

АНАЛИЗ РЫНКА ПОТРЕБЛЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА ДРЕВЕСНОГО БИОТОПЛИВА РЕСПУБЛИКИ КОМИ

В статье представлен анализ рынка потребления и производства древесного биотоплива Республики Коми. Показано, что переработка древесных отходов в биотопливо является одним из ключевых направлений повышения ресурсоэффективности лесного комплекса России. Определено, что эффективность управления отраслью биоэнергетики региона со стороны органов государственной власти ограничивают проблемы, связанные с отсутствием в службе государственной статистики данных, характеризующих развитие отрасли. Для решения этой проблемы в работе предложен алгоритм, позволивший получить объективную информацию об развитии отрасли биоэнергетики республики. Результаты исследования имеют важное практическое значение для управления развитием производства и потребления древесного биотоплива Республики Коми. Продолжением данного исследования должно стать выявление проблем и перспектив развития отрасли биоэнергетики региона.

Ключевые слова: переработка отходов, древесное биотопливо, лесной комплекс, биоэнергетика.

Постановка проблемы. Развитие биоэнергетики на федеральном и региональном уровнях с использованием в качестве основного сырья древесных отходов является одним из базовых условий повышения ресурсоэффективности Лесного комплекса (ЛК) России, главенствующего принципа «зеленой экономики».

Общемировые тенденции развития энергии на базе древесины таковы, что рынки продолжают расти, прежде всего за счет увеличивающегося спроса в европейском регионе и формирующихся новых Азии. Страны Европы являются крупнейшими потребителями биотоплива в мире, с 2002 по 2012 г. спрос с их стороны увеличился на 45,6%, а доминирующие позиции в торговле энергоносителями на базе древесины заняли топливные древесные гранулы [1]. В 2016 г. основными экспортерами древесных гранул в Европу являлись Соединенные Штаты, за которыми следовали Канада и Россия [2].

Возрастающий объем иностранных и отечественных инвестиций в создание мощностей по производству биотоплива в России свидетельствует о существующей на мировых рынках энергоносителей уверенности. Однако вместе с лидирующими позициями отечественного ЛК на мировой сцене в экспорте древесного топлива внутреннее потребление различных энергоносителей пусть и растет, но остается крайне малым. По данным 2014 г. выпуск топливных древесных гранул в России увеличился на 50% и составил по приблизительным оценкам 1,5 млн.

тонн, 96% которых было поставлено на экспорт. Рост производства древесных брикетов был не таким значительным, около 20% - до 300 тыс. тонн в год, 40% которых было реализовано на внутреннем рынке [3].

Анализ последних исследований и публикаций. Выполнение работы «Анализ рынка потребления и производства древесного биотоплива Республики Коми» связано с реализацией распоряжения правительства от 10 июня 2016 г. № 269-р в соответствии с которым утверждена «Дорожная карты развития биоэнергетики Республики Коми до 2020 г.» [4]. Для успешного достижения контрольных показателей «дорожной карты» органам государственной власти региона и собственникам бизнеса необходимо владеть информацией о фактических объемах производства и потребления топливных гранул и брикетов, сопутствующих развитию отрасли биоэнергетики проблемах и возможных направлениях их решения.

Производство и потребление древесного биотоплива является почти неизученным вопросом деятельности ЛК республики и России в целом. Отдельные вопросы развития отрасли освещены в журналах Леспромформ. Попытки оценки объема образующихся древесных отходов в свое время принимались в работах сотрудников ФГБУН ИСЭ и ЭПС КНЦ УрО РАН и хоздоговорах на выполнения НИР со стороны Министерства инвестиций, промышленности и транспорта Республики Коми (РК). На общероссийском уровне вопросы развития ЛК, ис-





пользование древесных отходов затронуты в исследованиях Антоновой Е.Н. [5], Буданова И.А. [6], Большакова Н.М. [7] Бузыкиной А.И. [8], Грачева В.В. [9], Луговой Д.Л. [10], Порфирьева Б.Н. [11], Ю.Ю. Рафиковой [12] и других авторов [13].

Таким образом, **целью статьи** является анализ рынка потребления древесного биотоплива в РК и производственных мощностей по его выпуску. Данное исследование впервые выполняется для отрасли биоэнергетики региона, и имеет важное теоретическое и практическое значение.

Изложение основного материала исследования. Выполнение данной работы сопровождалось сбором и обобщением зна-

чительного количества разрозненных данных, усложняемого тем, что официальные органы государственной статистики России не выделяют в отдельный вид деятельности предприятия, занимающиеся производством древесного биотоплива. А ключевые показатели функционирования, такие как количество организаций, объем отгруженной продукции и производства, учитываются в смежных видах экономической деятельности (ВЭД).

Отсутствие единой структурированной информации потребовало разработки алгоритма исследования, позволившего комплексно подойти к решению поставленных задач (рис. 1).

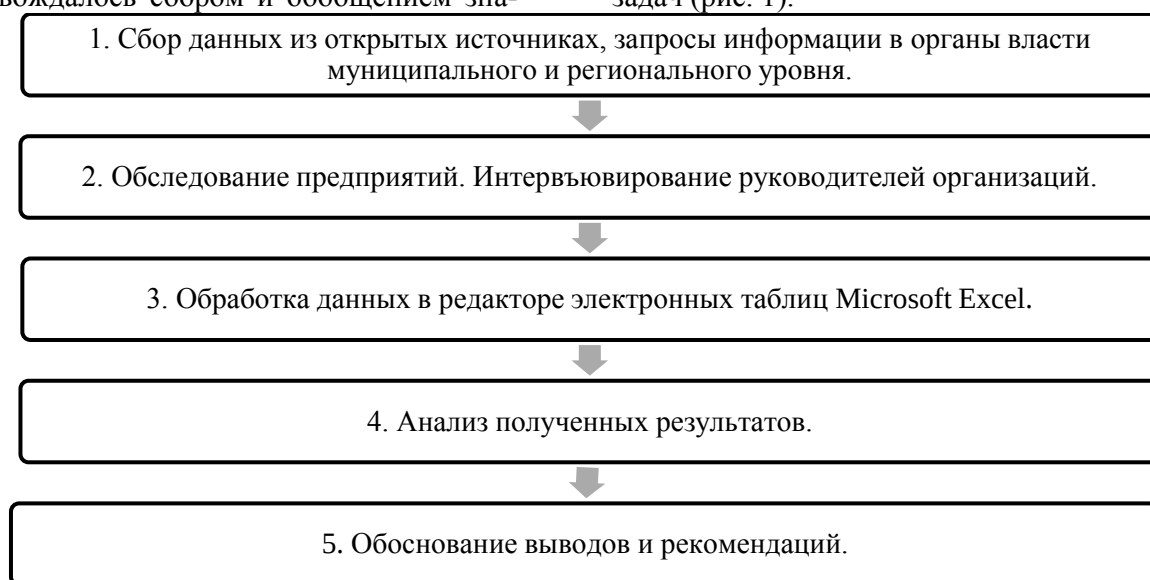


Рис. 1. Алгоритм исследования производства и потребления древесного биотоплива в Республике Коми

Источник: разработано автором

Информационно-аналитической основой выступили материалы Министерства инвестиций, промышленности и транспорта Республики Коми, экономических отделов администраций муниципальных образований, информация из открытых источников, данные интервьюирования руководителей предприятий, нормативно-правовые документы, публикации в отечественных и зарубежных изданиях и на официальных сайтах в сети Интернет.

1. Общая характеристика развития отрасли. В 2014-2017 гг. в результате совмест-

ной работы Правительства республики и предприятий в процессе реализации основных задач «дорожной карты» было создано 13 производств топливных гранул и брикетов с общей мощностью около 95 тыс. т в год, на которых занято более 130 человек. (табл. 1).

Фактический объем выпуска древесного биотоплива в 2016-2017 гг. по данным, предоставленным предприятиями, составил 55,8 тыс. тонн, из которого 85% реализовано на территории региона, 11% экспортировано и 4% вывезено в другие субъекты России.

Т а б л и ц а 1

Характеристика действующих предприятий в 2016-2017 гг.

№	Название организации	Продукция	Мощность тыс. т/год (проектная)	Мощность тыс. т/год (фактическая)	Число занятых, чел.	Инвестиции, млн. руб.
1	ООО «ПечораЭнерго-Ресурс»	Пеллеты	18	12	12	54
2	ООО «Азимут»	Брикеты	18,04	3	16	23,4
3	«ТБ Усть-Кулом»	Брикеты	10	9	30	13,9
4	«ИП Белый»	Брикеты / Пеллеты	11,52	11	8	35
5	ООО «СевЛесПил»	Брикеты	7,32	6,7	4	6,4
6	ООО «Веста»	Пеллеты	5,4	3	15	4,1
7	ООО «Лес-Инвест»	Пеллеты	4	3,75	16	15
8	ООО «Гудшип»	Пеллеты	3,2	1	4	3,8
9	«ГУФСИН, г. Сыктывкар»	Брикеты	3,38	3,1	10	7
10	ООО «Вендинга-лес»	Брикеты	3,38	1	9	7
11	ООО «НордБери»	Брикеты	3,38	0	9	7
12	«ИП Шихсаидов Ш.А.»	Брикеты	3,38	0	6	7,5
13	ООО «Фасад плюс»	Брикеты	3,24	2,31	8	2,5
	Итого по Коми		94,78	55,86	133	186,6

Источник: разработано автором

На обеспечение внутреннего спроса работают 12 предприятий. Экспортируют древесное биотопливо два производителя региона. «ПечораЭнергоРесурс» 50% выпускаемых пеллет реализует за рубежом, а другую половину на территории Коми и «Фасад плюс» который весь объем вывозит в субъекты России.

2. Производственные мощности. Производство биотоплива по данным предприятий, в 2016-2017 гг. оказалось значительно ниже проектного – 55,8 против 94,8 тыс. тонн. Уровень использования производственных мощностей в разбивке по предприятиям представлен на рис. 2.

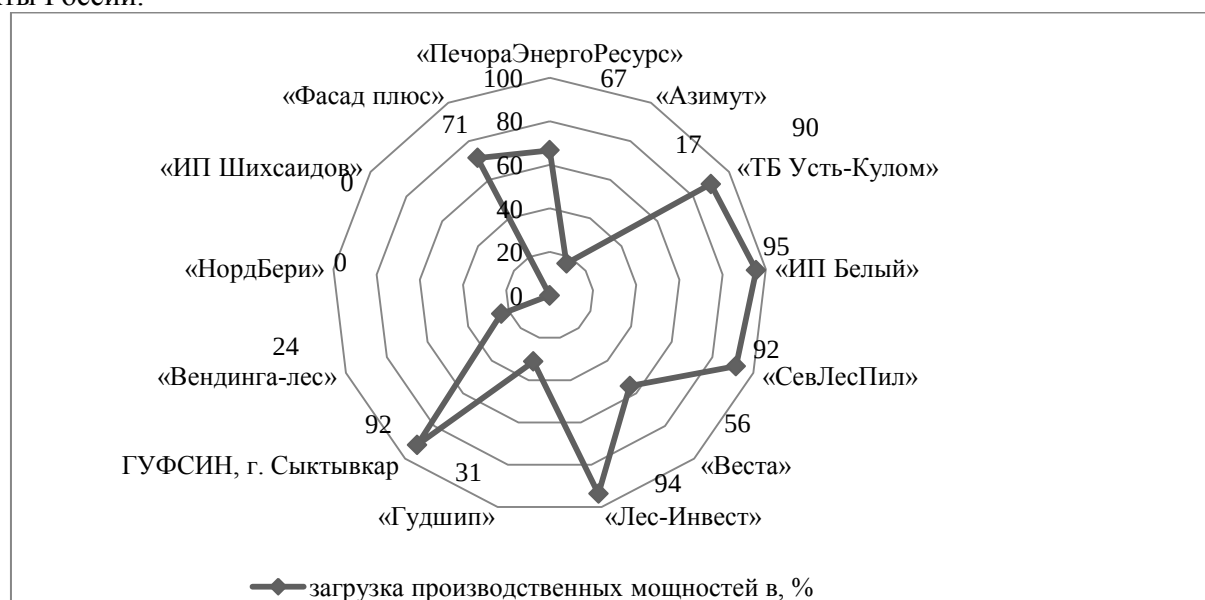


Рис. 2. Использование производственных мощностей производителями биотоплива Республики Коми в 2016-2017 гг.

Источник: разработано автором





С одной стороны, неполное использование производственных мощностей объясняется желанием собственников увеличить срок службы оборудования, сильно изнашиваемого от эксплуатации при 100% загрузки. С другой стороны воздействие оказывают такие факторы как: локальное отсутствие спроса, поломки оборудования, дефицит финансовых средств, нехватка сырья и работников, сезонные колебание температуры и влажности. Загрузка производственных мощностей в среднем по отрасли за анализируемый период составила около 56% и изменялась от 0 до 95% по предприятиям.

Продукция всех производителей древесного биотоплива республики соответствует международным стандартам качества. На 7 предприятиях выпускают брикеты марки «Nestro» и на 4 «RUF», соответствующих стандарту качества «DIN 51731», а также

пеллеты стандарта «DNplus» тоже на 4 и «ENplus».

3. Потребления древесного биотоплива. В отопительный сезон 2016-2017 гг. фактическое потребление древесного биотоплива на территории РК превысило возможности предприятий по выпуску продукции, в результате возник дефицит, вызвавший рост отпускных цен с 5 до 9 тыс. руб. за тонну пеллет или брикетов.

Замена традиционных видов топлива (угля, мазута, электричества) в Жилищно-коммунальном комплексе региона (ЖКХ), коммерческом и частном секторе на различные виды древесного биотоплива позволяет существенно снизить издержки на отопление, поддерживать социально приемлемые тарифы на тепловую энергию. Сравнительная характеристика древесного биотоплива с другими видами топлива представлена в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Сравнительная характеристика древесного биотоплива с традиционными видами топлива

Вид топлива	Стоимость выработки тепла, руб./Гкал*	Теплота сгорания МДж/кг	КПД brutto (%)
Газ	139,8	35-38	87,1
Древесные гранулы / брикеты	188,7	17-20	86
Древесная щепа, сухие опилки	221,1	10	80,5
Дрова	251,8	4	49,5
Торф	340,3	10	38,6
Мазут	415,6	42	72,6
Каменный уголь	519,7	15-25	56,1
Электроэнергия	784,6	-	97
Дизельное топливо	1395,1	42,5	81,6

Источник: разработано автором

Пеллеты и брикеты являются вторыми после природного газа по доступности стоимости выработки тепла для потребителя и третьими по коэффициенту полезного действия. Имеют теплоту сгорания на уровне углей высокого качества, удобны для транспортировки и хранения. Одна тонна качественных топливных брикетов или гранул заменяют 1,3 тонны угля или 2,5 тонн дров.

К другим их преимуществам относится почти полное отсутствие зольности по сравнению с твердыми видами топлива и выбросов углекислого газа.

Экономические и экологические выгоды от использования древесного биотоплива в ЖКХ, коммерческом секторе и частными домохозяйствами обуславливают стремительный рост спроса на него в развитых странах мира, России и РК в частности. Объемы потребления древесного биотоплива в % соотношении коммунальной биоэнергетикой РК, объектами бюджетной сферы, а также населением и организациями представлены на рис. 3 (в % соотношении в 2016-2017 гг.).

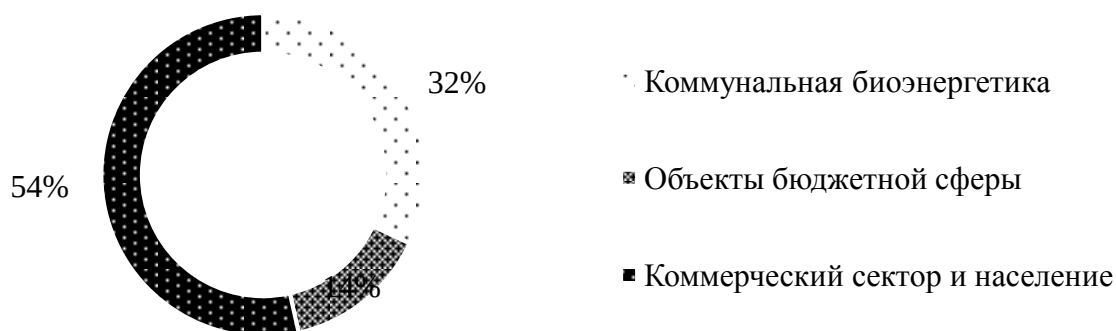


Рис. 3. Объемы потребления древесного биотоплива в Республике Коми по сегментам
Источник: разработано автором

Согласно данным рис. 3 коммерческий сектор и население потребляют 54% реализуемого на внутреннем рынке древесного биотоплива, что составляет почти 25,4 тыс. тонн в год. На коммунальную биоэнергетику и объекты бюджетной сферы приходится 32 и 14% с объемами 15,2 и 6,9 тыс. тонн продукции соответственно.

По данным «Коми тепловой компании» (КТК) в отопительный сезон 2016-2017 гг. 59 котельных предприятия в 7 районах республики в качестве топлива использовали

древесное биотопливо. Из них 38 отапливались брикетами и пеллетами, потреблено 15,2 тыс. т, и 21 – щепой и дровами совокупным объемом 108 тыс. куб. м. в год. 9 котельных снабжали теплоэнергией сугубо объекты бюджетной сферы (школы, садики, дома культуры, ФАПы) в различных муниципалитетах республики. Структура распределение котельных «КТК» по виду потребляемого топлива и районам РК представлена в табл. 4.

Т а б л и ц а 4

**Распределение котельных по виду топлива
и районам Республики Коми, 2017 г.**

Муниципальный район	Объекты коммунальной биоэнергетики	Брикеты	Пеллеты	Щепа	Дрова
Усть-Куломский	17	7	1	0	9
Сыктывдинский	13	13	0	0	0
Корткеросский	9	9	0	0	0
Койгородский	7	5	0	1	1
Прилузский	5	1	0	0	4
Троицко-Печорский	3	1	0	0	2
Удорский	3	0	0	2	1
Ижемский	1	0	0	0	1
Печора	1	0	1	0	0
Итого	59	36	2	3	18

Источник: разработано автором

В 2016-2017 гг. организации и население обеспечили самый высокий спрос на выпускаемое в РК древесное биотопливо. Коммерческий и частный сектора, оценив выгоду использования биотоплива, составляющую по сравнению с электроэнергией до 4 раз, спешно стали переоборудовать свои отопительные мощности на новый для себя и экономически эффективный вид топлива.

За указанный период 9 из 13 ныне действующих предприятий по переработке дре-

весных отходов реализовали на территории республики юридическим и физическим лицам более 25,45 тыс. тонн древесного биотоплива, из которого 66% пришлось на пеллеты и 34% на брикеты. География и объемы потребления представлены на рис. 4.

Как показывают данные 72,5% всего объема потребления древесного биотоплива коммерческим и частным сектором республики приходится на ГО Сыктывкара, 23,6% – ГО Ухты и 3,9% – на муниципалитеты реги-





она. За 2016-2017 гг. организации и население ГО Сыктывкара для обеспечения себя теплоэнергией приобрели у предприятий 11,5 тыс. тонн пеллет и 7,2 брикетов. Топливные гранулы в столице республики и г. Ухте пользуются популярностью у коммерческого сектора и владельцев частных домов большой площади постоянного проживания. Брикеты, в свою очередь, за счет своей до-

ступности (возможности использования взамен обычных дров) получили распространение, в основном, у владельцев загородных домов выходного пребывания, дачников и жителей муниципалитетов республики. Территориальное распределение потребления брикетов схоже с пеллетами: 90% приходится на ГО Сыктывкар, 9% – муниципалитеты республики, 1% – на ГО Ухта.

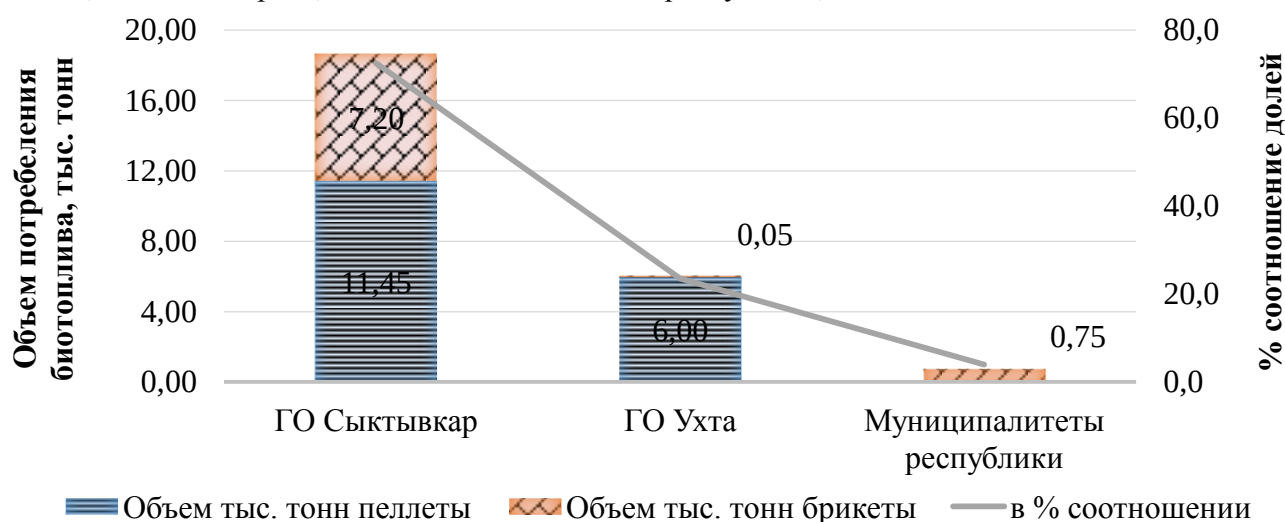


Рис. 4. Объемы потребления древесного биотоплива субъектами Республики Коми в 2016-2017 гг.

Источник: разработано автором

В отопительный сезон 2016-2017 гг. спрос на топливные гранулы и брикеты со стороны организаций и частных домохозяйств превысил возможности производителей биотоплива республики, поэтому компанией «Брикет-Коми» и другими поставщиками на территорию региона было дополнительно ввезено до 500 тонн готовой продукции из соседней Кировской области.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. В исследовании «Анализ рынка потребления и производства древесного биотоплива Республики Коми» выполнено изучение особенностей развития производства топливных гранул и брикетов в ЛК региона. Рассмотрено потребление древесного биотоплива в коммунальной биоэнергетике, бюджетной сфере, населением и организациями республики.

Авторским вкладом в развитие теоретической и прикладной науки является алгоритм обследования предприятий отрасли биоэнергетики, возможный к тиражированию в других субъектах России, позволивший на основе разрозненных данных достичь целей поставленного исследования.

Значимость выполненной работы заключается в получении объективных данных для РК об объемах производства и потребления древесного биотоплива. Результаты исследования будут полезны госслужащим, ученым, преподавателям и студентам, занимающимся проблемами развития ЛК, в частности производством и реализацией древесного биотоплива. Продолжением данного исследования должно стать выявление проблем и перспектив развития отрасли биоэнергетики региона.

Литература

1. Forest Products Annual Market Review 2013-2014. UNECE/FAO Forestry and Timber Section. Retrieved from: <http://www.unece.org/>
2. Forest Products Annual Market Review 2015-2016 UNECE/FAO Forestry and Timber Section. Retrieved from: <http://www.unece.org/>
3. Forest Products Annual Market Review 2014-2015. UNECE/FAO Forestry and Timber Section. Retrieved from: <http://www.unece.org/>
4. «Дорожная карта» (план мероприятий) «развитие биоэнергетики в Республике

Коми (2016 - 2018 годы)». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biotoprk.ru/>

5. Антонова Н. Е. Лесопользование на Дальнем востоке: возможности и препятствия движения к «зеленой экономике» / Н. Е. Антонова // Материалы научного семинара (оз. Байкал, Малое Море, 27 июля – 1 августа 2015 г.). – Иркутск: Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2016. – С. 203–217.

6. Буданов И. А. Процессы и механизмы перспективного развития комплекса конструкционных материалов России / И. А. Буданов, В. С. Устинов // Проблемы прогнозирования. – 2013. – № 1. – С. 22–37.

7. Большаков Н. М. Реструктуризация лесопромышленного комплекса Республики Коми: опыт, проблемы, перспективы / Н. М. Большаков. – Сыктывкар: СЛИ, 2001. – 92 с.

8. Бузыкин А. И. Ресурсно-экологическая основа Лесного комплекса Восточной Сибири / А. И. Бузыкин, Л. С. Пшеничникова // География и природные ресурсы. – 2012. – № 1. – С. 79–86.

9. Грачев В. В. Перспективы развития биоэнергетики / В. В. Грачев // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2009. – № 4. – С. 49–60.

10. Луговая Д. Л. Принципы устойчивого производства древесного биотоплива. Устойчивое лесопользование. – 2013. – № 4. – С. 36–42.

11. Порфирьев Б. Н. Энергетика на возобновляемых источниках: перспективы в мире и в России / Б. Н. Порфирьев, С. А. Рогинко // Вестник Российской Академии наук. – 2016. – № 11. – С. 963–971.

12. Рафикова Ю. Ю. Структура информационного обеспечения оценки ресурсов биоэкономики (на примере биоэнергетики) / Ю. Ю. Рафикова // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2015. Том 1. – № 3. – С. 46–51.

13. Навстречу «зеленой» экономике России (обзор) // Институт устойчивого развития Общественной палаты Российской Федерации Центр экологической политики России. Москва. – 2012. – 82 с.

References

1. Forest Products Annual Market Review 2013-2014. UNECE/FAO Forestry and Timber Section. Retrieved from: <http://www.unece.org/>

2. Forest Products Annual Market Review 2015-2016 UNECE/FAO Forestry and Timber Section. Retrieved from: <http://www.unece.org>

3. Forest Products Annual Market Review 2014-2015. UNECE/FAO Forestry and Timber Section. Retrieved from: <http://www.unece.org>

4. "Roadmap" (action plan) "development of bioenergy in the Komi Republic (2016 - 2018)". Retrieved from: <http://www.biotoprk.ru/>

5. Antonova, N. E. (2016). Forest use in the Far East: opportunities and obstacles to the "green economy". Proceedings of the scientific seminar (Lake Baikal, Maloye More, July 27 - August 1, 2015). Irkutsk: Publishing house of the Institute of Geography. V.B. Sochava of the SB RAS, 203-217.

6. Budanov, I. A. & Ustinov, V. S. (2013). Processes and mechanisms of long-term development of a complex of structural materials of Russia. Problems of forecasting, 1, 22–37.

7. Bolshakov, N. M. (2001). Restructuring of the timber industry complex of the Komi Republic: experience, problems, prospects. Syktyvkar: SLE, 92.

8. Buzykin, A. I. & Pshenichnikova, L. S. (2012). Resource-ecological basis of the Forest Complex of Eastern Siberia. Geography and natural resources, 1, 79–86.

9. Grachev, V. V. (2009). Prospects for the development of bioenergy. Economic and social changes: facts, trends, forecast, 4, 49-60.

10. Lugovaya, D. L. (2013). Principles of sustainable production of wood biofuel. Sustainable forest management, 4, 36–42.

11. Porfiriev, B. N., Roginko, S. A. (2016). Energy on Renewable Sources: Prospects in the World and in Russia. Vestnik Rossiiskoi Akademii Nauk, 2016, 11, 963–971.

12. Rafikova, Y. Y. (2015). Structure of information support for the assessment of bioeconomic resources (using bioenergy as an example). Geopolitics and ecogeodynamics of regions, 1, 3, 46–51.

13. Towards a "green" economy of Russia (review) (2012). Institute for Sustainable Development of the Public Chamber of the Russian Federation. The Center for Environmental Policy of Russia. Moscow, 82.



Шишелов М.А.

Аналіз ринку споживання і виробництва деревного біопалива Республіки Коми

У статті представлений аналіз ринку споживання і виробництва деревного біопалива Республіки Коми. Показано, що переробка деревних відходів в біопаливо є одним з ключових напрямків підвищення ресурсоефективності лісового комплексу Росії. Визначено, що ефективність управління галуззю біоенергетики регіону з боку органів державної влади обмежують проблеми, пов'язані з відсутністю в службі державної статистики даних, що характеризують розвиток галузі. Для вирішення цієї проблеми в роботі запропоновано алгоритм, який дозволив отримати об'єктивну інформацію про розвиток галузі біоенергетики республіки. Результати дослідження мають важливе практичне значення для управління розвитком виробництва і споживання деревного біопалива Республіки Коми. Продовженням цього дослідження має стати виявлення проблем та перспектив розвитку галузі біоенергетики регіону.

Ключові слова: переробка відходів, деревна біопаливо, лісовий комплекс, біоенергетика.

Shishelov M.A.

Analysis of the market of consumption and production of wood biofuel of the Republic of Komi

In the article the analysis of the market of consumption and production of wood biofuel of the Republic of Komi is presented. It is shown that processing of wood waste in biofuel is one of the key directions for increasing the resource efficiency of the Russian forest complex. It is determined that the effectiveness of the management of the bioenergy industry by the state authorities limits the problems associated with the lack of data in the service of state statistics that characterize the development of the industry. To solve this problem, an algorithm has been proposed in the work that allowed obtaining objective information about the development of the republic's bioenergy industry. The results of the research are of great practical importance for the management of the development of production and consumption of wood biofuel of the Republic of Komi. The continuation of this study should be to identify the problems and prospects for the development of the bioenergy industry in the region.

Key words: waste processing, wood biofuel, forest complex, bioenergy.

Рецензент: Большаков Н. М. – доктор экономических наук, профессор, почетный президент Сыктывкарского лесного института (филиала) ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова», Сыктывкар, Россия.

Reviewer: Bolshakov N. – Professor, Ph.D. in Economics, Professor, Honorary President of the Syktyvkar Forest Institute (branch) of the «S. Kirov St. Petersburg State Forestry University», Syktyvkar, Russia.

e-mail: bolshakov@sfi.komi.com

*Стаття надійшла до редакції
03.04.2018 р.*

