

УДК 339.13

**ОЦЕНКА РЫНКА ПРОИЗВОДСТВА ПЕЛЛЕТ****Федюченко Никита Романович,**

Студент 831 группы кафедры охраны окружающей среды и рационального использования ресурсов Санкт-Петербургского государственного университета промышленный технологий и дизайна. Высшая школа технологии и энергетики, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, 4.  
E-mail: Nikitoskolobos@gmail.com

**Артамонов Иван Сергеевич,**

Ассистент, заведующий лаборатории кафедры машин автоматизированных систем Санкт-Петербургского государственного университета промышленный технологий и дизайна. Высшая школа технологии и энергетики, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, 4.  
E-mail: peet.777@mail.ru

**Аннотация**

Данная статья посвящена оценке рынка производства пеллет, представляя анализ текущего состояния и перспектив развития данного сектора. Исследование основано на комплексном анализе данных о производстве, потреблении и тенденциях рынка пеллет. Методология исследования включает в себя сравнительный анализ производственных мощностей, спроса на пеллеты, анализ конкурентной среды и прогнозирование развития рынка.

**Ключевые слова:** пеллеты, биотопливо, древесина, мировой рынок, экология

**ASSESSMENT OF THE PELLET PRODUCTION MARKET****Fedchenko Nikita Romanovich,**

Student of group 831 of the Department of Environmental Protection and Rational Use of Resources of the St. Petersburg State University of Industrial Technology and Design. Higher School of Technology and Energy, St. Petersburg, Ivan Chernykh str., 4.  
E-mail: Nikitoskolobos@gmail.com

**Artamonov Ivan Sergeevich,**

Assistant, Head of the Laboratory of the Department of Machines of Automated Systems of St. Petersburg State University of Industrial Technology and Design. Higher School of Technology and Energy, St. Petersburg, Ivan Chernykh str., 4.  
E-mail: peet.777@mail.ru

**ABSTRACT**

This article is devoted to the assessment of the pellet production market, presenting an analysis of the current state and prospects for the development of this sector. The study is based on a comprehensive analysis of data on production, consumption and trends in the pellet market. The research methodology includes a comparative analysis of production capacities, demand for pellets, analysis of the competitive environment and forecasting of market development.

---

**Keywords:** pellets, biofuels, wood, world market, ecology

---

Вид биотоплива в форме цилиндрических гранул, получаемого из отходов древесины, отходов сельского хозяйства или торфа, называют топливными гранулами (пеллеты). Их можно считать относительно новым видом топлива. Впервые спрессованные отходы древесины начали в Северной Америки в 70-х годах прошлого века, а впервые продажи пеллет на потребительском рынке были осуществлены в 1983 году.

В XXI веке развитие биотопливной отрасли стало ключевой стратегической перспективой для лесного сектора и энергетики. В свете устоявшихся концепций развитых стран о переходе к экономике с уклоном в экологию, производство древесных пеллет за последние 15 лет динамично росло по всему миру. С 2012 года Организация Объединенных Наций по продовольствию и сельскому хозяйству начала отслеживать объемы производства и потребления пеллет на глобальном уровне по странам и континентам. Среднегодовой темп роста производства составил 11,8%, снизившись до 4% в 2020 году из-за пандемии COVID-19, которая повлекла за собой изменения в мировой экономике. Для достижения таких результатов требовались значительные усилия со стороны государств[1].

С начала XXI века экономически развитые страны начали активно внедрять политику использования возобновляемых источников энергии. Например, Европейский союз наметил путь к созданию низкоуглеродной энергетики к 2050 году в рамках концепции "климатической нейтральности". Основой государственной политики стало создание благоприятных условий для частных инвестиций в сферу биоэнергетики, включая стимулирование замены угля на древесную массу в качестве источника энергии. Различные меры, такие как налоговые льготы, кредитование, субсидирование, "зеленые" сертификаты и тарифы, а также гранты, получили широкое распространение[2].

Например, правительство США поощрило строительство заводов по производству пеллет, используя программы по увеличению устойчивости лесного хозяйства и субсидии на переработку неделовой древесины. Европейский Союз предоставил долгосрочные льготные кредиты для реализации проектов по производству пеллет и строительству электро- и теплоэлектростанций на биотопливе, особенно в странах Прибалтики и Восточной Европы.

Государственная политика развитых стран Европы и Азии привела к изменению технологий использования древесины в энергетических целях[3]. Так, в период экономического спада 2008-2009 годов из-за дефицита древесной щепы для производства древесных гранул стали использовать балансовую древесину. Китай также начал выращивать быстрорастущие энергетические породы древесины на плантациях для дальнейшей переработки на биотопливо[4].

Стратегия Европы по использованию древесины в качестве биотоплива подвергается критике экологическими организациями, которые считают ее ошибочной и увеличивающей антропогенное воздействие на лесные экосистемы. Многие исследования зарубежных ученых указывают на ошибочность рассмотрения древесной биомассы как возобновляемого источника энергии, что выгодно лишь импортерам и позволяет им

фиксировать нулевые выбросы парниковых газов, что в долгосрочной перспективе может привести к ухудшению биоразнообразия и климатическим изменениям.

В России производство древесного биотоплива началось в 2009 году. Пеллетный бизнес в России имеет экспортоориентированную модель, практически вся продукция отгружается за рубеж. Производство для внутреннего рынка является не таким выгодным из-за низкого спроса, огромных тарифов на перевозку и отсутствия ставок по кредитам. В большей степени древесная биомасса применяется в производстве теплоэнергии для собственных нужд на деревообрабатывающих предприятиях. Основное направление российских пеллет – европейские государства. В 2021 году производство пеллет составлял 2,4 млн. тонн, что на 17,8% больше, чем в предыдущем году. Однако, ситуация изменилась в 2022 году производство упало на 19,6% до 2 млн т. При этом наибольшее падение наблюдалось в Северо-Западном федеральном округе – на 32% до 789 000 тонн. А в Дальневосточном федеральном округе выпуск пеллет, наоборот, вырос в 1,5 раза до 341 000 т[5].

В 2022 году в России было произведено 2 073 371 тонн топливных гранул (пеллет) (Рис. 1). В январе-мае 2023 года было произведено 534 115 тонн, что на 46.3% ниже аналогичного показателя предыдущего года. В мае 2023 года было произведено 103 936 тонн, что на 43.9% ниже показателей мая 2022 года.

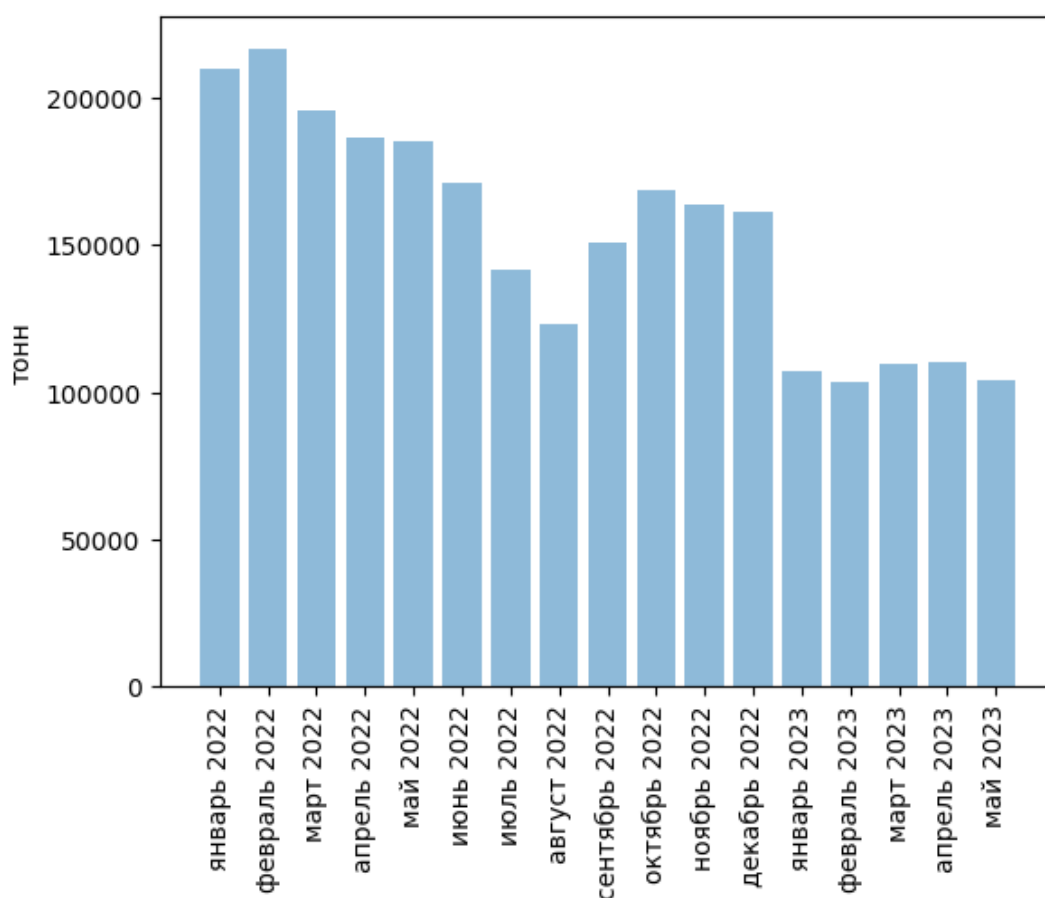


Рис. 1 Динамика внутреннего производства топливных гранул (пеллет) в натуральном выражении по месяцам.

Мы видим, что наибольших значений производство достигло в феврале 2022 года и составило 216 595 тонн. Наименьшие показатели зафиксированы в феврале 2023 года: 103 475 тонн.

Российский леспром в 2022 году столкнулся с целым рядом проблем. В начале года вступил в силу фактический запрет на экспорт необработанной древесины из России. А в апреле ЕС включил в пятый пакет санкций запрет на поставки древесины, фанеры, плит и пеллет.

Таким образом, Россия потеряла один из самых главных рынков, что способствовало ускоренному поиску новых партнеров и увеличению внутреннего использования. Так, например, в Южную Корею продажи выросли в 3,5 раза до 555 000 тонн, а в Турцию поставили 175 000 т., в то время как в 2021 г. российские пеллеты туда не поставляли. Но доставка пеллет в Азию с СЗФО является дорогим и не выгодным. Для того, чтобы не терять объем производство, а также увеличить внутреннее потребление, президент РФ поручает правительству выделить 15 млрд. руб. на перевод мазутных котельных на древесные пеллеты.

Согласно данным FAOSTAT, Россия занимает пятое место среди производителей пеллет, владея долей в 6,4%, и также пятое место среди экспортеров с долей в 7,9%[6]. Крупное производство древесных топливных гранул также развернуто в США, Канаде, Вьетнаме и Германии. Европейские страны в целом имеют значительную долю в мировом производстве. Производство пеллет в Европе осуществляется с использованием импортированных сырьевых материалов (древесина, пиловочник), включая поставки из России. Например, с 2015 года страны Прибалтики (Латвия, Литва, Эстония) в совокупности обошли Германию и Канаду по объему производства топливных пеллет, став вторыми после США с общей долей 10,4%. Основными потребителями пеллет в мире являются развитые европейские страны, такие как Великобритания, Германия, Нидерланды, Италия, Дания, Бельгия и другие. Великобритания занимает лидирующее положение, с 21,5% мирового потребления и 35,9% мирового импорта. Так как стратегия Европы по использованию древесины в качестве биотоплива подвергается критике экологическими организациями, которые считают ее ошибочной и увеличивающей антропогенное воздействие на лесные экосистемы. Многие исследования зарубежных ученых указывают на ошибочность рассмотрения древесной биомассы как возобновляемого источника энергии, что выгодно лишь импортерам и позволяет им фиксировать нулевые выбросы парниковых газов, что в долгосрочной перспективе может привести к ухудшению биоразнообразия и климатическим изменениям. Эти страны формируют европейский рынок древесного биотоплива[7].

Вторым крупным рынком является азиатский рынок, с Южной Кореей и Японией в качестве основных потребителей и импортеров. Рынок топливных пеллет можно разделить на сегменты для бытового и промышленного использования, каждый из которых требует разного оборудования и соответственно имеет разные требования к качеству, размеру партий и частоте поставок. По оценкам методики ФАО ООН, объем производства пеллет в России в 2020 году составил 2,8 миллиона тонн. Федеральная служба государственной статистики сообщает о более низких объемах - 2 миллиона тонн в 2020 году и 2,379 миллиона тонн в 2021 году[8]. Производство топливных пеллет в России полностью ориентировано на экспорт, поскольку в стране не распространено использование биоэнергетики и потому что существуют более дешевые и доступные альтернативы, такие как дрова, уголь, нефть, газ и электроэнергия. Более 80% произведенных в России пеллет направляются на экспорт, причем более 95% из них идут на европейский рынок, а 5% - на азиатский. Потребление пеллет внутри страны невелико, поскольку на внутреннем рынке предпочтение отдается древесным брикетам. Внутренний рынок пеллет в основном обслуживается частными потребителями и небольшими котельными, при этом крупных российских потребителей пеллет нет[9].

Также производство пеллет влияет на окружающую среду, можно выделить несколько ключевых моментов:

Сокращение вредных выбросов: производство пеллет играет важную роль в сокращении вредных выбросов в атмосферу. Сырье, используемое при производстве гранул, должно содержать минимальное количество химических веществ, таких как азот, хлор и сера, чтобы соответствовать более строгим нормам выбросов.

Энергоэффективность и теплотворная способность сырья, используемого при производстве пеллет, являются решающими факторами. Высококачественное сырье с высокой теплотворной способностью повышает общую энергоэффективность пеллет, что делает их ценным источником энергии[10].

Древесина и способ гранулирования: различные породы древесины, используемые в качестве сырья для производства гранул, влияют на простоту гранулирования. Хвойные породы с более высоким содержанием лигнина, как правило, дают более прочные гранулы по сравнению с лиственными породами. Содержание лигнина влияет на качество и прочность гранул, влияя на общий производственный процесс[11].

Преимущества для окружающей среды: Использование пеллетного топлива дает преимущества для окружающей среды. Пеллеты считаются экологически чистыми благодаря низкому уровню выбросов и устойчивым источникам. Они способствуют сокращению выбросов углекислого газа и продвижению более чистых альтернативных источников энергии.

Таким образом, производство пеллет влияет на окружающую среду во всем мире, продвигая более чистые источники энергии, сокращая вредные выбросы и подчеркивая важность использования высококачественного сырья для повышения энергоэффективности и устойчивости производственного процесса[12].

Основным фактором, который влияет на мировой рынок древесных пеллет и позицию Российской Федерации на нем, является политический аспект. Возможно, при усилении политических напряженностей между Россией и ее основными партнерами-покупателями, Россия может столкнуться с ограничениями в экспорте древесного биотоплива на мировом рынке[13]. Даже если экономическая блокада будет снята, восстановление экспортных потоков лесной продукции потребует времени, примерно год. Спрос на древесные пеллеты на международных рынках останется стабильным, и возможно даже увеличится из-за ограничений в поставках и увеличения цен на другие виды энергетических ресурсов за рубежом. Расширение производства нефти и газа требует значительных инвестиций и не менее двух-трех лет[14]. Поэтому для удовлетворения мирового спроса более реалистичным вариантом является развитие новых производств древесных пеллет в странах с обширными лесными ресурсами, с установкой новых логистических схем доставки. Ожидается дальнейшее увеличение цен на древесные гранулы на мировом рынке, особенно в Европе. Цены на пеллеты обычно зависят от сезонных колебаний спроса, и начало отопительного сезона в Европе при дефиците энергоресурсов может стимулировать активное изменение цен[15]. Аналитики также прогнозируют рост потребления древесных пеллет за счет замены российского газа. Перспективы российских производителей пеллет в ближайшем будущем можно охарактеризовать как сложные. Внутренний рынок пеллет не сможет сформироваться самостоятельно из-за высоких цен и недоступности современного зарубежного оборудования для их сжигания. Спрос внутри страны может быть стимулирован только через меры правительственной поддержки, аналогичные тем, которые применяются в Евросоюзе. Однако из-за недостаточной значимости экологических аспектов для России, значительное государственное финансирование в этой области кажется маловероятным.

## Список литературы:

1. Пеллеты попали в переплет [Электронный ресурс] - [//URL://www.rbc.ru/newspaper/2022/06/24/62b1c1519a7947bfefea7dc6](https://www.rbc.ru/newspaper/2022/06/24/62b1c1519a7947bfefea7dc6)
2. Ракитова О.С. Биотопливный потенциал России и ее возможности на мировом рынке биотоплива / О.С. Ракитова. — EDN MTGLKB // Лесной вестник. — 2010. — № 4. — С. 55–57.
3. Кривошеин А. Практика и стандарты устойчивого управления лесами для развития биоэнергетики и производства биотоплива / А. Кривошеин. — EDN UPSVKK // Устойчивое лесопользование. — 2017. — № 1 (49). — С. 26–31.
4. Шаяхметова А.Х, Тимербаева А.Л, Борисова Р.В. Сравнительные характеристики пеллет из лузги подсолнечника и древесных пеллет / вестник технологического университета / Казанский национальный исследовательский технологический университет — 2015. — №2 (18). — С. 243-246.
5. Рынок пеллет в России 07-2023: Южная Корея — последний экспортный рынок? [Электронный ресурс] -//URL: <https://whatwood.ru/ryinok-pellet-v-rossii-07-2023-yuzhnaya-koreya-posledniy-eksportnyiy-ryinok/>
6. База данных FAO (UNECE) [Электронный ресурс] -URL: [//URL:http://www.fao.org/faostat/en/#data/FO](http://www.fao.org/faostat/en/#data/FO)
7. База данных Базы данных Таможенной статистики внешней торговли ФТС России [Электронный ресурс] - URL: <http://www.customs.ru>
8. Serious Mismatches Continue Between Science and Policy in Forest Bioenergy / M. Norton, A. Baldi, V. Buda [et al.] // GCB Bioenergy. — 2019. — Vol. 11, no. 11. — P. 1256–1263.
9. В начале 2023 г. цены на пеллеты в Европе продолжают снижаться. [Электронный ресурс] -URL:<https://whatwood.ru/v-nachale-2023-g-tsenyi-na-pelletyi-v-evrope-prodolzhayut-snizhatsya/>
10. Рынок древесных пеллет по применению <https://exactitudeconsultancy.com/ru/отчеты/34778/рынок-древесных-пеллет/>
11. Коробко В.И. Перспективы использования древесных топливных гранул в России / В.И. Коробко. — EDN LKMHEJ // Строительство. Экономика и управление. — 2019. — № 4 (36). — С. 12–19.
12. АНАЛИЗ РЫНКА ТОПЛИВНЫХ ГРАНУЛ (ПЕЛЛЕТ) ПОЛЯКОВА О.Н ФИТЧИН А.А 1 АО "Государственный научный центр лесопромышленного комплекса" Тип: статья в сборнике трудов конференции Язык: русский Год издания: 2020 Страницы: 305-308
13. Фитчин А.А. Особенности формирования лесных кластеров // Сборник научных трудов докторантов и аспирантов Московского государственного университета леса: науч. тр. — Вып. 376. — М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2015. — С. 129-135.
14. Вукович, Н. А. Бионергетика как драйвер развития зеленой экономики в России / Н. А. Вукович, О. А. Полянская // Beneficium. — 2020. — № 4 (37). — С. 4–10.
15. Рынок пеллет России и мира 2017-2022 гг. с прогнозом до 2030г. [Электронный ресурс] -URL:<https://expertcc.ru/projects/proizvodstvo/marketingovoe-issledovanie-rynka-pellet-v-2014-2019-gg-prognoz-na-2020-2024-gg-s-uchetom-vliyaniya-p/>

**References:**

1. Pellets got into a bind [Electronic resource] - [//URL://www.rbc.ru/newspaper/2022/06/24/62b1c1519a7947bfefea7dc6](https://www.rbc.ru/newspaper/2022/06/24/62b1c1519a7947bfefea7dc6)
2. Rakitova O.S. Biofuel potential of Russia and its opportunities in the global biofuel market / O.S. Rakitova. – Ed. MTGLKB // Forest Bulletin. - 2010. – No. 4. – pp. 55-57.
3. Krivsheyn, A. Practice and standards of operational forest management for the development of biotechnology and biofuel production / A. Krivsheyn. – Ed. UPSVKK // Sustainable use. – 2017. – № 1 (49). – Pp. 26-31.
4. Shayakhmetova A.H., Timerbaeva A.L., Borisova R.V. Comparative characteristics of sunflower husk pellets and wood pellets / Bulletin of the Technological University / Kazan National Research Technological University – 2015. – №2 (18). – Pp. 243-246.
5. Pellet market in Russia 07-2023: South Korea is the latest export market? [Electronic resource] -//URL: <https://whatwood.ru/ryinok-pellet-v-rossii-07-2023-yuzhnaya-koreya-posledniy-eksportnyiy-ryinok/>
6. FAO (UNECE) database [Electronic resource] - URL: [//URL: http://www.fao.org/faostat/ru/#data/FO](http://www.fao.org/faostat/ru/#data/FO)
7. Database of the most important customs statistics of foreign trade of Russia [Electronic resource] - URL: <http://www.customs.ru>
8. Seriou's inconsistencies remain between science and policy in the field of forest bioenergy / M. Norton, A. Baldi, V. Buda [et al.] // GCB Bioenergy. - 2019. – Volume 11, No. 11. – pp. 1256-1263.
9. At the beginning of 2023, prices for pellets in Europe continue to decline. [Electronic resource] -URL: <https://whatwood.ru/в-начале-2023-года-цены-на-гранулы-в-Европе-продолжают-снижаться/>
10. Securities market for decision-making <https://exactitudeconsultancy.com/ru/отчеты/34778/рынок-древесных-пеллет/>
11. Korobko V.I. Perspective studies of the Old Russian protagonist in Russia / V.I. Korobko. – ed. LKMKHEY // The State. Economics and management. – 2019. – № 4 (36). – Pp. 12-19.
12. ANALYSIS OF THE FUEL PELLETS MARKET POLYAKOVA O.N. FITCHIN A.A. 1 JSC "State Scientific Center of the timber industry complex" Type: article in the proceedings of the conference Language: Russian Year of publication: 2020 Pages: 305-308
13. Fitchin A.A. Features of the formation of forest clusters // Collection of scientific papers of doctoral students and postgraduates of the Moscow State University of Forests: scientific tr. – Issue 376. – M.: FGBOU VPO MGUL, 2015. - pp. 129-135.
14. Vukovich, N. A. Bioenergetics as a tool for the development of the green economy in Russia / N. A. Vukovich, O. A. Polyanskaya // Beneficiary. – 2020. – № 4 (37). – Pp. 4-10.
15. The pellet market in Russia and the world 2017-2022 with a forecast up to 2030. [Electronic resource] -URL: <https://expertcc.ru/projects/proizvodstvo/marketingovoe-issledovanie-rynka-pellet-v-2014-2019-gg-prognoz-na-2020-2024-gg-s-uchetom-vliyaniya-p/>