

Лесопромышленник

декабрь - январь 4 (56) - 2010

ISSN 2220-7813

В этом номере:

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА - 2 стр.

Однорейсовые лесоплавные суда. История и перспективы - 7 стр.

Некоторые вопросы технологии заготовки биотоплива из леса для жилищно-коммунального хозяйства лесных поселков и городов - 10 стр.

Строительство дорог - решение транспортной доступности лесных массивов - 22 стр.

Количественная оценка лесосечных отходов после сортиментной заготовки леса харвестерами - 27 стр.

Московский Государственный Университет Леса. Курс на инновационное образование - 15 стр.



Количественная оценка затонувших бревен в реках - 30 стр.



ЛЕСТЕХ

ждет именно тебя!

Московский государственный университет леса - базовый вуз России в подготовке специалистов для лесного и ракетно-космического комплексов страны всегда рад новым абитуриентам, среди которых традиционно много молодежи из Москвы, Мытищ, Королева, Щелкова и, конечно же, из лесных регионов страны. Наш вуз успешно закончили десятки тысяч первокурсников, работающих в самых разных отраслях – от Центра управления полетами до крупнейших мебельных и деревообрабатывающих предприятий, федеральных и муниципальных органов власти.

В состав Московского государственного университета леса входят 13 факультетов, на которых обучаются около 14000 студентов – твоих завтрашних товарищей и коллег. Тебя ждут в учебных аудиториях базовых факультетов, которые обеспечивают высококлассную подготовку специалистов. В их числе Факультет лесного хозяйства, Лесопромышленный



факультет, Факультет ландшафтной архитектуры, Факультет механической и химической технологии древесины, Факультет электроники и системотехники, Гуманитарный факультет, Факультет экономики и внешних связей, Международная школа управления и бизнеса, а также Факультет военно-спортивной подготовки.

В университете есть военная кафедра!

Но университет – это не только учеба. К услугам студентов богатейшая библиотека, спортивный комплекс с бассейном, студенческий клуб, где можно реализовать все свои таланты; столовая с самыми вкусными и полезными обедами; уютные комнаты в общежитиях, где так

приятно готовиться к лекциям; санаторий-профилакторий, где есть все условия для отдыха и релаксации. А в летние каникулы можно отдохнуть на черноморском побережье. База отдыха «Джанхот» – настоящая жемчужина моря, солнца и отличного настроения.

Всю интересующую информацию

ты можешь узнать на сайте:

www.msfu.ru, www.mgul.ac.ru

В приемной комиссии ответят на все твои вопросы:

Тел.: 8(495) 586-93-35, 8(498) 687-36-24

**ТАК ЧТО ДОЛГО НЕ РАЗДУМЫВАЙ!
ПОСТУПАЙ В ЛЕСТЕХ – НЕ ПОЖАЛЕЕШЬ!**



Расширение правления фирмы Вайниг: Стефан Вебер



Наблюдательный совет фирмы Michael Weinig AG расширил состав правления предприятием. С 01 января 2011 г. Стефан Вебер (Stephan Weber) стал членом руководства предприятием, которое является лидером рынка в области производства оборудования для обработки массивной древесины. В команде вместе с председателем правления Вольфгангом Пёшлем (Wolfgang Poschl) и финансовым директором Карлом Вахтером (Karl Wachter) Стефана Вебера будет отвечать за сбыт и маркетинг в качестве директора по продажам.

К 47-ми годам он накопил большой багаж знаний в области работы с древесиной. После обучения столярному делу он получил лесотехническое образование в специализированном ВУЗе в Розенхайме. Будучи дипломированным инженером, он работал на разных известных предприятиях по производству станков и установок. Имел опыт работы в качестве генерального директора и главного операционного директора. В последнее время был исполнительным директором одного из направлений фирмы Horstmann Gruppe.

"Мы рады, найти в лице г-на Вебера специалиста, который объединяет в себе профессиональную компетентность и человеческие качества", подчеркивает председатель наблюдательного совета д-р Томас Бах (Thomas Bach). Фирма Вайниг прежде всего делает ставку на опыт, который новый член правления приобрел в сфере продажи станков и производственных линий для деревообрабатывающей промышленности. В Таубербишофсхайме убеждены, что Стефан Вебер может предложить идеальные решения, чтобы не только удерживать ведущую позицию фирмы Вайниг по всему миру в условиях постоянно растущего конкурентного давления, но и расширить её.

Фото: Новый член команды на борту: Председатель наблюдательного совета фирмы Вайниг д-р Томас Бах (третий слева) с новым членом правления Стефаном Вебером в окружении финансового директора Карла Вахтера и председателя правления Вольфганга Пёшля (справа).

Содержание номера:

Состояние и перспективы развития лесного комплекса	2
Однорейсовые лесосплавные суда. История и перспективы	7
Некоторые вопросы технологии заготовки биотоплива из леса для жилищно-коммунального хозяйства лесных поселков и городов	10
Строительство дорог - решение транспортной доступности лесных массивов	22
Количественная оценка лесосечных отходов после сортиментной заготовки леса харвестерами	27
Количественная оценка затонувших бревен в реках	30
"Woodbuild, Energy & Technologies" - 2011	32

Журнал "Лесопромышленник"
№ 4(56) ноябрь-декабрь 2010
ISSN 2220-7813
Журнал основан в 1999 г.
Учредитель ООО "АТИС",
рег. номер: № ПИ 77-17709 от
09.03.04г.

Главный редактор журнала
проф. С.П. Карпачев
Московский государственный
университет леса
Лесопромышленный факультет
Кафедра транспорта леса

Главный редактор
Интернет-журнала
доц. Г.Е. Приоров
Московский государственный
университет леса
www.lesopromyshlennik.ru

Директор издательства
И.П. Карпачева

Почтовый адрес:
109012 Москва, а/я 86.
тел.: **+7(926) 871 42 53**
+7(926) 676 42 17

E-mail: **Karpachev@mgul.ac.ru**

За содержание рекламы
ответственность несет рекламодатель

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА

*Г.Е. Приоров, доцент каф. менеджмента и
информационных технологий*

*Московский государственный университет леса
С.П. Карпачёв, профессор каф. транспорта леса
Московский государственный университет леса*

Лесной комплекс более остро, чем другие отрасли промышленности ощутил влияние финансово-экономического кризиса. Негативные тенденции пока не преодолены, и последующие годы потребуют реализации более радикальных мер по устранению причин, сдерживающих его динамичное развитие. И здесь не обойтись модернизацией на отдельно взятых предприятиях лесного комплекса. Необходим комплексный подход к решению накопившихся проблем.

Ситуация в лесном комплексе довольно активно обсуждалась в 2010 году на всех уровнях не только в кругу лесопромышленников, но и в правительстве, законодателями, региональными властями.

Так, на Коллегии Счетной палаты Российской Федерации 24 декабря 2010 г. [1] были отмечены положительные сдвиги в деятельности лесопромышленного комплекса в 2007-2009 годы, такие, как механизмы государственной поддержки развития производств по глубокой переработке древесины, производства высококачественной конкурентоспособной лесопромышленной продукции, увеличение доходов в федеральный бюджет от экспорта продукции ЛПК, положительного изменения структуры экспорта лесоматериалов.

Но также были отмечены серьезные проблемы в Лесном комплексе: незаконный оборот древесины, который приобрел угрожающие масштабы и нерешённость "актуальных проблем, связанных с развитием лесного сектора и антикоррупционной направленностью" в новом Лесной кодексе. Кроме того, на Коллегии было отмечено, что "децентрализация путем разграничения полномочий федеральных и региональных органов государственной власти в области регулирования лесных отношений не принесла положительных результатов" [1].

Изменения в Лесном Кодексе

27 августа 2010 г. Президент РФ Д.А.Медведев подписал указ, в соответствии с которым Федеральное агентство лесного хозяйства было выведено из подчинения Минсельхоза РФ и подчинено напрямую Правительству РФ. "Президент указал на необходимость проведения тщательной инвентаризации всего законодательства о лесе, в том числе Лесного кодекса, и поручил обратить особое внимание на механизм управления лесным фондом, а также на численность работников лесного хозяйства" [2].

В тот же день новым руководителем Федерального агентства лесного хозяйства был назначен В.Н. Масляков. Несколько часов спустя после своего назначения новый глава Рослесхоза Виктор Масляков сказал, что коренного пересмотра норм кодекса ожидать не стоит - речь идет всего лишь о корректировках [3].

31 декабря 2010 года вступил в силу Федеральный закон N 442-ФЗ "О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации и другие законодательные акты Российской Федерации".

Наиболее значимые изменения связаны с вопросами регулирования отношений по охране лесов от пожаров. Также закон предусматривает введение трех новых статей, посвященных вопросам проведения мероприятий по лесоустройству, новых положений, посвященных вопросам лесовосстановления и лесоразведения. Устанавливается правовой режим использования городских лесов.

В законе устанавливается порядок контроля федерального центра за осуществлением субъектами Российской Федерации переданных им полномочий в области лесных отношений, а также изъятия в случае их ненадлежащего исполнения [4].

Это самый большой набор поправок, внесенный в действующий Лесной кодекс РФ. Однако, по мнению экологов, вряд ли после вступления в силу новой редакции Лесного кодекса в российском лесном хозяйстве что-либо существенно изменится. Поправки не затрагивают концептуальную основу кодекса - по сути они являются косметическими, уточняющими и слегка видоизменяющими его положения [5].

Незаконный оборот древесины

Незаконная рубка лесов и нелегальный оборот древесины наносят значительный ущерб экономике, ухудшают имидж лесной промышленности России и зарубежных стран - потребителей российского леса.

Основные причины незаконных рубок - это устойчивый рост на древесину, низкий уровень дохода населения в лесных районах, несовершенство законодательства (в том числе - лесного), а также коррупция на местах и недостаток или отсутствие контролирующих органов.

Наличие проблем в организации и осуществлении лесопользования в России связано с отсутствием действенного контроля и комплексной системы мониторинга за порядком лесопользования.

Аналитические обзоры

24 июня 2010 г. в ФАУ ВПКЛХ (г. Пушкино) состоялось заседание круглого стола "Опыт внедрения в России системы государственного учета древесины и систем отслеживания происхождения древесины лесопромышленных компаний". В ходе дискуссии участниками обсуждены проблемы организации систем учета древесины в России, намечены пути дальнейшего сотрудничества и ближайшие перспективы [3].

Решить проблему с незаконным оборотом древесины пытаются непосредственно на региональных уровнях.

Например, в Иркутской области в 2010 году приняты два закона в сфере контроля за оборотом древесины - "О регистрации пунктов приема и отгрузки древесины в Иркутской области" и "Об административной ответственности за неисполнение закона о регистрации пунктов приема и отгрузки древесины" [6].

По-другому с незаконными рубками борются в Алтайском крае. В частности, все действующие в Тальменском районе пилорамы теперь находятся под круглосуточным контролем сотрудников правоохранительных органов с целью выяснения обстоятельств и источников получения поступающей на распиловку древесины [7].

2 декабря 2010 года вступила в силу директива Европейского Союза № 995/2010 от 20 октября 2010 года, устанавливающая требования, направленные на противодействие торговле незаконно заготовленной древесиной, предъявляемые к поставщикам лесной продукции на рынок Европейского Союза [5]. Возможно, директива сократит поставки незаконно вырубленной древесины из России в страны ЕС.

Лесные пожары

С 1 января 2010 года количество лесных полномочий, переданных органам власти субъектов РФ, увеличилось - регионам был отдан государственный пожарный надзор в лесах. Одновременно был уменьшен объем бюджетных ассигнований на выполнение мероприятий по охране лесов от пожаров [3].

По итогам пожароопасного сезона 2010 года на территории лесного фонда Российской Федерации (по информации Рослесхоза [3]) зарегистрировано 33 571 тыс. лесных пожаров, которыми пройдено 2,1 млн. га территорий лесного фонда.

По данным ИКИ РАН, ИЛ СО РАН (<http://smiswww.iki.rssi.ru>) на основе спутниковых наблюдений по состоянию на 18 августа пожарами было пройдено 5,8 - 5,9 млн. га., более половины площадей этих пожаров приходилось на территории, покрытые лесом.

По данным статистической отчетности ущерб от лесных пожаров по состоянию на 1 октября 2010 г. оценивается в 85,5 млрд. рублей.

Анализ причин возникновения лесных пожаров в 2010 году показал, что основными причинами явились нарушение правил пожарной безопасности и неосторожное обращение граждан с огнем в лесу (в 90% случаев), проведение неконтролируемых сельскохозяйственных палов, в 10% случаев - грозы и иные причины [3].

О лесных пожарах 2010 г. написано очень много, поэтому кратко перечислим основные причины их катастрофического распространения, отмеченные заместителем начальника ФГУ "Авиалесоохрана" В.Е. Щетинским на семинаре Федерального агентства лесного хозяйства 8 сентября 2010 года:

- ликвидация вертикали системы лесного пожаротушения

- сокращение авиационной составляющей охраны лесов

- большой износ технических средств и неудовлетворительная техническая оснащенность лесопожарных формирований

- недостаток профессиональных кадров в области охраны лесов от пожаров

- отсутствие опыта в тушении лесных пожаров у региональных властей и арендаторов лесов

- несвоевременность принятия управленческих решений по привлечению дополнительных ресурсов пожаротушения

- искажение отчетности о масштабах пожаров

- нескоординированность действий при тушении пожаров

- и только в последнюю очередь - аномальные погодные условия.

Финансирование лесного хозяйства в 2011 году

Общий объем финансирования лесного хозяйства России в 2011 году (по информации "Российские лесные вести") увеличится в 2 раза и составит почти 40 млрд. рублей. При этом объем регионального софинансирования по сравнению с прошлым годом вырастет с 3 до 6,5 млрд. рублей.

Предварительные цифры были оглашены на оперативном совещании в Рослесхозе, где подводился итог соглашений на 2011 год, подписанных между Рослесхозом и субъектами РФ. Обязательным условием этих соглашений является софинансирование программ в сфере лесного хозяйства из региональных бюджетов.

Общий объем федерального финансирования отрасли оставит в этом году 33 млрд. рублей, в том числе 18 млрд. руб. будет направлено в регионы в виде субвенций, еще 5 млрд. рублей будет перечислено в качестве субсидий на покупку лесопожарной техники [17].

Динамика выпуска продукции по видам экономической деятельности за январь-ноябрь 2010г.

Динамика выпуска продукции рассчитана, исходя из показателей объема в реальном исчислении. Источники - Федеральная служба государственной статистики [10], Минпромторг России [11], "Гудок.Ru" [12]. Начало расчета - декабрь 2009. Начальное значение условно принято равным 1,0. Для удобства лесопромышленная продукция представлена по группам.

В целом, ситуация в ушедшем 2010 году выглядит лучше, чем в 2009г. Объем лесозаготовок в сравнении с 2009 годом увеличился в 1,3 раза и составил примерно 160 млн. м3.

Аналитические обзоры

Более низкие показатели производства в начале 2010г. в сравнении с декабрём 2009 г., возможно были связаны с новогодними каникулами, аномально-сильными морозами, проведением плановых профилактических работ на предприятиях. Несмотря на это два зимних месяца и начало весны были ознаменованы стабильным движением вверх, за исключением производства целлюлозно-бумажной продукции.

Три весенних месяца были ознаменованы стабильным движением вверх транспортного Карго-индекса [12]. Реальный сектор российской экономики, преодолевая спад, вошёл в полосу стабильности. Наибольшее отставание, по данным "Гудок.Ru" [12], было зафиксировано по лесным (-23,7%) и строительным (-32,7%) грузам. Официальная статистика также показывала замедление производства в середине весны по большинству видов продукции лесопромышленного комплекса. Достаточно стабильно росло с конца зимы только производство целлюлозы.

Конец осени и начало зимы было ознаменовано традиционным снижением. В структуре экономики заметны позитивные сдвиги: уменьшение влияния нефтяной отрасли и усиление строительного сектора, который являясь одной из важнейших отраслей экономики, способным ускорить восстановление смежных отраслей [12].

В декабре, под влиянием сезонного фактора, незначительно вырос выпуск лесоматериалов, фанеры, ДВП и целлюлозно-бумажной продукции. Но продолжилось снижение производства ДСтП, хотя мебельная промышленность, как один из основных потребителей древесно-стружечных плит, показывала хороший рост.

Анализ данных показал значительный рост в деревянном домостроении. Этому росту с конца лета во многом способствовали государственные закупки для восстановления и строительства жилья для жителей, пострадавших в результате летних пожаров. Однако если в 2011 году сохранится тенденция, возникшая в период кризиса, главной особенностью которой стала

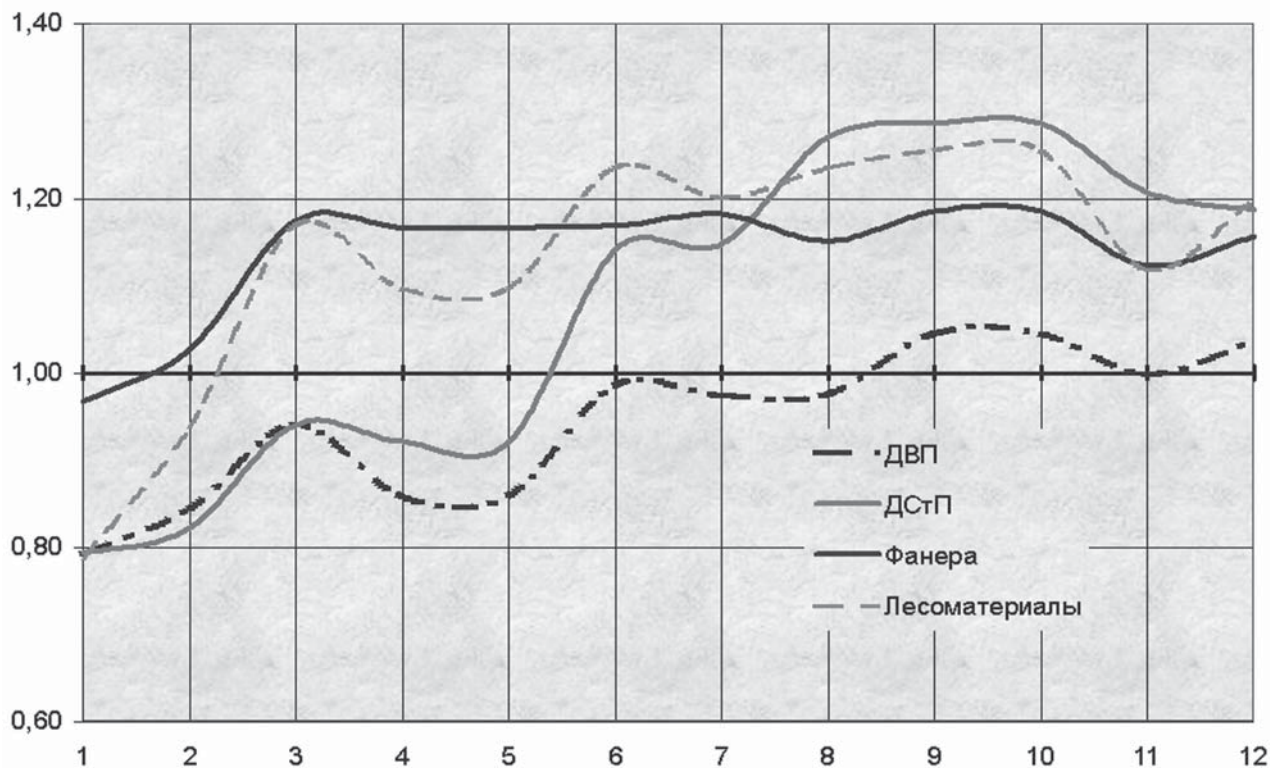


Рис.1 Динамика выпуска продукции: лесоматериалы, фанера клееная, плиты древесностружечные, плиты древесноволокнистые

Данные о производстве продукции в летние месяцы и в начало осени свидетельствуют о стагнации. Официальная статистика также придерживалась пессимистичной оценки. При этом надо учитывать, что динамика промышленного производства была уточнена Росстатом в связи с осуществлением ретроспективного пересчета индексов производства на основе нового (2008) базисного года и внедрением ОКПД, а также с учетом внесенных хозяйствующими субъектами изменений в данные о производстве товаров и услуг [10].

высокая активность индивидуальных застройщиков, то в России можно ожидать дальнейшего роста в деревянном домостроении.

Динамика производства древесных топливных гранул (пеллет) была в 2010 году достаточно нестабильной. Кроме того, основное производство древесных топливных гранул, согласно статистике, сосредоточено в основном в Северо-Западном и Сибирском Федеральных округах, в частности Красноярском крае. На сегодняшний день подавляющая масса

Аналитические обзоры

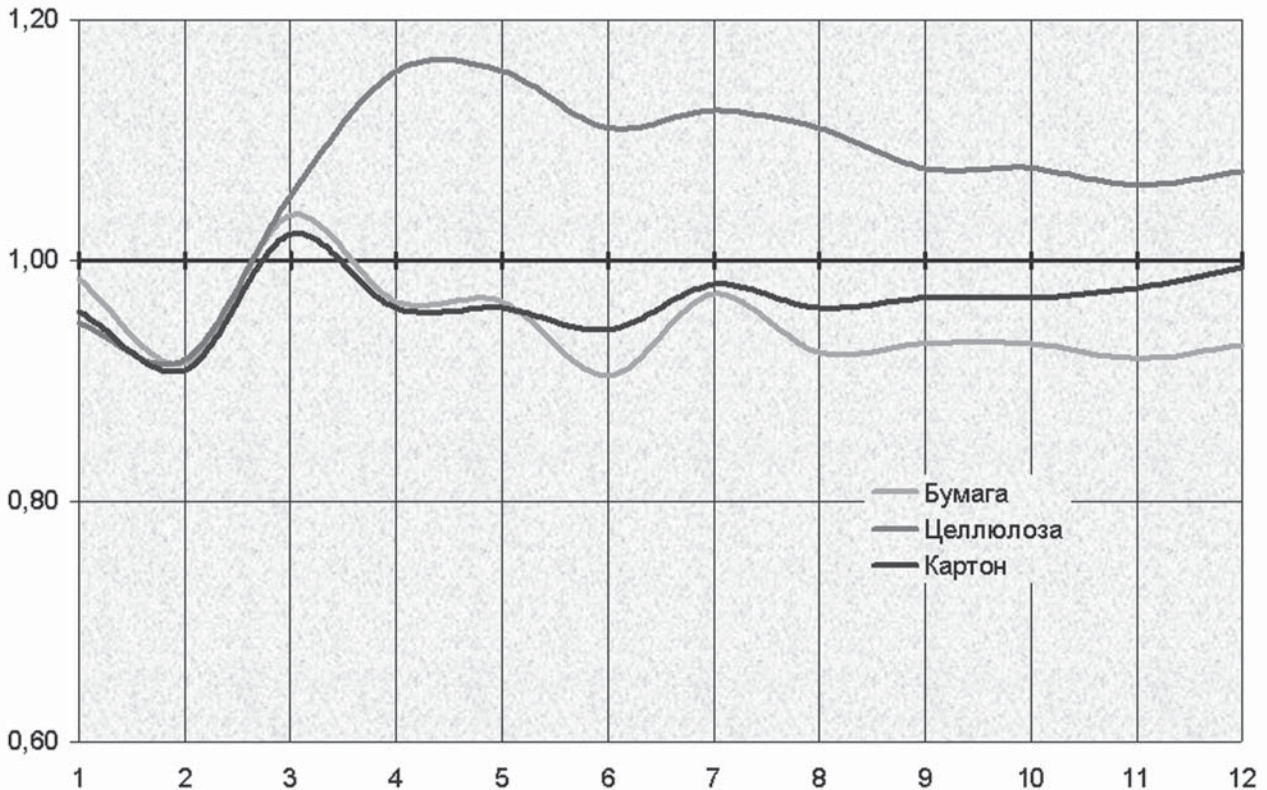


Рис.2. Динамика выпуска продукции: целлюлоза, бумага, картон

произведенных гранул экспортируется, причем их качество в основном соответствует более низкому стандарту так называемых промышленных гранул.

В других регионах нашли развитие такие альтернативные виды топлива, как топливная щепка, отходы лесопромышленных производств, а также наращивается производство дров для жилищно-коммунального хозяйства.

В 2011 году продлён мораторий на повышение таможенных пошлин на экспорт круглого леса, а после вероятного вступления России в текущем году в ВТО, заградительные пошлины на вывоз из страны необработанной древесины будут отменены. Это негативно повлияет на развитие производства топливных гранул внутри России, но, возможно, приведёт к росту использования в энергетике топливной щепы и дров, как более экономичного вида топлива, которое позволит избавить небольшие поселки от больших долгов. Использование древесной щепы и дров, как ожидается, вырастет и в Европе после предоставления новых субсидий и введения новых тарифов на энергию [13].

Дальнейшая интеграция России в Европу приводит к большей зависимости от экономики других стран. Роста ВВП Европейских стран, по прогнозам, сделанным НИИ Леса Финляндии METLA [13], замедлится в 2011 году.

Производство в лесной промышленности и экспорт в 2011 году будет расти медленнее, чем в 2010 году. Тенденция к росту доходности лесной отрасли будут сокращаться. Хотя мировая экономика уже прошла всё

худшее, что было в период кризиса, теперь она вступает в период замедления роста, созданного неопределенностью в отношении будущего курса правительства США в экономике и долгами в Еврозоне. Непредсказуемые изменения валютных курсов также являются источником неопределенности [13].

Аналогичные тенденции отмечает и официальная Российская статистика [10]. Росстатом в декабре 2010г. было проведено обследование деловой активности 4,5 тыс. организаций видов экономической деятельности, результаты которого свидетельствуют о наметившейся тенденции снижения уровня предпринимательской уверенности относительно ноября 2010 года.

Средний уровень загрузки производственных мощностей, по оценке опрошенных руководителей, в декабре 2010г. составил более 60%, причем большинство респондентов (около 80%) считают, что их производственные мощности обеспечат удовлетворение ожидаемого в ближайшие 6 месяцев спроса на продукцию.

Среди факторов, сдерживающих, по мнению руководителей, рост производства, преобладают неопределенность экономической ситуации, недостаточный спрос на продукцию предприятий на внутреннем рынке, недостаток финансовых средств, высокий уровень налогообложения [10].

Большую угрозу для европейского и российского ЛПК представляют Китай и Бразилия, темпы роста экономики которых, согласно прогнозам экспертов, в несколько раз превысят в 2011г. темпы роста США и стран ЕС.

В научных лабораториях

Лесные плантации КНР уже в ближайшие годы будут играть главную роль в снабжении сырьём целлюлозных комбинатов и деревообрабатывающих предприятий. Растёт доля Австралии и Новой Зеландии благодаря расширению экспортно-ориентированных мощностей.

Материально-техническая база

Материально-техническая база, особенно на предприятиях лесного хозяйства, находится в неудовлетворительном состоянии, положение в котором может быть оценено как критическое.

По мнению экспертов, износ машин и оборудования достигает более 80%. По оценке Госкомстат на конец 2009 г. (последний год, по которому опубликован анализ состояния основных средств России) износ основных фондов в лесном хозяйстве, обрабатывающем производстве составил менее 50%.

По данным Минпромторг России в январе-ноябре 2010 года индекс производства машин и оборудования составил 111,5% к январю-ноябрю 2009 года. За январь-ноябрь 2010 года по сравнению с соответствующим периодом прошлого года увеличили выпуск тракторов ООО "Владимирский моторо-тракторный завод", ООО "Онежский тракторный завод", ОАО "Красноярский завод лесного машиностроения" [11].

Наращивают производство и продажи в России зарубежные компании - производители лесной техники. Ведущие позиции занимают компании John Deere и Valmet (Komatsu Forest). Обе компании в последние годы вышли в лидеры и на европейском рынке. В 2010 году выросли продажи у компании Ponsse. Активно продвигают свою технику шведские и финские компании: Sampo Rosenlew, Rottne, Logman, Gremo, Eco Log и другие.

В лучшую сторону произошли изменения в производстве деревообрабатывающего оборудования. Если, по данным Федеральной службы государственной статистики [10], в 2009 году в сравнении с 2007 годом отечественная промышленность снизила выпуск деревообрабатывающего оборудования почти на 60%, то в 2010 году произошел значительный рост выпуска оборудования, однако к ноябрю стало ясно, что до достижения показателей 2007 года ещё далеко. Одна из причин - ориентация большинства российских потребителей - крупных и средних предприятий - на импортное оборудование. Лидерами среди импортеров является Китай, Германия, Финляндия и Италия.

Преимущество предприятий ЛПК перед предприятиями других секторов экономики заключается в возможности использования отходов производства (лесосечные отходы и отходы деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности) для получения энергии. Для России на сегодня это направление одно из самых перспективных. Накоплен положительный опыт использования лесосечных отходов для теплоснабжения городов и поселков.

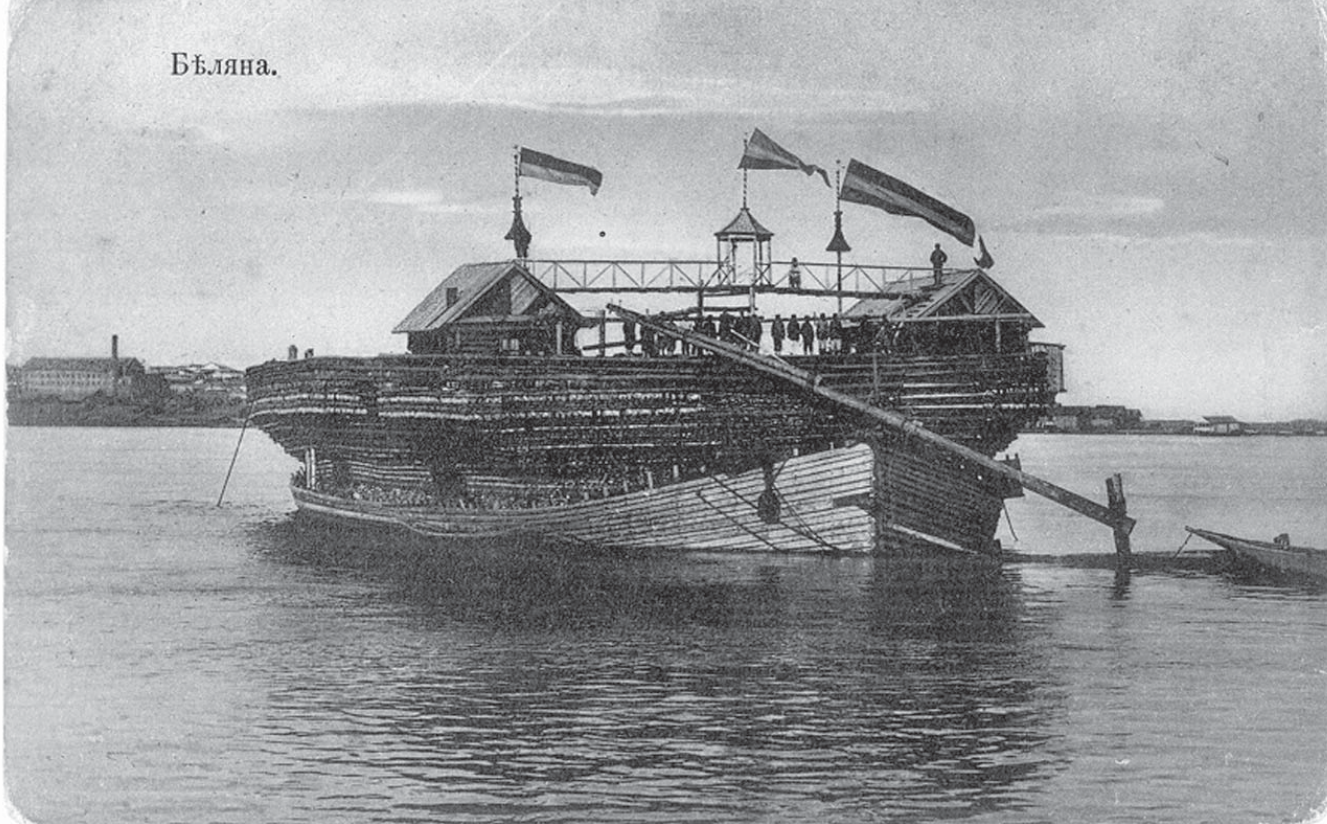
С ростом тарифов на традиционные виды топлива будет развиваться отечественный рынок производства теплоэнергетического оборудования, предназначенного для утилизации древесных отходов, и вырастут объёмы

продаж техники и оборудования для производства топливной щепы и дров.

Возможно, ситуация в 2011 году будет отличаться в ту или иную сторону от прогнозов. Пока можно только с большой долей уверенности сказать, что кризис был одной из главных движущих сил в произошедших изменениях. Несмотря на отступление кризиса, в 2011 году лесной комплекс, скорее всего, ждут непростые времена, и главная угроза может исходить не только от погоды.

Библиографический список

1. Новости Департамента информации Счетной палаты Российской Федерации от 29 декабря 2010 года. <http://www.ach.gov.ru/ru/news/archive/29122010/>
2. Сайт Президента Российской Федерации. <http://www.kremlin.ru/news/8754>
3. Сайт Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоз). <http://www.rosleshoz.gov.ru/>
4. Официальный сайт Государственной Думы РФ. Управление по связям с общественностью и взаимодействию со СМИ. <http://www.duma.gov.ru/>
5. Лесной форум Гринпис России. <http://www.forestforum.ru/>
6. Галина Солонина. Юрий Фалейчик: "В 2010 году мы создали систему борьбы с незаконными рубками леса". Сайт Законодательного Собрания Иркутской области. <http://irk.gov.ru/events/news/detail.php?ID=622>
7. Жесткие меры - должный эффект. Сайт Управления лесами Алтайского края. http://www.altales.ru/press/news/20101221_0535.html
8. В. И. Сухих. Проблема незаконных рубок в России и пути ее решения // Лесное хозяйство. - 2005. - № 4. - С. 2-7.
9. Сайт ФГУ "Авиалесоохрана" - <http://www.aviales.ru>.
10. Федеральная служба государственной статистики - <http://www.gks.ru>.
11. Официальный сайт Минпромторг России - <http://www.minpromtorg.gov.ru/>
12. "Газета "Гудок". "Гудок.Ru" - <http://www.gudok.ru>, <http://www.cargoindex.ru>.
13. Dr. Riitta Hanninen, Finnish Forest Sector Economic Outlook 2010-2011, Finnish Forest Research Institute (Metla), <http://www.metla.fi/tiedotteet/2010/2010-11-29-economic-outlook.htm>.
14. С.П. Карпачев, Е.Н.Щербаков, Приоров Г.Е. Проблемы развития биоэнергетики на основе древесного сырья в России. Журнал "ЛЕСОПРОМЫШЛЕННИК", февраль_ март (49) - 2009г.
15. Карпачев С.П., Щербаков Е.Н., Приоров Г.Е. Производство дров для жилищно-коммунального хозяйства лесных поселков и городов. Журнал "ЛЕСОПРОМЫШЛЕННИК", апрель-июнь 2 (54) - 2010г.
16. Приоров Г. Е. Организация профилактики и тушения лесных пожаров. Журнал "ЛЕСОПРОМЫШЛЕННИК", №3 (55) - 2010г.
17. Отрасль вырастет вдвое. Российские лесные вести - <http://lesvesti.ru/news/main/206/>.



Однорейсовые лесосплавные суда. История и перспективы

*А.Н. Комяков, профессор каф. транспорта леса
Московский государственный университет леса*

Лесосплав по праву считается одним из самых экономичных способов доставки лесных грузов потребителям, поскольку использует энергию потока и естественные водные пути. Своих наибольших объемов водный транспорт леса в СССР достиг в 70-80-х годах прошлого века в условиях плановой социалистической экономики. В те годы широко использовался молевой лесосплав, плотовой лесосплав и судовые перевозки.

В условиях, когда единственным собственником всей заготавливаемой древесины было государство, считалось экономически оправданным отправлять ее в виде сортиментов, и даже хлыстов, в низовья рек на крупные лесопромышленные предприятия для дальнейшей углубленной переработки. Поэтому лесосплавные единицы этого периода не отличались особым разнообразием. В молевой сплав пускались сортименты, на плотовом лесосплаве применялись плоты из сортиментных и хлыстовых пучков.

С приходом рыночной экономики у древесины появился конкретный собственник с естественным желанием продавать ее в максимально обработанном виде, создавая максимум добавленной стоимости в местах ее заготовки. Многие современные лесозаготовители, в том числе и расположенные вблизи водных путей, производят пиломатериалы, погонаж, готовые изделия из древесины, щепу, древесное топливо в различном виде. Доставляют эту продукцию потребителям преимущественно автомобилями на расстояния в сотни и даже тысячи километров. При этом реки, по которым еще недавно проходил лесосплав, без присмотра сплавщиков приходят в упадок - мелеют, зарастают прибрежной растительностью, засоряются упавшими деревьями.

А между тем, современным лесопромышленникам и сплавщикам может быть очень поучителен и полезен опыт их коллег XVIII-XIX веков, которые уже тогда умели доставлять с

верховьев рек не только бревна, но и доски, брус, дрова, пеньку и даже зерно. Для этого наши предки строили уникальные однорейсовые суда, которые и сегодня поражают своими размерами, оригинальностью конструкции и талантом российских мастеров. Назывались они белянами и вошли в историю отечественного кораблестроения как самые уникальные речные суда на свете.

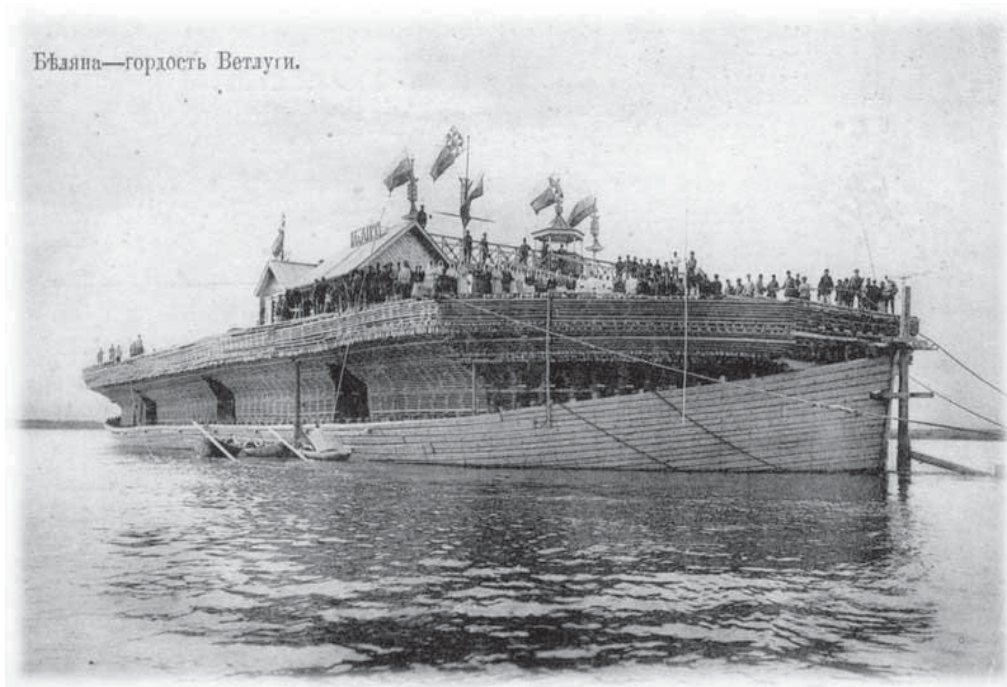
Название они получили, скорее всего, за свой внешний вид. Поскольку суда строили на одну навигацию, их не смолили и не красили, а потому, когда они плыли на фоне зеленых берегов, резко выделялись белым цветом, в особенности, когда загружались пиленным лесом. Строились они главным образом на Ветлуге, а также на Каме и реке Белой. По Волге они сплавлялись обычно до Царицына или до низовьев Волги, но никогда не бывали дальше Астрахани.

Считается, что начало судостроительному промыслу было положено в конце XVIII - начале XIX века, когда после стрелецкого бунта на Ветлугу были сосланы семь стрельцов и провинившихся корабельных мастеров.

От всех других волжских судов беляны отличались громадными размерами и большой грузоподъемностью. Сохранились сведения, что существовали беляны длиной до ста двадцати и шириной более 20 метров! Высота борта у них достигала шести метров, а осадка - 4,8 метра. Водоизмещение самых больших белян составляло до 13 000 куб.м. Грузоподъемность белян соответствовала их размерам и могла быть от 1 600 до 13 000 тонн. При этом сам корпус судна также являлся грузом, так как по прибытии в пункт назначения полностью разбирался и продавался.

Постройка белян велась зимой на затопляемой части берега реки, как при современной технологии зимней береговой сплотки. Весеннее половодье легко снимало это сооружение, после чего его выводили на течение реки. Плыли

В научных лабораториях



беляны самосплавом, без какой либо тяги, под действием водного потока.

Днище беляны было плоским. Загрузка белян требовала большого умения, опыта и смекалки. Недаром народная молва говорила: "Разберешь беляну одними руками, не соберешь беляны всеми городами". Лес клался на днище правильным прямоугольным штабелем с множеством пролетов для проветривания груза и на тот случай, когда надо было заделать течь в днище. По числу этих пролетов в старину судили о размерах беляны, и были беляны о трех, четырех пролетах и более.

Укладка штабеля в трюме и сооружение бортов судна производились параллельно. Расстояние между шпангоутами делали не более полуметра, из-за чего корпус беляны был исключительно прочен. Щели между досками обшивки конопатились лыком.

Поскольку беляны не имели палубы, в классическом её понимании, и бимсов (балок, которые замыкают шпангоуты поверху и держат палубный настил), дополнительная прочность конструкции обеспечивалась тем, что давление со стороны воды воспринимали не сами борта, а штабель внутри судна. При этом сам груз бортов не касался. Между бортами и штабелем устанавливались клинья, которые подбивались или заменялись по мере усыхания дерева или необходимости перераспределить нагрузку. Такое техническое решение также обеспечивало лучшее проветривание и возможность доступа к бортам для ремонта.

Как только штабель начинал превышать по высоте борта беляны, лесоматериалы начинали укладывать так, чтобы они с каждым рядом всё больше выступали за борта. Такие выступы назывались роспуски или разноссы, которые надо было уметь расположить так, чтобы обеспечить нормальную посадку судна. При этом роспуски иногда выступали за борта на три и более метра в стороны, так что ширина судна по верху оказывалась значительно больше, чем по низу, и достигала у некоторых белян 30 метров. Палуба беляны настилалась либо из теса, либо из пиленых досок и бывала настолько велика, что походила на палубу современного авианосца.

На постройку средней волжской беляны уходило около 240 сосновых и 200 еловых бревен. При этом плоское дно

делалось из еловых брусьев, а борта - из сосновых. Следует отметить, что строились беляны вначале без единого гвоздя, и только уже впоследствии их начали сколачивать железными гвоздями.

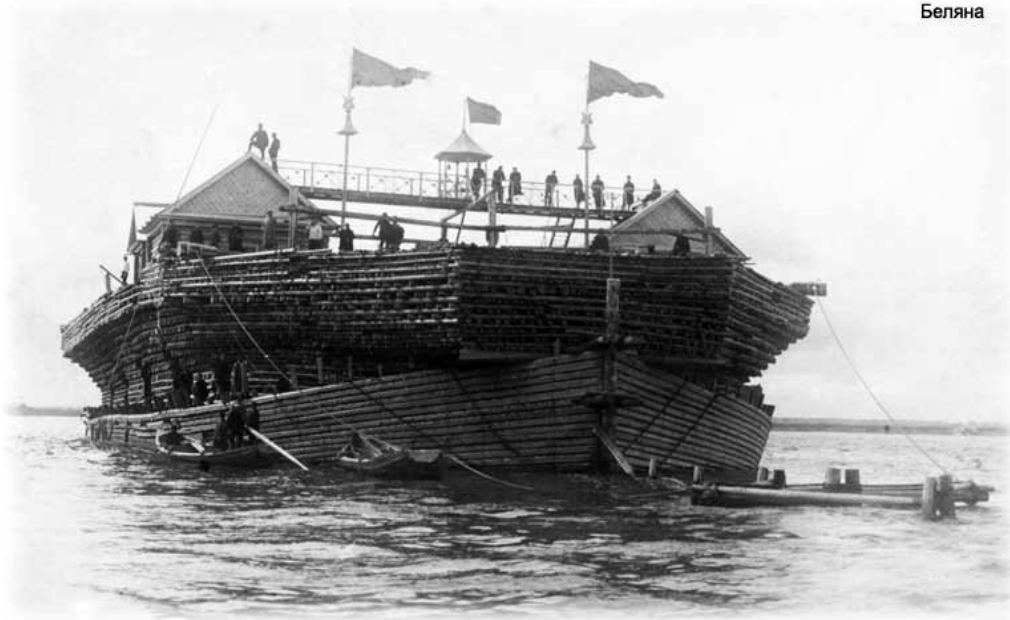
Благополучно доставить это грандиозное и очень дорогостоящее сооружение до места назначения, не посадив ее на мель, было очень сложной задачей. Для сплава нанимались опытнейшие лоцманы, знающие все причуды реки, хорошо изучившие ее течение. Недаром за навигацию платили им от 400 до 600 рублей (по дореволюционному курсу), что считалось весьма приличной оплатой. Сама беляна стоила около 100 000 рублей.

Интересной была система управления этим судном. Беляна сплавлялась преимущественно вперед кормой! Для управления служили кормовой руль и носовые лоты - чугунные отливки весом в 3-5 тонн. Благодаря выкинутому за борт лоту беляна шла со скоростью меньшей, чем скорость течения. Этим достигалась скорость судна относительно воды, а значит и возможность управления рулем. Если фарватер менял свое направление или разветвлялся, лот поднимали с помощью ворота, затем опускали в другом месте или же, не трогая опущенного лота, спускали другой, иногда и третий.

Для остановки судна служили два станковых двулапых якоря весом 1,5-2 тонны каждый, врезанные в один шток, и один подпускной якорь. Для "рыска" (отвода судна в какую-либо сторону) - рысковой якорь весом в полтонны, который отвозится в лодке в ту сторону, куда следовало отвести беляну. Для подъема больших якорей и натяжения удерживающих лот канатов (возжевых) на палубе устанавливали по 2-4 ворота.

Рабочих на беляне было в зависимости от размера от 15 до 80. Многие из них работали на помпах, которые откачивали воду из корпуса, причем таких помп было 10-12 штук, поскольку корпус беляны всегда понемногу протекал. Для удобства откачивания беляну грузили так, чтобы нос ее погружался в воду глубже, чем корма, и вся вода стекала бы туда.

Ближе к корме на беляне устанавливали две небольшие избушки - "казенки", служившие местом обитания команды судна. Между крышами избушек перекидывался высокий поперечный мостик с резной будкой посередине, в которой находился лоцман.



Беляна

Хотя беляны имели чисто утилитарное назначение, они богато украшались флагами, как государственными, так и собственными флагами того или иного купца с изображениями чаще всего благословляющих святых или каких-нибудь подходящих по случаю символов. Будка лоцмана зачастую расписывалась "под золото".

Своего расцвета беляны достигли в середине XIX века в связи с массовым внедрением пароходов, которые сначала ходили на дровах. В то время на Волге их было уже около 500 единиц и можно себе представить, сколько дров требовал весь этот флот. Дрова завозились в волжские порты исключительно на белянах и только постепенно, в связи с переходом на нефть, спрос на дрова на Волге упал. Тем не менее, даже в конце XIX века их здесь продолжали строить до 150 штук в год. Последние упоминания о Белянах на Волге относятся примерно к 1930-году. Вероятно, эта веками отработанная технология доставки обработанной древесины после революции 1917 года не вписалась в новые экономические условия. А может быть, просто перевелись в лихие революционные годы мастера, способные строить и сплавлять такие уникальные суда.

Почти 150-летняя история строительства белян показала, что доставка леса в этих судах была чрезвычайно выгодным делом. Ведь древесина доставлялась потребителям уже в обработанном и сухом виде. Причем разбирались и продавались вся беляна "до последней щепки". "Казенки" продавались как готовые избы, корпус судна разбирался и шел на строительный материал. Канаты (которых на беляне было более 400 пудов) якоря и лоты также реализовывались и приносили доход владельцам белян! Иногда небольшие беляны использовались повторно для доставки рыбы из Астрахани в верховья Волги. Назад их тащили бурлаки или конная тяга. Однако потом их тоже разбирали и продавали на дрова.

В литературе есть упоминания, что некоторые беляны за одну навигацию собирались и разбирались по два раза! Небольшие беляны в том месте, где Волга близко подходила к Дону, причаливали к берегу и весь груз из них перевозили на Дон. После этого разбирали и перевозили туда саму беляну. Затем ее опять собирали, грузили и отправляли в низовья

Дона, где беляны разбирались уже окончательно.

Вызывает восхищение, насколько творческими, смекалистыми и умелыми были наши предки, умевшие создавать такие огромные речные суда, представлявшие собой практически безотходные и экологически чистые однорейсовые транспортные средства.

Сейчас беляны совершенно незаслуженно забыты. В современных учебниках по водному транспорту леса о них не сказано ни слова. А жаль. С тех времен, когда беляны ушли в историю, наука и техника шагнули далеко вперед. Появились новые материалы, технологии и оборудование, позволяющие создавать и эксплуатировать транспортные средства данного типа с меньшими материальными и трудовыми затратами. На лицо также экономические предпосылки для развития углубленной переработки древесины в местах ее заготовки.

Поэтому задача возрождения однорейсового лесосплавного флота для доставки готовой древесной продукции является актуальной, технически выполнимой и социально значимой. Создание новых производств в примыкающих к водным путям удаленных лесных районах, многие из которых сейчас являются депрессивными, будет способствовать развитию этих регионов, созданию новых рабочих мест, а значит и улучшению жизни людей. Возобновление лесосплава будет способствовать улучшению состояния наших рек, поскольку появятся люди, заинтересованные в поддержании их необходимых эксплуатационных характеристик.

Библиографический список

1. Сайт Библиотека Александра Соснина - материалы о речном флоте. - www.library.riverships.ru
2. "Беляны - одноразовые баржи XIX века" - www.unbelievable.su
3. Ежов М.П. Рассказы волжского штурмана. - www.library.riverships.ru
4. А. Дроздов. Беляна. Краснобаковская районная газета "Вперед", №61, 11 июня 2010 г.
5. Беляна. - www.ru.wikipedia.org
6. Беляна. - www.wikiznanie.ru

Некоторые вопросы технологии заготовки биотоплива из леса для жилищно-коммунального хозяйства лесных поселков и городов

*С.П. Карпачёв, профессор каф. транспорта леса
Московский государственный университет леса
Е.Н. Щербаков, профессор каф. древесиноведения
Московский государственный университет леса
Г.Е. Приоров, доцент каф. менеджмента и
информационных технологий
Московский государственный университет леса*

Состояние жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) поселков и городов является важнейшим фактором устойчивого состояния и развития общества на конкретных территориях. Рост цен на услуги ЖКХ приводит к социальной напряженности и неустойчивому состоянию общества.

Одной из основных задач ЖКХ является устойчивое теплоснабжение в период отопительного сезона. Эта задача может быть решена за счет использования местных энергоносителей. Для лесных регионов таким энергоносителем традиционно является древесина. В настоящее время все большее внимание уделяется топливной щепе, получаемой из лесосечных отходов. Производством топливной щепы в лесных регионах для нужд ЖКХ могли бы заниматься малые предприятия. Успешная работа этих предприятий возможна только на принципах экономической выгоды.

Для перевода предприятий ЖКХ на местные виды топлива необходимо приобретение спецтехники, стационарной и передвижной, чтобы превращать лесные отходы в дешевое топливо.

Технологии и оборудование для производства топливной щепы разнообразны. Во всех технологиях центральной машиной является рубительная машина. В зависимости от принятой технологии рубительная машина может быть стационарной или мобильной. Технология с мобильной рубительной машиной предполагает минимум дополнительного оборудования.

После сортиментной заготовки леса, производство топливной щепы может быть организовано с использованием мобильной рубительной машины (рис. 1). Мобильная рубительная машина перемещается по лесосеке от скопления к скоплению лесосечных отходов и перерабатывает их на щепу. Щепы загружаются в бункер, который размещается на рубительной машине. После загрузки бункера, мобильная рубительная машина доставляет щепу к пункту разгрузки, обычно это место примыкание лесосеки к автодороги.

Недостаток этой технологии в низком коэффициенте использования рубительной машины. Мобильная рубительная машина много времени тратит на перемещения по лесосеке, включая время на транспортировку бункера со щепой к пункту разгрузки.

Разработанная технология позволяет увеличить коэффициент использования рубительной машины, за счет исключения времени на транспортировку бункера со щепой (рис. 2). Новая технология основана на использовании мягких контейнеров. В этом случае мобильная рубительная машина работает без бункера. Вместо бункера устанавливается оборудование по загрузке щепой мягких контейнеров (рис. 3).

После загрузки щепой, контейнеры сбрасывают на землю и оставляют на лесосеке. Преимущества этой технологии в том, что, во-первых, исключаются затраты времени на перемещение рубительной машины с заполненным щепой бункером по лесосеке к месту его разгрузки и, во-вторых, рубительная машина становится легче за счет исключения бункера со щепой.

Предполагается, что контейнеры со щепой будут накапливаться на лесосеке и храниться там некоторое время. В какой-то момент времени контейнеры со щепой будут собраны и доставлены потребителю. Для сбора и транспортировки контейнеров могут быть использованы обычные трактора с прицепами, оснащенные грузоподъемными механизмами, например, гидроманипуляторами.

Предлагаемая технология была исследована на математических моделях. Результаты исследования были реализованы в виде компьютерной программы, позволяющей рассчитывать производительность рубительной машины и анализировать экономические показатели ее работы.

Визуально программа представляет собой последовательность открывающихся форм, в которых предварительно уже заданы исходные данные, необходимые для расчетов производительности мобильных рубительных машин с бункером и с мягкими контейнерами. Исходные данные пользователь может произвольно изменять. В результате пользователь получает расчетную производительность двух вариантов работы рубительных машин и экономические показатели их работы. Программа также выдает расчетную максимальную производительность машины при непрерывной ее работе.

Интерфейс программы в виде формы представлен на рис. 4.

Форма разделена на две части - верхнюю и нижнюю.

Верхняя часть предназначена для ввода исходных данных. Предварительно исходные данные уже введены в соответствующие ячейки, но все их можно изменять.

Для удобства восприятия, исходные данные разделены на три колонки.

Первая колонка относится к характеристикам рубительной машины:

- объем бункера для щепы, м³;
- среднее расстояние между стоянками мобильной рубительной машины при перемещении ее от скопления до скопления лесосечных отходов, м;
- средняя скорость движения мобильной рубительной машины по лесосеке, м/с;
- среднее время одного цикла работы манипулятора

В научных лабораториях



Рис. 1. Технология производства щепы на лесосеке с использованием мобильной рубительной машины с бункером для щепы

мобильной рубительной машины от захвата охапки лесосечных отходов до подачи ее в окно рубительного барабана, с;

- средний объем древесины в захвате манипулятора при подаче лесосечных отходов в окно рубительного барабана, м³;
- максимальный радиус работы манипулятора при работе рубительной машины с лесосечными отходами, м;
- среднее расстояние перемещения мобильной рубительной машины по лесосеке с заполненным щепой бункером к месту его разгрузки (место примыкание лесосеки с дорогой), м.

Вторая колонка представляет характеристики лесосечных отходов:

- общий объем отходов на лесосеке, м³;
- площадь лесосеки, м²;
- число штабелей лесосечных отходов, если отходы предварительно собраны и складированы в штабеля, шт.;
- объем мягкого контейнера, м³.

Третья колонка относится к характеристикам автощеповоза. В данной статье не рассматривается.

Нижняя часть формы представляет результаты расчета производительности мобильной рубительной машины, м³/см.

Первая слева ячейка выдает расчетную производительность работы мобильной рубительной машины с бункером.

Крайняя справа ячейка выдает расчетную

производительность работы мобильной рубительной машины с мягкими контейнерами.

Средняя ячейка показывает максимальную расчетную производительность мобильной рубительной машины при ее непрерывной работе.

В настоящей работе мы рассмотрим изменение производительности работы мобильных рубительных машин по двум вариантам (машина с бункером и мягкими контейнерами) в зависимости от различных характеристик машины и характеристик лесосечных отходов.

В начальный момент экспериментов с компьютерной программой исходные данные, которые рассматривались как факторы, были зафиксированы (см. табл. 1).



Рис. 2. Технология производства щепы на лесосеке с использованием мобильной рубительной машины с мягкими контейнерами для щепы

В научных лабораториях



Рис. 3. Мобильная рубительная машина с мягкими контейнерами

В сериях экспериментов все факторы, кроме одного были зафиксированы. Варьировался только один фактор. В зависимости от значения этого фактора при фиксированных значениях остальных вычислялись производительности мобильных рубительных машин с бункером и с мягкими контейнерами. Результаты представлены на графиках (рис. 5-6). Для сравнения на всех графиках также приведена максимальная производительность рубительной машины.

Анализ графиков показывает, что при всех варьируемых факторах производительность мобильной рубительной машины с мягкими контейнерами оказывается выше, чем машины с бункером. Это и следовало ожидать, поскольку машина с мягкими контейнерами экономит время на транспортировке бункера со щепой.

Однако, ни одна из машин не достигает максимально-возможной производительности.

Наиболее полно преимущество технологии производства щепы рубительной машиной с мягкими контейнерами проявляется с увеличением расстояния транспортировки бункера со щепой к пункту разгрузки (рис. 5) и с увеличением объема лесосечных отходов на лесосеке (рис. 6). Это также предсказуемые и вполне очевидные результаты.

Производительность рубительной машиной с мягкими контейнерами при производстве щепы на лесосеке приближается к максимально возможной и оказывается до 2-х и более раз выше, по сравнению с машинами с бункером. Однако теоретические исследования нуждаются в проверке в натурных условиях реальной лесосеки.

Таблица 1

Средняя скорость движения мобильной рубительной машины, м/с	1
Среднее расстояние между стоянками, м	10
Среднее время цикла работы манипулятора, с	15
Средний объем древесины в захвате манипулятора, м ³	0,2
Радиус работы манипулятора, м	5
Среднее расстояние до пункта разгрузки бункера со щепой, м	500
Объем отходов на лесосеке, м ³ /га	100

В научных лабораториях

Form1

Исходные данные для расчета производительности

Сравнение двух технологических процесса переработки л/сечных отходов на щепу

1. Рубительная машина с бункером+Автоконтейнеровоз
2. Рубительная машина+Мягкие контейнеры+Прицеп+Автоконтейнеровоз

Рубительная машина	Характеристики отходов	Автоконтейнеровоз
10 Объем бункера, м3	100 Объем отходов, м3	10 Расстояние транспортировки, км
10 Ср. расстояние между стоянками, м	10000 Размер участка, м2	50 Средняя скорость, км/час
1 Средняя скорость, м/с	0 если отходы в штабелях	25 Объем контейнера, м3
15 Время одного цикла работы манипулятора, с	1 Объем мягкого конт., м3	200 Время одного цикла разгрузки контейнера, с
0.2 Объем древесины в манипуляторе, м3		0.4 Козф.полнодрев. щепы
5 Радиус работы манипулятора, м	Вычислить	125,217391304348 Сменная производительность автопоезда, м3/см
500 Ср.расст. до дороги,м	Назад	
	Далее	

Результаты сменной производительности рубительных машин, м3/см

PM с бункером	PM чистая	PM с мяг. контейнерами
122.723664122137	307.2	262.597459165154

Рис. 4. Интерфейс программы для расчета производительности мобильных рубительных машин с бункером и мягкими контейнерами

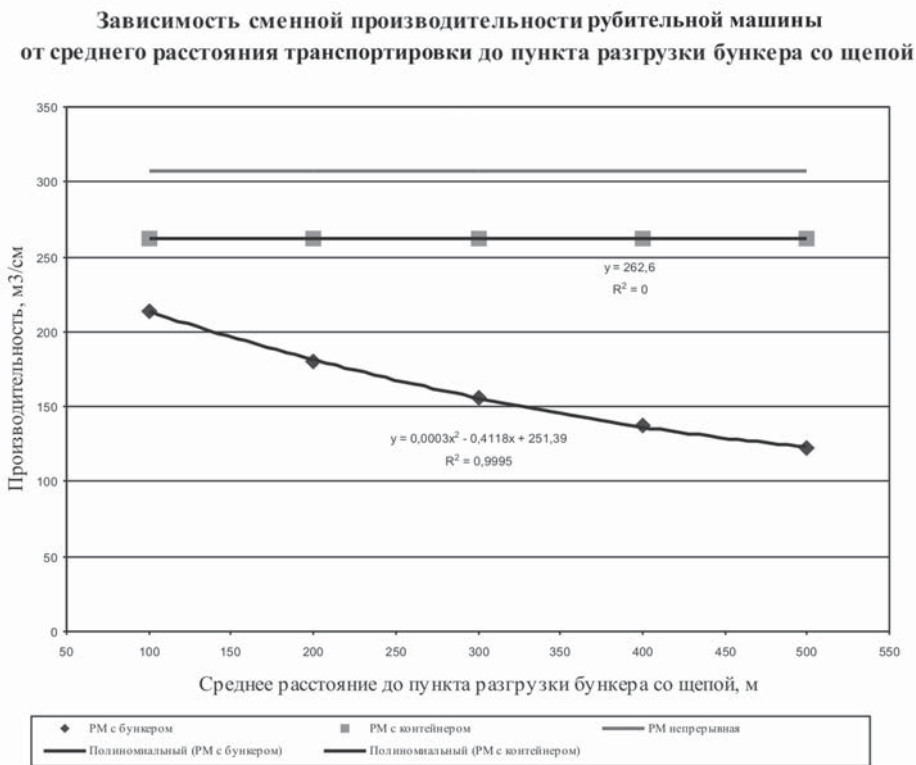


Рис. 5.

Зависимость сменной производительности рубительной машины от объема отходов на лесосеке

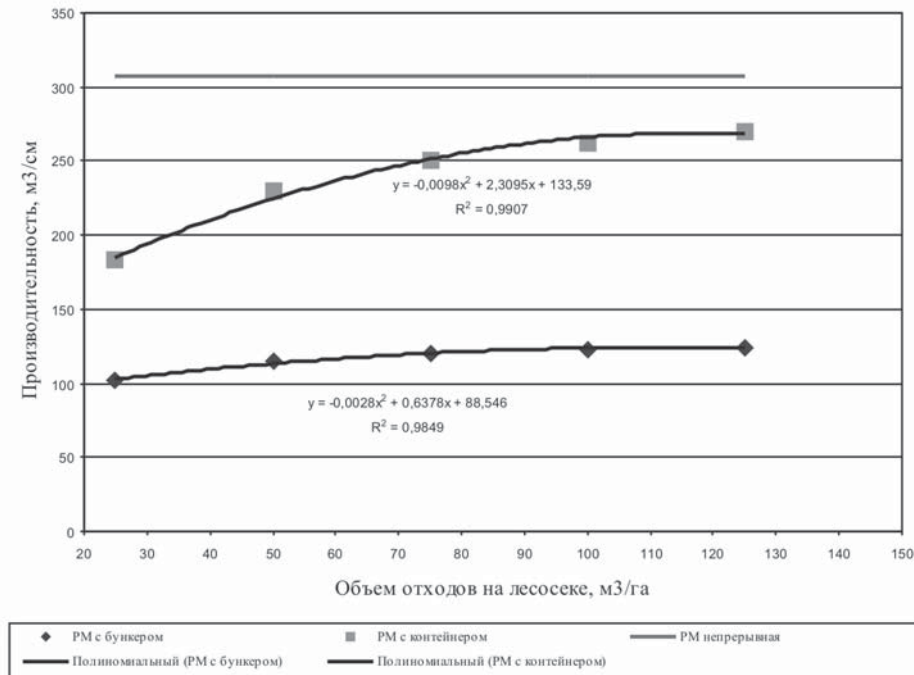


Рис. 6.

Фактически лесной комплекс создает новую отрасль. Лесники смогут реализовать порубочные остатки, очистить от сухостоя и буреломов леса, а все эти отходы смогут использовать предприятия ЖКХ. Но для достижения эффективности этой отрасли важно проследить логистическую цепочку от леса до потребителя, соединить интересы трех субъектов бизнеса: лесников, транспортников и предприятий ЖКХ.

Наличие эффективных технологий является главным условием для реализации биоэнергетических проектов. Использование биотоплива в России может помочь в решении проблем энергоснабжения малых городов и поселков. В удаленных лесных районах введение новых технологических цепочек производства и использования лесного сырья для нужд ЖКХ окажет положительное влияние на устойчивое развитие регионов.

Выводы по работе:

1. Одним из главных факторов устойчивого развития - стабильность теплоснабжения в период отопительного сезона. Эта задача жилищно-коммунального хозяйства может быть решена за счет использования местных энергоносителей. Для лесных регионов - это энергоносители на основе древесины.

2. В настоящее время все большее внимание уделяется топливной щепе, как энергоносителю, получаемой из лесосечных отходов.

3. Технологии и оборудование для производства топливной щепы на лесосеке разнообразны. Но, несмотря на разнообразие, во всех технологиях обязательно присутствует рубительная машина.

4. После сортиментной заготовки леса, производство топливной щепы может быть организовано с использованием мобильной рубительной машины. Недостаток этой технологии в низком коэффициенте использования рубительной машины. Мобильная рубительная машина много времени тратит на перемещения по лесосеке, включая время на транспортировку бункера со щепой к пункту разгрузки.

5. Авторами настоящей статьи предложена технология, позволяющая увеличить коэффициент использования рубительной машины, за счет исключения времени на транспортировку бункера со щепой (рис. 2). Предложенная технология основана на использовании мягких контейнеров. В предлагаемой технологии мобильная рубительная машина работает без бункера. Вместо бункера устанавливается оборудование по загрузке щепой мягких контейнеров.

6. Сравнительное исследование технологий показывает, что производительность мобильной рубительной машины с мягкими контейнерами оказывается выше, чем машины с бункером. Машина с мягкими контейнерами экономит время на транспортировке бункера со щепой. Производительность рубительной машиной с мягкими контейнерами при производстве щепы на лесосеке приближается к максимально возможной и оказывается до 2-х и более раз выше, по сравнению с машинами с бункером. Однако теоретические исследования нуждаются в проверке в натуральных условиях реальной лесосеки.

Библиографический список:

1. С.П. Карпачев, Е.Н.Щербаков, Приоров Г.Е. Проблемы развития биоэнергетики на основе древесного сырья в России. Журнал "ЛЕСОПРОМЫШЛЕННИК", февраль _ март (49) - 2009г.

2. Карпачев С.П., Щербаков Е.Н., Приоров Г.Е. Производство дров для жилищно-коммунального хозяйства лесных поселков и городов. Журнал "ЛЕСОПРОМЫШЛЕННИК", апрель-июнь 2 (54) - 2010г.

Московский Государственный Университет Леса. Курс на инновационное образование

В.Г. САНАЕВ,
ректор Московского государственного
университета леса, д.т.н., профессор,
председатель Совета УМО
по образованию в области лесного дела



Для сохранения и преумножения лесных богатств России, составляющих более четверти мировых запасов древесной биомассы, их грамотного и рационального использования требуются специально подготовленные и обученные кадры. Именно этим определяется уникальность специалистов, которых готовят лесные вузы России.

Курс на кардинальную технологическую модернизацию российской экономики, как приоритет следующего десятилетия, требует как подготовки кадров с новыми компетенциями, так и формирования мощного источника инновационных идей и технологий в системе высшего образования. Происходят значительные изменения и в сфере лесных отношений - масштабная децентрализация управления лесным хозяйством, рост числа юридических и физических лиц, вовлекаемых в лесные отношения, обязательность обеспечения признанных в мире принципов устойчивого управления лесами. Поэтому и специалистов для данного сектора экономики нужно готовить с учетом новых реалий.

В настоящее время подготовка кадров с высшим профессиональным образованием для лесного комплекса осуществляется в ряде ведущих вузов лесного профиля, подведомственных Министерству образования и науки России, а также на 44 факультетах и кафедрах образовательных учреждений высшего профессионального образования.

Высшее лесное образование России всегда характеризовалось многопрофильностью подготовки

специалистов, обусловленной большим диапазоном профессиональных задач, которые приходится решать выпускникам. Координацию научно-образовательной деятельности в области подготовки кадров для лесного комплекса осуществляет Учебно-методическое объединение по образованию в области лесного дела (УМО). Базовым вузом УМО по образованию в области лесного дела является Московский государственный университет леса (МГУЛеса).

В рамках Образовательно-научного инновационного комплекса, созданного на базе МГУЛеса, ведется работа на 14 факультетах, где обучаются около 13 тысяч студентов. Среди них необходимо выделить несколько базовых факультетов, которые обеспечивают качественную подготовку специалистов: факультет лесного хозяйства, лесопромышленный факультет, факультеты ландшафтной архитектуры, механической и химической переработки древесины, электроники и системотехники, экономики и внешних связей, гуманитарный факультет, международную школу управления и бизнеса. Кроме того, в университете создан Институт подготовки специалистов без отрыва от производства, что особенно актуально для работающих в реальном секторе экономики и желающих повысить свою профессиональную квалификацию.

Качество обучения поддерживается за счет активного сотрудничества МГУЛеса с внешними организациями, на базе которых организован учебный процесс. В их числе НИИ Российской академии наук, отраслевые



Генеральный представитель
 Kallion Kopenaja Oу в России компания "КАРА МТД"
 194100 Санкт-Петербург, а/я 17
 ул. Новороссийская д.1/107
 тел.: (812) 320-78-42, 320-78-73
 т./ф.: (812) 320-12-17
 E-mail: info@karasaw.ru

<http://www.karasaw.ru>

2017

Январь

Пн	3	10	17	24	31
Вт	4	11	18	25	
Ср	5	12	19	26	
Чт	6	13	20	27	
Пт	7	14	21	28	
Сб	1	8	15	22	29
Вс	2	9	16	23	30

Февраль

	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	

Май

Пн	2	9	16	23	30
Вт	3	10	17	24	31
Ср	4	11	18	25	1
Чт	5	12	19	26	2
Пт	6	13	20	27	3
Сб	7	14	21	28	4
Вс	1	8	15	22	29

Июнь

	6	13	20	27
	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	

Сентябрь

Пн	5	12	19	26	
Вт	6	13	20	27	
Ср	7	14	21	28	
Чт	1	8	15	22	29
Пт	2	9	16	23	30
Сб	3	10	17	24	1
Вс	4	11	18	25	2

Октябрь

3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	
7	14	21	28	
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30

Лесопром

т.: 8 926 871 4253

Март

8	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	

Апрель

	4	11	18	25
	5	12	19	26
	6	13	20	27
	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	

Июль

7	4	11	18	25
8	5	12	19	26
9	6	13	20	27
0	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31

Август

1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	
7	14	21	28	

Ноябрь

1	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	

Декабрь

	5	12	19	26
	6	13	20	27
	7	14	21	28
	8	15	22	29
1	9	16	23	30
2	10	17	24	31
3	11	18	25	



Heinola Sawmill Machinery Inc.
 Box 24, 18101 Heinola, Финляндия
 Тел. +358 3 848 411, Факс +358 3 848 4301
 E-mail info@heinolasm.fi

Образование и карьера

НИИ, НИИ РАСХН. А всего - 82 организации и предприятия 7 отраслей.

Вуз взаимодействует с 400 организациями из 75 стран мира. Основными нашими партнерами за рубежом являются родственные вузы, а также научные, производственные и общественные организации, работающие в лесном секторе мировой экономики. Ученые университета являются членами более чем 40 международных организаций и обществ, среди которых Международный союз лесных исследовательских организаций (IUFRO), Общество американских лесоводов (SAF), Шведская академия сельского и лесного хозяйства, Финская академия наук и письменности, Международная академия наук о древесине (IAWS), Европейский лесной институт (EFI), Международная организация по биологической борьбе с вредными животными и растениями.

Характеристикой стратегии развития МГУЛ на мировой арене в ближайшем будущем является поворот от наращивания количественных характеристик к наполнению уже имеющихся связей конкретным качественным взаимодействием. Иначе говоря, мы готовы к тому, чтобы сосредоточиться на выполнении образовательных и научных проектов, участие в которых будет способствовать скорейшему развитию нашего вуза, и ускорит его интеграцию в мировое, в первую очередь европейское образовательное сообщество.

Основой для наращивания прикладных компетенций является расширяющееся взаимодействие вуза с фундаментальной наукой, повышение качества фундаментальных и поисковых работ, развитие

сотрудничества по всем направлениям с Российской академией наук и другими государственными академиями.

МГУЛ имеет шесть диссертационных советов, что обеспечивает сохранение в университете всех традиционных научных специальностей. Докторантура осуществляет подготовку специалистов по 11 научным специальностям, а аспирантура - по 22 научным специальностям.

По результатам научных исследований в 2010 году нашими учеными подано 50 заявок на изобретения и полезные модели; получено 33 решения о выдаче патентов на изобретения и полезные модели; 28 патентов на изобретения и полезные модели.

В прошедшем году университет участвовал в организации целого ряда конференций и форумов. В их числе: ежегодное пленарное заседание и конференция Международной академии наук о древесине IAWS "Лес как возобновляемый источник жизненных ценностей в изменяющемся мире"; X Международная конференция молодых ученых "Леса Евразии - Подмосковные вечера"; Международная научно-практическая конференция "Биоэнергетика и биотехнологии - эффективное использование отходов лесозаготовок и деревообработки"; Региональная межотраслевая научно-практическая конференция "Технологии аэрокосмического мониторинга леса".

С содержательной и практической точек зрения необходимо выделить "круглый стол" по вопросам развития отечественной лесоперерабатывающей промышленности, состоявшийся в рамках 13-й



Образование и карьера

международной выставки "Лесдревмаш-2010". В его заседании принял участие председатель правительства РФ В.В. Путин, отметивший, что в настоящее время мало просто подготовить высококлассного специалиста - необходимо более тесное и плодотворное сотрудничество с ведущими отраслевыми специалистами, руководящими работниками государственных органов управления и, прежде всего, с работодателями. Такой подход предусматривает взаимодействие в системе "вуз - работодатель" на всех этапах подготовки молодого специалиста. И основной упор в таком сотрудничестве мы делаем на целевую подготовку.

Среди первоочередных задач университета следует выделить сохранение практико-ориентированной модели подготовки специалистов с высшим профессиональным образованием при переходе на уровневую систему ВПО. Мы исходим из того, что свой контингент абитуриентов наш университет должен формировать сам. Причем не из случайных людей, набравших высокий балл на тестировании, а из тех, кто сердцем тянется к своей будущей специальности - будь то лесное дело, деревообработка, или разработка компьютерных сетей. Поэтому уже не первый год мы планомерно занимаемся работой по профориентации будущих студентов.

Работаем мы и с колледжами. Из профильных учебных заведений мы принимаем абитуриентов на сокращенную форму обучения - как по очной форме, так и по заочной. Нам нравятся эти студенты. Ведь это, в основном, люди, которые приезжают с предприятий, и после получения диплома остаются работать в отрасли.

Перспективы здесь поистине впечатляющие, поэтому уже в наступившем году мы хотим создать профильные классы в школах при лесных поселках и профильные группы в отраслевых техникумах, для реализации на практике принципа непрерывности образования.

В плане охвата абитуриентской аудитории в удаленных регионах большие надежды мы возлагаем на дистанционные технологии обучения. В нашем университете разработана принципиально новая система дистанционного обучения, а также программное обеспечение, позволяющее использовать ее совместно с базами данных МГУЛ. Созданы базы данных учебно-методического обеспечения дисциплин, читаемых в университете для студентов заочного и вечернего обучения, и принципиально новая система тестирования студентов.

Безусловно, подготовка грамотного специалиста включает не только освоение им теоретических основ профессии, но и приобретение практических навыков. Этому способствует существующая в университете учебно-производственная база. Основой ее является Щелковский учебно-опытный лесхоз, в состав которого входят 8 лесничеств общей площадью 34205 га. На базе лесхоза ежегодно, с мая по август, 1500 студентов проходят производственное обучение и на практике закрепляют полученные знания по специальностям лесного профиля. Для практической подготовки студентов по специальностям, связанным с первичной переработкой продукции леса, имеется учебный

полигон, располагающий складским, лесопильным и сушильным оборудованием пропускной способностью до 40 тыс. м3 пиловочника в год.

Не останавливаясь на достигнутом, Московский государственный университет леса продолжает активно развиваться. Основной целью является совершенствование качества подготовки специалистов лесной отрасли. Наш приоритет - ускоренное развитие прикладной исследовательской базы МГУЛеса и ее встраивание в прикладные исследовательские работы в интересах инновационного развития отраслей реального сектора экономики.

В основу реализуемой концепции положена программа "Лесному комплексу России - специалист XXI века".

В рамках этой программы введена система многоуровневой подготовки, что соответствует международным требованиям к адаптации российских специалистов к европейской системе образования.

Идя в ногу со временем, в университете открыта подготовка магистров по следующим образовательным программам: 250100 Лесное дело, 250300 Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств, 080500 Менеджмент. С 2011 года начнется подготовка магистров и по новым программам: 010500 Прикладная математика и информатика; 080100 Экономика; 200100 Приборостроение; 220200.68 Автоматизация и управление; 230100 Информатика и вычислительная техника.

Кроме того, мы готовим и рабочих по программам профессиональной подготовки: 11359 Вальщик леса, 13376 Лесовод, 13378 Лесоруб, 15726 Оператор на автоматических и полуавтоматических линиях в деревообработке, 14269 Машинист трелевочной машины, 18783 Станочник деревообрабатывающих станков и многим другим программам.

На лесопромышленном факультете в ближайшие годы планируется открытие подготовки по направлениям "Строительство" (профиль - строительство дорог и аэродромов) и "Товароведение".

С целью интенсификации работ в области повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов отрасли наш университет совместно с кадровыми структурами предприятий лесного сектора экономики разрабатывает варианты учебно-тематических планов повышения квалификации по востребованным направлениям.

Реализован международный проект в области дополнительного профессионального образования с участием шведского Фольксуниверситета. В рамках реализации этого проекта выпускники получили двойной диплом в области дополнительного образования - российский и шведский. Этот проект был реализован при поддержке SIDA со шведской стороны и Федерального агентства по образованию с российской.

Для будущих специалистов-механиков на факультете механической и химической технологии древесины создан Учебный центр "Станки и инструменты", оснащенный самым современным оборудованием, в том числе таких известных фирм, как SCM и Freud (Италия), что позволяет им осваивать современные

Образование и карьера

тенденции развития деревообрабатывающего машиностроения и в дальнейшем с успехом применять их на практике.

Будущие специалисты деревообрабатывающей отрасли проходят практику в наших учебно-производственных мастерских, где приобретают навыки работы на оборудовании самого широкого назначения, а также знакомятся с основами изготовления мебели.

Наряду с традиционными направлениями подготовки, важное внимание мы уделяем развитию бизнес-образования, направленного на лесной сектор российской экономики. Уверен, что без профессионального управления невозможно решить задачу модернизации, поставленную Президентом РФ.

Направление подготовки по менеджменту пользуется повышенным спросом, конкурс на него стабильно находится на уровне 10 человек на одно бюджетное место.

В настоящее время идет работа по созданию и продвижению традиционных программ для подготовки профессиональных менеджеров. Это, прежде всего, программа MBA (Master of Business Administration) для руководителей предприятий и организаций лесного сектора экономики. Особое внимание в этой программе уделено вопросам лидерства, социальной ответственности бизнеса, коммерциализации деятельности организаций лесного комплекса и инновационному предпринимательству в нашей отрасли.

Активно работает созданный в университете Институт экономики леса и международного рынка, который проводит исследования в рамках федеральных и приоритетных отраслевых программах по экономическим проблемам развития лесного комплекса Российской Федерации в сотрудничестве с отраслевыми НИИ. Оценивает финансовое состояние предприятий лесного сектора и составление бизнес-прогнозов их дальнейшего развития.

МГУЛ является единственным в России вузом, готовящим переводчиков, владеющих лесной терминологией, педагогов для среднего и высшего образования, способных удовлетворять заявки работодателей предприятий лесного комплекса, международных торговых компаний и мебельных предприятий. Наши выпускники работают на международных выставках и ярмарках по деревообработке и мебельному производству, а также на лесных форумах. В 2011 году будет осуществлен переход на уровневую систему подготовки специалистов в этой области - открыт бакалавриат по двум направлениям "Лингвистика" и "Профессиональное обучение". Также обсуждается открытие юридической специальности в области подготовки эффективных менеджеров для работы на ведущих предприятиях лесного сектора.

На факультете ландшафтной архитектуры ведется подготовка магистров по направлению "Лесное дело" по магистерской программе "Садово-парковое и ландшафтное строительство", рассчитанной на инженеров лесного хозяйства и бакалавров лесного дела, которые планируют работать или уже работают на лесных и рекреационных территориях в городской среде

и лесопарках. Двухгодичная программа включает изучение ряда специальных дисциплин: "Садово-парковое и ландшафтное строительство", "Теория ландшафтного искусства", "Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре", "Основы реконструкции насаждений", "Основы ландшафтной композиции", "Цветочное оформление с основами цветоведения".

Московский государственный университет леса - это не только базовый лесотехнический вуз страны, но и один из ведущих вузов в подготовке специалистов для ракетно-космического комплекса. Именно у нас полвека назад, по инициативе С.П. Королева, был открыт факультет электроники и системотехники (ФЭСТ). О качестве подготовки его выпускников ярко свидетельствует тот факт, что они составляют 75 % кадрового состава Центра управления полетами.

Сегодня приоритетной задачей развития научной деятельности факультета является участие в создании и использовании Международной аэрокосмической системы глобального мониторинга (система создается Международной аэрокосмической федерацией с участием Российского космического агентства и Российской академии космонавтики им. К.Э. Циолковского), использование космических технологий в решении проблем состояния лесов, экологических проблем, прогноз природных и техногенных катастроф. Важной задачей для ученых ФЭСТ является внедрение современных информационных технологий, математического моделирования и вычислительного эксперимента в профильные для университета научные направления.

Таким образом, даже краткое перечисление основных направлений деятельности нашего вуза дает полное основание сказать, что Московский государственный университет леса вступает в 2011 год на пике своей научной и творческой активности.

Необходимо также отметить, что наш университет - единственный вуз лесного профиля, вошедший в число базовых высших учебных заведений, которые организуют повышение квалификации для более трехсот вузов, находящихся в подчинении Минобрнауки.

Технологическая модернизация требует и нового качества подготовки специалистов, востребованных предприятиями - лидерами отраслей. Новые кадры должны быть ориентированы на работу с технологиями завтрашнего дня. Их подготовка не может осуществляться без вовлечения преподавателей в передовые исследования, без практики личного участия студентов в таких работах. Потенциальные работодатели в рыночных условиях становятся полноправными участниками учебного процесса, формирующими основные квалификационные требования к выпускникам вуза. Поэтому одной из основных задач Попечительского совета МГУЛеса является укрепление деловых контактов с предприятиями различных отраслей.

В ближайших планах - создание постоянно действующих центров на предприятиях, входящих в холдинговые компании "Череповецлес" и "Вологодские лесопромышленники".

Активно взаимодействует университет и с рабочей группой по подготовке кадров, науке и инновациям в

Образование и карьера

лесном секторе экономики Совета по развитию лесного комплекса при Правительстве Российской Федерации. В частности, совместно с бизнес-сообществом осуществляется разработка профессиональных стандартов к должностям служащих и профессиям рабочих, занятых в лесном комплексе. Такие стандарты должны учесть профессиональные требования работодателей к выпускникам образовательных учреждений с целью удовлетворения их запросов и ожиданий в отношении формируемого кадрового потенциала, а также послужить основой для дальнейшего совершенствования имеющихся образовательных стандартов. Эта работа осуществляется по инициативе Национального агентства развития квалификаций Российского союза промышленников и предпринимателей, Минздравсоцразвития России.

Реализация Стратегии развития лесного комплекса на период до 2020 г. на основе модернизации и технологического развития лесной отрасли потребует формирование кадрового потенциала нового качественного уровня. Специальная подготовка таких кадров требует значительного укрепления материально-технических баз образовательных учреждений, в том числе современным учебным и научно-исследовательским оборудованием.

Учитывая актуальные проблемы лесного хозяйства, в том числе связанные с подготовкой кадров, Президент Российской Федерации Д.А. Медведев 18 сентября 2010 г. утвердил Перечень поручений, в соответствии с которым Министерство образования и науки России предложило создать на базе Московского государственного университета леса Национальный центр развития лесного комплекса в целях улучшения качества подготовки специалистов в области лесного хозяйства.

Создание Национального центра развития лесного комплекса позволит объединить потенциал образовательных, научных учреждений и организаций, профильных промышленных предприятий в регионах России и решить задачи повышения качества подготовки специалистов в области лесного хозяйства, формирования совместно с работодателями профессиональных требований (компетенций) к современным специалистам всех уровней подготовки, развития системы повышения квалификации и переподготовки кадров, в том числе системы дистанционного обучения, внедрения в производство инновационных научных разработок и сложного высокотехнологичного оборудования. Именно на базе подобных центров можно планировать и реализовывать научные исследования по приоритетным направлениям и осуществлять подготовку кадров, объединяя интересы государства, бизнеса и научного сообщества.

Мы ориентируемся на наиболее перспективные направления развития университета, учитывая, что в настоящее время особую актуальность приобретает интеграция высшей школы, отраслевых научно-исследовательских институтов и промышленных предприятий, нуждающихся в специалистах высшей квалификации. Эти структуры обладают необходимым потенциалом роста, мобилизация которого позволит эффективно решать задачи по повышению качества высшего образования и ускоренному развитию приоритетных направлений хозяйственной и научной деятельности.

Сегодня Московский государственный университет леса не только уверенно смотрит вперед, но и делает все возможное для того, чтобы наше ближайшее будущее было достойно славных традиций отечественной высшей школы.



Строительство дорог - решение транспортной доступности лесных массивов

Ларионов В.Я., профессор каф. транспорта леса
Московский государственный университет леса
Левушкин Д.М., ст. преп. каф. транспорта леса
Московский государственный университет леса

В периоды острой потребности в древесине (индустриализация, послевоенное восстановление хозяйства) основной ее объем заготавливался в европейской части страны. Сегодня ресурсы леса в этих зонах, за исключением Севера, истощены. К тому же территория лесов значительно сократилась за счет роста городов, сельских поселений, сельскохозяйственных земель, промышленных объектов, строительства дорог.

По мере роста спроса на древесину и истощение ее запасов в хозяйственно освоенных регионах промышленность

Современная структура лесозаготовительной промышленности такова, что заготовкой древесины занимаются более 5,5 тыс. юридических и физических лиц. Предприятия с объемом заготовок до 50 тыс. м³ в год составляют 93 % от их общего числа. Очевидно, что такие предприятия не могут решить всех проблем строительства лесных дорог.

В лесной промышленности применяется трехступенчатая структура дорожной сети - магистрали, ветки и усы. Такие параметры дорожной сети, как расстояние между

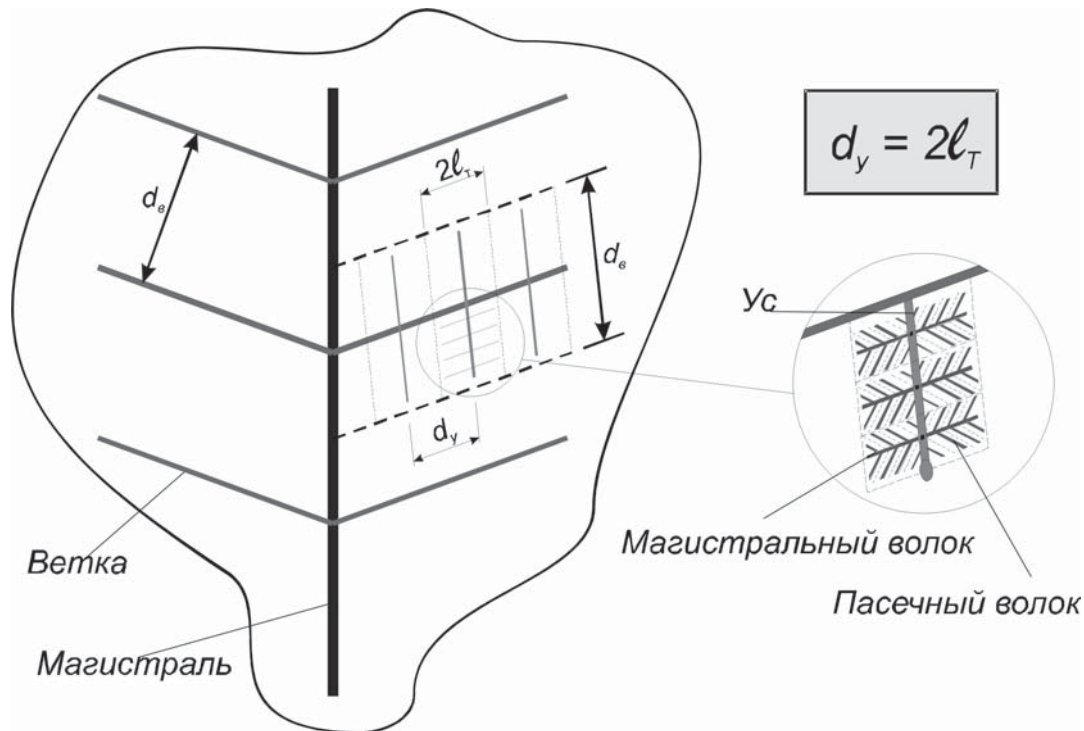


Рис. 1. Принципиальная схема лесовозных дорог

вынуждена перемещаться на новые лесные территории. Основные лесные богатства сохранились на Севере Европейской части России, Урале, Сибири и Дальнего Востока. Это необъятные пространства, суровые, мало заселенные, с неразвитой транспортной инфраструктурой, во многих районах практически с отсутствием качественных дорожно-строительных материалов.

Для освоения этих территорий требуется развитие социальной и промышленной инфраструктуры и привлечение и закрепление специалистов и рабочих.

магистралями, ветками и усами оптимизируются (рис. 1). Подобная сеть лесных дорог является наиболее экономичным вариантом транспортного освоения лесного массива.

В пределах одного лесного массива заготовку леса ежегодно перемещают на новые лесосеки. Но для этого необходимо ежегодно строить новые дороги - удлинять магистрали и ветки, прокладывая новые ветки и усы. Это делает дорожное строительство обязательным элементом технологического цикла лесозаготовок наряду с валкой, трелевкой и вывозкой леса.

В научных лабораториях



Рис. 2. Дороги в лесном массиве прокладывают на расстоянии $2l_{тр}$

Однако строительство лесных дорог является капиталоемким. Стоимость строительства 1 км магистрали (или ветки) составляет от 1 млн. руб. и более, а одного км уса - от 300 до 800 тыс. руб. Применение на валке и трелевке леса колесной техники позволяет варьировать расстояние трелевки в довольно широких пределах. Это дает возможность лесозаготовителям в ряде случаев в зависимости от местных условий и сезона года исключать строительство веток или усов. В этом случае расстояние между дорогами равно двойному расстоянию трелевки (рис. 2). Заготовленную древесину вывозят потребителю или предварительно складывают вдоль дороги.

Таким образом этапы транспортного освоения лесных массивов следующие:

- разделение лесного массива на зоны летней и зимней вывозки древесины;
- определение густоты дорог;
- выбор структуры сети дорог;
- планирование сети дорог;
- определение протяженности дорог на перспективу и на один год;
- определение стоимости строительства дорог.

При разработке транспортного освоения лесных массивов учитывается значительное число влияющих факторов:

- расчетная лесосека;
- ликвидный запас древесины;
- деление лесов по целевому назначению;
- лесорастительные условия;
- грузооборот дороги в обоих направлениях и ее категория;
- климатические условия;
- грунтово-гидрологические условия;
- почвенно-грунтовые условия;
- топографические условия;
- технические условия проектирования дороги.

В благоприятных условиях (сухие места, хорошие грунты, есть дорожно-строительные материалы) строительство лесных дорог не вызывает особых трудностей. Но во многих богатых лесами субъектах РФ строительство дорог усложняется природно-климатическими условиями - грунтами с низкой несущей способностью, заболоченностью, отсутствием дорожно-строительных материалов и пр.

Такие условия требуют индивидуального подхода к конструкции и технологии строительства дорог. На обводненных участках местности и на болотах, где возведение земляного полотна требует большого количества привозного дренирующего грунта и при отсутствии местных каменных материалов обычно устраивают дороги с деревогрунтовыми, колейными щитовыми сборно-разборными или лежневыми конструкциями дорожных одежд, из лесосечных отходов и отходов лесопиления. В конструкции таких дорог широко используют лесосечные отходы, отходы лесопиления, круглую древесину диаметром 10-26 см или брус. Колейные покрытия из инвентарных щитов более эффективны, чем лежневые, так как обеспечивают повторность их использования. Расход деловой древесины на 1 км колейных дорог из древесины в зависимости от грунтово-гидрологических условий составляет от 400 до 1000 м³ (рис. 3). Стоимость строительства подобных дорог достигает 1 млн. руб/км, а продолжительности строительства от 1 до 3 месяцев.

К тому же колейные дороги обладают существенными недостатками - значительными перерывами движения в результате схода лесовозов, особенно груженых с колеи.

Наметившаяся в последнее время тенденция использования древесного сырья в качестве биотоплива может вызвать рост цен на низкосортную древесину и древесные отходы. Это в свою очередь вызовет дефицит древесины и древесных отходов как дорожно-строительного материала.

В настоящее время лесозаготовители проявляют интерес к использованию геоматериалов для строительства дорог.

В научных лабораториях



Рис. 3. Действующая лесовозная ветка

Поэтому необходимо уже сейчас широко использовать новые материалы и технологии в строительстве лесных дорог.

Первые попытки строить лесовозные дороги с применением геоматериалов были сделаны в 70-80-х годах прошлого века в Крестецком, Оленинском, Усть-Куломском ЛПХ и др.

Опыт эксплуатации контрольных участков лесовозных дорог с армирующими прослойками показал высокие эксплуатационные качества дорог, особенно в весенний период. Однако широкого распространения такие технологии не получили в основном из-за дефицита геоматериалов. Чтобы ликвидировать этот дефицит по заданию Минлесбумпрома СССР в ЦНИИБЕ была разработана армированная битумированная бумага (АББ), выпуск которой был освоен Сегежским ЦБК. Однако с середины 80-х годов прошлого века работы в этом направлении прекратили.

В 2009-2010 гг. в республике Коми и в Архангельской области были построены опытные участки лесных дорог с применением геосеток, георешеток и геотекстиля.

В Республике Коми летом 2009 г. в Сысольском районе был построен экспериментальный участок дороги с геосеткой длиной 200 м и шириной земляного полотна 5 м.

По ширине естественного основания дороги пни не корчевались, а спиливались в уровень с землей. Тем самым сохранялась корневая система и мохорастительный слой, которые армируют грунт.

Неровности микрорельефа заполнялись лесосечными отходами.

Были построены два варианта дорожной конструкции.

В первом - геосетка укладывалась на поверхность невысокой насыпи с последующей засыпкой слоем грунта, то есть сетка была под грунтовой дорожной одеждой (рис. 4).

Во втором - на подготовленное грунтовое основание укладывалась геосетка, на нее - слой отходов лесопиления с последующей отсыпкой слоя грунта, который является дорожной одеждой

(рис. 5, 6). При строительстве можно использовать некондиционную или специально изготовленную фракционированную щепу.

На 1 км дороги требуется 5000 м² сетки, стоимость 1 км около 1 млн. рублей, а продолжительность строительства 10-20 дней.

В строительстве лесных дорог применяются не только геосетка, но и геотекстиль и объемные георешетки. Дорожные конструкции с такими материалами и технологии их строительства разработаны (рис. 8).

Назначение геосеток и геотекстилей в дорожных конструкциях:

- армирование дорожной конструкции;
- распределение нагрузки на большую площадь и увеличение тем самым несущей способности грунта;
- предотвращение взаимопроникания грунта и зернистых материалов;
- укрепление откосов насыпей и выемок.

Геотекстиль к тому же выполняет функции дренирующих и капиллярорпрерывающих прослоек, улучшая водно-тепловой режим земляного полотна.



Рис. 4. 1-й вариант. Геосетка укладывается на поверхность невысокой насыпи с последующей засыпкой слоем грунта.

В научных лабораториях

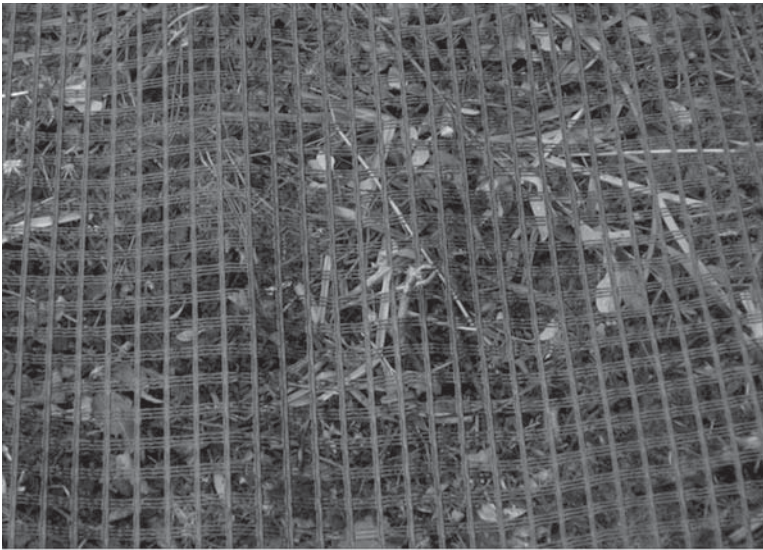


Рис. 5. 2-й вариант. Геосетка укладывается на подготовленное грунтовое основание (пни спиливались в уровень с поверхностью земли, неровности микрорельефа заполнялись лесосечными отходами)

Рис. 6. 2-й вариант. На геосетку укладывался слой отходов лесопиления, на который отсыпался слой грунта

Укладка геоматериалов технологична, не требует специальной техники и больших затрат. Использование геоматериалов позволяет снизить расход дорожно-строительных материалов. Например, при строительстве гравийных одежд экономия гравия составляет 20-25 %.

Что сдерживает применение геосинтетиков в строительстве лесных дорог?

- низкий уровень осведомленности об использовании геосинтетиков в дорожном деле;
- малое количество опытных участков лесовозных дорог, построенных в основном до 1980 г., отсутствие систематических наблюдений за ними и, как следствие, недостаточно изученный опыт применения геосинтетиков в строительстве лесовозных дорог;
- отсутствие проектировщиков, владеющих методиками применения геоматериалов в дорожных конструкциях. Проще

использовать накатанные пути строительства дорог, чем осваивать новые технологии;

- удаленность фирм-производителей геосинтетиков от объектов строительства лесных дорог.

Важное направление в строительстве лесных дорог с целью удешевления стоимости их строительства - максимальное использование доступных местных материалов. Это природные материалы (слабые известняки и песчаники, мел, опока, гравийные и песчано-гравийные смеси, дресва, битуминозные горные породы и др.); минеральные и органические побочные продукты промышленности (шламы, золы, шлаки, формовочные пески, горелые породы, кислый гудрон, мазутные очистки, таловый пек, гидролизный лигнин, сульфатно-спиртовая барда и др.); вторичное сырье (старый асфальтобетон, бракованные бетонные и железобетонные



Рис. 7. Вид построенной дороги

изделия, старый цементобетон, бой кирпича и др.); древесные материалы (опилки, щепа, отходы лесопиления, кора, лесосечные отходы и др.).

Необходимо разрабатывать экономичные дорожные конструкции и технологии строительства дорог. Содержать существующую сеть лесных дорог в соответствии с техническими нормативами. Затраты на содержание дорог во много раз меньше стоимости их строительства. Содержание дорог в хорошем проезде состоянии дает возможность снизить транспортные затраты на 15-30 %, а ресурс лесовозных автопоездов значительно возрастает.

Даже если какое-то время лесная дорога не эксплуатируется, все равно периодически следует выполнять необходимый минимум работ по ее содержанию. Предание дороге забвению ведет к быстрому их зарастанию как следствие к отсутствию дорог в освоенных прежде лесосырьевых базах. И вновь приходится строить лесные дороги, где они уже были однажды построены. А острая потребность в лесных дорогах была особо продемонстрирована лесными пожарами летом 2010г.

Строительство лесных автомобильных дорог с использованием новых эффективных технологий и материалов увеличивает надежность и сроки службы дорожных сооружений, способствует росту технического уровня и транспортно-эксплуатационного состояния дорог, снижает стоимость дорожных работ и повышает экологическую безопасность на дорогах.

Рис. 8. В строительстве лесных дорог применяются помимо геосеток также геотекстиль и объемные георешетки





Скопления брошенной древесной биомассы после заготовки леса (Финляндия, фото автора)

Количественная оценка лесосечных отходов после сортиментной заготовки леса харвестерами

*Е.Н. Щербаков, доценткаф. древесиноведения
Московский государственный университет леса
С.П. Карпачёв, профессор каф. транспорта леса
Московский государственный университет леса
А.Н.Слинченков, доцент каф. ТОЛП
Московский государственный университет леса*

Лесосечные отходы - это древесные ресурсы в виде веток, вершинок, сучьев, которые образуются на лесосеке, как побочные древесные продукты деятельности лесозаготовительных предприятий. В России эти дополнительные древесные ресурсы в настоящее время используются недостаточно. В развитых лесных странах, таких как Финляндия и Швеция, напротив, древесные отходы из леса рассматриваются как важнейший источник для дальнейшего роста биоэнергетики. Наибольшие перспективы, как древесное топливо имеют лесосечные отходы.

В настоящей статье мы рассматриваем лесосечные отходы, образующиеся на лесосеке после сортиментной заготовки леса. Это наиболее сложный тип лесосечных отходов. Он характеризуется малыми концентрациями и большой территорией распространения. По своему виду это кучи ветвей, сучьев, вершинок, оставшиеся на лесосеке после обработки харвестером деревьев.

Лесохозяйственные требования устойчивого лесопользования включают контроль за лесосечными

отходами. Лесохозяйственные нормы требуют, что бы все отходы были собраны и удалены с лесосеки. В крайнем случае, лесосечные отходы следует сжечь. Исследования показывают, что если лесосечные отходы используются как древесное топливо для местных нужд, то очистка лесосеки от лесосечных отходов может быть экономически выгодной. По мнению заинтересованных местных административных органов власти, наибольший эффект может быть достигнут, если передать сбор и переработку лесосечных отходов малым специализированным предприятиям. В этом случае информация о количестве и качестве лесосечных отходов для малых предприятий становится решающей для их успешной экономической деятельности.

Таким образом, эффективное решение лесохозяйственных и производственных задач использования лесосечных отходов связано с информацией о количестве и качестве этого древесного сырья. Эта информация должна быть точной и оперативной. Ниже излагается метод оперативной оценки лесосечных отходов.

В научных лабораториях

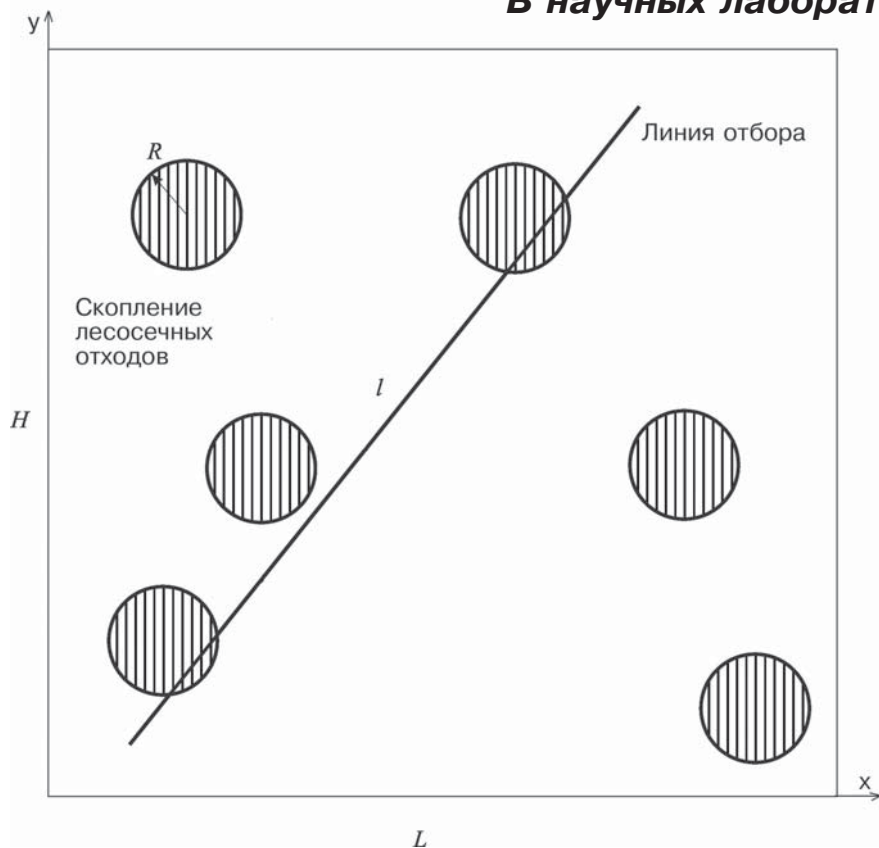


Рис. 1. Типы скоплений древесных отходов на лесосеке

В настоящей статье мы предлагаем для оценки скоплений лесосечных отходов использовать метод линейных пересечений. Суть метода заключается в том, что в пределах лесосеки проводят, так называемые, линии отбора (линии могут и не проводиться, а учетчик просто идет через лесосеку). Все скопления лесосечных отходов, которые пересекаются с линиями отбора, учитываются. По этим скоплениям, как по выборке, делают вывод о всех скоплениях на лесосеке. Таким образом, метод линейных пересечений представляет собой статистический метод учета. Статистические методы учета широко применяются в лесном хозяйстве, например, в таксации. Они зарекомендовали себя, как достаточно точные и наименее трудоемкие.

В теории будем представлять кучи лесосечных отходов в виде скоплений правильной круговой формы в плане с радиусом R , которые далее мы будем называть скоплениями лесосечных отходов.

Рассмотрим плоский прямоугольный участок лесосеки размером $L \times H$. Пусть на участке находится n скоплений лесосечных отходов (рис. 1).

Будем считать, что все скопления лесосечных отходов имеют форму круга постоянного радиуса R . Пусть координаты центров скоплений X, Y подчиняются равномерному закону на интервалах $[0, H], [0, L]$. Проведем через участок линию отбора длиной l . Пусть угол ориентации этой линии f также подчиняется равномерному закону и определен на интервале $[-\pi/2, +\pi/2]$. Вероятность того, что произвольно выбранная линия L пересечет скопление R будет равна:

$$p(+|R) = \frac{\Omega_+}{\Omega}, \quad (1)$$

где Ω_+ - область благоприятных событий (пересечение скопления с линией отбора);
 Ω - полная система событий (всевозможные положения скопления на площадке).

Определим область благоприятных событий (пересечение скопления с линией отбора) Ω_+ . Будем считать, что:

$$(2) \quad l > 2R.$$

Используя теорию геометрических вероятностей, мы получили формулу для оценки количества скоплений лесосечных отходов $N_{от.}$ на лесосеке:

$$N_{от.} = \frac{1}{n} \cdot \frac{F}{2 \cdot R} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{m_i}{l_i} \quad (3)$$

где p - вероятность пересечения скопления линией отбора;
 n - число линий отбора;
 l_i - длина i -ой линии отбора;
 F - площадь лесосеки;
 m_i - число скоплений, пересекших i -ю линию отбора.

Если объем скоплений лесосечных отходов представить, например, в виде цилиндров высотой h , а линии отбора имеют одинаковую длину l , то формула (3) преобразуется к виду, удобному для оценки объема отходов, приходящегося на единицу площади лесосеки, m^3/m^2 :

$$\tilde{V}_F = \frac{\pi \cdot K_p \cdot R_{cp}}{2 \cdot l} \cdot \left(\frac{\sum_{j=1}^k h_j}{n} \right), \quad (4)$$

где K_p - коэффициент полндревесности куч лесосечных отходов;
 R_{cp} - средний радиус скоплений;
 h_j - высота j -ого скопления лесосечных отходов;
 k - число скоплений, пересекшие линии отбора.

Из формулы (2) легко получить формулы для оценки и других характеристик лесосечных отходов, например, для оценки засоренности их минеральными примесями и определения влажности древесины, что очень важно при использовании отходов в качестве древесного топлива.

Формула (3) была получена теоретическим путем, в предположении, что все скопления лесосечных отходов имеют одинаковый радиус. Однако натурные измерения показали, что радиус скоплений отходов изменяется и подчиняется нормальному закону. Что бы установить влияние изменчивости радиуса скоплений нами были разработаны математические модели оценки скоплений лесосечных отходов методом линейных пересечений. Модели были реализованы на

В научных лабораториях

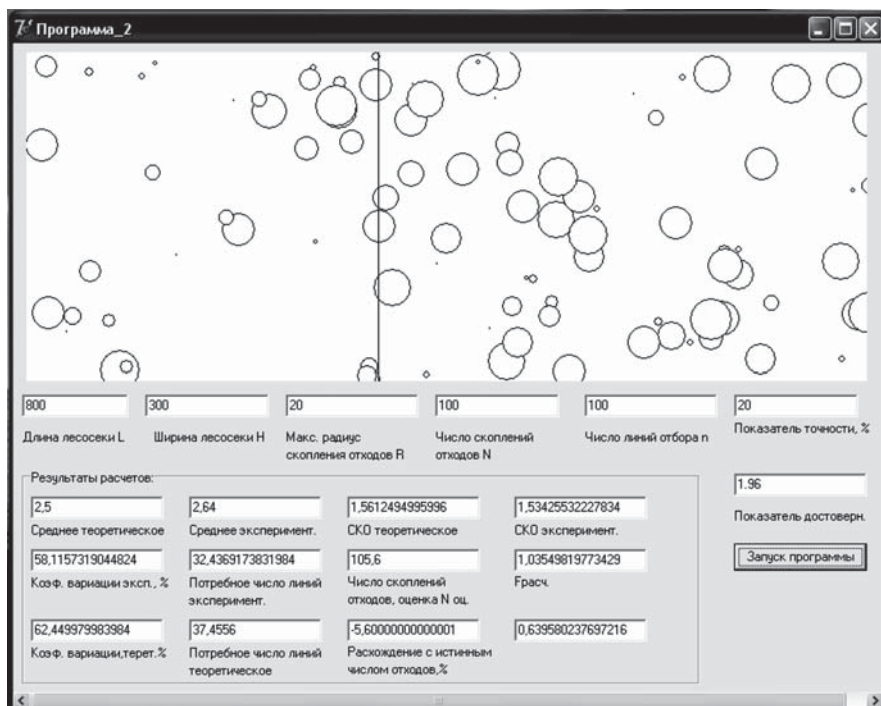


Рис. 2. Модель оценки скоплений лесосечных отходов переменного радиуса

Необходимое число линий отбора в зависимости от радиуса скоплений и его изменчивости

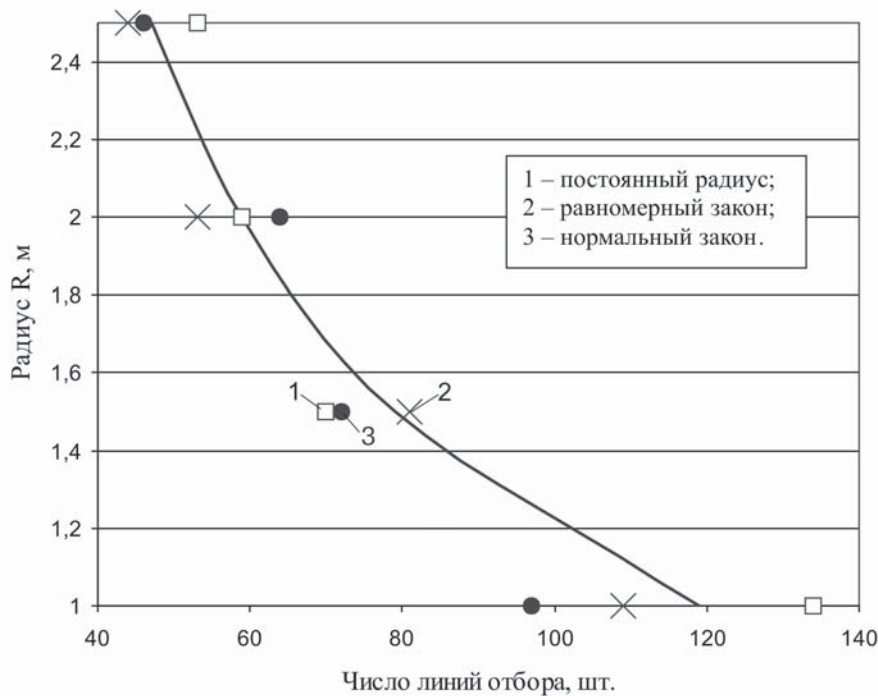


Рис. 3

компьютере. Интерфейс компьютерной программы приведен на рис. 2.

Исследования на компьютерных моделях подтвердили, что формула (3) может быть использована и в случае, когда радиус скоплений отходов меняется. В этом случае в вышеприведенную формулу вместо постоянного радиуса следует подставить средний радиус скоплений, пересекающих линии отбора. Как показали компьютерные эксперименты, ошибка в этом случае не превышает статистическую погрешность.

На рис. 3. представлена зависимость необходимого числа линий для оценки скоплений, полученный с точностью 20% для доверительной вероятности 0,95. Число скоплений в экспериментах было принято равным 100 на 1 га. Моделировались скопления с постоянным радиусом, скопления с равномерным законом изменения радиусов и скопления с нормальным законом.

На графике показана теоретическая кривая и точки экспериментов.

Выводы по работе:

1. Используя теорию геометрических вероятностей, мы получили формулу для оценки количества скоплений лесосечных отходов N_{oc} на лесосеке (3).

2. Формула (3) была получена теоретическим путем, в предположении, что все скопления лесосечных отходов имеют одинаковый радиус. Однако натурные измерения показали, что радиус скоплений отходов не является постоянной величиной.

3. Исследования на компьютерных моделях подтвердили, что формула (3) может быть использована и в случае, когда радиус скоплений отходов меняется. В этом случае в вышеприведенную формулу вместо постоянного радиуса следует подставить средний радиус скоплений, пересекающих линии отбора.

Библиографический список:

1. С.П. Карпачев, Е.Н.Щербаков, Приоров Г.Е. Проблемы развития биоэнергетики на основе древесного сырья в России. Журнал "ЛЕСОПРОМЫШЛЕННИК", февраль – март (49) - 2009г.

2. Карпачев С.П., Щербаков Е.Н., Приоров Г.Е. Производство дров для жилищно-коммунального хозяйства лесных поселков и городов. Журнал "ЛЕСОПРОМЫШЛЕННИК", апрель-июнь 2 (54) - 2010г.

Количественная оценка затонувших бревен в реках

М. А. Фурманова, студентка,
Российский государственный социальный университет
С.П. Карпачёв, профессор каф. транспорта леса
Московский государственный университет леса

В настоящей статье рассматривается метод оценки количества затонувших бревен в реках - метод створов [1].

Суть метода заключается в том, что на обследуемом участке реки разбивают створы перпендикулярные оси потока и учитывают все бревна пересекающие линии створов (рис. 1). По этим данным дают оценку общему количеству затонувших бревен в реке.

Если участок реки, в пределах которого находится скопление из N затонувших бревен, имеет размер $L \times B$, то количество бревен можно оценить по среднему числу бревен пересекающих один створ $m_{ср}$:

$$N_{оц} = \frac{m_{ср}}{p}, \quad (1)$$

где p - некоторый параметр.

Теоретические исследования показали, что формула для определения параметра p зависит, в частности, от угла ориентации бревен в реке [1, 2].

Для случая, когда бревна в реке ориентированы случайным образом (равномерный закон распределения угла ориентации бревен) параметр p определяется по формуле:

$$p = \frac{2 \cdot l}{\pi \cdot L} \quad (2)$$

В частном случае, когда все бревен в реке ориентированы под одним углом вдоль реки, параметр p определяется по формуле:

$$p = \frac{l}{L} \quad (3)$$

Формулы (2) и (3), полученные теоретическим путем, решено было проверить экспериментально. В лабораторных условиях эксперименты проводились на модельных бревнах (рис. 2).

Из веток нами были изготовлены модельные бревна длиной 15 см, что в переводе на натуральные размеры в принятом масштабе, соответствовало 4,5 м. Для моделирования участка реки использовался лист ватмана шириной 61 см и длиной 85,5 см, что в переводе на натуральные размеры соответствовало 18,3 м и 25,7 м. На модельном участке реки были разбиты два створа.

Координаты положения бревна на модельном участке реки задавались предварительно по равномерному закону распределения на интервалах [0, 61 см] и [0, 85,5 см] с помощью программы Excel. Также задавались и углы ориентации бревен на интервалах [0, 10 осм], что близко к натурным данным [1]. После того как модельные бревна были распределены на модельном участке реки, определяли количество бревен пересекающих створы. Эксперименты проводились сериями для 10, 20, 30 и 40 бревен. Каждая серия состоял из 20 опытов.

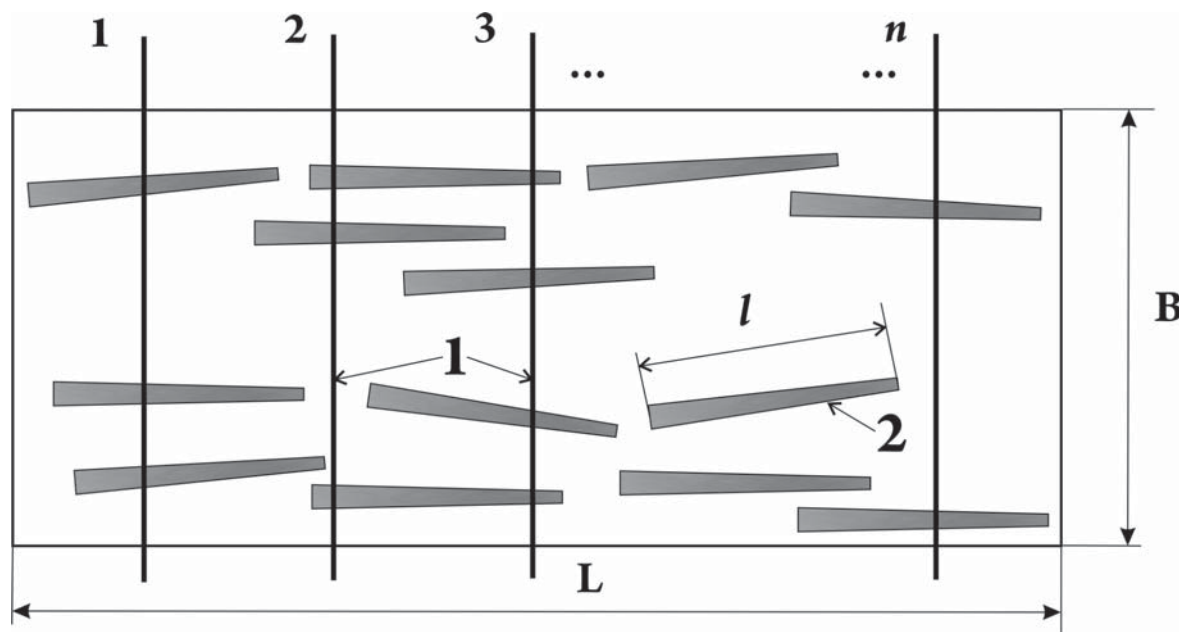


Рис. 1. Поясняющая схема к методу створов
1 - створы; 2 - бревно

В научных лабораториях



Рис. 2. Лабораторные опыты со скоплениями из 10 бревен

Анализ результатов лабораторных экспериментов показал, что угол ориентации бревен влияет на точность оценки количества затонувших бревен в реке.

Результат позволил также дать практические рекомендации по выбору формул для оценки количества затонувших бревен в реке.

Оценку количества затонувших бревен в реке можно делать по формуле (1). Параметр p в этой формуле рекомендуется вычислять по формуле (3).

Что касается точности оценки количества затонувших бревен в реке, то при углах ориентации бревен в пределах 0-10° (что подтверждается натурными исследованиями для скоплений затонувших бревен [1]) формула (3) дает хорошие для практики результаты. Отклонение от истинного значения при данном способе расчета в лабораторных опытах не превысило 10%, что видно из графика на рис. 3.

Эксперименты также показали, что использование формулы (2) для оценки количества затонувших бревен в реке, дает большое отклонение от истинного числа бревен. Для практических оценок количества затонувших бревен в реке эта формула не пригодна. Как видно из графика на рис. 2, отклонения, при расчетах количества затонувших бревен с определением параметра p по формуле (2), колеблись в пределах от 42,8 до 62,2%, что, конечно, не приемлемо.

Библиографический список

1. Карпачев С.П. Оценка объема и качества скоплений бревен в водоемах. Монография - М.: МГУЛ, 2004. - 89 с.: ил.
2. Фурманова М.А., Карпачев С.П. Исследование в лабораторных условиях метода створов для количественной оценки затонувшей древесины// И н н о в а ц и о н н ы й потенциал молодежи - социальному обновлению России. (Секция охраны труда и техногенной безопасности). Материалы VI Всероссийской недели студенческой науки. (20-24 апреля 2009г.). М.: МГУИ, 2009. - с. 142-145: ил.
3. С.П. Карпачев, Е.Н.Щербаков, Приоров Г.Е. Проблемы развития биоэнергетики на основе древесного сырья в России. Журнал "ЛЕСОПРОМЫШЛЕННИК", февраль _ март (49) - 2009г.
4. Карпачев С.П., Щербаков Е.Н., Приоров Г.Е. Производство дров для жилищно-коммунального хозяйства лесных поселков и городов. Журнал "ЛЕСОПРОМЫШЛЕННИК", апрель-июнь 2 (54) - 2010г.

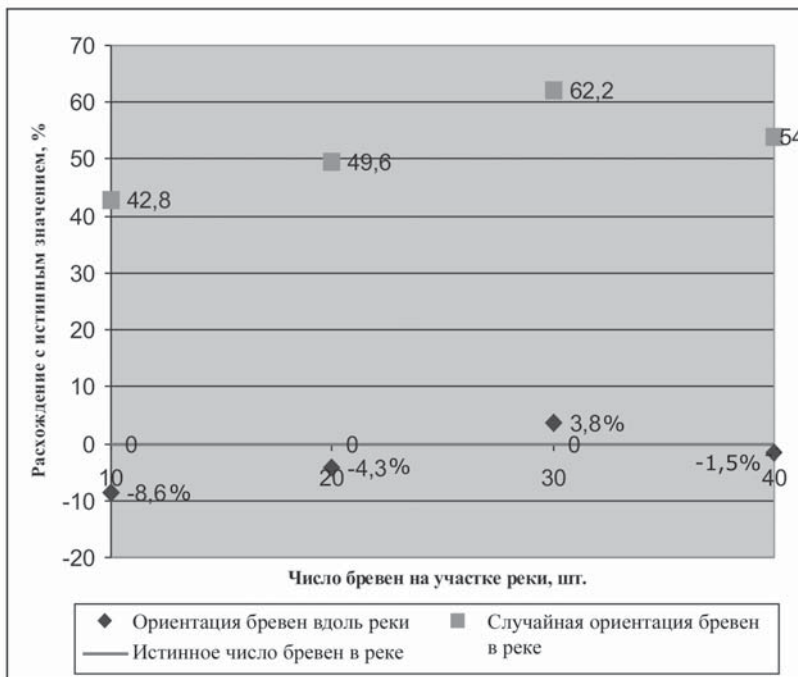


Рис. 3. Отклонение оценки количества бревен на участке реки от истинного количества бревен, выраженное в процентах

"Woodbuild, Energy & Technologies" - 2011

Выставка "Woodbuild, Energy & Technologies", которая пройдет в Санкт-Петербурге во второй раз с 18 по 20 мая 2011 года параллельно с конгрессом, станет важным местом встречи для специалистов деревообрабатывающей промышленности и отрасли деревянного строительства в России.

Организаторы выставки - немецкая выставочная компания e4win и Форум Хольцбау, являющийся ведущим учреждением по организации конгрессов в области деревянного строительства в Европе. С 2011 года партнерами организаторов с российской стороны выступают Экспоцентр "Гарден Сити", представляющий новую современную площадку для проведения выставки и конгресса, и НП "Ассоциация Деревянного Домостроения".

Развитие деревянного строительства в России - приоритетная задача выставки и конгресса. Выставка предоставит возможность участникам рынка деревянного строительства познакомиться с зарубежными и отечественными инновационными строительными технологиями, новинками инструментов, оборудования и программного обеспечения для деревообработки, новейшими материалами на основе древесины и средствами защиты древесины. Одной из ключевых тем выставки и конгресса станет энергоэффективность.

Участники выставки смогут представить свою

продукцию широкому кругу специалистов отрасли и установить полезные деловые контакты.

В этом году формат выставки B2B расширяется: посетителями станут не только специалисты, но и конечные потребители продукции

деревянного строительства, чему, безусловно, способствует место проведения выставки. Экспоцентр "Гарден Сити" в Лахте является частью торгово-выставочного комплекса, представляющего широкий спектр товаров и услуг для комфортной загородной жизни и ежедневно привлекающего несколько тысяч посетителей.

Конгресс, сопровождающий выставку, будет посвящен главным образом производству материалов из дерева и

применению дерева в строительстве. Наряду с основным направлением - деревянное домостроение, Конгресс осветит тему "деревянные строительные инженерные конструкции". Докладчиками станут профессора известных университетов и предприниматели деревообрабатывающей промышленности.

Организаторы планируют ежегодное проведение выставки и конгресса и надеются сделать Санкт-Петербург центральной площадкой обсуждения передовых технологий деревянного строительства.

Внимание рекламодателей!

Мы предлагаем разместить статью о Вашем оборудовании (с указанием Вашей контактной информации) в нашем журнале по цене всего за
2950 рублей за страницу!

Вы можете заказать рекламу в нашем журнале прямо сейчас по Новому прайсу:

1-я страница обложки (280x210мм) - 14 950 рублей (470 euro)

4-я страница обложки (280x210мм) - 7950 рублей (250 euro)

внутренняя реклама на страницу (280x210мм) - 5950 рублей (185 euro)

1/2-я страницы (110x176мм) - 3270 рублей (105 euro)

1/4-я страницы (110x85мм или 50x176мм) - 1800 рублей (60 euro)

1/8-я страницы (85x50мм или 50x85) - 990 рублей (35 euro)

1/16-я страницы (35x50мм) - 540 рублей (19 euro)

Подписка на журнал через редакцию всего за 95 рублей за номер. Учебным заведениям скидка - 48 рублей за номер! Подписка с любого номера.

Звоните нам по телефонам: 8 926 871 42 53, 8 926 676 42 17

E-mail: Karpachevs@mail.ru

Наш интернет-сайт: Lesopromyshlennik.ru

WOOD BUILD, ENERGY & TECHNOLOGIES
St. Petersburg 2011

ЭКСПОЦЕНТР "Гарден Сити"
СПБ., ЛАХТИНСКИЙ ПР., 85-В

www.woodbuild.de

18-20 мая 2011

**II МЕЖДУНАРОДНАЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ВЫСТАВКА И КОНГРЕСС
ПО ДЕРЕВООБРАБОТКЕ И
ДЕРЕВЯННОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ**

Организаторы:



Генеральные спонсоры:



WEINIG  QUALITY

Все для обработки массивного дерева. Все от одного производителя. Все на 100 процентов!

Ваш эксперт WEINIG по адресу www.weinig.com

WEINIG ПРЕДЛАГАЕТ БОЛЬШЕ  WEINIG

RIMO - ТЕХНИКА
ООО «РиМо-ТЕХНИКА»

Организация предлагает со склада в Москве:

- Ленточные пилорамы (обеспечение запасными частями)
- Кромкообрезные, торцовочные, многопильные станки
- Заточные устройства
- Пилы
- Ротаторы (Гидромоторы)
- Котлы промышленные и бытовые



Производство Латвии по ценам производителя

Тел./факс: (495) 785-00-69
Тел. (495) 235-16-53 м. (903)-720-79-24
E-mail: rt@rimo-tehnika.ru
www.Rimo-Tehnika.ru

ООО "Строй-Инвест" г.Нижний Новгород **10 лет на рынке**
Тел. 8(831)253-84-07 **бензо- и электропил**
т/ф.: 8-9202532762, 8(831)413-27-62 **Самые низкие цены!**
E-mail: promsnabnn@rambler.ru
<http://www.psnab.by.ru>

ЭЛЕКТРОПИЛЫ
ЭПЧ-3.0-2
и преобразователи к ним
ЗИП, ремонт, гарантия
НОВИНКА -
преобразователь 400гц
на одну пилу
БЕНЗОПИЛЫ
Урал, Тайга, Дружба
и запасные части к ним



The Timber Industry Worker
Интернет-журнал
Лесопромышленник
№11(23) 2010 г.
Lesopromyshlennik



Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации Эл № ФС77-32798 от 11.08.2008 г.

АКТУАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ИЗ ОФИЦИАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ
ЮБИЛЕИ. ВЕЛИКИЕ ИМЕНА. ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ
ВЫСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦИИ, КОНКУРСЫ
ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
ЛЕСОПРОМЫШЛЕННАЯ ТЕХНИКА
ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
ЛЕСНАЯ БИОЭНЕРГЕТИКА
ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО
ЛЕСНЫЕ ДОРОГИ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛПК
ИННОВАЦИИ В ЛПК
ЭКОЛОГИЯ
НОВЫЕ ПУБЛИКАЦИИ
АНАЛИТИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ

НОВОСТИ ЛПК НА КАНАЛЕ RSS

Интернет-журнал "Лесопромышленник" независимое информационно-аналитическое издание. На страницах журнала освещаются деятельность предприятий, связанных с лесной промышленностью и лесным хозяйством, лесной биоэнергетикой, лесозаготовками, деревообработкой, целлюлозно-бумажным и лесохимическим производством. В журнале представлено новое оборудование, технологии, материалы и услуги лесной и деревообрабатывающей промышленности. Доступ ко всем материалам интернет-журнала - через список статей в содержании номера и темам



**СТОИМОСТЬ
УЧАСТИЯ -
35 рублей
в месяц**

<http://exhibition.lesopromyshlennik.ru>

**ЖУРНАЛ "ЛЕСОПРОМЫШЛЕННИК" - ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЁР И УЧАСТНИК
ВЕДУЩИХ РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ВЫСТАВОК И КОНФЕРЕНЦИЙ**

БЕСПЛАТНЫЕ СЕРВИСЫ

Размещение анонсов новостей Вашей компании на главной странице Интернет-журнала

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ

- Разработка и проведение рекламной кампании
- Распространение Вашей рекламной продукции на Российских и зарубежных выставках
- Рассылка рекламной информации Вашей компании по собственной уникальной почтовой базе журнала "Лесопромышленник"
- Выезд специалистов журнала на Ваши предприятия для написания репортажных статей о работе оборудования рекламодателя на предприятиях России и за рубежом

РАЗМЕЩЕНИЕ РЕКЛАМЫ В ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛЕ "ЛЕСОПРОМЫШЛЕННИК"

от 1000 до 5000 руб. в месяц

+7(916) 530-31-16

+7(926) 676-42-17

+7(926) 871-42-53