will Become the Exporter of Renewable Energy. *Novosti Mongolii* [News of Mongolia], 03 August 2012, no. 31, p. 3. (In Russian).
5. *Mongolia Became the Oil-Producing State*. Available at: <http://zabmedia.ru/?page=news&text=22103> (accessed 06 August 2013). (In Russian).
6. *National News Agency «MONTSAME»*. Available at: [http://www.montsame.mn/index.php?option=com\\_news&mt=normal\\_news&tab=201002&task=news\\_detail&ne=1206](http://www.montsame.mn/index.php?option=com_news&mt=normal_news&tab=201002&task=news_detail&ne=1206) (accessed 23 April 2013). (In Russian).
7. *On Signing the Contract Between the TPP-4, Ulan-Bator and the Ural Turbine Plant*. Available at: <http://www.mongolia.mid.ru/press.html> (accessed 23 April 2013). (In Russian).
8. *Protocol of the XVI Meeting of the Russian-Mongolian Intergovernmental Commission for Trade-Economic and Scientific-Technical Cooperation*. Ulan-Bator, 2012, 20 p. (In Russian).
9. Saneyev B.G., Sokolov A.D., Korneyev A.G., Muzychuk S.Yu. The Role of the Energy Sector in the Socio-Economic Development of the Baikal Region. *Region: Ekonomika i Sotsiologiya* [Region: Economics and sociology], 2011, no. 3, pp. 139–151. (In Russian).
10. Saneyev B.G., Platonov L.A., Maysyuk Ye.P., Izhbuldin A.K. Multipurpose utilization of natural gas in the Baikal Region: backgrounds, vectors, and implementation conditions. *Region: Ekonomika i Sotsiologiya* [Region: Economics and sociology], 2012, no. 3, pp. 190–202. (In Russian).
11. In-depth Review of Policies and Programs in the Field of Energy Efficiency: Mongolia. *Energy Charter Secretariat*, 2011. (In Russian).
12. *Energy Baikal Region: Current Status, Development Strategy, the Implementation Mechanisms*. Irkutsk: Melentiev Energy Systems Institute SB RAS, 2011, 103 p. (In Russian).
13. Enhzhargal H., Batmунh S., Stennikov V.A.. Creation of Mongolia Electrical Power System. *Energeticheskaya politika* [Energy Policy], 2012, vol. 4, pp. 70–81. (In Russian).
14. Ivanova I., Tuguzova T., Khalgaeva N. The Use of Renewable Energy Resources as a Factor of Sustainable Development of the Eastern Regions of Russia. *Risks and Opportunities of the Energy Sector in East Siberia and the Russian Far East. For better Risk Management and Sustainable Development*. Edited by Sangtu Ko, Kyong Wan Lee. Berlin, 2012, pp. 153–171.