

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ

В стране в связи с увеличением объемов заготовки круглого леса, увеличиваются и масштабы лесных отходов, которые создают экологические и экономические проблемы. В данной статье представлена, разработанная авторами мировая и отечественная эволюция производства продукции из древесных отходов, которая позволила доказать, что, во-первых, длительность этапов освоения новых продуктов из древесных отходов во времени сокращается; во-вторых, Российская Федерация отстает от экономически развитых стран (США, Германия, Канада, Швеция) в производстве новых видов продукции из древесных отходов на 30–40 лет. Выявлены причины этого. С этой целью в статье дана оценка динамики мировых лесных ресурсов и ее особенности, исследованы тенденции мирового производства лесопродукции, так как они определяют длительность этапов технологической эволюции производства продукции из древесных отходов. Выявлены причины отставания Российской Федерации в освоении и производстве новой продукции и представлены методические рекомендации по преодолению отставания в сроках освоения новой продукции.

Ключевые слова: лесопродукция, древесные отходы, девственный лес, лесные ресурсы, недревесная лесная продукция, эволюция производства.

G.V. Davydova, S.V. Kostyleva

PROSPECTS OF PRODUCTION FROM WOOD WASTE

In the country in connection with the increase in the volume of harvesting roundwood, the scales of forest waste that create environmental and economic problems are also increasing. This article presents the world and domestic evolution of the production of wood waste products developed by the authors, which made it possible to prove that, firstly, the duration of the development stages of new products from wood waste is reduced in time; Secondly, the Russian Federation lags behind the economically developed countries (USA, Germany, Canada, Sweden) in the production of new types of products from wood waste for 30–40 years. The reasons for this have been identified. To this end, the article assesses the dynamics of the world's forest resources and its features, and studies the trends in the world production of forest products, as they determine the duration of the stages of technological evolution of the production of wood waste products. The reasons for the backlog of the Russian Federation in the development and production of new products are revealed, and methodological recommendations for overcoming the backlog in terms of the development of new products are presented.

Keywords: forest products, wood waste, virgin forest, forest resources, non-timber forest products, production evolution.

Как мы уже отмечали [1], за последнее десятилетие в стране и мире ведутся интенсивные поиски расширения производства продукции из лесных отходов, в том числе древесных.

В целом технологическую эволюцию производства продукции из древесных отходов можно представить так (табл. 1).

Таблица 1

Середина XIX в.	Конец XIX в.	1940-е гг.	1980-е гг.	2000-е гг.	2020 г.
Производство бумаги и целлюлозы	Производство вискозы (искусственный шелк) из целлюлозы	Производство древесных плит (ДВП, ДСП)	Производство ориентированно-стружечных плит (OSP, OSB, МДФ)	Производство прочных композиционных древесно-полимерных материалов, производство комбинированных плит, пеллет, топливных гранул	Производство наноцеллюлозы, черных гранул (пеллет), продукции биоэнергетики

Эта схема позволяет сформулировать следующие выводы по технологической эволюции:

- длительность этапов освоения новых продуктов из древесных отходов во времени сокращается (50 – 40 – 20 – 10 лет);
- на каждом этапе эволюционного цикла расширяется номенклатура возможного производства новой продукции из древесных отходов;
- шире используются для производства новой продукции отходы мягколиственной и низкокачественной древесины;
- расширяются химические и химико-механические способы обработки отходов для получения новой продукции;
- производство новых продуктов из древесных отходов способствует уменьшению загрязнения окружающей среды, а соответственно уменьшению размера экологических платежей за хранение отходов;
- расширяются во времени возможности использования древесных отходов для производства продукции, что позволяет сохранять от вырубки лесные массивы;
- она способствует повышению коэффициента использования древесины.

Серьезное отношение в мире к комплексному использованию лесных ресурсов (особенно вторичных) объясняется реализацией главной идеи мировой политики – сохранения природных ресурсов, их рациональное и комплексное использование, сохранение биологического разнообразия и устойчивое управление лесами.

Представляет интерес исследовать тенденции мирового производства лесопроductии, так как они определяют длительность этапов технологической эволюции производства продукции из древесных отходов. Связь эта проявляется в том, что чем выше глубина переработки древесных ресурсов, тем, во-первых, в

меньшей степени происходит обезлесение лесных территорий, во-вторых, уменьшаются объемы древесных отходов, в-третьих, вырубается меньшие площади лесов для получения заданных объемов готовой лесопроductии.

За период с 1961 по 2015 г. мировые объемы заготовки древесины увеличились на 148,5 % и составили в 2015 г. 3713,681 млн м³. Страны с самыми высокими размерами вывозки древесины в 2015 г. приведены в табл. 2.

Таблица 2

Объемы вывозки древесины в 2015 г.

Страна	Объем вывозки древесины, тыс. м ³	Доля от мирового объема, %	Доля дровяной древесины в объеме вывозки, %
США	412917	11,2	10,74
Индия	356151	9,59	86,10
Китай	339683	9,15	50,78
Бразилия	254400	6,85	46,43
Россия	205507	5,53	7,30
Канада	155997	4,20	2,97
Эфиопия	111109	2,99	97,36
Индонезия	110882	2,99	43,54
Конго	87137	2,35	94,71
Нигерия	75310	2,03	86,69
Швеция	74300	2,00	9,42
Итого по 11 странам с высоким объемом вывозки	2183393	58,79	
Мир, всего	3713681	100,00	50,25

На мировом уровне половина общего объема вывозимой древесины используется в качестве древесного топлива. ФАО использует разделение стран по доходу на четыре группы; высокий, выше среднего, ниже среднего и низкий уровень дохода. В странах с высоким уровнем доходов доля дровяной древесины составляет менее 17 %, в странах с уровнем доходов выше среднего около 40 %, а в странах с уровнем доходов ниже среднего и с низким уровнем доходов – 86 и 94 % соответственно [3]. В развитых лесопромышленных странах деловая древесина используется для производства различных видов продукции. В менее развитых странах большой объем круглого леса идет на топливо [4].

В перспективе ФАО прогнозирует дальнейший рост спроса на лесные продукты и вероятное потребление древесного топлива в странах с высоким уровнем доходов, поскольку древесина является экологическим и возобновляемым источником энергии. В странах с низким уровнем доходов предполагается, что эта доля, скорее всего, останется неизменной или уменьшится¹ [3].

Глубину переработки древесины определяет динамика производства основных видов лесной продукции (табл. 3).

¹ Глобальная лесная продукция 2015: факты и цифры // Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных наций. Рим: ФАО, 2011. URL: <http://www.fao.org/3/a-i6669r.pdf>.

Наблюдается рост мирового производства всех видов лесной продукции. На 7 % в 2015 г. по сравнению с предыдущим выросло производство древесных плит с ориентированной стружкой (OSB) [5]. Известно, что щепа является основным видом сырья для производства разных древесных материалов [6].

При росте отходов лесозаготовки и лесопереработки увеличивается и спрос на щепу. Это можно проследить по данным табл. 4.

Таблица 3

Производство лесной продукции в мире

Вид продукции	Объем производства по годам				Относительный прирост, %		
	1990	2010	2014	2015	2015/1990	2015/2010	2015/2014
Круглый лес, млн м ³	3536	3526	3680	3714	5,0	5,3	0,9
Пиломатериалы, млн м ³	463	376	440	452	-2,3	20,4	2,9
Листовые древесные материалы, млн м ³	129	288	388	399	209,6	38,5	3,0
В том числе шпон, фанера, млн м ³	53	104	161	171	220,5	63,9	6,1
Стружечные и древесноволокнистые плиты, млн м ³	76	184	227	228	201,9	24,1	0,7
Древесная целлюлоза, млн т	155	171	175	176	13,4	3,0	0,2
Рекупируемая бумага, млн т	84	212	224	225	167,2	5,9	0,5
Бумага и картон, млн т	239	393	404	406	69,7	3,5	0,6

Таблица 4

Объем выпуска щепы в РФ по основным группам в 2010–2015 гг., тыс. плот. м^{3*}

Группы щепы	Год						Темп роста 2015/2010
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Щепа для производства целлюлозы	3519,1	4598,7	4546,2	4301,2	4418,1	4769,7	124,1
Щепа для производства плит и прочих материалов	1715,4	1881,1	2092,6	1929,6	2119,6	2227,2	129,2
Топливная щепа	472,6	470,8	543,3	861,1	786,7	874,7	185
Всего, Российская Федерация	5707	6957,5	7182	7091,9	7324,3	7871,6	138

* Рассчитано авторами на основе источника^{1,2}.

Спрос на щепу растет как в мире, так и в Российской Федерации, да и условия для ее производства улучшаются. Щепа, производимая из древесных отходов и неликвидной древесины, может применяться в качестве: топлива для выработки тепловой энергии, декоративной крашенной мульчи для садово-паркового

¹ ЛПК России в 2015–2016 годах: итоги, перспективы, меры государственной поддержки [Электронный ресурс] // Научно-исследовательский и аналитический центр экономики леса и природопользования. URL: <http://www.umocpartner.ru/press-centr/news/conf>.

² Российский статистический ежегодник, 2016: стат.сб. / Росстат. М., 2016. 725 с.

хозяйства; щепы для копчения; наполнителя для производства арболита (древобетона), сырья для изготовления топливных пеллет; подстилки для животных, птиц; культурного слоя для выращивания грибов и т.д. [6].

Поставленные Европой цели по переходу на возобновляемые источники энергии породили растущий спрос на биоэнергетику, что привело к резкому подъему производства древесных топливных гранул. При этом объем их производства вырос в десятикратном размере за последнее десятилетие [7].

В 2015 г. мировое производство древесных топливных гранул увеличилось до 28 млн т, т.е. возросло на 8 % по сравнению с уровнем предыдущего года в 26 млн т. Это свидетельствует, что глубина переработки за исследуемый период растет: высокими темпами в странах Северной Америки, Европы.

В табл. 5 представлены крупнейшие страны по производству, потреблению, экспорту и импорту лесной продукции по данным 2015 г.¹

Таблица 5

Страны-производители, страны-потребители, страны-импортеры, страны-экспортеры лесной продукции в 2015 г., % мирового рынка

Вид продукции	Страны-производители	Страны-потребители	Страны-экспортеры	Страны-импортеры
Деловой круглый лес	США (20 %) РФ (10 %) Китай (9 %) Канада (8 %) Бразилия (7 %)	США (19 %) Китай (11 %) РФ (9 %) Канада (8 %) Бразилия (7 %)	РФ (16 %) Новая Зеландия (12 %) США (9 %) Канада (5 %)	Китай (37 %) Германия (7 %) Австрия (6 %) Швеция (6 %) Финляндия (5 %)
Древесные пеллеты	США (26 %) Германия (7 %) Канада (7 %) Швеция (6 %) Латвия (6 %) Франция (4 %)	Великобритания (25 %) США (11 %) Дания (8 %) Италия (8 %) Швеция (6 %)	США (28 %) Канада (10 %) Латвия (10 %) Вьетнам (7 %) РФ (6 %) Эстония (5 %)	Великобритания (42 %) Дания (13 %) Италия (11 %) Респ. Корея (9 %) Бельгия (6 %)
Пиломатериалы	США (17 %) Китай (16 %) Канада (10 %) РФ (8 %) Германия (5 %) Швеция (4 %)	Китай (23 %) США (21 %) Германия (4 %) Канада (4 %) Япония (4 %) Бразилия (3 %)	Канада (23 %) РФ (18 %) Швеция (10 %) Финляндия (6 %) Германия (5 %) США (5 %)	Китай (21 %) США (19 %) Великобритания (5 %) Япония (5 %) Египет (5 %)
Листовые древесные материалы	Китай (50 %) США (8 %) РФ (3 %) Канада (3 %) Германия (3 %) Бразилия (3 %)	Китай (48 %) США (11 %) Германия (3 %) РФ (3 %)	Китай (17 %) Канада (9 %) Германия (7 %) Малайзия (6 %) РФ (5 %) Таиланд (5 %)	США (15 %) Германия (7 %) Япония (5 %) Китай (4 %) Канада (4 %)
Древесная целлюлоза	США (27 %) Бразилия (10 %) Канада (9 %) Китай (9 %)	США (26 %) Китай (19 %) Япония (6 %) Швеция (5 %)	Бразилия (21 %) Канада (17 %) США (13 %) Чили (8)	Китай (33 %) США (20 %) Германия (8 %) Италия (6 %)

¹ Об утверждении плана мероприятий по импортозамещению в ЛПК Российской Федерации [Электронный ресурс]: приказ Минпромторга № 657 от 31.03.2015. URL: <http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files>.

Вид продукции	Страны-производители	Страны-потребители	Страны-экспортеры	Страны-импортеры
	Швеция (6 %) Финляндия (6 %) Япония (4 %)	Канада (4 %) Финляндия (4 %) Бразилия (3 %)	Индонезия (6 %) Финляндия (5 %) Швеция (5 %)	Респ. Корея (4 %) Франция (4 %) Япония (3 %)
Бумага и картон	Китай (27 %) США (18 %) Япония (6 %) Германия (6 %) Индия (4 %) Респ. Корея (4 %)	Китай (27 %) США (18 %) Япония (7 %) Германия (5 %) Индия (4 %) Италия (3 %)	Германия (12 %) США (10 %) Финляндия (9 %) Швеция (9 %) Канада (7 %) Китай (7 %)	Германия (10 %) США (9 %) Великобритания (6 %) Италия (5 %) Франция (5 %)

По данным табл. 5 можно сформулировать следующие выводы:

- мировыми лидерами по выпуску лесной продукции с высокой добавленной стоимостью являются США, Китай, Германия, Канада, Швеция;
- к числу стран-универсалов, то есть производящих широкую линейку лесопродукции можно отнести США, Китай, Канаду, Швецию, РФ;
- страны Юго-Восточной Азии, Южной Америки и Африки, заготовавливая большие объемы деловой древесины, используют от 50 до 97 % ее объема, как дровяную древесину (Индия, Эфиопия, Индонезия, Конго, Нигерия), при этом импортируют продукцию лесопереработки (см. табл. 2);
- мировыми лидерами среди стран – экспортеров на отдельных рынках являются РФ (16 %) круглого леса; Канада (23 %) и РФ (18 %) – на рынке пиломатериалов; Китай (17 %) и Канада (9 %) – на рынке листовых древесных материалов; Бразилия (21 %), Канада (17 %) – на рынке древесной целлюлозы; США (28 %), Канада (10 %) – на рынке древесных пеллет; Германия (12 %), США (10 %), Финляндия и Швеция (по 9 %) – на рынке бумаги и картона.

В то же время схема технологической эволюции производства продукции из древесных отходов из РФ на основе выявленных тенденций мирового производства, потребления, экспорта и импорта позволяет заключить:

- РФ отстает от экологически развитых стран (США, Германия, Канада, Швеция) в производстве новых видов древесной продукции из древесных отходов на 30–40 лет;
- сырьевые возможности (объемы древесных отходов растут) позволяют РФ производить новые виды продукции, но технологическая отсталость замедляет этот процесс [8];
- в РФ практически ликвидирована отраслевая наука, лесное машиностроение сократилось даже за последнее десятилетие в 6 раз, объем импорта лесозаготовительной и деревообрабатывающей техники увеличился в 7 раз [9];
- лесная промышленность РФ является «догоняющей», так как сама не создает, а осваивает уже используемые на мировом рынке новые товары, технологии и технику для их производства;
- рыночные механизмы не заинтересовывают предприятия отрасли в переработке лесных отходов, а новые инструменты не выработаны.

Например, древесные плиты ДСП, ДВП на мировом рынке лесной продукции появились в 40-х гг. XX столетия, а на отечественном – в 70-х гг. того же

столетия, такая же ситуация (отставание) с освоением ориентированно-стружечных плит OSB, МДФ, пеллет. Это отражается на экономических результатах работы отрасли, так как «сливки» снимают страны – первопроходцы по производству новой продукции. Наибольший эффект достигается за счет масштабов производства, но когда на мировой рынок с опозданием выходит наша страна с этой «новой» продукцией, то вынуждена снижать цены на нее для вхождения на этот рынок.

Маловероятно, что РФ быстро сократит длительность этапов технологической эволюции производства продукции из древесных отходов.

В настоящее время практически утрачен широко накопленный передовой научно-технический и промышленный опыт комплексного использования древесины и ее отходов в результате ликвидации большинства прикладных научно-исследовательских и конструкторских отраслевых институтов, потери кадрового потенциала специалистов.

Отечественный и зарубежный опыт показывает, что наилучшие экономические результаты достигаются там, где организовано рациональное использование лесных ресурсов при их глубокой переработке. Лучше всего эта цель достигается сочетанием поставок сырья для лесоперерабатывающих предприятий с организацией на местах лесопильных производств, деревянного домостроения и т.п. Еще более высокой эффективности можно достичь, если наряду с этим развивать собственное энергообеспечение за счет утилизации древесных отходов и нереализуемых лесных ресурсов, что особо актуально в свете проблем изменения климата, появления киотских механизмов стимулирования энергоэффективности и роста целесообразности использования биотоплива [7].

Эффективность использования лесных ресурсов в регионах нашей страны во многом определяет развитие экономики государства и благополучие его граждан.

Список использованной литературы

1. Давыдова Г.В. Теоретические предпосылки развития организационных форм межфирменной кооперации предприятий по переработке лесных отходов / Г.В. Давыдова, С.В. Костылева // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2016. – № 4 (37). – С. 128–133.

2. Кривокоченко Л.В. Конъюнктура мирового рынка лесоматериалов и перспективы развития российского экспорта / Л.В. Кривокоченко // Российский внешнеэкономический вестник. – 2016. – № 2. – С. 71–81.

3. Прогноз развития лесного сектора РФ до 2033 года. – Рим : ФАО, 2012. – 86 с.

4. Иванова Д.А. Влияние финансового регулирования на импортозамещение в лесопромышленном комплексе России / Д.А. Иванова // Сибирская финансовая школа. – 2015. – № 1 (114). – С. 73–77.

5. Прядилина Н.К. Анализ структурных изменений и тенденций развития производства листовых древесных материалов на мировом рынке / Н.К. Прядилина // Решение проблем развития предприятий: роль научных исследований :

материалы 8-й междунар. науч.-практ. конф., 3 марта 2016 г. – 2016. – С. 1–11.

6. Никольская В. Технологическая щепка – востребованный продукт / В. Никольская // ЛесПромИнформ. – 2016. – № 8 (122). – С. 94–98.

7. Порфирьев Б.Н. «Зеленая» экономика: новые тенденции и направления развития мирового хозяйства / Б.Н. Порфирьев // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. – 2012. – № 10. – С. 9–33.

8. Проблемы развития лесного комплекса в регионе : сб. науч. тр. / под ред. А.И. Бирюковой. – Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2012. – 107 с.

9. Григорьев И. Состояние и перспективы развития машиностроения в России / И. Григорьев, В. Кацадзе // ЛесПромИнформ. – 2015. – № 2 (108). – С. 80–82.

Информация об авторах

Давыдова Галина Васильевна – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики и управления бизнесом, Байкальский государственный университет, 664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 11; e-mail: davidova@isea.ru.

Костылева Светлана Владимировна – аспирант, кафедры экономики и управления бизнесом, Байкальский государственный университет, 664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 11; e-mail: svet2674@mail.ru.

Authors

Davydova Galina V. – doctor of economics, professor of the department of Economics and Business Management, Baikal State University, 11 Lenin St., 664003, Irkutsk; e-mail: davidova@isea.ru.

Kostyleva Svetlana V. – PhD Student, Chair of Economics and Business Management, Baikal State University, 11 Lenin St., 664003, Irkutsk; e-mail: svet2674@mail.ru.