

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

В.А. Крюков, Н.И. Суслов, Я.В. Крюков

ТЭК АЗИАТСКОЙ РОССИИ В МИРЕ ПЕРЕМЕН

Рабочие материалы в рамках крупного научного проекта
«Социально-экономическое развитие Азиатской России
на основе синергии транспортной доступности,
системных знаний о природно-ресурсном потенциале,
расширяющегося пространства межрегиональных взаимодействий»

Препринт

Новосибирск
2021

УДК 338:92

ББК 65.9(2Р)304.13

К 856

К 856 **Крюков В.А., Суслов Н.И., Крюков Я.В.** ТЭК Азиатской России в мире перемен. – Новосибирск: Издательство ИЭОПП СО РАН, 2021. – 52 с.

В данной работе рассматривается состояние и анализируются возможные направления развития и функционирования ТЭКа России и, в особенности, Азиатской России (территорий, расположенных к востоку от Урала) с точки зрения встраивания в активно формируемую и развиваемую в мире «повестку» энергоперехода.

УДК 338:92

ББК 65.9(2Р)304.13

© ИЭОПП СО РАН, 2021 г.

© Крюков В.А., Суслов Н.И., Крюков Я.В., 2021 г.

ТЭК АЗИАТСКОЙ РОССИИ В МИРЕ ПЕРЕМЕН¹

Введение

В первой четверти XXI столетия Россия вновь усилила внимание к вопросам развития Востока страны – прежде всего, территорий, лежащих за Байкалом. Основные причины активизации внимания и усилий по решению проблем социально-экономического развития данных территорий имеют комплексный и многоаспектный характер. А именно: причины внешние – геополитические (усиление и стремительное развитие южного соседа – Китая), глобальные экономические (перемещение эпицентра мировой экономики в Азиатско-Тихоокеанский регион и в Юго-Восточную Азию); причины внутренние – социально-экономические, экологические, собственно демографические². Значительный круг внутренних проблем имеет «отложенный характер» – они накапливались на протяжении многих лет и требуют скорейшего решения (прежде всего, это вопросы ликвидации / нейтрализации ранее нанесенного экологического ущерба).

Мы не разделяем точку зрения необходимости усиления внимания к развитию Востока России только в силу причин, связанных с исчерпанием наиболее эффективного природно-ресурсного потенциала в западной части страны в ранее интенсивно освоенных макрорегионах, таких как Север Европейской части и Урал. По нашему мнению, необходимо усиление роли и значения в современном обществе (неотъемлемой частью ко-

¹ Настоящая работа подготовлена по результатам исследования, проводимого при финансовой поддержке Российской Федерации в лице Министерства науки и высшего образования России в рамках крупного научного проекта «Социально-экономическое развитие Азиатской России на основе синергии транспортно-доступности, системных знаний о природно-ресурсном потенциале, расширяющегося пространства межрегиональных взаимодействий», Соглашение № 075-15-2020-804 от 02.10.2020 г. (грант № 13.1902.21.0016).

² Следует заметить, что многие из этих проблем далеко не новы (Левитов, 1905).

торого в нашей стране является и Восток России и, тем более, Дальний Восток) новых ценностных критериев при реализации социально-экономических проблем и задач. Перечень новых ценностных критериев в настоящее время более известен как SDG (Sustainable Development Goals) – инициатива ООН по определению целей устойчивого развития¹. К числу важнейших, прежде всего, относится обеспечение равных базовых реальных условий и возможностей жизни и деятельности всем гражданам страны, независимо от места проживания. Та сложная демографическая ситуация, которая наблюдается в восточных регионах страны, является, в определенной степени, отражением обострения важности решения проблем социально-экономического развития именно в данном направлении.

Вполне очевидно, что без развития современной и динамичной экономики на Востоке России преодоление данных тенденций не представляется возможным. При этом, как мы считаем, переход к новой системе ценностных критериев не может осуществляться как в рамках стихийного встраивания в глобальные экономические процессы (в форме, например, поспешного внедрения в цепочки создания стоимости, что ведет к закреплению на нижних «этажах» сырьевых переделов), так и в рамках изоляционизма и «ставки на собственные силы». Решение проблем и задач подобного уровня требует весьма тонкой и скрупулезной настройки институциональной системы в различных сферах социально-экономической деятельности, а также связанных с этим созданием и развитием технологических систем, отвечающих современным и экономическим, и экологическим реалиям². Мы разделяем точку зрения коллег из Института экономических исследований ДВО РАН, что «...преобразование части экспортных потоков в продукцию и услуги, экспортируемые в Северо-Восточную Азию, ...предполагает значительно более масштабные и тонко ориентированные институциональные модернизации» (Российский Дальний..., 2017. С. 97).

¹ What are the Sustainable Development Goals? – URL: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>

² Industrial policy for the Sustainable Development Goals. OECD: STI Policy Note. – URL: <https://www.oecd.org/industry/ind/industrial-policy-for-sdg.pdf>

Тенденции, проблемы и подходы к формированию и настройке институциональной системы, ориентированной на решение актуальных социально-экономических проблем Азиатской России (в состав которой мы включаем Сибирь и Дальний Восток) и соответствующей особенностям современных процессов формирования новых ценностных критериев, мы предполагаем рассмотреть на примере ведущего комплекса отраслей экономики – топливно-энергетического.

Тенденции ТЭКа

В настоящее время является общепризнанной точка зрения относительно того, что к числу важнейших проблем экономики обширных территорий Азиатской России относятся (Предложения к Плану..., 2018): необходимость ускорения технологического развития, сжатия инновационного цикла, что означает значительное уменьшение периода между появлением новых знаний и созданием технологий, продуктов и услуг; сохраняющаяся значительная роль производства сырья и энергии в структуре ВВП России (что негативно влияет на устойчивость динамики социально-экономического развития).

К числу новых факторов и обстоятельств следует, несомненно, отнести глобальную «повестку» энергоперехода – стремление к сокращению выбросов углерода, повышению роли и значимости альтернативных источников энергии, а также, в целом, усиление внимания к вопросам охраны окружающей среды. Движение в данном направлении будет сопровождаться усилением конкуренции на рынках энергоресурсов, инвестиций и человеческого капитала. Не все источники энергоресурсов смогут сохранить свою эффективность в новой системе координат, включающей не только окупаемость инвестиций, связанных с добычей энергоресурсов, но также и с минимизацией «углеродного следа» их освоения. Несоответствие данным условиям будет неизбежно вести к оттоку ресурсов инновационного сектора: не только финансов, но также людей – носителей и генераторов новых идей и практик.

Решение подобных проблем невозможно в рамках ранее сформированных подходов усиления сырьевой направленности функционирования и развития экономики. Важную роль здесь будет играть повышение научно-технического уровня ТЭКа – прежде всего, за счет развития современных машиностроительных и производственно-сервисных производств. Это будет способствовать созданию высокотехнологичных рабочих мест, а также росту производственно-образовательного потенциала Востока России и, как непреложное следствие, смягчению неблагоприятной демографической ситуации.

В настоящее время Россия отстает от передовых стран по глубине переработки ресурсов и эффективности использования энергии. Так, экспортируя почти половину всего своего производства энергоресурсов, страна производит энергии на душу населения больше, чем большинство стран мира, в пять раз опережая среднемировой показатель и в три раза – средний уровень по странам ОЭСР. При этом энергоемкость ВВП в российской экономике также заметно выше, чем в среднем по миру и по ОЭСР – на 3/4 и вдвое соответственно. Она также выше, чем в Канаде, Норвегии, Финляндии и США, имеющих наиболее энергоемкую экономику среди стран ОЭСР. Среди причин – не только суровый климат, континентальное расположение и большие расстояния для транспортировки товаров, но также и традиционно доминирующая ориентация на реализацию унифицированных решений, слабо принимавших во внимание региональные особенности как получения энергоресурсов, так и их использования (Suslov, 2014). Электроемкость производства в России выше, чем в США, на 13%, а по сравнению со средним уровнем в странах ОЭСР – на 35%. В то же время наблюдается ярко выраженная «энергетическая бедность» многих регионов, которые сами являются ведущими производителями электроэнергии. В целом в России на душу населения приходится значительно меньше энергии, чем в США, а также в странах с более холодным климатом и энергоемкой структурой – таких как Канада, Финляндия, Норвегия и Швеция.

Локальные системы энерго- и теплоснабжения, основанные на сжигании ископаемого топлива, являются одними из ключевых источников выбросов углерода в городах и населенных пунктах Востока России. В то же время, например, в ряде север-

ных стран широко распространены системы теплоснабжения на основе сетевого электроснабжения. Как результат, энергоемкая структура экономики и неэффективное использование энергии в России приводят к высоким выбросам загрязняющих веществ. Выбросы углекислого газа на единицу ВВП и энергоемкость ВВП здесь значительно выше, чем в большинстве экономически развитых стран мира (табл. 1).

Таблица 1

**Показатели выпуска и потребления энергии
и выбросы углекислого газа
в мировой экономике, в % от уровня США в 2018 г.**

Страна	ВВП ППС на душу	Выпуск ТЭР на душу	Потребление ТЭР на душу	Энергоемкость ВВП	Э/энергия на душу	Электроемкость ВВП	Выбросы CO ₂ на душу	Выбросы CO ₂ на ВВП
Мир	27,1	28,6	27,6	101,7	24,9	91,7	29,4	108,2
ОЭСР	71,5	50,7	60,5	81,3	62,3	83,7	59,5	80,0
Канада	79,7	215,0	117,7	147,6	117,7	147,6	98,2	123,1
Финляндия	78,6	53,7	90,7	114,9	121,0	153,3	53,0	67,1
Норвегия	107,6	588,6	78,4	72,5	183,9	170,1	45,2	41,8
Швеция	85,5	53,6	71,7	83,8	101,5	118,7	22,5	26,3
Россия	45,8	154,8	77,1	165,4	52,8	113,3	73,1	156,8

Источник: Energy data: International Energy Agency, Население, ВВП: World Bank.

ТЭК «западной части» Востока России – Сибири – представляет собой важнейшую часть энергетического сектора страны и локализуется на территории Сибирского федерального округа, а также Тюменской области, которая административно входит в Уральский федеральный округ. Здесь производится 89% всего природного газа, 80% угля и около 64% нефти страны (табл. 2). Если же добавить данные по Дальнему Востоку, то в Азиатской части России добывается 94% всего газообразного топлива, 96% угля и 70% жидкого топлива страны. ГЭС Сибири дают более половины всей гидроэнергии, вырабатываемой в России. На протя-

жении нескольких десятилетий энергетические ресурсы региона наполняли федеральный бюджет страны и позволяли получать большую часть валютной выручки от внешней торговли. В настоящее время экспортируется до 40% добываемых в Сибири газа и угля, и около 70% нефти – с учетом вывозимых из страны нефтепродуктов.

Таблица 2

Производство ТЭР по федеральным округам России в 2019 г.

Федеральный округ	Уголь, млн т	Нефть, млн т	Газ, млрд м³	Э/энергия, млрд кВт·ч	ГЭС, млрд кВт·ч
Россия в целом	439,4	561,0	739,4	1121,5	196,5
Центральный	0,0	0,2	0,0	227,2	3,3
Северо-Западный	4,7	31,2	4,9	126,7	12,1
Южный	5,5	14,6	19,6	83,3	13,3
Северо-Кавказский	0,0	1,1	0,4	20,7	6,5
Приволжский	0,0	119,2	21,7	188,2	30,5
Уральский	0,0	309,3	639,1	200,5	0,0
Сибирский	349,7	51,5	17,5	206,2	111,9
Дальневосточный	73,8	34,1	36,2	68,6	18,8

Источник: Данные Росстата – ЕМИСС.

Масштабы ТЭК Востока России (и прежде всего Сибири) значительно превышают не только потребности данного макро-региона, но и страны в целом. Начало этому было положено в 1960-е годы – сначала нефть, а затем и природный газ стали в значительных объемах поставляться на экспорт. Основным направлением на долгие годы стали страны Европы – сначала Восточной, а затем и Западной.

Уместно вспомнить о прецеденте «опережающего» рассмотрения возможностей поставки углеводородов, в первую очередь природного газа – как в восточном направлении (Япония), так и в дальнем западном (США) в начале-середине 1970-х годов. Речь шла о проектах строительства двух заводов по сжижению природного газа: в Мурманске (проект North Star с последующей поставкой СПГ на Восточное побережье США) и в Охотске с соответствующей системой газопроводов (из центральных районов Якутии и только что открытого Уренгойского газоконденсатного

месторождения)¹. Данным проектам не суждено было сбыться по причинам, схожим с современными – из-за необходимости соблюдения требований «в области прав человека», а также в силу обстоятельств геополитического и финансового характера².

Тем не менее данный пример говорит о давно осознанной роли, которую потенциально может играть ТЭК Востока России (и прежде всего Сибири), как весьма гибкого поставщика энергоресурсов в западном и восточном направлениях. В XXI веке фактор «гибкой» географии поставок на экспорт стал реально значимым при определении направлений развития энергетики и России, и ее Азиатской части.

В условиях формируемых геополитических вызовов и ожидаемых трендов мирового спроса на энергоресурсы приоритетным для России становится не столько количественный рост производства энергоресурсов, сколько формирование при помощи имеющихся и открывающихся экспортных возможностей новой системы взаимосвязей «ТЭК – экономика страны» с целью создания новых высокотехнологичных направлений развития экономики (прежде всего создание на Востоке России высокотехнологичных рабочих мест).

Согласно «Энергетической стратегии России на период до 2035 года»³, внутреннее потребление энергоресурсов в стране может возрасти на 12–27%, при этом твердого топлива – в лучшем случае на 7%, газа – на 17%, но не более чем на четверть, объемы же первичной переработки нефти могут снизиться на 20–25%, что увязывается с повышением глубины ее переработки.

¹ Cowan E. Soviet Gas Deal Held Up as U.S. Studies Cost // The New York Times. – Jan. 9. – 1973. – URL: <https://www.nytimes.com/1973/01/09/archives/soviet-gas-deal-held-up-as-us-studies-cost-gas-deal-held-up-us.html>; Foreign Relations of the United States, 1969–1976, Vol. XXXVI, Energy Crisis, 1969–1974 / 205. Memorandum From the Under Secretary of State for Economic Affairs (Casey) to Acting Secretary of State Rush, September 19. – Washington, 1973. – URL: <https://history.state.gov/historicaldocuments/frus1969-76v36/d205>

² В настоящее время проект строительства СПГ терминала в Охотске предлагается фирмой ООО «А-Проперти» (См.: «А-Проперти» планирует СПГ-проект с ресурсной базой в Якутии и строительством завода у берегов Охотского моря». Neftegaz.ru. – URL: <https://neftegaz.ru/news/transport-and-storage/547071-a-properti-planiruet-spg-proekt-s-resursnoy-bazoy-v-yakutii-i-stroitelstvom-zavoda-u-beregov-okhotsk/>).

³ Энергетическая стратегия России на период до 2035 года. Утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2020 г. № 1523-р. – URL: <https://minenergo.gov.ru/node/1026>

Как мы уже отметили выше, в современной экономике (все больше направленной на DSG приоритеты, включая и ESG) важным также является влияние ТЭКа на структурные преобразования в экономике страны и ее регионов, а также, в целом, влияние на формирование социально-экономического и низкоуглеродного развития в русле современной системы приоритетов и ценностей.

К сожалению, приходится констатировать, что данным вопросам развития ТЭКа и страны, и Востока России пока уделяется чрезвычайно мало внимания. Основной акцент делается на создание инфраструктуры «выхода» на рынки стран Юго-Восточной Азии и Азиатско-Тихоокеанского региона – это касается и нефти, и природного газа (включая продукцию первичной переработки углеводородов – см. ниже про Амурский ГПЗ, Амурский ГХК, обсуждение проекта Восточного НХК), также угля (т.н. «Восточный полигон»). Как отмечают наши коллеги из Института экономических исследований ДВО РАН, «В 2000–2005 гг. ...полагалось обеспечение совмещения инфраструктурной функции Дальнего Востока с задачей формирования "новой индустриальной базы" в форме создания кластеров высокотехнологичных производств и сервисов в южной части региона. И решение этой задачи, как и реализация концепции новой индустриализации вообще, представлялась в форме создания промышленно-сервисных дуг в южной части Дальнего Востока. ...Однако уже к концу первого десятилетия XXI века ситуация кардинально изменилась. Идея формирования "перехватывающих приграничных дуг" реализуется в сопредельных с российским Дальним Востоком северо-восточных провинциях Китая, где действует специальная программа модернизации старой промышленной базы» (Российский Дальний..., 2017. С. 95).

Чересчур категорично, но по существу вполне обоснованно дана оценка подобной – доминирующей – экспортной направленности развития ТЭКа и страны, и Востока России: «В рамках стратегии развития инноваций Китай много вкладывает в разработку новых энергетических технологий – таких как чистый уголь, системы улавливания и захоронения CO₂, батареи и другие формы хранения энергии, суперсети распределения электроэнергии, передовые материалы, а также искусственный интеллект и обработка данных в энергетике. Китай развивает инновационные отрасли энергетики, в том числе потому, что осознает свою высокую зависимость от импорта нефти и газа и связанную с ней стратегическую уязвимость. В том, что касается энергетического

перехода, Китай обладает таким преимуществом экономического масштаба, которым не обладала ни одна страна со времен США после Второй мировой войны. Китай мечтает стать лидером новой глобальной экономики в эпоху, которая наступит после отказа от нефти и газа. Россия, наоборот, хочет, чтобы эпоха углеводородов продолжалась как можно дольше»¹.

Следует отметить, что в Китае следование по отмеченному выше пути начинается с макроэкономического анализа и последующего прогноза объема и динамики продукции ТЭК – с разбивкой на собственно производство и транспорт (передачу) первичной энергии, и развитие работ и услуг научно-производственного характера (World..., 2018). Немаловажную роль играет и активное участие регионов в данных процессах (Коуз, Ван, 2016).

Именно в силу отмеченных выше причин, как нам представляется, реализация замысла создания «промышленно-сервисных дуг» как в ТЭКе Востока России, так и в ТЭКе страны в целом все еще «ждет своего часа». Ответ на вопрос о причинах лежит как в плоскости теоретической – определении путей формирования и развития институциональных систем в ТЭКе (с учетом исторических традиций, ранее созданных основных активов, состава и особенностей взаимодействия основных экономических агентов), так и в плоскости практической энергетической политики (не только с точки зрения состава и структуры документов стратегического характера, но и роли и места различных уровней иерархии государственного регулирования в решении отмеченных выше задач).

Вопросы методологии

Авторы считают, что теоретические основы решения отмеченных выше проблем имеют общий характер. А именно, ключевую роль играют основные положения системного подхода и тесно связанные с ними обобщения современной институциональной теории. При применении данных положений и подходов необходимо учитывать и принимать во внимание также и особенности, и специфические черты тех производственно-экономических систем, которые были созданы ранее и/или отра-

¹ Чоу Э. Братья не навек. Почему нефть и газ не только сближают, но и отдаляют Россию и Китай. – URL: <https://carnegie.ru/commentary/83749>

жают особенности определенной страны в тот или иной период времени. Последнее важно не столько с точки зрения обеспечения приверженности ранее избранному пути, сколько понимания и учета стартовых условий перехода ТЭКа в новое качество (в данном случае возможностей следования современным ориентирам его развития) (Крюков, 1998).

Институциональная основа – традиции плюс видение направления

Опыт различных стран многообразен и многоаспектен. Он различается как с точки зрения направлений и динамики реализуемых изменений институциональной системы (ключевая «развилка» – вопрос участия государства в собственности энергетических активов), так и с точки зрения роли в этих изменениях различных уровней государственной иерархии – уровня страны в целом и отдельных ее регионов (ключевая «развилка» – роль и место регионов в определении условий использования энергетического потенциала территории и в получении части доходов рентного характера).

К числу государств, наиболее медленно и поступательно развивающих свой ТЭК, можно с уверенностью отнести Францию. В течение последних десятилетий страна идет по пути постепенной адаптации своей энергетической политики к международным экологическим требованиям и возникающим в этой связи обязательствам (Andriopoulos, Silvestre, 2017). При этом вопросы научно-производственного сопровождения решаются в рамках ранее принятых подходов – при сохранении активной роли государства и как непосредственного участника, и как законодателя.

Значительным своеобразием отличается энергетическая политика США – особенно в связи с необходимостью решения проблем и энергоперехода, и развития угольной промышленности. Весьма значительную роль в определении шагов в процессе энергоперехода (уменьшения выбросов парниковых газов, а также уменьшения роли угольной генерации) играют отдельные штаты. При этом возникает проблема инерционности реализации принятых решений и их скоординированности на уровнях федерации и отдельных штатов (Roemer, Haggert, 2021).

Уникальна и энергетическая политика Китая. «С 1978 по 2018 гг. в Китае органы государственного управления постепенно наращивали свой опыт и навыки управления национальным

энергетическим рынком, а также опыт координации в данной области. Для решения возникающих проблем Китайское правительство выпустило серию документов, включая и вопросы использования местных ресурсов, научно-технической поддержки, субсидирования возобновляемых энергоресурсов и регулирования» (Kong et al., 2020). Отличительной чертой подхода к формированию и претворению в практику основных положений энергетической политики Китая можно считать незначительную роль собственно законодательной поддержки предлагаемых и реализуемых мер. В основе лежат, как правило, предписания и различного рода указания и директивы органов власти различного уровня.

ТЭК, как было отмечено выше, до настоящего времени в значительной мере основан на добыче невозобновляемых энергоресурсов. Поэтому одно из важнейших направлений формирования и развития институциональных систем, связанных с их добычей и последующим использованием, состоит в создании экономических, финансовых, а также научно-технологических условий для становления и развития не только производства альтернативных источников энергии, но и широкого комплекса технологий – от информационных до получения новых материалов и создания принципиально новых технологий самого широкого назначения. Данный процесс, вполне очевидно, не может осуществляться только на основе и в рамках экономических предпочтений компаний самого различного уровня. Это связано как с длительностью, так и с высокими рисками реализации поисковых проектов и новых решений. Инновации играют значимую роль, но, как правило, они развиваются на основе полученных ранее фундаментальных знаний и принципиальных подходов.

Подобные вопросы являются составляющими процесса формирования институциональной системы в энергетической области. В ряде стран на законодательном уровне определены условия и рамки обеспечения взаимосвязи по линии «ТЭК – экономика страны (региона)». Прежде всего это касается направления финансово-экономических результатов добычи и освоения традиционных энергоресурсов для получения новых знаний и разработки новых технологий (в том числе в развитие технологий и использование альтернативных энергоресурсов).

Каждая из отмеченных выше стран (Франция, США, Китай) имеет в этой области свои отличия. Так, во Франции (в силу отсутствия на ее территории сколько-нибудь значимых запасов тради-

ционных топливно-энергетических ресурсов) основную роль в формировании и реализации процесса преобразования финансово-экономических результатов производства электроэнергии в получение и развитие использования альтернативных энергоресурсов играет государство и компании с его участием. В США значительная роль отведена бизнесу и региональному уровню. Последнее обусловлено такими обстоятельствами, как «...наличие сильного социального капитала с разноплановыми связями стейкхолдеров и организаций, с возможностью различных сообществ обучаться и самоорганизовываться для решений возникающих проблем, с наличием систем совместного управления и сильных институтов, которые побуждают к сотрудничеству и экспериментированию» (Roemer, Haggert, 2021). В Китае в основе реализуемых в ТЭКе решений лежат как отмеченные выше предписания и указания, так и государственная политика перераспределения финансово-экономических результатов от добычи и использования традиционных энергоресурсов в пользу работ по созданию новых технологий в сфере альтернативной энергетики (в форме субсидирования повышенных затрат на их производство). Данный подход имеет место как на уровне страны в целом, так и в отдельных провинциях и проектах.

Одним из наиболее интересных, на наш взгляд, подходов в формировании системы шагов и мер в направлении реализации SDG-приоритетов имеет Норвегия. Здесь удалось сформировать и реализовать такую специализированную институциональную систему (по определению Орана Янга – ресурсный режим (Young, 1982)), которая позволила не только сформировать уникальные отечественные компетенции поиска и добычи углеводородов на шельфе, но и создать основу успешного перехода к низкоуглеродной модели функционирования и развития нефтегазового сектора и ТЭКа в целом, а также сформировать основу социально-экономической устойчивости на долгосрочный период.

В ее основе лежит не вертикальное перераспределение финансово-экономических эффектов с целью финансирования тех или иных мероприятий через бюджетную систему государства, а формирование целенаправленного научно-технологического регулирования на уровне отдельных проектов освоения и использования ресурсов углеводородного сырья на национальном шельфе. При этом в число приоритетов входят также и вопросы экологии, и социально-экономической отдачи для страны в целом. Органы государственного управления определяют

совместно с компаниями-недропользователями как производственно-технологические, так и научно-технические условия пользования недрами. В основе данной системы лежат не предписания и руководящие указания вышестоящих органов государственного управления, а взаимные обязательства государства и консорциумов компаний – обладателей прав пользования участками недр на шельфе. Обязательства имеют силу контракта и могут быть опротестованы в судебном порядке.

Важно, что подобный ресурсный режим предполагает не только взаимную ответственность сторон – государства и бизнеса, но и «принуждает» различные компании (участники консорциума) к взаимодействию и сотрудничеству в рамках отдельных проектов «нижнего уровня». Тем самым обеспечивается не только снижение рисков каждого из участников, но и обеспечивается переток знаний и компетенций между ними. Результаты впечатляют: норвежские сервисные компании являются одними из мировых лидеров в морской добыче, а также успешно развивают современные технологии во многих отраслях и сферах человеческой деятельности (таких как информационные технологии, судостроение и др.).

Вполне объяснимо, что создание отмеченных выше «промышленно-сервисных дуг» в Норвегии стало естественным следствием подобного подхода. Такие города, как Ставангер, Кристиансанд, Трондхейм и Бодо, являются местами сосредоточения сотен высокотехнологичных компаний и местами функционирования крупных научных, инженерных и образовательных центров мирового уровня (по сути, а не по «самоопределению»). Важно, что обсуждение, формирование и продвижение различных подходов к взаимодействию ТЭКа и экономики страны велось в контексте создания и развития социальной ценности.

Так, например, представленный в июне 2021 г. Правительством Норвегии доклад Парламенту страны (Белая Книга) под названием «Подключить Энергию к Работе»¹ имеет в своей основе развитие и расширение роли процессов освоения и использования энергетических ресурсов в формировании новой системы ценностей. Доклад определяет направления и подходы того, как Норвегия может использовать свои энергоресурсы для обеспечения устойчивого эколо-

¹ Energy to Work. Government publishes White Paper on long term value creation from Norway's energy resources. - Press release. Date: 11/06/2021. No: 027/21. – URL: <https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/regjeringen-legger-frem-stortingsmelding-om-verdiskaping-fra-norske-energiressurser/id2860271/>

го-экономического роста и создания новых рабочих мест. Документ является одним из фрагментов широкой правительственной климатической программы (climate action plan) и детализирует процессы воздействия возобновляемой энергетики и новой конфигурация связей в ТЭКе на расширение сферы применения электричества и постепенного ухода от использования ископаемых источников энергии (в стране широко применяется система электрического отопления в помещениях). В целом норвежская энергетическая политика состоит из трех основных блоков: климатического и экологического; энергетической безопасности и уменьшения зависимости от импорта; промышленного и экономического развития.

В основе успешности опыта рассмотренных выше стран – системность применяемых подходов к формированию современной системы ценностей при решении проблем развития ТЭКа, а также видение не только (и не столько) собственно энергетической (или ресурсной) составляющей, сколько широкого круга социально-экономических, экологических и климатических последствий и результатов. Важную роль также играет учет внутристрановых региональных особенностей.

Отмеченные выше особенности (представленные далеко не полностью) позволяют с более широких позиций рассмотреть как текущие проблемы ТЭКа Востока России, так и те вызовы, на которые предстоит ответить.

Основной приоритет ТЭК России – объемы производства плюс налоги

В России к настоящему времени разработан значительный перечень документов, определяющих роль и место ТЭКа в решении задач социально-экономического развития страны и отдельных ее регионов.

В их числе «Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года»¹, «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации»², «Стратегия развития

¹ Энергетическая стратегия России на период до 2035 года. Утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2020 г. № 1523-р. – URL: <https://minenergo.gov.ru/node/1026>

² Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71451998/>

минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года»¹, «Долгосрочная программа развития угольной промышленности России на период до 2030 года»² и целый ряд других важных и необходимых документов «верхнего» уровня. Они имеют под собой определенную законодательную основу в виде, например, Закона РФ «О недрах»³, Закона РФ «Об электроэнергетике»⁴ и др. Помимо отраслевых документов стратегического характера имеется целый ряд документов, отражающих (направленных) детализацию общих подходов и положений применительно к отдельным регионам и макрорегионам. Например, разработаны и утверждены «Стратегия пространственного развития РФ на период до 2025 года»⁵, «Стратегия социально-экономического развития Сибири»⁶, «Национальная программа социально-экономического развития Дальнего Востока...»⁷ и многие другие.

Во всех отмеченных документах в той или иной степени отражены вопросы развития ТЭКа и важнейших его составляющих. На наш взгляд, к числу основных проблемных областей данных документов, которые существенно влияют на решение рассматриваемого нами круга вопросов (в русле движения в направлении SDG приоритетов), следует отнести исключительную их ориентацию на предпочтения, понимание и видение с позиций корпоративного уровня. Основной акцент делается на реализацию инфраструктурных или производственных проектов и на создание

¹ Стратегия развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года. – URL: <http://static.government.ru/media/files/WXRSEBj6jnRWNumRkDakLcqfAzY14VE.pdf>

² Долгосрочная программа развития угольной промышленности России на период до 2035 года. – URL: <http://static.government.ru/media/files/OoKX6PriWgDz4CNNAxwIYZEE6zm6I52S.pdf>

³ О недрах. От 21.02.1992 № 2395-1 ФЗ (последняя редакция). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/

⁴ Об электроэнергетике. От 26.03.2003 № 35-ФЗ (последняя редакция). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_41502/

⁵ Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение от 13 февраля 2019 г. № 207-р. – URL: <http://static.government.ru/media/files/UVAIqUtT08o60RktoOXI22JjAe7irNxc.pdf>

⁶ Стратегия социально-экономического развития Сибири на период до 2020 года. От 5 июля 2010 года № 1120-р. – URL: <http://government.ru/docs/32366/>

⁷ Национальная программа социально-экономического развития Дальнего Востока на период до 2024 года и на перспективу до 2035 года. От 24 сентября 2020 г. № 2464-р. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74587526/>

преференциальных налоговых условий в границах определенных специально выделенных территорий (ТОРов – Территорий Опе-режающего Развития, ОЭЗов – Особых Экономических Зон)¹.

Вопросы формирования и развития объектов региональной и межрегиональной инфраструктуры предполагается решать в рамках специальных проектов, финансируемых, в том числе, по линии федеральных «институтов развития». Вопросы форми-рования кооперационных связей (как в научно-производственных вопросах, так и при организации выпуска более сложных изделий с повышенной добавленной стоимостью на Востоке России) по-лучают далеко не самый высокий приоритет.

Основная причина – «отсутствие внутреннего рынка». В то же время его становление и развитие – вопрос не только и не столько отдельных компаний, сколько вопрос государственной политики и видения направлений социально-экономического раз-вития Востока России и регионов в его составе. Не используется такой важный инструмент, как «принуждение» к сотрудничеству и кооперации компаний-производителей энергоресурсов при оп-ределении форм государственной поддержки и предоставления прав на пользование участками недр в России. Как было нами отмечено ранее (Крюков, 2020), в основе специализированной инновационной системы в сфере недропользования (направлен-ной на формирование и усиление роли социально-экономических ценностей) лежат такие обстоятельства, как:

- административно-правовой характер взаимоотношений госу-дарства и компании-недропользователя (не гражданско-правовой, как, например, в Норвегии). Это влечет за собой невозможность об-суждения взаимных обязательств и ответственности обеих сторон, что существенно повышает риски компании-недропользователя;

- предоставление лицензии на тот или иной участок недр на основе принципа «один участок – одна компания-недропользователь», что значительно «сужает» область перетока, трансфера знаний, а также ведет к появлению колоссальных «вот-чинных» территорий, контролируемых крупными компаниями (это позволяет им «маневрировать» ресурсами и переходить с од-ного месторождения на другое в процессе «оптимизации» уровня текущих издержек). В результате сохраняются невысокая степень

¹ Особые экономические зоны. – URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/instrumenty_razvitiya_territoriy/osoby_economicheskie_zony/

извлечения запасов промышленных категорий по нефти и выборочная отработка залежей в случае твердых полезных ископаемых;

– определение уровней добычи и темпов отбора полезных ископаемых, исходя из подходов и практик, зарекомендовавших себя ранее; следование компаниями-недропользователями консервативным сценариям освоения и разработки месторождений (в силу отсутствия условий к принятию риска, связанного с применением новых и инновационных решений и технологий);

– отсутствие требований и условий, связанных с развитием отечественного научно-технологического и кадрового потенциала при реализации тех или иных проектов в минерально-сырьевом секторе¹.

Прямым следствием отмеченного выше подхода является первоочередная ориентация компаний, реализующих проекты в ТЭКе, на поставку энергии и энергоресурсов на экспорт, в то время как другие вопросы (связанные с решением вопросов социально-экономического развития в связи с возможным изменением ценностных ориентиров) получают низкий приоритет.

ТЭК Востока России – «экономика на масштабе»

Энергетика

Динамика показателей, характеризующих развитие энергетики России и Сибири, представлена в табл. 3 и 4.

Таблица 3

Структура мощности по видам генерации в 2000–2020 гг., ГВт

Вид	2000	2010	2015	2019	2020
ЕЭС России	213,0	215,0	239,8	246,3	245,3
в т.ч. ГЭС	44,2	44,9	47,9	49,9	49,9
АЭС	21,2	24,1	27,1	30,3	29,4
ТЭС	148,5	146,0	160,2	164,6	163,3
ОЭС Сибири	50,1	49,9	51,8	52,1	52,1
в т.ч. ГЭС	23,2	22,3	25,3	25,3	25,3
ТЭС	26,9	27,4	26,5	26,6	26,5

Источник: данные Росстата, база данных ЕМИСС, отчеты РАО ЕЭС, ОДУ.

¹ О недрах. От 21.02.1992 № 2395-1 ФЗ (последняя редакция). Ст. 13.1. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/

Таблица 4

**Структура выработки электроэнергии по видам генерации
в 2000–2020 гг., млрд кВт·ч**

Вид	2000	2010	2015	2019	2020
ЕЭС России	877,8	1038,0	1026,9	1080,6	1047,0
в т.ч. ГЭС	165,0	168,4	160,2	190,3	207,4
АЭС	131,0	170,5	195,3	208,8	215,7
ТЭС	580,0	687,1	671,4	679,9	620,6
ОЭС Сибири	195,2	210,2	201,2	208,7	207,0
в т.ч. ГЭС	92,8	91,4	88,3	107,8	117,7
ТЭС	102,4	117,5	103,4	100,8	89,0

Источник: данные Росстата, база данных ЕМИСС, отчеты РАО ЕЭС.

Потребности Сибирского федерального округа (СФО) в электроэнергии обеспечиваются электрическими станциями ОЭС Сибири, а также небольшими коммунальными и ведомственными электростанциями (в основном, на дизельном топливе), работающими в изолированных энергоузлах. Суммарная установленная мощность электростанций ОЭС Сибири составляет 52,1 ГВт (21,2% от общего объема по России). СФО, будучи избыточен по мощности, является дефицитным по электроэнергии. Общий объем выработки в ОЭС Сибири в 2020 г. составил 207,0 млрд кВт·ч (19,8% от общего объема по России). Начиная с 2000 г. в СФО осуществлялись поставки электроэнергии из Казахстана и Уральского ФО.

Электроэнергетика ОЭС Сибири представлена тремя видами генерации: тепловой, гидравлической и солнечной. Атомных электростанций в регионе нет. По состоянию на 01.01.2021 г. доля ОЭС с генерирующей мощностью 300,2 МВт составила 0,6% в структуре установленной мощности энергосистемы.

Специфическими чертами электроэнергетики ОЭС Сибири являются преобладающая доля ГЭС в структуре генерирующих мощностей (48,6% против 19,8% в среднем по стране) и доминирующая доля угля в структуре потребления топлива на тепловых электростанциях (84% против 22–24% общероссийской доли). При значительной роли ГЭС в структуре установленной мощности управление режимом работы ОЭС Сибири усложняется естественной нестабильностью годового стока рек Ангаро-Енисейского каскада и непостоянством водности рек.

Прошедшая реформа отрасли, ставившая во главу угла решение отмеченных выше отраслевых проблем (таких как покрытие перспективного дефицита электроэнергии при одновременном обновлении мощностей), привела к сохранению и преумножению некоторых из них:

- низкая инновационная активность, ведущая к нарастающему технологическому отставанию от мирового уровня;
- высокий износ и низкая эффективность работы оборудования (удельные показатели расхода топлива на 20% больше, чем в развитых странах);
- высокая зависимость от импорта оборудования, внешних производственно-сервисных и инжиниринговых услуг;
- недостаточное развитие электросетевого хозяйства (следствие этого – запертые мощности и в 1,5–2 раза более высокие потери в электрических сетях), отставание малой энергетики и распределенной генерации, дисбаланс в структуре использования топлива на ТЭС.

Общероссийские проблемы актуальны и часто сильнее обострены и для электроэнергетики СФО:

- значительная доля ее установленной мощности не может использоваться при покрытии графиков нагрузки, так как для нее характерна значительная неравномерность размещения генерирующих мощностей при недостаточном развитии электрических сетей;
- использование на ТЭС устаревших технологий сжигания угля обуславливает низкий уровень КПД (всего 38%, тогда как за рубежом на паротурбинных пылеугольных энергоблоках – 43–46%) и повышенную экологическую нагрузку.

В то же время направления, определяющие развитие энергетики, изменяются весьма существенно. Растет не только потребность в электроэнергии, но и меняются требования к ее качеству – прежде всего, доступности при изменениях спроса. Это предполагает, в частности, как наличие определенного резерва мощности, так и учет качественных особенностей изменения и текущей, и перспективной динамики спроса. Отсутствие учета данного обстоятельства (наряду с отмеченными выше ценностными ориентирами) привело к тому, что разработка Генеральной схемы с инвестиционными проектами электроэнергетики России и Сибири была ориентирована только на форсированный рост выработки¹. Увы, в реальности значительного

¹ Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2020 года. – URL: http://www.lengaes.rushydro.ru/file/main/tidalmezen/company/laws/Raspor_yazhenie_Pravitel_stva_RF_ot_22_fevralya_2008_g.doc.pdf

роста объемов электропотребления не произошло. Фактическое электропотребление в ОЭС Сибири составило в 2020 г. только 209,4 млрд кВт·ч. В 2020 г. произошло рекордное падение объемов генерации электроэнергии в энергосистеме России на 2,4%.

Стагнация спроса на электроэнергию по-иному ставит вопросы развития электроэнергетики. На повестку дня выходят не только вопросы надежности энергоснабжения, но и экологии, и тесно связанные со снижением выброса парниковых газов (SDG и ESG). Вместе с тем многие отраслевые специалисты по-прежнему считают, что в Сибири и на Дальнем Востоке уголь «не имеет экономически адекватных альтернатив» (Прогноз развития..., 2016). Точка зрения, что газ на этой обширной территории может рассматриваться в качестве альтернативы углю только в регионах, где развивается Единая газотранспортная система, не в полной мере соответствует реалиям энергоперехода. Развитие, например, локальных систем газоснабжения на основе СПГ в целом ряде мест вполне может обеспечить замену угля (прежде всего, в прибрежных Арктических населенных пунктах – см. ниже).

В целом развитие электроэнергетики на базе угольного топлива возможно вести по следующим основным направлениям: а) реконструкция старых станций с целью повышения экономической, технологической и экологической эффективности; б) строительство новых угольных ТЭС на основе уже существующих технологий; в) строительство угольных ТЭС с использованием новых энергоэффективных и экологически чистых технологий сжигания угля; г) развитие малой энергетики, в особенности, ко- и тригенерации с максимальной заменой котельных на мини-ТЭЦ (на угле).

В связи с набирающими силу тенденциями декарбонизации альтернативой выбывающим мощностям угольных станций могли бы стать как упомянутые выше станции на базе СПГ, так и ГЭС. Последнее особенно актуально в Восточной Сибири – гидроэнергетические ресурсы на данный момент задействованы лишь на 20%, а неосвоенный потенциал составляет более 150 млрд кВт·ч.

На Востоке России, особенно в удаленных районах, энергоснабжение может осуществляться также и за счет атомных станций малой мощности¹. Преимущество АЭС заключается в возмож-

¹ Дятел Т. «НОВАТЭК» и «Росатом» подхватили Чукотку. За энергоснабжение Баимского ГОКа разворачивается конкурентная борьба // Коммерсантъ. – 26.02.2020. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4268272>

ности вырабатывать энергию с минимальными выбросами вредных веществ в окружающую среду. Важно и то, что в этом случае нет необходимости поставлять топливо на АЭС и, тем самым, создавать транспортную инфраструктуру. Можно также рассматривать возможность производства оборудования для малогабаритных АЭС, в том числе в производственно-индустриальных центрах Востока России (что будет способствовать созданию высокотехнологичных рабочих мест и закреплению квалифицированных кадров).

Процесс развития энергетики в рамках современной системы ценностных ориентиров характеризуется изменением ее структуры – усилением роли малой и средней энергетики. Энергетика, как в России в целом, так и на ее востоке, по-прежнему ориентирована на крупные объекты. Так, в сибирской энергосистеме доля крупных тепловых и гидравлических электростанций не просто велика – она огромна. В то же время увеличение локальной генерации (как в традиционной, так и альтернативной энергетике) – наиболее эффективный путь с точки зрения ответа на вызовы современной экономики.

Мы разделяем точку зрения относительно того, что «...наиболее реалистичной представляется модель последовательной разумной комбинации крупной генерации и распределенной энергетики, которая позволит обеспечить постепенную адаптацию единой энергосистемы (ЕЭС) страны к "энергетическому переходу"» (Распределенная энергетика..., 2018). Взаимодополняющий характер данных процессов отмечается, например, в работе коллег из Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева (Стенников, Воропай, 2017).

Современные тенденции развития бизнес-процессов (включая цифровизацию), усиление роли инноваций, ускоренное развитие экономики человеческого капитала обуславливают и более серьезный рост потребления электроэнергии – на 24–36%.

На Востоке России на протяжении последних лет ответ на данные тенденции в основном связывается с экспортом в страны Азиатско-Тихоокеанского Региона и Юго-Восточной Азии. В проектах экспорта электроэнергии недостатка нет – от формирования Северо-Азиатского рынка (Bradbrook, 2002) и до сооружения станций колоссальной мощности¹. Данный подход, осно-

¹ Схема территориального планирования Российской Федерации в области энергетики. Распоряжение Правительства РФ от 11 ноября 2013 г. № 2084-р (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 47, ст. 6125). – URL: <http://government.ru/docs/8341/>

ванный на эффекте «экономии на масштабе», является повсеместным в случае ТЭКа Востока России: не только в электроэнергетике, но и в угольной промышленности, а также в нефтегазовом секторе – от добычи и до поставок природного газа, нефти и крупнотоннажных нефтегазохимических продуктов (как правило, начальных энергоемких переделов).

В континентальной части Востока России сложились не очень благоприятные условия для развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ): в Сибири зимний период длится около семи месяцев. При долгой зиме в городах региона угольная генерация обеспечивает не только производство электричества, но и работает в режиме когенерации: одновременной выработки электричества и тепла. Использование угля не только создает проблемы (такие как выбросы парниковых газов), но и имеет определенные преимущества: уголь позволяет решать проблему теплоснабжения различными способами – это может быть печное или центральное отопление. Уголь можно накапливать и расходовать в течение зимнего периода. Тем не менее, использование возобновляемой энергетики – ветровой и солнечной – в удаленных регионах является оправданным и логичным. ВИЭ наряду с современными многотопливными мини-станциями могут сыграть заметную роль в модернизации локальных энергосистем Севера и Арктики.

Основу энергетики на базе использования твердых топлив могут составить, например, энерготехнологические предприятия с комплексной переработкой топлива и получением широкой гаммы продуктов с высокими товарными свойствами с большой добавленной стоимостью. В мире из угля получают более пятисот продуктов: бензин, пластмассы, моторные масла, смазочные материалы, химические препараты и др. Развитие и применение технологий комплексного и глубокого использования твердого топлива имеет все основания стать в числе приоритетов технологического развития (например, расширение сферы применения технологии типа «Термококс» – в частности, получения сорбен-тов из бурого угля)¹.

Повышение устойчивости энергоснабжения на Востоке России, и прежде всего в Сибири, предполагает развитие электросетевой инфраструктуры. Минэнерго России в 2017 г. отметило, что установленная мощность генераторов в ОЭС Сибири исполь-

¹ ООО Термококс. – URL: <https://termokoks.ru/>

зовалась не на полную силу: например, ТЭС всего на 46,45%, ГЭС – на 42,41%, СЭС – на 14,2%¹.

С точки зрения отмеченных нами в начале статьи тенденций в ТЭКе – влияние на его развитие новой системы ориентиров – динамика электроэнергетики Востока России в значительной мере все еще определяется теми инерционными процессами, которые были сформированы в предыдущие годы. Воздействие новых процессов и новых подходов пока более чем скромное – по причинам, прежде всего, институционального свойства и структурного характера. Имеет место доминирование подходов, в основе которых – действия фактора «экономии на масштабе» и связанное с этим преобладание крупных единичных производителей и потребителей. При этом ориентация на рынок одной страны – Китая – в малой степени способствует преодолению данной тенденции и повышению гибкости энергосистемы Востока России.

Угольная промышленность России и Азиатской России

Уголь на Востоке России характеризуется как имеющийся в изобилии, безопасный для транспортировки и хранения и относительно недорогой вид топлива.

Почти 80% прогнозных ресурсов углей находится в Сибири, в том числе более 70% – в Кузнецком, Канско-Ачинском и Тунгусском угольных бассейнах. В европейской части страны, где расположены Печорский, Донецкий и Подмосковский бассейны, находится чуть менее 9% разведанных запасов России, на Дальнем Востоке – около 10%.

В мире, начиная с 2014 г., наблюдается снижение потребления угля. При этом сокращение происходит не повсеместно и целый ряд стран (прежде всего, Азиатско-Тихоокеанского региона) наращивает его использование. Рост потребления угля, прежде всего в электроэнергетике, является приоритетом, например, для Индии и ряда стран АСЕАН, в то время как Китай взял курс на постепенное снижение его в энергетике; для таких стран, как Япония, Республика Корея и Тайвань, характерна неопределенность прогноза потребления угля.

¹ Отчет о функционировании ЕЭС России в 2020 году. Системный оператор единой Энергетической системы. – URL: https://www.so-ups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/2021/ups_rep2020.pdf

В последние годы в угольной промышленности России наблюдался стабильный рост, обеспеченный наращиванием экспорта: в среднем добыча ежегодно росла на 2,9%, экспортные поставки – на 9,6%. В 2017 г. объем экспортных поставок впервые в истории превысил объем внутренних поставок. Общий объем вырос с 37 млн т в 2000 г. до 210 млн т в 2018 г. За десять лет доля России в мировой торговле углём выросла с 7% до 14% (табл. 5).

Таблица 5

**Динамика и структура поставок российского угля
в 2000–2018 гг., млн т**

Показатель	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Доля экспорта в общемировой торговле, %	6,8%	9,9%	10,5%	11,2%	12,7%	13,5%	14,0%
Экспорт угля	37,5	82,5	116,4	151,4	162,3	186,3	193,2-210,1
Доля экспорта в общей структуре поставок, %	15,3%	29,5%	39,3%	47,1%	49,2%	52,4%	53,8%
Поставки российских углей на внутренний рынок	207,5	197,5	180,1	170,0	167,3	169,2	180,7
Доля внутреннего рынка в общей структуре поставок	84,7%	70,5%	60,7%	52,9%	50,8%	47,6%	46,2%
Импорт	25,6	21,1	29,6	22,9	24,6	27,1	25,3

Сложившаяся ситуация на мировом рынке развернула российских угольщиков на восток, где сохраняется высокий спрос на этот вид топлива и сырья и, соответственно, приемлемый уровень цен. Основным направлением российского экспорта угля в 2010-е годы стали страны АТР. Наибольшей устойчивостью (по крайней мере, в среднесрочной перспективе) в условиях процесса энергоперехода и все большей ориентации мировой экономики на SDG приоритеты будут отличаться поставки коксующего угля. Так, по итогам первого полугодия 2021 г. лидер по добыче и экспорту антрацита «Сибантрацит» увеличил продажи угля в Индию на 140% к уровню прошлого года.

В 2021 г. добыча у компании выросла на 22% – до 10,4 млн т, из которых на антрацит приходится 6,3 млн т, а металлургический уголь марки Т – 4,1 млн т¹.

В России крупнейшими компаниями-экспортерами угля выступают: АО «СУЭК», АО «УК «Кузбассразрезуголь», АО ХК «СДС-Уголь», ПАО «Кузбасская Топливная Компания», ОАО «Мечел-Майнинг» и др. (рис. 1). Они же являются и крупнейшими экспортерами энергетических углей. Основными поставщиками коксующихся углей на экспорт являются: АО ХК «Якутуголь» (ОАО «Мечел-Майнинг»), АО «СУЭК-Кузбасс», ООО «Распадская угольная компания» (ЕВРАЗ), АО «УК «Кузбассразрезуголь» (УГМК) и др.

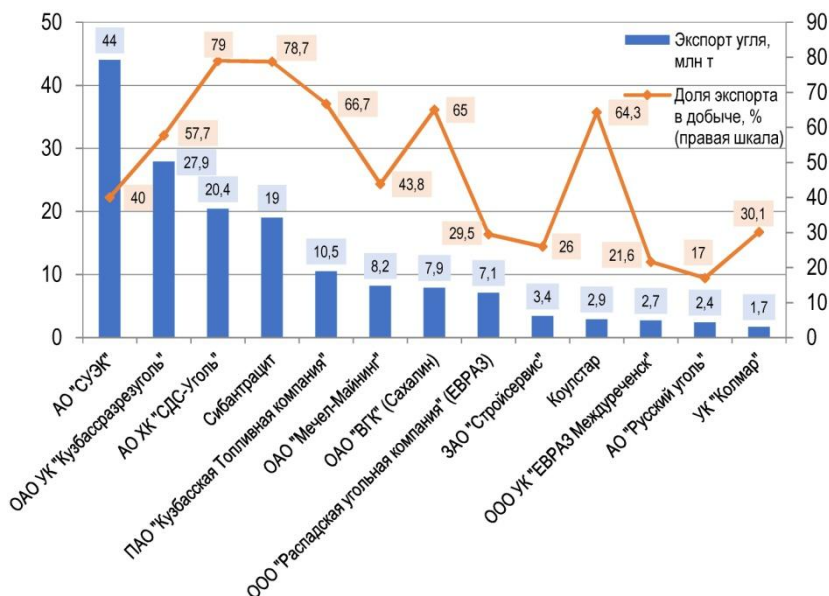


Рис. 1. Крупнейшие компании-экспортеры угля в РФ в 2018 г.

Среди перспективных экспортно-ориентированных проектов развития угледобычи, реализуемых до 2035 г., следует выделить Кузбасс, Тыву, Хабаровский край, Республику Саха (Якутия).

¹ Зайнуллин Е. Российский уголь прирастает Индией. «Сибантрацит» наращивает поставки в страну // Коммерсантъ. – 15 июля 2017 года. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4900374>

Наиболее активно развивается экспортное направление добычи угля¹. В основе – как реализация проектов по развитию добычи угля в южной Якутии, так и развитие железнодорожной инфраструктуры для выхода к морским портам (т.н. Восточный полигон)². В осуществлении данных проектов активно участвует и государство (привлечены военные строители, выделены средства из Фонда национального благосостояния), и частный бизнес. В частности, обсуждается строительство частной третьей ветки БАМа – от принадлежащего компании «А-Проперти» Эльгинского месторождения до Охотского моря³.

Принципиальная проблема, связанная с интенсивным развитием Восточного полигона (развитием добычи угля на юге Якутии) и наращиванием экспорта угля в восточном направлении, состоит в обеспечении взаимосвязи его экспортного вектора с решением внутренних социально-экономических и экологических проблем – как на Востоке, так и в стране в целом. С аргументацией, что именно угольная отрасль обеспечивает значительное число рабочих мест, например, в Кузбассе, в полной мере согласиться нельзя. Скорее, проблемы занятости в Кузбассе связаны не столько с ролью угольной отрасли в экономике региона, сколько с отсутствием обратного «отклика» от данной отрасли в направлении экономики и социальной сферы региона (Крюков и др., 2020а).

Именно поэтому в середине 2021 г. Минэкономразвития РФ был подготовлен проект постановления правительства РФ, обязывающий угольные компании Кузбасса, желающие увеличить поставки в Азию, отдавать часть экспортных доходов в экономику региона⁴. Один из вариантов их использования – реализация проектов, направленных на структурную перестройку экономики данного де-

¹ Долгосрочная программа развития угольной промышленности России на период до 2035 года. – URL: <http://static.government.ru/media/files/OoKX6PriWgDz4CNNAxwIYZEE6zm6I52S.pdf>

² Россия построит аналог БАМа для экспорта угля с рекордного месторождения. – URL: <https://news.myseldon.com/ru/news/index/253959782>

³ Новикова Е. Кто захватит Восточный полигон? // Эксперт. – 16 июля 2021 г. – URL: <https://expert.ru/2021/07/16/kto-zakhvatit-vostochniy-poligon/>

⁴ Милькин В., Потапова К. Власти обяжут угольщиков Кузбасса отдавать часть доходов региону. За это им расширят экспорт в Азию // Ведомости. – 9 июля 2021 года. – URL: https://www.vedomosti.ru/business/articles/2021/07/08/877481-vlasti-obyazhut-ugolschikov-kuzbassa?utm_campaign=newspaper_9_7_2021&utm_medium=email&utm_source=vedomosti%3Futm_campaign%3Dnewspaper_9_7_2021&utm_source=vedomost

прессивного региона. Причина депрессивного состояния экономики Кузбасса (а также угольных бассейнов Красноярского края, Хакасии, Иркутской области и Приморского края) – резкий рост эффективности работы угольной отрасли и дальнейшее значительное высвобождение занятых работников. При этом синхронизация развития угольной промышленности с созданием новых рабочих мест и новых сфер занятости не рассматривалась. Одно из реализуемых необычных решений – создание в Кузбассе «Межрегионального центра подготовки кадров для строительной отрасли регионов Сибири и Дальнего Востока»¹ с целью содействия реализации масштабных строительных проектов (прежде всего, на территории «Восточного полигона»). Следствием, очевидно, может стать усиление оттока кадров рабочих профессий и населения из Кузбасса.

Влияние новой системы приоритетов на угольную отрасль Востока страны имеет весьма сложный и противоречивый характер. С одной стороны, реализуются новые проекты по освоению залежей угля лучшего качества с большим экспортным потенциалом, которые в слабой степени синхронизированы с адаптацией «старых» угледобывающих районов к решению возникающих острых социальных проблем занятости и ликвидации нанесенного ранее экологического ущерба. С другой стороны, создается транспортная инфраструктура, наличие которой может послужить основой развития и новых энергетических проектов (включая ВИЭ), и повышения уровня жизни².

В этой связи нужно отметить опыт провинции Альберта (Канада), которая в похожей ситуации (наличие колоссальных ресурсов битуминозных песков) сформировала в 1976 г. специальный целевой фонд с целью, в том числе, решения инфраструктурных проблем, а также создания и развития новых технологий, связанных с их освоением и добычей новых источников энерго-

¹ В Кузбассе создадут центр профподготовки для строителей Сибири и Дальнего Востока // Тасс. – 25 ноября 2020 г. – URL: <https://tass.ru/sibir-news/10092041>

² Потаева К. БАМ уперся в уголь. Проекты модернизации БАМа не позволяют существенно разгрузить Транссиб // Коммерсантъ. – 13 апреля 2021 года. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4761559?query=%D0%B1%D0%B0%D0%BC%20%D1%83%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%8F%20%D0%B2%20%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C> ; Россия построит аналог БАМа для экспорта угля с рекордного месторождения. 8 июля 2021 года. – URL: <https://news.myseldon.com/ru/news/index/253959782>

ресурсов (Murphy, Clemens, 2013). Данный фонд прекратил существование в 1987 г., но взамен был создан ряд «институтов развития» с целью поддержки разработки и продвижения новых энергосберегающих и «зеленых» технологий в энергетике¹ (Kaddoura et al., 2020). Источником формирования данного фонда являлись отчисления от налоговых платежей в бюджет провинции Альберта от добычи и продажи нефти и других полезных ископаемых (прежде всего на внешних рынках).

В России формирование подобных фондов за счет отчислений от продажи энергоресурсов на внутреннем рынке вряд ли возможно по причине относительно низких цен на них: «Цены на электрическую энергию в России ниже уровня зарубежных стран. Цена на электроэнергию для промышленных потребителей в России в 2018 г. составила порядка 3,41 руб./кВт·ч., что по среднему курсу ЦБ в 2018 г. соответствует 5,42 цента США за кВт·ч» (Тарифная кампания..., 2020).

Относительно низкие цены на внутреннем рынке в сочетании с необходимостью осуществления значительных инвестиций в освоение новых источников энергоресурсов, а также с необходимостью приобретения многих критически важных видов технологического оборудования, правительство стремится компенсировать налоговыми льготами и преференциями². Производство оборудования на внутреннем рынке не обеспечивает потребности в его поставках. При этом следует заметить, что на Востоке страны имеется целый ряд научно-индустриальных центров – города Омск, Новосибирск, Красноярск, Иркутск, Хабаровск, Владивосток. Целенаправленная система мер и шагов по использованию и развитию пока еще имеющегося в данных центрах потенциала для развития соответствующих производств для нужд ТЭКа и горнодобывающих отраслей все еще ждет своего часа.

¹ Energy and Environment Systems Engineering. – URL: www.energysystems.ualberta.ca/funding-agencies/

² Милькин В., Подлинова А. Минвостокразвития предлагает снизить НДС для проектов в ДФО. Это позволит привлечь в регион 96 млрд рублей инвестиций // Ведомости. 16 июля 2021 года. – URL: https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2021/07/16/878399-snizit-ndpi-dlya-proektov-v-dfo?utm_campaign=newspaper_16_7_2021&utm_medium=email&utm_source=vedomosti%3Dfutm_campaign%3Dnewspaper_16_7_2021&utm_source=vedomosti

Нефть

По данным Государственного баланса запасов полезных ископаемых РФ, технологически извлекаемые запасы нефти России по состоянию на начало 2019 г. составляли 29,8 млрд т, конденсата – 4,1 млрд т. По объемам добычи нефти Россия занимает 3-е место в мире, уступая только США и Саудовской Аравии.

Поставки российской нефти в страны Азиатско-Тихоокеанского региона (в первую очередь – в Китай), занимают ведущее место. Этому способствует созданная и развиваемая инфраструктура – прежде всего, нефтепровода ВСТО («Восточная Сибирь – Тихий Океан»). За десять лет поставки в Китай выросли в 5,5 раз: с 12 млн т в 2009 г. (около 5% российского экспорта) до 67 млн т в 2018 г. (26%). Крупным потребителем российской нефти в регионе также выступает Республика Корея, куда направляется более 5% экспорта.

В России разрабатывается более 2 тыс. нефтяных месторождений (в 2018 г. – 2093). Также на более чем 260 объектах ведется добыча жидких углеводородов – газового конденсата. Выработанность запасов нефти превышает 56%, при этом около 60% текущих запасов относится к трудноизвлекаемым (высоковязкие нефти, низкопроницаемые и малотолщинные коллекторы, подгазовые зоны). В настоящее время в Азиатской части (в Уральском, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах) добывается около 93% природного газа и более 70% нефти.

Основным нефтедобывающим регионом является Уральский федеральный округ. Месторождения Ханты-Мансийского АО – Югры являются основными поставщиками жидкого топлива, на их долю приходится около 45% российской добычи. Четыре уникальных по размеру запасов месторождения – нефтяные Приобское и Приразломное, нефтегазоконденсатные Самотлорское и Краснотуркменское – суммарно производят более 30% нефтедобычи ХМАО-Югры и почти 14% российской.

Еще 6,2% нефти извлекается на месторождениях Ямало-Ненецкого АО. В последние годы в регионе отмечается рост добычи, что обусловлено запуском ряда крупных проектов.

В Дальневосточном ФО основные месторождения нефти открыты в Республике Саха (Якутия), а также в Сахалинской области. Более половины нефти добывается на Талаканском месторождении, к крупным объектам также относятся Северо-Талаканское и Среднеботуобинское месторождения в Республике Саха (Якутия).

Основные новые проекты освоения месторождений жидкого углеводородного сырья расположены в Азиатской части России (табл. 6).

Таблица 6

**Основные новые проекты
освоения месторождений жидкого углеводородного сырья
в Азиатской части России**

Месторождение	Регион	Проектный уровень добычи нефти, млн т / год	Год выхода на проектный уровень добычи
Среднеботуобинское	Республика Саха (Якутия)	5	2021
Русское	ЯНАО	6,5	2022
Тагульское	Красноярский край	4,5	2022
Куюмбинское	Красноярский край	7	2029
Юрубчено-Тохомское	Красноярский край	5	2019
Восточно-Мессояхское	ЯНАО	5,9	2021
Игнялинское	Иркутская область	0,9	2024
Пяяхинское	ЯНАО	1,5	2025
Имилорское	ХМАО-Югра	2,8	2030
Пайяхская группа	Красноярский край	26	2030

К числу наиболее динамичных проектов (компаний) в нефтяной промышленности Востока России в настоящее время относятся проекты на севере Красноярского края – «Восток-Ойл» (ПАО «НК «Роснефть»)), а также в Красноярском крае, Республике Саха (Якутия) и Иркутской области (добыча, в том числе, жидких углеводородов Иркутской нефтяной компанией).

Проект Восток-Ойл открывает для освоения новый нефтегазовый район на севере Красноярского края. Его ресурсная база составляет 6,2 млрд т нефти, которая по своим качественным характеристикам превосходит многие. Предполагается, что данный проект «...будет реализован как проект с низким углеродным следом, который, как ожидается, составит около 25% от аналогичного показателя по новым нефтяным месторождениям»¹. Важно и то, что

¹ «Роснефть» провела роуд-шоу проекта «Восток Ойл» для поставщиков и подрядчиков. – URL: <https://www.rosneft.ru/press/news/item/206601/>

данный проект связан с развитием транспортной артерии Северного морского пути. Именно поэтому в числе дополнительных эффектов его реализации (с точки зрения «промышленно-сервисных дуг») – строительство не менее 50 судов (большая часть из которых будет построена на верфи «Звездочка» в Приморском крае).

Деятельность Иркутской нефтяной компании¹ направлена не только на добычу углеводородов (из весьма сложных залежей, аналога которым нет, например, в Западной Сибири), но также и на монетизацию, прежде всего, жидких фракций газоконденсатных месторождений – их последующую нефтегазохимическую переработку. Так, на Ярактинском месторождении строится гелиевый завод мощностью 10 млн л сжиженного газа в год, а в Усть-Куте – газофракционирующая установка мощностью до 900 тыс. т высококачественного этанового сырья в год². Сырье будет предназначено для завода полимеров, технология производства которого позволит ему встать в один ряд с ведущими мировыми производителями. А по объему производства он будет вторым в России. Чрезвычайно важно и то, что компания добывает газоконденсатные фракции природного газа с использованием метода обратной закачки сухого газа в пласт. Там самым решаются две чрезвычайно важные задачи – поддержание устойчивых уровней добычи газоконденсатных фракций и устранение проблемы с доступом в систему магистрального газопровода «Сила Сибири» (точнее, возможность компании нивелировать свое положение как неприоритетного поставщика в газотранспортную систему ПАО «Газпром» при возникновении проблем с доступом). При этом компания также приобретает и уникальную практику обратной закачки метанового газа в недра – что особенно важно при переходе к низкоуглеродному развитию³. Подобные

¹ Новая экономика Восточной Сибири. Иркутская компания создает нефтегазохимическую отрасль в регионе // Российская газета. 7 сентября 2020. – URL: <https://rg.ru/2020/09/07/irkutskaiia-kompaniia-sozdaet-neftegazohimicheskuiu-otraslv-regione.html>

² Иркутская нефтяная компания завершила монтаж оборудования на газофракционирующей установке. – URL: <https://irkutskoil.ru/press-center/irkutskaya-neftyanaya-kompaniya-zavershila-montazh-oborudovaniya-na-gazofraktsioniruyushchey-ustanov/>

³ Мордюшенко О., Козлов Д. Закачавший газ платит дважды. ИНК просит отменить НДС на закачку газа в пласт // Коммерсантъ. – 18 октября 2017 г. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3441576?query=недра>

технологии лежат в основе «улавливания, хранения и утилизации углерода (УХУ), без которых невозможно производство низкоуглеродного («голубого») водорода из природного газа»¹.

Особо при реализации проектов в нефтегазовом секторе следует остановиться на двух обстоятельствах, от которых в значительной степени зависит работоспособность вышеотмеченной гибкой институциональной его настройки на развитие в русле новой системы приоритетов. А именно, речь идет о стимулировании формирования гибкой организационной структуры в рамках НГС – создание возможностей участия в процессе освоения и разработки месторождений компаний с разным опытом и разными финансовыми возможностями (Шафраник, Крюков, 2016). К сожалению, в России данному вопросу не уделяется должного внимания. Доступ к участкам недр определяется на аукционной основе и соответствующее право пользования получает победитель аукциона. Это ведет к безусловному доминированию в НГС России крупных и крупнейших компаний (таких как ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Лукойл» и т.д., доля которых в суммарной добыче углеводородов превышает 80%). Это также означает, что компании с относительно небольшими финансовыми возможностями, но имеющие уникальные знания и опыт, лишаются возможности их применить. Отмеченная выше Иркутская нефтяная компания является, пожалуй, исключением из этого правила по причине того, что она взяла на себя риски работы на таких объектах, практики освоения и разработки которых крупные компании в России не имели.

Другое не менее важное обстоятельство – не только инвестиционная привлекательность проектов в сфере основной деятельности, но и содействие становлению и развитию отечественных подрядчиков самых различных видов работ (от исследований, производства оборудования и выполнения производственно-сервисных операций)². К сожалению, пока доминирует стимулирование основной деятельности – добыча минеральных ресурсов – в виде широкого спектра налоговых льгот и преференций,

¹ Белоглазова О., Порядин А., Козловский А., Ларин А. Нефтегазовая отрасль СНГ и глобальная климатическая повестка. – URL: https://www.ey.com/ru_ru/oil-gas/cis-oil-gas-industry-and-global-climate-agenda

² Israel L. Commentary: Local content strategies must evolve to support sustainability. – URL: <https://www.offshore-mag.com/business-briefs/article/14204306/commentary-local-content-strategies-must-evolve-to-support-sustainability>

а также (со) финансирование государством сооружения инфраструктурных объектов (таких, как дороги, причалы и проч. – как правило, за счет средств ФНБ). Со значительной задержкой в 2021 г. Минпромторг РФ выступил с инициативой двух проектов, направленных на расширение производства отечественного оборудования для нефтегазового сектора¹.

Другое важное направление – стимулирование процесса становления и развития отечественных (как в целом российских, так и региональных) подрядчиков – представлено более чем скромно.

В основе решения подобных вопросов лежит стабилизация налоговых условий на протяжении или срока возврата инвестиций, или отбора определенного уровня первоначальных запасов. Наиболее апробированный в мировой практике подход – концессия, т.е. контракт с неизменными налоговыми условиями между государством и недропользователем. Контрактные отношения в рамках концессий в России широко обсуждались в 1990-е годы. Был принят соответствующий закон «О соглашениях о разделе продукции»², на основе которого были заключены концессионные соглашения с иностранными компаниями – в Ненецком округе (Харьгинское месторождение) и на шельфе о. Сахалин (Сахалин-1 оператор ExxonMobil и Сахалин-2 оператор Sakhalin Energy).

Тем не менее практика подобных соглашений не получила дальнейшего развития и углубления их «наполнения». Это касается, прежде всего, обязательств компаний-участников по развитию как отечественного, так и локального производственно-технологического и научно-кадрового потенциала (см. выше об опыте Норвегии, который основан на практике концессионных соглашений). Данное обстоятельство является одной из упущенных возможностей по преодолению отставания на Востоке Рос-

¹ *Смертина П.* Минпромторг предлагает направить 127 млрд руб. на локализацию оборудования для СПГ // Коммерсантъ. – 09.07.2021. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4890756> ; *Красинская А.* «НОВАТЭК» намерен развивать малотоннажное производство СПГ. – URL: <https://www.argusmedia.com/ru/news/2234493-novatek-nameren-razvivat-malotonnazhnoe-proizvodstvo-spg> ; Минпромторг утвердил план импортозамещения в нефтегазовом машиностроении до 2021 года. – URL: <https://www.tek-all.ru/news/id7867/>

² О соглашениях о разделе продукции. От 30.12.1995 № 225-ФЗ (последняя редакция) от 30 декабря 1995 года № 225-ФЗ. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8816/

сии формирования «новой индустриальной базы» и содействия, тем самым, созданию диверсифицированной экономики, способной эффективно отвечать на вызовы новой системы приоритетов.

Газовый сектор

По объемам добычи природного газа Россия уступает только США, являясь при этом основным поставщиком газа на мировой рынок. Кроме того, страна в течение последних десяти лет вошла в десятку крупнейших экспортеров сжиженного природного газа (СПГ) – рис. 2. В структуре топливного баланса России на газ приходится около половины всей добычи горючих полезных ископаемых. В перспективе добыча газа в стране может увеличиться, однако в настоящее время рынок сбыта имеется только для 0,7 трлн м³ газа в год¹.

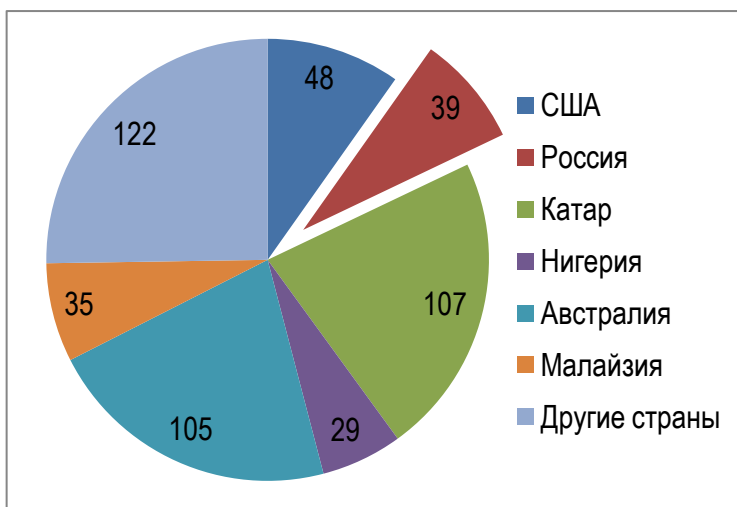


Рис. 2. Основные экспортеры СПГ по итогам 2019 г., млрд м³

¹ О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2018 году. – М.: Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 2019. – 424 с. – URL: <https://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/6e9/%D0%93%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4-2018.pdf>

В 2018 г. в России на газ разрабатывалось 1983 месторождения, при этом более 60% российской добычи газа обеспечивают шесть из них: Уренгойское, Заполярное, Бованенковское, Ямбургское, Юрхаровское и Южно-Русское.

Лидирующим по добыче свободного газа в России остается Уральский федеральный округ, обеспечивший в 2018 г. 84% отечественной газодобычи. В Надым-Пур-Тазовском районе (НПТР) Западно-Сибирской нефтегазовой провинции в ЯНАО расположены уникальные нефтегазоконденсатные месторождения, в числе которых самые продуктивные в стране: Уренгойское, Ямбургское, Заполярное, Южно-Русское. Степень выработанности основного газового горизонта в НПТР с каждым годом растет: в 2018 г. сеноманские залежи обеспечивали уже не более 2/3 газодобычи района. Запасы газа других нефтегазовых комплексов НПТР большей частью трудноизвлекаемые. Для поддержания объемов производства газа в России формируется новый центр добычи газа на полуострове Ямал. В 2018 г. добыча велась на Бованенковском нефтегазоконденсатном месторождении и составила 87,4 млрд м³. После выхода на запланированную мощность в 140 млрд м³ газа это месторождение станет лидером российской газодобычи.

В настоящее время ПАО «Газпром» реализует «Восточную газовую программу». В конце 2019 г. оно начало поставки газа в Китай по газопроводу «Сила Сибири». Газопровод с годовой экспортной производительностью 38 млрд м³ проходит по территории Иркутской и Амурской областей, а также Республики Саха (Якутия).

Развитие добычи природного газа – принципиально важное направление не только в силу того, что позволяет использовать преимущества данного энергоресурса с точки зрения его значительной роли в уменьшении эмиссии парниковых газов (по сравнению с использованием угля). Это позволяет перейти к развитию и применению новых современных технологических процессов. СПГ позволяет решать задачу энергообеспечения удаленных потребителей, что особенно важно на Севере и Северо-Востоке России.

Понимание роли и преимуществ СПГ вовсе не означает их своевременную и опережающую реализацию – здесь наблюдается значительная инерционность в принятии и реализации решений. Как мы отметили выше, только в 2021 г. Минпромторг РФ выступил с инициативой реализации проекта поддержки производи-

телей оборудования «Прорыв на рынке СПГ»¹. Бизнес же реализует те или иные проекты в силу их прямой экономической целесообразности. Так, например, компания ПАО «НОВАТЭК» в июле 2021 г. создала дочернюю компанию «НОВАТЭК – СПГ топливо» для строительства малотоннажных заводов по производству сжиженного природного газа (СПГ) и его реализации на внутреннем рынке России². Важной инициативой ПАО «НОВАТЭК» являются переговоры с Mitsui относительно участия в создании производства аммиака на Обском ГХК (аммиак необходим при реализации решений по хранению и транспортировке водорода)³.

Следует также отметить, что уровень газификации регионов Востока России чрезвычайно низок⁴. Одна из основных причин – многолетнее доминирование использования угля как основного энергоресурса для производства тепла и выработки электроэнергии. Объясняется это ориентацией на обеспечение устойчивости работы энергосистемы, а также необходимостью «решения социальных проблем занятости» населения в шахтерских городах и поселках. К числу основных причин, на наш взгляд, следует отнести низкий приоритет вопросов охраны окружающей среды в предыдущие годы (включая вопросы как рекультивации руко-

¹ Минпромторг оценивает рынок российского СПГ-оборудования в 150 млрд рублей // Коммерсантъ. – 9 июля 2021 г. – URL: https://www.kommersant.ru/doc/4890809?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop ; Катков М. Правительство поддержало идею резко нарастить выпуск оборудования для СПГ-заводов. Но достигнуть целевых показателей локализации в 80% будет трудно, считают эксперты // Ведомости. 27 июля 2021 г. – URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2021/07/27/879630-pravitelstvo-spg-zavodov>

² «НОВАТЭК» намерен развивать малотоннажное производство СПГ. – URL: <https://www.argusmedia.com/ru/news/2234493-novatek-nameren-razvivat-malotonnazhnoe-proizvodstvo-spg>

³ «НОВАТЭК» хочет привлечь японского инвестора для развития газохимии. – URL: https://zen.yandex.ru/media/dvinsky_club/novatek-hochet-privlech-iaponskogo-investora-dlia-razvitiia-gazohimii-60d479465e866e70c4fcb789

⁴ План мероприятий («дорожная карта») по внедрению социально ориентированной и экономически эффективной системы газификации и газоснабжения субъектов Российской Федерации. Правительство Российской Федерации. Распоряжение от 30 апреля 2021 г. № 1152-п. – URL: <http://static.government.ru/media/files/Ibz3fGAUPzurpw0NfFkPmIGmzQhun3Ku.pdf> ; Газификация. – URL: <https://www.gazprom.ru/about/production/gasification/>

творных «ландшафтов», так и выброса парниковых газов в атмосферу). Иными словами, доминирование системы приоритетов, присущей эпохе индустриализации.

Нефтегазохимия

До недавнего времени регионы Европейской части России доминировали в развитии нефтегазохимии. С вводом в эксплуатацию и выходом на проектную мощность производств ООО «Запсибнефтехим»¹ (2 млн т в год по полимерам) ситуация заметно меняется. В настоящее время на российском рынке присутствует 8 национальных производителей полиэтилена с общей мощностью около 3,5 млн т/год; в том числе в Сибири (в Тобольске, Томске и Ангарске) расположены мощности размером 1,85 млн т/год. Мощности по полипропилену составляют более 1,9 млн т/г; в том числе в Сибири – около 1,3 млн т/год (табл. 7). При этом для рынка полипропилена характерны профицит мощностей и положительный внешнеторговый баланс, а ПАО «СИБУР Холдинг»² прямо или косвенно (через СП) контролирует порядка 98% российского экспорта полипропилена.

Производство полистирольных пластиков в России в первой половине 2010-х годов было одним из наиболее быстро растущих направлений. Но сейчас общее производство стирольных пластиков оценивается в 550 тыс. т и слабо изменяется год от года. На Востоке России производство стирольных пластиков представлено небольшой мощностью (15 тыс. т/год) на Ангарском заводе полимеров (НК «Роснефть»). Поливинилхлорид в России выпускается на четырех заводах (всего в 2019 г. было произведено более 1 млн т). Крупнейшим «игроком» с точки зрения производственных мощностей является «Саянскимпласт» (производительность – 350 тыс. т/год), однако его слабое место кроется в отсутствии собственного этиленового производства, что неоднократно становилось причиной недозагрузки мощностей, а в 2016 г. привело даже к полной остановке.

¹ООО «СИБУР-ЗапСибНефтехим». Мы в СИБУРе. – URL: https://www.sibur.ru/zapsibneftekhim/about/in_sibur/

² «СИБУР Холдинг». Бизнес-модель. Основные процессы производства. – URL: <https://www.sibur.ru/about/products/production/>

Таблица 7

**Основные мощности по производству нефтегазохимической продукции
в Азиатской России**

Продукт	Предприятие	Мощность, тыс. т/год
Полиэтилен	«Запсибнефтехим» (г. Тобольск, «СИБУР»)	1500
	Томскнефтехим («СИБУР»)	270
	«Ангарский завод полимеров» («Роснефть»)	77
Полипропилен	«СИБУР Тобольск» (г. Тобольск, «СИБУР»)	500
	«Запсибнефтехим» (г. Тобольск, «СИБУР»)	500
	«Полиом» (г. Омск, «СИБУР» и «Газпром нефть»)	210
	«Томскнефтехим» («СИБУР»)	140
Полистирол	«Ангарский завод полимеров» («Роснефть»)	15
Поливинилхлорид	«Саянскхимпласт» (г. Саянск)	350
Синтетические каучуки	«Омский каучук» (г. Омск)	60
	«Красноярский завод синтетического каучу- ка» («СИБУР»)	46
Аммиак	«СДС Азот» (г. Кемерово)	1200
Карбамид	«СДС Азот» (г. Кемерово)	600
Метанол	«Сибметтахим» (г. Томск, «Газпром»)	1000
	«Ангарская нефтехимическая компания» («Роснефть»)	60
Производные ме- танола	«Сибметтахим» (г. Томск, «Газпром»)	120

Источник: Данные компаний-производителей.

Россия является крупным производителем синтетических каучуков, вырабатывая довольно широкий их ассортимент как по видам, так и маркам. Более 60% производимых в России синтетических каучуков и латексов идет на экспорт. В 2019 г. при общем объеме производства 1650 тыс. т на долю Сибирского ФО приходилось около 5,5%. Производства отдельных видов каучуков специального назначения, а также бутадиенового каучука довольно высоко монополизированы (в частно-

сти, единственный производитель бутадиен-нитрильных каучуков – АО «Красноярский завод синтетического каучука»).

Основная часть современных сырьевых потоков так или иначе исходит от одного предприятия – нефтехимического комбината в Тобольске (ООО «СИБУР Тобольск»), который перерабатывает до 8 млн т ШФЛУ (с фракционированием на индивидуальные фракции сжиженных газов), производит до 200 тыс. т бутадиена в год и является главным продуцентом изобутилена¹. На Приволжский ФО приходится 45% основной аммиачной продукции, на Северо-Западный и Центральный ФО – примерно по 20%. Доля Сибири, представленная Кемеровским «Азотом», составляет 7%, а на Дальнем Востоке производства аммиачного профиля в настоящее время отсутствуют. Сложившаяся территориальная структура выпуска продукции определяется мощностями по производству аммиачной продукции, которые оцениваются в 19,5 млн т/год и 9 млн т/год соответственно.

Более половины производства метанола в России сосредоточено на предприятиях Приволжского федерального округа, по 20% дают предприятия Центрального и Сибирского федеральных округов (ООО «Сибметакхим» и АО «Ангарская нефтехимическая компания»).

Основополагающим отраслевым «прогнозно-плановым» документом является «Стратегия развития химического и нефтехимического комплекса до 2030 года»², согласно которой ключевое значение имеет готовность компаний в рамках стратегического планирования вкладывать средства как в модернизацию уже имеющихся производств, так и в строительство новых мощностей. Подавляющее большинство проектов, учтенных в Стратегии, локализуется в европейской части России, на Урале и в Западной Сибири. Что касается известных проектов для Восточной Сибири и Дальнего Востока, то их число сравнительно невелико, а наиболее массовую группу пока образуют проекты по производству метанола (табл. 8).

¹ URL: <https://www.sibur.ru/zapsibneftekhim/about/history>

² Об утверждении Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года (с изменениями на 14 января 2016 года) // Министерство промышленности и торговли Российской Федерации, Министерство Энергетики Российской Федерации, Приказ от 8 апреля 2014 года № 651/172. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/420245722>

Таблица 8

**Основные известные нефтегазохимические проекты
на Востоке России**

Предприятие	Размещение	Мощность, тыс. т/год	Год ввода
1	2	3	4
<i>Метанол</i>			
Находкинский завод минеральных удобрений	Находка, Приморский край	1800	2022
Группа ЕСН	Сковородино, Амурская обл.	1200	до 2030
ПАО «ЯТЭК»	п. Н. Бестях, Саха (Якутия)	1750	до 2030
Mitsubishi Corp. Rus.	Сахалинская обл.	1000	до 2030
СУЭК, Marubeni	Ванино, Хабаровский край	900	до 2030
ООО «Када-Нефтегаз»	Саянск, Иркутская обл.	1000	2020
<i>Аммиак / Карбамид</i>			
Якутский ГХК (?)	Саха (Якутия)	200	2020
Находкинский завод минеральных удобрений	Находка, Приморский край	Аммиак / 1800 Карбамид / 3000	2024
ООО «Иркутская нефтяная компания»	Усть-Кут, Иркутская обл.	500	2025
<i>Полиэтилен</i>			
Амурский ГХК («СИБУР»)	Амурская обл.	2300	2024–2025
АО «Восточная НХК» («Роснефть») (?)	Приморский край	875	2022
<i>Полипропилен</i>			
Амурский ГХК («СИБУР»)	Амурская обл.	400	2024–2025
АО «Восточная НХК» («Роснефть») (?)	Приморский край	700	2022

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4
Моноэтиленгликоль (МЭГ)			
АО «Восточная НХК» («Роснефть») (?)	Приморский край	700	2022
Пропилен			
АО «Восточная НХК» («Роснефть») (?)	Приморский край	700	2022
Этилен			
Амурский ГХК («СИБУР»)	Амурская обл.	2700	2024–2025
АО «Восточная НХК» («Роснефть») (?)	Приморский край	1300	2022

Примечание: (?) означает, что реализация проекта находится под вопросом – он может быть отклонен.

Источник: Данные компаний-производителей.

Самые крупные проекты с наиболее определенными перспективами реализации связаны с производством полимерной продукции – это Амурский газохимический комплекс «СИБУРа» и газохимический проект «Иркутской нефтяной компании».

С точки зрения развития отрасли одну из главных проблем представляет необходимость инвестирования значительных средств в развитие базовой инфраструктуры, а также отсутствие скольконибудь значительного спроса на продукцию на отечественном рынке на Востоке страны. Отсюда неизбежность государственной поддержки и участия в разнообразных формах – от налоговых льгот и субсидий на сырье (в рамках налогового маневра) до прямого участия в финансировании инвестиций (прежде всего – в инфраструктуру).

Новые нефтегазовые проекты на Востоке России – как в сфере добычи углеводородов, так и переработки – имеют значительный потенциал с точки зрения создания основы для учета влияния новых ценностных приоритетов в развитии ТЭК, а также формирования и развития не раз упомянутых нами «промышленно-сервисных» дуг. К числу прорывных проектов, с точки зрения движения в данном направлении, несомненно, относятся пионерные проекты – Амур-

ский ГПЗ и Амурский ГХК¹, а также обсуждаемый проект Восточной НХК. Важность амурских проектов состоит в их тесном технологическом взаимодействии и создании, тем самым, условий для повышения добавленной стоимости производимой продукции.

Развитие нефтегазохимических производств позволяет компаниям значительно уменьшить риски, связанные с ценами на первичные энергоносители, в силу большей стабильности цен на целевую продукцию. Однако, в то же время, акценты смещаются от крупнотоннажных продуктов начальных переделов – таких как полиолефины (полиэтилен и полипропилен) – к более высоким и, к тому же, встроенным в определенные нишевые направления использования и связанные с ними бизнес-модели (Kryukov, Shmat, 2021).

Движение в отмеченном направлении предполагает не только создание крупных производственных объектов в непосредственной близости от экспортной инфраструктуры, но также и «встраивание» их в систему социально-экономических и производственных связей с экономикой Востока России. К сожалению, последнее обстоятельство пока просматривается в очень малой степени – сооружаемые и обсуждаемые производства носят экспортно-ориентированный характер, а технологические процессы базируются на импортном оборудовании. Так, например, в случае Амурского ГХК «...оборудование для технологических установок пиролиза и производства полимеров изготавливается в мировых центрах нефтегазохимического машиностроения. Это обусловлено уникальностью необходимых комплектующих, а также экономической эффективностью их использования. Вместе с тем проект строительства Амурского ГХК предполагает использование российских строительных материалов, комплектующих и оборудования до 100% по целому ряду номенклатуры на участках, не предполагающих закупку уникального лицензируемого оборудования, а также собственное производство бетона и железобетонных конструкций»².

¹ Катков М. «Газпром» запустил крупнейший в мире завод по выпуску гелия. У России появится шанс занять до четверти мирового рынка // Ведомости. – 10 июня 2021 г. – URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2021/06/10/873639-gazprom-geliya>

² На Амурский ГХК отправили колонну пиролиза весом более 1,5 тысяч т. – URL: https://energybase.ru/news/companies/pyrolysis-column-weighing-more-than-1-5-thousand-tons-was-sent-to-amur-gpp-2021-05-27?utm_source=energybase.ru&utm_medium=referral&utm_campaign=infinite-news

Реализация данных проектов пока в большей степени формирует основу изменения структуры экономики Востока России с точки зрения содействия становлению отечественных высокотехнологичных наукоемких компаний. В настоящее же время «...дальневосточные НПЗ преимущественно работают на внешние рынки. Так, доля экспорта в производстве нефтепродуктов Комсомольского НПЗ "Роснефти" в I квартале 2021 г. превысила средний по компании показатель (70,9% против 62,6%)»¹.

По нашему мнению, в русле движения к новой системе ценностей «политика государства сегодня должна быть нацелена не только и не столько на развитие химической промышленности как таковое, сколько на химизацию народного хозяйства, формирование масштабного внутреннего спроса на химикаты. Только в этом случае возможна реализация многогранных эффектов развития отрасли, включая мультипликативные, как на уровне национальной экономики, так и на уровне экономик отдельных территорий» (Kryukov, Shmat, 2021).

В целом в нефтегазовом секторе наблюдается чрезвычайно медленный прогресс с точки зрения создания возможностей по пути формирования условий и предпосылок движения в направлении меняющихся ориентиров. Схема, как правило, состоит в реализации крупного уникального проекта, предоставлении льгот и преференций налогового характера, импорте технологий и основного оборудования. При этом, к сожалению, очень слабо просматриваются связи и направления встраивания подобных проектов в экономику Востока России.

Новые продукты и производственно-технические услуги

Развитие ТЭК в рамках перехода связано не только с созданием и расширением применения новых технологий производства и использования «классических» энергоресурсов, а также с усилением взаимосвязи с выпуском нефтегазо-, углехимической продукции, но и с организацией принципиально новых производств. К числу последних, несомненно, относится производство

¹ Меры государственной поддержки предприятий ТЭК. Их оправданность и эффективность. – URL: <https://irttek.ru/articles/mery-gosudarstvennoy-podderzhki-predpriyatiy-tek-ikh-opravdannost-i-effektivnost.html>

водорода, а также развитие возобновляемых источников получения электроэнергии.

«Возобновляемые источники энергии (за исключением крупных ГЭС) на территории восточных регионов в настоящее время применяются незначительно. Наиболее широко используется только геотермальный потенциал: суммарная мощность Паужетской, Верхне-Мутновской, Мутновской ГеоТЭС в Камчатском крае и Менделеевской, Океанской ГеоТЭС в Сахалинской области составляет 83,7 МВт» (Восточный..., 2011). При этом энергообеспечение удаленных районов в значительной мере обеспечивается местными энергоисточниками, использующими в качестве энергоресурсов уголь или дизельное топливо. В рамках решения задач энергоперехода на Востоке России может идти речь о расширении применения СПГ: «Использование сжиженного природного газа в качестве альтернативы дизельному топливу и вероятному развитию атомной генерации в Чаун-Билибинском энергоузле Чукотского автономного округа является одним из возможных направлений диверсификации источников топлива в регионах Восточной Арктики» (Санеев и др., 2021).

К числу принципиально новых проектов, несомненно, относится создание производства по получению водорода на о. Сахалин¹. В последнем случае, как и во многих представленных ранее, проект связан с созданием новых производств с целью, прежде всего, экспорта многообещающего энергоносителя (Hydrogen, 2019).

Особенностью новых высокотехнологичных проектов (во всех без исключения субсекторах ТЭК) является, в том числе, формирование и развитие спроса на услуги производственно-технического характера на основе новых знаний и навыков. С этой точки зрения данные направления развития ТЭКа могут также рассматриваться как предпосылка и основание для повышения качества человеческого капитала на Востоке России.

Дальнейшее развития сектора научно-производственных услуг в ТЭКе связано с углублением и расширением сфер и направлений его деятельности. В конечном счете это может привести к формированию и развитию сильного и конкурентоспособного сервисного сектора (по примеру Норвегии). Однако, как показы-

¹ Дятел Т. Сахалин затянуло в водород. «Росатом» может выпускать его с помощью плавучих АЭС // Коммерсантъ. – 23.04.2021. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4783728>

вают наши исследования, а также анализ состояния и развития работ сервисного характера, пока на это шансов немного. При ориентации компаний, добывающих и производящих энергию и энергоресурсы, только на текущую коммерческую выгоду, сервисный сектор «не имеет склонности» к локализации. Во многом этому способствуют современные информационные технологии, а также сосредоточение научно-технологических центров в крупных агломерациях (Крюков и др., 2020б).

Заключение.

ТЭК Востока России – приоритеты и ценности

ТЭК играет в экономике России особую роль, которая определяется не только надежностью поставок энергии потребителям на внутренний рынок, но и доступностью энергии и тепла для населения. Он значим и как одна из сфер специализации экономики в системе межгосударственных взаимоотношений, внешней торговле, а также как важнейший источник доходов государственного бюджета и обеспечения занятости значительной части населения. Масштабы комплекса и бюджетная значимость послужили основанием для отнесения его к одному из основных движущих факторов развития в экономике страны «ресурсного проклятья» – благодаря снижению стимулов к развитию наукоемких сфер современной экономики и недооценки вследствие этого роли и места человеческого капитала.

С данными аргументами и обобщениями можно согласиться лишь в случае отдельных проектов или при рассмотрении тенденций развития комплекса на протяжении очень коротких промежутков времени. Современный ТЭК в большинстве стран мира является объектом целенаправленной государственной политики – как в научно-технической, так и в собственно экономической областях. В современной экономике его приоритеты все больше определяются экологическими и климатическими ориентирами и обстоятельствами.

По мере развития ТЭКа – появления новых способов получения и использования энергии – меняются формы и рамки взаимодействия комплекса с государством и обществом, а также между его субъектами (отдельными производителями и потребителями энергии). Значительное своеобразие функциони-

рования и развития комплекса в России предопределено двумя важнейшими обстоятельствами: значительным пространством, в рамках которого формируются и функционируют его объекты, а также особенностями ранее созданных основных активов (производственно-технологических систем, которые могут быть охарактеризованы как идиосинкразические – по О. Уильямсону (Williamson, 1985)).

Учет особенностей пространства, а также роли и места созданных ранее и функционирующих до сих пор объектов ТЭКа чрезвычайно важны – особенно при рассмотрении возможностей и направлений изменений (осуществляемых по различным причинам и в силу различных обстоятельств).

Особая роль территории от Урала до Тихого океана определяется не только сохраняющимся и усиливающимся значением ТЭКа в решении отмеченных выше проблем, но также и в рамках политики «поворота на Восток». Это обстоятельство находит отражение в реализации в Азиатской части страны энергетических проектов с их преимущественной ориентацией на экспорт энергоресурсов или продуктов их первичной переработки. Такой подход вызывает много вопросов: как и в какой степени данные проекты могут содействовать в настоящем и, особенно, в будущем решению проблем устойчивого социально-экономического низкоуглеродного развития Востока России.

В то же время тенденции энергоперехода свидетельствуют о значительном изменении и географии, и качественных характеристик экспортируемых энергоресурсов. Это предъявляет новые требования как к энергоресурсам, так и к возможностям реагирования на изменение спроса и направлений поставок.

Отмеченная в данной работе тенденция, особенно сильная на Востоке России и в Арктической зоне – сосредоточение крупных единичных мощностей в непосредственной близости от экспортных терминалов – имеет как преимущества, так и недостатки (основной – слабая связанность с экономикой внутренних регионов Востока России). Углубление и усиление процессов связанности и взаимодополняемости различных проектов ТЭКа с развитием научно-производственных и индустриальных центров Востока страны может иметь значительный социально-экономический мультипликативный эффект. Однако реализация данной потенциальной возможности предполагает отход от изолированного – «объектного подхода» развития ТЭКа. А именно,

ориентации на добычу или производство энергии и сырьевых материалов на отдельных объектах без формирования и расширения связей и взаимодействия с другими проектами и другими отраслями экономики.

Новые приоритеты, направленные на обеспечение устойчивости социально-экономического развития, сокращение и в последующем прекращение выбросов метана и углекислого газа в атмосферу предполагают формирование взаимно ответственных взаимоотношений в треугольнике «государство – бизнес (ТЭК) – общество (местные сообщества)». Без изменения законодательной основы, обеспечивающей доступ к природным ресурсам, а также без расширения роли регионального уровня в обсуждении, анализе и принятии решений по вопросам социально-экономических последствий отмеченные выше цели вряд ли могут быть достигнуты.

Литература

Восточный вектор Энергетической стратегии России: современное состояние, взгляд в будущее / Под ред. Н.И. Воропая, Б.Г. Санеева. – Новосибирск: ГЕО, 2011. – С. 36.

Коуз Р., Ван Н. Как Китай стал капиталистическим / Пер. с англ. – М.: Новое издательство, 2016. – 386 с.

Крюков В.А. Институциональная структура нефтегазового сектора. Проблемы и направления трансформации. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 1998. – 276 с.

Крюков В.А. О взаимосвязи и взаимодействии экономической, промышленной и научно-технологической политик // Управление наукой: теория и практика. – 2020. – Т. 2. – № 2. – С. 15–46. – DOI: 10.19181/smtp.2020.2.2.1

Крюков В.А., Фридман Ю.А., Речко Г.Н., Логинова Е.Ю. (2020а) Кузбасс в новом времени / Отв. ред. В.В. Кулешов, В.Е. Селиверстов; ИЭОПП СО РАН. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2020. – 179 с.

Крюков В.А., Токарев А.Н., Крюков Я.В. (2020б) Особенности региональных рынков нефтегазового сервиса в Арктической зоне России // ЭКО. – 2020. – № 12. – С. 38–61. – DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2020-12-38-61

Левитов И. Желтороссия, как буферная колония // Доклад, читанный в Общем собрании Общества для содействия русской промышленности и торговли 16 мая 1905 года. – СПб: Типография Г.А. Бернштейна, 1905. – 120 с.

Предложения к Плану комплексного развития СО РАН с учетом приоритетов и долгосрочных планов развития Сибирского федерального округа». – Новосибирск, 2018. – 6 с.

Прогноз развития энергетики мира и России на период до 2040 г. / Под ред. А.А. Макарова, Л.М. Григорьева, Т.А. Митровой; ИНЭИ РАН–АЦ при Правительстве РФ. – М., 2016. – 196 с.

Распределенная энергетика в России: потенциал развития / Энергетический центр Московской школы управления СКОЛКОВО. – М., 2018. – 87 с.

Российский Дальний Восток на пути в будущее / Под ред. П.А. Минакира; Институт экономических исследований ДВО РАН. – Хабаровск: ИЭИ ДВО РАН, 2017. – 395 с.

Санеев Б., Иванова И., Ижбулдин А., Тугузова Т. Влияние освоения ресурсов Восточной Арктики на энерго- и топливоснабжение потребителей // Энергетическая политика. – 2021. – № 7 (161). – URL: <https://energypolicy.ru/vliyanie-osvoeniya-resursov-vostochnoj-arktiki-na-energo-i-toplivosnabzhenie-potrebitelaj/regiony/2021/09/15/>

Стенников В.А., Воронай Н.И. Централизованная и распределенная генерация – не альтернатива, а интеграция // Инновационная электроэнергетика – 21. – М.: Издательско-аналитический центр Энергия, 2017. – С. 272–290.

Тарифная кампания в электроэнергетике на 2020 год. Информационно-аналитический бюллетень. – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 35 с.

Шафраник Ю., Крюков В. Нефтегазовый сектор России: трудный путь к многообразию. – Москва–Новосибирск–Тюмень, 2016. – 272 с.

Suslov N.I. Energy saving incentives and institutional environment: a cross country analysis. Pt. 1–2 // Вестник НГУ. Серия: Социально-экономические науки. – 2014. – Т. 14. – Вып. 2. – С. 61–70; Вып. 3. – С. 46–55.

Andriosopoulou K., Silvestre S. French energy policy: A gradual transition // Energy Policy. – 2017. – Vol. 106. – P. 376–381. – DOI:10.1016/j.enpol.2017.04.015.

Bradbrook A.J. Electric Power Interconnection in North-East Asia: Towards a North-East Asian Energy Charter? // *Journal of Energy & Natural Resources Law*. – 2002. – 20:2. – P. 135–143. – DOI: 10.1080/02646811.2002.11433291

Hydrogen: A Renewable Perspective // IRENA. Report prepared for the 2nd Hydrogen Energy Ministerial Meeting in Tokyo. September 2019. – Japan, 2019. – 45 p. – URL: <https://www.irena.org/publications/2019/Sep/Hydrogen-A-renewable-energy-perspective>

Kaddoura S., Jeyakumar B., Israel B., Way N., Simpson-Marra M. Alberta's Emerging Economy: A blueprint for job creation through 2030. – Calgary: Pembina Institute, 2020. – 40 p.

Kong Y., Feng Ch., Yang J. How does China manage its energy market? A perspective of policy evolution // *Energy Policy*. – 2020. – Vol. 147 (1): 111898. – DOI:10.1016/j.enpol.2020.111898.

Kryukov V.A., Shmat V.V. Petro-Gas Chemistry in Russia's East: Growth Driver or Ballast? // *Regional Research of Russia*. – 2021. – Vol. 11, Is. 2. – P. 174–186. – DOI: 10.1134/S2079970521020076.

Murphy R.P., Clemens J. Reforming Alberta's Heritage Fund: Lessons from Alaska and Norway. – Fraser Institute, 2013. – 47 p. – URL: <https://www.fraserinstitute.org/studies/reforming-albertas-heritage-fund-lessons-from-alaska-and-norway>

Roemer K.F., Haggert J.H. Coal communities and the U.S. energy transition: A policy corridors assessment // *Energy Policy*. – 2021. – Vol. 151: 112112. – DOI: 10.1016/j.enpol.2020.112112.

Williamson O.E. The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting. – Cambridge: The Free Press, 1985. – 450 p. – DOI: 10.1007/978-3-8349-9320-5_6.

World and China Energy Outlook 2050. 13.11.2017 // CNPC Technology and Economics Research Institute. – Tokyo, 2018. – 58 p. – URL: <https://eneken.ieej.or.jp/data/8192.pdf>

Young O.R. Resources Regimes: Natural Resources and Social Institutions. – Berkley, Los Angeles, London: University of California Press, 1982. – P. 19.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Тенденции ТЭКа	5
Вопросы методологии	11
Институциональная основа – традиции плюс видение направления	12
Основной приоритет ТЭК России – объемы производства плюс налоги	16
ТЭК Востока России – «экономия на масштабе»	19
<i>Энергетика</i>	19
<i>Угольная промышленность России и Азиатской России</i>	25
<i>Нефть</i>	31
<i>Газовый субсектор</i>	36
<i>Нефтегазохимия</i>	39
<i>Новые продукты и производственно-технические услуги</i>	45
Заключение. ТЭК Востока России – приоритеты и ценности	47
Литература.....	49

Академик РАН Валерий Анатольевич Крюков,
доктор экономических наук Никита Иванович Суслов,
кандидат экономических наук Яков Валерьевич Крюков.

ТЭК Азиатской России в мире перемен

Препринт

В оформлении использованы рисунки – *В.П. Мочалова*

Редактор – *Ю.С. Воронова*

Оформление обложки – *А.С. Кузнецова*

Компьютерная вёрстка – *В.В. Лысенко, С.А. Дучкова*

Подписано к печати 25 октября 2021 г.

Формат бумаги 60×84¹/₁₆. Гарнитура «Таймс».

Объем п.л. 3,25. Уч.-изд. л. 3. Тираж 150 экз. Заказ № 105.

Издательство ИЭОПП СО РАН

Участок оперативной полиграфии ИЭОПП СО РАН,
630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 17.