

## Анализ рынка деревообрабатывающего производства в России

Алишер Ш. Субхонбердиев <sup>1</sup>	alisher-man@mail.ru	 0000-0002-9105-7875
Елена В. Титова <sup>1</sup>	titova.elena1981@mail.ru	 0000-0001-8800-9453
Галина Н. Егорова <sup>2</sup>	egorovahp@gmail.com	 0000-0002-9907-9649

<sup>1</sup> Воронежский государственный лесотехнический университет, ул. Тимирязева, 8, г. Воронеж, 394087, Россия

<sup>2</sup> Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия

**Аннотация.** Деревообработка в России в последние годы не сокращается, востребованность строительных и отделочных материалов из дерева растет. Также развивается сектор переработки древесных отходов: на комбинатах внедряются технологии утилизации щепы и опилок, увеличивается число компаний, производящих топливные брикеты, гранулы. Для всех этих процессов необходимо оборудование. Так почему же уменьшается объем импорта деревообрабатывающего оборудования. Высокая волатильность российского рубля непосредственно влияет на активность товарооборота с зарубежными поставщиками. В периоды валютных скачков импортные станки становятся слишком дорогими для российских деревообработчиков, не исключение даже китайская продукция. Наиболее серьезные обвалы рубля отмечались в конце 2014 года, летом 2015 года, зимой 2016 года, осенью 2018 года. Очередное повышение валютных курсов летом-осенью 2020 года неизбежно скажется на закупках зарубежных станков. Ухудшение политических отношений РФ со многими европейскими странами после украинских событий 2013–2014 годов и постоянное усиление экономических санкций ограничивает торговое взаимодействие. Несмотря на возможную выгоду, некоторые западные поставщики разрывают контракты с российскими покупателями. После 2014 года существенно сократились поставки оборудования из Германии, Италии, Австрии, Швеции и Турции, при этом стремительно стала расти доля Китая. Политические и валютные проблемы способствовали активизации импортзамещения. Если импорт сокращается по экономическим и политическим причинам, которые рассматриваются как долговременные, отрасль должна компенсировать возникший дефицит. И в последние годы постепенно начинает восстанавливаться отечественное производство деревообрабатывающих станков. Хотя восстановление идет не так быстро, как хотелось бы, а закрытие и банкротство компаний производителей не прекращается, динамику все же можно назвать положительной. Отечественное производство наверняка и дальше будет расти. Структура импорта тоже поменялась. В последние годы это в основном оборудование для распиловки. Сильных изменений структуры импорта по типам станков не наблюдается, хотя их процентное соотношение год от года меняется, причем по-разному.

**Ключевые слова:** деревообрабатывающее производство, экспорт, импорт, станки, импортзамещение

## Analysis of the russian woodworking industry market

Alisher S. Subhonberdiev <sup>1</sup>	alisher-man@mail.ru	 0000-0002-9105-7875
Elena V. Titova <sup>1</sup>	titova.elena1981@mail.ru	 0000-0001-8800-9453
Galina N. Egorova <sup>2</sup>	egorovahp@gmail.com	 0000-0002-9907-9649

<sup>1</sup> Voronezh State Forestry Engineering University, 8 Timiryazev str., Voronezh, 394087, Russia.

<sup>2</sup> Voronezh State University of Engineering Technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia

**Abstract.** Woodworking in Russia has not decreased in recent years, the demand for construction and finishing materials made of wood is growing. The wood waste processing sector is also developing: wood chips and sawdust recycling technologies are being introduced at the plants, the number of companies producing fuel briquettes and pellets is increasing. All these processes require equipment. So why is the volume of imports of woodworking equipment decreasing? The high volatility of the Russian ruble directly affects the activity of trade turnover with foreign suppliers. During periods of currency surges, imported machines become too expensive for Russian woodworkers, even Chinese products are no exception. The most serious collapses of the ruble were noted at the end of 2014, in the summer of 2015, in the winter of 2016, and in the fall of 2018. The next increase in exchange rates in the summer-autumn of 2020 will inevitably affect purchases of foreign machines. The deterioration of Russia's political relations with many European countries after the Ukrainian events of 2013–2014 and the constant strengthening of economic sanctions limit trade cooperation. Despite the possible benefits, some Western suppliers are breaking contracts with Russian buyers. After 2014, the supply of equipment from Germany, Italy, Austria, Sweden and Turkey significantly decreased, while the share of China began to grow rapidly. Political and currency problems contributed to the intensification of import substitution. If imports are declining for economic and political reasons that are seen as long-term, the industry must compensate for the resulting deficit. And in recent years, the domestic production of woodworking machines has gradually begun to recover. Although the recovery is not going as fast as we would like, and the closure and bankruptcy of manufacturing companies does not stop, the dynamics can still be called positive. Domestic production will probably continue to grow. The import structure has also changed. In recent years, it has mainly been sawing equipment. There are no strong changes in the structure of imports by type of machine tools, although their percentage varies from year to year, and in different ways.

**Keywords:** woodworking production, export, import, machine tools, import substitution

Для цитирования

Субхонбердиев А.Ш., Титова Е.В., Егорова Г.Н. Анализ рынка деревообрабатывающего производства в России // Вестник ВГУИТ. 2021. Т. 83. № 3. С. 269–275. doi:10.20914/2310-1202-2021-3-269-275

For citation

Subhonberdiev A.S., Titova E.V., Egorova G.N. Analysis of the russian woodworking industry market. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2021. vol. 83. no. 3. pp. 269–275. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2021-3-269-275

## Введение

Рынок российского деревообрабатывающего оборудования по-прежнему подсчитывает потери: производители исчезают, не выдерживая конкуренции с импортными станками, доля которых на рынке никак не опускается ниже 90%. Но очередной кризис опять может прийти на помощь. Внутренний рынок деревообработки обещает расти и развиваться даже на фоне последних новостей. Участники рынка вносят изменения в стратегии развития с учетом введением с начала 2022 года полного запрета на вывоз из России необработанного кругляка хвойных и ценных лиственных пород. Также со следующего года должна начать действовать программа льготных кредитов на модернизацию деревообрабатывающих производств. Это значит, что спрос на оборудование должен вырасти. Возможно, не за горами тот день, когда на рынок снова начнут выходить новые заводы – производители деревообрабатывающих станков.

## Методы

Как свидетельствует информация из открытых источников, деревообрабатывающее оборудование в России сейчас выпускают около 50 предприятий. Основные российские производители оборудования для деревообработки перечислены на рисунке 1.

В первую пятерку производителей деревообрабатывающих станков сейчас входят следующие предприятия: ООО «Кировский станкостроительный завод», ООО «Алтайлестехмаш», ООО «Станко-Д», ООО ПО «Энерготех», ООО «Авангард».

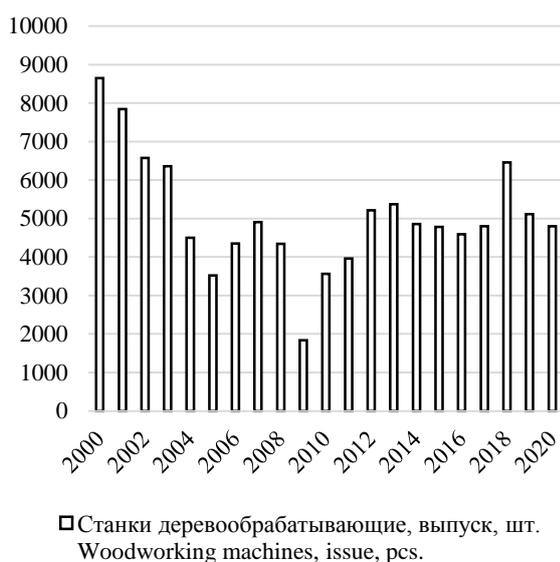


Рисунок 1. Динамика производства деревообрабатывающих станков в России в 2000–2020 годах, шт.

Figure 1. Dynamics of production of woodworking machines in Russia in 2000–2020, units.

Кировский станкостроительный завод – лидер отрасли если не по объему выпуска, то по историческому значению и опыту работы. Это старейшее в России машиностроительное предприятие деревообрабатывающего направления было основано в 1880 году и производит почти весь диапазон деревообрабатывающих станков и заточного оборудования. В начале и середине 2000-х годов его доля достигала 40% общего объема производства деревообрабатывающего оборудования в стране. Сейчас, согласно официальной статистике, на Кировскую область приходится около 15% выпуска станков [1].

Сегодня наибольший объем производства обеспечивает Алтайский край, там расположены такие серьезные заводы, как «Алтайлестехмаш» и «Энерготех» [2]. Барнаульские предприятия сейчас производят почти половину (более 45% в 2019 году) всех российских деревообрабатывающих станков, включая линии распиловки, оцилиндровки и другие крупногабаритные машины [3].

ООО «Станко-Д» в Ярославской области, созданное на базе легендарного Даниловского завода деревообрабатывающих станков, выпускает широкий спектр оборудования, а также классические вертикальные пилорамы [4]. Заметным игроком рынка также является воронежское ООО «Авангард» (станкостроительное предприятие «Авангард») [5].

Оборот АО «Интерскол» из Татарстана превышает 8 млрд руб., предприятие работает в особой экономической зоне «Алабуга» и специализируется на производстве электроинструмента. В широком ассортименте «Интерскола» представлены деревообрабатывающие пилы, фрезеры и рубанки [6].

Воронежское ООО «Инструментальная компания "Энкор"», кроме электроинструмента, выпускает популярные деревообрабатывающие станки «Корвет». Эти два предприятия выбиваются из общего ряда, но все же включены в перечень как крупные производители [7].

Двадцать лет назад в России выпускалось около 9000 единиц деревообрабатывающих станков. Производство только-только восстановилось после девальвации 1998 года, но рост продолжался не долго. После 2000 года выпуск планомерно стал снижаться, ненадолго воспрянув накануне финансово-экономического кризиса. В 2009 году, в нижней точке падения, в стране было произведено всего 1836 станка – абсолютный минимум. Затем производство стало расти, и в 2018 году было выпущено примерно 6500 станков. Правда, годом позже объем производства почти вернулся к уровню 2017 года и составил чуть больше 5000 станков. С такими объемами производства Россия давно выпала из десятки

стран – крупнейших производителей деревообрабатывающего оборудования. Однако положительная тенденция все же видна и внушает надежды на восстановление отрасли. Самостоятельное техническое обеспечение отечественных предприятий деревообработки является залогом стабильного развития важнейшего сектора экономики. Российские заводы могут выпускать конкурентоспособные станки разных видов.

Методологическую основу исследования составили научные публикации отечественных ученых как Амалицкий В.В., Афанасьев П.С., Богданович П.М., Никольская В. и др.

### Результаты и обсуждение

Что касается структуры производства, то, согласно официальной статистике, она немного

меняется со временем. Растет выпуск ленточнопильных и круглопильных станков как наиболее распространенных и часто используемых в качестве простых и комбинированных лесопильных комплексов. В рекордном 2018 году было произведено более 3500 станков этих двух видов (таблица 1).

Также увеличилось производство фрезерных станков – почти до 500 шт. в 2018 году. При этом сократился выпуск категории с туманным названием «специализированные станки». Производство строгальных станков драматически сократилось после 2016 года, а универсальные, сверлильные и лобзиковые в течение всего наблюдаемого периода выпускаются в небольших объемах.

Таблица 1.

Производство деревообрабатывающих станков разных типов в 2010–2019 годах, шт

Table 1.

Production of woodworking machines of various types in 2010–2019, units

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ленточнопильные	Band saws	938	1429	1685	1726	1700	1421	1031	1684	2389	1954
Круглопильные	Circular saws	455	515	605	641	701	803	847	874	1267	1058
Специализированные	Specialized	555	1022	1330	1696	1136	1466	1150	668	976	923
Фрезерные	Milling	251	136	264	238	256	210	308	414	498	391
Строгальные	Planing	223	281	272	221	205	205	319	26	41	20
Универсальные	Universal	24	14	28	26	29	25	37	49	65	91
Сверлильные	Drilling -	15	10	6	6	5	8	12	0	31	18
Лобзиковые	Jigsaws	55	21	58	0	0	3	0	0	12	5
Прочие	Other	1045	532	964	818	828	641	888	1087	1184	651

Из-за низкого спроса уменьшается выпуск лущильного оборудования, а рубильно-дробильного, наоборот, увеличивается. В целом в структуре российского производства станков для глубокой переработки древесины явно не хватает. А вот производство круглопильных станков, которые предназначены для выработки из необрезных досок чистообрезных пиломатериалов [11].

Импорт стремительно рос вплоть до мирового финансового кризиса. В девяностые годы и в начале двухтысячных деревообработка в стране развивалась, открывались большие и малые предприятия, так что потребность в станках постоянно увеличивалась. За десять лет – с 1998 по 2008 год – поставки деревообрабатывающего оборудования в Россию из-за рубежа выросли в 17 раз. Кризис сильно ударил и по зарубежным поставщикам, и по российским покупателям: в 2009 году объем импорта станков рухнул более чем на 60%. Затем он, конечно, стал восстанавливаться, но в 2011–2013 годах застрял на одном уровне, после чего медленно пополз вниз. Пережив кратковременный всплеск в 2017–2018 годах, импорт снова стал снижаться (рисунок 2).

Деревообработка в России в последние годы не сокращается, востребованность строительных и отделочных материалов из дерева растет. Также развивается сектор переработки древесных отходов: на комбинатах внедряются технологии утилизации щепы и опилок, увеличивается число компаний, производящих топливные брикеты, гранулы. Для всех этих процессов необходимо оборудование. Так почему же уменьшается объем импорта деревообрабатывающего оборудования.

Причина первая – рост курсов валют. Высокая волатильность российского рубля непосредственно влияет на активность товарооборота с зарубежными поставщиками. В периоды валютных скачков импортные станки становятся слишком дорогими для российских деревообработчиков, не исключение даже китайская продукция. Наиболее серьезные обвалы рубля отмечались в конце 2014 года, летом 2015 года, зимой 2016 года, осенью 2018 года. Очередное повышение валютных курсов летом-осенью 2020 года неизбежно скажется на закупках зарубежных станков.

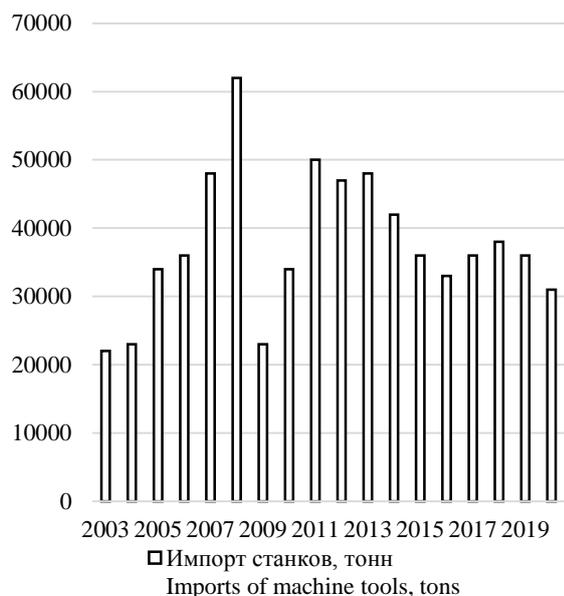


Рисунок 2. Динамика импорта деревообрабатывающих станков в 2003–2019 годах и прогноз на 2020 год, т

Figure 2. Dynamics of import of woodworking machines in 2003–2019 and forecast for 2020, t

Причина вторая – политика. Ухудшение политических отношений РФ со многими европейскими странами после украинских событий 2013–2014 годов и постоянное усиление экономических санкций ограничивает торговое взаимодействие. Несмотря на возможную выгоду, некоторые западные поставщики разрывают контракты с российскими покупателями. После 2014 года существенно сократились поставки оборудования из Германии, Италии, Австрии, Швеции и Турции, при этом стремительно стала расти доля Китая.

Политические и валютные проблемы способствовали активизации импортзамещения. Если импорт сокращается по экономическим и политическим причинам, которые рассматриваются как долговременные, отрасль должна компенсировать возникший дефицит. И в последние годы постепенно начинает восстанавливаться отечественное производство деревообрабатывающих станков. Хотя восстановление идет не так быстро, как хотелось бы, а закрытие и банкротство компаний производителей не прекращается, динамику все же можно назвать положительной. Отечественное производство наверняка и дальше будет расти.

Структура импорта тоже менялась. В последние годы это в основном оборудование для распиловки. В 2017–2019 годах около 40% импорта составляли станки с дисковыми и ленточными пилами. Для сравнения: в 2006–2007 годах доля однопильных, многопильных и ленточнопильных станков едвапревышала 20%.

Сильных изменений структуры импорта по типам станков не наблюдается, хотя их процентное соотношение год от года меняется, причем по-разному. Наиболее заметно сократилась доля строгальных и фрезерных станков, которые успешно производятся и в России. Также меньше импортируется станков, относящихся к категории «прочие», в которую входят клеенаносащие, окорочные, токарные, соединительные, щеточные, кромкооблицовочные и другие машины, а также столы и подставки. А вот импорт рубильных и дробильных станков, наоборот, демонстрирует тенденцию роста, что подкрепляет версию о востребованности оборудования для переработки технологической щепы и производства топливных гранул.

С ростом производства чаще всего увеличивается экспорт. Особенно заметен рост экспорта в последние 2–3 года. Так, в 2019 году станков за рубеж было поставлено в два раза больше, чем в 2017 году. В предыдущие годы экспорт был выше этого уровня только в 2011 году, за счет большой партии, отправленной на Украину (рисунок 3). Выход из экономического кризиса неразрывно связан с поиском новых продуктов и новых производств [8]. В мировой структуре экспорта деревообрабатывающих станков за 2018 г. Украина занимает весьма скромное 51 место (доля 0,044%) [10].

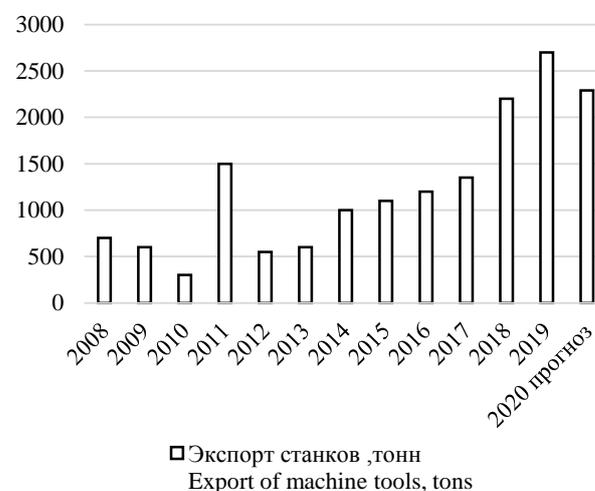


Рисунок 3. Динамика экспорта деревообрабатывающих станков из России, т

Figure 3. Dynamics of export of woodworking machines from Russia, t

Ожидаемое в 2020 году увеличение экспорта казалось закономерным, но вмешалась пандемия коронавируса. Однако, экспортный рост возобновится, как только эпидемическая и экономическая ситуация стабилизируется.

Правда, объемы экспорта пока не идут ни в какое сравнение с импортом. Даже в благополучном для отечественных экспортеров 2019 году импортные поставки превышали экспортные в 13 раз.

Основной рынок сбыта для российских деревообрабатывающих станков – Республика Беларусь. Сейчас туда отгружается больше половины всей экспортируемой техники, в 2019 году – 67%. Фактически у России с Белоруссией идет активный обмен оборудованием. На отечественный рынок в основном поступает продукция завода «Белмаш» (г. Могилев). Планируется увеличится внутренний спрос на хвойные пиломатериалы в России до 24,7 млн м<sup>3</sup>. к 2030 г [14]. Также осуществляются поставки в Казахстан, где продукция станкостроительного комплекса в общем объеме промышленного производства не превышает 4,9% году [15].

Можно приблизительно сопоставить объемы импорта и производства, чтобы увидеть, какую роль на отечественном рынке играют импортные станки (рисунок 4).

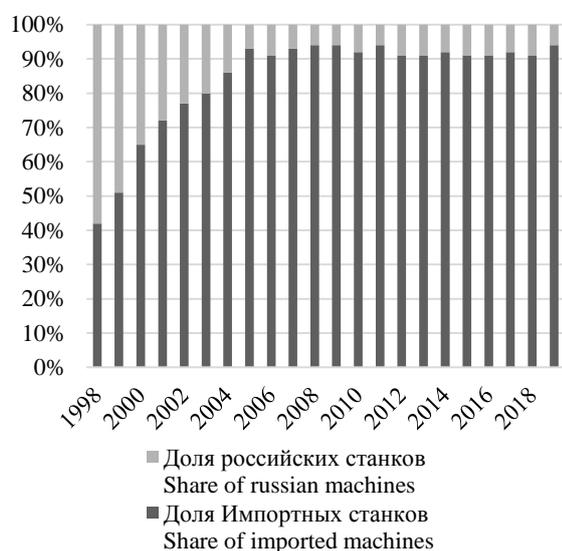


Рисунок 4. Доля импорта деревообрабатывающих станков на российском рынке, %

Figure 4. Share of imports of woodworking machines in the Russian market, %

Статистика импорта представлена в весовом выражении – в тоннах. Если упростить расчеты, предположив, что среднестатистический станок весит около 1 тонны (а разброс большой – станки могут весить от 50 кг до 4 тонн и более), то получается, что в настоящее время доля импорта на российском рынке превышает 90%. В 1998 году импорт не достигал и половины рынка, но вырос до уровня 90% буквально за каких-то шесть-семь лет [17–20].

Максимальных значений (95%) импорт достигал в 2009 и 2011 годах. И если учесть, что многие станки весят меньше 1 тонны, часть станков приобретается в состоянии б/у и может завозиться в разобранном виде, а также по другим кодам ТН ВЭД, то велика вероятность того, что доля импорта на самом деле еще больше.

Единственный положительный момент: небольшой тренд на снижение импорта в последние годы все-таки наметился. Спрос на российское деревообрабатывающее оборудование существует в Казахстане, Италии, Австралии, Монголии, Украине, Узбекистане, Франции, Германии, странах Балтии.

Если говорить о той роли, которое станкостроение играет непосредственно в российской экономике, в подготовленной Минпромторгом России «Стратегии развития станкоинструментальной промышленности до 2030 года» говорится, что текущий (на тот момент) объем производства по станкостроению (без учета инструментальной продукции) оценивался в 7,44 млрд руб., что формировало около 8% внутреннего спроса. Вклад станкостроения в ВВП составляет 0,02%, и это в разы ниже показателей основных стран – лидеров по производству станков (Китай – 0,2%, Япония – 0,33%, Германия – 0,37%). [13]

### Заключение

Пока говорить о восстановлении отрасли рано. Будучи сравнительно небольшой по объемам выпуска отраслью, в которой в большинстве развитых стран создается менее 1% ВВП, станкостроение в значительной степени определяет технологический уровень всей экономики страны и состояние ее технологической безопасности. [16] Положительные тенденции отмечаются, но еще очень робкие. Ведь после мирового финансового кризиса 2008–2009 годов в стране не появилось ни одного нового завода, специализирующегося на производстве деревообрабатывающего оборудования. Во всяком случае, из крупных заметных игроков. И это неудивительно, ведь станкостроение – сложная отрасль с высоким барьером входа на рынок.

Долгие годы потребители отдавали предпочтение станкам зарубежного производства. Но в условиях непрекращающегося ужесточения санкций иностранными партнерами и постоянного ослабления рубля российские станки представляются все более приемлемым вариантом.

При желании в сложившейся ситуации можно найти и преимущества. Во-первых, конечная стоимость машин российского производства, включая установку, а также ремонт, может быть ниже стоимости импортных аналогов. Во-вторых, непосредственный контакт производителем позволяет усовершенствовать технологию и модернизировать станки. Наконец, появляется возможность изготовления оборудования на заказ, с индивидуальными параметрами.

### Литература

- 1 Буглаев А.М., Бокачева М.П., Сиваков В.В. Исследование возможности снижения вибрации деревообрабатывающего оборудования // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2017. № 3 (357).
- 2 Абрамов И.В., Абрамов А.И., Никитин Ю.Р., Романов А.В. Диагностика систем приводов деревообрабатывающего оборудования с использованием нечеткой логики // Интеллектуальные системы в производстве. 2015. № 1. С. 31-34.
- 3 Копейкин А.М., Дерягин Р.В. Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств. 2013.
- 4 Шустов А.В. Анализ нормативно-технических документов по безопасности деревообрабатывающего оборудования и инструмента // Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века. 2016. Т. 11. С. 280-281.
- 5 Амалицкий В. Еще раз о безопасности деревообрабатывающего оборудования // Вестник Московского государственного университета леса-Лесной вестник. 2012. № 3. С. 145-147.
- 6 Завьялов А.Ю., Старжинский В.Н. Ультразвуковое излучение при работе деревообрабатывающего оборудования // Леса России и хозяйство в них. 2013. С. 43-45.
- 7 Саханов В.В., Фитчин А.А. Рынок деревообрабатывающего оборудования: состояние и перспективы // Экономика высокотехнологичных производств. 2020. Т. 1. № 2. С. 63-76.
- 8 Варшинидзе Р.Р., Карпов В.А. Оценка вариантов инвестиционного проекта по производству пеллет // Научный вестник Одесского национального экономического университета. 2014. № 11(219). С. 53-61.
- 9 Яковлева Е.А., Титова Е.В., Субхонбердиев А.Ш. Экономика замкнутого цикла в лесной промышленности // Business and Economics. 2019. С. 59-61.
- 10 Titova E.V., Subkhonberdiev A.S., Malitskaya V.B., Safonova N.M. Strategy for the sustainable development of the timber industry as subsystems of the regional economy // Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020. 2019. P. 9119-9125.
- 11 Гнатуш В. Тренды украинского рынка деревообрабатывающих станков в начале XXI века // Оборудование и инструмент. 2019. № 3. URL: <https://www.informdom.com/derevoobrabotka/2019/3/trendy-ukrainskogo-rynka-derevoobrabatyvayuschih-stankov-v-nachale-xxi-veka.html>
- 12 Амалицкий В.В. Деревообрабатывающие станки и инструменты. М.: ИППО: Издательский центр «Академия», 2012. 400 с.
- 13 Кривоблоцкий А.Н. Функционирование деревообрабатывающих производств: особенности и факторы их эффективности // Экономика и управление производством. 2021. С. 162-164.
- 14 Шишло С.В., Жук Д.А., Усевич В.А., Андросик Ю.Н. Анализ рынков сбыта продукции деревообрабатывающих производств и мебели. 2020. URL: [https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/33776/1/SHishlo\\_Analiz\\_rynkov.pdf](https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/33776/1/SHishlo_Analiz_rynkov.pdf)
- 15 Бекенова Л.М. Современное развитие основных секторов промышленности Казахстана // Экономика: стратегия и практика. 2016. № 2(38). С. 58-71.
- 16 Ishchuk S., Sozansky L. A comparative assessment of intersectoral relations of the woodworking industry: Ukraine, Poland, Germany // Gospodarka i społeczeństwo w obliczu nowych wyzwań. P. 43. doi: 10.26349/zn.wsb.w.poznaniu.0090.03
- 17 Грибков А.А., Захарченко Д.В., Корниенко А.А. Конкуренентоспособность станкостроения России // Экономический портал. URL: <https://instituciones.com/general/2219-konkurentosposobnost-stankostroeniya-rossii.html>
- 18 Guzhva I., Ivanov Y. Topical issues of providing raw materials to woodworking industry enterprises in Ukraine // Economics. Ecology. Socium. 2018. V. 2. № 2. P. 12-19. doi: 10.31520/2616-7107/2018.2.2-2
- 19 Batur O., Nebesnaya A., Azarova N. Study on the competitiveness of Russian-made wood panels in the development of import-substituting industries // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, 2020. V. 595. № 1. P. 012037.
- 20 Shishelov M.A. Assessing the efficiency of the forest industry complex based on calculation of value added index (Based on the example of the Republic of Komi) // Studies on Russian Economic Development. 2017. V. 28. № 3. P. 278-285. doi: 10.1134/S1075700717030133

### References

- 1 Buglaev A.M., Bokacheva M.P., Sivakov V.V. Investigation of the possibility of reducing the vibration of woodworking equipment. Izvestiya of higher educational institutions. Forest Journal. 2017. no. 3 (357). (in Russian).
- 2 Abramov I.V., Abramov A.I., Nikitin Yu.R., Romanov A.V. Diagnostics of drive systems of woodworking equipment using fuzzy logic. Intelligent systems in production. 2015. no. 1. pp. 31-34. (in Russian).
- 3 Kopeikin A.M., Deryagin R.V. Sawmill and woodworking production technology. 2013. (in Russian).
- 4 Shustov A.V. Analysis of normative and technical documents on the safety of woodworking equipment and tools. Woodworking: technologies, equipment, management of the XXI century. 2016. vol. 11. pp. 280-281. (in Russian).
- 5 Amalitskiy V. Once again about the safety of woodworking equipment. Bulletin of the Moscow State University of Forest-Lesnoy Bulletin. 2012. no. 3. pp. 145-147. (in Russian).
- 6 Zavyalov A.Yu., Starzhinsky V.N. Ultrasonic radiation during the operation of woodworking equipment. Forests of Russia and the economy in them. 2013. pp. 43-45. (in Russian).
- 7 Sakhanov V.V., Fitchin A.A. Woodworking equipment market: state and prospects. Economics of high-tech industries. 2020. vol. 1. no. 2. pp. 63-76. (in Russian).

- 8 Varshinidze R.R., Karpov V.A. Assessment of options for an investment project for the production of pellets. Scientific Bulletin of the Odessa National Economic University. 2014. no. 11 (219). pp. 53-61. (in Russian).
- 9 Yakovleva E.A., Titova E.V., Subkhonberdiev A.Sh. Circular Economy in the Forest Industry. Business and Economics. 2019. pp. 59-61. (in Russian).
- 10 Titova E.V., Subkhonberdiev A.S., Malitskaya V.B., Safonova N.M. Strategy for the sustainable development of the timber industry as subsystems of the regional economy. Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020. 2019. pp. 9119-9125.
- 11 Gnatush V. Trends of the Ukrainian market of woodworking machines at the beginning of the XXI century. Equipment and tools. 2019. no. 3. Available at: <https://www.informdom.com/derevoobrabotka/2019/3/trendy-ukrainskogo-rynka-derevoobrabatyvayuschih-stankov-v-nachale-xxi-veka.html> (in Russian).
- 12 Amalitsky V.V. Woodworking machines and tools. Moscow, IRPO: Publishing Center "Academy", 2012. 400 p. (in Russian).
- 13 Krivoblotskiy A.N. The functioning of woodworking industries: features and factors of their effectiveness. Economics and production management. 2021. pp. 162-164. (in Russian).
- 14 Shishlo S.V., Zhuk D.A., Usevich V.A., Androsik Yu.N. Analysis of sales markets for woodworking products and furniture. 2020. Available at: [https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/33776/1/SHishlo\\_Analiz\\_rynkov.pdf](https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/33776/1/SHishlo_Analiz_rynkov.pdf) (in Russian).
- 15 Bekenova L.M. Modern development of the main sectors of industry in Kazakhstan. Economy: strategy and practice. 2016. no. 2 (38). pp. 58-71. (in Russian).
- 16 Ishchuk S., Sozansky L. A comparative assessment of intersectoral relations of the woodworking industry: Ukraine, Poland, Germany. Gospodarka i społeczeństwo w obliczu nowych wyzwań. pp. 43. doi: 10.26349/zn.wsb.w.poznaniu.0090.03
- 17 Gribkov A.A., Zakharchenko D.V., Kornienko A.A. Competitiveness of machine tool building in Russia. Economic portal. Available at: <https://institutiones.com/general/2219-konkurentosposobnost-stankostroeniya-rossii.html> (in Russian).
- 18 Guzhva I., Ivanov Y. Topical issues of providing raw materials to woodworking industry enterprises in Ukraine. Economics. Ecology. Socium. 2018. vol. 2. no. 2. pp. 12-19. doi: 10.31520/2616-7107/2018.2.2-2
- 19 Bahur O., Nebesnaya A., Azarova N. Study on the competitiveness of Russian-made wood panels in the development of import-substituting industries. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, 2020. vol. 595. no. 1. pp. 012037.
- 20 Shishelov M.A. Assessing the efficiency of the forest industry complex based on calculation of value added index (Based on the example of the Republic of Komi). Studies on Russian Economic Development. 2017. vol. 28. no. 3. pp. 278-285. doi: 10.1134/S1075700717030133

**Сведения об авторах**

**Алишер Ш. Субхонбердиев** к.э.н., доцент, кафедра мировой и национальной экономики, Воронежский государственный лесотехнический университет, ул. Тимирязева, 8, г. Воронеж, 394087, Россия, alisher-man@mail.ru  
 <https://orcid.org/0000-0002-9105-7875>

**Елена В. Титова** к.э.н., доцент, кафедра мировой и национальной экономики, Воронежский государственный лесотехнический университет, ул. Тимирязева, 8, г. Воронеж, 394087, Россия, titova.elena1981@mail.ru  
 <https://orcid.org/0000-0001-8800-9453>

**Галина Н. Егорова** к.п.н., доцент, кафедра промышленной экологии, оборудования химических и нефтехимических производств, Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия, egorovahp@gmail.com  
 <https://orcid.org/0000-0002-9907-9649>

**Вклад авторов**

Все авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут ответственность за плагиат

**Конфликт интересов**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Information about authors**

**Alisher S. Subkhonberdiev** Cand. Sci. (Econ.), associate professor, world and national economy department, Voronezh State Forest Engineering University, Timiryazeva str., 8, Voronezh, 394087, Russia, alisher-man@mail.ru  
 <https://orcid.org/0000-0002-9105-7875>

**Elena V. Titova** Cand. Sci. (Econ.), associate professor, world and national economy department, Voronezh State Forest Engineering University, Timiryazeva str., 8, Voronezh, 394087, Russia, titova.elena1981@mail.ru  
 <https://orcid.org/0000-0001-8800-9453>

**Galina N. Egorova** Cand. Sci. (Ped.), associate professor, industrial ecology, equipment for chemical and petrochemical plants department, Voronezh State University of Engineering Technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia, egorovahp@gmail.com  
 <https://orcid.org/0000-0002-9907-9649>

**Contribution**

All authors are equally involved in the writing of the manuscript and are responsible for plagiarism

**Conflict of interest**

The authors declare no conflict of interest.

---

**Поступила** 28/07/2021

**После редакции** 13/08/2021

**Принята в печать** 02/09/2021

---

**Received** 28/07/2021

**Accepted in revised** 13/08/2021

**Accepted** 02/09/2021

---