

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН НА БАЗЕ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК КАФЕДР ЛЕСОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ КНИТУ

Р.Г. Сафин, Р.Р. Сафин

Дан анализ современного состояния лесопромышленного комплекса, приведены сведения о разработках последних лет в области деревопереработки, даны рекомендации по интенсификации процесса внедрения новых разработок.

Ключевые слова: древесина, переработка, интенсификация, лес, аппарат

The analysis of the current state of forest industry, provides information on recent developments in the field of timber, made recommendations to intensify the implementation process of new developments.

Keywords: wood, processing, intensification, forest, device

Доля лесопромышленного комплекса (ЛПК) России в суммарном объеме производства составляет 4 %. Это сопоставимо с химической промышленностью. Тем не менее, Россия в настоящее время не входит даже в первую десятку стран мира производителей бумаги и картона, а ближний наш сосед Китай, не имея огромных территорий и лесов, стал крупнейшим мировым экспортером лесных товаров. В настоящее время Китай занимает первые места в мире по производству фанеры, древесных плит МДФ, столярного щита, второе место по производству бумаги и картона. Россия же экспортирует в основном необработанный лес (доля России по кругляку в мировой торговле составляет 22%). При этом неразвитость инфраструктуры (протяженность лесных дорог РФ составляет 1,46 км. на одну тыс. га лесных земель, в РТ – 6,9., в США – 10 км., в Германии – 45 км.), отсутствие конкуренции на рынке перерабатывающей продукции, предельная загрузка портовых мощностей, повышение транспортного тарифа РЖД на перевозку лесных грузов делает легальную заготовку древесины все менее выгодной для лесопромышленников. В результате такой политики весь доход от переработки остается за рубежом, а мы остаемся сырьем приложением. выходом из сложившейся ситуации является строительство деревоперерабатывающих предприятий в соответствии с возможностью лесопоставок.

Основными направлениями деревообработки на предприятиях РТ являются:

- производство пиломатериалов;
- изготовление фанеры, шпона и панелей;

- производство деревянных строительных конструкций, включая сборные деревянные строения и столярные изделия.

Существующий лесной комплекс республики характеризуется отсутствием современных технологий (производство клееных изделий, древесно-стружечных плит, плит OSB и др.) и оборудования, обеспечивающего производство высококачественной продукции при условии максимально глубокой переработки биомассы древесины.

В основном Республика Татарстан ввозит продукцию лесопромышленного комплекса других регионов, это также косвенно свидетельствует о том, что существуют резервы переработки древесных ресурсов внутри республики (табл.1).

В структуре ввоза продукции лесного комплекса преобладают поставки высококачественной древесины, пиломатериалов, а также продукции глубокой переработки древесины (плиты древесноволокнистые, древесностружечные), товарной целлюлозы, картона и бумаги.

Из данных в табл. 2, видно, что предприятия деревоперерабатывающей промышленности республики осуществляют значительный вывоз фанерного сырья и незначительно используют местную сырьевую базу (чуть более 1%).

Несмотря на имевшуюся в последние годы положительную динамику производства продукции деревообрабатывающих предприятий республики, объемы использования внутренних лесосырьевых запасов остаются низкими. Это явление неблагоприятно сказывается на качественном состоянии лесов республики.

Таблица 1 – Структура ввоза-вывоза продукции лесного комплекса Республики Татарстан

Виды продукции	Вывоз		Ввоз		Сальдо	
	в натур. выражении	в тыс. руб.	в натур. выражении	в тыс. руб.	в натур. выражении	в тыс. руб.
Древесина деловая, м ³ плотные	31349	16122,2	54434	49566,2	-23085	-33444
Пиломатериалы, м ³	492	608,8	32168	63765	-31676	-63156,2
Плиты древесноволокнистые, усл. м ²	0	0	4359129	123042,2	-4359129	-123042,2
Плиты древесностружечные, усл. м ³	0	0	26885	215035,6	-26885	-215035,6
Фанера клееная, м ³	8428	67758,5	5612	52023,1	2816	15735,4
Дома дерев. заводского изготовления, м ² общей площади	0	0	2	4683,4	-2	-4683,4
Целлюлоза товарная, т	0	0	24803,3	302372,6	-24803,3	-302372,6
Картон, т	1718	71134	30079,5	381885,2	-28361,5	-310750,6
Бумага, т	0	0	16014,9	328320,7	-16014,9	-328320,7

Таблица 2 – Объем поставок и потребности фанерного сырья на деревообрабатывающие предприятия за 2008 г.

Наименование предприятия	Единицы измерения	Потребность фанерного сырья	Поставка фанерного сырья	
			ввоз	местного
ОАО «ЗФЗ»	куб. м	148 000	145 791	2 209
ЗАО «ПФМК»	куб. м	124 200	123 485	715
Общий итог	куб. м	272 200	269 276	2 924

Преобладание перестойных насаждений в лесах приводит к следующим явлениям:

- снижению товарности древостоя;
- увеличению пожарной опасности лесов;
- потере санитарно-защитных свойств лесов

(снижается отдача кислорода зелеными насаждениями);

- созданию благоприятных условий для развития болезней и вредителей леса.

Поэтому одно из приоритетных направлений развития лесного хозяйства на предстоящий период необходимость увеличения объемов заготовки и переработки древесины.

Породный состав лесных насаждений Республики разнообразен и представлен: осиной - 20,9%, липой мелколистной – 20,0%, березой – 17,7%, сосной – 16,3%, дубом (высокоствольным и низкоствольным) – 14,7%, елью – 6,8% (рис.2).

С учетом преобладания в наших лесах малоценных пород и необходимости эффективного лесного сырья возникает потребность по строительству на территории республики предприятий

по глубокой переработке имеющегося лесного сырья.

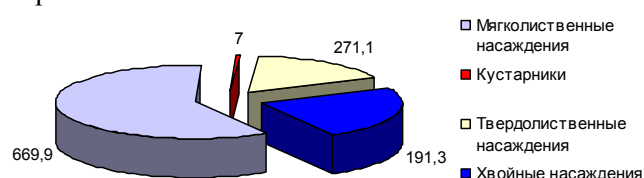


Рис. 1. Распределение лесного фонда по группам пород (площадь, тыс.), га

В соответствии со стратегией развития лесного комплекса РТ до 2018 г. планируется довести освоение расчетной лесосеки до 100%.

Задача полного освоения расчетной лесосеки может быть решена заменой изношенных основных фондов, повышением технической оснащенности лесохозяйственных работ, развитием сети лесных дорог, развитием новых мощностей по глубокой механической, химической и энергетической переработке древесного сырья.

Для внедрения новых предприятий, технологий и оборудования в РТ имеется большой научный потенциал. Так, в КНИТУ на базе кафедр

лесотехнического профиля (переработка древесных материалов; химические технологии древесины; архитектура и дизайн изделий из древесины) ведутся научные исследования по 13 направлениям:

1. Разработка энергосберегающих сушильных установок [1, 2, 3];

2. Термомодификация древесины с целью придания дополнительных свойств древесине [4, 5];

- повышение биологической устойчивости пиломатериалов;

- придание древесине декоративных свойств;

- увеличение прочности характеристик древесины.

3. Газогенерация отходов деревообработки [6];

4. Производство биогаза из зеленой биомассы [7];

5. Производство жидкого топлива из отходов лесозаготовок [8, 9];

6. Пирогенетическая переработка отработанных шпал [10, 11];

7. Экстрагирование веществ из зелени и коры древесины [12, 13];

8. Гидролиз отходов деревообработки (производство этанола) [14];

9. Разработка технологий энергетической переработки токсичных отходов деревообрабатывающих предприятий в высокотемпературных режимах с комплексной системой очистки дымовых газов [15];

10. Разработка новых композиционных материалов [16];

11. Пропитка древесины [17];

12. Автогидролиз отходов деревообработки [18];

13. Усовершенствование технологии сульфатной варки целлюлозы [19];

14. Переработка древесных отходов в моторное топливо [20];

Кроме того, на других кафедрах КНИТУ ведутся научные исследования по переработке целлюлозы, производству лекарственных изделий, технологии косметических средств, технологии бродильных производств.

С учетом повышения уровня жизни населения Республики Татарстан и активно ведущегося строительства (сведения по планируемым объемам ввода жилья приведены в таблице 3) ожидается значительное развитие деревянного домостроения. К 2020 г. доля деревянных домов в общем объеме жилья может достигнуть 20-25%. В настоящее время в России из древесины строится

чуть больше 10% домов. Это в 5 раз меньше, чем в странах Европы, США, и Канаде. В Скандинавских странах 90% домов деревянные.

Сооружения из специально обработанной древесины по своей прочности и долговечности не уступают кирпичному дому, а по теплоизоляции, экономичности и экологичности – даже превосходят его.

Один рубль, вложенный в деревянное строительство, стимулирует производство столярных изделий с широким использованием модифицированной древесины, плиткой и фанерной продукцией на 5 рублей. Поэтому деревянное домостроение является локомотивом для многих направлений лесопромышленного комплекса.

Деревянные дома и после окончания своего жизненного цикла утилизируются, не нарушая экологического баланса природы.

В связи с этим в КГТУ с 2008 года начата подготовка специалистов по новой специализации «Архитектура и строительство деревянных зданий и сооружений».

Интенсивное жилищное строительство ведет к тому, что спрос на мебель на душу населения в ближайшие 13 лет достигнет уровня 250 долларов (современный уровень потребления на душу населения в передовых странах составляет: в Германии – 344 доллара, в США – 301 доллар, в Великобритании – 285 долларов, в Испании – 258 долларов, во Франции – 253 доллара. Это повлечет за собой увеличение объемов выпуска мебели, что в свою очередь потребует увеличение производства древесно-стружечных плит, 95% производства которого используется в мебельной промышленности. В период до 2020 года прогнозируется рост потребления плит МДФ в мебельном производстве в 5-5,5 раза. Поэтому целесообразно рассмотреть возможность строительства производства по выпуску нового типа древесно-стружечной плиты из ориентированной длинно-размерной стружки (OSB), широко применяемой за рубежом при заводском производстве деревянных каркасно-панельных домов. Также увеличивается потенциальный спрос на плиты МДФ средней плотности для изготовления паркета – ламината, который широко используется как при новом строительстве, так и при ремонте существующего жилого фонда. Удельный вес плит МДФ в объеме производства древесноволокнистых плит прогнозируется возрасти до 80-85% в 2020 году (в целом по России).

Завершаются работы по строительству завода по производству МДФ и ДСП с объемами переработки 450 тыс. куб метров древесины для

производства МДФ и 460 тысяч кубометров древесины – для производства ДСП. Китайской компанией «Weihua» прорабатывается вопрос реализации на территории Татарстана инвестиционного проекта по производству древесноволокнистых плит средней плотности - МДФ – «Комплексное использование низкотоварной древесины малолесистых регионов на примере Республики Татарстан».

Внедрение всех технологий, разработанных в России, способно лесную отрасль России вывести на второе место по доходности нефтяной и газовой промышленности. Например, комплексная переработка каждой тонны только сырьевых отходов лиственницы может давать товарной продукции до 600 тыс. рублей. Лиственница содержит в корнях и прикорневой части биофлавоноиды, в первую очередь дигидрокверцетина (ДГК) относящегося к классу витаминов группы Р. Цена одного грамма дигидрокверцетина высокой очистки с биологической активностью от 30 до 100 тысяч единиц доходит на мировом рынке до 1000 долларов.

В мире дигидрокверцетин и продукты на его основе активно используют, начиная с 30-х годов XX века. Широко известно на Западе название этого продукта – таксифолин.

В США ежегодно от 10 до 12 тонн таксифолина вводится в продукты питания. В Канаде функционируют фабрики по производству витаминных препаратов, включающих таксифолин.

Несмотря на мировой опыт использования ДГК впечатляющие его опробования в отечественной промышленности, массовое производство, дигидрокверцетина в России не налажено, а лиственничные пни по-прежнему гниют на заброшенных лесосеках.

Другим примером рационального использования отходов деревообработки является организация производства софтбода, который изготавливается из щепы хвойных пород древесины путем измельчения (дефибрации) под действием пара и трения и дальнейшего формирования натурального листового материала необходимой толщины. Связующим является содержащаяся в щепе смола (лигнин).

Софтборд сочетает эффективные изоляционные свойства (рис.2) с высокими параметрами экологической безопасности, удобен в монтаже и эксплуатации, а также имеет широкую сферу применения. Универсальность материала и его сбалансированные технические характеристики позволяют использовать его в различных отраслях промышленности.

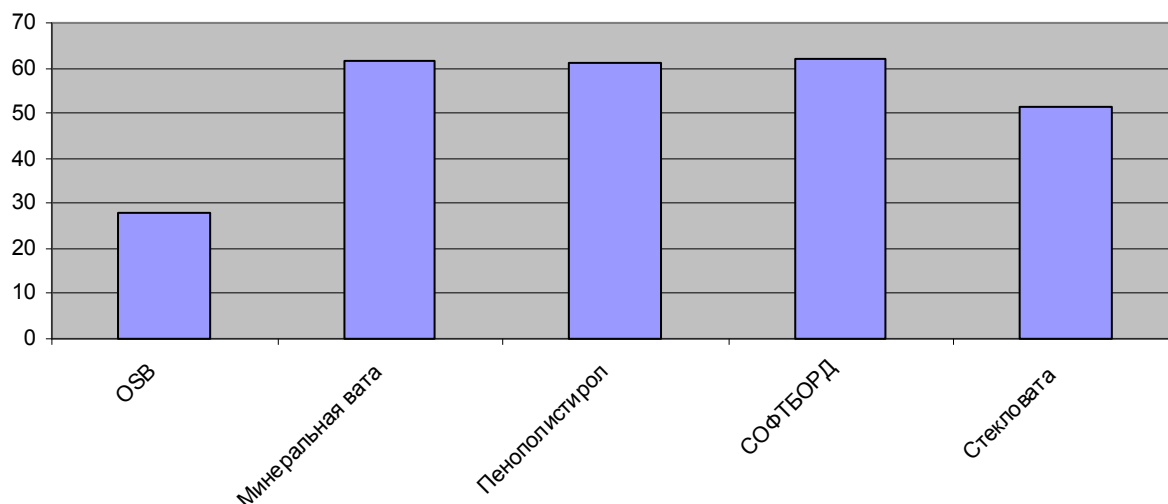


Рис. 2. Суммарная оценка материалов для тепло- и звукоизоляции помещений

Рациональное использование лесных ресурсов следует начинать с санитарной вырубки и лесозаготовки.

Процесс санитарной вырубки должен оснащаться оборудованием по сепарации, измельчению, транспортировке, мобильными установками по ожижению древесины [8], экстрагированию веществ [12]. Инвестиции в развитие соответствующего оборудования позволяет превратить

трудно-энергозатратный процесс санитарной вырубки в самоокупаемое производство.

При лесозаготовке целесообразно деревья сепарировать на корневую систему, комлевую часть, деловую древесину, кору, крупные ветви, побеги и древесную зелень. Из корневой системы коры, побегов и древесной зелени можно экстрагировать ценные компоненты. Побеги и древесную зелень можно перерабатывать в кормовые

Благодаря такой поддержке, разработки [1,2,3,4,5,8,9,13,20] кафедры переработки древесных материалов КГТУ вплотную приблизились к промышленному внедрению и серийному изготовлению. Однако объемы финансирования их невелики и недостаточны для решения крупных задач и научных проблем.

Исследования по данной работе выполнены в рамках реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям научно-технического комплекса России на 2007-2013 годы по теме: «Создание технологии и опытной установки комплексной переработки древесных отходов лесной промышленности с получением теплоизоляционного материала», при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации.

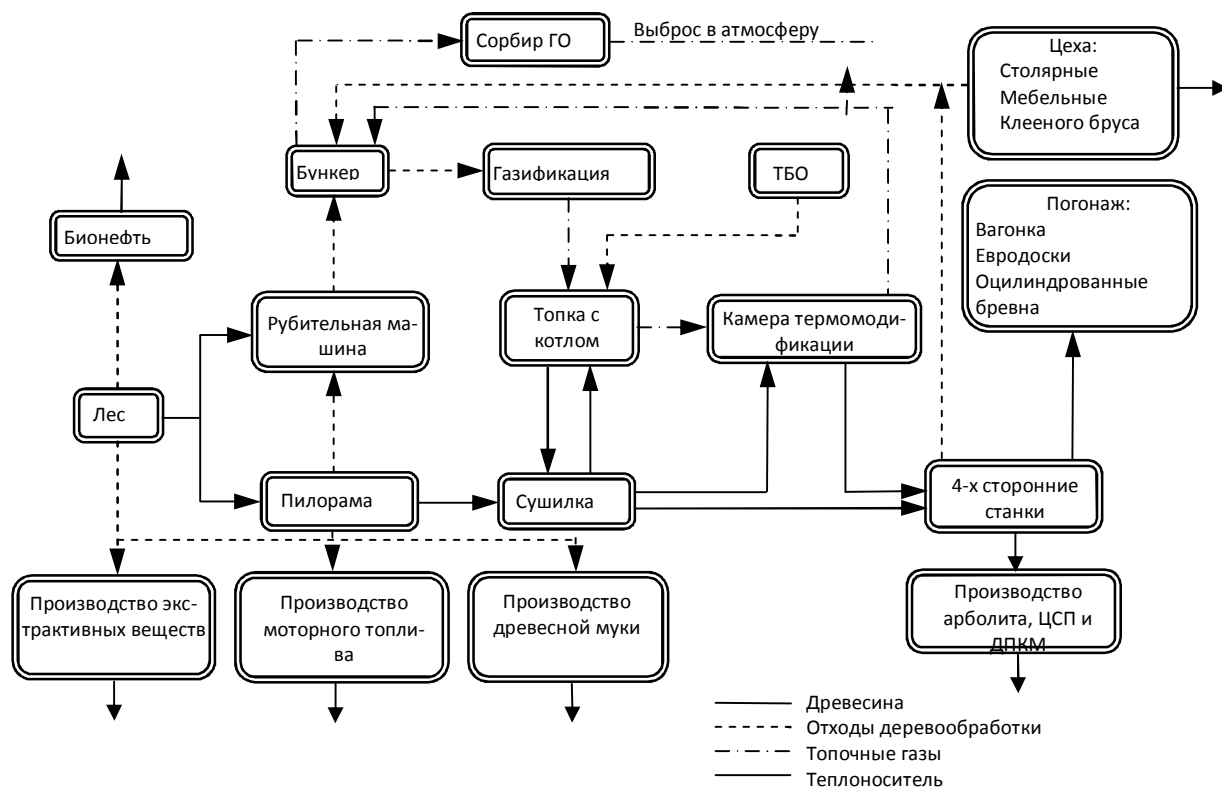


Рис. 3. Перспективные энергосберегающие технологии по переработке древесных материалов в технопарке

Список литературы

1. Установка для сушки древесины: пат. 2156934 Рос. Федерация. №99112259/06; заявл. 04.06.99; опубл. 27.09.00, Бюл. № 27.

2. Способ сушки пиломатериалов: пат. 2279612 Рос. Федерация. №2004133791/06; заявл. 18.11.04; опубл. 10.07.06, Бюл. № 19.

3. Установка для сушки древесины: пат. 2353873 Рос. Федерация. №2007111612/06; заявл. 29.03.07; опубл. 27.04.09. Бюл. № 12.

4. Сафин Р.Р. Разработка энергосберегающей технологии термомодифицирования древесины / Р.Р. Сафин, Д.А. Ахметова, Н.Ф. Кашапов // Известия ВУЗов. Проблемы энергетики. 2009. №3-4. С. 145-151.

5. Сафин Р.Р. Исследование вакуумно-кондуктивного термомодифицирования древесины / Р.Р. Сафин // Деревообрабатывающая промышленность. 2009. №3. С.24-25.

6. Зиятдинова Д.Ф. Совершенствование технологии переработки древесных материалов, сопровождающихся выделением газовой фазы: учеб. пособие. М.: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2009. 142 с.

7. Биогазовая установка анаэробного сбраживания органических отходов: пат. 2254700 Рос. Федерация. №2003138035/12; заявл. 29.12.03; опубл. 27.06.05, Бюл. № 18.

8. Сафин Р.Г. Биомассу – в жидкое топливо / Р.Г. Сафин, А.Н. Грачев // Ресурсоэффективность в РТ. 2007. №1. С. 22-23.

9. Грачев А.Н. Исследование свойств жидкого продукта быстрого пиролиза отходов деревообработки / А.Н. Грачев, Д.В. Тунцев, К.Х. Гильфанов // Известия ВУЗов. Проблемы энергетики. 2009. №11-12. С. 83-87.

10. Углевыхимательная печь: пат. 2256686 Рос. Федерация. №2004108939-15; заявл. 25.03.04; опубл. 20.07.05, Бюл. №20.

11. Установка для пиролиза древесины: пат. 2346023 Рос. Федерация. №2007118459/15; заявл. 17.05.07; опубл. 10.02.09. Бюл. №4.

12. Установка для получения хвойного экстракта: пат. 2351642 Рос. Федерация.

№2007114809/13; заявл. 19.04.07.; опубл. 27.10.08. Бюл. №10.

13. Способ комплексной переработки древесной зелени: пат. 2404238 Рос. Федерация. №2009113356/13; заявл. 09.04.2009; опубл. 20.11.2010, Бюл. № 32.

14. Сафин Р.Р. Установка для переработки отходов древесных производств / Р.Р. Сафин, А.Е. Ворнин, Е.Ю. Разумов // Вопросы современной науки и практики Университет имени В.И. Вернадского. 2009. №5. С. 82-86.

15. Установка для сжигания газовых выбросов: пат. 2184909 Рос. Федерация. №2000111097/03; заявл. 10.03.02; опубл. 10.07.02, Бюл. № 19.

16. Способ изготовления изделий из композиционных материалов преимущественно из арболита: пат. 2345886 Рос. Федерация. №2007111826/12; заявл. 10.10.08; опубл. 27.07.01. Бюл. №4.

17. Сафин Р.Р. Экспериментальные исследования сушки-пропитки древесины в вакууме / Р.Р. Сафин, Р.Г. Сафин, Н.Р. Галиветдинов // Вестник Казан. технол. ун-та. 2006. ч. II. С.78-85.

18. Установка безреактивного расщепления жиров: пат. 2175001 Рос. Федерация. №2000107132/13; заявл. 21.03.00; опубл. 20.10.01, Бюл. №29.

19. Установка для извлечения жирных кислот: пат. 2171274 Рос. Федерация. №2000103236/13; заявл. 08.02.00; опубл. 27.07.01. Бюл. №21.

20. Тимербаев Н.Ф. Совершенствование процесса газификации древесных отходов с целью получения моторного топлива / Н.Ф. Тимербаев Н.Ф., Р.Г. Сафин, А.Р. Хисамеева, Д.А. Ахметова, А.Г. Мухаметзянова // Вестник Казан. технол. ун-та. 2011. №20. С. 60-64.

21. Гомонай М.В. Древесное топливо: брикеты и гранулы: учеб. пособие. М.: Academia, 2007. 90с.

22. Сафин Р.Г. Технологические процессы и оборудование деревообрабатывающих производств: учеб. пособие. М.: Изд-во МГУЛ, 2002. 688 с.