

ВНУТРЕННЯЯ МОНГОЛИЯ КАК ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРПОСТ КИТАЯ

©2020 В. НАМЖИЛОВА

DOI: 10.31857/S032150750008469-7

НАМЖИЛОВА Виктория Очировна, к.э.н., научный сотрудник, Бурятский научный центр Сибирского отделения РАН (dayavika@yandex.ru)

Резюме. В статье представлено исследование особенностей развития энергетического комплекса Автономного района Внутренняя Монголия. Автор отмечает растущее значение опорной отрасли экономики АРВМ для энергообеспечения драйверов китайской экономики: районов дельт рек Янцзы и Чжуцзян, а также района Пекин-Тяньцзинь-Хэбэй. С учетом постепенного ужесточения национальной экологической политики выявлены ключевые тенденции в освоении главного энергоресурса региона - угля. Проанализированы динамика и перспективы развития электрогенерации, включая поставки избыточной электроэнергии в близлежащие и отдаленные провинции. Рассмотрены приоритеты освоения возобновляемых источников энергии и перспективы газодобычи.

Ключевые слова: Внутренняя Монголия, энергетика АРВМ, угольная отрасль, поставки электроэнергии, ветроэнергетика, газодобыча

INNER MONGOLIA AS CHINA'S ENERGETIC FRONTIER

Victoria O. NAMZHILOVA, PhD (Economics), Research Fellow, Buryatia Scientific Centre, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (dayavika@yandex.ru)

Abstract. This article presents a study on the development of the basic industry of Inner Mongolia Autonomous Region economy. The author notes the growing role of the IMAR energy complex for providing energy to drivers of the Chinese economy: the Yangtze and Pearl River Deltas, as well as the Jing-Jin-Ji region. While Chinese national environmental policy has been tightening, key trends in the development of the region's main energy resources have been identified. Decarbonization of the national economy will certainly affect the supply of coal by Inner Mongolia. However, decreasing in the coal demand in eastern regions will be offset by the growing demands of industrial production in the provinces of Central China. The further development of the coal-chemical industry, as well as the conversion of coal into liquid fuel and gas, will also influence the distribution structure of coal. The dynamics and prospects of the power generation, including the supply of excess electricity to nearby and remote provinces, are analyzed. The article particularly notes the role of IMAR energy complex for the economy of neighboring Mongolia. Priorities for the development of renewable energy sources and prospects of gas production are considered. The cross-border factor of the IMAR also plays a role in transformation of the energy landscape in northern China. On the one hand, there is an increasing purchase of Mongolian coal for the needs of the steel industry of Inner Mongolia, and on the other hand, an uncontested supply of Chinese electricity for mining enterprises in southern Mongolia.

Keywords: Inner Mongolia, IMAR energy sector, coal industry, electricity supply, wind energy, gas production

Автономный район Внутренняя Монголия (АРВМ), расположенный на северных рубежах Китая и имеющий общую границу с Россией и Монголией, более известен нам как регион приграничный: с крупными сухопутными портами Маньчжурия и Эрлянь, с неизменно растущим внешнеторговым оборотом и дружественными связями с рядом российских городов.

В последние годы мы все чаще слышим об АРВМ в контексте создания экономического коридора Китай-Монголия-Россия, его уникальном геоэкономическом положении, возможностях строительства взаимосвязанной инфраструктуры и совместного развития в целом. Но стоит присмотреться к этому региону ближе, отследить особенности его развития в годы реформ и открытости, понять причины его феноменального экономического роста в 2000-е гг., как открывается совершенно иная картина [1].

АРВМ предстает регионом, преимущественно ориентированным на внутренний рынок Китая, глубоко вовлеченным в региональную экономическую политику Пекина. В национальных масштабах регион становится известным как энергетический форпост страны. Именно энергетика стала драйвером стремительного экономического роста АРВМ в годы освоения западных регионов Китая и остается им в настоящее время. Более того, 2 из 5 указанных в национальном «Плане развития энергетике в период 13-й пятилетки» основных энергетических баз Китая (наряду с Шанси, юго-западными провинциями и Синьцзяном) находятся в АРВМ [2]. Богатая энергоресурсами Внутренняя Монголия на протяжении последних двух с лишним десятилетий переживает бум развития энергетического комплекса.



Карта. Основные линии поставок первичных энергоресурсов внутри Китая.

Источник: Xudong Sun, Jiashuo Li, Han Qiao, Bo Zhang. Energy implications of China's regional development: New insights from multi-regional input-output analysis. *Applied Energy*. 2017. Vol. 196. P. 124. (Перерисовка автора)

УГОЛЬНАЯ ОТРАСЛЬ: ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ

АРВМ располагает исключительными запасами энергоносителей, в первую очередь угля. Масштабные геологические изыскания, развернутые в последние два десятилетия, значительно расширили географию месторождений угля, крупнейшие из которых расположены в Ордосе (Дуншэн, Чжуньгэр), на территории Шилингольского аймака (Шэнли), городских округов Хулунбуир (Чжалай-Нор, Иминьхэ) и Чифэн (Юаньбаошань). По состоянию на конец 2017 г. разведанные запасы угля в АРВМ превысили 420 млрд т [3], что составляет четверть запасов Китая [4]. В целом, общий объем угольных ресурсов с перспективными запасами оценивается в более чем 1 трлн т [5].

Местные угольные месторождения отличаются разнообразием угля высокого качества с неглубоким залеганием, что позволяет вести малозатратный открытый способ добычи. По объемам угледобычи Внутренняя Монголия вышла на пер-

вое место в Китае еще в 2009 г., обогнав традиционного угольного гиганта - провинцию Шэньси. За 2000-2018 г. производство угля сверхлимитными предприятиями в АРВМ выросло с 72 до 925 млн т (рост добычи, в среднем, на 15,2% в год).

О значительной роли АРВМ в национальном производстве угля свидетельствует удельный вес региона в угледобыче - более 26% [6].

Большую часть добытого угля (порядка 60-65%) АРВМ поставляет на внутренний рынок Китая (к примеру, в 2017 г. - 596 млн т), образуя вместе с соседними провинциями Шанси и Шэньси главную базу угольного сырья в стране. Учитывая, что в структуре производства первичной энергии в АРВМ доля угля превышает 90%, именно уголь является главным энергоресурсом, поставляемым за пределы автономного района. Исследователи отмечают ведущую роль АРВМ на внутреннем рынке энергоресурсов, в частности в энергообеспечении драйверов китайской экономики - районов дельт рек Янцзы и Чжуцзян, а также района Пекин - Тяньцзинь - Хэбэй (см. карту) [7].

Применение оставшейся части угледобычи (собственное потребление АРВМ в 2017 г. составило 385 млн т) выглядит следующим образом: более 50% идет в виде топлива на тепловые электростанции, 17% - на конечное потребление, примерно по 10% - на коксование и на выработку тепла, 2-3% - на ожижение и газификацию угля [8].

Проекты глубокой переработки угольного сырья, несмотря на долгий срок их окупаемости и относительно низкую рентабельность, являются приоритетными в промышленной политике АРВМ. Причин тому несколько.

Во-первых, газификация и ожижение угля в местах добычи отвечают национальным задачам декарбонизации экономики крупных городов и позволяют поставлять в мегаполисы более «чистую» энергию.

Во-вторых, часть вывозимого угля может быть направлена на переработку, при этом местные предприятия получают возможность выпускать продукцию с высокой добавленной стоимостью.

Примечательно, что первый в стране газопровод для поставок синтетического газа берет начало в уезде Кэшикэтэн городского округа Чифэн и следует до Пекина. Также первые в Китае заводы по ожижению угля были построены энергетическими корпорациями *Shenhua* и *Yitai* на территории АРВМ в Ордосе. На сегодня производственные мощности превышают 2 млн т выпуска различных нефтепродуктов в год [9]. Однако экологи бьют тревогу, отмечая, что процесс ожижения угля сопровождается значительным расходом водных ресурсов и повышенным выбросом углекислых газов [10].

Помимо собственной добычи, АРВМ также импортирует уголь из соседней Монголии. Высококачественный коксующийся уголь поставляет-

ся на предприятия сталелитейного гиганта *Baotou Steel Group*. Импорт угля постоянно растет и, по данным Хух-Хотской таможни, в 2018 г. составил 34,8 млн т. Основные грузопотоки (около 90%) идут через пункты пропуска, наиболее близко расположенные к крупнейшим местам добычи угля в Южногобийском аймаке Монголии. Так, через пункт пропуска Ганцмод завозится уголь с месторождения Таван-Толгой, через пункт пропуска Цэкэ (Сэхэ) - уголь с месторождения Нарин-Сухайт.

Ежедневно через эти пункты пропуска проходит несколько сотен фур, груженных углем, очередь из которых растягивается на расстояние до 100 км. В связи с перспективным увеличением поставок реализуется проект строительства через границу железнодорожных веток, берущих начало в непосредственной близости от монгольских месторождений угля.

Одна из главных вызовов для угольной отрасли АРВМ - государственная политика Китая по ужесточению экологических ограничений.

Планы по постепенному замещению угля более экологичными видами топлива, в первую очередь, коснулись главных реципиентов угля из АРВМ: района Пекин - Тяньцзинь - Хэбэй, дельт рек Янцзы и Чжуцзян. Декарбонизация экономики в указанных районах, безусловно, скажется на объемах поставок угля. Однако, по прогнозам, падение спроса будет компенсировано растущими потребностями промышленного производства в провинциях Центрального Китая. Кроме того, на структуру распределения угля также будет влиять дальнейшее развитие производств углекислотной промышленности, а также мощностей по конверсии угля в жидкое топливо и природный газ. Несмотря на освоение альтернатив-

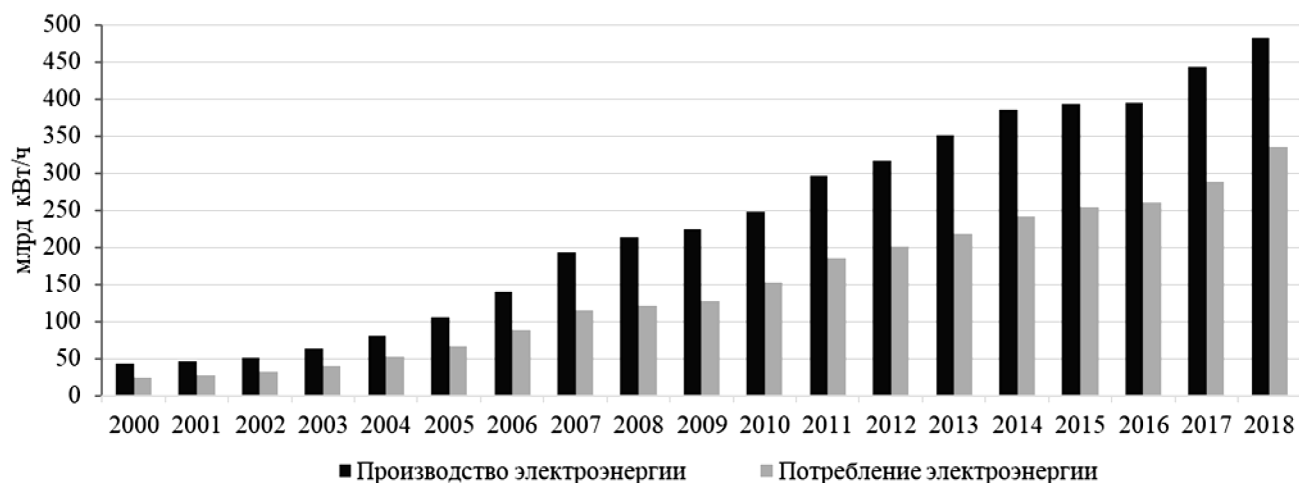


График. Динамика производства и потребления электроэнергии в АРВМ в 2000-2018 гг.

Источник: по данным Государственного статистического управления КНР. <http://data.stats.gov.cn>

ных источников энергии (природный газ, ветровая и солнечная энергия), сохранение предельно высокой доли угольной генерации в регионе очевидно.

В мае 2017 г. был опубликован «План по преобразованию и развитию угольной промышленности АРВМ на 2017-2020 гг.», наметивший достижение следующих показателей к 2020 г.: сохранение добывающих мощностей в пределах 1300 млн т угля в год, сокращение количества угольных шахт с 589 до 550, повышение доли собственного потребления до 50% угледобычи и выше [11]. Кроме того, в плане уделяется особое внимание скоординированному развитию производств, связанных с углем: электроэнергетики, углехимии, металлургии.

ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИЯ: ДРУГИМ ВО БЛАГО

Бурный рост угледобычи определил развитие электроэнергетики в АРВМ. Отрасль является одной из приоритетных для инвестирования: ежегодно на развитие мощностей по производству и распределению электроэнергии направляется более сотни млрд юаней. При этом инвестиции вкладываются не только в расширение тепловых электростанций, но и в инфраструктуру генерации на возобновляемых источниках энергии.

Суммарная установленная мощность энергосистем АРВМ на конец 2017 г. составила 118,1 ГВт (6,6% всех генерирующих мощностей Китая, 3-е место в стране после провинций Шаньдун и Цзянсу) [12]. Структура установленной мощности по видам генерации выглядит следующим образом: 69,1% - тепловые электростанции, 22,6% - ветровые электростанции, 6,3% - солнечные электростанции, 2% - гидроэлектростанции [13]. Заметим, что мощности сильно диверсифицированы: доля наиболее крупной электростанции в установленной электрической мощности АРВМ составляет всего 5,5%.

За 2000-2018 гг. производство электроэнергии в АРВМ увеличилось в 11 раз: с 43,9 млрд до 482,8 млрд кВт/ч. Рост генерации заметен и в масштабах Китая: если в 2000 г. АРВМ занимал 12-е место в стране с долей выработки в 3,2%, то сейчас по данному показателю регион уступает лишь провинциям Шаньдун и Чжэцзян, а доля в общей выработке выросла до 7,1%.

Столь значительное наращивание генерации электроэнергии обусловлено двумя факторами. С одной стороны, это необходимость покрытия растущего потребления промышленности, по большей части энергоемких отраслей. С другой стороны, наращивание производства связано с необходимостью энергообеспечения регионов, испытыва-

ющих дефицит электроэнергии. Сейчас за пределы автономного района направляется до одной трети выработанной электроэнергии (см. *граф.*).

Первые поставки электроэнергии с местных электростанций были запущены в 1989 г. В конце прошлого века в Пекине популярность получило выражение: «каждую из четырех лампочек «зажигает» Внутренняя Монголия». Начиная с 2000-х гг. в рамках национальной Программы освоения западных регионов на территории АРВМ были реализованы несколько масштабных проектов по созданию генерирующих мощностей, часть из которых полностью ориентирована на передачу электроэнергии в энергодефицитные провинции.

Крупнейший из этих проектов - строительство ТЭС Тогто (кит. *Tuoketuo*) в 70 км от г. Хух-Хото. Топливом служит уголь с Джунгарского месторождения, а вода для технических нужд берется в р. Хуанхэ. Первые два энергоблока были введены в эксплуатацию еще в 2003 г., следующие очереди были сданы в 2004-2011 гг. Реализация 5-й очереди строительства дополнительных энергоблоков в 2017 г. с доведением совокупной установленной мощности до 6720 МВт принесла ТЭС статус самой крупной угольной электростанции в мире. Примечательно, что вырабатываемая электроэнергия не используется в регионе, а в полном объеме поставляется в Пекин.

Как было уже отмечено, АРВМ передает в соседние провинции третью часть электрогенерации, став крупнейшим поставщиком электроэнергии в Китае наряду с провинциями Юньнань и Сычуань, Синьцзян-Уйгурским автономным районом. В 2017 г. этот показатель составил 153,4 млрд кВт/ч, что сопоставимо с энергопотреблением крупнейшего города центрального подчинения - Шанхая. Передача электроэнергии осуществляется сетям района Пекин - Тяньцзинь - Хэбэй (97,5 млрд кВт/ч) и северо-восточным провинциям (54 млрд кВт/ч), а также относительно небольшой переток идет в провинцию Шэньси (1,6 млрд кВт/ч) и Нинся-Хуэйский автономный район (0,27 млрд кВт/ч) [14].

В последние годы государственной корпорацией *China State Grid Corporation* реализуются проекты переброски электроэнергии на более отдаленные расстояния. Так, в АРВМ берут начало сверхвысоковольтные линии электропередач (800 и 1000 кВ), строящиеся до приморских провинций по маршрутам: Шилингольский аймак - провинция Цзянсу (1620 км), Ордос - провинция Шаньдун (1238 км), Шилингольский аймак - провинция Шаньдун (730 км), Ордос - Тяньцзинь (608 км), Тунляо - провинция Шаньдун (1233 км) [15].

В марте 2018 г. Государственным комитетом по развитию и реформе КНР был утвержден проект возведения двухцепной сверхвысоковольтной линии переменного тока (1000 кВ) из Ордоса до городского округа Цзиньчжун в провинции Шаньси протяженностью 304 км. Данная линия подключится к действующей линии Юйхэн (Шэньси) - Вэйфан (Шаньдун) [16]. Следует отметить, что возведение данных ЛЭП не только нацелено решить проблемы энергообеспечения регионов Пекин - Тяньцзинь - Хэбэй и дельты реки Янцзы, но и является частью национального плана по борьбе с атмосферным загрязнением. Ожидается, что строительство сверхвысоковольтных линий позволит увеличить поставки электроэнергии из АРВМ до 350 млрд кВт/ч в год.

Поставка электроэнергии из АРВМ играет важную роль не только в масштабах Китая, но имеет особое значение для энергообеспечения горнорудной отрасли Монголии, в частности, крупнейшего месторождения меди и золота Оюу Толгой. Экспорт электроэнергии, осуществляемый через пограничный пункт пропуска Ганцмод с 2012 г., в последние несколько лет превышает 1 млрд кВт/ч [17]. Несмотря на то, что на экспорт направляется всего лишь 0,2% выработанной электроэнергии в АРВМ, для Монголии это существенный транзит, покрывающий почти 1/6 энергопотребления в стране.

Что касается потребления электроэнергии в АРВМ, за 2000-2018 гг. оно выросло с 25,4 млрд до 335,3 млрд кВт/ч. Наличие избыточной электроэнергии определенно повлияло на размещение энергоемких отраслей в АРВМ: более 80% потребляемой энергии приходится на отрасли черной и цветной металлургии, химическое производство и другие отрасли промышленности. Также с развитием цифровых технологий энергоизбыточный АРВМ становится удобным местом локации серверов облачных вычислений¹. Этому способствуют несколько факторов: климатические особенности региона, географическое положение и, прежде всего, доступная электроэнергия.

В 2000 г. АРВМ занимал 24-е место в стране по потреблению электроэнергии, однако бурный рост промышленности вывел регион в ведущие потребители. С 2011 г. АРВМ находится на 7-м месте, опережая по потреблению электроэнергии даже провинции с традиционно высокими показателями - Сычуань и Ляонин. «Утяжеленная» отраслевая структура экономики АРВМ при относительной малочисленности населения объясняет

также предельно высокие для Китая показатели среднедушевого потребления электроэнергии - 13258 кВт/ч в 2018 г., тогда как в среднем по стране этот показатель составил 4889 кВт/ч [18].

ВНЕДРЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ (ВИЭ)

Китай проводит активную энергетическую политику в области ВИЭ, энергоэффективности и внедрения новых ресурсосберегающих технологий. Благоприятные климатические и географические условия сделали АРВМ привлекательной площадкой для апробации и внедрения мощностей по производству экологически чистой энергии. Приоритетным и наиболее перспективным направлением развития «зеленой» энергетики в регионе является использование потенциала энергии ветра и солнца.

С каждым годом ВИЭ увеличивают свое присутствие в региональной структуре установленных мощностей. Так, на конец 2018 г. совокупная мощность энергоустановок ВИЭ достигла 40,5 млн кВт, что составляет третью часть генерирующих мощностей АРВМ. Из них большая часть приходится на ветровые электростанции - 28,6 ГВт (для сравнения, в 2010 г. - 6,2 ГВт), что превосходит мощность известной гидроэлектростанции «Три ущелья». Мощность солнечных электростанций составляет 9,3 млн кВт, гидроэлектростанций - 2,3 млн кВт, электростанций на биотопливе - 0,12 кВт [19]. В целом, за годы 13-й пятилетки (2016-2020 гг.) предусмотрен ввод 8,5 ГВт новых мощностей ВИЭ, из них 5,5 ГВт - солнечные электростанции и 3 ГВт - ветровые энергоустановки [20].

В АРВМ возобновляемые источники энергии эксплуатируются не только в удаленных и труднодоступных районах. К 2020 г. Внутренняя Монголия сосредоточит основные усилия на создании восьми баз освоения новых источников энергии в Алашаньском и Шилингольском аймаках, на севере города Баотоу, а также на территориях городских округов Ордос, Уланчаб, Чифэн, Тунляо и Хулунбуир. В настоящее время ВИЭ обеспечивают до 15% общей выработки электроэнергии в регионе. В 2018 г. этот показатель составил 69,51 млрд кВт/ч, при этом основной удельный вес приходится на выработку с применением энергии ветра (см. *диагр.*).

Согласно «Плану реализации крупных проектов АРВМ на 2019-2021 гг.», утвержденному ме-

¹ Облачные вычисления - это предоставление вычислительных служб, в т.ч. серверов, через Интернет («облако»). Такие службы ускоряют внедрение инноваций, повышают гибкость ресурсов и обеспечивают экономию. В конечном счете, это позволяет сократить эксплуатационные расходы и повысить эффективность управления инфраструктурой (*прим. ред.*).

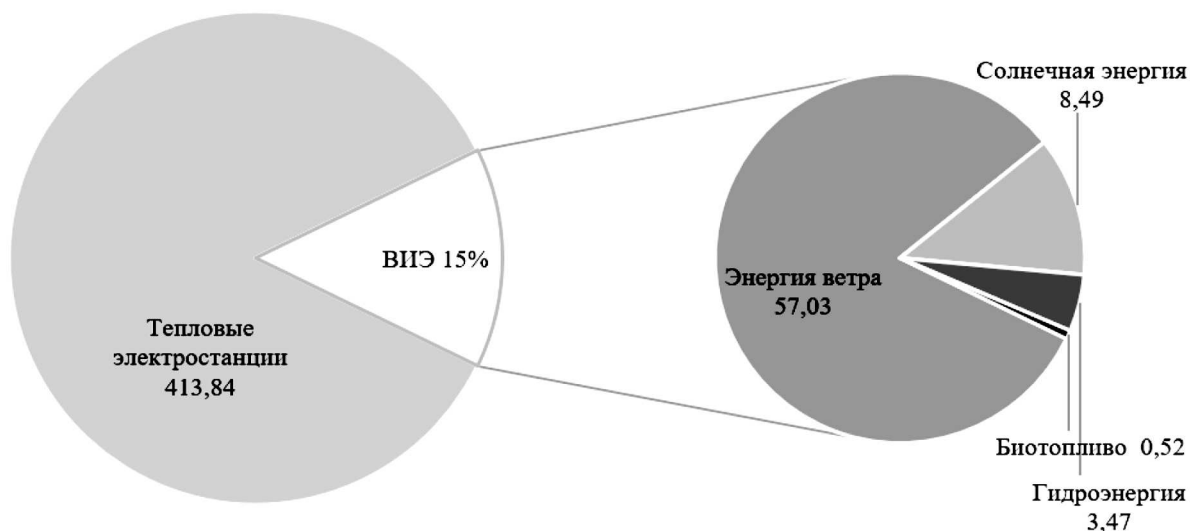


Диаграмма. Структура выработки электроэнергии возобновляемыми источниками энергии в АРВМ в 2018 г., млрд кВт/ч.

Источник: по данным Статистического ежегодника АРВМ. http://tj.nmg.gov.cn/channel/nmg_tjj/col10470f.html

ственным Комитетом по развитию и реформе, на 60 проектов в сфере энергетики приходится пятая часть всех капиталовложений по крупным проектам. При этом отмечается следующая территориальная диверсификация проектов: если стартовавшие ранее проекты сконцентрированы в Шилингольском аймаке и городских округах Ордос и Баяннор, то новые проекты реализуются преимущественно в восточной части АРВМ (помимо Шилингольского аймака, также задействованы городские округа Уланцав и Тунляо). Примечательно, что новые объекты, главным образом, предполагают развитие ветроэнергетики для последующей передачи электроэнергии за пределы АРВМ.

ПРИРОДНЫЙ ГАЗ: ПЕРСПЕКТИВЫ ГАЗИФИКАЦИИ И ПОСТАВОК ЗА ПРЕДЕЛЫ РЕГИОНА

Высокие ожидания развития энергетического комплекса в АРВМ, особенно в части диверсификации энергоисточников, связаны с освоением газоносных месторождений. Месторождение Сулигэ на юге Ордоса, разработка которого начата корпорацией *China National Petroleum Corporation (CNPC)* в 2000 г., признается крупнейшим на суше газовым месторождением Китая с доказанными запасами более 1 трлн куб. м.

Освоение Сулигэ с его низкопроницаемыми пластами представляло немалые трудности, но за более чем десятилетие изучения особенностей добычи газа из плотных пород были освоены и адаптированы новые технологии газодобычи, включая

бурение скважин с несколькими горизонтальными стволами. Если в 2007 г. газодобыча на Сулигэ была доведена до 10 млн куб. м в сутки, то к 2014 г. данный показатель увеличился в 7 раз [21]. В 2018 г. на месторождении Сулигэ было добыто 23,9 млрд куб. м газа, что составило порядка 15% собственной газодобычи Китая [22].

Если в период 12-й пятилетки (2011-2015 гг.) формировалась, в целом, инфраструктура газификации основных промышленных центров АРВМ (города Хух-Хото, Баотоу, Ордос, Тунляо), то в последние годы АРВМ активно участвует в динамичном развитии регионального газового рынка страны и расширении газовой инфраструктуры для поставок за пределы автономного района. Суммарная добыча природного газа на месторождениях АРВМ приближается к отметке 30 млрд куб. м в год.

Местный газ транспортируется по трубопроводам в 8 крупных городов Китая, включая Пекин, Шанхай, Тяньцзинь, Сиань и др. К концу 13-й пятилетки (к 2020 г.) при прогнозируемом собственном потреблении в 8 млрд куб. м газа АРВМ планирует выйти на потенциальный уровень поставки почти в 40 млрд куб. м газа в год, из них 30 млрд - природный газ, а 9,6 млрд - синтетический газ из угля. При этом с учетом строительства новых трубопроводов общую пропускную способность газопроводных линий региона предполагается увеличить до 65,7 млрд куб. м, а газификацией «охватить» до 60% уездов АРВМ [23]. Слабым местом в газификации региона является неравномерность пространственного освоения, поэтому определенные ожидания связаны с реализацией

проекта «восточного маршрута» газопровода «Сила Сибири».

Представляется, что в условиях ужесточения экологической политики в Китае набирающая обороты программа замены угля на природный газ будет благоприятно сказываться на развитии проектов добычи и транспортировки газа из АРВМ. По мнению экспертов, природный газ должен постепенно замещать другие «неэкологичные» источники в энергобалансе Китая, а значит, темпы роста газопотребления должны быть выше энергопотребления в целом [24]. В ответ на ожидаемый рост импортной зависимости по газу, китайские власти будут стараться максимально развивать проекты собственной добычи, в т.ч. во Внутренней Монголии, несмотря на их существование на грани рентабельности и высокую конкуренцию с импортом.

* * *

Современное развитие экономической мощи Китая тесно связано с решением проблем энергоэффективности и энергетической безопасности. В последние годы Пекин делает особый акцент на обеспечении сбалансированного развития национальной генерации и внешних поставок энергоресурсов.

Многие меры энергетической политики, такие, как ограничение использования угля и развитие «чистой» энергетики, во многом продиктованы ужесточением экологических норм и обязательствами по сокращению выбросов парниковых газов. Параллельно совершенствуются способы производства электроэнергии, появляются новые разработки в области ее распределения, хранения и потребления, и это делает энергетический ландшафт Китая все более сложным. Значительное влияние на его изменение в ближайшем будущем будут оказывать такие тенденции, как цифровизация технологических процессов, широкое внедрение искусственного интеллекта и «умных сетей»².

Выделяющаяся на энергетическом ландшафте Китая Внутренняя Монголия закрепляет за

собой роль энергетического донора уже не только столичного региона, но и приморских провинций на восточном побережье. В настоящее время Комитетом по развитию и реформе АРВМ совместно с местным Управлением по энергетике ведется подготовка «Стратегии развития современной энергетики АРВМ на 2019-2035 гг.». Вне сомнения, будущее этого региона связано с развитием энергетики. Однако в существующих условиях при общей экономической обоснованности развития энергетики возникают вопросы экологической безопасности и целесообразности такого рода природопользования. Ведь, по сути, гипертрофированная разработка недр Внутренней Монголии идет в угоду реализации национальных задач [25].

Фактор приграничного положения АРВМ также играет определенную роль в формировании энергетического ландшафта на севере Китая. Сейчас мы наблюдаем, с одной стороны, активные закупки монгольского угля для нужд сталелитейной отрасли Внутренней Монголии, а с другой стороны, безальтернативную поставку китайской электроэнергии для горнодобывающих предприятий на юге Монголии. Но стоит отметить, что перспективы энергетического сотрудничества здесь самые широкие, от ясных до туманных: начиная с двусторонних трансграничных проектов между Китаем и Монголией, вплоть до участия в континентальных энергомотах в рамках создания «Азиатского энергетического суперкольца». На сегодняшний день ведутся переговоры о целесообразности строительства на территории Монголии крупной электростанции с конечной установленной мощностью 9000 МВт, с последующей передачей электроэнергии в Китай [26].

Необходимость учета китайского фактора в стратегическом планировании регионов Сибири и Дальнего Востока становится неизбежной. Изменения, происходящие в приграничных территориях Китая, представляют новые вызовы для отраслевой структуры экономики российских регионов России и заставляют, как минимум, иметь их в виду.

² Умные сети электроснабжения - это модернизированные сети электроснабжения, которые используют информационные и коммуникационные сети и технологии для сбора информации об энергопроизводстве и энергопотреблении, позволяющей автоматическим образом повышать эффективность, надёжность, экономическую выгоду, а также устойчивость производства и распределения электроэнергии (*прим. ред.*).

Список литературы / References

1. Намжилова В.О. Экономическое развитие Автономного района Внутренняя Монголия в начале XXI века. *Проблемы Дальнего Востока*. 2019. № 3. С. 73-81. (Namzhilova V.O. 2019. Economic development of Inner Mongolia Autonomous Region in the beginning of XXI century. *Problemy Dalnego Vostoka*. № 3) (In Russ.)
2. Energy development plan for the 13th five-year plan (In Chin.). http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/zcfbghwb/201701/t20170117_835296.html (accessed 10.05.2019)

3. Mineral resources (In Chin.). http://www.nea.gov.cn/2017-09/04/c_136582078.htm (accessed 28.04.2019)
4. China Mineral Resources Status Report - 2018 (In Chin.). http://www.cgs.gov.cn/xwl/ddyw/201810/t20181024_469766.html (accessed 26.04.2019)
5. Prospective coal reserves of Inner Mongolia exceeded 1 trillion t (In Chin.). http://www.nea.gov.cn/2017-09/04/c_136582078.htm (accessed 28.04.2019)
6. Inner Mongolia is leading in coal production (In Chin.). <http://www.sxcoal.com/news/4587613/info> (accessed 20.03.2019)
7. Xudong Sun, Jiashuo Li, Han Qiao, Bo Zhang. 2017. Energy implications of China's regional development: New insights from multi-regional input-output analysis. *Applied Energy*. Vol. 196, pp. 118-131.
8. *Inner Mongolia Statistic yearbook - 2018* (In Chin.). <http://tj.nmg.gov.cn/Files/tjnj/2018/zk/indexch.htm> (accessed 25.03.2019)
9. China's largest coal liquefaction project launched in Ordos (In Chin.). https://www.guancha.cn/economy/2017_06_12_412842.shtml (accessed 21.03.2019)
10. Thirsty Coal 2: Shenhua's water grab. <https://www.greenpeace.org/eastasia/publications/reports/climate-energy/2013/thirsty-coal-two-china/> (accessed 01.04.2019)
11. Inner Mongolia coal industry transformation action plan for 2017-2020 (In Chin.). http://www.nmg.gov.cn/art/2017/5/31/art_1570_180657.html (accessed 17.05.2019)
12. Statistical express information on the development of China's electric power industry in 2018 (In Chin.). <http://www.ccc.org.cn/d/file/guihuayutongji/tongjixinxi/niandushuju/2019-01-22/4fedb4c956f6059c5998913b10a6233a.pdf> (accessed 04.06.2019)
13. Installed capacity of Inner Mongolia energy systems is growing steadily (In Chin.). <http://www.northnews.cn/2018/0323/2805931.shtml> (accessed 30.04.2019)
14. Statistical data on the development of the Inner Mongolia electric power industry in 2017 (In Chin.). <http://www.nmgxny.com/hyzz/2018/0401/567.html> (accessed 30.04.2019)
15. The construction of an extra-high voltage direct current line ± 800 kV «Jarud - Qingzhou» has been started (In Chin.). <http://www.chinasmartgrid.com.cn/news/20160825/618217.shtml> (accessed 30.04.2019)
16. Mengxi - Jinzhong super high voltage line has been approved (In Chin.). http://paper.people.com.cn/zgnyb/html/2018-03/26/content_1844598.htm (accessed 17.05.2019)
17. The total amount of electricity transferred from the Inner Mongolia to Mongolia through the Gantsmod checkpoint exceeded 6.5 billion kW/h (In Chin.). <http://www.northnews.cn/2019/0225/3034141.shtml> (accessed 13.06.2019)
18. Electricity in 2018 in numbers: Ningxia and Inner Mongolia are leading in per capita electricity consumption (In Chin.). <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1624145521090268007&wfr=spider&for=pc> (accessed 07.06.2019)
19. In 2018, Inner Mongolia recorded a rapid increase in electricity generation by new energy sources (In Chin.). <http://nm.people.com.cn/n2/2019/0222/c196667-32670162.html> (accessed 07.06.2019)
20. In the 13th five-year plan, Inner Mongolia will increase power generation due to new energy sources by 8.5 million kW (In Chin.). http://www.nmg.cei.gov.cn/information/nmg_jx41/msg11964208844.html (accessed 07.06.2019)
21. Кушкина К. ТЭК Китая устами китайцев: итоги 2013 и планы 2014. *Нефтегазовая вертикаль*. 2014. № 7. С. 4-12. (Kushkina K. 2014. Chinese energy sector through the eyes of the Chinese: results 2013 and plans 2014. *Neftegazovaya vertical*. No. 7) (In Russ.)
22. About natural gas production at the Sulige field in the Changqing fields in 2018 (In Chin.). <http://gas.in-en.com/html/gas-3006990.shtml> (accessed 10.07.2019)
23. The plan for the construction of oil and gas pipelines in Inner Mongolia in the years of the 13th five-year plan (In Chin.). http://www.nmg.gov.cn/art/2017/5/3/art_1564_172331.html (accessed 12.07.2019)
24. Петелин Е. Природный газ в Китае: когда наступит дефицит? *Энергетическая политика*. 2018. № 2. С. 87-93. (Petelin E. 2018. Natural gas in China: When deficit occurs? *Energeticheskaya politika*. No. 2) (In Russ.)
25. Max D. Woodworth. Disposable Ordos: The making of an energy resource frontier in western China. *Geoforum*. 2017. Vol. 78. Pp. 133-140.
26. Очирбат Пунсалмаагийн. Угольная промышленность Монголии: состояние и перспективы развития. *Записки Горного института*. 2017. Т. 226. С. 420-427. (Ochirbat Punsalmaagiin. 2017. Mongolia's coal industry: state and development prospects. *Zapiski Gornogo instituta*. Vol. 226) (In Russ.)