

ВЕЛИКОЛУКСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

Гидроманипулятор Велмаш
удобен в работе и прост в обслуживании
на выставке «Лесная промышленность 2002»



182100, Россия,
Псковская обл.,
г. Великие Луки,
ул. Корниенко, д.6
Тел.: (81153) 7-16-74;
7-16-84,
Факс: (81153) 7-19-10;
7-67-47,
E-mail: velmark@mart.ru;
velmsbyt@mart.ru
<http://www.velmash.ru/>

2002 г.

№ 4



Велмаш®

www.interkomplekt.ru

Комплект

2 -я Московская
международная
специализированная
выставка машин,
оборудования,
расходных материалов
и полуфабрикатов
для производства
мебели и других
деревянных изделий

Организаторы выставки:

Культурно-выставочный центр "Сокольники"

Союз лесопромышленников и лесозэкспортеров России

Ассоциация предприятий мебельной и деревообрабатывающей
промышленности России

При поддержке: Министерства промышленности, науки и технологий
Российской Федерации

**ИНФОРМАЦИОННАЯ
ПОДДЕРЖКА:**

**МАШИНЫ
ОБОРУДОВАНИЕ**

ЛЕСНАЯ ГАЗЕТА

**ВСЁ
О МЕБЕЛИ**

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Научно-технический
и производственно-
экономический журнал

Выходит четыре раза в год

№ 4 - 2002
октябрь - декабрь

Журнал основан
в январе 1921 года

Издатели:
ФГУП "ГНЦ ЛПК"
ФГУП "Редакция журнала
"Лесная промышленность",
Российское правление лесного НТО

Главный редактор
В. Г. ЗАЕДИНОВ

Редакционная коллегия:

Б.М. БОЛЬШАКОВ, М.И. БУСЫГИН,
П.Г. ВИНЖЕГА, А.А. ЕФРЕМОВ,
В.В. КОРОБОВ, А.К. РЕДЬКИН,
В.Г. САРАЙКИН, С.Н. СЕРГИЕНКОВ,
М.В. ТАЦЮН

Журнал зарегистрирован
в Министерстве печати
и информации
Российской Федерации
Регистрационный номер
№ 01775

© ФГУП "Редакция журнала
"Лесная промышленность", 2002

Сдано в набор 15.10.2002 г.
Подписано в печать 30.10.2002 г.
Формат 60x90/8. Бумага офсетная № 1
Печать офсетная
Усл. печ. л. 4,0
Уч.-изд. л. 6,0
Подписной индекс 70484
Цена договорная

Адрес редакции: 107120, Москва,
Н-Сыромятническая ул., д.5, стр. 3а
Телефон (095) 777-26-74, доб. 073

Издательское и
полиграфическое
обеспечение ООО "Принт"

За содержание рекламных объявлений
ответственность несут рекламодатели

В НОМЕРЕ:

ПРОБЛЕМА-ОТРАСЛЬ-ПРОБЛЕМА

- М.В. Тацюн. Международный лесной форум
"Лес и человек" - еще один шаг интеграции
в мировую экономику.....2
С.Г. Митин. Основные направления
государственной инвестиционной политики.....4
В.А. Кондратюк, Е.Т. Тюрин, А.В. Кондратюк.
Влияние амортизационной политики на обновление
основных фондов.....7
В.С. Суханов. Как модернизировать леспромхоз9
С.Н. Лебедев. Совершенствование нормативно-правовой
базы товарных рынков.....14

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

- Правофланговый от механиков.....6
Л.Г. Адамову - 50 лет.....22

НОВИНКИ ЛЕСНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

- Гидроманипуляторы "ВЕЛМАШ" - подъемная сила
вашего успеха.....15
Р.А. Люманов, В.Н. Пунин. Универсальная бесчокерная
трелевочная машина ЛТ -183.....16
Ю.А. Варфоломеев. Автоклавная модульная
установка для глубокой пропитки древесины
защитными препаратами.....18
Тепловая энергия из отходов деревообработки.....19
Л.А. Роголюк, М.И. Андрушин, Д.О. Гудашев.
Лесопромышленные широкопрофильные шины.....21

НАУКА И ПРАКТИКА

- Н.С. Еремеев. О стратегии обновления,
модернизации и ремонта парка машин.....23
В.Г. Сарайкин, Я.Е. Львович, В.Е.Межов, А.В. Питолин.
Особенности организации алгоритмического
обеспечения оптимизационных процедур
проектирования сложных технических объектов.....26
А.М. Краснов, А.В. Пилягин.
Применение высоконаполненного песчаного бетона
в плитах для лесовозных дорог.....28
В.И. Онегин, Ю.И. Провоторов.
Деятельность Секции наук о лесе.....31

ПОДПИСКА - 2003

Продолжается подписка на журнал
"Лесная промышленность" на 2003 г.
В каждом отделении связи Вы найдете
каталог "Роспечати", по которому
сможете подписаться. Индекс 70484.
Кроме того, Вы можете подписаться
на наш журнал непосредственно в ре-
дакции и здесь получать его. Подпис-
ка - с любого номера.

УДК 630*3

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЛЕСНОЙ ФОРУМ “ЛЕС И ЧЕЛОВЕК” – ЕЩЕ ОДИН ШАГ ИНТЕГРАЦИИ В МИРОВУЮ ЭКОНОМИКУ



По инициативе Союза лесопромышленников и лесозаготовителей России со 2 по 5 сентября т.г. в выставочном центре на Красной Пресне прошел первый Международный форум “Лес и человек”, который стал крупным мероприятием мирового масштаба и значимости для лесного сектора России и других стран.

*На этом форуме с большим Докладом о современном состоянии, перспективах развития лесного комплекса России и его интеграции в мировую экономику выступил президент Союза лесопромышленников и лесозаготовителей России, доктор экономических наук **М. В. Тацун**.*

Ниже мы публикуем этот доклад в сокращении.

В мире постоянно растет потребление лесобумажной продукции. По прогнозу ФАО ООН, к 2015 г. потребление основных ее видов увеличится по сравнению с 2001–м в 1,6 – 2 раза. Мировой экспорт лесобумажной продукции составил в 2001 г. более 135 млрд. дол. США, что выше уровня 1980 г. в 3 раза.

Роль России в мировом лесном секторе велика, но неоднозначна. Являясь крупнейшей в мире по запасам древесины, наша страна в мировом лесопромышленном производстве занимает всего 2,3%, а удельный вес лесной торговли только 2,8% от мирового.

В отечественном лесном секторе накопилось много проблем. В лесном хозяйстве снижаются объемы лесоохранных мероприятий, сокращается защитное лесоразведение. Недостаточно эффективно ведется борьба с вредителями лесов. Строительство дорог лесохозяйственного назначения сократилось с 1990 г. более чем в 4 раза. Особую тревогу вызывают лесные пожары, которые в разные годы уничтожают лесонасаждения на площадях, в 1,5 – 2 раза превышающих площади рубок главного пользования.

Сегодня уже не отвечает современным требованиям существующее с 1943 г. деление лесов на группы по хозяйственному назначению и функциональным особенностям. При этом запрет на проведение рубок главного пользования в особо охраняемых лесных территориях не всегда приносит пользу. Явное тому подтверждение – состояние лесов Московской области. Накопление в этом регионе перестойных насаждений стало одной из основных причин возникновения очагов пожаров и массового размножения вредителей. Мы считаем, что деление лесов на группы давно пора отменить, сохранив деление по категориям защитности в зависимости от выполняемых лесами функций.

Во многих регионах России организациями лесного хозяйства не ведется необходимый контроль за реальными объемами заготовки леса, допускаются значительные объемы безбилетных рубок.

Одной из основных проблем лесной промышленности нашей страны является низкий уровень глубокой переработки древесины. Мы пока не выпускаем многих, освоенных за рубежом высокоэффективных видов лесных товаров.

Во внешнеэкономической стратегии Россия столкнулась с новыми проблемами, связанными с вхожде-

нием страны в структуру мировой экономики. Учитывая происходящие в мире и стране процессы, а также значимость лесного сектора в экономике страны, Правительство Российской Федерации на своем заседании 18 июня 2002 г. рассмотрело его состояние и перспективы интенсивного развития. Одной из главных задач является перевод лесного хозяйства на полную самоокупаемость и обеспечение для государства роста чистого лесного дохода. Для этого необходимо введение системы рентных платежей, которые должны учитывать качество ресурсов, их местоположение, условия заготовки и производства из них конечных продуктов потребления. Другой важнейший момент – повышение уровня лесопользования, для чего необходимо вовлечение в эксплуатацию всей территории лесного фонда, где имеются рентабельные для промышленной заготовки лесосырьевые ресурсы. Повышение эффективности лесного хозяйства России, его интеграция в мировой лесной сектор невозможны без организации системы добровольной лесной сертификации. При этом не обойтись без аккредитации российской системы лесной сертификации в аналогичных международных системах. Важнейшими элементами предотвращения правонарушений в лесохозяйственной деятельности должны стать приемка, учет и клеймение заготовленной древесины должностными лицами государственной лесной охраны непосредственно на лесосеках. В обязательном порядке предстоит усовершенствовать нормативно-правовую базу в части усиления ответственности за нарушение лесного законодательства.

Предстоит большая работа по наращиванию объема производства и повышению конкурентоспособности российских лесных товаров. Это предполагает со стороны государства стимулирование деловой и инвестиционной активности, создание продуманного и надежного экономического законодательства. Необходимо первоочередное осуществление в лесной промышленности структурных преобразований, обеспечение предприятий отрасли высокопроизводительными машинами для лесозаготовок и современным конкурентоспособным деревоперерабатывающим оборудованием.

Важнейшим направлением повышения эффективности использования лесных ресурсов является совершенствование лесного законодательства. В первую очередь это касается Лесного Кодекса, часть положений которого уже не соответствует современ-

ным требованиям. Это относится, прежде всего, к изменению подходов к платежам за пользование лесными ресурсами, установлению четких критериев распределения функций управления лесами, разграничению контрольных и хозяйственных функций в системе органов лесного хозяйства, четкой регламентации вопросов экономических взаимоотношений между органами лесного хозяйства и лесопользователями.

Процессу интеграции лесного сектора России в мировой и развитию российского лесного экспорта препятствует в настоящее время целый ряд серьезных проблем. Так, существенным тормозом является неурегулированность методов измерений круглых лесоматериалов, применяемых покупателями и продавцами. На практике это приводит к ощутимым потерям поставщиков лесопроductии на внешние рынки (особенно в Финляндию) при рассмотрении вопросов в уполномоченных органах по возврату валютной выручки.

Другой важной проблемой лесного экспорта в последние годы стало резкое увеличение числа участников внешнеторговой деятельности. Этот в целом положительный с точки зрения либерализации процесс имеет и ряд существенных негативных последствий. Зарубежные партнеры уже высказывают недовольство невозможностью прогнозировать объемы поставок и ценовую политику российских поставщиков на их рынках.

Проводимая в стране либеральная внешнеторговая политика не предусматривает регулирования экспорта со стороны государства. Однако наведение порядка при поставках лесных товаров на внешние рынки, как показала практика, необходимо. Эту позицию поддерживают и основные импортеры российской древесины. В этих целях Союз лесопромышленников и лесозаготовителей России ведет активную работу с Федерацией лесной торговли Великобритании по разработке типового контракта по поставкам пиломатериалов на английский рынок. Интерес к данной проблематике проявила и Ассоциация лесозаготовителей Бельгии.

В последние годы инвестиционная деятельность в отрасли несколько активизировалась. Этому способствовало изменение инвестиционного климата в России на более благоприятный. Экономика третий год находится в стадии роста. В стране установилась макроэкономическая стабильность. Конечно, объемы иностранных инвестиций еще далеки от потенциальных возможностей. Но здесь многое зависит от того, насколько привлекательными и стабильными будут условия для зарубежных инвесторов. Несмотря на принятие в последние годы ряда законов, инвестиционный климат в России требует дальнейшего совершенствования. На наш взгляд, необходима доработка налогового и корпоративного права. Нормативно-правовая база должна быть стабильной и неизменной на весь период осуществления инвестиционных проектов. При этом субъектам инвестиционной деятельности надо предоставлять специальные налоговые режимы, льготные условия пользования землей и лесными ресурсами. Важнейшим направлением инвестиционного процесса в отрасли является создание условий, обеспечивающих развитие рынка ценных бумаг лесопромышленных предприятий, вывод их акций на российский и международные фондовые рынки. Таким образом, в российском законодательстве произошли и, мы уверены, будут происходить в перспективе изменения либерального характера. Они со-

здадут основу для улучшения инвестиционного климата в экономике, повысят стабильность в стране.

Особое значение имеет сегодня решение экологических вопросов лесного сектора. За последние годы идеи устойчивого развития и природопользования стали серьезно влиять на поведение массового покупателя. В ряде европейских стран спрос на экологически сертифицированные лесные товары оценивается в объеме 30% емкости рынка. Ожидается, что через несколько лет он может достичь 50%. Наличие экологической сертификации все больше становится условием доступа лесных товаров на экологически чувствительные рынки, куда в основном экспортируется российская древесина и изделия из нее: Еще в 1999 г. в России было принято принципиальное решение – развивать национальную систему лесной сертификации и стремиться к ее международному признанию. В этих целях был создан Национальный Совет по лесной сертификации.

За истекшие 10 лет отрицательное влияние лесопромышленного комплекса на окружающую среду по официально контролируемым показателям снизилось. Однако в значительной степени это явилось следствием сокращения объемов производства. В то же время экологическая ситуация в ряде регионов с большой концентрацией производств по химико-механической и химической переработке древесины остается сложной.

Для решения экологических проблем помимо разработки Национальной системы лесной сертификации крайне важным представляется и развитие системы добровольной сертификации лесобумажной продукции по международным стандартам ISO. Без международно признанного сертификата на свою продукцию российским производителям будет все труднее продвигать ее на экологически чувствительные рынки. При этом повышается ответственность лесного бизнеса за экологическое состояние используемого лесного фонда. Соответствие данным стандартам гарантирует, что производители лесобумажной продукции используют в производстве только законно заготовленную древесину, произрастающую за пределами особо охраняемых территорий. Одновременно гарантируется, что лесозаготовительная деятельность не приводит к истощению лесосырьевых ресурсов или повреждению окружающей среды.

Следует также активизировать работу по привлечению инвестиций международных углеродных фондов, формируемых в рамках Монреальского и Киотского протоколов. Это позволит осуществить проекты устойчивого управления лесами и снижения пылегазовых выбросов в атмосферу. Представляется целесообразным формирование подобных фондов и в России.

Руководство страны уделяет лесному комплексу большое внимание, особенно в текущем году. Принимаются решения, способствующие улучшению положения и эффективности работы отрасли. Однако предпринимаемые шаги не в полной мере снимают имеющиеся проблемные вопросы и не носят комплексного характера. По мнению Союза, в стране должна быть принята и утверждена на уровне Правительства **Национальная лесная политика**. В ее рамках должен обеспечиваться единый государственный подход к решению вопросов владения, распоряжения и пользования лесными ресурсами. Она должна определить ясные и понятные правила работы в этом секторе для всех субъектов лесных отношений.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

Важнейшими условиями развития экономики является улучшение инвестиционного и предпринимательского климата, создание равных возможностей конкуренции для всех хозяйствующих субъектов на территории нашей страны. Как идет формирование базовых основ, обеспечивающих новые условия хозяйствования и приведения обязательств государства в соответствие с его возможностями, каковы законодательные инициативы Правительства Российской Федерации, как повысить привлекательность нашей экономики как объекта приложения капитала – на эти и другие вопросы редакции отвечает заместитель Министра промышленности, науки и технологий РФ, доктор экономических наук **С. Г. Митин**.



Какие современные научно-технические достижения будут внедрены на предприятиях лесопромышленного комплекса?

– Необходимость технического перевооружения большинства предприятий лесной промышленности ставит во главу угла увеличение инновационных вложений в отрасль к 2005 г. до 4–5%, к 2010 – му – до 10% и к 2015 г. до 12–15%.

Активизация инновационного процесса предусматривает создание и развитие системы программных соглашений между разработчиками, изготовителями и потребителями продукции.

В лесозаготовительной промышленности, с учетом разнообразия природно-производственных условий страны, предполагается: внедрение систем машин нового поколения как для хлыстовой, так и для сортиментной технологий лесозаготовок, использование лесовозных автопоездов на базе новых большегрузных шасси КамАЗ и УралАЗ; внедрение на нижнескладских работах оборудования модульного типа, а также технологии заготовки и переработки дровяной древесины для использования ее в энергетических целях.

Уровень применения машинных технологий в лесозаготовительной промышленности возрастет в 2002–2005 гг. с 20–25% до 35–40%, в 2006–2010 гг. до 50–60%, к 2015 г. до 70–75% и достигнет существующего в развитых лесопромышленных странах.

В деревообрабатывающей промышленности главным приоритетом будет создание современного отечественного оборудования для производства древесных плит, фанеры, линий лесопиления на базе ленточно-пильных, круглопильных и фрезернопильных станков для заводов малой, средней и большой мощности с автоматизацией управления, сортировки и учета, а также более совершенных позиционных станков.

В 2002–2005 гг. намечается разработать, испытать и представить отечественным потребителям образцы новой совершенной машиностроительной продукции, в 2006–2010 гг. выполнить работы по

внедрению головных серий, в период до 2015 г. обеспечить серийное производство в пределах реальной потребности в новом оборудовании и добиться сохранения этого сегмента рынка за отечественным машиностроением.

В инновационной сфере целлюлозно-бумажной промышленности в соответствии с общемировой тенденцией в период до 2005 г. предусматривается внедрить в производстве волокнистых древесных полуфабрикатов, бумаги и картона энергосберегающих и экологически менее опасных технологий: варки с "углубленной" делигнификацией и "холодной" выгрузкой массы; отбелки целлюлозы без элементарного хлора; размола при повышенной концентрации массы и с фракционированием волокна; проклейки бумаги в нейтральной среде и повышением содержания наполнителя в композиции. На предприятиях с варкой целлюлозы сульфитным способом планируется производство бисульфитной целлюлозы с магниевым основанием и регенерацией химикатов.

В период с 2005 до 2010 г. инновационные процессы в целлюлозно-бумажной промышленности будут связаны с разработкой и внедрением таких ресурсосберегающих, полностью экологически безопасных технологий, как производство термомеханической и химико-термомеханической древесной массы; более полное использование макулатуры (до 50% вторичного волокна). К 2015 г. будет разработано и освоено новое оборудование: более эффективные дробильные машины, варочные аппараты с использованием пульсационной техники, установки по кислородной делигнификации, аппараты для биологической обработки древесной щепы.

Затраты на технологические инновации в целом по лесопромышленному комплексу прогнозируется увеличить в 2005 г. по сравнению с 2000 – м в 2 раза, в 2010 г. – в 3,2 раза, в 2015 г. – в 4 раза.

Для финансирования научных исследований и экспериментальных разработок предусматривается привлечение бюджетных и собственных средств предприятий. В период до 2005 г. предполагается направлять на финансирование НИОКР в рамках действующих и разрабатываемых федеральных программ до 150 млн. рублей в год.

Какое место будет занимать Россия в XXI в. в мировой таблице о рангах в списке лесных держав?

– Прогнозируются следующие результаты реализации разработанных основных направлений развития лесной промышленности.

По сравнению с 2000 г. производство лесобумажной продукции увеличится в 2005 г. в 1,6 раза, в 2010 г. – в 2,7 раза и в 2015 – в 4 раза за счет реконструкции и ввода новых мощностей и увеличения выпуска высококачественной конкурентоспособной продукции. При изменении структуры производства лесобумажной продукции в результате повышения инвестиционной и инновационной активности доля продукции целлюлозно-бумажной отрасли в структуре производства составит в 2015 г. 50% при 42% в 2000 г., а доля лесозаготовительной отрасли уменьшится с 18,6 до 11,5%

Ожидаемая расчетная структура экспорта показывает, что доля продукции глубокой переработки древесины, в том числе бумаги и картона, возрастет с 21% в 2001 г. до 28% в 2015 – м, фанеры – с 5,5 до 7%, а доля круглых лесоматериалов снизится с 33 до 8%.

Реализация основных направлений развития отрасли позволит дополнительно создать 360 тысяч новых рабочих мест и увеличить к 2015 г. производительность труда в 3 раза по сравнению с 2000 – м и в 4 раза за счет внедрения передовых технологий в целлюлозно-бумажной промышленности. Платежи в бюджеты всех уровней возрастут в сопоставимых ценах примерно в 5 раз по сравнению с 2000 г.

Реализация основных направлений позволит стать лесопромышленному комплексу одним из базовых звеньев ускоренного роста экономики России.

Надо ли жестко разграничивать лесохозяйственную и лесопромышленную деятельность, как это сейчас делается? Не в единстве ли успех?

– Правовые основы рационального использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов, повышения их экологического и ресурсного потенциала установлены Лесным кодексом Российской Федерации, принятым в 1997 г.

Состояние и перспективы развития лесного комплекса страны рассмотрены на заседании Правительства Российской Федерации 18 июня 2002 г. Представленные Минпромнауки основные направления развития лесной промышленности получили одобрение. Особое внимание в них уделено вопросам стимулирования изменения структуры производства, направленных на повышение доли продукции глубокой переработки и привлечение инвестиций в лесопромышленный комплекс.

Проект концепции развития лесного хозяйства на 2002–2010 гг., представленный МПР России, будет дополнительно проработан с участием заинтересованных министерств и ведомств, в том числе и Минпромнауки. Правительством также принято решение о необходимости совершенствования системы финансирования служб лесного хозяйства в регионах.

В соответствии с поручением Правительства РФ наше Министерство участвовало в подготовке проекта изменений в Лесной кодекс в части разграничения предметов ведения и полномочий между органами государственной власти, предметов ведения и полномочий между органами субъектов и органами местного самоуправления. В проекте указанных изменений, подготовленном Комиссией при Президенте Российской Федерации, нашел отражение и вопрос отделения управленческих функций в лесном хозяйстве от хозяйственных.

Реализация мероприятий, намеченных концепцией развития лесного хозяйства на 2002–2010 гг., и основных направлений развития лесной промышленно-

сти, а также подготовка и принятие указанных изменений в Лесной кодекс, по нашему мнению, будут способствовать эффективному совершенствованию взаимоотношений между органами управления лесным хозяйством и лесопользователями.

Какие пути оживления инвестиционной деятельности можно предложить для лесозаготовительной отрасли?

– Инвестиционная активность в ЛПК в настоящее время не отвечает экономическому потенциалу отрасли, что было отмечено на состоявшемся 18 июня 2002 г. заседании Правительства Российской Федерации, рассмотревшем основные направления развития лесной промышленности (протокол №21).

Недостаток средств предприятий на инвестиционные цели вызывает необходимость создания благоприятных условий для предприятий, осуществляющих техническое перевооружение. В этой связи Минпромнауки подготовило предложения по снижению (вплоть до полной отмены на оборудование наиболее высокого технического уровня) ввозных таможенных пошлин на импортное технологическое оборудование, запасные части, узлы и механизмы для лесопромышленного комплекса, аналоги которых не выпускаются в России.

Доступными инвестиционными механизмами могут стать передача участков лесного фонда в концессию и залог-права аренды, которые создадут условия для привлечения инвестиций, в том числе и иностранных. Концессия участков лесного фонда является одним из видов долгосрочного пользования лесным фондом. Заключение договоров концессии затруднено из-за отсутствия базового закона о договорах концессии.

Одной из основных причин недостаточности притока инвестиций со стороны является низкая экономическая привлекательность проектов лесопромышленного комплекса, так как окупаемость их составляет 5–8 лет.

В то же время, по оценкам специалистов, для оптимального развития всего лесопромышленного комплекса общий объем инвестиций в отрасль должен составить 1,3 трлн. руб. в течение ближайших 15 лет (рейтинговое агентство "Эксперт-РА", май 2002 г.), т.е. в среднем 85 млрд. руб. в год.

Ряд мер для решения этой проблемы предусматривает:

- получение предприятиями лесопромышленного комплекса через ОАО "Российский банк развития" средств на возвратной, срочной и платной основе для реализации инвестиционных проектов отрасли, создаваемых на базе действующих производств и обеспеченных постоянным спросом выпускаемой продукции на внутреннем и внешнем потребительских рынках;
- развитие лизинговой деятельности путем совершенствования информационных и договорных отношений между предприятиями (в том числе и малыми), информационными и лизинговыми агентствами, фондами поддержки малого предпринимательства и реализации мер государственной поддержки;
- развитие ипотечного кредитования и использование этого механизма для стимулирования развития деревянного малоэтажного домостроения;
- более широкое использование гарантийной линии МБРР под некоммерческие риски;
- решение вопроса о функционировании кредитных линий по межправительственным соглашениям с

Финляндией, Германией, Италией, Австрией и рядом других государств;

- ускорение проработки вопроса использования механизма привлечения иностранных инвестиций под ликвидные активы (включая залог сырьевых ресурсов без отчуждения и продажи, относящихся к ним земельных участков) с возможностью передачи этих активов иностранным банкам, способным выступить гарантией для зарубежных частных инвесторов, внеся необходимые изменения в существующее законодательство;
- разработку отраслевой Программы по производству новых конкурентоспособных видов бумаги и картона из вторичного волокна и отходов с использованием оборудования отечественных машиностроительных заводов и предприятий ВПК

Эти задачи, стоящие как перед лесопромышленным комплексом в целом, так и перед лесозаготовительной промышленностью в частности, находятся в тесной связи с проблемами общей активизации инвестиционной политики в стране. Одним из наиболее сложных барьеров на пути притока инвестиций явля-

ется усложненность процедуры согласования проектов строительства, а также получения разрешительной документации на реализацию инвестиционных проектов.

Для ликвидации этого положения предполагается ввести изменения в существующее законодательство, что приведет к введению "правила одного окна". По этим подразумевается создание соответствующего уполномоченного органа исполнительной власти, на который будет возложено проведение госэкспертизы инвестиционных проектов и выдача разрешительной документации на их осуществление.

Текущими и среднесрочными задачами государственной инвестиционной политики являются снижение системного риска инвестиций, развитие внутренних инвестиционных возможностей, повышение экспортного потенциала, увеличение кредитования реального сектора, повышение эффективности фондового рынка, развитие инвестиционных институтов, привлечение прямых иностранных инвестиций.

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

ПРАВОФЛАНГОВЫЙ ОТ МЕХАНИКОВ



Среди многих отраслевых профессий есть одна (и будет всегда!), которую никто старается не замечать, пока тот или другой технологический поток работает в заданном режиме. Эти специалисты, как правило, не имеют высоких наград, их не избирают в президиум, о них не пишет пресса. Сегодня хочется сделать исключение из этого несправедливого правила и рассказать об одном представителе трудовой армии механиков.

Это Владимир Владимирович Коршунов, семидесятилетие которого друзья и товарищи отметили 27 октября т.г. Коренной сибиряк, родившийся в Иркутской области и окончивший Иркутский сельскохозяйственный институт по специальности инженера-механика, начал трудовую деятельность в 1955 г. мастером ремонтного завода, выпускавшего лесопильные рамы Р-65-1. Через два года работы он переводится главным инженером Тулунских ЦРММ (позднее электроремонтный завод). Это назначение говорило о том, что молодого энергичного специалиста заметили. Оно и предопределило его назначение в 1960 г. директором Алзайского РМЗ. Годы работы на РМЗ были насыщенными и плодотворными: проведена полная реконструкция завода, построены общежитие, детский садик, стадион, организовано централизованное энергоснабжение в городе.

В 1964 г. В.В.Коршунов назначается начальником Производственного управления главного механика и энергетика Восточно-Сибирского Совнархоза (СНХ). После ликвидации СНХ он работает заместителем начальника Всесоюзного объединения "Иркутсклес-пром". С 1969 г. В.В.Коршунов трудится в аппарате Минлеспрома СССР: вначале заместителем начальника Главлесреммаша, а с 1970 г. начальником Управления главного механика и энергетика. В этой должно-

сти у Владимира Владимировича ярко проявились качества организатора-объединителя региональных заводов в единую Министерскую систему. Была проведена их паспортизация и отлажены кооперированные связи. По утвержденному Министерством плану осуществлялся перевод котельных на использование древесных отходов и газ, что способствовало улучшению экономических показателей и экологии. Уровень централизованного энергоснабжения предприятий вырос с 46 до 90%. В эти годы В.В. Коршунов много внимания уделял журналу "Лесная промышленность", являясь членом его редколлегии более 10 лет.

В 1984 г. В.В.Коршунов назначается уполномоченным Минлеспрома СССР и Гослесхоза СССР в Монгольской Народной Республике, где при его непосредственном участии были введены мощности по производству ДСП, фанеры, мебели, столярных изделий, что позволило обеспечить внутренний рынок МНР этой продукцией, часть которой даже экспортировалась в СССР.

Трудовой путь В.В.Коршунова отмечен правительственными наградами: двумя орденами "Знак Почета", медалями, а также двумя наградами МНР. Ему присвоено почетное звание "Заслуженный работник лесной промышленности Российской Федерации" и "Заслуженный работник лесов и деревообрабатывающей промышленности МНР".

Все, кто многие годы проработал в отрасли с Владимиром Владимировичем Коршуновым, хорошо знают, что он сплотил кадры механиков с периферии и целевую науку в единый коллектив, успешно работавший на конечную цель – создание ремонтной базы отрасли и условий для технической эксплуатации много тысячного парка машин и механизмов. Механики и энергетика всего Союза не чувствовали себя оторванными от центра, они всегда могли получить необходимую поддержку. И это главная заслуга нашего ветерана-юбиляра.

Многочисленные друзья и товарищи желают Вам, Владимир Владимирович, отличного здоровья и долгих лет жизни.

УДК 658.152.1

ВЛИЯНИЕ АМОРТИЗАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ НА ОБНОВЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ

В. А. КОНДРАТЮК, первый заместитель Генерального директора ФГУП "ГНЦ ЛПК", канд. экон. наук, Е. Т. ТЮРИН, Генеральный директор ОАО "ЦНИИБ", канд. экон. наук, А. В. КОНДРАТЮК, РЭА им. Плеханова

Амортизационные отчисления во многом определяют финансовое положение предприятия, включая и величину налоговых платежей.

В мировой экономике амортизационные отчисления, как затраты, вычитают из прибыли предприятия до того, как определяется размер налогооблагаемой прибыли, поскольку учет обесценивания основных средств, нематериальных активов, малоценных и быстроизнашивающихся предметов основан на налоговых правилах оценки.

В настоящее время Российское законодательство позволяет предприятиям использовать различные методы начисления амортизации, в том числе ускоренной амортизации, повышающие и понижающие коэффициенты. Налоговое законодательство устанавливает максимальные нормы амортизационных отчислений, размеры повышающих или понижающих коэффициентов к нормам, применяемых к различным типам основных средств. И в этой связи любое промышленное предприятие может планировать само-

достаточные для производства амортизационные отчисления, исходя из экономической эффективности тех или иных разрешенных законодательством методов исчисления амортизации.

Основные средства теряют свою стоимость или обесцениваются под влиянием физического и морального износа. Трудность процесса заключается в определении величины обесценивания, так как на уровень потери стоимости основных средств влияют многие факторы: физический и моральный износ, интенсивность эксплуатации, консервация, качество проведенных ремонтов. Как следствие этого, величина амортизации в значительной степени определяется применяемым методом начисления амортизационных отчислений.

С экономической точки зрения понятие амортизации основано на реновации основных средств, т.е. на достаточности амортизационных отчислений для последующей замены основных средств. Амортизация позволяет доводить стоимость основных средств до ее ре-

альной величины и в то же время приводит к уменьшению прибыли предприятия, часть которой вполне могла бы использоваться на техническое перевооружение.

До периода перехода экономики к рыночным отношениям амортизационные отчисления предприятий лесопромышленного комплекса перечислялись в централизованном порядке на расчетный счет министерства. И только после перечисления средств вышестоящей организации предприятия получали их в виде государственных капиталовложений, направляемых централизованно на техническое перевооружение и реконструкцию производства согласно утвержденным планам. Такой порядок имел свои недостатки – он ставил предприятия в полную зависимость от вышестоящих органов, которые не всегда контролировали эффективность централизованных капиталовложений конкретных объектов на их реконструкцию и техническое перевооружение производств.

В последние годы амортизационная политика была в корне пересмотрена. Амортизационные отчисления остаются в распоряжении предприятий без образования амортизационного фонда. Предприятия вправе самостоятельно решать, куда направлять эти средства. Из налогооблагаемой прибыли исключены и те суммы амортизации, которые могут быть исчислены в случае ускоренной амортизации основных средств. Вопрос целевого использования амортизационных отчислений не всегда решается положительно, поскольку предприятие само определяет направление финансовых потоков. Однако высокие темпы инфляции в начале 90-х годов привели к обесцениванию

1. Динамика движения фондов основного вида деятельности лесопромышленного комплекса

| Показатель | 1990 г. | 1995 г. | 1999 г. |
|--|---------|---------|---------|
| Наличие фондов на конец года, млрд. руб. | 30,8 | 76362 | 126163 |
| Износ на конец года, % | 48,3 | 50,2 | 51,5 |
| Ввод на конец года, % | 6,8 | 0,8 | 11,8 |
| Выбытие на начало года, % | 3,5 | 3,3 | 14,2 |

2. Коэффициент обновления и выбытия основных фондов в ЛПК

| Отрасль | Коэффициент обновления | | Коэффициент выбытия | |
|----------------------------------|------------------------|---------|---------------------|---------|
| | 1990 г. | 1999 г. | 1990 г. | 1999 г. |
| Лесопромышленный комплекс, всего | 6,8 | 3,2 | 8,7 | 13,0 |
| В том числе: | | | | |
| Лесозаготовительная | 5,7 | 2,6 | 11,9 | 15,1 |
| Деревообрабатывающая | 6,0 | 3,3 | 5,5 | 10,7 |
| Целлюлозно-бумажная | 6,0 | 3,3 | 9,3 | 10,0 |

3. Динамика износа основных фондов ЛПК

| Отрасль | 1993 г. | 1995 г. | 1996 г. | 1997 г. | 1998 г. | 1999 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная | 41,2 | 48,5 | 51,1 | 54,9 | 55,3 | 51,5 |
| В том числе машины и оборудование | 47,4 | 62,7 | 65,8 | 68,7 | 65,6 | 57,4 |
| Лесозаготовительная | 41,0 | 54,5 | 57,9 | 61,0 | 61,8 | 56,3 |
| В том числе машины и оборудование | 40,8 | 62,1 | 63,4 | 67,9 | 68,7 | 56,6 |
| Деревообрабатывающая | 38,2 | 43,4 | 44,8 | 46,3 | 48,1 | 45,9 |
| В том числе машины и оборудование | 46,3 | 57,9 | 58,4 | 63,4 | 57,4 | 49,6 |
| Целлюлозно-бумажная | 43,9 | 50,8 | 51,4 | 57,1 | 56,5 | 52,7 |
| В том числе машины и оборудование | 52,3 | 65,2 | 64,3 | 70,4 | 67,5 | 60,4 |

амортизационных отчислений, как одного из источников инвестиционных вложений в производство. В результате стоимость фондов предприятий лесопромышленного комплекса за период с 1990 по 1999 г. постоянно снижалась. По данным департамента лесопромышленного комплекса Минпромнауки России, снижение в целом по ЛПК составило 38,4%, в том числе по лесозаготовительной промышленности на 55,1 %, по деревообрабатывающей – на 39,3, по целлюлозно-бумажной – на 23,8%.

Основное увеличение затрат в себестоимости продукции произошло за счет повышения удельного веса расходов на амортизацию основных фондов, связанного с их переоценкой. Стоимость по отдельным группам оборудования, имеющего степень износа 50 % и более, превысила рыночную стоимость аналогичного нового оборудования. Таким образом, амортизационные отчисления на 1 рубль товарной продукции с 5,73 коп. в 1995 г. увеличились до 9,8 коп. в 1997 г. и до 10,7 коп. в 1999 г.

Выбытие основных производственных фондов в ЛПК опережало их ввод. Степень износа достигла 51%, в том числе износ активной части составил 62,7% (табл.1).

4. Использование амортизационного фонда предприятиями ЛПК

| Отрасль | Амортизационный фонд, млрд. руб. | Использовано, млрд. руб. | | Процент использования средств на развитие производства |
|---------------------------|----------------------------------|--------------------------|--|--|
| | | Всего | В т. ч. для приобретения основных фондов | |
| Лесопромышленный комплекс | 28,93 | 5,0 | 4,4 | 15,2 |
| В том числе: | | | | |
| Лесозаготовительная | 9,1 | 1,1 | 0,9 | 9,9 |
| Деревообрабатывающая | 7,3 | 1,2 | 0,9 | 12,3 |
| Целлюлозно-бумажная | 12,4 | 2,9 | 2,7 | 21,8 |
| Лесохимическая | 0,13 | 0,02 | 0,01 | 7,7 |

Резкое снижение коэффициента обновления (табл. 2) привело к ускоренному процессу старения основного оборудования, которое приходится списывать, не восполняя новым.

Динамика износа фондов основного вида деятельности по отрасли в лесопромышленном комплексе представлена в табл. 3. Из данных таблицы следует, что материальная база отрасли значительно изношена. На предприятиях эксплуатируется оборудование со 100%-ной амортизацией. Однако следует отметить, что в 1999г. показатель износа основных фондов несколько улучшился как за счет выбытия машин и оборудования, так и в результате поступления новой техники.

В целом по лесопромышленному комплексу объем устаревших машин и оборудования в 1999 г. составил 50%, в том числе по лесозаготовительной отрасли – более 55% по деревообрабатывающей – более 45, по целлюлозно-бумажной – более 50%.

Критическое положение с основными фондами создано в лесохимической промышленности. В 1999 г. их износ составил 60,5%, в том числе машин, оборудования и транспортных средств, производ-

ственного и хозяйственного инвентаря 74,8%.

Как показывают данные статистики по лесопромышленному комплексу, инвестиции в основной капитал предприятий ЛПК в 2000 г. по всем источникам финансирования составили 16590,2 млн. руб., из которых 78,6% были направлены на покупку машин и оборудования, 18,7% – на реконструкцию и строительство зданий и сооружений. В то же время инвестиционный потенциал амортизационных средств нередко используется на другие цели, которые напрямую не связаны с приобретением основных средств.

Амортизационная политика на предприятиях ЛПК не имеет еще достаточных стимулов, способных корректным образом заинтересовать любое предприятие в максимальном обновлении основных средств за счет образования амортизационного фонда.

В структуре общего объема амортизационного фонда в ЛПК только 15,2% средств направлялись на реконструкцию, техническое перевооружение и обновление производства, в лесозаготовительной промышленности эта доля составила 9,9%, в деревообрабатывающей – 12,3, в целлюлозно-бумажной – 21,8, в лесохимической ~ 7,7% (табл.4).

Заинтересовать предприятие в эффективном использовании амортизационных отчислений можно только пересмотрев подход к этой проблеме. Полное отсутствие государственного контроля за целевым использованием амортизационных отчислений, и интерес налоговой службы только в правильном отнесении затрат на себестоимость, в том числе и амор-

тизационных затрат, привели к тому, что отпала необходимость фиксировать эти средства на отдельном счете. В результате при нестабильных финансово-экономических условиях производства предприятия вынуждены большую часть амортизационных отчислений направлять на другие цели, связанные с предотвращением остановки производства, в меньшей степени заботиться о его обновлении.

Как показывает мировая практика, старение основных фондов и снижение эффективности их использования можно избежать, сориентировав нало-

говую политику на обновление основных фондов. В частности, размер налога на прибыль может быть установлен в зависимости от объема инвестиций в производство и обновление основных фондов. В западноевропейских странах применяются также повышенные налоговые ставки на имущество предприятий, которое прослужило больше нормативного срока, а законодательство позволяет при определенных условиях осуществлять насильственное списание устаревшего оборудования.

Очевидно, что в настоящее

время при отсутствии необходимого законодательства и недостаточно стабильной экономике использовать европейский опыт в условиях российской действительности представляется не совсем продуктивным. Однако в наших силах в ближайшее время усилить контроль за использованием амортизационного фонда и разработать целевые федеральные программы, направленные на инвестиционную поддержку предприятий ЛПК в случае модернизации и технического перевооружения производства за счет амортизационных отчислений.

УДК 630*643:630*3

КАК МОДЕРНИЗИРОВАТЬ ЛЕСПРОМХОЗ

В. С. СУХАНОВ., д-р. техн. наук, зам. генерального директора ФГУП "ГНЦ ЛПК", генеральный директор ООО "ГНЦ ЛПК ТЭ"

Лесопромышленный комплекс – многоотраслевое хозяйство. Специалисты каждой отрасли хорошо знают проблемы своей отрасли. При благоприятном инвестиционном климате решение этих проблем вызвало бы гармоничное развитие всего ЛПК. Однако инвестиционный климат в стране пока неудовлетворителен. В этой ситуации необходима концентрация сил и средств на ограниченном числе ключевых направлений, вложение средств в которые подобно цепной реакции даст наибольшую отдачу всему комплексу. Подобные технологии называют критическими. В настоящей публикации предлагаются пути повышения эффективности работы лесопромышленного комплекса в условиях неблагоприятного инвестиционного климата.

Наши предложения адресованы в основном лесозаготовителям. Однако они полезны специалистам и другим отраслям ЛПК. Для реализации предлагаемых решений сейчас складываются благоприятные условия, поскольку идет процесс интеграции ЛПК, создаются холдинги, многие целлюлозно-бумажные и крупные деревообрабатывающие предприятия приобретают собственные леспромхозы. Таким образом, и проблемы становятся общими.

В принятой Программе "Возрождение лесопромышленного комплекса России" показано, что ключевая роль в деле возрождения лесной отрасли в условиях неблагоприятного инвестиционного климата принадлежит **лесозаготовительной промышленности**, вложение средств в которую даст самую быструю отдачу всему ЛПК. Для реализации Программы создана Дирекция – Головной научный центр лесопромышленного комплекса по технологиям и энергетике (ООО "ГНЦ ЛПК ТЭ").

Мы должны сделать так, чтобы в самой лесной стране мира лесозаготовители заняли достойное место в ряду других трудных, но необходимых профессий, их быт стал комфортным, а труд – престижным.

1. Почему речь идет о лесозаготовительных предприятиях?

Лесозаготовительная отрасль – основа лесопромышленного комплекса – традиционно самая бедная и убыточная. Рентабельность продукции лесозаготовок в 1,8 раза ниже, чем в целлюлозно-бумажной промышленности и в 1,4 раза ниже, чем в деревообрабатывающей. Убыточными являются половина всех работающих леспромхозов. Здесь самая низкая среднемесячная заработная плата: она в 1,7 раза ниже, чем в среднем по промышленности России, и в 2 раза ниже, чем в целлюлозно-бумажной отрасли. Здесь самая большая задолженность по зарплате, самый тяжелый труд и самые плохие социально-бытовые условия. Такое положение несправедливо и невыгодно всем: не заинтересованные в результатах своего труда люди не будут работать эффективно.

Низкая эффективность работы лесозаготовительных предприятий отрицательно сказывается на работе всего ЛПК, поскольку в себестоимости производства всех видов лесобумажной продукции затраты на древесное сырье – самая большая статья затрат (с учетом затрат на поставку они достигают 24 – 35 %

общих затрат). Снижение этих затрат благотворно скажется на работе всего лесопромышленного комплекса. Эту проблему с полным правом следует отнести к числу "критических технологий".

Повышение эффективности лесозаготовок экономически наиболее доступно, поскольку эта отрасль наименее капиталоемка, а отдача от нее более быстрая. Строительство одного целлюлозно-бумажного комбината средней мощности оценивается в 1,0–1,2 млрд. дол. США и в значительной степени зависит от наличия зарубежных инвесторов. За эти же деньги, по нашим оценкам, можно модернизировать лесозаготовительные предприятия на объем лесозаготовок около 60 млн. м³, организовав в них производство экспортных пиломатериалов, клееных изделий, тепловой и электрической энергии и другой продукции. **Модернизация лесозаготовительной промышленности вполне по силам российским инвесторам.**

Высокоэффективная лесозаготовительная промышленность так же важна для ЛПК, как надежный фундамент для хорошего здания. Комплекс мер, предлагаемых для повышения эффективности работы лесозаготовительных предприятий, включает:

- минимизацию убытков от производства дров;
- повышение эффективности заготовки и первичной обработки тонкомерных деревьев;
- перевод предприятий на собственные источники тепловой и электрической энергии – древесное топливо;
- организацию в леспромхозе деревообрабатывающих производств;

• устранение сезонного характера лесозаготовок.

2. Обоснование предлагаемых мероприятий.

Прежде всего зададимся вопросом, какие виды продукции лесозаготовок убыточны или малорентабельны? Их два – дрова, включая технологическое сырье для древесноплитного производства, и балансы – сырье для целлюлозно-бумажной промышленности. В общей сложности речь идет о половине всей заготавливаемой древесины. Логично проанализировать причины такого положения и возможность повышения рентабельности производства вышеуказанной продукции.

Убытки от производства дров. Отпускная цена топливных дров в 3,4 раза ниже себестоимости их производства. При выходе дровяной древесины около 30 % убытки леспромхозов (упущенная выгода) от производства дров составили в 2000 г. около 4,6 млрд. руб. Такое положение сложилось давно, к нему привыкли так, что никто не задумывается о том, нельзя ли его исправить. Между тем снижение убыточности дровяной древесины могло бы повысить эффективность производства круглых лесоматериалов, по нашим оценкам, примерно на 20 %.

Низкая эффективность заготовки и первичной обработки тонкомерных деревьев. В Европейской части страны ликвидными (подлежащими заготовке) являются хвойные деревья диаметром от 8 см на высоте груди и лиственные диаметром от 12 см. Количество тонкомерных деревьев диаметром до 18–20 см на лесосеках достигает 50 %. Наличие тонкомера в древостоях снижает эффективность лесозаготовок.

ВГМ типа ЛП-19, например, при заготовке одного дерева диаметром 8 см укладывает в пачку 0,03 м³, а при заготовке дерева диаметром 30 см – 0,3 м³. Производительность снижается в 10 раз. Такая же ситуация на обрезке сучьев, раскряжевке, сортировке лесоматериалов. По этой причине технологические линии нижних складов, рассчитанные на обработку самых крупномерных деревьев, встречающихся в древостоях, 50 % времени работают, по сути, вхолостую.

Основной продукцией, вырабатываемой из тонкомерных деревьев, являются балансы, составляющие 20% всей заготавливаемой древесины. По нашим оценкам, трудоемкость производства балансов превышает трудоемкость производства пиловочника более чем на 40 %. Фактическая же средняя цена балансов ниже цен на пиловочник на 26 %. Необходимы более эффективные технологии производства балансов.

Перевод предприятий на собственные источники тепловой и электрической энергии – древесное топливо - диктуется необходимостью

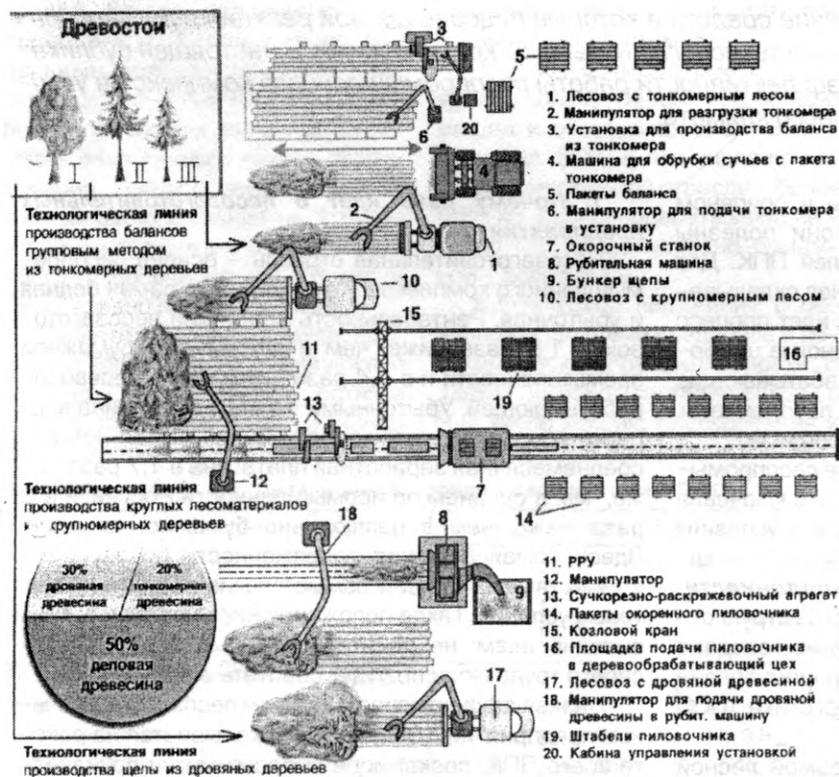


Рис. 1 Усовершенствованная технология лесозаготовок с использованием специализированных линий обработки древесины

эффективного использования дровяной древесины и древесных отходов, высокой долей затрат на топливо и энергию в себестоимости всех видов лесобумажной продукции (вторая по величине статья затрат – 11–19% общих затрат), а также быстрым ростом цен на энергоносители. По теплоте сгорания древесное топливо не уступает торфу и ископаемым сланцам, которые широко используются в промышленной энергетике. Для простоты сравнения можно сказать, что каждые 5 пл. м³ древесного топлива заменяют 1 т мазута или 1000 м³ природного газа. Себестоимость электроэнергии при использовании древесного топлива составляет 0,33–0,35 руб./кВтч. Вырабатываемая тепловая и электрическая энергия может использоваться как для собственных нужд, так и в качестве товарной продукции. По нашим расчетам, предприятия ЛПК могут полностью обеспечить себя собственной тепловой и электрической энергией. Перевод предприятий на собственные источники тепловой и электрической энергии создает благоприятные условия для организации в леспромхозах деревообрабатывающих производств.

Организация деревообрабатывающих производств непосредственно в леспромхозах. Целесообразность реализации этого мероприятия диктуется необходимостью повышения эффективности работы лесозаготовительных предприятий, их инвестиционной привлекательности. Инвестору необходимо представить высокоэффективный и быстро окупаемый проект. Более высокая экономическая эффективность производства продукции деревообработки по сравнению с производством круглых лесоматериалов хорошо известна. Поэтому лесозаготовительные предприятия следует преобразовать в комплексные предприятия – лесокомбинаты, осуществляющие

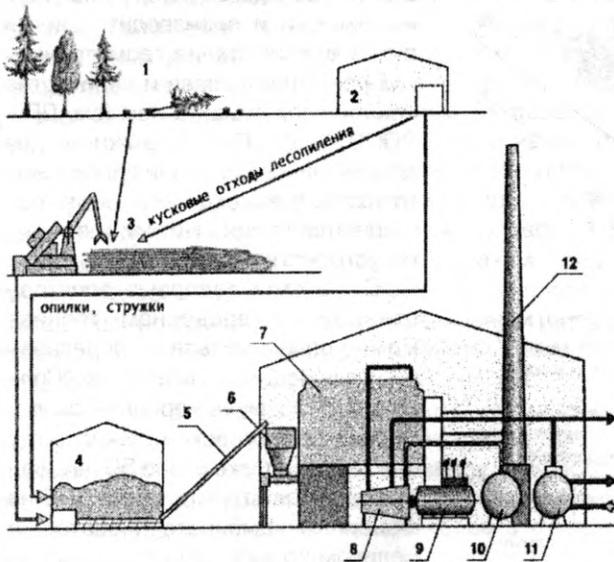


Рис. 2. Тепловая электростанция на древесном топливе: 1 - дровяные деревья; 2 - цеха лесопиления и деревообработки; 3 - линия производства топливной щепы; 4 - склад топлива; 5 - транспортер; 6 - расходный бункер; 7 - паровой котел; 8 - паровая турбина; 9 - электрогенератор; 10 - конденсатор; 11 - сетевой подогреватель; 12 - дымовая труба

производство и переработку круглых лесоматериалов. Развитие деревообрабатывающих производств непосредственно в леспромхозах позволит устранить один из самых главных недостатков российского ЛПК – перевозки древесного сырья в круглом виде на большие расстояния. По оценкам финской фирмы "Яакко Пеурю", это расстояние составляет в России около 1600 км.

Сезонный характер лесозаготовок. Эффективность лесозаготовок значительно снижает их ярко выраженный сезонный характер. Причины сезонности лесозаготовок вытекают из уникальных природных условий нашей страны, в соответствии с которыми лишь 7% лесной территории России позволяет работать в лесу вне зависимости от погодных условий. Поэтому многие годы около 50 % годового объема древесины в России заготавливалось в I квартале. При таком режиме работы почти в 2 раза увеличивается потребность в лесозаготовительной технике, в кредитных ресурсах на приобретение топливно-смазочных материалов, выплату заработной платы и другие расходы. Резкое подорожание кредитов, машин и оборудования, энергетических ресурсов, вызванное переходом на рыночную экономику, усилило отрицательное влияние сезонности на эффективность лесозаготовок. Проблема усугубляется глобальным потеплением климата из-за влияния парникового эффекта, которое делает все более уязвимой ориентацию российских лесозаготовителей на работу преимущественно зимой.

3. Предложения по реализации мероприятий.

Совершенствование технологии лесозаготовок, направленное на минимизацию убытков от производства дров, повышение эффективности заготовки и первичной обработки тонкомерных деревьев базируется на совершенствовании доминирующей в России технологии хлыстовой заготовки древесины. Для повышения экономического эффекта предлагается освободить существующие поточные линии нижних складов от заведомо невыгодного для них сырья – дровяных и тонкомерных деловых деревьев, организовав их обработку на специализированных линиях. Для этого необходимо производить подсортировку деревьев на несколько категорий: низкокачественные дровяные, крупномерные и средние деловые, тонкомерные деловые деревья. Технологии подсортировки деревьев согласовываются с заказчиком. Принципиальная схема предлагаемой технологии лесозаготовок приведена на рис. 1.

Основное оборудование нижнего склада, например, технологические линии типа ПЛХ-ЗАС, остаются без изменения. На них подаются отсортированные на лесосеке **крупные и средние деловые деревья** или хлысты (категория II). Эффективность работы этих линий повышается за счет освобождения их от переработки приносящих убытки заведомо дровяных деревьев, а также тонкомерных деревьев (повышается средний объем хлыста, а следовательно, производительность). Сокращается количество сортиментов, вырабатываемых на этих линиях. Это будет в основном пиловочник.

Заведомо дровяные деревья (категория I, примерно 30 % общего объема заготавливаемой древесины) отдельным лесовозным транспортом 17 направляются на специализированную технологическую линию для переработки на топливную щепу. Ее целесообразно расположить в непосредственной близости от котельной или тепловой электростанции (ТЭС). Технологическая линия способна перерабатывать на щепу низкокачественные (дровяные) деревья диаметром в комле до 80 см. Технология работ предусматривает разгрузку деревьев с лесовозных автопоездов на эстакаду технологической линии с помощью разгрузочно-растаскивающего устройства, растаскивание деревьев из пакета, подтаскивание деревьев для подачи их в рубительную машину, оснащенную мощным механизмом подачи, подачу деревьев в рубительную машину гидроманипулятором, измельчение деревьев. Производительность технологической линии до 50 м³ в час. По сравнению с производством щепы из дров-сортиментов трудозатраты на производство щепы из целых деревьев сокращаются почти в 2 раза за счет исключения таких трудоемких операций, как обрезка сучьев, раскряжевка, сортировка и штабелевка сортиментов. На 8 % увеличивается объем вырабатываемой щепы за счет использования кроны деревьев.

Тонкомерные деревья (категория III, примерно 20% общего объема заготавливаемой древесины) отдельным лесовозным транспортом 1 подаются на специализированную линию на базе балансирующей циркулярной пилы 3 для производства балансов групповым (пачковым) методом. Выработанные балансы гидроманипулятором 20 укладываются в кассеты 5. Повышение производительности труда на первичной обработке тонкомерных деревьев достигается за счет групповой обрезки сучьев и раскряжевки хлыстов.

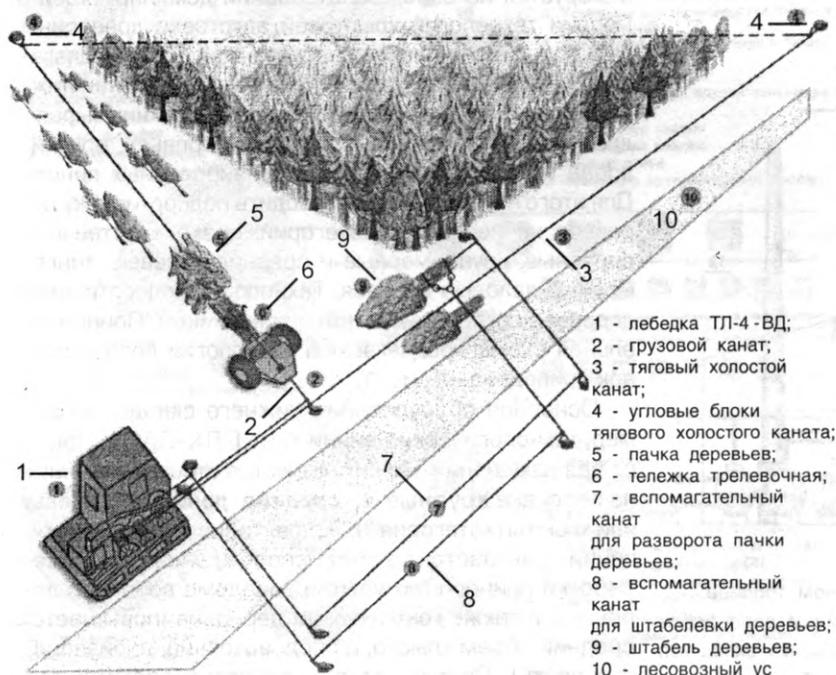


Рис. 3. Технологическая схема трелевки и штабелевки деревьев мобильной тросовой трелевочной установкой на базе "пассивного" колесного движителя

Предлагаемая технология позволяет повысить эффективность лесозаготовительного производства в 1,5 раза.

Производство тепловой и электрической энергии с использованием древесного топлива. Производство собственной тепловой и электрической энергии предлагается осуществлять по системе "паровой котел – паровой турбогенератор". Основное оборудование для реализации этого способа выпускается отечественными заводами. ОАО "Бийский котельный завод", ОАО "Калужский турбинный завод", ОАО "Привод" (изготовитель электрических генераторов) выразили заинтересованность в переводе предприятий ЛПК на собственные источники энергии. Принципиальная схема производства тепловой и электрической энергии на древесном топливе на предприятии ЛПК приведена на рис. 2. Мощность тепловой электростанции определяется объемом древесного топлива, которым располагает предприятие.

Производство электрической энергии с использованием турбогенераторов может применяться на предприятиях значительной мощности, поскольку минимальная мощность турбин, производимых отечественными заводами, равняется 500 кВт. Для предприятий с малым объемом производства может быть рекомендована такая же технология производства электроэнергии с применением паровых роторных объемных машин (ПРОМ) мощностью от 50 кВт.

Мы предлагаем решение всего комплекса вопросов, необходимых для перевода предприятия на собственные источники тепловой и электрической энергии, включая наиболее эффективные технологии производства древесного топлива, его хранения на автоматизированном складе с системой толкателей "живое дно" модульной конструкции, позволяющей

строить склады широкого диапазона емкости и производительности путем варьирования геометрических размеров склада и количества секций толкателей в нем (см. ЛП.-2002.-№2). Паровые котлы для эффективного сжигания древесного топлива высокой влажности оснащаются специальными топочными устройствами.

С работой тепловых электростанций на древесном топливе можно ознакомиться на деревообрабатывающих комбинатах "Солдек" и "Лесдок" в городах Сокол и Харовск Вологодской области, где они работают уже около 50 лет. Заканчивается строительство ТЭС на фанерном комбинате "Новатор" в Великом Устюге.

Рекомендуемые виды деревообрабатывающих производств для лесозаготовительных предприятий. Маркетинговые исследования позволили определить перечень продукции, пользующейся



Рис. 4. Общий вид лебедочной установки

спросом на внешнем рынке. Установлены виды продукции, которые являются импортозамещающими или дефицитными на внутреннем рынке. К их числу относятся сушеные и строганные пиломатериалы, клееный мебельный щит из массивной древесины, клееный строительный и столярный брус, погонажные изделия. Производство именно этих изделий рекомендуется организовать на лесозаготовительных предприятиях, что позволит повысить экономическую эффективность их работы и инвестиционную привлекательность.

Устранение зависимости лесозаготовительных работ от природных условий и сезонного характера лесозаготовок. Как показывает отечественный опыт 60-х годов прошлого столетия, надежным средством повышения эффективности освоения переувлажненных лесосек является применение канатных (лебедочных) трелевочных установок. В этот период лебедочными установками заготавливалось около 17 % общего объема древесины. В настоящее время для снижения зависимости лесосечных работ от природных условий разработана и проходит производственные испытания лебедочная трелевочная установка с "пассивным" двигателем на базе серийной лебедки ТЛ-4В (рис.3). Установка не имеет аналогов. "Пассивный" колесный двигатель позволяет трелевать деревья за комель без применения мачт, что минимизирует объем монтажных работ.

Установка работает следующим образом. "Пассивный" колесный двигатель 6, представляющий собой одноосную колесную тележку с наклонным щитом, лебедкой 1 посредством холостого каната 3 подается в лесосеку до зоны поваленных деревьев. Здесь холостой канат 3 отцепляется от "пассивного" двигателя и в зону поваленных деревьев перемещается только комплект чокеров. Набор пачки деревьев осуществляется путем чокеровки деревьев, расположенных вблизи каната, с перемещением чокеров в сторону "пассивного" двигателя с помощью грузового каната 2 и остановками для чокеровки последующих деревьев. Затем комли деревьев грузовым канатом 2 затаскиваются на наклонный щит двигателя. Погруженные на щит комли деревьев перемещаются до пункта разгрузки у ветки или уса лесовозной дороги. Здесь чокеры отцепляются от комлей деревьев и тележка выез-

жает из-под них. Вспомогательными канатами 7 и 8 пачка перемещается в штабель для погрузки на лесовозный транспорт. "Пассивный" двигатель с помощью холостого каната 3 снова подается в зону поваленных деревьев. Цикл повторяется.

Применение лебедочных установок (рис. 4) при освоении лесосек с переувлажненными грунтами обеспечивает стабильность лесосечных работ во все периоды года; отпадает необходимость создания запасов древесины на периоды распутицы; практически вся энергия трелевочного механизма тратится на перемещение полезного груза – древесины; повышается скорость трелевки. Ресурс лебедок до списания достигает 12–15 лет. Деревья и их крона не загрязняются грунтом лесосеки.

Техническая характеристика лебедочной установки:

| | |
|--|------|
| Мощность двигателя лебедки, л.с. | 7,5 |
| Наибольшее тяговое усилие, кгс: | |
| на основном барабане | 7300 |
| на возвратном барабане | 5500 |
| Канатоемкость, м: | |
| основного барабана | 350 |
| возвратного барабана | 750 |
| Количество барабанов, шт. | 4 |
| Наибольшая скорость намотки каната, м/с: | |
| на основной барабан | 1,5 |
| на возвратный барабан | 2,2 |

В настоящее время разрабатывается конструкторская документация на новую, шестибарабанную лебедку, отвечающую современным требованиям и способную не только трелевать, но и отгружать заготовленную древесину.

4. Инвестирование проектов.

В России работает около полутора тысяч лесозаготовительных предприятий, половина из которых убыточны. Собственных средств на модернизацию производства у большинства из них нет. Это широкий фронт для инвесторов с минимальным риском вложения средств. Реализация одного проекта снижает риск реализации последующих и уменьшает затраты на экспертизу проектов. Мы предлагаем разработать бизнес-планы реализации проектов, необходимые как заемщику средств, так и инвестору, поскольку они помогают оценить количество средств, необходимых для реализации проекта, его эффективность (срок окупаемости) и возможность рассчитаться с инвестором. Высокая эффективность предлагаемых мероприятий подтверждается бизнес-планом модернизации производства ОАО "Крестецкий ЛПХ" Новгородской области, *финансовые показатели которого приведены ниже:*

| | |
|---|-------|
| сумма необходимых инвестиций, млн. руб. | 120,2 |
| дисконтированный период окупаемости, ме | 42 |
| средняя норма рентабельности ARR, % | 41,02 |
| чистый приведенный доход NRV, млн. руб. | 57,2 |
| внутренняя норма рентабельности IRR, % | 40,78 |

Мы будем сопровождать реализацию проекта от начала и до конца.

Предложения адресовать: 141400, Московская область, г. Химки, ул. Московская, 21, офис 317. Тел./Факс (095) 777 - 26 - 74.

УДК 339.5:630*3

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ ТОВАРНЫХ РЫНКОВ

С.Н. ЛЕБЕДЕВ, ФГУП "ГНЦ ЛПК"

Переход России к рыночной экономике, стремление к интеграции в мировое хозяйство и предстоящее вступление в ВТО существенно изменили сферу внешнеторговой деятельности и процессы ее регулирования.

В лесном экспорте в результате демонаполизации внешней торговли возник ряд отрицательных последствий – увеличилось число правонарушений, связанных с сокрытием экспортной валютной выручки, сохраняется сырьевая направленность экспорта, т.е. вывоз бревен, а не конечной продукции, резко возросло число экспортеров (около 13 тысяч), большинство из которых не имеет необходимых профессиональных знаний и навыков. Наряду с этим лесозэкспортеры несут значительные потери из-за отсутствия или неоднозначной трактовки зарубежными партнерами правил определения количества и качества поставляемых лесных товаров.

В настоящее время Правительством Российской Федерации осуществляется комплекс мероприятий по приведению законодательства Российской Федерации в соответствие с нормами и правилами ВТО. Для специалистов лесопромышленного комплекса также важно включиться в процесс совершенствования нормативно-правовой базы функционирования товарных рынков в новых экономических условиях. Из множества проблем, связанных с реализацией указанных мероприятий, приоритетным направлением является введение в практику лесной торговли экспортной оценки количества и качества экспортируемых товаров. ВТО еще в 1986 г. ратифицировало Соглашение по предотгрузочной инспекции, в котором признана "необходимостью... осуществлять такую инспекцию столько времени и в такой мере, как это необходимо для проверки качества, количества и цены товаров".

Для упорядочения экспертной деятельности и организации выполнения ее на современном уровне ФГУП "ГНЦ ЛПК" в рамках проводимых по заказу Минпромнауки России прикладных исследований в 2001–2002 гг. подготовлены проекты двух основополагающих документов: "Порядок проведения аккредитации инспекционных организаций на техническую компетентность и независимость при оценке соответствия количества и качества экспортируемых лесопромышленных товаров"; "Порядок проведения экспертной оценки количества и качества лесопромышленных товаров, экспортируемых из Российской Федерации".

Кроме того, подготовлена программа работ по реализации в лесопромышленном комплексе постановлений Правительства Российской Федерации от 11.02.1999 г. № 155 "О единой системе экспертной оценки количества и качества экспортируемых товаров" и от 06.07.2001 г. № 514 "Об аккредитации организаций, осуществляющих деятельность по оценке соответствия продукции, производственных процессов и услуг установленным требованиям качества и безопасности".

Реализация указанной программы помимо финансовых трудностей связана с выполнением задач организационно-технического, информационного и мето-

дического обеспечения деятельности независимых инспекционных организаций.

Принцип открытости требований к различным видам деятельности, предъявляемых ВТО к странам при вступлении в организацию, определил наряду с прочими необходимость регламентации требований в области метрологии к инспекционным компаниям, осуществляющим предотгрузочную инспекцию. Эти требования должны обеспечивать единство измерений и достоверность оценки экспортируемых товаров. Принимая во внимание важность предстоящих работ, ФГУП "ГНЦ ЛПК" во взаимодействии с ВНИИМС Госстандарта России, Союзом лесопромышленников и лесозэкспортеров России и заинтересованными органами федеральной исполнительной власти предстоит создать организационные и нормативно-правовые документы, определяющие права и обязанности участников предотгрузочной инспекции лесопромышленных товаров, а также рекомендации для участников внешнеторговой деятельности по включению в контракты условий о проведении предотгрузочной инспекции.

Поскольку в соответствии с принятой международной практикой добровольное инспектирование товаров во внешней торговле может осуществлять только независимый от государства орган, одной из главных задач является создание в установленном порядке и развитие инфраструктуры уполномоченных независимых инспекционных организаций.

Основой создания таких организаций в лесопромышленном комплексе должна стать Система добровольной сертификации продукции и систем качества предприятий промышленности "Промсертика" и действующая в ней система сертификации продукции и систем качества предприятий лесопромышленного комплекса "Леспромсертика". В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 06.07.2001 г. № 514 "Об аккредитации организаций, осуществляющих деятельность по оценке соответствия продукции, производственных процессов и услуг установленным требованиям качества и безопасности" Минпромнауки России предстоит создать орган по аккредитации организаций, осуществляющих в промышленности деятельность по оценке соответствия, включая аккредитацию инспекционных организаций.

Развертывание экспертных работ в лесопромышленном комплексе будет способствовать защите интересов лесозэкспортеров и получению государством дополнительных средств. По нашему мнению, исходя из сложившегося положения, целесообразно, чтобы Союз лесопромышленников и лесозэкспортеров России возглавил работу по упорядочению и формированию в лесопромышленном комплексе организованного рынка услуг инспекционных организаций и во взаимодействии с Леспромсертикой наладил обучение специалистов инспекционных организаций и предприятий отрасли по вопросам экспертной деятельности.

Электронную версию указанных проектов порядков и консультацию по материалам сообщения можно получить в ФГУП "ГНЦ ЛПК".

ГИДРОМАНИПУЛЯТОРЫ "ВЕЛМАШ" - ПОДЪЕМНАЯ СИЛА ВАШЕГО УСПЕХА!

Прошедшую в сентябре этого года в Выставочном комплексе на Красной Пресне выставку "Машины, оборудование, инструменты и приборы для лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей и мебельной промышленности", по оценкам специалистов, по масштабам и значимости можно смело ставить в один ряд с такими выставками, как "Woodworking Machinery" в Пекине, "Drema" в Познани, "Fimma" в Валенсии.

В своем приветствии участникам Заместитель Министра промышленности, науки и технологий Российской Федерации, доктор экономических наук С. Г. Митин отметил, что выставка "Лесдревмаш-2002" "...главная для лесной отрасли, демонстрирующая потенциал лесопромышленной техники в России". Именно поэтому все предприятия как российские, так и зарубежные, стараются показать все то новое, что создано на данный момент. В этой связи хочется особо остановить внимание на расположенном в Великих Луках Псковской области Великолукском машиностроительном заводе (ООО "Велмаш С"). Вот уж воистину правы те, кто утверждает, что Россия возродится в провинции, и завод "Велмаш" – яркое тому подтверждение.

Небольшое по российским меркам предприятие на протяжении последних нескольких лет прочно удерживает позиции лидера отрасли по производству лесных гидравлических манипуляторов "среднего" класса (знаменитая серия ПЛ-70), занимаая около 30% российского рынка. Участвуя в выставках "Лесдревмаш" с 1973 г., завод всегда демонстрировал новые разработки, что говорит о его высоком производственном потенциале. Не стал исключением и 2002 г. Внимание многочисленных специалистов было, безусловно, приковано к новой разработке великолукчан – гидравлическому манипулятору ПЛ-97 "ГРЭИТ". О необходимости создания манипулятора более высокой грузоподъемности уже давно говорили лесозаготовители из регионов Сибири, Дальнего Востока, а также Северного Кавказа и Закарпатья. И

специалистам завода "Велмаш" удалось в короткие сроки спроектировать, испытать, сертифицировать и предложить для рынка изделие, которое превосходит большинство отечественных аналогов по эксплуатационным, эргономическим показателям и, что самое главное, по соотношению "ЦЕНА/КАЧЕСТВО".

Итак, остановимся подробнее на гидравлическом манипуляторе ПЛ-97.

Это не просто увеличенный грузовой момент. Гидроманипулятор вобрал в себя все новинки и передовые технологические решения нашего лесопромышленного комплекса. Конструкторам Великолукского завода удалось добиться того, что при увеличении грузового момента до 97 кНм, масса манипулятора увеличилась всего на **60 кг!** по сравнению с манипуляторами 70-й серии. Нагрузка на раму лесовозного автомобиля осталась практически неизменной, а за счет применения передней "качающейся" балки улучшен характер динамических нагрузок на несущие конструкции манипулятора и автомобиля. Все это позволяет продлить срок службы лесовоза.

При разработке гидроманипулятора ПЛ-97 перед заводскими конструкторами стояла непростая задача – достигнуть сочетания высокой производительности и надежности. Ведь данные характеристики находятся в противоречии, так как высокая производительность отрицательно влияет на показатели надежности. Изучая эту проблему и используя результаты исследований, полученных зарубежными и отечественными специалистами (в частности, результаты исследований, проведенных конструкторами ОАО "Майкопский машинозавод", опубликованы в журнале "Гидравлика и пневматика", 2001, №1), пришли к выводу, что ключом для решения этого вопроса является гидросистема. Применение новых элементов гидропривода позволило повысить показатели производительности и надежности. Появилась возможность работать в режиме совмещения движений нескольких звеньев гидроманипулятора. Сравнительные испытания

показали, что производительность манипулятора ПЛ-97 повысилась по сравнению с манипуляторами 70-й серии примерно на 15%.

Для удобства работы оператора установлено сиденье новой конструкции, а также тент для защиты от атмосферных осадков, что, безусловно, улучшает условия труда оператора и повышает производительность его труда.

Кроме того, всем предприятиям, эксплуатирующим гидроманипуляторы так называемой "классической" компоновки, хорошо знакома такая проблема. При установке манипулятора за кабиной бескапотных автомобилей в случае поломки двигателя (пускать даже незначительной, которую можно устранить в полевых условиях) невозможно поднять кабину для доступа в моторный отсек. И эту ситуацию предусмотрели заводские конструкторы. В гидравлическую схему манипулятора ПЛ-97 был включен ручной подкачивающий насос, который позволяет осуществлять движение всех звеньев манипулятора при неработающем двигателе. Простое конструкторское решение, которое повышает ремонтопригодность автомобиля-лесовоза и может выручить водителя-оператора в непростой ситуации!

Осматривая экспозицию ООО "Велмаш-С", Министр промышленности, науки и технологий РФ И. И. Клебанов заметил, что в рамках реализации Национальной лесной политики Правительство будет оказывать поддержку именно тем предприятиям, которые на деле доказывают свою состоятельность и выпускают надежную востребованную рынком продукцию, приближаясь к лучшим мировым аналогам.

Все это не осталось незамеченным экспертной комиссией "Первого смотра образцов отечественных машин, оборудования, инструментов и опытно-промышленных разработок", проводимого Министерством промышленности, науки и технологий в рамках выставки "Лесдревмаш-2002". Продукция великолукских машиностроителей была удостоена диплома победителя конкурса.

УДК 630*36

УНИВЕРСАЛЬНАЯ БЕСЧОКЕРНАЯ ТРЕЛЕВОЧНАЯ МАШИНА ЛТ-183

Р.А. ЛЮМАНОВ, ОАО "ЦНИИМЭ", В.Н. ПУНИН, ООО "Завод Коммунар"

Бесчokerная трелевка леса (деревьев, хлыстов) является обязательным звеном технологического процесса лесосечных работ, выполняемых системой машин, полностью исключая ручной труд. Эффективна она и при обычных способах лесосечных работ с валкой деревьев бензопилами.

Бесчokerная трелевка леса выполняется гусеничными и колесными трелевочными машинами, имеющими специальное технологическое оборудование для механизированного захвата отдельных деревьев или пачки деревьев, удержания их при трелевке и разгрузке в назначенном месте. В качестве специального технологического оборудования применяются: манипулятор с захватом и зажимной коник на гусеничных машинах (ТБ-1М, ТБ-1М-15, ЛП-18Г, ЛП-18Д); пачковый захват без манипулятора и коника на гусеничных (ЛП-154А, МЛ-136) и колесных (ЛТ-171А, МЛ-30, МЛ-56) машинах.

Подборщики с помощью манипулятора выполняют поштучный сбор деревьев (хлыстов) и формирование из них пачки в конике трелевочной машины. Пачковые захваты предназначены для подбора заранее сформированной пачки деревьев, например, валочно-пакетирующей машиной (ЛП-19, МЛ-135 и др.).

Недостатком бесчokerных машин при работе в качестве пачкоподборщика является:

для манипуляторных машин – невозможность разового захвата и погрузки в коник всей пачки деревьев, сформированной валочно-пакетирующей машиной из-за малой грузоподъемности манипулятора;

для пачкоподборщиков без манипулятора и без коника – затруднительность последовательного подбора пачковым захватом двух и более пачек деревьев для их трелевки, что приводит к недоиспользованию грузоподъемности машины. Кроме того, при попытке взять вторую пачку машине приходится делать излишние маневры, что приводит к значительным потерям времени и производительности, а также повреждениям почвенного покрова и подросту.

Как известно, объем формируемых пачек деревьев валочно-пакетирующими машинами ЛП-19А, ЛП-19Б определяется запасами деревьев на 1 га и крупномерностью деревьев. Опыт эксплуатации таких машин показывает, что среднее расстояние между уложенными на пачке деревьями составляет 4–6 м, а средние объемы пачек 1,5–2,5 м³.

На Пермском заводе "Коммунар" создана универсальная бесчokerная трелевочная машина – подборщик-трелевщик деревьев (хлыстов) и пачек деревьев ЛТ-183 (рис.1) на базе трактора ТТ-4М-01.

Она предназначена для подбора как отдельных деревьев (хлыстов), так и целиком пачек деревьев, сформированных валочно-пакетирующей машиной, с последующей укладкой их в коник до набора объема деревьев, равного грузоподъемности машины, их трелевки на верхний склад, разгрузки, выравнивания комлей, окуливания и др.

ЛТ-183 может работать на местности с уклоном до 15°, на грунтах с несущей способностью 100 кПа и выше, при снежном покрове высотой до 120 см и температуре воздуха плюс-минус

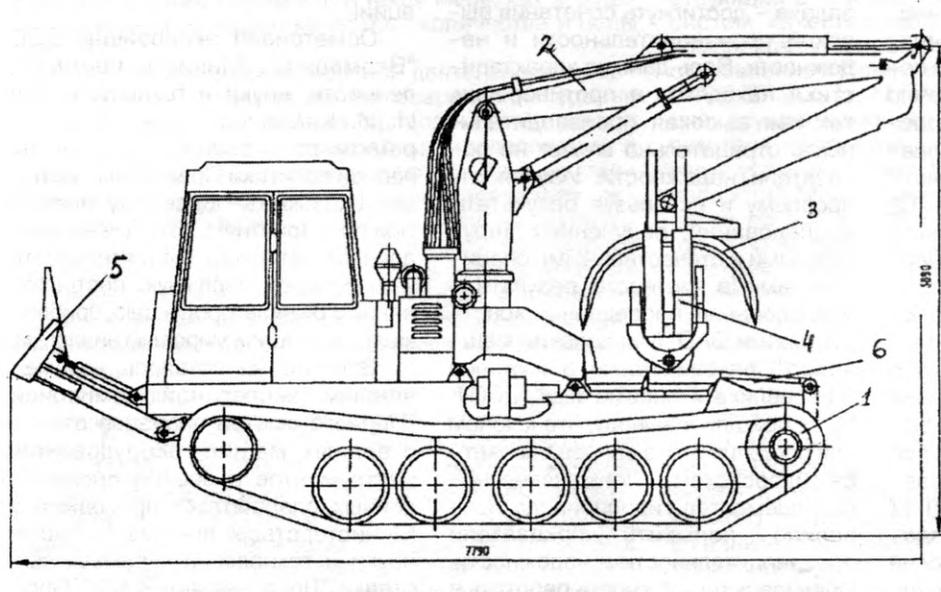


Рис.1. Универсальная бесчokerная трелевочная машина ЛТ-183:

- 1 - базовый трактор; 2 - манипулятор; 3 - пачковый захват; 4 - коник; 5 - толкатель; 6 - щит

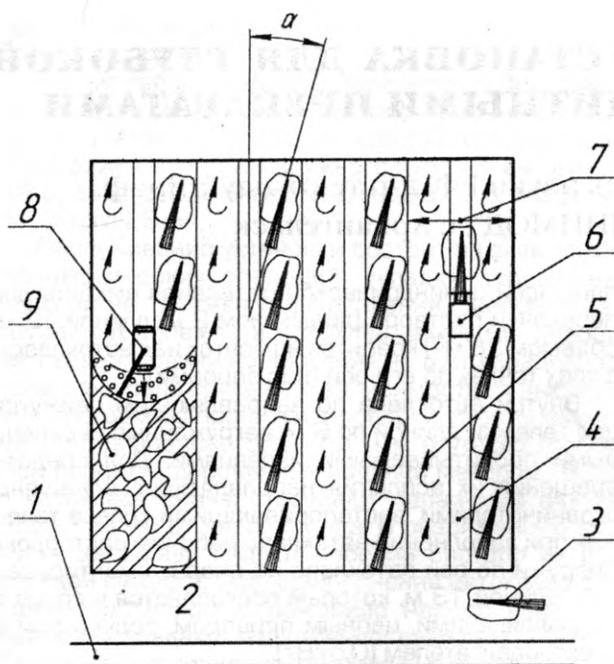


Рис.2. Схема разработки лесосеки:

1 - лесовозный ус; 2 - зона безопасности; 3 - штабель деревьев; 4 - трелевочный волок; 5 - сохраненный подрост; 6 - бесчokerная трелевочная машина ЛТ-183; 7 - пасака; 8 - валочно-пакетирующая машина; 9 - растущий лес

40°. Она максимально унифицирована с валочно-трелевочными машинами ЛП-58, ЛП-58-01.

Технологическое оборудование включает поворотный, шарнирно-рычажный манипулятор, двухчелюстной пачковый захват с принудительным поворотом вокруг вертикальной оси на 110°, коник для формирования и удержания трелеваемых пачек деревьев, толкатель для формирования штабеля деревьев на лесопогрузочном пункте и производства вспомогательных работ, гидропривод и систему управления. В одноместной кабине установлено поворотное сиденье и размещены органы управления.

Технология работы машины ЛТ-183 совместно с ВПМ ЛП-19А (ЛП-19Б) показана на рис. 2. Основную площадь лесосеки разрабатывают после устройства комплектами машин погрузочных площадок и зон безопасности вдоль лесовозного уса. В зависимости от условий возможны несколько вариантов разработки делянки. При слабых грунтах, затрудняющих строительство усов, разработка лент с частичным сохранением подроста ведется только в направлении к усу. Холостые заходы в дальний конец делянки машина делает только по одной из свободных лент. При хороших грунтовых условиях, позволяющих строить густую сеть усов, работа может быть организована с трелевкой пачек деревьев на два уса без холостых переходов.

Для подбора и трелевки наиболее удобны углы укладки пачек деревьев валочно-пакетирующей машиной сзади и сбоку, равные 10-12° к направ-

лению ее движения комлями в сторону трелевки, не перекрывая ими своего следа. Подборщик-трелевщик передвигается только по следу ВПМ и последовательно без маневров подбирает за один проход необходимое количество пачек деревьев с укладкой в коник и трелевкой на верхний склад.

При такой работе исключаются: повторные, нецелесообразные действия с предметом труда, вынужденные маневры и повторные транспортно-переместительные операции, присущие известным пачкоподборщикам, не имеющим коника и манипулятора, и значительно повышается экономическая эффективность применения данной технологии с машиной ЛТ-183. При этом на вырубленной пасаке шириной до двух наибольших вылетов манипулятора ВПМ (15-16 м) не разрушается почвенный покров и сохраняется подрост.

При необходимости машина ЛТ-183 может успешно работать при валке деревьев бензопилами с формированием пакета в конике и трелевкой на верхний склад.

Техническая характеристика машины ЛТ-183

| | |
|--|-------|
| Конструктивная масса, кг | 17800 |
| Вылет манипулятора, м: | |
| максимальный | 5 |
| минимальный | 2,25 |
| Угол поворота манипулятора в горизонтальной плоскости, град. | 228 |
| Грузовой момент манипулятора, не менее, кНм | 150 |
| Раскрытие челюстей захвата, см | 170 |
| Площадь проема захвата при сомкнутых концах челюстей, м ² | 0,45* |
| Объем удерживаемой за комли пачки, м ³ | 2,5 |
| Минимальный диаметр зажимаемого дерева, см | 9 |
| Тип коника - шарнирно рычажный с тросовым зажимом пакета и шарнирным креплением к раме трактора | |
| Максимальный объем трелеваемой пачки деревьев, м ³ | 7,5 |
| Среднее давление на грунт с грузом, кПа | 54 |
| Производительность по чистому времени при расстоянии трелевки до 150 м и среднем объеме хлыста 0,5 м ³ , не менее, м ³ | 32 |

*Планируется проведение работ по созданию специализированного трелевочного оборудования манипуляторного типа с пачковым захватом большей грузоподъемности.

Машина ЛТ-183 обеспечивает безопасность труда и исключает травматизм, рекомендуется для работы на лесозаготовительных предприятиях как европейской, так и азиатской части Российской Федерации.

Заказы принимаются по следующим адресам и телефонам: г.Пермь, ул.Даншина, 5, тел./факс (3422)-10-55-63. г. Химки М.О., ул. Московская, 21, тел./факс (095)-572-66-02.

УДК 674.04

АВТОКЛАВНАЯ МОДУЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ГЛУБОКОЙ ПРОПИТКИ ДРЕВЕСИНЫ ЗАЩИТНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

Ю.А. ВАРФОЛОМЕЕВ - заслуженный деятель науки РФ, д-р техн. наук, проф.,
ООО "Лаборатория защиты древесины ЦНИИМОД", г. Архангельск

Для повышения рентабельности производства, снижения зависимости традиционных потребителей балансов и пиловочного сырья от ценовой политики, уменьшения транспортной составляющей в себестоимости за счет более полной загрузки транспорта дорогостоящей готовой продукцией в леспромхозах целесообразно создать производство по пропитке строительных деталей огне-биозащитными препаратами. Опоры, столбы и другие детали конической или цилиндрической формы можно изготавливать при тщательной окорке или фрезеровании балансов и дешевого тонкомерного сырья, получаемого из верхушек, которые находят применение только в качестве топлива. После пропитки таких изделий консервантами их цена на европейском рынке составляет 300–360 евро за 1 м³. Возможна также пропитка шпал, стропил и других готовых деталей из пилопродукции. В условиях лесозаготовительного предприятия для производства пропитанных изделий нетрудно отсортировать сырье требуемого качества.

Для обеспечения возможности быстрого перемещения пропиточного мини-завода на новое место, сокращения затрат на монтажные, наладочные и пусковые работы в отдаленных лесных районах лучше использовать не стационарные, а полносборные модульные автоклавные установки.

В Архангельске проведены контрольная сборка и испытания модульной установки (см. рис.), предназначенной для пропитки древесины огне-биозащитными препаратами.

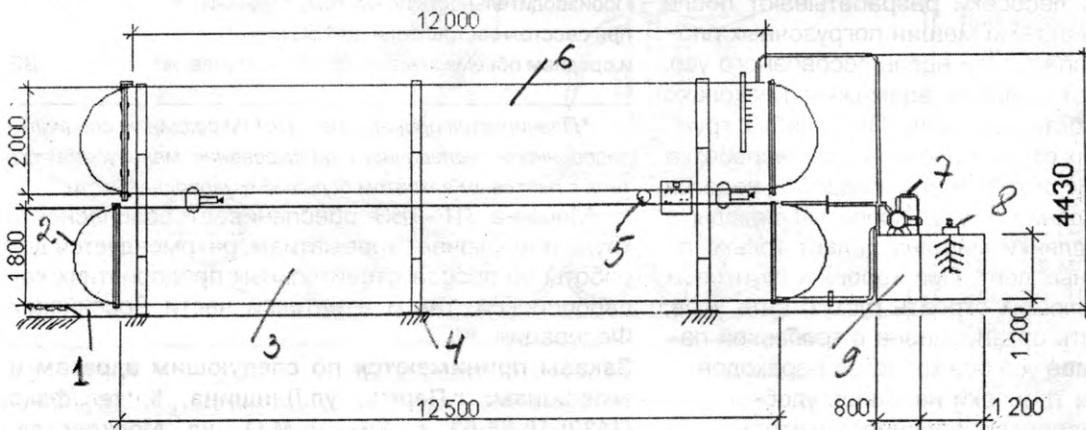
Время монтажа установки на готовое основание – 3 дня, пуско-наладочные работы – 3 дня, обучение персонала – 7 дней, демонтаж – 2 дня. Автоклав цилиндрической формы имеет диаметр 1,8 м, длину 12,5 м, объем 31,8 м³. Автоклав опирается на три опоры. Для экономии производственных

площадей цилиндрическая резервная емкость для перекачки раствора (диаметром 2 м, длиной 12 м, объемом 38 м³) крепится на болтах над автоклавом в трех точках по его оси (над опорами).

Внутри автоклава по направляющим движутся две тележки длиной по 6 м, загруженные деревянными пропитываемыми изделиями. Для предотвращения их всплытия направляющие оснащены ограничителями, застопоривающими колеса тележек при заполнении автоклава рабочим раствором. Снаружи по оси автоклава на опорах смонтирован путь длиной 13 м, который поставляется в сборе с направляющими, цепным приводом, редуктором и электродвигателем (0,5кВт).

Пропиточная установка оснащена вакуум-насосом (8,8 кВт), водяным насосом охлаждения вакуум-насоса (0,37 кВт), насосом уплотнения крышки (2,2 кВт), насосом высокого давления (3 кВт), 7 пневмоклапанами, пультом управления, узлом приготовления рабочих растворов.

В состав узла приготовления рабочих растворов входит прямоугольная емкость для воды шириной 2,2 м, длиной 0,8 м, высотой 1,2 м. Из нее берется вода для охлаждения вакуум-насоса и для рабочего раствора. Для экономии трубопроводов и производственных площадей насос высокого давления монтируют над этой емкостью. После нее по оси автоклава можно расположить прямоугольную смесительную емкость шириной 2,2 м, длиной 1,2 м, высотой 1,2 м с пропеллерной мешалкой, оснащенной электроприводом (0,75кВт). Для предотвращения попадания в нее комков соли защитного препарата при его загрузке, а также обрывков бумажной тары мешалка закрыта решеткой из вертикально расположенных стальных пластин. На решетку может вставать рабочий, занятый приготовлением раствора. При необходимости узел



Модульная автоклавная установка:

- 1 - наружный путь;
- 2 - крышка;
- 3 - автоклав;
- 4 - опора;
- 5 - манометр;
- 6 - резервная емкость;
- 7 - насос высокого давления;
- 8 - мешалка;
- 9 - емкость для воды

приготовления рабочих растворов можно смонтировать в стороне.

Общие габариты (в м) автоклавной пропиточной установки в смонтированном виде: ширина 2,2 высота (с учетом выступающего вверху трубопровода) 4,43, длина с учетом наружного пути 13, автоклава 12,5, зазора 0,5, емкости для воды 0,8, мешалки 1,2, итого 28 м.

Обслуживание установки состоит из следующих технологических операций: укладки деревянных изделий на тележки и закрепления, введения загрузочных тележек в автоклав, закрытия дверцы автоклава, подачи напряжения на щит управления, установки реле времени в зависимости от выбранной программы пропитки, проверки работы вакуумметра в диапазоне 650–700 мм ртутного столба. При пропитке деревянных изделий методом "ВДВ" в автоклаве сначала создают первичный вакуум 650–700 мм ртутного столба. В разряженную емкость автоклава подают рабочий раствор из резервной емкости. После заполнения автоклава рабочим раствором с помощью насоса высокого давления создают избыточное давление 10 атм. Пропитка под давлением длится 0,5–5,0 ч в зависимости от проектной степени защищенности, породы древесины и габаритов пропитываемых изделий. После технологического цикла пропитки рабочий раствор перекачивают с помощью вакуум-насоса обратно в резервную емкость. Время перекачки – 8–10 мин. Для удаления избытка раствора и предотвращения его потери в виде капель

создают вторичный вакуум. По окончании этой операции вакуумный насос останавливают, переключают уплотнение крышки автоклава на атмосферное давление. Потом открывают запорное кольцо крышки и вручную открывают освобожденную крышку вбок. Между внутренним и наружным путем откидывают под крышкой переходный мостик, смонтированный на шарнирах. Выкатывают тележки и убирают с них пропитанные детали. На пульте управления запрограммировано три основных режима пропитки.

Поскольку сжатый воздух для пропитки не используется, то автоклавная установка не подпадает под действие "Правил устройства безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (п. 1.1.2) и не подлежит регистрации в органах Госгортехнадзора. Энергопотребление пропиточной установки минимально, реконструкции существующих мощностей не требуется, поскольку энергопотребляющее оборудование работает поочередно в автоматическом режиме по оптимальной схеме, что практически не влияет на баланс энергопотребления. Рабочий раствор защитного препарата движется в системе герметичных емкостей и трубопроводов по замкнутому циклу, что исключает его потери. Отсутствие отходов при производстве работ имеет важное значение для экологии и экономики. В смене могут работать 2 рабочих, которые в период автоматического режима пропитки занимаются предпропиточной подготовкой деталей и приготовлением рабочего раствора или его концентрата.

УДК 628.674.8

ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ ИЗ ОТХОДОВ ДЕРЕВООБРАБОТКИ

Решая вопрос отопления цехов или организации сушильных камер, производительник-деревообработчик оказывается перед выбором: откуда будет поступать тепло на обогрев и сколько за это придется платить? Наиболее экономичным вариантом является использование источников тепловой энергии, топливом для которых служат отходы деревообработки. Это позволяет не только значительно уменьшить себестоимость сушки, но и снять проблему вывоза и утилизации отходов производства.

Завод котельно-топочного оборудования (г.Ковров Владимирской обл.) успешно работает на рынке производителей таких установок восьмой год.

Новой разработкой фирмы является **котел длительного действия с водяным теплоносителем**, производящий тепловую энергию в течение суток от одной загрузки топлива. Он способен работать на номинальной мощности 100 кВт 8 ч подряд или в минимальном режиме (25–30 % мощности) до суток.

По принципу работы котел относится к теплопроизводящим установкам с топкой, работающей на дровах и древесных отходах, и секционным теплообменником. Топка предназначена для полного сгорания как кускового, так и сыпучего топлива.

Она имеет теплоизолирующий кожух, который повышает КПД установки за счет снижения потерь тепловой энергии через стенки. Котел снабжен автоматикой режима горения и обеспечивает поддержание заданной температуры воды с точностью до $\pm 2^\circ \text{C}$.

Движение дымовых газов осуществляется за счет естественной тяги, создаваемой дымовой трубой и при помощи первичного воздухозаборника. Потребление электроэнергии сведено к минимуму (только на работу насоса). Котел (рис. 1) отвечает всем требованиям пожарной безопасности и не подлежит контролю котлонадзора.

Такие установки имеют широкую сферу применения: для отопления небольших мебельных производств, сельских школ, больниц, других помещений социального или производственного назначения, вахтовых поселков, гаражей и коттеджей, для подачи теплоносителя в сушильные камеры объемом до 15 м³ условного пиломатериала.

Небольшие габариты и вес установок позволяют отправлять их в 3-тонных контейнерах по железной дороге или автомобильным транспортом в любой регион России и ближнего зарубежья.

Фирма производит также **модульные механи-**

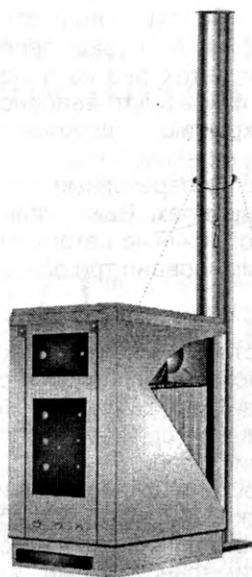


Рис. 1. Котел длительного горения мощностью 100 кВт

механизированные котельные мощностью до 5 000 кВт, работающие на опилках, щепе, коре и прочих древесных отходах. В состав механизированной котельной входят:

установка, вырабатывающая тепловую энергию из древесных отходов при минимальных затратах электроэнергии (только на работу вентилятора поддува);

механизм подачи топлива со шнеком и оперативным бункером объемом 4 м³;

блок дымоудаления с системой газоочистки, искрогашения и дымовой трубой высотой 16 м; насосная станция, обеспечивающая циркуляцию теплоносителя в системе.

Использование наклонной колосниковой решетки и вентилятора поддува дает возможность добиваться полного сгорания щепы и опилок, в том числе из многолетних отвалов. Топка футерована шамотным кирпичом. Интересным технологическим решением является разделенная подача топлива из бункера и прием его в топке при помощи отдельных приводов. Это дает возможность снизить нагрузку на винт шнека, увеличить размер топливной фракции (щепы), уменьшить время на монтаж оборудования. Размеры оперативного бункера позволяют использовать для его загрузки различные виды погрузчиков или применять скреповый транспортер.

Температура в топке достигает 1200° С, при этом наружная поверхность остается холодной. Процесс горения регулируется автоматически. Теплоносителем является вода, ее максимальный нагрев составляет 95° С. Блок дымоудаления с изменяющимися аэродинамическими характеристиками позволяет добиваться более полной очистки дымовых газов и искрогашения без дымососа. Дымовая труба выполнена из облегченных термостойких материалов. При использовании сухого топлива естественная тяга позволяет поддерживать процесс горения даже без дутьевого вентилятора.

Мобильная механизированная котельная состоит из отдельных блоков, что облегчает транспортировку и монтаж.

Монтаж оборудования проводится непосредственно на производственной территории заказчика на ровной забетонированной площадке в течение 1–3 суток (в зависимости от комплектации). Для котельной не требуется строительства специального помещения. Она не подлежит контролю котлонадзора.

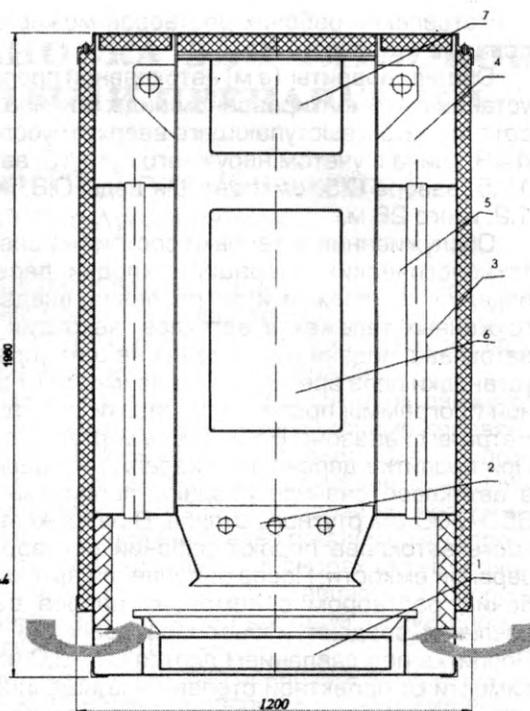


Рис. 2. Схема котла длительного горения мощностью 100 кВт: 1 - первичный воздухозаборник; 2 - топливный реактор; 3 - вода; 4 - дымосборник; 5 - трубы теплообменника; 6 - люк для загрузки кускового топлива; 7 - люк для загрузки сыпучего топлива

Выбросы из трубы не содержат вредных примесей в результате использования экологически чистого древесного топлива и полного его сгорания.

Стоимость котельно-топочного комплекса по сравнению с аналогичным оборудованием, выпускаемым зарубежными фирмами, в 3–4 раза дешевле.

Фирма проектирует и производит и другие виды оборудования для качественной сушки древесины и отопления помещений различного назначения. Это **тепловые станции с воздушным (от 100 до 500 кВт) и водяным (от 100 до 5000 кВт) теплоносителем.** Для сушильных камер выпускаются шкафы управления, блоки приточно-вытяжной вентиляции с психрометром и исполнительным механизмом МЭО, вентиляторные узлы, состоящие из специальных внутрикамерных вентиляторов, утепленные дверные блоки, подъемно-сдвижные механизмы для фронтальных ворот с балкой, подштабельные треки, рельсовые пути и многое другое.

Уже на этапе первых переговоров специалисты фирмы учитывают планы заказчика по развитию производства, требования к сушильным камерам, имеющиеся площади и предлагают наиболее экономичный вариант организации сушильного хозяйства.

Адрес и телефоны завода котельно-топочного и сушильного оборудования: 601952, Владимирская обл., Ковровский район, п.Глебово, ул.Заводская, д.34. Т/ф (09232) 4-89-92, 2-34-32. При отсутствии связи по указанным телефонам звонить дежурному (09232) 2-20-52, 2-12-19) E-mail: georg@kc.ru.

УДК 629.11.012.5

ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫЕ ШИРОКОПРОФИЛЬНЫЕ ШИНЫ 600/55-26,5 мод. Я-565 и 1300-750 мод. Я-592 для тандемных тележек лесных машин типа 6К6 и 8К8

Л.А. РОГАЛЮК, канд. техн. наук, М.И. АНДРЮШИН, канд. техн. наук, Д.О. ГУДАШЕВ, инженер, ОАО "ЯШЗ"

В системе лесозаготовительных и лесохозяйственных машин особое место занимают колесные тракторы. Высокоманевренные, скоростные, хорошие эргономические качества, а также ряд других конструктивных достоинств привлекают внимание работников лесной отрасли к этим машинам в нашей стране.

Учитывая отмеченные выше обстоятельства, ОАО "ЦНИИМЭ" совместно с Производственным объединением "Минский тракторный завод" были проведены работы по созданию лесной погрузочно-транспортной машины (сортиментовоза) типа 6К6 с шарнирно-сочлененной рамой класса тяги 2 тс. Одновременно работы по колесным машинам аналогичного назначения велись на ОАО "Арзамасский машиностроительный завод" и ОАО "Онежский тракторный завод". Для тандемных тележек этих машин необходимо было создать специальные лесопромышленные шины, так как в номенклатуре выпускаемых отечественной шинной промышленности требуемых типоразмеров и конструкций шин не оказалось.

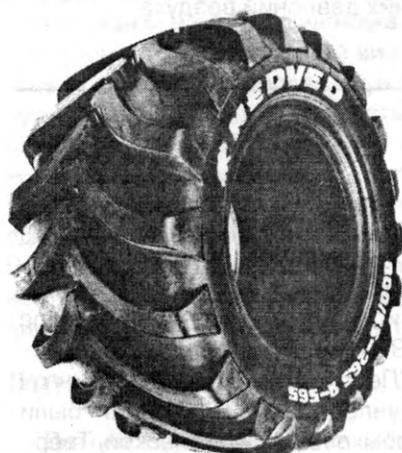


Рис. 1. Широкопрофильная лесная шина 600/55-26,5 мод. Я-565



Рис. 2. Широкопрофильная лесная шина 1300-750 мод. Я-592

Условия работы колесных лесозаготовительных машин предъявляют к их шинам целый ряд требований, главными из которых следует считать хорошие тягово-сцепные свойства в сочетании с пониженным воздействием движителей на почву и достаточно высокую механическую прочность с хорошей способностью противостоять сосредоточенным нагрузкам.

В обычной практике колесной лесозаготовительной машине приходится работать как на твердых дорогах, так и на грунтовых поверхностях с низкой несущей способностью при соблюдении соответствующих экологических требований. При этом машина, двигаясь по лесосеке порожнем или с пачкой, должна преодолевать препятствия в виде поваленных деревьев, пней, острых сучьев, порубочных остатков и др.

Таким образом, требования, которые следует предъявлять к шинам колесных лесозаготовительных машин, находятся в известном противоречии и в этом заключается особенность конструкции лесопромышленных шин.

С учетом указанных особенностей ОАО "Ярославский шинный завод" совместно с ОАО "ЦНИИМЭ" были проведены соответствующие работы, в результате которых в настоящее время разработаны, изготовлены и испытаны две лесопромышленные шины: 600/55-26,5 мод. Я-565 и 1300-750 мод. Я-592, предназначенные для тандемных тележек лесозаготовительных машин типа 6К6 и 8К8.

Лесопромышленная шина 600/55-26,5 мод. Я-565 (рис.1) изготавливается в камерном исполнении. Каркас у этой шины диагональной конструкции, выполнен из высокопрочных кордных материалов, а подстилающий беговую дорожку шины бреккерный пояс изготовлен из двух слоев металлокорда. Эксплуатационные испытания лесопромышленных шин 600/55-26,5 мод. Я-565 показали их высокую надежность и хорошие тягово-сцепные свойства.

Для облегчения монтажно-демонтажных работ для лесопромышленной шины 600/55-26,5 мод. Я-565 разработано специальное колесо, имеющее обод с разъемом в продольной плоскости. Борты покрышки у этой шины имеют конструкцию,

| Краткая техническая характеристика лесопромышленных шин 600/55-26,5 мод. Я-565 и 1300-750 мод. Я-592 | | |
|---|-----------------------------------|--------------------------------|
| Наименование параметра | Величина параметра | |
| | Шина 600/55-26,5 мод. Я-565 | Шина 1300-750 мод. Я-592 |
| Тип шины | Лесопромышленная | |
| Обозначение шины | 600/55-26,5 | 1300-750 |
| Модель шины | Я-565 | Я-592 |
| Диаметр, мм | 1333 | 1300 |
| Ширина профиля, мм | 600 | 700 |
| Рисунок протектора | Повышенной проходимости | |
| Максимальная скорость, км/ч | 30 | 30 |
| Максимальная нагрузка при скорости 30 км/ч, кгс | 6000 | 6500 |
| Давление воздуха при максимальной нагрузке и скорости 30 км/ч, кПа (кг/см ²) | 260 (2,6) | 220 (2,2) |
| Давление воздуха при нагрузке 4200 кгс и скорости 30 км/ч, кПа (кг/см ²) | 150 (1,5) | 110 (1,1) |
| Максимальная нагрузка при скорости 10 км/ч, кгс | 7100 | 8000 |
| Давление воздуха при максимальной нагрузке и скорости 10 км/ч, кПа (кг/см ²) | 360 (3,6) | 310 (3,1) |
| Масса шины, кг | 180 | 180 |
| Масса колеса (обода), кг | 146 | 197 |

позволяющую монтировать ее на любой разборный и не разборный обод отечественного или импортного производства со стандартной закраиной.

Лесопромышленная шина 1300-750 мод. Я-592 (рис.2) предназначена для особо тяжелых грунтовых условий. Она также изготавливается в камерном исполнении, имеет арочный профиль, что обеспечивает возможность эксплуатации при пониженном внутреннем давлении, высокую сопротивляемость пробоям и хорошую самоочищаемость протектора за счет мембранного эффекта.

Каркас шины выполнен из высокопрочных кордных материалов, а брекер состоит из двух слоев металлокорда. Эксплуатационные испытания показали высокую надежность, ходимость и высокие тягово-сцепные свойства шины 1300-750 мод. Я-592. Для облегчения монтажно-демонтажных работ для этой шины разработано колесо с разъемным в продольной плоскости ободом и специальным монтажно-демонтажным устройством.

Следует отметить, что обе шины спроектированы таким образом, что их конструкция позволяет работать им в широком интервале вертикальных нагрузок и внутренних давлений воздуха.

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

Л.Г. АДАМОВУ - 50 ЛЕТ



18 ноября т.г. Леониду Григорьевичу Адамову исполняется 50 лет, из которых более 25 он посвятил работе в лесной промышленности.

После окончания института и завершения службы в Советской Армии А.С. Адамов в течение 15 лет (с 1977 г.) работает в Центральном Научно-исследовательском и проектно-кон-

структорском институте механизации и энергетики лесной промышленности в должностях от ведущего конструктора до заведующего отделом специального конструкторского бюро.

В этот период трудовой деятельности при его непосредственном участии были разработаны и внедрены в производство ряд лесосечных и лесотранспортных машин, полностью исключая применение ручного труда. Кроме того, валочно-пакетирующие машины типа "ЛП" и валочно-трелевочные типа "ВТМ" исключают травматизм при выполнении самых опасных операций - валки и трелевки деревьев.

Л.Г. Адамов награжден медалями ВДНХ, почетными дипломами, является официальным пред-

ставителем отрасли на международных симпозиумах и выставках лесных машин и оборудования.

Наиболее ярко раскрылись талант и организаторские способности Леонида Григорьевича после его назначения в 1995 г. на должность генерального директора ОАО "Лесопромышленная холдинговая компания "Научлеспром". В холдинг были включены ряд леспромхозов Архангельской, Тверской и Московской областей, предприятия лесного машиностроения и научные организации. Леониду Григорьевичу удалось сформировать вертикально-интегрированную структуру, обеспечивающую создание и внедрение новой техники и технологии в лесную отрасль и обеспечить устойчивое развитие производственных структур, входящих в холдинг.

С 1995 г. в Научлеспроме разработаны и внедрены в производство автомобили лесовозные ТМ-81 и ТМ-82, автомобили сортиментовозные ТМ-79 и ТМ-83, лесопогрузчик ПЛ-49, лесные трелевочные и транспортные машины на базе колесных тракторов МЛ-126, МЛ-128А, МЛ-131 и другие образцы новой техники. Лично Л.Г. Адамов, как ученый, имеет более 30 изобретений, патентов и научных трудов.

Коллектив Научлеспрома, друзья и товарищи в этот юбилейный и знаменательный день желают Вам, Леонид Григорьевич, новых творческих успехов, здоровья и неиссякаемой энергии на благо отрасли.

УДК 630*36

О СТРАТЕГИИ ОБНОВЛЕНИЯ, МОДЕРНИЗАЦИИ И РЕМОНТА ПАРКА МАШИН

Н.С. ЕРЕМЕЕВ, Генеральный директор ОАО "ЦНИИМЭ", канд. техн. наук, член-корр. РИА

В связи с наметившимся в последние годы некоторым оживлением производства в лесопромышленном комплексе становится актуальной проблема восстановления и развития парков машин, способных выполнять возрастающие объемы работ с наиболее эффективным использованием их технических возможностей. В данной статье предпринята попытка найти решение части этой задачи применительно к парку лесозаготовительных машин, необходимых для выполнения определенной технологической операции, например, трелевки древесины, заготавливаемой тем или иным хозяйствующим субъектом.

Предположим, что на основании маркетинговых исследований известна динамика спроса в натуральной форме $W(t)$ м³ на данный вид лесоматериалов по годам расчетного периода $t_2 - t_1 = \Delta t$ (рис.1). Суммарную производственную мощность парка рассматриваемых машин (в м³) обозначим $Y(t)$, их необходимое число в каждый момент — $N(t)$, производительность одной машины стареющего и обновляемого парка $Y(t)$. В каждый момент времени (практически год) расчетного периода с целью обеспечения спроса на продукцию, должно соблюдаться равенство

$$W(t) = Y(t) (t_1 \leq t \leq t_2). \quad (1)$$

Для необходимого прироста производственной мощности парка и его количественного состава, компенсируя одновременно снижение производительность стареющих машин $Y(t)$ и их выбытие в соответствии с плотностью распределения срока службы $f_c(t)$, парк может пополняться за счет новых закупок с интенсивностью $U(t)$.

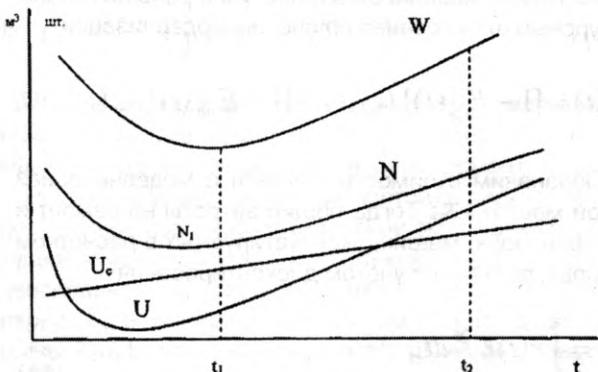


Рис. 1. Спрос на продукцию $W(t)$; функция наличия машин в парке $N(t)$; их закупок $U(t)$ и списания $U_c(t)$

Тогда зависимость производственной мощности парка от времени и инструментов управления примет следующий вид:

$$Y(t) = N_1 Q(t) Y(t - t_1) + U(t - \tau) Q_c(\tau) Y(\tau) d\tau, \quad (2)$$

где N_1 — наличие машин в момент t_1 ;

$$Q_c(t) = 1 - F_c(t) = 1 - \int_0^t f_c(t) dt$$

— функция долговечности, где $f_c(t)$ — плотность распределения продолжительности использования машины до списания.

Инструментами управления в (2) выступают интенсивность пополнения парка $U(t)$ и средний срок службы машины T_c .

Хотя интенсивность списания зависит от функции распределения срока службы $F_c(t)$, в рассматриваемой задаче неизвестной переменной является только математическое ожидание этого распределения. Вид самой функции и коэффициент вариации можно считать заданными, поскольку они характеризуют рассеивание фактических сроков списания вокруг назначаемого уровня.

Уравнение (2) может быть удовлетворено не единственным образом. Можно интенсивнее пополнять и обновлять парк, соглашаясь с меньшим сроком службы машин, а можно, наоборот, ограничить закупки необходимым минимумом, стремясь к наиболее полному использованию запаса потенциальной годности имеющихся машин. И тот, и другой путь имеет свои плюсы и минусы, поскольку по-разному изменяются составляющие затрат на техническую эксплуатацию. Кроме того, в нашем распоряжении имеется еще одно управляющее воздействие, а именно выбор момента t_m для проведения модернизации машины с одновременным ее ремонтом. Будем считать, что t_m характеризуется функцией распределения по продолжительности использования $F_M(t)$, со средним значением T_M и коэффициентом V_M .

Будем выбирать оптимальные значения $T_c^*, T_M^*, U^*(t)$ таким образом, чтобы при этих значениях суммарные издержки технической эксплуатации $[C_\Sigma]$, включая затраты на закупку новых машин, стремились к минимуму за весь расчетный период и при этом выполнялось условие (2):

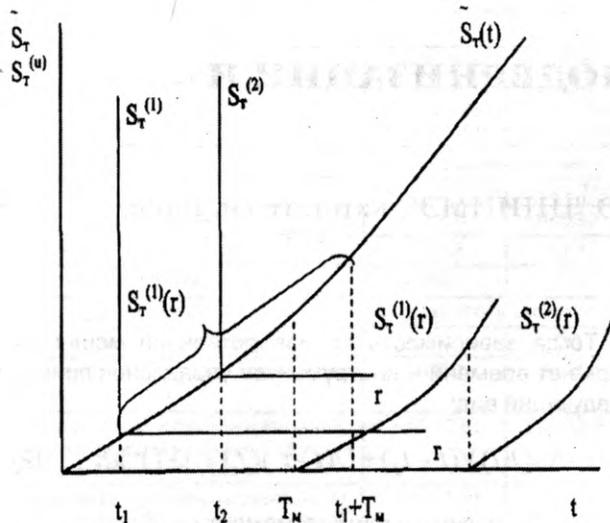


Рис. 2. Схема формирования кривой интенсивности текущих расходов технической эксплуатации

$$C_{\Sigma} = C_s(U, I_M) + C_{\tau}(U, I_C, I_M) \rightarrow \min, \quad (3)$$

Здесь:

C_s — затраты на закупки машин для замены и расширения парка;

C_{τ} — текущие затраты на ремонт и техническое обслуживание машин.

Затраты на закупки C_s . Стоимость одной новой машины обозначим $S(t)$. Условимся, что все расчеты будем вести в неизменных ценах, т.е. без учета инфляции. Зависимость стоимости машины от времени здесь связана не с инфляцией, а с моральным старением, т.е. обесцениванием старых моделей в связи с появлением новых. Моральное старение сплещем экспоненциальной зависимостью вида

$$S_H(t) = S_H \gamma \ell^{-\gamma(t-t_1)}, \quad (4)$$

где S_{H1} — цена новой машины данного типа в момент t_1 .

Поскольку затраты на закупку новых машин производятся в разные моменты времени, они должны при суммировании умножаться на дисконтный фактор. Запишем его в виде $\ell^{-\delta t}$, где $\delta = \ell_n(1+p)$, здесь p — банковская процентная ставка или ожидаемая рентабельность осуществляемого проекта.

Тогда затраты на приобретение новых машин запишутся следующим образом

$$C_H \int_{t_1}^{t_2} U(t) S_H \gamma \ell^{-(\gamma+\delta)t} dt \quad (5)$$

Заменяемые машины могут быть проданы либо на вторичном рынке машин, либо на металлолом.

Годовое число замен к моменту t определится из следующего интегрального уравнения [1]:

$$U_c(t) = N_1 f_c(t) + \int_0^t U(t-\tau) f_c(\tau) d\tau. \quad (6)$$

Выручка от реализации ликвидной стоимости одной заменяемой машины может быть записана в общем виде:

$$S_L(t) = (d_1 \ell^{-\lambda T_c} + d_2) S_{H1}(t). \quad (7)$$

После дисконтирования получим зависимость для определения общей ликвидной стоимости заменяемых машин в расчетном периоде:

$$C_L = \int_{t_1}^{t_2} N_1 (d_1 \ell^{-\lambda T_c} + d_2) S_{H1} \ell^{-(\gamma+\delta)t} f_c(t) + \int_{t_1}^{t_2} [(d_1 \ell^{-\lambda T_c} + d_2) \times S_{H1}(t) \ell^{-(\gamma+\delta)(t-t_1)}] \int_0^t U(t-\tau) f_c(\tau) d\tau. \quad (8)$$

Общие затраты на замену машин и расширение их парка складываются из затрат на закупки за вычетом ликвидной стоимости замененных машин:

$$C_S = C_H - C_L, \quad (9)$$

где C_H и C_L определяются по уравнениям (5) и (8).

Затраты на ремонт и модернизацию (C_M). Модернизация машины в ходе ее эксплуатации рассматривается современной хозяйственной практикой как важнейший элемент технической политики, нацеленной на экономию инвестиций.

Модернизацию обычно связывают с проведением ремонта, соединяя эти процедуры в одну. Но, несмотря на то, что средний срок модернизации T_{Mm} обычно планируется, достаточно часто конкретный момент ее проведения по организационным причинам носит случайный характер с плотностью распределения $f_{bn}(t)$ и функцией $F_{bn}(t)$. Кроме того, на распределение сроков модернизации влияет распределение наработок до ресурсного отказа машины.

Обозначим функцию этого распределения как $F_{kp}(t)$, а плотность как $f_{kp}(t)$.

Используя формулу полной вероятности, можно вычислить плотность распределения продолжительности работы машины до модернизации как сложного события, включающего три варианта: произошел ресурсный отказ машины, а намеченный момент планируемой модернизации реально еще не наступил; срок планируемой модернизации наступил раньше отказа; ресурсный отказ совпал со сроком модернизации

$$f_M(t) = [1 - F_{kp}(t)] f_{Mm}(t) + [1 - F_{Mm}(t)] f_{kp}(t). \quad (10)$$

Обозначим стоимость ремонта с модернизацией одной машины S_M . Тогда общие затраты на ремонт и модернизацию машин, эксплуатируемых в расчетном периоде, составят с учетом дисконтирования

$$C_M = \int_{t_1}^{t_2} r(t) \ell^{-\delta t} dt, \quad (11)$$

где $r(t)$ — интенсивность восстановлений машин

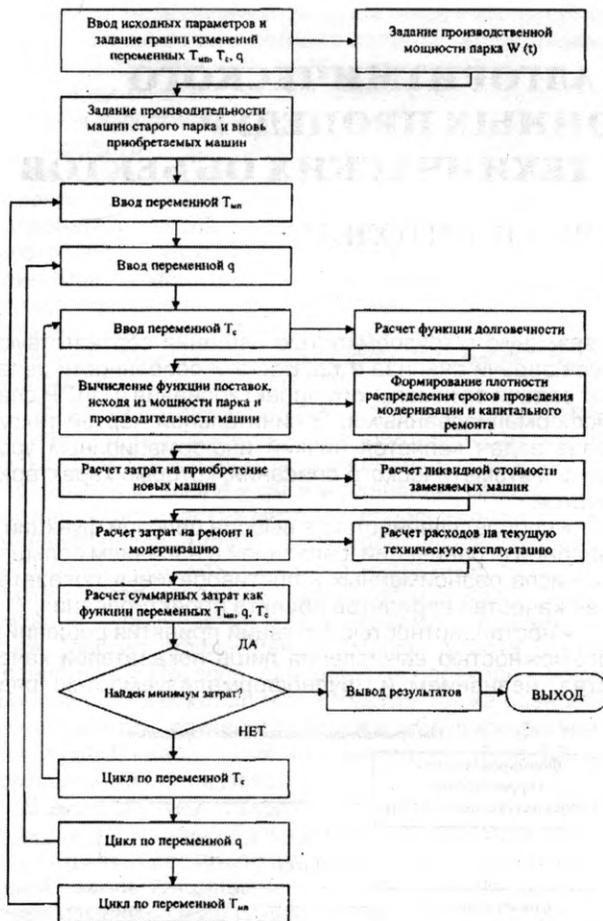


Рис. 3. Блок-схема алгоритма

(среднее число капитальных ремонтов модернизированных машин в парке в единицу времени в момент t):

$$r(t) = N_1 Q_c(t) h(t) + \int_0^t U(t-r) Q_c(r) h(r) dr, \quad (12)$$

где $h(t)$ – плотность восстановления для процесса, в котором распределение продолжительности работы до модернизации и ремонта с плотностью $f_M(t)$ отличается от аналогичных распределений для последующих межремонтных периодов с плотностью $q_M(t)$:

$$h(t) = f_M(t) + \int_0^t q_M(t-r) h(r) dr. \quad (13)$$

Текущие расходы на техническую эксплуатацию C_T . Кроме затрат на глубокое восстановление машин (модернизацию, капитальный ремонт, замену отдельных крупных составных частей) в расходы входят текущие издержки технической эксплуатации (текущий ремонт, техническое обслуживание, устранение неисправностей). Обозначим их сумму за расчетный период C_T , а интенсивность в момент t для одной машины $S_T(t)$. Будем считать, что эта функция известна из опыта хозяйственной эксплуатации в доремонтных периодах. Обозначим эту функцию $\tilde{S}_T(t)$.

Теперь предположим, что через некоторое случайное время t_M со средним значением T_M и дисперсией σ_M^2 проводится модернизация с капитальным ремонтом, которые доводят параметры надежности машины до значений, близких к исходным и даже, возможно, их превосходящих.

В первом приближении функция S_T может быть определена по кривой $\tilde{S}_T(t)$ (рис.2) путем смещения назад точки отсчета, так как с заменой аргумента t на аргумент $r = t - \gamma T_M(1-q)$, где q – уровень восстановления ресурса, $\tilde{S}_T^0(t) = \tilde{S}_T(t)$.

$$\begin{aligned} S^{(1)}(r) &= \tilde{S}_T[t - T_M(1-q)]; \\ S^{(2)}(r) &= \tilde{S}_T[t - T_M(1-q)]. \end{aligned} \quad (14)$$

В зависимости от значений T_M и q интенсивность изменения текущих расходов на техническую эксплуатацию $S_T(t)$ изобразится семейством кривых, показанных на рис. 2.

Для группы машин, использующихся в парке с момента $t < t_i$, т.е. до начала новых поставок, суммарные расходы на текущую техническую эксплуатацию составят к любому моменту t

$$C_{T1} = \int_0^t N_i f_c(r) S_T(r, T_M, q) \ell^{-\delta r} dr. \quad (15)$$

В той же группе, которая образовалась после момента t_i за счет закупок новых машин, аналогичные затраты составят

$$C_T = \int_{t_i}^t U(t-r) f_c(r) S_T(r, T_M, q) \ell^{-\delta r} dr. \quad (16)$$

За весь расчетный период суммарные приведенные расходы на текущую техническую эксплуатацию будут равны

$$C_{T\Sigma}(U, T_c, T_M, q) = \int (C_{T1} + C_T) dr. \quad (17)$$

Блок-схема вычислительного алгоритма, реализующего описанную модель оптимизации параметров бизнес-плана закупок новой техники, модернизации и ремонта имеющегося парка машин, приведена на рис. 3. На базе этого алгоритма авторам статьи совместно с В.В. Богдановым разработана компьютерная программа "Богерник-2", позволяющая с учетом конкретных условий для тех или иных исходных данных оперативно находить наиболее эффективно оправданные решения по обновлению, пополнению, модернизации и ремонту парка машин.

Литература

1. Шипков И.В. Методика расчета потребности в ремонте и наличие парка машин на перспективу/ Применение математических методов в организации ремонта и техническом обслуживании машин. Вып. 5, раздел 2. – М.: БТИ ГОСНИТИ, 1968 – 77 с.
2. Кокс Д.Р., Смит В.Л. Теория восстановления. М.: Советское радио, 1967.–299 с.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ ПРОЦЕДУР ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

В.Г. САРАЙКИН, Я.Е. ЛЬВОВИЧ, В.Е. МЕЖОВ, А.В. ПИТОЛИН

Рассмотрены принципы построения алгоритмического и программного обеспечения задачи выбора наилучшего варианта в условиях неопределенности. Обоснована необходимость применения для решения слабоформализованных оптимизационных задач адаптивных поисковых процедур.

Содержанием оптимального проектирования является выбор технических решений, отвечающих требованиям к функционированию объекта, а также ряду эксплуатационных и технологических ограничений. Использование методов и алгоритмов проектирования сложных технических систем возможно при оптимизации параметров узлов и механизмов, моделировании технологических процессов с целью выбора наиболее рационального варианта из некоторого множества допустимых.

Процедуры оптимального структурного синтеза и параметрической оптимизации [1] занимают важное в типовом маршруте проектирования. При оптимальном структурном синтезе определяется наилучшая структура объекта, при параметрической оптимизации определяются численные значения параметров элементов при заданной структуре объекта в диапазоне изменения внешних переменных и ставится задача достижения экстремума некоторой целевой функции. В большинстве случаев процедуры синтеза, анализа и оптимизации находятся во взаимосвязи, иллюстрируемой на рис. 1 [2].

Формализация задач оптимального проектирования в общем случае сводится к их формулировке в виде задачи нелинейного программирования:
 $extr F(X)$

$$X \in XD,$$

$$XD = \{X \in X^o | \psi_k \geq 0, \varphi_r = 0, k \in [1, N], r \in [1, M]\},$$

где $X = (x_1, \dots, x_n)$ – вектор управляемых (варьируемых) параметров;

$F(X)$ – целевая функция (функция качества);

XD – допустимая область;

X^o – пространство, в котором определена целевая функция.

Точку $X^o = argim \{F(X) | X \in XD\}$ называют оптимальным решением или оптимальной точкой.

Задачи оптимального проектирования обладают рядом специфических особенностей, к которым можно отнести: многоэкстремальность функций качества, наличие ограничений на выходные параметры и характеристики проектируемого объекта, большая размерность вектора варьируемых параметров, алгоритмическое задание функционалов, задающих критерии и ограничения, сложность вычисления функционалов,

связанную с трудоемкостью решения соответствующей задачи анализа и т.д. Все эти особенности делают задачи оптимального проектирования в САПР слабоформализованными. Отличительной чертой такого рода задач является низкий информационный уровень математического описания, который характеризуется:

- неопределенностью в выборе целевой функции и задании ограничений, связанной с наличием большого числа разноименных и противоречивых показателей качества вариантов объекта проектирования;
- нестандартностью ситуаций принятия решений – возможностью вычисления лишь показателей качества, незнанием и трудноформализуемостью ряда



Рис. 1. Схема типового маршрута проектирования



Рис. 2. Схема поисковой оптимизации

важных свойств целевой функции (овражности и многоэкстремальности) и свойств области поиска (невывуклости), действием случайных возмущений.

В связи с необходимостью учета всех вышеперечисленных особенностей возникает задача построения процедур поисковой оптимизации. Решение оптимизационной задачи соответствует схеме процесса проектирования (рис. 1), то есть состоит из ряда последовательных шагов, на каждом из которых оцениваются значения $F(X)$, $\psi_{r_i}(X)$, $\phi_{r_i}(X)$ и на этой основе принимается решение либо об изменении значений управляемых параметров X_j на величины ΔX_j и продолжении вычислений, либо о прекращении параметрической оптимизации. Такая схема называется поисковой оптимизацией (рис. 2).

При этом оптимизация осуществляется путем итерационного выполнения последовательности шагов, на каждом производится движение в пространстве параметров в выбранном направлении. Среди стандартных классических методов, использующих только значения целевых функций (методов нулевого порядка) можно выделить наиболее известные. Простейшим является метод покоординатного спуска — минимизация производится в направлении координатных осей. Многие эффективные методы поиска (метод Розенброка и Пауэлла) основаны на переходе к более удачной системе координат. Отметим также разнообразные методы случайного поиска, метод конфигураций Хука–Дживаса, симплекс–метод Нелдера–Мида, комплексный метод Бокса.

В ряде случаев определение экстремума целевой функции с помощью большинства стандартных методов оптимизации приводит в зигзагообразному движению вдоль направления поиска, целевая функция резко изменяется по одним направлениям и слабо по другим, что существенно замедляет сходимость к точке экстремума и увеличивает потери на поиск, иногда экстремум вообще невозможно обнаружить и поиск прекращается вдали от него. Это связано с тем, что при решении задач оптимального проектирования вследствие алгоритмического задания целевых функций трудно установить их выпуклость или вогнутость и предсказать одноэкстремальность. В ряде ситуаций, при неявном задании целевых функций, производные определяются численно, а возникающие при этом ошибки, особенно в окрестности экстремума, создают значительные трудности для точного определения точки минимума. Кроме того, одноэкстремальные целевые функции, получающиеся при оптимизации с помощью обобщенных критериев оптимальности, имеют из-за этого, как правило, сложный рельеф с наличием узких изогнутых "оврагов" ("гребней"), на дне (вершине) которых расположен минимум (максимум). Таким образом, сложность идентификации свойств исходной задачи оптимизации на априорном уровне затрудняет выбор эффективных алгоритмов оптимизации и снижает возможности использования имеющегося алгоритмического обеспечения.

Для повышения качества функционирования алгоритмического обеспечения в нестандартных ситуациях необходимо учесть особенности моделирования слабоформализованных объектов на уровне более полной формализации исходной постановки. При этом возникает необходимость организации процедур формализации таких задач, которые позволяют на основе априорной и текущей информации учесть особенности объекта проектирования при низком инфор-

мационном уровне его математического описания.

Основными принципами такого подхода являются:

1. Расширение прогностических свойств алгоритмического обеспечения задач поиска оптимальных вариантов за счет создания на уровне оптимизационных моделей потенциальных возможностей более полного учета нестандартных ситуаций на основе выявления скрытых статистических закономерностей о его свойствах, трудноформализуемых и проявляемых в процессе поиска, то есть возникает необходимость привлечения схем перебора для восполнения информации.

2. Вероятностное "погружение" (рандомизация переменных поиска), приведение исходной слабоформализованной задачи оптимального проектирования в соответствии с новыми переменными — переформулировка задачи. В данном случае, в силу рандомизации переменных, целевые функции и ограничения также оказываются рандомизированными. Поэтому для получения количественной оценки варианта объекта целесообразно перейти к осредненным характеристикам.

3. Выбор традиционно используемого в типовых задачах оптимизации вариационного принципа улучшения варианта решения на уровень множества случайных векторов.

4. Выявление инвариантной части алгоритмического обеспечения, что создает возможность выявления взаимосвязи вероятностных и детерминированных процедур оптимизации в рамках САПР.

На основе этих принципов в [3] отмечается то, что особый интерес представляет задача построения адаптивных поисковых процедур, вырабатывающих эффективные направления движения в тех случаях, когда стандартные процедуры оказываются нерабоспособными. Такие процедуры должны иметь ту же структурную основу, что и известные алгоритмы, с сохранением вариационных принципов построения, применяемых в этих алгоритмах, что обеспечивает их высокую эффективность. Адаптивный характер процедур формализации нестандартных задач позволяет на основе априорной и текущей информации учесть особенности объекта проектирования при низком информационном уровне его математического описания.

В [4] подчеркивается важное значение модификации стандартных методов оптимизации, имеющихся в программном обеспечении, с целью эффективного их использования. Так, для повышения эффективности поисковых процедур при овражных ситуациях можно использовать замены переменных, "исправляющие" поверхность уровня целевой функции (приведение к виду, близкому к сферическому).

Одним из важных аспектов при разработке алгоритмического обеспечения задач оптимального проектирования в условиях неопределенности является выделение в нем универсального алгоритмического ядра, содержащего основные этапы обработки информации. В ряде случаев при соответствующей переформулировке исходной задачи ряд алгоритмических конструкций, обычно связанных с разными классами моделей описания как стандартных, так и нестандартных ситуаций, оказывается вынесенным на параметрический уровень по отношению к процедурам, образующим инвариантное ядро.

Благодаря выделению инвариантного ядра открывается возможность при проектировании слабофор-

мализованных задач оптимизации более полно использовать в рамках параметрического подхода имеющееся алгоритмическое обеспечение, осуществляя преобладание детерминированных и вероятностных алгоритмов. При этом исследование объекта (идентификация свойств целевой функции) совмещается с поиском наилучшего варианта. Таким образом, для повышения эффективности функционирования и программного обеспечения необходимо модифицировать соответствующее алгоритмическое обеспечение путем создания дополнительных алгоритмических "конструкций-приставок", учитывающих различные типы неопределенностей. Такие "приставки" реализуются в виде функционально и логически законченных программных процедур, и их подключение осуществляется на внешнем уровне относительно алгоритмического ядра. Эти процедуры осуществляют преобразование, связанные с переформулировкой исходной задачи, переходами к новым переменным, заменами переменных и т.д.

Одной из особенностей алгоритмического обеспечения задач поисковой оптимизации является его модульная структура. В отличие от подхода, при котором решение оптимизационных задач основано на многометодном принципе, где под понятием "модуль" понимается конкретный алгоритм оптимизации, и на различных этапах решения задачи применяются наиболее эффективные алгоритмы, в алгоритмическом обеспечении слабиформализованных задач оптимизации понятие "модуль" трактуется в несколько ином смысле. Под алгоритмическим модулем понимается инвариантная структурная составляющая алгоритма поисковой оптимизации, реализуемая как законченная программная процедура, согласованная по своим входным и выходным параметрам с процедурами других уровней иерархии. При этом алгоритм представляет собой определенную схему сборки модулей. Вычислительная схема алгоритма создается на основе готовых модулей из числа имеющихся в библиотеке модулей. Конструирование вычислительных

УДК 630.383.4:691.328-413

ПРИМЕНЕНИЕ ВЫСОКОНАПОЛНЕННОГО ПЕСЧАНОГО БЕТОНА В ПЛИТАХ ДЛЯ ЛЕСОВОЗНЫХ ДОРОГ

А.М.КРАСНОВ, канд. техн. наук, А.В. ПИЛЯГИН, д-р техн. наук, проф.

Возросший объем вывозки лесоматериалов со складов лесозаготовительных предприятий и лесосек требует строительства качественных лесовозных автомобильных дорог из сборно-разборных железобетонных цементных плит покрытий высокой долговечности.

Для получения таких плит покрытий сырьем должны служить высокопрочные заполнители, получаемые из горных пород высоких марок и кварцевые пески. Однако Волго-Вятский и многие другие регионы России не располагают такими породами, кроме малопрочного известнякового камня и природного кварцевого песка. Для строительства качественных и прочных лесовозных дорог из плит покрытия малых размеров (3,0x1,0x0,16 и 3,0x1,5x0,16 м), обеспечивающих необходимую ровность долговечность до-

рожного покрытия, были использованы упруго-жесткие связи в стыках этих плит [1] и высоконаполненный мелкозернистый песчаный бетон повышенной прочности [2].

Мелкозернистый песчаный бетон на основе цементного вяжущего – известный материал. В предлагаемых технологиях его получения исследователи использовали различные по химико-минералогическому составу и дисперсности наполнители, а для повышения плотности структуры цементно-песчаной смеси – вибрирование с пригрузом различного удельного давления [3].

Для улучшения структурной плотности мелкозернистого песчаного бетона на местном сырье были использованы разнофракционные кварцевые пески по их модулю крупности 2,0–2,3 и 1,0–1,1 с определени-

Литература

1. Батищев Д.И., Львович Я.Е., Фролов В.Н. Оптимизация в САПР: Учебник. – Воронеж: Издательство Воронежского государственного университета. 1997. – 416 с.

2. Батищев Д.И. Методы оптимального проектирования: Учеб. пособие для вузов. – М.: Радио и связь, 1984. – 248 с.

3. Конструирование поисковых алгоритмов оптимального проектирования: Учеб. пособие / А.И. Каплинский; Воронеж: Политехн. ин-т. 1993. – 108с.

4. Дискретно-непрерывные модели оптимального проектирования: Учеб. пособие / А.И. Каплинский, Я.Е. Львович, С.Ю. Белецкая, А.В. Питолин, М.В. Питолин; Воронеж: Гос. техн. ун-т. 1997. – 109 с.

ем их оптимальных соотношений 4,1:0,9 и наполнители портландцементного вяжущего из микрочастиц кварцевого молотого песка удельной поверхности 400–450 м²/кг при малом количестве воды затворения – В/Т=0,075–0,080, обеспечивающем жесткую цементно–песчаную смесь без использования каких-либо химических добавок для ее пластифицирования.

Для создания плотной структуры мелкозернистого песчаного бетона была использована предлагаемая А.М. Красновым разночастотная вибрационная установка на базе стандартной виброплощадки модернизированной путем введения дополнительной пружинной приставки с плитой–пуансоном и вмонтированным в нее вибровозбудителем с частотой колебаний 10000 кол/мин (167 Гц). Плитой–пуансоном под воздействием сжатой вертикальной пружины создавали удельное давление на смесь, равное 0,0131 МПа. Эту оптимальную величину определили математическим расчетом. Вибрационная площадка со своим вибровозбудителем создавала более низкую частоту колебаний – 2800 кол/мин (47 Гц), режим его колебательного процесса способствовал уплотнению крупных частиц природного кварцевого песка, высокая же частота плиты–пуансона – уплотнению зерен наполнителя и цементного теста совместно с непрогидратированными зёрнами цементного вяжущего.

Выбранные режимы колебательного процесса вибровозбудителей установки были подтверждены предварительными исследованиями по их выявлению. При постоянном режиме колебаний и частот вибровозбудителя не нагруженной бетоном виброплощадки А=0,60 мм, f=47 Гц (загруженной – А=1,25 мм, f=47 Гц) и различных высоких частот вибровозбудителя плиты–пуансона прижимной приставки (100, 167, 192 Гц) показало, что при вибрационном воздействии на смесь при росте высоких частот (167 и 192 Гц)

пределы прочности при сжатии мелкозернистых песчаных бетонов незначительно отличаются друг от друга (90 и 94 МПа.). В то же время моменты дебаланса и радиус действия колебаний вибровозбудителя в бетонной смеси уменьшаются в большей степени [4].

Одновременно разночастотное виброуплотнение цементно–песчаной смеси повысило физико–механические свойства наполненного мелкозернистого песчаного бетона. Из приведенных в табл. 1 данных видно, что при таком режиме была получена максимальная прочность при сжатии и средняя плотность песчаного композита – 94 МПа и 2,326 кг/м³ с незначительным водопоглощением – 2,83%. Все это указывает на то, что при данной плотности и его прочностных свойствах мелкозернистый песчаный бетон содержит меньший объем порового пространства, а при малом расходе цементного вяжущего (300–310 кг/м³ бетона) – тонкую пленку цементного камня в контактной зоне цементный камень – наполнитель.

Соответственно трем режимам виброуплотнения бетонных смесей были получены соотношения ингредиентов песчаных бетонов – цемент: минеральный наполнитель (S=450 м²/кг): песок Мкр=2,3: песок Мкр=1,0...1,1:вода (Ц: МН: П2,3: П1,1: В): для первого режима – 1:0,8:4,2:0,9:0,546; для второго режима – 1:0,8:4,5:0,99:0,552; для третьего режима – 1:0,8:4,57:1,0:0,559.

Прочность мелкозернистого песчаного бетона зависит от количества содержания наполнителя в цементном вяжущем, который способствует заполнению межзернового пространства (см. рисунок). Как видно из рисунка, наполнитель и разночастотное виброуплотнение при оптимальном давлении цементно–песчаной смеси оказывают влияние на прочность при сжатии и среднюю плотность мелкозернистого песчаного бетона. Эти характеристики песчаного бетона

растут до 0,8 наполнения дисперсными кварцевыми частицами портландцемента, а затем падают. Снижение прочности бетона объясняется раздвижкой зерен заполнителя из–за высокого содержания наполнителя не только на поверхности заполнителя, но и в межзерновом пространстве. Это приводит к повышению пористого пространства в структурной части наполненного цементного геля и снижению плотности всего композиционного материала, а следовательно, прочности бетона за счет снижения контактной площади сцепления цементной адгезионной пленки с поверхностью зерна заполнителя.

Высокие прочностные, деформативные свойства и долговечность высоконаполненного мелкозернистого песчаного бетона (мо–

1. Физико-механические характеристики мелкозернистого песчаного бетона при различных режимах виброформирования при удельном давлении пригружающего устройства P_{уд}=0,0131 мПа

| Режим виброуплотнения | Время виброуплотнения, с | Физико-механические характеристики | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---|------|------|--|-----------------|--------------------|---------------------------------------|
| | | В/В (водо-вяжущее отношение) | В/Ц (водо-цементное отношение) | Плотность, кг/м ³ , при наполнении Ц:МН (микронаполнитель) | | | Прочность бетона оптимального состава, МПа | | Водопоглощение, W% | Прирост прочности, К _п , % |
| | | | | 1:0 | 1:08 | 1:3 | R _b | R _{bt} | | |
| A=1,25мм, f=47Гц | 180 | 0,303 | <u>0,546</u> 0,075* | 2135 | 2270 | 1920 | 70 | 7,3 | 7 | 0,0 |
| A=0,70мм, f=167Гц | 150 | 0,307 | <u>0,552</u> 0,0755* | 2175 | 2302 | 1970 | 83 | 9,5 | 3,5 | 18,6 |
| A=1,45мм, f=47 Гц A=0,70мм, f=167Гц | 120 | 0,310 | <u>0,559</u> 0,0757* | 2230 | 2326 | 2100 | 94 | 11,0 | 2,8 | 34,3 |

* В заместителе - водотвердое отношение.

При втором режиме давление пружины, вес вибронаконечника и дебаланса (M_{пр}+m₀+m_д) оказывают влияние на изменение амплитуды колебаний вибронаконечника и глубинного вибратора [5] и рассчитывается по формуле A' = (m_{0г}/ (M_{пр}+m₀+m_д))cosφ, где cosφ – угол сдвига между перемещением корпуса и направлением вынуждающей силы. Это значение по многим данным авторов в среднем равняется 7 - 8° и принят равным 0,99.

Расчеты показали, что значение амплитуды колебаний A' снижается и равняется 0,66 мм. Практически амплитуда высокочастотного колебания оказалась равной A=0,70 мм (ошибка - 5,7%).

2. Результаты расчетов осадок плит, поперечных сил, положительных и отрицательных моментов, армирования колеиных плит автомобильных дорог размером в плане 3,0x1,5 м в зависимости от высоты сечения плиты

| Бетон | Расположение P_p | Высота плиты, $h, м$ | Точка отсчета | | Осадка плит, $S, см$ | $P, кПа$ | X^{\wedge} | | $X:$ | | Y^{\wedge} | | $Y:$ | | $M_x, кН м/м$ | $M_y, кН м/м$ |
|---|--------------------|----------------------|---------------|-------|----------------------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|------|-----|---------------|---------------|
| | | | X | Y | | | A, $см^2 \%$ | A, $см^2 \%$ | A, $см^2 \%$ | A, $см^2 \%$ | | | | | | |
| Высокоуплотненный мелкозернистый песчаный бетон | В углу плиты | 0,16 | 0,0 | 0,0 | -1,20 | 0,0 | 1,6 | 0,1 | 1,6 | 0,1 | 1,6 | 0,1 | 1,6 | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| | | | 1,5 | 0,0 | +1,27 | 336 | 1,6 | 0,1 | 1,6 | 0,1 | 1,6 | 0,1 | 1,6 | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| | | | 1,5 | 11,85 | +0,75 | 106 | 1,6 | 0,1 | 1,6 | 0,1 | 4,8 | 0,3 | 17,6 | 1,1 | 0,0 | -88,8 |
| | | | 1,9 | 0,1 | -1,04 | 0,0 | 1,6 | 0,1 | 1,6 | 0,1 | 1,6 | 0,1 | 1,6 | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| | | | 3,4 | 0,1 | +1,10 | 247 | 1,6 | 0,1 | 1,6 | 0,1 | 1,6 | 0,1 | 1,6 | 0,1 | 0,0 | -0,7 |
| | | 0,14 | 0,0 | 0,0 | -1,23 | 0,0 | 1,4 | 0,1 | 1,4 | 0,1 | 1,4 | 0,1 | 1,4 | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| | | | 1,5 | 0,0 | +1,18 | 60,1 | 1,4 | 0,1 | 1,4 | 0,1 | 1,4 | 0,1 | 1,4 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| | | | 1,5 | 11,85 | 0,61 | 85,8 | 1,4 | 0,1 | 1,4 | 0,1 | 2,8 | 0,2 | 5,6 | 0,4 | 0,0 | -22,0 |
| | | | 1,9 | 0,1 | -3,38 | 0,0 | 1,4 | 0,1 | 1,4 | 0,1 | 1,4 | 0,1 | 1,4 | 0,1 | 0,0 | 0,8 |
| | | | 3,4 | 0,1 | 0,53 | 107 | 1,4 | 0,1 | 1,4 | 0,1 | 1,4 | 0,1 | 1,4 | 0,1 | 0,0 | -7,5 |
| | | 0,10 | 0,0 | 0,0 | -0,54 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| | | | 1,5 | 0,0 | +0,97 | 49,5 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| | | | 1,5 | 11,85 | 0,63 | 89,5 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,1 | 2,0 | 0,2 | 6,0 | 0,6 | 0,0 | -21,0 |
| | | | 1,9 | 0,1 | -3,95 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,8 |
| | | | 3,4 | 0,1 | 0,52 | 106 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,1 | 2,0 | 0,2 | 3,0 | 0,3 | 0,0 | -7,3 |
| | | 0,08 | 0,0 | 0,0 | -0,26 | 0,0 | 0,8 | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| | | | 1,5 | 0,0 | 0,94 | 188 | 0,8 | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 3,2 | 0,4 | 0,0 | -13,7 |
| | | | 1,5 | 11,85 | 0,62 | 87,3 | 0,8 | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 2,4 | 0,3 | 8,0 | 1,0 | 0,0 | -21,0 |
| | | | 1,9 | 0,1 | -4,74 | 0,0 | 0,8 | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 0,0 | 0,8 |
| | | | 3,4 | 0,1 | 0,52 | 106 | 0,8 | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 1,6 | 0,2 | 3,2 | 0,4 | 0,0 | -7,2 |

дуть упругости $E_0=31000-35000$ МПа) дали основание использовать его в технологии производства колеиных плит лесовозных автомобильных дорог, испытывающих большие нагрузки от автопоездов и климатических температурно-влажностных воздействий.

В соответствии с ОСТ 13-79-79, регламентирующим различные геометрические размеры колеиных плит лесовозных автомобильных дорог, и предложениями, отмеченными в работе [6], были проведены исследования по расчету плит шириной 1,0 и 1,5 м, изготовленных из предлагаемого высокоуплотненного мелкозернистого песчаного бетона повышенной прочности.

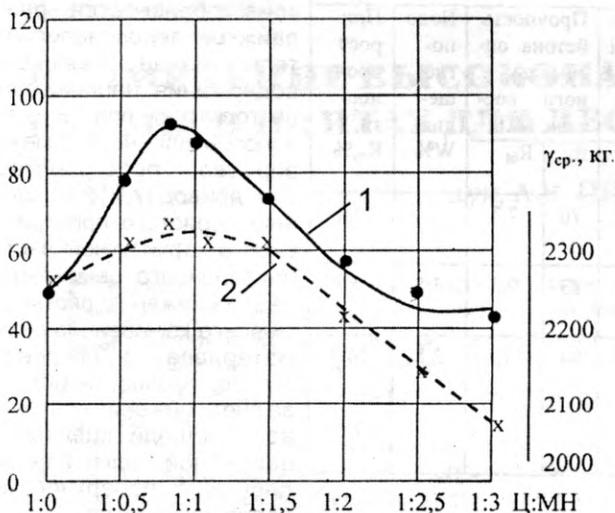
Плиты размером 0,16x1,0x3,0 и 0,16x1,5x3,0 м рассчитывались на определение поперечных сил, из-

гибающих моментов, армирования и их осадок от действия расчетных нагрузок автопоезда МАЗ-509А+ГКБ-9383. Расчетные нагрузки на передние колеса - 32,5 кН, на задние колеса автотягача - 89,18 и на передние и задние колеса роспуска-прицепа - по 61,75 кН. Расчет вели в соответствии с расчетной схемой дорожной одежды колеиной лесовозной автомобильной дороги, состоящей из слоев: колеиные железобетонные плиты толщиной 0,16 м, уплотненный мелкозернистый кварцевый песок слоем 0,44 м, уложенный на возведенное земляное полотно из суглинка тяжелого высотой до 1 м.

В расчете учитывались коэффициенты динамичности $K_d=1,3$ (среднее значение), учитывающие расположение колес в середине плиты $K_d=1,1$, на конце плиты $K_d=1,5$ и коэффициент перегрузки $K_{пер}=1,4$, (среднее значение коэффициентов перегрузки, представленных в работе [6]).

Расчет однородных армированных плит из высокоуплотненного мелкозернистого песчаного бетона, опирающихся на песчаное основание, вели по программе "OL PLATE", позволяющей рассчитывать все основные характеристики напряженно-деформированного состояния: распределение совместных деформаций плиты (осадок и отрыва ее части от основания), распределение отпора грунта по подошве плиты, моменты и поперечные силы в произвольных сечениях плиты, необходимого армирования по условиям прочности.

Расчеты напряженно-деформированного состояния от расчетных нагрузок, расположенных в центре, на краю в продольном и поперечном направлениях и в углу торца плиты, показали, что в наиболее напряженном состоянии находится плита, которая подвержена воздействию расчетной сосредоточенной нагрузки, расположенной в углу плиты: наибольший момент $M_y=-88,8$ кН м/м, осадка и отрыв противоположных углов плиты - соответственно +1,27 и -1,20 см. Расчет плит этих же размеров, изготовленных из обычного песчаного бетона с модулем упругости $E'=23000...26000$ МПа с расчетной нагрузкой в углу, показал очень высокий отрыв угла плиты основания -



Влияние разночастотного виброуплотнения цементно-песчаной смеси на прочность при сжатии, среднюю плотность мелкозернистого песчаного бетона в зависимости от его наполнения цементным вяжущим и микрочастицами из кварцевого песка: 1 - прочность при сжатии; 2 - средняя плотность песчаного бетона

6,15 см при осадке противоположного угла этой же плиты на 0,97 см. Произошло увеличение момента $M_y = -125,9$ кНм/м с соответствующим увеличением процента армирования нижнего пояса сечения плиты с 0,1 до 0,9%.

Исследования по влиянию высоты сечения плиты от 0,16 до 0,08 м на характеристики напряженно-деформированного состояния плиты при тех же расчетных нагрузках автопоезда МАЗ-509А+ГКБ9383 показали (табл. 2), что наблюдается закономерный рост отрыва угла плиты от основания при малых значениях осадки противоположного угла плиты (-1,04, +1,10 см); (-3,38, +0,53 см); (-3,95, +0,52 см); (-4,74, +0,52 см). Хотя и возникают низкие изгибающие моменты ($M_y \sim 22$ кН м/м), использовать такие плиты нежелательно, так как многократное изменение нейтральной оси поперечного сечения плиты под воздействием нагрузок колес лесовозного поезда может привести к нарушению структуры бетона с образованием микротрещин на поверхностях эксплуатируемых колеиных лесовозных автомобильных дорог. Это же относится к колеиным плитам размером 0,16x1,0x3,0 м, у которых отрыв углов в зависимости от сечения плиты (0,16:0,14:0,10 м) составляют 6,57; 6,78; 7,60 см. Согласно п. 5.89 СНиП 2.05.07-91 "Промышленный транспорт" не рекомендуется появление уступов в смежных плитах более 2 см, что нарушает ровность колеиного покрытия, приводит к разрушению и затруднению с него водоотвода.

Таким образом, в строительстве колеиных покрытий лесовозных автомобильных дорог для изготовления колеиных плит возможно использование песчаного бетона повышенной прочности на основе местных мелкозернистых кварцевых песков с высоким наполнением цементного вяжущего. Наилучшей геометрической формой для колеиных покрытий с повышенной эксплуатационной способностью следует признать сборно-разборные колеиные плиты размером 3,0x1,5x0,16 м с упруго-жесткими связями в стыках.

Литература

1. А.с. 1059095 СССР. Стыковые соединения железобетонных элементов. / **А.М. Краснов, Б.А. Мешков.** // Открытия и изобретения. - 1983. N45.
2. А.с. 1310362 СССР. Бетонная смесь. / **А.М. Краснов, В.Г. Журавлев, С.В. Аганина, Е.П. Новожилова** // Открытия и изобретения. - 1987. N18.
3. **Урьев Н.Б., Михайлов Н.В.** Коллоидный цементный клей и его применение в строительстве. - М.: Стройиздат, 1967.
4. **Гольдштейн Б.Г.** Выбор параметров глубинных вибраторов для уплотнения бетона. - М.: ЦНИИТЭстроймаш, 1968.
5. **Гольдштейн Б.Г., Петрунькин Л.П.** Глубинные вибраторы для уплотнения бетона. - М.: Машиностроение, 1966.
6. **Савельев В.В.** Совершенствование конструкций железобетонных плит из мелкозернистых песчаных бетонов для колеиных покрытий лесовозных автомобильных дорог. Дисс. канд. техн. наук. - Йошкар-Ола: 1997.

УДК 001.892:630*3

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СЕКЦИИ НАУК О ЛЕСЕ

В. И. ОНЕГИН - д-р. техн. наук, проф., Заслуженный деятель науки РФ, председатель Бюро Секции наук о лесе РАЕН; **Ю. И. Провоторов**, канд. техн. наук, член-корр. РАЕН, ученый секретарь Секции наук о лесе РАЕН

17 апреля 2002 г. в Химках Московской области прошло девятое Общее годовое собрание Секции наук о лесе. Было заслушано сообщение Бюро Секции об организационной работе в 2001 г. Собрание одобрило работу Секции и ее Отделений за отчетный период.

В настоящее время в Секции действуют десять региональных Отделений и одна группа, расположенные в основных лесозаготовительных регионах Российской Федерации. В составе Секции сформированы восемь научных направлений, охватывающих основные подотрасли лесопромышленного комплекса. Секция объединяет в своих рядах более 200 известных ученых и специалистов, представляя научную элиту лесного комплекса.

За прошедший год Отделениями Секции проделана большая работа по различным научным направлениям с учетом особенностей и требований тех регионов, где они расположены. Научные исследования и разработки проектов проводились в основном по заказам государственных организаций и фирм во всех подотраслях лесопромышленного комплекса.

Для эффективного решения текущих и перспективных вопросов в прошедшем году было проведено два заседания расширенного Бюро Секции, а также состоялось собрание представителей региональных Отделений по инициативе Президиума РАЕН. На этом собрании был сделан предварительный отчет о работе РАЕН в 2001 г. Президентом РАЕН О. Л. Кузнецовым, даны рекомендации по работе региональных Отделений, заслушаны доклады некоторых председате-

лей региональных Отделений и приняты рекомендации и предложения по улучшению работы региональных Отделений, оговорены сроки проведения годичного собрания РАЕН.

Кроме того были обсуждены вопросы, вынесенные на Общее годовое собрание РАЕН, проект новой структуры Академии, изменения и дополнения в действующий Устав РАЕН, о выборах нового руководящего состава Академии, о перерегистрации членов Академии, о порядке выборов членов Академии, а также о членах Академии, утративших связь с Секцией и Отделениями.

В результате проведенных выборов Президентом РАЕН вновь избран Заслуженный деятель науки России, профессор О. Л. Кузнецов, Главным ученым секретарем Л. В. Иванникова, членом Президиума от Секции наук о лесе Председатель Бюро Секции, Заслуженный деятель науки РФ, профессор В. И. Онегин.

С научным докладом на тему "О создании национальной системы добровольной лесной сертификации в России" на собрании выступил канд. техн. наук Д. В. Можяев. Доклад вызвал большой интерес и широкую дискуссию, так как общая схема Российской лесной сертификации отражает взаимодействие в условиях рынка основных субъектов деятельности в лесу.

Члены Секции наук о лесе вели научные исследования по планам НИОКР 37 организаций Российской Федерации (таких как Минпромнауки, Минобразования, Минобороны и др.) и по 10 зарубежных организаций следующих стран: Австрии, Республики Беларусь, Дании, Германии, Финляндии, Словакии, США, Швеции, Норвегии, Украины. Общий объем научных исследований по этим планам НИОКР по неполным данным составил 26161,38 тыс. рублей, в том числе 18005 тыс. за счет государственного финансирования и 8156,38 тыс. руб. по хоздоговорному финансированию.

Кроме того, более 40 членов РАЕН, входящих в состав Секции наук о лесе, принимали активное участие в разработке целевых научно-технических программ, а также тем НИОКР по грантам. Общий объем финансирования по этим программам и грантам составляет 9004,4 тыс. руб. + 103 тыс. дол. США.

В 2001 г. работы велись с участием членов Секции наук о лесе более чем по 20 международным программам (проектам).

К сожалению, следует отметить, что в 2001 г., как и в 2000 – м непосредственно через Секцию наук о лесе финансирование НИОКР по федеральным программам не проводилось. Это указывает на то, что колоссальный научно-технический потенциал лесной отрасли не находит применения и не используется.

Секция наук о лесе РАЕН большое внимание уделяет вопросам подготовки кадров для лесного комплекса, информационным технологиям, устойчивому управлению лесами, неистощительному лесопользованию, экологии и рациональному природопользованию, технологиям и оборудованию лесного хозяйства и лесозаготовок и другим.

Не менее 60–70% финансирования на выполнение НИОКР поступало из бюджета по различным программам федерального и регионального уровня, от Минобразования, Минпромнауки, областных бюджетов и других источников. Выполнялись проекты по федеральной целевой научно-технической программе "Исследование и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники гражданского назначения", по программе "Экология и рациональное природопользование", НТП Межотраслевая Минприроды и Минобразования РФ "Орловское полестье", "Биологические системы, биотехнические процессы и переработка растительного сырья", по международным программам ТАСИС и "Эврика", по подпрограмме "Комплексное использование и воспроизводство древесного сырья", подпрограмме "Российский лес", "Интеграция" и другим.

Особенно активная работа ведется по выполнению проектов "Федеральной программы развития лесопромышленного комплекса Российской Федерации", ФП "Северный лес" и др.

Ряд работ проводился на двухсторонней договорной основе между научными организациями Германии, Финляндии, Швеции, Китая и региональными Отделениями Секции наук о лесе.

Объем выполненных работ в 2001 г. несколько вырос по сравнению с 2000 – м. Однако с 2002 г. приостановлены и исключены из перечня финансируемых многие отраслевые программы. Большой объем научных работ проводится по грантам. Например, Красноярский фонд науки выделил грант на научную монографию "Особенности длительного хранения семян кедра сибирского", авторы – действительные члены РАЕН Матвеева Р. Н. и Буторова О. Ф. По гранту Минобразования РФ под руководством действительных членов РАЕН Онегина В. И. и Чубинского А. Н. разработана технология неистощительного лесопользования путем вовлечения древесины осины в производство конкурентоспособных материалов и изделий. Минобразования РФ и Мэрия Санкт-Петербурга выделила персональные гранты аспирантам, студентам и молодым ученым ЛТА для проведения научных работ под руководством ведущих ученых академии – членов РАЕН. В области природоохранной деятельности проводит работу член-корр. РАЕН Митрофанов А. А. (АГТУ), ему выделен грант от Фонда дикой природы по модельному лесу "Прилузь".

В рамках программы "Forest", выполненной действительным членом РАЕН Репях С. М. и членом-корр. РАЕН Павловым И. Н., собирается и анализируется информация о лесных ресурсах Красноярского края. Договором о научно-техническом сотрудничестве МГУЛ с Университетом прикладных наук (Германия) предусматривается подготовка совместных проектов по лесной тематике, обмен учеными и студентами. Руководитель – член-корр. РАЕН Галкин Ю. С. Договором о научно-техническом сотрудничестве Уральского государственного лесотехнического университета с Институтом снега, леса и ландшафта (Швейцария) планируется совершенствование лесотехнического образования и научных исследований. Работа проводится под руководством члена-корр. РАЕН В. Г. Новоселова.

Эффективное развитие лесопромышленного комплекса тесно связано с технологическим и техническим оснащением его подотраслей, состоянием и финансированием научно-технических разработок в этих областях. Поэтому члены Секции наук о лесе уделяют большое внимание разработке и внедрению новейших технологий и технических средств – как на уровне отдельных предприятий, так и на государственном уровне.

В Отделениях Секции по различным направлениям имеется большой задел научных и технических разработок разной степени готовности для внедрения в производство. Использование этого задела, продвижение высокотехнологичных разработок в отрасль должно являться предметом целевой государственной поддержки и оказывать существенное влияние на формирование инвестиционного рынка в лесопромышленном комплексе.

За прошедший год с участием членов РАЕН Секции наук о лесе получено более 30 патентов, подано более 40 заявок на изобретения, издано 28 монографий, более 40 учебных пособий и более 50 сборников научных трудов. Возможно ознакомиться с конкурентоспособными разработками и эффективно использовать этот интеллектуальный ресурс Секции представляется в рамках более десятка выставочных мероприятий федерального и регионального уровня.

Особенностью прошедшего года стало активное участие членов Секции в представительном международном мероприятии на рубеже столетий – третьем международном форуме "Лесопромышленный комплекс России в XXI веке".

Члены РАЕН Уральского, Сибирского, Северного, Северо-Западного и Центрального региональных Отделений Секции наук о лесе приняли участие в международных и российских выставках: "Лестехпродукция-2001", "Интерлес", "Технолес", "Интерлесбиржа", "Древхим", "Российский лес", "Уралэкология", "Техноген-2001", "Сиблеспользование", "Деревообработка-2001" и др. Многие разработки членов Секции, представленные на выставках, отмечены медалями, дипломами и грамотами.

В области научно-информационной деятельности члены Секции наук о лесе приняли участие более чем в 100 симпозиумах, конференциях и семинарах, на которых было сделано свыше двухсот выступлений, докладов и сообщений. Члены Секции не только участвовали, но и организовывали эти мероприятия. Следует отметить значимые для Секции такие мероприятия как Морозовские чтения к 135-летию со дня рождения Г.Ф.Морозова, проведенные в МГУЛе (г. Мытищи) и Вавиловские чтения в МарГТУ (г. Йошкар-Ола).

В рамках международного сотрудничества на двухсторонней основе между Сыктывкарским лесным институтом и Фондом лесов и древесины (Швеция) предусмотрено выполнение образовательной программы, направленной на повышение квалификации специалистов в техническом, экологическом и педагогическом аспектах. Федеральной целевой программой "Интеграция" предусмотрена подготовка высококвалифицированных специалистов лесного хозяйства.

В 2003 г. Секция отметит 10-летний юбилей своей продуктивной деятельности. За прошедшее время значительно выросли ее Отделения, увеличился объем проводимых ими научных исследований. Мы надеемся, что члены Секции наук о лесе будут продолжать способствовать научно-техническому прогрессу в лесной отрасли.

ЛУЧШЕЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ЛЕСОПИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ для профессионалов

ГРУППА КОМПАНИЙ

ООО “Экодрев-Станкотрейдинг”, ООО “Экодрев”



(095) 746-31-16, 737-91-98

239-90-72

(8172) 24-18-33

St@ecodrev.ru

www.ecodrev.ru

Полный ассортимент оборудования для лесопильного производства:

- пилорамы всех типов различной производительности (3-90 куб. м. в смену) в том числе вертикальные ленточные (15-90 куб. м. в смену)
- ленточные делительные станки
- многопильные станки, кромкообрезные, торцовочные
- комплексы по переработке тонкомера и делового горбыля
- оборудование по подготовке инструмента
- транспортеры, рольганги, брусоперекладчики, разобшители пачек бревен, сбрасыватели, а также иные средства механизации, в том числе и нестандартные
- запчасти для пилорам

Проектирование и комплектование лесопильных потоков любой производительности.

Модернизация существующих лесопильных производств на базе любого оборудования.

Монтаж, пусконаладка, обучение персонала.

Изготовление нестандартных средств механизации.

Группа компаний “Экодрев” основана в 1990 году группой ведущих конструкторов ГКБД (головного конструкторского бюро по деревообработке) Минстанкопрома СССР. На сегодняшний день Экодрев занимает в России одно из лидирующих мест в области конструирования передового лесопильного оборудования, а также проектирования лесопильных предприятий. Высокая квалификация и уникальный опыт наших специалистов позволяют хорошо ориентироваться в массе предложений оборудования. Мы знаем, какие станки работают хорошо, а какие плохо, как заставить их работать лучше, каковы их реальные возможности и оптимальные режимы использования. Наличие собственно производственной базы позволяет нам решать многие нестандартные проблемы при комплектовании лесопильных потоков. Кроме того, мы являемся официальным дилером ряда крупнейших заводов России - производителей лесопильного оборудования. Обратившись к нам, вы избежите ошибок, сэкономите время и деньги.



70 лет

ОАО ЦНИИМЭ

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru