

УДК 674.8:338.012

С.В. Костылева

(S.V. Kostyleva)

(БГУ, г. Иркутск, РФ)

E-mail для связи с автором: svet2674@mail.ru

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ
ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В СФЕРЕ
ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

**PROSPECTIVE DIRECTIONS OF DEVELOPMENT
OF TIMBER INDUSTRY COMPLEX IN THE SPHERE OF PROCESSING
OF WOOD WASTE IN IRKUTSK REGION**

Отечественный и зарубежный опыт показывают, что наилучшие экономические результаты достигаются там, где организовано рациональное использование лесных ресурсов при их глубокой переработке. Лучшее всего эта цель достигается сочетанием поставок сырья для лесоперерабатывающих предприятий с организацией на местах лесопильных производств, деревянного домостроения, выпуска черновых заготовок различного назначения и т. п. Еще большей эффективности можно достичь, если развивать собственное энергообеспечение (за счет утилизации древесных отходов и не-реализуемых лесных ресурсов, что особо актуально в свете проблем изменения климата, появления киотских механизмов стимулирования энергоэффективности и роста целесообразности использования биотоплива) [1, с. 130].

Domestic and foreign experience show that the best economic results are achieved where organized forest resources management at their deep processing. Best of all, this goal is achieved with the use of the supply of raw materials for timber processing enterprises with the organization on the ground, the saw mills, wooden housing construction, production of rough workpieces for various purposes, etc. Even greater efficiency can be achieved if we develop our own energy supply (due to the disposal of wood waste-Dov and unrealizable forest resources, which is particularly important in light of climate change, the emergence of the Kyoto mechanisms to stimulate energy efficiency and increasing the feasibility of using biofuels) [1, p. 130].

На первом этапе развития отечественной лесопильной промышленности ставился вопрос не об использовании отходов лесопиления, а об их уничтожении, так как эти отходы загромождали территорию вокруг лесозаводов, увеличивая пожароопасность.

К сожалению, примерно также в настоящее время обстоят дела с отходами и в Иркутской области. Огромное число мелких и средних лесоперерабатывающих производств, которые создаются и ликвидируются на российской территории в течение последних двадцати лет, окружены неиспользуемыми древесными отходами, объемы которых постоянно увеличиваются [2]. Кроме того, необходимо признать, что за последнее время практически утрачен накопленный передовой научно-технический и промышленный опыт комплексного использования древесины и ее отходов. Причина этого – ликвидация большинства прикладных научно-исследовательских и конструкторских отраслевых институтов и, как следствие, потеря кадрового потенциала специалистов.

Так называемый «кластерный подход» позволит решить задачу эффективного размещения предприятий лесного комплекса при сбалансированном развитии лесосырьевых районов и эффективном использовании лесных ресурсов.

Расчетная лесосека Иркутской области составляет порядка 70 млн м³, освоение ее при всех видах рубок в 2016 году составило более 50 %.

Предприятия лесопромышленного комплекса Иркутской области, число которых, по данным службы государственной статистики, составляет более двух тысяч, в процессе лесозаготовительной и деревообрабатывающей деятельности образуют большое количество древесных отходов (сучьев, веток, опилок, коры и других отходов деревообработки). В этой связи проблема переработки неликвидной древесины и отходов деревообработки является крайне актуальной для лесной отрасли Иркутской области.

Действующими лесопромышленными предприятиями региона часть объемов древесных отходов и неликвидной низкосортной древесины направляется на переработку. Полученный продукт используют, в частности, для производства щепы (для целлюлозно-бумажной промышленности и топливно-энергетического комплекса), производства древесных плит (ДСП и ДВП), производства топливных гранул и пеллет.

Предприятиями, осуществляющими переработку неликвидной древесины и отходов деревообработки, в 2016 году отгружено железнодорожным транспортом 531,9 тыс. тонн щепы и 98,05 тыс. тонн пеллет и топливных гранул. При этом пеллеты и топливные гранулы отправлялись как в регионы России, так и на экспорт (Южную Корею, Данию, Японию, Китай).

В топливно-энергетическом комплексе Иркутской области неликвидная древесина и отходы деревообработки потребляются в качестве топлива. Из 1030 котельных, действующих в Иркутской области, 150 работают на древесном топливе (на дровах и щепе). Кроме того, многие лесоперерабатывающие предприятия используют древесные отходы на собственных теплоисточниках (для обеспечения технологических процессов и производственных сооружений тепловой энергией). В топливно-энергетическом балансе Иркутской области доля отходов лесоперерабатывающей промышленности составляет порядка 8 %.

В сложившихся условиях принципиальным и последовательным содержанием технической политики Правительства Иркутской области в коммунальном комплексе является сокращение количества теплоисточников при повышении их топливной эффективности и последовательное замещение дорогих энергоносителей на более экономичные (дрова, древесные отходы).

Эффективность котельных, использующих в качестве топлива древесные отходы, подтверждена на практике в Усть-Кутском районе, г. Братск, Нижнеилимском, Тайшетском и Качугском районах.

За последний год запущено 2 завода мощностью 115 тыс. тонн в год (в п. Новая Игирма) и 75 тыс. тонн в год (в г. Усть-Кут) с перспективой развития до 280 тыс. тонн в год готовой продукции, и, несмотря на не очень удобную логистику, предприятия поставляют свои пеллеты на рынки Китая, Европы, Японии, Южной Кореи.

Так, 24 мая 2017 года губернатор Иркутской области Сергей Левченко провел рабочую встречу с президентом французской инвестиционной компании Thomas Vendome Investment Жан-Пьером Тома. Европейский инвестор приехал в Иркутск с партнерами, которые озвучили свои актуальные для региона бизнес-предложения, связанные с лесным хозяйством Приангарья [3].

Представители французской компании Dark to Green Partners рассказали об успешном опыте производства нового вида биотоплива, который производится из отходов лесопиления – торрефицированных пеллет. По мнению французских инвесторов,

черные пеллеты способны полностью заменить уголь в производстве энергии, поэтому предложили Губернатору рассмотреть возможность использования их технологии в Иркутской области.

Губернатор подчеркнул, что для региона очень важна тема утилизации отходов, особенно возможность вторичного их использования.

Рассмотрим понятие торрефицированного угля и проведем сравнение с показателями других видов топлива. Торрефицированные пеллеты, или биоуголь (черные), обладают рядом достоинств по сравнению с обычными, называемыми белыми. Эти достоинства особенно явно проявляются при совместном сжигании торрефицированных пеллет и угля на теплоэлектростанциях. В приведенной ниже таблице представлены характеристики торрефицированных пеллет в сравнении с показателями других видов топлива.

Характеристика торрефицированных пеллет
в сравнении с показателями других видов топлива

| Характеристика | Щепа | Традиционные древесные пеллеты | Торрефицированные пеллеты |
|---|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Низшая теплота сгорания (в зависимости от влажности и вида древесины) | 7,4–11,4 МДж/кг (1767–2722 ккал/кг) | 17–18 МДж/кг (4059–4298 ккал/кг) | 21–22 МДж/кг (5015–5253 ккал/кг) |
| Влажность, % | 30–50 | <10 | <1 |
| Удельный вес, кг/м ³ | 250–400 | 650 | 900 |
| Энергетическая плотность, кВт/м ³ | 815 | 3 150 | 5 085 |

По результатам термодинамических исследований процессов торрефикации и газификации древесины следует, что характеристики торрефицированной древесины напрямую зависят от вида используемой древесины, продолжительности и температуры процесса.

Торрефицированные пеллеты уже называют биоугольными. Они обладают следующими достоинствами: не требуют специальных хранилищ, имеют лучшие показатели сжигания, близкие к углю, не гниют, не разбухают и не плесневеют.

Торрефицированные пеллеты приобретают гидрофобность, то есть способность отталкивать влагу и противостоять процессам гниения и брожения, что дает возможность хранить их даже под открытым небом. Оптимальное размещение пеллет при хранении – на деревянных поддонах или досках.

При торрефикации свойства биомассы кардинально меняются: разрушается структура целлюлозы, испаряется значительная часть влаги, образуются свободные молекулы углерода, водорода и кислорода. По структуре торрефицированные гранулы схожи с углем, так как в ходе химических процессов в древесине и другой растительной биомассе при торрефикации весь углерод превращается в биоуголь (ненасыщенные углеводороды), окисляясь и реагируя с молекулами кислорода. Биоуголь обладает теми же свойствами, что и ископаемый уголь, и может без проблем сжигаться вместе с ним.

Благодаря тому, что в результате обжига сильно снижается влажность торрефицированных пеллет, они становятся хрупкими и измельчаются легче, чем обычные пеллеты. Поэтому при совместном сжигании ТП с углем нет необходимости модернизировать технологическую линию подачи топлива – не нужно дополнительно устанавливать пеллетные дробилки и отдельную систему подачи гранул.

Кроме того, биоуголь – природное сырье, полученное путем высокотемпературного термохимического распада биомассы растительного происхождения при условии отсутствия доступа кислорода (пиролиз). В отличие от угля, который используется для производства тепла, биоуголь применяется, в частности, в сельском хозяйстве – в качестве средства улучшения качества почв. Он способствует аккумуляции питательных веществ в почвах, что особенно важно в условиях истощенных земель, а также положительно влияет на численность, состав и активность микроорганизмов в почве, отвечающих за плодородие земли и урожайность.

Биоуголь способен удерживать в почве углерод, что ведет к сокращению содержания углекислого газа в атмосфере, и, соответственно, способствует уменьшению парникового эффекта на планете. Также существенна роль биоугля в деле сохранения влаги в почвах в условиях засухи. Биоуголь не только имеет потенциал для открытия новых прибыльных рынков в области сельского хозяйства и промышленности, но и предоставляет огромные возможности для защиты почв и климата планеты [4].

Итак, подводя итоги встречи, Сергей Левченко сообщил, что предложение будет внимательно изучено с точки зрения эффективности и целесообразности использования в условиях Иркутской области.

Проблемным звеном в сфере переработки неликвидной древесины и порубочных остатков является использование отходов мелких и средних предприятий. Целесообразность передачи отходов на большие предприятия для энергетического или технологического применения определяется соображениями логистики.

Использование отходов мелкого предприятия на месте, как правило, не экономично, поскольку объем отходов недостаточен для организации устойчивого рентабельного производства.

Решение проблемы использования отходов малых и средних предприятий заключается в кооперации и создании совместных технологических и энергетических предприятий, приближенных к источникам образования отходов.

В случае комплексного подхода производство технологической продукции будет иметь надежное автономное энергетическое обеспечение. Так, 11 апреля 2017 года в Правительстве Иркутской области прошло заседание Координационного совета по развитию лесопромышленного комплекса Иркутской области, в котором приняли участие представители:

- 1) Министерства лесного комплекса Иркутской области;
- 2) Ассоциации лесозаготовителей и лесозэкспортеров;
- 3) отраслевого объединения работодателей «Союз лесопромышленников и лесозэкспортеров Иркутской области»;
- 4) управления проектами ФГУП «Государственный научный центр лесопромышленного комплекса»;
- 5) учебных заведений;
- 6) предприятий, занимающихся лесозаготовкой и лесопереработкой древесины.

На заседании обсуждался вопрос создания лесопромышленного кластера. О возможном его появлении на территории Иркутской области говорил начальник отдела лесной промышленности Минпромторга РФ Анатолий Артеев, выступивший 13 сентября 2016 года на круглом столе в Иркутске.

В Иркутской области, по словам Николая Кожемяко, замгендиректора по управлению проектами ФГУП «Государственный научный центр ЛПК», возможно открытие сразу трёх видов кластеров:

- лесозаготовки и переработки;
- строительных материалов и изделий из древесины;
- целлюлозно-бумажной промышленности.

Промышленный лесной кластер в Приангарье Николай Петрович предложил создать на базе «Группы компаний «Илим» [5].

В состав кластера ЛПК (регламент предусмотрен в Постановлении Правительства РФ № 779 «Правила предоставления субсидий лесным кластерам для реализации проектов») должно войти не менее 10 предприятий. При этом возможно объединение с лесопромышленниками других регионов.

В кластере должна быть создана управляющая организация. Заявка от объединившихся предприятий ЛПК направляется в Минпромторг, после её рассмотрения кластер включается в госреестр. Затем, при выполнении определённых условий, объединение может рассчитывать на налоговые льготы и субсидии от государства. Среди условий – как минимум одно из предприятий должно выпускать конечную продукцию. Производительность труда кластера должна быть выше средней по промышленной отрасли в субъекте. Не менее 50 % продукции должно использоваться участниками кластера, не менее 50 % рабочих мест должны быть высокопроизводительными.

Чиновники Минпромторга не называют суммы субсидий, на которые могут рассчитывать лесные кластеры. Зато, как надеются в ведомстве, объявленный курс на кластеризацию позволит увеличить добавленную стоимость продукции ЛПК в России к 2020 году в 2,5 раза.

Сегодня этот показатель, как отмечает Анатолий Артеев, остается крайне низким. И если по официальным отчётам Минпромторга во всех деревообрабатывающих отраслях (за исключением мебельной промышленности) в 2016 году наблюдался устойчивый рост, то обольщаться всё же не стоит. По объёмам продукции мы экспортируем намного больше чем импортируем, но в денежном выражении получается наоборот – поскольку экспортируем более дешёвые сорта бумаги, целлюлозу, а завозим дорогостоящие сорта – мелованную бумагу, картон и так далее.

Поскольку сохранение лесов представляет собой проблему не отдельно взятой страны, а целого мира, то целесообразно было бы ввести нормативы по обращению и продаже. Эти нормы должны распространяться и на древесное утильсырьё.

Согласно имеющейся статистической информации, в нашей стране существует наибольший резерв лесных насаждений во всём мире. Они находятся на площади практически 800 тыс. га. Этот показатель приблизительно равен 25 % лесных массивов всей планеты.

Лес представляет собой источник сырьевой базы для всех производящих или занимающихся переработкой древесного сырья компаний, но, кроме этого, в лесу живут многочисленные популяции животных, которые погибнут во время вырубки. Именно по этой причине очень важно перерабатывать отходы древесины. Их применение на производстве не только приведет к сохранению первичного древесного материала, но и снизит отходы древесины, чем существенно сократит объем вырубки лесов [6].

Проблема комплексного применения отходов деревообработки развивается с самого начала лесопильной промышленности. Тогда люди не думали о проблемах экологии, наступающих в результате сокращения зелёных насаждений. По этой причине отходы попросту сжигали, чтобы освободить место.

Однако в процессе эволюции деревообрабатывающих технологий, с развитием и внедрением автоматизированного управления, которое дает возможность извлечь максимум дохода, отношение к отходам осталось неизменным. Небольшие лесоперерабатывающие заводы не желают расходовать свои деньги на то, чтобы развивать технологические схемы переработки и дальнейшего применения.

Полагаем, что перспективным направлением развития переработки неликвидной древесины и древесных отходов в Иркутской области может являться развитие лесопромышленной отрасли в части плитного производства, биоэнергетики и лесохимии.

Эффективность использования лесных ресурсов в регионах нашей страны во многом определяет развитие экономики государства и благополучие его граждан. По этой причине создание условий для развития лесопромышленного комплекса России выделяется в число первоочередных задач государства. Особенно актуально это для многолесных районов страны, в том числе для Иркутской области.

Библиографический список

1. Основы устойчивого лесопользования: учеб. пособие / под общ. ред. А.В. Беляковой, Н.М. Шматкова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: WWF России, 2014. 266 с.
2. ЛесПромИнформ. 2005. № 3 (25). СПб: Премьер. 125 с.
3. Сергей Левченко провел рабочую встречу с французскими инвесторами // Официальный портал Правительства Иркутской области. URL: <http://irkobl.ru/news/238417/>.
4. Разумов Е.Ю., Назипова Ф.В. Биоуголь: современное представление // Деревообрабатывающая промышленность. URL: http://dop1952.ru/statues-statue_id-9.html.
5. Павлова А. Поманили в кластер // Артур Дан: авторский проект. URL: <http://economy.aldana.ru/new/view/id/6050>.
6. Отходы деревообработки // Лесная промышленность. URL: http://wood-prom.ru/analitika/15274_otkhody-derevoobrabotki.

УДК 332.02

М.В. Кузьмина, И.А. Иматова

(M.V. Kuz'mina, I.A. Imatova)

(УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)

E-mail для связи с авторами: margo-v66@mail.ru, i.imatova@list.ru

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ БОРЬБЫ С НЕЗАКОННЫМИ РУБКАМИ В РЕГИОНЕ

ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE FIGHT AGAINST ILLEGAL IN THE REGION LOGGING

В статье определена динамика ущерба от несанкционированных рубок леса в Свердловской области за последние семь лет. Дана оценка результатов борьбы с нарушениями порядка лесопользования с учетом экономико-географических особенностей территории.

In the article the dynamics of loss from the unauthorized felling of a forest in the Sverdlovsk region for the last seven years. Evaluation of the results of the fight against violations in forest management taking into account economic and geographic characteristics of the territory.

Проблема противодействия несанкционированным (нелегальным) рубкам леса имеет актуальное значение и приобретает глобальный характер. Остроту придает ее непосредственная связь с повсеместно развернутой деятельностью по поддержанию экологического равновесия на нашей планете.

С целью мобилизации усилий государственных структур и общественных организаций по предотвращению нелегальных рубок в Европейских странах Европейским парламентом принят Регламент (ЕС) № 995/2010. Всемирный фонд дикой природы