

В.А. РЯЗАНОВ

кандидат географических наук, старший научный сотрудник
ФГБУН Институт экономики РАН

ЯПОНИЯ И ЮЖНАЯ КОРЕЯ КАК РЫНКИ ДЛЯ РОССИЙСКИХ ЭКСПОРТЕРОВ ДРЕВЕСНЫХ ГРАНУЛ

Рассматриваются факторы роста и перспективы развития рынков древесных топливных гранул (пеллет) Японии и Южной Кореи в связи с их возросшей привлекательностью для российских поставщиков после санкционного закрытия европейских направлений в 2022 г. Количественный анализ рынков стран Восточной Азии показал, что ключевым фактором роста спроса на пеллеты в Японии является увеличение государственных субсидий; рост объема потребления может быть описан авторегрессионной моделью. В Южной Корее прирост спроса на древесные гранулы связан почти исключительно с увеличением цен на традиционные импортируемые энергоносители, в том числе на природный газ. Российские поставки на эти рынки в 2022 г. удвоились, хотя они росли и раньше, несмотря на меньшую ценовую привлекательность в сравнении с рынком Евросоюза. Анализ объективных ограничений мирового рынка топливных гранул позволил сделать заключение о большой востребованности на нем российской продукции, что подтверждается не только ростом поставок в Восточную Азию после введения санкций, но и началом массового вывоза продукции в Турцию, которая экспортирует пеллеты в Евросоюз.

Ключевые слова: *Россия, Япония, Южная Корея, экспорт, древесные гранулы, цены, биоэнергетика.*

УДК: 339.56

EDN: THXSTE

DOI: 10.52180/2073-6487_2023_1_130_142

Введение

Несмотря на то, что древесное сырье в качестве энергоносителя используется в течение всей истории человечества, к середине XX в. было принято считать этот вид ресурсов архаичным. К примеру, в Учебнике экономической географии 1950 г. [10] П.Н. Степанов особо подчеркивал, что дрова больше не должны рассматриваться как элемент топливного баланса страны. Основными источниками энергии в то время предполагались каменный уголь, нефтепродукты, а в пер-

спективе – природный газ. Однако уже в 1970-е годы опасения близкого исчерпания запасов ископаемого топлива привели к возрождению интереса к древесной массе как к возобновляемому энергоносителю. Дополнительными стимулами развития т.н. «биоэнергетики» были ценовые шоки на мировом нефтяном рынке, а в последние десятилетия – появление теории антропогенного парникового эффекта как причины глобального потепления.

Древесина является «углерод-нейтральным» энергоносителем, поскольку представляет собой продукт естественного связывания атмосферного углекислого газа и энергии солнечной радиации, которые вновь освобождаются при сжигании. В связи с этим использование всех видов древесного сырья в энергетике поощряется и нередко субсидируется властями ряда стран с высоким уровнем жизни. Критики отмечают, однако, что если задачей является не «углеродная нейтральность», а связывание уже находящегося в атмосфере углекислого газа, то ему должно отвечать максимальное увеличение количества древостоя, опада и прочих форм нахождения углерода вне атмосферы, пусть даже и временного [11; 12].

Древесные гранулы (пеллеты) являются одним из наиболее энергетически эффективных видов древесного топлива, поскольку за счет сушки и прессования исходного сырья (опилки, пыль, стружка и т.п.) отличаются большей энергетической плотностью в сравнении, например, с дровами. Пеллетные котлы, которые используются для выработки тепловой энергии или как элементы электростанций, не являются технологически сложными устройствами. Древесные гранулы могут использоваться в смеси с другими видами сыпучего топлива, например, с углем, что позволяет применять их на энергетических объектах без замены оборудования. Фундаментальной проблемой использования пеллет как топлива является их высокая цена и очевидная ограниченность доступных ресурсов. К тому же нижеприведенные расчеты показывают невозможность удовлетворения даже небольшой части имеющихся на сегодняшний день энергетических потребностей человечества за счет использования древесных гранул, хотя ряд авторов предлагает создавать «энергетические плантации» и видит в этом большие возможности для России [7].

Несмотря на сказанное выше, глобальный рынок древесных гранул в последние десятилетия динамично растет и превысил 44 млн т, хотя и ограничивается небольшим набором стран мира [3]. Россия как крупный производитель древесины и пиломатериалов органично стала и его значимым игроком с объемом экспорта в 2021 г. в 289 млн долл. До известных событий начала 2022 г. выпуск пеллет в России увеличивался существенно большими темпами, нежели мировой (глобальный выпуск с 2012 по 2020 г. вырос с 18,1 до 43,7 млн т, россий-

ский – с 0,8 до 2,8 млн т), доля отечественных компаний на глобальном рынке росла [3]. Из-за незначительного внутреннего спроса практически все произведенные в стране пеллеты экспортировались, а почти 90% экспорта направлялось в европейские государства. Однако начиная с июля 2022 г. из-за антироссийских санкций ввоз российских древесных гранул в эти страны был запрещен¹. Вследствие этого отечественные производители вынуждены были уделять большее внимание потребителям в Восточной Азии – Японии и Южной Корее. За исключением этих стран других емких и открытых для российских компаний рынков, которые могли бы поглотить дополнительные объемы российских топливных гранул, не осталось. В мире мало государств, власти которых готовы субсидировать использование этого вида топлива, хотя с ростом цен на природный газ потребность в финансовом стимулировании перехода на пеллеты сокращается. Проблемам развития рынков древесных гранул Южной Кореи и Японии, в том числе и перспективам расширения присутствия на них российских компаний, и посвящена данная статья.

Факторы роста рынка пеллет Японии и Южной Кореи

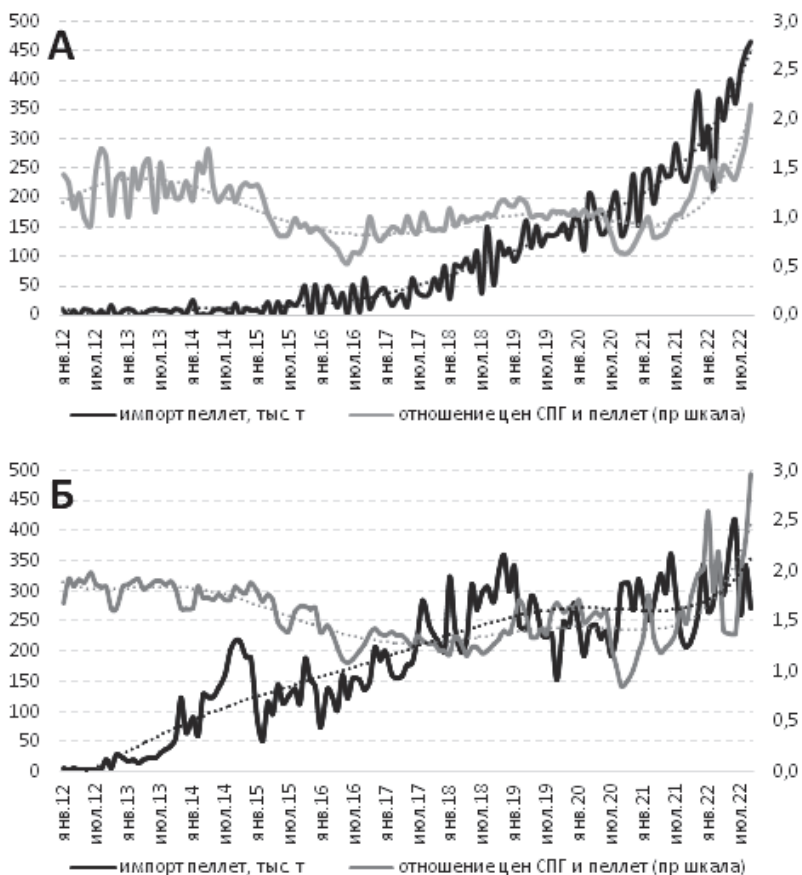
Особенностью Японии и Кореи является почти полное отсутствие собственных ресурсов ископаемого топлива и, как следствие, зависимость их энергетики от импорта угля, нефти и СПГ. Импорту трубопроводного газа в Японии препятствует островное положение, а в Корее – геополитическое. Собственные лесные ресурсы двух густонаселенных стран с большой площадью сельхозугодий и гористыми территориями также крайне ограничены. Как следствие, путь к «углеродной нейтральности» этих государств возможен (если не рассматривать развитую в двух странах атомную энергетику) через замещение импорта ископаемого топлива импортом древесного сырья, то есть пеллет. Информация о соответствующих поставках в месячной, квартальной и годовой динамике доступна на портале-агрегаторе ITC TradeMap² с 2012 г. Более ранние данные отсутствуют, так как отдельный код ТН ВЭД 440131 для древесных гранул в классификаторе был выделен только начиная с этого года. Информация об объемах, средних ценах и источниках импорта является статистической базой данного исследования.

Прежде всего следует оценить влияние на рынки этих двух стран ценового фактора. Пеллеты дороги, и поэтому их использование становится привлекательнее с экономической, а не только с экологической точки зрения в том случае, если растет относительная стоимость

¹ https://www.rbc.ru/spb_sz/16/07/2022/62cbd7a19a7947227acb3bf2.

² <https://www.trademap.org/>.

традиционных энергоносителей. Для Кореи и Японии ими являются каменный уголь и сжиженный природный газ. Расчет сравнительной эффективности использования СПГ и пеллет достаточно прост и требует только учета теплотворной способности и цены двух импортных для данных стран видов топлива. Принимая теплотворную способность древесных гранул за 17,5 МДж на кг³, а СПГ – за 48 МДж на кг⁴, получим следующую сравнительную динамику объемов импорта и ценовой конкурентоспособности (см. рис. 1).



Источник: рассчитано автором по: данные TradeMap.

Рис. 1. Импорт пеллет в Японию (А) и Южную Корею (Б); отношение цен импортных СПГ и пеллет с учетом их теплотворной способности (правая шкала) и их полиномиальные тренды.

³ <https://neftegaz.ru/science/Oborudovanie-uslugi-materialy/331575-vidy-topliva-dlya-tverdotoplivnykh-kotlov-i-sravnitelnaya-tablitsa-ikh-teplotvornoy-sposobnosti/>.

⁴ <https://lenprom.spb.ru/upload/iblock/a60/%D0%A1%D0%9F%D0%93%20%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf>.

Ввоз пеллет в Японию растет настолько стремительно, что может быть описан моделью самоподдерживающегося роста. Регрессионный анализ значений полиномиального тренда шестой степени для данного показателя позволяет объяснить практически всю его динамику с 2012 г. мультипликативной авторегрессией.

Ее уравнение:

$$\ln \Delta Q = 0,00498 + 0,902 \ln \Delta Q(-1)$$

или

$$\frac{Q}{Q(-1)} = 0,00498 \left(\frac{Q(-1)}{Q(-2)} \right)^{0,902},$$

где $Q(-1)$ – полиномиальный тренд объема ввоза гранул в предыдущем месяце, а коэффициенты округлены. Эта модель дает R^2 более 0,98; при добавлении в нее в качестве второй переменной динамики отношения стоимости пеллет и СПГ точность не меняется, а вероятность незначимости второго фактора составляет 0,50 (он незначим). При этом динамика импорта и соотношения цен (см. рис. 1) создает иллюзию, что примерно с марта 2021 г. рост ввоза гранул полностью определяется ростом соотношения цен (корреляция между ними на этом отрезке 0,997), хотя фактически она является результатом авторегрессии.

Для Южной Кореи корреляция между соотношением цен и ввозом пеллет с апреля 2021 г. составляет 0,999; очевидно, что для данной страны новый прирост импорта был связан именно с удорожанием альтернативных видов топлива, то есть ростом ценовой привлекательности гранул. Важно заметить, что в Корее ценовая конкурентоспособность пеллет в сравнении с СПГ устойчиво выше, чем в Японии, поскольку импортные цены на древесное топливо в островном государстве существенно выше при близких с Кореей ценах на сжиженный природный газ.

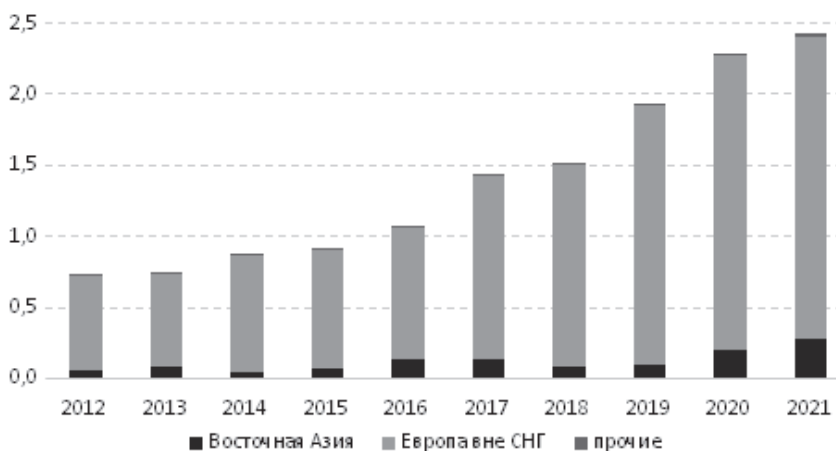
Российский экспорт древесных гранул до 2022 г.

Российские производства топливных гранул начали активно создаваться с конца 2000-х годов для коммерчески эффективной переработки отходов деревообработки. Особенно активно они строились в европейской части России и были ориентированы на экспорт в страны Евросоюза; к 2008 г. их мощности уже составляли 0,2 млн т [6]. На начало 2021 г. этот показатель оценивался уже в 4–5 млн т⁵, но мощности были слабо задействованы из-за выраженной сезонности поступления сырья (древесных отходов) и переоценки возможностей экспорта.

⁵ <https://forestcomplex.ru/unikalno/business-recycle/>.

Внутренний рынок древесных гранул крайне мал, поскольку при доступности природного газа для населения и промышленности древесные гранулы могут вытеснять из локальной энергетики только дизельное топливо, они уступают даже мазуту [2]. По расчетам 2011 г. пеллетное отопление было дороже угольного почти вдвое и в 6 раз уступало природному газу [9], а по расчетам 2019 г. пеллеты в качестве топлива для коммунальных котельных были дороже газа на 35% [4, с. 14]. При этом для пользователей газовые котлы удобнее в эксплуатации, чем пеллетные, поскольку последние требуют периодического наполнения бункера и очистки от золы. Прогнозы ряда авторов конца 2000-х годов о том, что «расширение использования древесины как топлива в России будет вызвано ... нехваткой природного газа и электроэнергии на внутреннем рынке» [1]⁶, пока не оправдались.

На Японию и Южную Корею в 2021 г. суммарно приходилось только 13% экспорта российских пеллет – 272 тыс. т из 2,4 млн т общего вывоза. Остальной объем поступал в страны Европы (вне СНГ), которые и были локомотивом увеличения экспорта российских гранул на протяжении десятилетия (см. рис. 2).



Источник: составлено автором по: TradeMap, данные ФТС России.

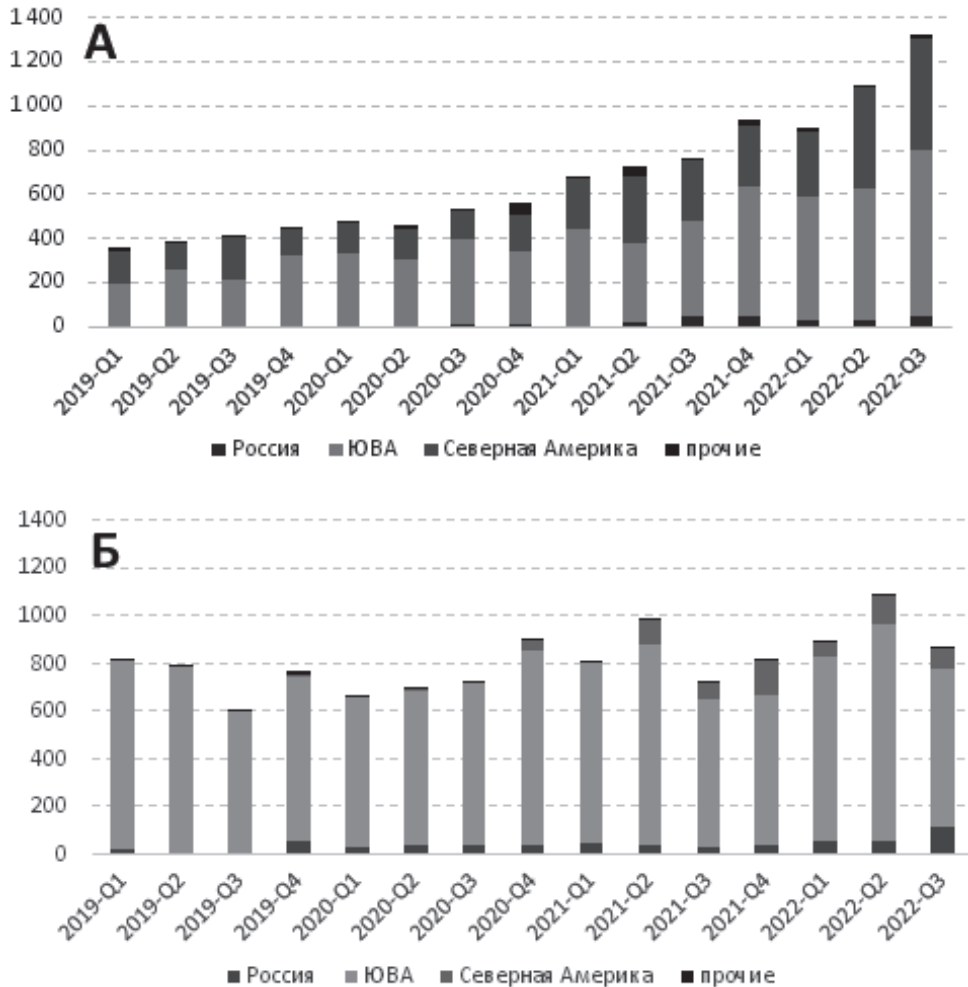
Рис. 2. Динамика и географическая структура вывоза пеллет из России в 2012–2021 гг., млн т

При этом в 2020–2021 гг. спрос на российские пеллеты в Европе рос существенно меньшими темпами, чем в Восточной Азии, что уже тогда заставляло отечественных поставщиков обращать внимание именно на этот географический регион как на перспективное направ-

⁶ Цит. по [8, с. 133].

ление увеличения продаж. В особенности это касалось быстрорастущего рынка Японии, который оценивался как наиболее перспективный для российских производителей, несмотря на наличие у японских потребителей долгосрочных (до 20 лет) контрактов с компаниями из третьих стран [5].

Однако для рынков Южной Кореи и Японии российские поставки оставались малозначимы – основные объемы импорта пеллет поступали и поступают в эти государства из стран Юго-Восточной Азии. Продукция российских компаний конкурирует также с североамериканским топливом, прежде всего с канадским, доля которого особенно велика на японском рынке (см. рис. 3).



Источник: составлено автором по: TradeMap.

Рис. 3. Структура ввоза пеллет в Японию (А) и Южную Корею (Б) по регионам происхождения, тыс. т

Варианты санкционной адаптации российских поставщиков

С запретом ввоза российских древесных гранул в Европу поставки на азиатские рынки удвоились, однако только за счет них заместить выпавшие объемы экспорта продукции отечественные компании не смогли. Для этого, при неизменном спросе, потребовалось бы почти полностью вытеснить прочих поставщиков с рынков Восточной Азии. Фактически же перспективы увеличения российских поставок гранул в Южную Корею и Японию зависят от способности перенаправить ресурсы с европейских рынков и от перспектив увеличения спроса. Нужно отметить, что расширение сбыта российских пеллет в Восточной Азии в 2019–2021 гг. происходило преимущественно на фоне стабильного или даже снижающегося соотношения цен на гранулы в этом регионе в сравнении с европейскими рынками, то есть без роста ценовой привлекательности и, как следствие, маржинальности отгрузок. (см. рис. 4). Перенаправление поставок на азиатские рынки, таким образом, не было проблемой для российских компаний и до 2022 г.



Источник: рассчитано автором по: данные TradeMap.

Рис. 4. Доля Восточной Азии в российском экспорте древесных гранул и отношение цен на рынке Южной Кореи к датским (правая шкала).

Что же касается перспектив мирового спроса на гранулы, то его рост вызывает ряд вопросов, поскольку преимущества «биоэнергетики» все больше подвергаются сомнению. Главной, но редко затрагиваемой в отраслевых публикациях проблемой является крайне

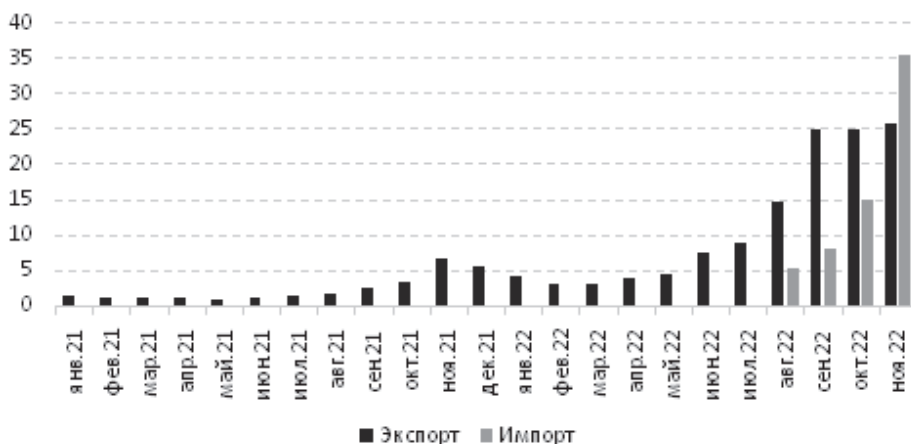
низкий потенциал замещения ископаемого топлива древесным. Как было показано выше, теплотворная способность пеллет примерно втрое ниже, чем сжиженного природного газа, то есть для замещения 1 т СПГ необходимо 3 т пеллет. При этом в 2021 г. Южная Корея приняла 46 млн т СПГ, а Япония – 74 млн т. Нетрудно рассчитать, что для полного отказа от этого топлива в пользу возобновляемых гранул только в двух отдельно взятых странах потребуется 360 млн т пеллет. Это почти на порядок превышает все мировое производство этой продукции, для выпуска которой давно используются не только древесные отходы, но и балансовая древесина [8; 3]. На производство 1 т пеллет требуется не менее 3 м³ древесины⁷, то есть для удовлетворения нужд Кореи и Японии необходимо более 1 млрд м³ древесной массы. Для сравнения: весь объем лесозаготовки в России составляет⁸ 225 млн м³, то есть меньше четверти этой величины. Поэтому развитие этого направления возобновляемой энергетики имеет очевидный и очень близкий предел роста, что заставляет сомневаться в целесообразности его государственной поддержки. В конце 2010-х гг. прогнозировалось завершение бурного роста мирового пеллетного рынка к 2025 г. [4].

Поскольку перспективы мирового рынка пеллет связаны с естественным ограничением предложения, а российские производители после введения западных санкций имеют избыточные ресурсы древесных гранул, то привлекательность компаний из России как поставщиков этой продукции должна расти. Нынешнее состояние мирового рынка топливных гранул требует максимального присутствия на нем российской продукции. Как результат, во второй половине 2022 г., на фоне запрета ввоза российских пеллет из России в Европу, помимо роста отгрузок в Восточную Азию, особенно в Корею, начались крупные поставки гранул в Турцию. Ближневосточная страна, в свою очередь, начала отгружать большие партии продукции в соседние страны Евросоюза (см. рис. 5).

Расширение поставок пеллет в Восточную Азию и начало экспорта в Турцию позволили российским производителям, которые ранее отгружали 90% продукции на закрывшиеся европейские рынки, осенью 2022 г. сохранить более половины от объемов зарубежных продаж древесных топливных гранул в начале года.

⁷ <https://grach.spb.ru/news/raschet-kolichestva-syrya-dlya-pelletnoj-linii/>.

⁸ <https://lesozagotovka.com/news/rosleskhoz-v-rossii-zagotovili-225-millionov-kubov-drevesiny-v-2021-godu/>.



Источник: составлено автором по: TradeMap, данные Turkstat.

Рис. 5. Внешняя торговля древесными гранулами (код ТН ВЭД 440131) Турции в 2021–2022 гг., тыс. т

Выводы

Российская индустрия древесных топливных гранул изначально создавалась с ориентацией на спрос стран Евросоюза и стала заметным игроком мирового рынка этой продукции. Из-за потребности в субсидировании потребления на сегодняшний день в мире немного стран с развитыми рынками древесных пеллет. В Японии и Южной Корее именно масштабная финансовая правительственная поддержка привела к формированию крупных рынков древесных гранул, причем в Японии этот фактор является основным для роста потребления, тогда как в Южной Корее прирост спроса в 2021–2022 гг. вызван резким удорожанием традиционных энергоносителей, прежде всего природного газа. Оба рынка имеют в ближайшие годы большой потенциал роста и привлекательны для поставщиков пеллет, включая российские компании.

Отечественные поставщики расширили поставки в Восточную Азию задолго до введения санкционных ограничений со стороны Евросоюза в 2022 г. При этом ценовая привлекательность азиатских рынков ниже европейских и долгое время не улучшалась, что не мешало росту их доли в российском экспорте пеллет. Как следствие, для российских компаний не стало проблемой вдвое увеличить поставки древесных гранул на азиатские рынки, перенаправив объемы с закрывшегося рынка европейских стран.

Фундаментальные ограничения мирового рынка топливных гранул связаны не только с потребностью в субсидировании, которая зависит от уровня цен на традиционные энергоносители, но и с естествен-

ным ограничением предложения древесного сырья. Как следствие, введение санкций и других формальных ограничений против России не привело к снижению потребности в российских пеллетах в мире. По закону сообщающихся сосудов отечественная продукция начала поступать в Турцию, а древесные гранулы оттуда – в Евросоюз.

Рынки древесных топливных гранул Японии и Южной Кореи привлекательны из-за высоких темпов роста, отсутствия формальных санкционных ограничений и меньшего транспортного плеча для поставщиков из восточных регионов России в сравнении с конкурентами из ЮВА и Северной Америки. Содействие российских властей снижению логистических издержек для производителей из европейской части России было бы полезно для ускорения восстановления экспортных объемов, увеличения гибкости поставщиков в выборе рынков сбыта и усиления их переговорной позиции при поставках на рынки, смежные с европейскими.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дмитриева Н.П. Основные результаты подготовки и о задачах реализации «Российской программы развития возобновляемых источников энергии» // Биоэнергетика. 2007. № 1. С. 4–15.
2. Зайцев А.М., Щекин И.И., Трубаев П.А. Техничко-экономическая оценка установки котла на древесных пеллетах // Образование, наука, производство (сб. статей). Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. 2015. С. 2993–2995.
3. Кархова С.А. Оценка тенденций мирового рынка древесных пеллет и перспективы Российской Федерации на данном рынке // Baikal Research Journal. 2022. № 3. DOI: 10.17150/2411-6262.2022.13(3).23.
4. Коробко В.И. Перспективы использования древесных топливных гранул в России // Строительство. Экономика и управление. 2019. № 4 (36). С. 12–19.
5. Кривокоченко Л.В. Мировой рынок древесных топливных гранул: современное состояние и перспективы развития // Российский внешнеэкономический вестник. 2021. № 7. С. 61–73. DOI: 10.24412/2072-8042-2021-7-61-73.
6. Лукаш А.А., Рудницкий В.Н., Семенов А.Н. Перспективы производства древесных гранул // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2008. № 21-3. С. 245–248.
7. Руденко С.А., Репина О.М. Исследование российского рынка древесных пеллет: сырьевой аспект // Вестник НГУЭУ. 2014. № 1. С. 262–271.
8. Севастьянова С.Н. Биоэнергетика. Древесные (топливные) гранулы // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 10 (104). С. 133–138.
9. Сергеева Н. Отопление на древесных топливных гранулах // Сантехника, отопление, кондиционирование. 2011. № 7 (115). С. 64–65.
10. Степанов П.Н. География промышленности СССР. М., 1950.
11. Schlesinger W.H. Are wood pellets a green fuel? // Science. 2018. № 359 (6382). DOI: 10.1126/science.aat2305.
12. Sterman J.D., Siegel L., Rooney-Varga J.N. Does replacing coal with wood lower CO₂ emissions? // Environmental Research Letters. 2018. № 13. DOI: 10.1088/1748-9326/aaa512.

REFERENCES

1. *Dmitrieva N.P.* Main results of preparation and about tasks of implementation of "Russian program of development of renewable energy sources" // *Bioenergy*. 2007. № 1. Pp. 4–15. (In Russ.).
2. *Zaitsev A.M., Shchyokin I.I., Trubayev P.A.* Technical and economic evaluation of wood pellets boiler installation // *Education, science, production (collection of articles)*. Belgorod V.G. Shukhov state technological university. 2015. Pp. 2993–2995. (In Russ.).
3. *Karkhova S.A.* Evaluation of trends of global wood pellets market and Russian Federation prospects on this market // *Baikal Research Journal*. 2022. № 3. DOI: 10.17150/2411-6262.2022.13(3).23. (In Russ.).
4. *Korobko V.I.* Prospects of wood fuel pellets use in Russia // *Construction. Economy and management*. 2019. № 4 (36). Pp. 12–19. (In Russ.).
5. *Krivokochenko L.V.* Global wood fuel pellets market: present stance and prospects of development // *Russian foreign economic journal*. 2021. № 7. Pp. 61–73. DOI: 10.24412/2072-8042-2021-7-61-73. (In Russ.).
6. *Lukash A.A., Rudnitsky V.N., Semyonov A.N.* Prospect of wood pellets production // *Actual problems of forest industry*. 2008. № 21-3. Pp. 245–248. (In Russ.).
7. *Rudenko S.A., Ryepina O.M.* Research of Russian market of wood pellets: feedstock issues // *Herald of NSUEM*. 2014. № 1. Pp. 262–271. (In Russ.).
8. *Sevastyanova S.N.* Bioenergy. Wood (fuel) pellets // *Herald of Orenburg state university*. 2009. № 10 (104). Pp. 133–138. (In Russ.).
9. *Sergeyeva N.* Heating with wood fuel pellets // *Plumbing, heating, air conditioning*. 2011. № 7 (115). Pp. 64–65. (In Russ.).
10. *Stepanov P.N.* Geography of industry of the USSR. M., 1950. (In Russ.).
11. *Schlesinger W.H.* Are wood pellets a green fuel? // *Science*. 2018. № 359 (6382). DOI: 10.1126/science.aat2305.
12. *Sterman J.D., Siegel L., Rooney-Varga J.N.* Does replacing coal with wood lower CO₂ emissions? // *Environmental Research Letters*. 2018. № 13. DOI: 10.1088/1748-9326/aaa512.

Дата поступления рукописи: 16.01.2023 г.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Рязанов Влас Александрович – кандидат географических наук, старший научный сотрудник ФГБУН Институт экономики РАН, Москва, Россия
vlas.ryazanov@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Ryazanov Vlas A. – Cand. Sci. (Geogr.), Senior Researcher at the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
vlas.ryazanov@gmail.com

JAPAN AND SOUTH KOREA AS MARKETS FOR RUSSIAN EXPORTERS OF WOOD PELLETS

The author studies the growth factors and prospects of Japanese and South Korean wood pellets markets due to their increased attractiveness for Russian suppliers after sanction shutdown of European destinations in 2022. A quantitative analysis of the markets of East Asian countries revealed that the key factor in the growth of demand in Japan is an increase in government subsidies, which is why the volume of consumption is growing in progression. In South Korea, the new increase in demand is caused mostly by surge of prices for traditional imported fuels, including natural gas. Russian supplies to these markets doubled in 2022, but exports also grew earlier despite the lower price attractiveness comparing to the EU market. Analysis of the natural limitations of the world market of fuel pellets allowed to conclude that Russian products are in a great demand, which is confirmed not only by an increase in supplies to East Asia after the European sanctions were imposed, but also by the start of mass export to Turkey, which ships pellets to the European Union.

Keywords: *Russia, Japan, South Korea, export, wood pellets, prices, bioenergy.*

JEL: C22, Q21, Q23.