

УДК 339.13

ИССЛЕДОВАНИЕ РОССИЙСКОГО РЫНКА ДРЕВЕСНЫХ ПЕЛЛЕТ: СЫРЬЕВОЙ АСПЕКТ

С.А. Руденко, О.М. Репина

Поволжский государственный технологический университет

E-mail: rudencosval@mail.ru, repinaom@yandex.ru

Представлены результаты анализа рынка сырья, используемого для производства древесных пеллет. Проведена сегментация рынка, определена структура производителей древесного сырья, выявлены основные конкуренты по его потреблению. Предложены подходы получения древесного сырья для производства пеллет, соответствующих европейским стандартам качества.

Ключевые слова: биотопливо, рынок древесных пеллет, сегментация рынка древесного сырья, виды древесного сырья, энергетические плантации.

STUDY OF RUSSIAN MARKET OF WOOD PELLETS: RAW ASPECT

S.A. Rudenko, O.M. Repina

Volga State University of Technology

E-mail: rudencosval@mail.ru, repinaom@yandex.ru

The results of market analysis of raw material used for production of wood pellets are presented. Segmentation of market is done, structure of raw wood manufacturers is defined, main competitors in its consumption are revealed. Approaches to obtaining raw wood for production of pellets that comply with European quality standards are suggested.

Key words: biofuel, wood pellets market, segmentation of raw wood market, types of raw wood, energy plantations.

Одной из значимых проблем современной экономики является проблема обеспечения предприятий топливом. На мировом рынке возрастает интерес к альтернативным экологичным видам топлива, что и обуславливает высокие темпы развития мирового рынка биотоплива. Повышенный интерес к этому виду топлива на мировом рынке обусловлен его высокой конкурентоспособностью по сравнению с другими видами. Значимым фактором также является и то, что стоимость биотоплива не зависит от перепадов цен на ископаемые виды топлива и на поднимающиеся экологические налоги. По мнению Департамента постоянного развития Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO), при цене нефти около 70 долл. за баррель биотопливо становится более конкурентоспособным и через 15–20 лет возобновляемые виды горючего позволят удовлетворять около 25 % мировой потребности в энергоносителях [2]. При этом в случае сохранения высоких цен на нефть рынок биотоплива может развиваться даже более стремительными темпами.

Вышесказанное обуславливает необходимость изучения вопросов обеспечения сырьем производства различных видов биотоплива.

Биотопливо – топливо из биомассы, получаемой в результате переработки биологических отходов.

В зависимости от используемого сырья для производства биотоплива и особенностей применения выделяют следующие его виды:

- твердое биотопливо – биомасса. В качестве сырья для производства биотоплива используется древесина быстрорастущих пород (например, тополь, эвкалипт), а также отходы деревообрабатывающего производства;
- жидкое биотопливо. Сырьем являются сельскохозяйственные культуры (сахарный тростник, кукуруза, свекла, пшеница), морской фитопланктон, жиры животного, растительного и микробного происхождения;
- газообразное биотопливо (биогаз, биоводород и др.).

Следует отметить, что наиболее интенсивно развивается рынок твердого биотоплива, которое имеет широкие возможности применения и достаточные запасы сырья для его производства.

Наиболее распространенные виды сырья для производства твердого биотоплива представлены на рис. 1.

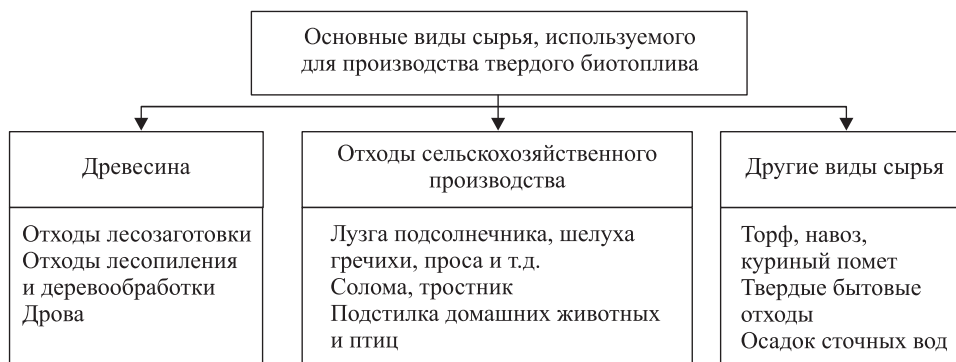


Рис. 1. Основные виды сырья для производства твердого биотоплива

Одним из самых технологичных видов твердого биотоплива являются топливные гранулы (пеллеты), которые представляют собой прессованные изделия из древесных отходов (опилок, щепы, коры, тонкомерной и некондиционной древесины, порубочные остатки при лесозаготовках), соломы, отходов сельского хозяйства (лузги подсолнечника, ореховой скорлупы, навоза, куриного помета).

Из всех вышеуказанных видов топливных гранул древесные топливные гранулы самые востребованные на рынке, поскольку имеют ряд преимуществ, среди которых можно выделить следующие:

- высокая теплотворная способность (в 1,5 раза больше, чем у древесины и сравнима только с углем);
- при их сжигании выделяется больше тепловой энергии, чем при сжигании того же количества древесины, газа, дизельного топлива или мазута;
- экологичность (не оказывают негативного воздействия на окружающую среду, оставляют небольшое количество отходов (зола)).

Основными мировыми потребителями древесных пеллет являются страны Европы, США, Япония и Китай. В этих странах древесные пеллеты широко используются в котельных предприятий, в том числе коммунальной сферы, и на электростанциях. Пеллеты являются хорошей альтернативой углю при отоплении частных домов. Спрос на мировом рынке на древесные

пеллеты постоянно увеличивается, что заставляет предприятия, производящие древесные пеллеты, наращивать свои производственные мощности.

Российский рынок древесных пеллет интенсивно развивается. Этому способствует ряд сложившихся благоприятных условий: растущие внутренние цены на нефть и газ, наличие обширной сырьевой базы, увеличивающийся спрос на мировом рынке, возможность получения иностранных инвестиций для строительства предприятий по производству древесных пеллет в России, принятие Федерального закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» 23 ноября 2009 г.

В качестве основных потребителей российских древесных пеллет выступают страны Европы. Спрос на внутреннем рынке растет более низкими темпами, что заставляет российских производителей ориентироваться на те требования к качеству древесных пеллет, которые предъявляют европейские потребители.

На сегодняшний день в разных странах приняты различные стандарты производства пеллет. Так, в США действует Standard Regulations & Standards for Pellets in the US: The PFI (pellet). Этот стандарт определяет показатели зольности, плотности, размеров пеллет, влажности, содержания пыли и других веществ. Стандартом разрешено производство пеллет двух сортов: «Премиум» и «Стандарт». Сорт «Премиум» распространен в США. На его долю приходится около 95 % производства пеллет. Сорт «Стандарт» содержит больший объем коры или сельскохозяйственных отходов. В Германии на пеллеты принят стандарт DIN 51731. В Австрии – стандарт ONORM M 7135. Великобритания в качестве стандарта производства пеллет использует The British BioGen Code of Practice for biofuel (pellets). Швейцария – SN 166000. Швеция – SS 187120 [10].

С первого квартала 2010 г. в Европе были введены новые стандарты: для пеллет бытового назначения – Enplus и для «индустриальных» пеллет, используемых в промышленных предприятиях и коммунальных котельных, – EN-B. Инициатором разработки новых стандартов выступила Германия. Введение отдельного стандарта качества для бытовых и промышленных пеллет позволит вести четкий учет потребления и контролировать качество продукции.

В России отсутствуют стандарты на пеллеты, поэтому большинство российских производителей ориентируются на западные стандарты, в основном на немецкий DIN+.

Наиболее важные параметры и характеристики сырья для производства пеллет и их влияние на процесс производства представлены в табл. 1.

Таким образом, качество древесных пеллет и их потребительские характеристики напрямую зависят от качества используемого для их производства сырья [5].

При выборе сырья для производства топливных пеллет следует принимать в расчет несколько факторов (рис. 2).

Сырьем для производства древесных пеллет являются отходы лесозаготовки и вырубки, отходы деревообработки, кустарники и древесина. Используемого сегодня количества отходов уже недостаточно для удовлетворения спроса потребителей, более того, качество готового продук-

Таблица 1

Основные характеристики качества сырья для производства пеллет

Параметры качества	Влияние на процесс производства	
	Объект	Качественная характеристика
Влажность	Мощность сушильного комплекса, энергозатраты на сушку	Чем выше влажность сырья – тем выше себестоимость гранул
Фракционный состав	Необходимость инвестиций в участок подготовки сырья (окорка, измельчение, сепарация) Энергозатраты Качество готовой продукции (зольность)	Чем мельче фракция сырья – тем проще технология и ниже себестоимость гранул
Породный состав	Качество и стабильность процесса гранулирования Производительность и износ оборудования	Чем тверже древесина – тем ниже производительность, выше износ оборудования и себестоимость гранул
Энергетическая ценность (калорийность)	Энергетическая ценность топливных гранул	Чем «старше» сырье, чем больше гнили – тем ниже его калорийность

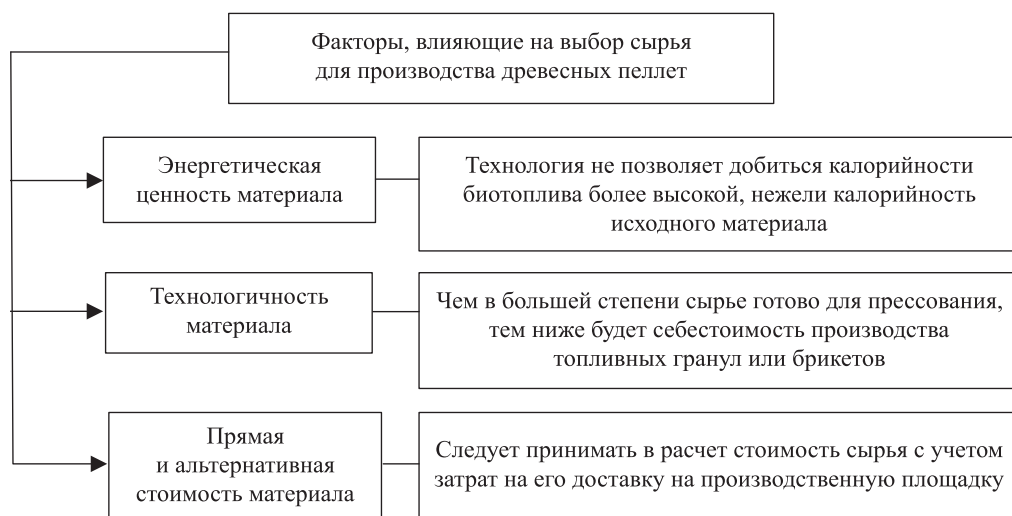


Рис. 2. Факторы, влияющие на выбор сырья для производства древесных пеллет

та – древесных пеллет – из отходов значительно ниже, чем при производстве их из древесины. В условиях сокращающегося объема вырубki лесов одним из путей получения древесного сырья для производства древесных пеллет является создание специальных топливно-энергетических плантаций (энергетических лесов).

Энергетические леса представляют собой плантации быстрорастущих пород деревьев и кустарников, для которых используются сельскохозяйственные высокомеханизированные методы производства.

Для создания и выращивания энергетических плантаций в России могут с успехом применяться технологии, разработанные для ускоренного про-

изводства деловой древесины на лесосырьевых плантациях. Выращивание посадочного материала с открытой и закрытой корневой системой для закладки плантаций; обработка почвы для закладки плантаций; посадка и уходы – эти операции отработаны и могут быть перенесены на энергетические плантации.

С точки зрения производства древесных пеллет энергетические леса обладают рядом преимуществ, по сравнению с традиционными лесами:

1. Уборка древесной биомассы может осуществляться полностью механизированным способом.

2. Производитель древесных пеллет имеет дело с однотипным сырьем, что позволяет экономить на перенастройке оборудования. В таком сырье очень мало посторонних включений, которые присутствуют в коре поваленных деревьев и возникают при загрузке опилок с земли.

Специалисты считают, что территориями, пригодными для энергетических плантаций быстрого оборота древесины могут быть: брошенные участки пашни, пашня в севообороте, рекультивируемые территории, территории с ограниченной урожайностью, оставленные от воинских частей территории, загрязненные территории, брошенные промышленные территории, территории, на которых разрешена деятельность в охранных зонах защиты природы, освобождаемые территории инфраструктурных сооружений.

В настоящее время предприятия по производству топливных гранул устанавливают рядом с лесозаготовительными или деревообрабатывающими производствами, и это производство работает круглосуточно и круглогодично.

Одним из вопросов, связанных с производством древесины на энергетических плантациях, является отбор пород древесины для выращивания. Самыми значимыми характеристиками древесины являются показатели зольности и теплоты сгорания, выделяемой при сжигании различных пород древесины. Характеристики естественной зольности разных пород древесины представлены на рис. 3.

Показатели зольности ниже у таких древесных пород, как пихта и лиственница, а показатели теплоты сгорания выше у сосны (19,53 МДж/кг) и ели (19,02 МДж/кг) [5]. Таким образом, лучшим видом сырья для изготовления древесных пеллет является древесина хвойных пород.

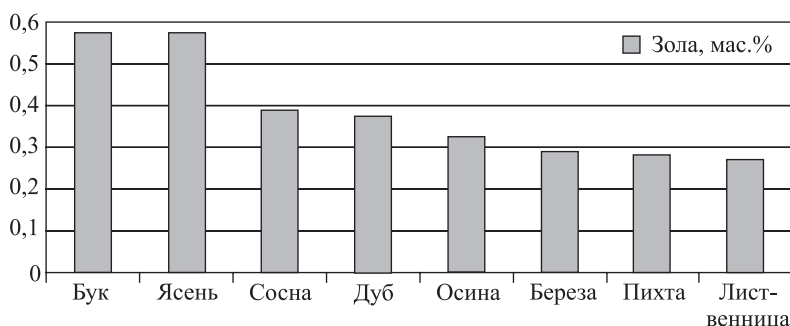


Рис. 3. Естественная зольность некоторых пород древесины

Анализ рынка сырья, используемого для производства древесных пеллет, позволил выделить две группы производителей:

1. Лесопитомники (производство саженцев и семян древесных пород, в том числе хвойных пород).

2. Предприятия производители пиломатериалов и древесных отходов (в том числе отходов хвойных пород).

Рассматривая первую группу производителей, необходимо отметить, что в соответствии с данными ассоциации производителей посадочного материала, созданной в 2008 г. в России насчитывается более 60 лесопитомников, которые занимаются производством саженцев и семян различных пород деревьев [8]. Наибольшее число лесопитомников (42 %) находится в Центральном федеральном округе, наименьшее количество в Южном (5 %) и Дальневосточном (5 %) федеральных округах (рис. 4).

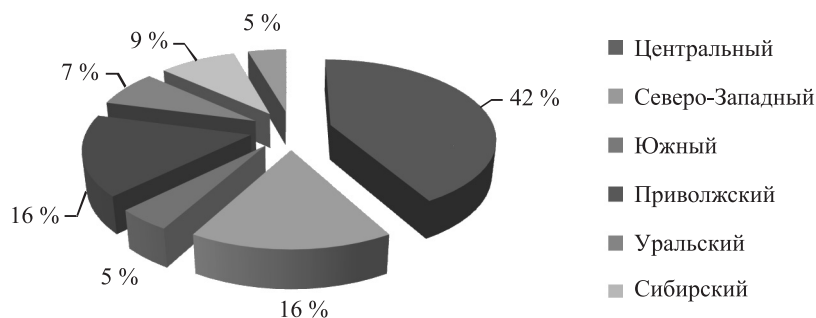


Рис. 4. Структура лесопитомников России по федеральным округам

Такая структура месторасположения лесопитомников в России объясняется географическим расположением регионов и природно-климатическими условиями.

Вторая группа производителей на рынке сырья для производства древесных пеллет представлена предприятиями, занимающимися производством пиломатериалов, продажей древесных отходов или производством на их основе продукции (например, древесных пеллет) [7]. По данным Федеральной службы государственной статистики в России работает более 540 таких предприятий. Структура производителей пиломатериалов и древесных отходов России по федеральным округам представлена на рис. 5.

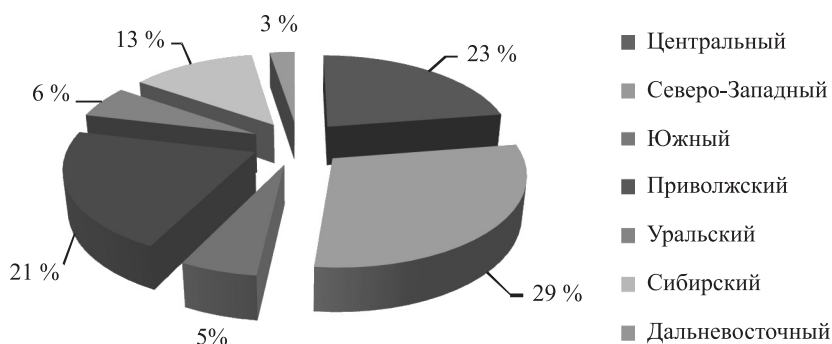


Рис. 5. Структура производителей пиломатериалов и древесных отходов по федеральным округам

Следует отметить, что лидером по количеству предприятий в данной сфере деятельности является Северо-Западный федеральный округ (29 %). Приволжский федеральный округ занимает по числу предприятий третье место (21 %). Меньше всего предприятий данной сферы деятельности находятся в Дальневосточном (3 %) и Южном (5 %) федеральных округах.

Древесину хвойных пород наиболее широко используют в промышленности, особенно сосны и ели, затем в порядке убывания лиственницы, пихты, кедра, ограниченное применение в промышленности имеют тополь, осина и другие породы деревьев (табл. 2) [9]. По оценкам экспертов, около 75 % лесов нашей страны состоят из хвойных пород деревьев.

Для полного анализа рынка рассмотрим основных потребителей сырья из энергетических древесных пород и проведем их сегментацию.

Анализ использования древесного сырья разных пород древесины в промышленном производстве и сельском хозяйстве позволил выделить основные сегменты рынка (табл. 3).

Выделенные группы потребителей позволяют очертить круг потенциальных конкурентов предприятий-производителей древесных пеллет из древесины энергетических пород деревьев, к которым можно отнести

Таблица 2

Применение древесины разных пород

№	Порода древесины	Сферы применения
1	Сосна	Применяется при строительстве домов, ферм, мостов; для изготовления шпал, столбов, мачт, рудничной стойки, вышек для нефтяной промышленности; в производстве обозов, судов, сельскохозяйственных машин, вагонов, столярно-мебельном, слоистых материалов, целлюлозы, бумаги
2	Ель	Применяется в тех же отраслях, что и сосна, а также в музыкальной промышленности (высокие резонансные свойства); в целлюлозно-бумажном производстве (из-за белого цвета древесины); кора ели используется для изготовления дубильных веществ
3	Лиственница	Применяется для изготовления изделий, эксплуатирующихся в условиях повышенной влажности: гидротехнических сооружений, столбов, шпал, при обустройстве подвалов, погребов (материал с повышенной прочностью и стойкостью к гниению); в производстве мебели, декоративного шпона, паркета (благодаря красивой текстуре); в гидролизной и целлюлозно-бумажной промышленности
4	Пихта	Применяется в тех же отраслях, что и ель, а также в производстве музыкальных инструментов
5	Кедр	Применяется в столярно-мебельном производстве; для изготовления рудничной стойки, шпал, столбов; в карандашном производстве (однородность строения и легкость резания в различных направлениях)
6	Тополь	Используется для изготовления бытовых изделий, тары, спичек; в целлюлозно-бумажной промышленности
7	Осина	Применяется в гидролизной промышленности; в производстве древесно-волокнистых плит, целлюлозы, картона, фанеры; для изготовления токарных изделий, кровли, спичек; при копчении мясных и рыбных продуктов; в производстве дегтя, уксуса и дубильных веществ для выделки кож, краски для тканей; в сельском хозяйстве листья используются как корм для овец

Таблица 3

Основные сегменты рынка сырья, получаемого из энергетических пород древесины

Признак сегментации	Сегменты
Статус клиента	Физические лица (население) Юридические лица (предприятия и организации)
Мощность энергопотребления	Крупные производственные организации Коммунальные предприятия Фермерские хозяйства Предприятия малого бизнеса Индивидуальные бытовые системы
Месторасположение организации	Внутри страны За рубежом
Отрасль промышленности	Машиностроение Деревообрабатывающая промышленность Нефтеперерабатывающая промышленность Пищевая промышленность Легкая промышленность Мебельная промышленность Химическая промышленность Нанотехнологические производства Металлургия Электроэнергетика Целлюлозно-бумажная промышленность Фармацевтическая промышленность Промышленность строительных материалов Добыча полезных ископаемых
Предприятия и организации непромышленной сферы	Жилищно-коммунальное хозяйство Пассажирский транспорт Связь (обслуживающую организации непромышленной сферы и население) Здравоохранение Физическая культура Социальное обеспечение Народное образование Культура и искусство Наука и научное обслуживание Кредитование и страхование Деятельность аппарата органов управления

предприятия целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности и предприятия жилищно-коммунального хозяйства (котельные).

Оценка конкурентов позволила выявить их сильные и слабые стороны (табл. 4).

Таким образом, широкий круг потребителей сырья, получаемого из энергетических пород древесины, усиливает конкуренцию на рынке сырья. Предприятия разных отраслей экономики предъявляют различные требования качеству сырья и имеют, как правило, низкую рентабельность производства. Усиливающаяся конкуренция на данном рынке является толчком к интенсивному развитию производства сырья.

Подводя итог вышесказанному, отметим, что преимущества использования древесного сырья обуславливают повышенный интерес отечественных и зарубежных товаропроизводителей к древесным пеллетам как к альтернативному виду топлива. Рост спроса способствует интенсивному развитию

Таблица 4

Характеристика сильных и слабых сторон основных конкурентов по потреблению сырья, получаемого из энергетических пород древесины

Основные конкуренты	Сильные стороны	Слабые стороны
Целлюлозно-бумажные производства	Неэластичный спрос; готовы платить много за щепу	Потребляют только высококачественную щепу; очень высокая капиталоемкость
Плитные производства (ДСП, MDF, ОСБ)	Неэластичный спрос (по сравнению с биотопливными заводами); готовы платить за сырье больше биотопливных заводов; низкая (по сравнению с ЦБП) разборчивость по сырью.	Высокая капиталоемкость; ограниченный спрос на рынке конечной продукции
Деревообрабатывающие производства	Могут потреблять баланс и древесину малоликвидных пород, которые часто рассматриваются в качестве сырья для производства биотоплива	Конкурируют с биотопливными производствами только в регионах с легкой транспортной доступностью
Котельные и другие местные потребители топливной древесины и древесных отходов	Потребляют биомассу в исходном виде без переработки	Высокая эластичность по цене; низкая рентабельность
Население	Потребляют дрова и отходы для отопления; социальная значимость поставок	Низкий уровень концентрации и «рыночной власти»

мирового рынка древесных пеллет. Основные проблемы рынка древесных пеллет, связанные с использованием древесины и отходов ее переработки, такие как увеличение объема производства древесины и повышение качественных характеристик сырья, могут быть решены за счет использования современных технологий ускоренного выращивания лесных культур на энергетических плантациях.

Литература

1. Биоэнергетика России в XXI веке // Российское энергетическое агентство. М., 2012. С. 12.
2. Жигунов А. Энергия с плантаций. Использование древесного топлива актуально тогда и там, где есть хотя бы зародыш рыночного спроса // Российская лесная газета. № 29-30 (159-160). 24.06.2006.
3. Левина Е. Ускоренное выращивание древесины на лесосырьевых плантациях // Леспроминформ. 2005. № 1 (23).
4. Лесные культуры. Ускоренное выращивание: учеб. пособие. Йошкар-Ола: Марийский гос. техн. ун-т, 2007.
5. Овсянко А.Д. Справочник. Топливная гранула: Россия, Беларусь, Украина. СПб.: Биотопливный портал WOOD-PELLETS.COM, 2007.
6. Ассоциация производителей посадочного материала. URL: <http://www.ruspitomniki.ru>
7. Базы данных Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. URL: <http://www.gks.ru>
8. Отраслевой бизнес-справочник предприятий России. URL: <http://www.actinfo.ru/forestind>

9. Пеллеты – альтернативные источники энергоснабжения. URL: www.woodtechnology.ru
10. Производство и продажа пеллет – гранулы экологического топлива. URL: <http://pelletus.ru>

Bibliography

1. Biojenergetika Rossii v XXI veke // Rossijskoe jenergeticheskoe agentstvo. M., 2012. P. 12.
2. *Zhigunov A.* Jenergija s plantacij. Ispol'zovanie drevesnogo topliva aktual'no togda i tam, gde est' hotja by zarodysh rynochnogo sprosa // Rossijskaja lesnaja gazeta. № 29-30 (159-160). 24.06.2006.
3. *Levina E.* Uskorennoe vyrashhivanie drevesiny na lesosyr'evyh plantacijah // Lesprominform. 2005. № 1 (23).
4. Lesnye kul'tury. Uskorennoe vyrashhivanie: ucheb. posobie. Joshkar-Ola: Marijskij gos. tehn. un-t, 2007.
5. *Ovsjanko A.D.* Spravochnik. Toplivnaja granula: Rossija, Belarus, Ukraina. SPb.: Biotoplivnyj portal WOOD-PELLETS.COM, 2007.
6. Associacija proizvodelej posadochnogo materiala. URL: <http://www.ruspitomniki.ru>
7. Bazy dannyh Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki Rossijskoj Federacii. URL: <http://www.gks.ru>
8. Otrasleyvoj biznes-spravochnik predpriyatij Rossii. URL: <http://www.actinfo.ru/forestind>
9. Pellety – al'ternativnye istochniki jenergosnabzhenija. URL: www.woodtechnology.ru
10. Proizvodstvo i prodazha pellet – granuly jekologicheskogo topliva. URL: <http://pelletus.ru>