

Лесопромышленник

The Timber Industry Worker

ноябрь-декабрь 4 (60) - 2011



Мульчеры FAE GROUP -
передовые технологии
измельчения



Экскаваторы-харвестеры с клиренсом 60 см.

Официальный дилер
FAE GROUP S.P.A.
KOMATSU

Производственно-коммерческая фирма
"Скандинавские Технологии"
Тел.: +7(8142) 70 34 07, 70 66 20
zakaz@ckantex.ru, www.ckantex.ru

ШИНЫ ДЛЯ РАБОТЫ

ШИНЫ И КАМЕРЫ

ДЛЯ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

ГАРАНТИЯ
КАЧЕСТВА

- ХАРВЕСТЕРЫ
- ФОРВАРДЕРЫ
- ТРЕЛЕВОЧНЫЕ ТРАКТОРА



Официальный
представитель фирм

ВКТ

ALLIANCE



STARCO

ООО «СТАРКО Екатеринбург»

620057, г. Екатеринбург, ул. Таганская, 60А
Тел./факс: +7 (343) 379-52-00, +7 (343) 217-84-24
e-mail: ekat@starcorussia.ru

www.starcorussia.ru

OREGON®

БЫСТРО, УДОБНО, ТОЧНО

новая система для заточки



Больше не надо терять время. Приобретите PowerSharp® и начинайте экономить время прямо сейчас.

Вы можете заточить цепь на своей пиле за 5 секунд? Попробуйте систему PowerSharp® от OREGON®.

PowerSharp® – революционная цепь для пилы и уникальное устройство заточки, которое предоставляет возможность заточить цепь PowerSharp® прямо на пиле, во время работы, за несколько секунд.

Система доступна для большинства моделей бензопил.**

Сэкономьте

200*
рублей

Купите полную систему заточки OREGON® PowerSharp® system до 31 декабря и продайте нам старую пильную цепь за 200 рублей

* Подробности акции – у представителя OREGON®

Опробовано 1600 пользователями, такими же как вы!

** Подробная информация на www.powersharp.ru

POWERsharp®

DIAMOND

3318/11

ОЧЕРЕДНОЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ СЕМЕЙНОГО БИЗНЕСА "ЭГГЕР" В РОССИИ

С 1 июля 2011 г. австрийская компания "ЭГГЕР" стала полноправным владельцем второго российского завода по производству ДСП "ООО Гагаринский фанерный завод". В результате сделки завод, расположенный в Смоленской области, стал 17-м предприятием компании "ЭГГЕР" в мире. Использование знаний и опыта всех заводов компании "ЭГГЕР" позволило в короткие сроки переоборудовать новое предприятие под производство и предложение полного ассортимента облицованных ДСП.

Этому событию была посвящена пресс-конференция с Генеральным директором ООО "ЭГГЕР Древпродукт" в России Райнхардом Крюгером и директором по сбыту и маркетингу в России Райнхардом Крюгером, которая состоялась 9 ноября 2011 года на заводе "ЭГГЕР" в г. Гагарине.

В этом году семейное предприятие "ЭГГЕР" отмечает 50-летний юбилей и 5-летие своего первого предприятия в России - завода в г. Шуя. За полвека из маленького завода в Ст. Иоганне в Тироле, "ЭГГЕР" превратился в ведущего производителя древесных материалов, развивая бизнес. И новое приобретение - завод в Гагарине - очередной этап успешного развития компании.

Гагаринский фанерный завод был построен с нуля всего четыре года назад. Производственная мощность завода составляет 528 000 куб. метров в год. Компания "ЭГГЕР" в своем производстве использует остатки древесины предприятий лесопильной промышленности, такие как щепы и пыльная стружка, что позволяет организовать практически безотходное производство. Около 40% потребности завода в древесном сырье покрывает древесина собственного лесозаготовительного предприятия.

Один из основных приоритетов стратегии компании "ЭГГЕР" - увеличение доли рынка в Европе, Турции и России. "У нас большие планы в отношении завода в г. Гагарине, - отметил Генеральный директор "ЭГГЕР" в России Петер Вайсмайр. - Благодаря его технологическому уровню, высокой производственной мощности, а также удобного расположения Гагаринский завод станет одним из ключевых элементов международного производственного цикла компании "ЭГГЕР".

Одним из новшеств, введенных на территории завода, стал переход на соответствующий мировым стандартам более широкий формат производства плит 2800x2070 мм. Плиты меньших форматов по-прежнему изготавливаются на заводе, однако в дальнейшем планируется осуществить



Содержание номера:

Новости - News	2
ВЛИЯНИЕ СУБСИДИРОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА НА ГЛОБАЛЬНУЮ ЭКОНОМИКУ	4
КАРА - ПУТЬ К УСПЕХУ	7
Оборудование для лесных, дорожных работ, коммунального и сельского хозяйства	10
HEINOLA SAWMILL SOLUTIONS - КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ КРУПНЫХ ЛЕСОПИЛЬНЫХ ЗАВОДОВ	13
Количественная оценка на лесосеке дополнительных древесных ресурсов	15
О применении мягких контейнеров для перевозки и хранения лесных грузов	20
МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ПОСТАВОК ЛЕСА ПОТРЕБИТЕЛЯМ ...	22
Из истории техники и технологии лесозаготовок: лебедки	24

Журнал "Лесопромышленник"

ISSN 2220-7813

Журнал основан в 1999 г.
Учредитель ООО "АТИС",

рег. номер: № ПИ 77-17709 от 09.03. 04г.

Главный редактор журнала

проф. С.П. Карпачев

Московский государственный

университет леса

Лесопромышленный факультет

Кафедра транспорта леса

Главный редактор

Интернет - журнала

ISSN 2220-7821

доц. Г.Е. Приоров

Московский государственный

университет леса

Internet: lesopromyshlennik.ru

Директор издательства

И.П. Карпачева

тел.: 8 926 871 42 53,

8 926 676 42 17

E-mail: karpachevs@mail.ru

karpachev@mgul.ac.ru

Тир. электронной рассылки по подписчикам 3500

Отпечатано в ГУП МО "Мытищинская типография"

141009, г.Мытищи, ул. Колонцова,

д 17/2 тел. 586 34 00

Печать офсетная. Подписано в печать 18.11.2011

Зак. 2960 Тир. 500 доп.

За содержание рекламы

ответственность несет
рекламодатель



постепенный полный переход на производство нового формата. Это значит, что выпускаемая продукция будет полностью соответствовать современным европейским стандартам: ее можно будет использовать как на российском рынке, так и за пределами страны.

Помимо введения нового формата производства, на Гагаринском заводе был расширен ассортимент выпускаемой продукции. Сейчас на предприятии выпускается более 200 декоров, а также тиснения и структуры "ЭГГЕР". Разработанные дизайнерами "ЭГГЕР" коллекции декоров соответствуют современным тенденциям и пользуются популярностью у мировых производителей мебели.

Человеческие ресурсы играют важную роль в обеспечении эффективной деятельности предприятия, отметил директор по сбыту и маркетингу в России Райнхард Крюгер. В настоящее время общее количество сотрудников, занятых в российской дочерней компании - около 850 человек, численность сотрудников Гагаринского завода составляет в общей сложности порядка 500 человек. Важное условие успеха "ЭГГЕР" - выработка у персонала общего понимания задач на основе представления о будущем компании. Обучение персонала рассматривается как один из основных факторов успеха "ЭГГЕР". Развитие персонала, базирующиеся на общих ценностях семейного бизнеса, направленного на устойчивое развитие, является важной предпосылкой для привлечения и удержания талантливых кадров, способствует формированию штата квалифицированных сотрудников и повышению эффективности деятельности компании "ЭГГЕР".

Также особое внимание в компании уделяется расширению дистрибьюторской сети "ЭГГЕР". Дилеры, представленные во всех регионах России, делают продукцию компании доступной потребителям на всей территории России. Основное требование к дилерам, отмеченное Райнхардом Крюгером, предложение российским клиентам полного ассортимента продукции, выпускаемой на предприятиях "ЭГГЕР".

Экскурсия по Гагаринскому заводу "ЭГГЕР" позволила посмотреть на семейный бизнес "изнутри".

Предприятие практически полностью автоматизировано. Завод оснащен современным оборудованием, что позволяет производить качественную продукцию. На предприятии работает пресс непрерывного действия, а также три

короткотактных прессы. За три месяца на предприятии были введены новые компьютерные системы управления производством и качеством продукции, оптимизированы производственные процессы, проведено обучение персонала. Процесс производства ДСП состоит из множества операций, и точнее и качественнее современных роботов человек сделать не в состоянии, но и они иногда ошибаются. Качество контроля автоматизированных систем контролируется уже людьми.

Петер Вайсмайр также поделился ближайшими планами развития нового предприятия "ЭГГЕР", которые включают в себя окончание строительства нового склада, открытию железнодорожного сообщения с заводом в 2012 г., дальнейшему развитию лесопромышленного хозяйства. Но самым главным преимуществом является то, что в компании "ЭГГЕР" думают и действуют на долгосрочные перспективы, принимая решения на поколения вперед. И это, в конечном счете, и приводит семейную компанию "ЭГГЕР" к успеху.

КРАТКО О КОМПАНИИ "ЭГГЕР"

Группа компаний "ЭГГЕР" с головным предприятием, расположенным в городе Ст. Иоганн в Тироле, входит в число ведущих в мире компаний по деревопереработке. В "ЭГГЕР" работает около 6 000 сотрудников. По предварительным подсчетам за 2010-2011 финансовый год оборот компании составил 1,78 млрд. евро. Основанное в 1961 году, семейное предприятие поставляет продукцию во многие страны мира для мебельной промышленности, дилеров, а также для супермаркетов строительных и отделочных материалов. Продукция компании "ЭГГЕР" находит применение для отделки самых различных жилых и общественных помещений: кухни, ванные комнаты, офисы, гостинные и спальни. Следуя своему девизу "Лучшее из дерева", производитель древесных материалов из Тироля предлагает под единой маркой "ЭГГЕР" обширную гамму древесных плит (ДСП, МДФ и ОСП), которые облицовываются декоративной бумагой различных декоров, а также пиломатериалы.



Дни массивной древесины концерна Weiniг привлекли профессионалов со всей Европы

Представители более 70 предприятий из 15 стран приняли 12 и 13-го октября участие в Днях массивной древесины концерна Weiniг и получили новейшую информацию об инновационных установках и текущих тенденциях в сфере обработки массивной древесины. Данное мероприятие проводилось в фирме Ohnemus в г. Каппель-Графенхаузен в окрестностях Фрайбурга.

Начав от лесопилки для древесины лиственных пород и торговли деревом, фирма Ohnemus шаг за шагом выросла до производителя высококачественных щитов из массивной древесины и теперь является современным предприятием, которое занимает устойчивое положение в конкурентной среде благодаря последовательной адаптации к требованиям рынка. Дополнительная обработка обрезного материала позволила фирме Ohnemus привлечь новых клиентов в сфере производства лестниц, мебели и элементов интерьера.

Концепция Дней массивной древесины представляет собой комбинацию из осмотра производства одного из партнерских предприятий концерна и большого количества докладов. В центре внимания находились при этом вопросы повышения ценности продукции. Основными темами были оптимизация при раскрое по ширине и длине, оптимизация использования древесины благодаря сканерным технологиям, экономия древесины с помощью строгальных станков и интеллектуальные методы склеивания. Повестка дня была дополнена информацией о технологии сращивания концерна Weiniг, что еще раз подчеркнуло общую компетентность Weiniг в области обработки массивной древесины.

Во время посещения производственных цехов гости смогли получить полное представление обо всех этих аспектах. Концерн Weiniг выступал в качестве партнера фирмы Ohnemus по всем вопросам технологического процесса.

Результатом такого сотрудничества стало самое современное интегрированное решение от раскроя и до готового щита из массивной древесины.

Интеллектуальная оптимизация раскроя по ширине и длине В начале технологической цепочки находится пила для предварительной торцовки MaxiCut 800, которая позволяет убрать серьезные дефекты древесины, например, сильные извилины и трещины в пиломатериале. Автоматическая поворотная станция, расположенная перед участком измерения ширины, позволяет оператору перевернуть доски и оценить качество нижней стороны.

После этого он выполняет измерение сырой доски с помощью управляемого джойстиком лазера, помечая общую длину доски или разные по качеству места на ее поверхности. Затем система оптимизации по ширине TimberMax автоматически производит разделение доски по ширине и зонам разного качества на соответствующие части для распила. На основании списка раскроя и параметров оптимизации (выхода готовой продукции, достижимых цен, требуемого количества) эта система рассчитывает оптимальный раскрой для каждой измеренной сырой доски.

После этого доска точно распиливается многопильным станком ProfiRip KR 450 M. Установленный после ProfiRip разделительный транспортер отделяет готовые бруски и отходы от полученных остатков материала. Это так называемое возвратное сырье снова возвращается к процедуре измерения ширины, где повторно производится измерение и распиловка.

После этого заготовки проходят через станцию разметки мелом к оптимизирующей торцовой пиле. На основании наилучшей комбинации из списка раскроя и параметров оптимизации пила OptiCut 304 рассчитывает лучший из возможных продольный раскрой и выполняет распил пластин.

Высокотехнологичное производство деревянных щитов После этого этапа заготовки подаются для последующей обработки в новую линию для производства щитов Weiniг, которая размещена в специально построенном для нее цехе с системой кондиционирования. Начиная от подачи досок разной длины и до готового отшлифованного щита весь процесс практически полностью автоматизирован и требует наличия всего лишь двух операторов. Первым работу начинает калевочно-строгальный станок Powermat 500 с автоматической загрузкой заготовок, системой измерения ширины, подвижным шпинделем, автоматическими выбрасывателями деталей разной ширины и устройством передачи изделий в сортировочную станцию. Там выполняется сортировка пластин по цвету и подбор рисунка. Затем пластины автоматически собираются в накопителе перед прессом ProfiPress T 3500 HF, в котором они практически без смещения склеиваются и прессуются в единый щит.

Использование высокочастотной технологии гарантирует кратчайшее время прессования. Так как при этом нагреваются только швы, по сравнению с другими методами склеивания в древесине, особенно твердых пород, не появляются напряжения и коробления. Помимо этого существенно снижается и потребность в энергии. Благодаря склеиванию высокочастотным способом также достигается очевидно лучшее качество швов, чем при обычных методах. После прессования щиты разделяются друг от друга и подаются в шлифовальный станок. В конце линии вакуумная установка выполняет штабелирование готовых щитов на поддоны. Профессиональные гости Дней массивной древесины Weiniг прекрасно приняли это объединение демонстрации работы техники и сопровождающей программы докладов. «Наша задумка продемонстрировать комплексную концепцию Weiniг на работающем предприятии, завершилась полным успехом», — подвел итог председатель правления Штефан Вебер в конце мероприятия.



Встреча специалистов: на Днях массивной древесины Weiniг было достаточно возможностей для общения

ВЛИЯНИЕ СУБСИДИРОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА НА ГЛОБАЛЬНУЮ ЭКОНОМИКУ

Согласно статистическим данным, собранным Международным энергетическим агентством (МЭА), мировые субсидии на потребление ископаемых видов топлива в 2009 году составил более 300 млрд. долларов США, и в то же время на глобальную поддержку возобновляемых источников энергии было выделено в пять раз меньше - почти 60 млрд. долларов США. Если не произойдет реформирование энергетического сектора, то в 2020 году субсидии на потребление ископаемых видов топлива могут достичь 660 миллиардов долларов США, или 0,7% мирового ВВП.

Мировая экономика ещё не оправилась от глобального финансового кризиса. Неопределенность и долговой кризис в еврозоне может изменить глобальную ситуацию в мире в худшую сторону, поэтому все более остро встает проблема выбора пути ее дальнейшего развития. Многие эксперты сходятся во мнении, что возврат к старой докризисной модели роста

кроет в себе серьезные опасности, среди которых - экономическая нестабильность, нехватка природных ресурсов, изменение климата, загрязнение окружающей среды, сокращение биоразнообразия. В качестве альтернативы этой модели все чаще выдвигается так называемая "зеленая экономика" (или "зеленый рост").

Субсидирование является одним из важнейших инструментов торговой политики, который часто играет ключевую роль в проведении экономических преобразований. Однако субсидии оказывают неоднозначный и нередко негативный эффект на устойчивое развитие, приводя к значительным дисбалансам на рынках и обостряя множество экономических, социальных и экологических проблем.

Причины для необходимости стимулирования использования возобновляемых источников энергии легко понять. Возобновляемые источники энергии (возобновляемая энергетика включает в себя

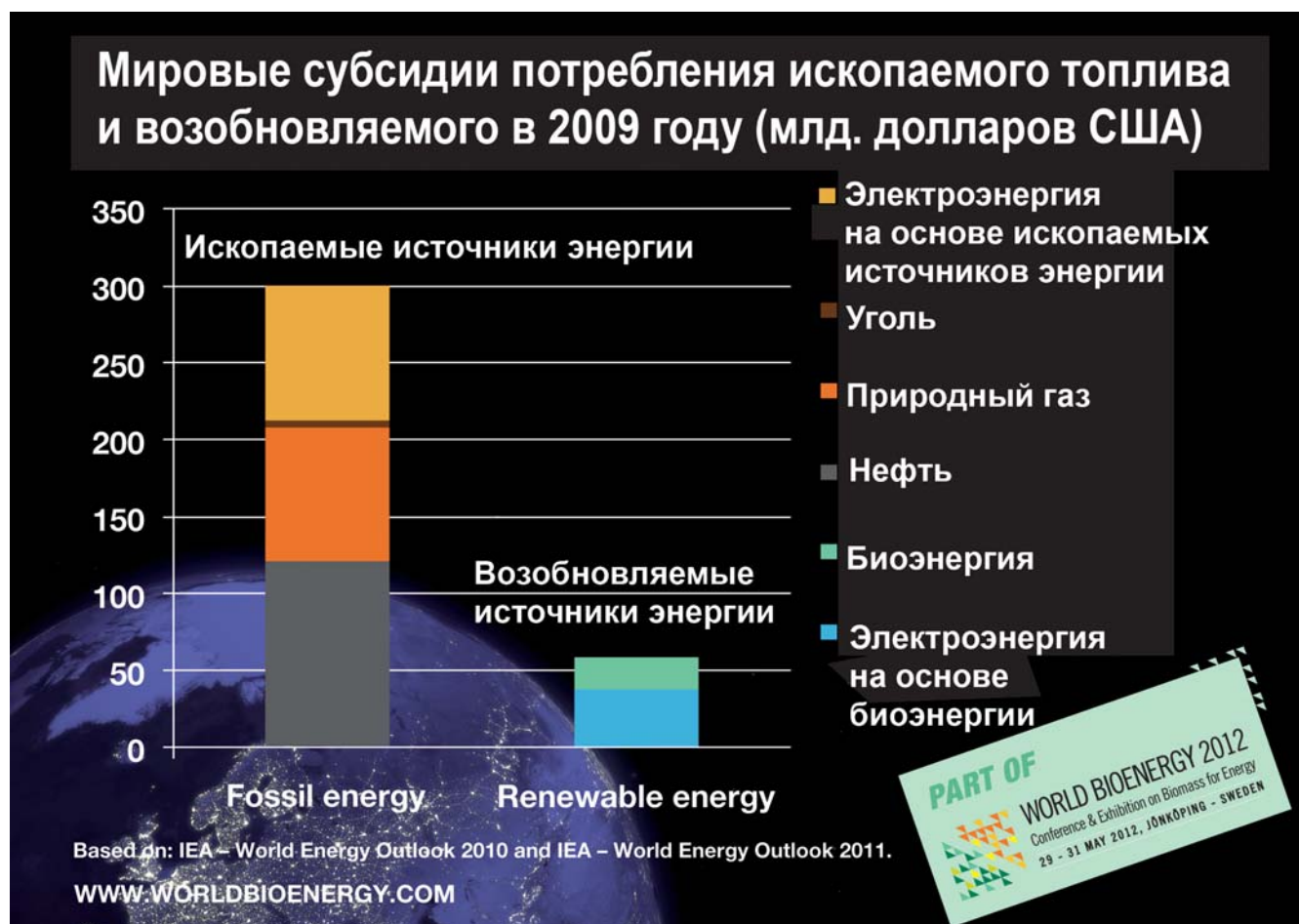


Рис. 1. Мировые субсидии на потребление различных видов энергоносителей. (По материалам: МЭА - World Energy Outlook 2010 и МЭА - World Energy Outlook 2011)

современную биомассу, малую - до 10 МВт, механическую и электрическую гидроэнергетику, геотермальные, ветряные, солнечные, приливные и другие морские источники энергии) не только выгодны в перспективе для снижения концентрации в атмосфере углекислого газа. Как правило, производство энергии из возобновляемых источников имеют существенное значение для местных энергосистем. Оно способствует созданию рабочих мест и дополнительных доходов, экономическому росту и равенству для сельских и лесных посёлков, городских поселений и малых городов, которые имеют либо ограниченный доступ к энергии либо вообще его не имеют. Доступ к чистой и доступной энергии является существенным для устойчивого развития и преодоления бедности, и может принести больше пользы для здоровья населения. Основные аргументы за использование возобновляемых источников - децентрализованное производство энергии, надежность поставок, меньшая зависимость от импорта энергии и, в долгосрочной перспективе, готовность к нехватке в поставках ископаемого топлива.

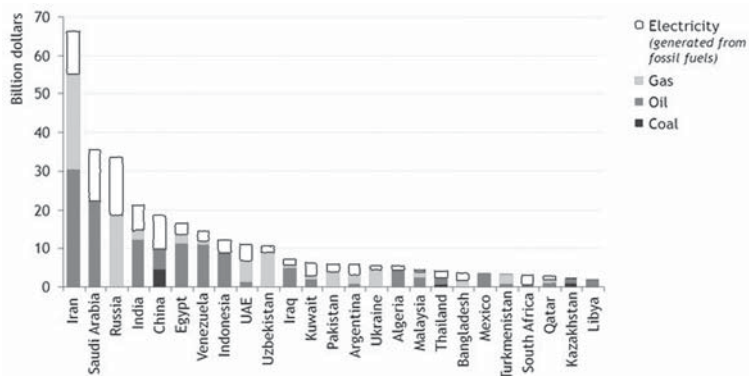


Рис.2. Размер субсидий на потребление ископаемых видов топлива в 2009 году.
(По материалам: МЭА - World Energy Outlook 2010 и МЭА - World Energy Outlook 2011)

Аргументы за субсидирование потребления ископаемых видов топлива также понятны. Типичное обоснование заключается в сокращении масштабов нищеты и содействие экономическому развитию путем предоставления дешевой энергии. Тем не менее, неэффективные топливные субсидии на производство и потребление ископаемых видов топлива не только способствуют увеличению выброса углекислого газа в атмосферу. Они также часто не выполняют своих намеченных целей, поощряя расточительное потребление, снижают уровень энергетической безопасности за счет увеличения импорта, препятствуют инвестированию в экологически чистые источники энергии, искажают рынки и создают препятствия притоку инвестиций в новую энергетическую инфраструктуру и принятию мер по повышению эффективности.

Глобальные субсидии на потребление ископаемого топлива в 2010 году стали ещё выше и были направлены на восстановление мировых цен на энергию. Увеличение субсидий с 312 миллиардов долларов в 2009 году до 409 миллиардов долларов в 2010 не предел, эти субсидии могут достичь 660 миллиардов долларов США в 2020 году, или 0,7% мирового ВВП, без дальнейшего реформирования энергетики.

Постепенный отказ от субсидий на потребление ископаемых видов топлива и на ядерную энергетику к 2020 году будет связано с ростом глобального спроса на энергию на 4,1% и снижением роста спроса на нефть на 3,7 миллиона баррелей в сутки, что приведёт к снижению выбросов углерода до 1,7 млрд. тонн. Многие страны уже начали или планируют реформы, направленные на изменение политики субсидирования потребления различных видов энергоносителей. Однако не существует универсального рецепта, подходящего для любой страны. Очевидно, что переход к "зеленой экономике" во многом зависит от сложившихся в государстве политических и институциональных условий, уровня развития, богатства природных ресурсов и других условий. Но общие рекомендации, по мнению экспертов ОЭСР, могут быть правомерными для любой страны, намеренной встать на путь "зеленого роста". Предполагается, что экономическая политика и политика в сфере защиты окружающей среды и использования природных ресурсов должны быть взаимодополняемы и вырабатываться в тесной связи друг с другом. Ключевую роль при этом должны будут играть инновации. При существующей модели производства и потребления рост мировой экономики неизбежно ограничен точкой, когда ущерб от разрушения окружающей среды начнет превалировать над благами, получаемыми за счет экономического развития. Преодоление этого рубежа представляется возможным только благодаря инновациям, которые смогли бы обеспечить сохранение и воспроизводство природных ресурсов.

Задачей правительств при этом является стимулирование инновационной активности. Этому могут послужить соответствующие изменения в налоговой, конкурентной и торговой политике, финансовые поощрения "зеленых" инноваций, ужесточение правил использования природных ресурсов. В целом необходимо, чтобы производства, связанные с загрязнением окружающей среды, большими объемами выбросов парниковых газов в атмосферу или перерасходом энергетических, водных и других ресурсов стали невыгодны с финансовой точки зрения.

В связи с вступлением России в ВТО неизбежно изменение политики субсидирования различных секторов экономики, в том числе - энергетического. В целом ВТО не запрещает использование субсидий. Более того, субсидии признаются важным инструментом торговой политики, способствующим развитию. При этом запрещены только те субсидии, которые оказывают

самое негативное влияние на международную торговлю.

Россия входит в число стран, которые предоставляют наибольшие по объему субсидии на ископаемые виды топлива. Международное энергетическое агентство (МЭА) подсчитало, что российские субсидии на потребление ископаемых видов топлива только в 2009 г. составили в почти 34 ммиллиардов долларов США. Россия не одинока в использовании политики, направленной на снижение стоимости топлива для своих граждан (рис.2. Расчеты не включают субсидии, которые предоставляются производителям ископаемого топлива).

Российские субсидии на ископаемые виды топлива концентрируются вокруг природного газа и электроэнергии. И газ, и электричество продаются на территории России в среднем по ценам, которые значительно ниже мировых рыночных цен. Это может показаться позитивным фактом для россиян, особенно бедных домохозяйств, но это обманчивая ситуация. На самом деле энергетические субсидии сдерживают экономическое развитие и не являются эффективным способом оказания помощи бедным, не говоря уже о негативных экологических последствиях. Энергетические субсидии, как правило, приносят несоразмерно большую выгоду среднему классу и богатым людям. Это связано с тем, что такие субсидии обычно предоставляются не в зависимости от дохода, а на единицу потребляемой энергии. Кроме того, энергетические субсидии препятствуют внедрению инноваций в производство и использованию экологически более чистых видов энергии.

Энергетические субсидии на ископаемые виды топлива сыграли важную роль в развитии экономики России, сделав энергию доступной для большинства потребителей. Однако, для устойчивого развития экономики необходимо реформирование энергетического сектора России, который предполагает намного более рациональное использование богатейших природных ресурсов, широкое внедрение "зеленых" инноваций и развития возобновляемой

энергетики, в первую очередь на муниципальном и региональном уровнях.

Библиографический список

1. Лаан, Тара. Высокая цена дешевой энергии: субсидирование ископаемого топлива в России. Центр "Эко-Согласие" и Международный центр по торговле и устойчивому развитию. Информационно-аналитический бюллетень "BRIDGES/Мосты". Выпуск 4. Июль 2011 г. - С.10-11. - <http://trade.ecoaccord.org/>
2. Международная торговля и субсидии. Центр "Эко-Согласие" и Международный центр по торговле и устойчивому развитию. Информационно-аналитический бюллетень "BRIDGES/Мосты". Выпуск 1. Февраль-март 2010 г. - С. 15-16. -<http://trade.ecoaccord.org/>
3. ОЭСР призывает мировое сообщество встать на путь "зеленого роста". Центр "Эко-Согласие" и Международный центр по торговле и устойчивому развитию. Информационно-аналитический бюллетень "BRIDGES/Мосты". Выпуск 4. Июль 2011 г. - С. 8-9. - <http://trade.ecoaccord.org/>
4. Приоров, Г.Е. Проблемы логистики при доставке топливной щепы с лесосеки до потребителя в России. Выступление на международном конгрессе "Forum holzbau", г. Санкт-Петербург, 4 июня 2010 г.
5. Приоров, Г.Е. Логистический подход к использованию древесного топлива для жилищно-коммунального хозяйства лесных поселков и городских поселений. Журнал "ЛЕСОПРОМЫШЛЕННИК", № 3 (59), 2011 г. - С. 19-21.
6. Bioenergy facts. World subsidies for fossil fuels 5x larger than for renewables. Elmia AB, World Bioenergy 2012 - <http://www.elmia.se/en/worldbioenergy/>. 2011.
7. IEA. (2010). World Energy Outlook 2010. Paris: OECD/IEA. 2010.
8. IEA. (2011). World Energy Outlook 2011. Paris: International Energy Agency. 2011.

*Обзор подготовили: доц. Приоров Г.Е.,
проф. Карпачев С.П.*

МГУЛеса



WORLD BIOENERGY 2012
29-31 MAY 2012
JÖNKÖPING, SWEDEN

Зарегистрируйтесь
на
WORLD BIOENERGY.COM





KARA - ПУТЬ К УСПЕХУ

*А. М. Артеменков
Кандидат технических наук
СПбГЛТА*

В современной России строятся и развиваются средние и крупные лесопильные предприятия на базе современного высоконадёжного автоматизированного оборудования и технологий, выпускающие высококачественную, конкурентоспособную пилопродукцию. Не смотря на это, в России существует множество средних и малых лесопильных предприятий с объёмом переработки от 5 до 80 тысяч метров кубических брёвен в год.

Зачастую, процесс лесопиления в лесопильных цехах таких предприятий осуществляется на одном или двух потоках, где в качестве головного оборудования используется либо фрезернопильное круглопильное оборудование советского периода, либо горизонтальные ленточнопильные станки, либо лесопильные рамы различных марок. В большинстве случаев это оборудование физически изношено, морально устарело и не позволяет производить высококачественную пилопродукцию, поэтому для большинства малых предприятий рано или поздно возникает необходимость частичной или полной реконструкции процесса лесопиления, при которой проводится замена имеющегося оборудования новым или проектирование

и установка дополнительных лесопильных потоков на базе нового оборудования. На малых лесопильных предприятиях применяется в основном бревнопильное оборудование позиционно-проходного и позиционного типов, но в некоторых случаях может использоваться и оборудование проходного типа.

На сегодняшний день всю номенклатуру лесопильного оборудования, достаточного для частичной или полной реконструкции, а также для строительства нового лесопильного предприятия, производит финская фирма Kallion Koperaja Oy под торговой маркой KARA. Надёжное, простое в использовании и обслуживании бревнопильное оборудование KARA позволяет перерабатывать брёвна диаметром от 10 до 65 см. Возможность распиловки крупного пиловочного сырья обеспечивается установкой дополнительной верхней пилы. Применение круглопильных станков для индивидуальной распиловки, таких как KARA-Master, KARA-Twin Master, позволяет также получать радиальные, тангенциальные и смешанные обрезные пиломатериалы экспортного назначения. Кроме того, использование бревнопильных станков для индивидуального раскроя позволяет

Лесопиление - Sawmilling

осуществлять распиловку пиловочника по индивидуальным схемам без его предварительной сортировки по диаметрам и другим признакам, что даёт возможность снижения экономических затрат на организацию его сортировки. Однако, при использовании станков второго ряда, например, многопильных круглопильных станков с жёстким поставом, иногда необходимо производить сортировку брёвен по диаметрам.

Пильным инструментом является круглая пила большого диаметра, не требующая дорогостоящего специализированного оборудования для её подготовки к работе. Для обеспечения длительной работоспособности круглых пил каждый бревнопильный станок оснащается подрезной цепной пилой для пропиливания коры, в которой зачастую содержится много песка и грязи, способствующих быстрому затуплению зубьев пилы и даже их повреждению и поломке. Кроме того, при эксплуатации оборудования в зимний период, подрезная пила перерезает уже замёрзшую кору со льдом и различной степени наледи, обеспечивая, тем самым, чистый пропил и сохранение геометрии пиломатериалов с одновременным уменьшением износа круглой пилы. Высокому качеству получаемых пиломатериалов немало способствует запатентованное устройство крепления брёвен, позволяющее надёжно удерживать на месте крупные и мёрзлые бревна. Благодаря жёсткой, массивной станине станки KARA способны выдерживать большие статические и динамические нагрузки, обеспечивая высокую точность и геометрию пиломатериалов.

Наряду с высокой надёжностью к несомненным преимуществам также можно отнести способность оборудования работать в суровых климатических условиях, что достигается использованием системы

подогрева масла в гидростанции с индивидуальным электроприводом гидронасоса. Мобильность станков с возможностью работы от трактора, позволяет использовать их при отсутствии лесовозных дорог, прямо на лесосеке.

Головные бревнопильные станки KARA оснащены электронным измерительным устройством, позволяющим сохранять в памяти 120 размеров пиломатериалов, что очень удобно при производстве пиломатериалов по различным спецификациям. Вместо электронного измерительного устройства на станках

KARA

**Промышленное
лесопиление
на оборудовании KARA**

Предпроектная подготовка
Поставка. Монтаж. Сервисное обслуживание

Лесопиление - Sawmilling

KARA-Master может быть установлено гидравлическое измерительное устройство. Точность установки размеров составляет 0,1 мм. Существует также ряд дополнительных технических преимуществ, выгодно отличающих станки *KARA* от таких же станков других фирм: увеличенный диапазон скорости подачи подающего стола при её бесступенчатом регулировании и автоматическом саморегулировании пропорционально нагрузке на пильный диск, что обеспечивает качественную распиловку плотной, замороженной и длинномерной древесины; двояные зубчатые подающие вальцы, позволяющие более эффективно прижимать бревно к планке измерительного устройства, что обеспечивает точность распиловки, а также позволяет производить распиловку закомелистых, овальных и искривлённых брёвен; эксклюзивное гидравлическое устройство поворота и перемещения брёвен на подающем столе; устройство автоматической ориентировки бруса строго параллельно линии пиления, повышающее производительность бревнопильного оборудования.

На сегодняшний день фирма выпускает все виды оборудования, необходимого для реконструкции или создания полноценных лесопильных потоков: системы подачи пиловочных брёвен в цех; различные модификации головного круглопильного бревнопильного станка; новые многопильные круглопильные бревнопильные станки проходного типа для распиловки тонкомерных брёвен и толстых брусьев; обрезные станки с гидравлическим и механическим позиционированием пил, включающие в себя конвейеры подачи и выгрузки пиломатериалов; торцовочные одно- и двухпильные станки позиционного типа; торцовочное оборудование проходного типа с пилами в количестве от двух до шести штук; системы удаления кусковых отходов на ленточных конвейерах и мелких отходов и опилок пневмотранспортом. Перемещение брёвен, брусьев и пиломатериалов между станками обеспечивается транспортно-переместительным оборудованием, к которому относятся продольные роликовые транспортёры и поперечные цепные транспортёры, ленточные конвейеры, брусоперекладчики, кантователи и различные устройства поштучной выдачи с возможностью создания буферных запасов для обеспечения синхронной работы оборудования в цехе.

Данный ассортимент оборудования и его оснащения позволяет создавать новые лесопильные предприятия производственной мощностью до 40...80 тыс. м³ брёвен в год при работе в две смены, а также гибко встраивать новое оборудование *KARA* в существующие лесопильные потоки при реконструкции действующих предприятий.

Круглопильные бревнопильные станки *KARA* финской фирмы Kallin Копераја Оу уже давно известны не только зарубежным лесопромышленникам во многих странах, но и получили широкое распространение в России.

Компания "KARA МТД" (г. Санкт-Петербург), являясь официальным представителем финской фирмы Kallion Копераја Оу в России, осуществляет поставки лесопильных заводов в зависимости от потребности клиентов и может подготовить любые технологические решения для конкретных условий, выдвигаемых Заказчиком, используя различные модификации бревнопильных станков *KARA*, систем околостаночного оборудования, станков второго ряда для распиловки брусьев, станков для обрезки необрезных пиломатериалов и их последующей торцовки, а также всего необходимого конвейерного оборудования, синхронизированного в едином технологическом потоке.

В качестве дополнительной и, на наш взгляд, необходимой услуги компания "KARA МТД" предлагает для работников лесоперерабатывающих предприятий специальные курсы по подготовке заточников-проковщиков пильных дисков диаметром 900-1200 мм, используемых на станках *KARA*, а также курсы по обучению операторов станков *KARA*, в программу которых включены основные теоретические знания о распиловке пиловочника, основные навыки работы на станке *KARA-Master* и управление основными опциями, основные навыки по подготовке режущего инструмента для станков *KARA*. Всё обучение проводится на базе научно-образовательного центра факультета механической технологии древесины СПбГЛТА имени С. М. Кирова в Санкт-Петербурге, где установлен станок *KARA-Master*. Возможны, также, варианты обучения с выездом специалиста к Заказчику. При этом, наряду с обучением, дополнительно проводится анализ технического состояния и настройка оборудования Заказчика.

С подробной технической информацией об оборудовании *KARA* и услугах компании можно ознакомиться на сайте компании <http://www.karasaw.ru>

Компания "KARA МТД"

Генеральный представитель
Kallion Копераја Оу в России
194100 Санкт-Петербург, а/я 17
ул. Новороссийская д.1/107

тел.: (812) 320-78-42, 320-78-73
т./ф.: (812) 320-12-17

E-mail: info@karasaw.ru
<http://www.karasaw.ru>





Экскаваторный мульчер



**ADVANCED
SHREDDING
TECHNOLOGIES**

Оборудование для лесных, дорожных работ, коммунального и сельского хозяйства

Компания ООО ПКФ "Скандинавские Технологии" более 12 лет успешно работает на территории европейской части России и является дилером всемирно известных компаний, среди которых такие известные и отлично зарекомендовавшие себя на Российском рынке бренды как Komatsu Forest, SP Maskiner, FAE Group S.P.A и многие другие. Сегодня мы поставляем технику мировых производителей, предназначенную для применения в лесной, сельскохозяйственной и дорожной отраслях. Одним из таких производителей является итальянская компания FAE GROUP S.P.A.

FAE GROUP S.P.A. производит навесное оборудование для лесных, дорожных работ, коммунального и сельского хозяйства. На сегодняшний день FAE - итальянский производитель, лидер в своей

сфере с филиалами в США, Канаде, Австралии и Германии. Среди постоянных заказчиков: Bobcat, Caterpillar, Komatsu, Yanmar, Rayco, Hyundai, New Holland, Volvo и т.д.

Мы представляем на Российском рынке, в первую очередь, мульчеры для лесного хозяйства, созданные для измельчения и мульчирования кустарника и древесной растительности и незаменимые при прокладке и обслуживании просек и лесных дорог, обслуживании ЛЭП, нефтегазопроводов, линий отчуждений в лесу и лесных поселках для предотвращения пожаров и т.д. Помимо этого лесные мульчеры могут с легкостью использоваться и для утилизации порубочных остатков, расчистки территорий от поврежденных пожаром деревьев. Крайне интересным является возможность использования особенно мощных навесных мульчерных головок на экскаваторах, так как помимо идеального оборудования для расчистки кустарника и древесной растительности

Лесное хозяйство - Forestry

вдоль русел рек, на территориях, прилегающих к нефтегазопроводам, на склонах придорожных канав и других труднодоступных местах, при снятии мульчерной головки экскаватор снова может использоваться по своему основному назначению. Лесные мульчеры FAE универсальны и эффективны, поставляются в двух версиях: ротор с фиксированными резцами и ротор с подвижными молотками. Благодаря этим характеристикам они идеально подходят для любого типа обработки.

Помимо лесных мульчеров представлены также и другие линейки продукции FAE, среди которых, прежде всего, стоит отметить камнедробильные машины и стабилизаторы грунта, а также дорожные фрезы (для строительства дорог). При производстве оборудования этой линейки (ROAD) компанией FAE реализован целый ряд уникальных технических решений, являющихся результатом многолетней научно-исследовательской деятельности компании, что обеспечивает высокую надежность и эффективность продукции.

Новые технологии строительства грунтовых дорог стали широко применяться в Европе.

Они заключаются в следующем - существующее полотно грунтовой дороги поливают связующим составом и обрабатывают камнедробильным мульчером FAE для измельчения камней и получения однородной массы на глубину до 15-30 см. Затем производят уплотнение катком. Через сутки связующий состав "склеивает" однородную массу, и получается дорожное полотно, по некоторым характеристикам близкое к асфальту.

Благодаря использованию высокопрочных сталей, оригинальных запасных частей и запатентованных технических решений мы получаем идеальное оборудование для обслуживания и строительства грунтовых дорог, лесных просек, лыжных трасс. Камнедробильные машины FAE способны дробить камни большого размера и любого типа, в том числе находящиеся в земле на глубине до 50 см. Для создания основания дорожного покрытия, шоссе, аэропортов, строительных площадок, железных дорог и других инфраструктурных сооружений, линейка ROAD предлагает различные модели стабилизаторов грунта, которые гарантируют отличный результат, как с точки зрения производительности, так и с точки зрения однородности грунта.



Стабилизатор грунта

Лесное хозяйство - Forestry

Оборудование FAE не требует модификации базовой техники и обеспечивает высокую производительность и качество работы при низких затратах.

В офисе нашей компании любой покупатель сможет получить подробную консультацию по интересующей его продукции FAE от технических специалистов, прошедших обучение на заводе-изготовителе в Италии. Европейский уровень контроля качества производства

чертой. Оборудование FAE спроектировано и выполнено с учетом максимальной работоспособности во времени. Только внимание к каждому элементу конструкции, использование высококачественных материалов и передовых технологий позволяют достичь высокого уровня рабочих характеристик, которые отличают оборудование под маркой FAE. Для заинтересованных клиентов наша компания готова организовать демонстрацию техники в работе.



Харвестер - экскаватор

и многолетний опыт итальянского производителя обеспечивают исключительную надежность и высочайшее качество поставляемого оборудования, что, несомненно, является его главной отличительной

Еще одним важным направлением в деятельности ООО ПКФ "Скандинавские Технологии" вот уже много лет является установка харвестерных головок на экскаваторы. На сегодняшний день у нас наработан огромный опыт в выполнении данного вида работ с последующим обучением персонала заказчика. Линейка экскаваторов, на которые нами успешно устанавливаются харвестерные агрегаты включают основные мировые бренды, среди которых Komatsu, Volvo, Hitachi, Hyundai, Doosan, Кранэкс.

Технические решения вырабатываются исходя из гидравлической и электрической схем техники, при необходимости производится консультирование с зарубежными специалистами. Харвестер на базе экскаватора становится на сегодняшний день все более распространенным решением, причем не только в России. Среди основных преимуществ можно выделить, прежде всего, низкие инвестиционные затраты (до 30%-50% экономии по сравнению с ценой колесной машины), высокая ликвидность на вторичном рынке (высокая остаточная стоимость экскаватора по прошествии нескольких лет), надежность и легкость в эксплуатации и, конечно же, универсальность (может эксплуатироваться круглый год в качестве харвестера, процессора, погрузчика, корчевателя пней или обычного экскаватора).



Харвестерная головка

Отвечая возрастающим требованиям лесозаготовителей к эргономике, производительности, безопасности, весу и стоимости лесных машин, ООО ПКФ "Скандинавские Технологии" предлагает поставку легких харвестеров в категории до 19-20 тонн, ведь при уменьшении веса базовой машины и использовании мощной и надежной харвестерной головки с запатентованными техническими решениями мы получаем идеальную по массе и производительности машину, не уступающую своим более тяжелым конкурентам. Речь идет о гусеничных харвестерах на базе экскаваторов Hitachi ZX160LC-3 и Hitachi ZX180LCN-3.

В качестве опции возможна установка телескопического удлинителя на стрелу, что увеличивает производительность харвестера. Эти легкие харвестеры идеально подходят для заготовки на заболоченных территориях, при среднем диаметре стволов 20-35 см. Возможна поставка гусеничного харвестера с клиренсом 60 см для повышенной проходимости.



HEINOLA SAWMILL SOLUTIONS - КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ КРУПНЫХ ЛЕСОПИЛЬНЫХ ЗАВОДОВ

Этим летом редакция журнала "Лесопромышленник" посетила финскую компанию Heinola Sawmill Machinery Inc. и взяла интервью у г-на Кари Киискинен, исполнительного директор компании (на фото справа)

«Если Вам необходимы комплексные поставки для всего производственного процесса промышленного лесопиления, то компания "Хейнола" именно то, что Вам надо, - начал наш разговор в производственном цехе компании господин Кари Киискинен, исполнительный директор Heinola. - Компания Heinola Sawmill Machinery Inc. имеет опыт десятилетий в разработке и поставках технологических решений для лесопильной промышленности. Этот опыт и креативная методика поиска технических решений обеспечивают высокое качество обслуживания для различных потребностей Заказчиков: от отдельных станков до технологических комплексов».

«Хейнола» предлагает решения деревообработки с учетом индивидуальных потребностей Заказчиков, высоким уровнем надежности и эффективным уровнем затрат, - продолжил г-н Кари Киискинен. - Производственная программа включает ключевые технологические линии и вторичное оборудование с готовностью выполнить даже комплексную поставку нового лесопильного производства. Для нашей команды специалистов «Хейнола» означает знания, умение и ответственность в течение многих десятилетий. Основой нашей деятельности являются внимательное отношение к Заказчику и инновационность. Сотрудники «Хейнолы» уверены, что несмотря на динамику развития рынка деревообработки в мире, взаимовыгодные и качественные технологические решения будут оставаться реализуемыми и в будущем».

ОБОРУДОВАНИЕ РАСПИЛОВКИ И КРОМКООБРЕЗКИ

Компания Heinola Sawmill Machinery Inc. имеет опыт лесопильного машиностроения, основанный на столетних традициях. Производственная программа «Хейнолы» включает комплексные решения распиловки, требуемые главные станки, конвейерные устройства и специальные устройства. Основой этих технологических линий является эксклюзивное проектирование с учетом потребностей Заказчика, затратной эффективности и гибкости производства. Для всех типов оборудования марки «Хейнола» свойственны сильная конструкция, точность обработки пиломатериалов и щепы, а также высокий ценный выход продукции.

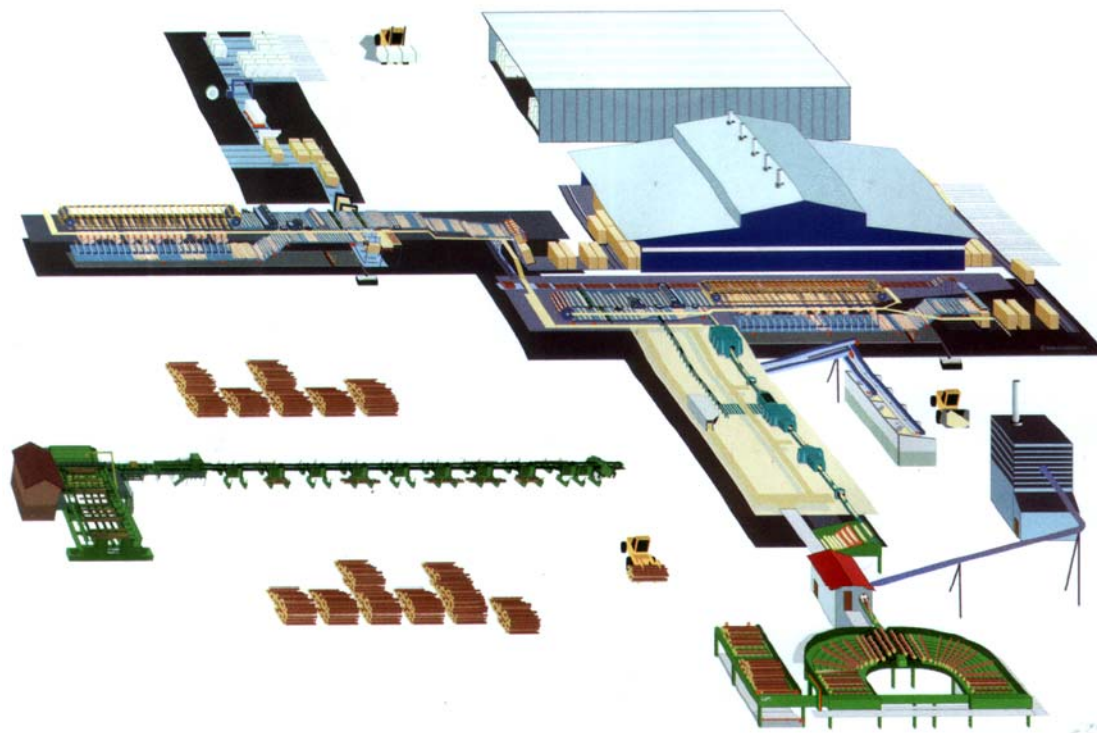
Для формирования высокопроизводительных лесопильных пиний мы предлагаем собственные ленточнопильные и круглопильные станки, фрезерно-брусующие станки, профилирующие станки, устройства дуговой распиловки, измерительные устройства, системы оптимизации и автоматизации.

Системы оптимизации лесопильных линий основаны на профилировании, автоматической кромкообрезке, кромкообрезных станках, кромкообрезных фрезерных устройствах, измерительных устройствах, а также автоматике управления и оптимизации.

ЛИНИИ ОБРАБОТКИ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

Производственная программа «Хейнолы» включает эксклюзивные линии сортировки сырых пиломатериалов, линии штабелеформирующей машины, линии сортировки сухих пиломатериалов, линии пакетирования, оборудование по обработке готовых пакетов и автоматизацию.

Лесопиление - Sawmilling



Компановка современного крупного лесопильного завода от компании HEINOLA

В течение уже более 30 лет «Хейнола» ведет активную разработку технических решений обработки пиломатериалов. Эти технические разработки основаны на собственных инновациях, а также на приобретениях других машиностроительных предприятий.

Опыт и знания технологий нескольких легендарных предприятий собраны под крышей нашей компании и являются основой производственной программы «Хейнолы». Результатом является ассортимент продукции, являющийся, по некоторым оценкам, наиболее современным и широким на мировом рынке лесопильного машиностроения.

РЕШЕНИЯ АВТОМАТИКИ

В течение более 20 лет «Хейнола» является поставщиком систем автоматического управления обработкой пиломатериалов в реальном временном режиме с учетом наивысших требований. Современное лесопильное предприятие требует наибольшей гибкости функциональности и эффективности системы управления производством.

Результатом наших разработок являются современные системы лесопильной автоматизации. В поставки лесопильной автоматизации входят управление линией измерительные устройства, системы оптимизации, системы реестров готовой продукции, системы производственных отчетов и учета помех

ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗАКАЗЧИКОВ ПОСЛЕ ПРОДАЖ

Важными составляющими успешного лесопильного производства являются превентивный сервис механики и автоматизации, а также поставки запасных частей. Благодаря этим элементам деятельности, лесопильное

предприятие может избежать производственных помех до их появления и улучшить производительность. Наш широкий ассортимент запасных частей отвечает потребностям лесопильных производств во многих странах мира, благодаря надежному и быстрому обслуживанию. К ним относятся договорные сервисные услуги, проекты модернизации и консультации.

СУШИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ «ХЕЙНОЛА»

В основе сушильных установок «ХЕЙНОЛА» лежит опыт, накопленный в течение многих десятилетий по сушке пиломатериалов в производственных условиях лесопильной промышленности, с целью получения высококачественного сырья, отвечающего самым высоким требованиям.

Данный опыт и знание позволяют нашим клиентам рассчитывать на индивидуальный подход при выборе решений по сушке пиломатериалов, в зависимости от потребностей заказчика, а также с учетом технических особенностей завода. В основе выбора лежат потребность клиента, производительность и качество. При создании нового комплекса принимается во внимание возможность расширения установки.

РУБИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Компания Heinola Sawmill Machinery Inc. является одним из лидирующих производителей рубительных машин. Модельный ряд рубительных машин основан на ноу-хау нескольких корпоративных приобретений.

Мы предлагаем барабанные рубительные машины для производства высококачественной технологической и равномерной топливной щепы.

Количественная оценка на лесосеке дополнительных древесных ресурсов

Щербаков Е.Н., доцент МГУЛ
Карпачев С.П., профессор МГУЛ

В данной статье рассмотрены результаты натуральных экспериментов количественной оценки ветровально-буреломной древесины и кучевых лесосечных отходов после харвестерной заготовки леса. В настоящее время вся эта древесина называется дополнительными древесными ресурсами и может быть использована в промышленности.

В наших экспериментах, оценка дополнительных древесных ресурсов проводилась методом линейных пересечений непосредственно на лесосеке.

Целью натуральных экспериментов, представляемых в настоящей статье, была оценка точности метода линейных пересечений и его трудоемкости для практического применения. Эксперименты проводились в лесах Щелковского лесхоза 38 квартала Фряновского лесохозяйственного участка Московской области в 2010-2011гг.

Многие существующие методы оценки дополнительных древесных ресурсов основываются на таксационных данных и определяются в процентном отношении от растущего леса.

Рассматриваемый в настоящей статье метод линейных пересечений позволяет оценивать дополнительные древесные ресурсы непосредственно в лесу. Суть метода заключается в том, что на площадке, где находятся эти ресурсы, разбивают несколько линий отбора. Затем учитывают все древесные материалы, которые пересекли эти линии. Пересеченные древесные материалы рассматривают как выборку, по которой, с определенной вероятностью, можно дать количественную оценку всех древесных ресурсов на площадке. Таким образом, можно оценить количество и объем древесины, а также их размерно-качественные



Рис. 1. Ветровальная древесина

характеристики. Например, диаметр, длину, породу, количество деловой и дровяной древесины и т.д.

Начнем с ветровально-буреломной древесины.

Леса Щелковского лесхоза в конце июня 2010 года подверглись удару урагана, приведшего к многочисленным ветровалам. Ураган повалил деревья полосами шириной 50-100 м и длиной сотнями метров.

Ветровалы представляют собой поваленные бурей или ураганом вывернутые с корнем деревья (рис. 1.).

Для экспериментальной оценки ветровальной древесины методом линейных пересечений был выбран пробный участок леса с ветровальной древесиной, представляющий собой площадку прямоугольной формы размером 50х100м. Участок был ориентирован большей стороной вдоль поваленных деревьев, как показано на рис. 2.

Всего было применено 22 линии отбора. Учитывали все деревья, пересеченные каждой линией. Измеряли диаметр дерева в месте пересечения с линией отбора и его длину (рис.3).

В настоящей статье приводятся только результаты оценки числа поваленных деревьев, лежащих на участке. Для этого достаточно учесть только число деревьев, пересеченных каждой линией отбора, и знать среднюю длину дерева на участке. В экспериментах средняя длина дерева была получена по результатам обработки измерений длин деревьев, пересеченных линиями отбора. Данные учета поваленных деревьев приведены в табл.1.

Полученные данные были обработаны по правилам математической статистики с использованием формул метода линейных пересечений.

Расчетное число поваленных деревьев на пробном

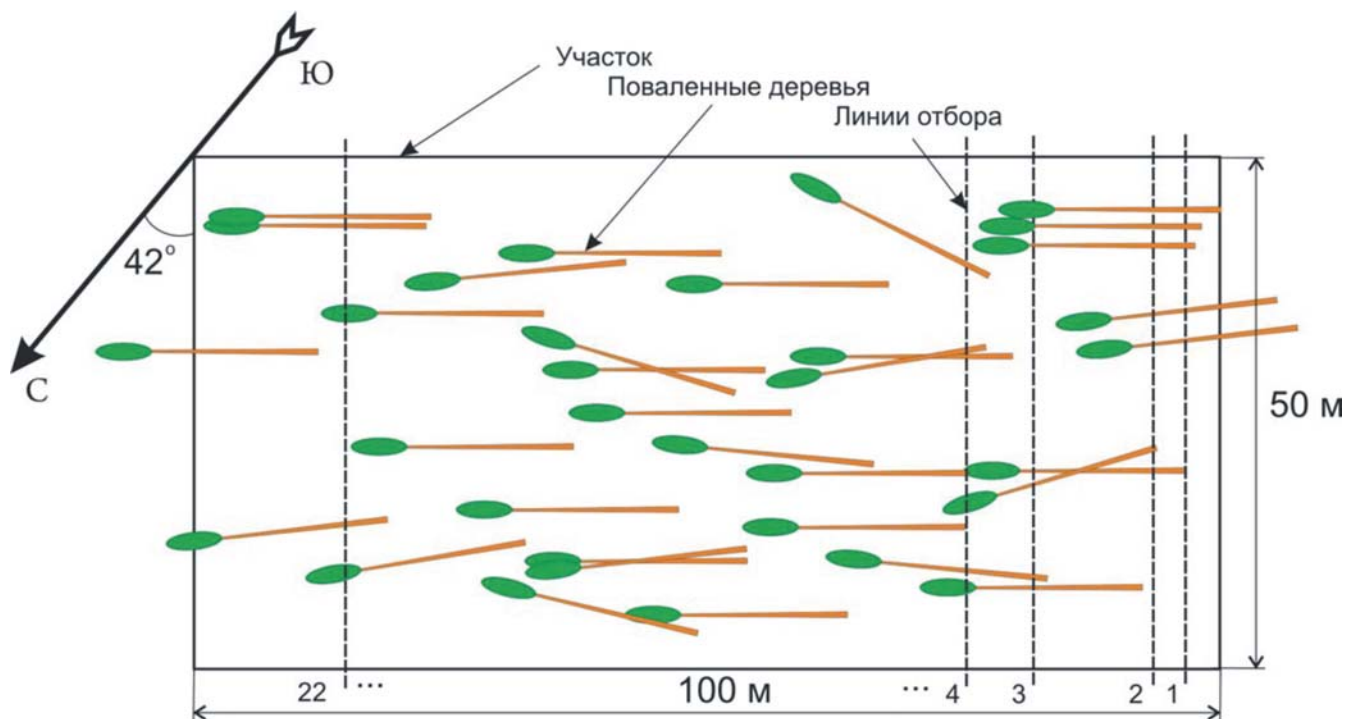


Рис. 2. Схема опытного участка с ветровальной древесиной

В полевых условиях участок разбивали по правилам геодезии с использованием металлической мерной ленты, вешек и буссоли.

Учет деревьев проводился по линиям отбора. Линии отбора начинались на одной стороне, и заканчивались на противоположенной стороне участка, пересекая весь участок по его ширине. Координата начала каждой линии отбора на одной стороне участка определялась случайным образом (с использованием генератора случайных чисел) и фиксировалась первой вешкой. Вторая вешка устанавливалась на противоположенной стороне участка так, чтобы линия отбора проходила нормально к среднему вектору направления ветровала, как показано на рис. 2. Линию отбора ориентировали визуально, без использования каких-либо геодезических угломерных инструментов.

участке, полученное по методу линейных пересечений составило 98 штук. Оценка оказалась в пределах доверительного интервала (от 82 до 114 деревьев) для уровня значимости 5%.

Истинное число поваленных деревьев, полученное по результатам сплошного пересчета, оказалось равным 95. Отклонение оценки числа деревьев методом линейных пересечений от истинного значения составило -3,16%.

Как уже отмечалось выше, оценка числа поваленных деревьев проводилась по данным, полученным с 22 линий отбора. Это число линий оказалось избыточным. Статистическая обработка результатов эксперимента показала, что для уровня значимости 5% достаточно было бы 10-15-х линий отбора для оценки с доверительной вероятностью 20% количества всех



Рис. 3. Измерение диаметров поваленных деревьев лесной вилкой

поваленных деревьев на пробном участке. Отметим, что при большей площади участка, если деревья лежат равномерно.

Оценка лесосечных отходов после харвестерной заготовки леса.

К концу 2011 года на многих участках Щелковского лесхоза были проведены заготовки ветровальной древесины. В результате на лесосеке остались кучевые скопления лесосечных отходов (рис. 6). Лесосечные отходы также являются ценным дополнительным ресурсом.

Для экспериментальной оценки лесосечных отходов методом линейных пересечений был выбран пробный участок леса со скоплениями этого дополнительного древесного ресурса, представляющий собой площадку прямоугольной формы размером 80x200м (рис. 7).

В полевых условиях участок разбивали по правилам геодезии с использованием металлической мерной ленты, вешек и буссоли.

Учет скоплений лесосечных отходов проводился по линиям отбора так же, как и на участках с ветровальной древесиной.

Всего было применено 30 линии отбора. Учитывали все скопления лесосечных отходов, пересеченные каждой линией. У всех скоплений лесосечных отходов, пересеченных линией отбора, измеряли периметр методом хорд (рис. 5).

В настоящей статье приводятся только результаты оценки числа скоплений лесосечных отходов. Для этого достаточно учесть только число скоплений, пересеченных каждой линией отбора, и знать средний радиус скоплений. В экспериментах средний радиус был получен по результатам обработки измерений периметров скоплений, пересеченных линиями отбора. Данные учета скоплений лесосечных отходов приведены в табл. 2.

Полученные данные были обработаны по правилам математической статистики с использованием формул метода линейных пересечений.

Расчетное число скоплений лесосечных отходов на пробном участке, полученное по методу линейных пересечений составило 51 штуку. Оценка оказалась в пределах доверительного интервала (от 35 до 57 скоплений) для уровня значимости 5%.

Истинное число скоплений лесосечных отходов, полученное по результатам сплошного пересчета, оказалось равным 47. Отклонение оценки числа деревьев методом линейных пересечений от истинного значения составило -8,5%.



Рис. 4. В полевых условиях участок разбивали по правилам геодезии с использованием металлической мерной ленты, вешек и нивелира



Рис. 5. Измерение периметра куч лесосечных отходов методом хорд



Рис. 6. Лесосечные отходы после харвестерной заготовки леса

Как уже отмечалось выше, оценка числа скоплений лесосечных отходов проводилась по данным, полученным с 30 линий отбора. Это число линий оказалось избыточным. Статистическая обработка результатов эксперимента показала, что для уровня значимости 5% достаточно было бы 15-20 линий отбора для оценки с доверительной вероятностью 20% количества всех скоплений лесосечных отходов на пробном участке.

Применение метода линейных пересечений для оценки количества поваленных ураганом деревьев и скоплений лесосечных отходов на выбранных пробных участках позволили сделать следующие выводы:

1. Метод позволяет с достаточной для практики точностью оценивать количество дополнительных древесных ресурсов различного типа.

2. Метод прост в применении и не требует специальной подготовки. Однако при проведении учета деревьев в завалах необходимо уделять повышенное внимание технике безопасности.

3. При применении для обмера поваленных деревьев ручного инструмента, например, лесных мерных вилок и рулеток учет требует значительных затрат времени и сил. Так, на учет деревьев по 22-м линиям отбора ушло около 2-х часов.

4. Применение метода линейных пересечений для оценки различных типов дополнительных древесных ресурсов в лесу показал его большой потенциал. Наибольшая эффективность этого метода может быть

достигнута при использовании современных средств измерений, например, лазерных дальномеров и дистанционных средств видеонаблюдения, например, беспилотной малой авиации.

Библиографический список:

1. Карпачев С.П. Оценка объема и качества скоплений бревен в водоемах. Монография - М.: МГУЛ, 2004. - 89 с.: ил.

2. Е.Н. Щербаков, С.П. Карпачёв. Количественная оценка ветровально-буреломной древесины. Журнал "ЛЕСОПРОМЫШЛЕННИК", сентябрь-октябрь № 3 (55) - 2010г., с. 8-12.

3. Е.Н. Щербаков, С.П. Карпачёв, А.Н.Слинченков. Количественная оценка лесосечных отходов после сортиментной заготовки леса харвестерами. Журнал "ЛЕСОПРОМЫШЛЕННИК", декабрь - январь № 4 (56) - 2010г., с. 29-31.

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

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

6. Карпачев С.П., Щербаков Е.Н. Количественная оценка скоплений лесосечных отходов после харвестерной заготовки леса/ Лесопромышленник № 3 (59) 2011, с. 22-25

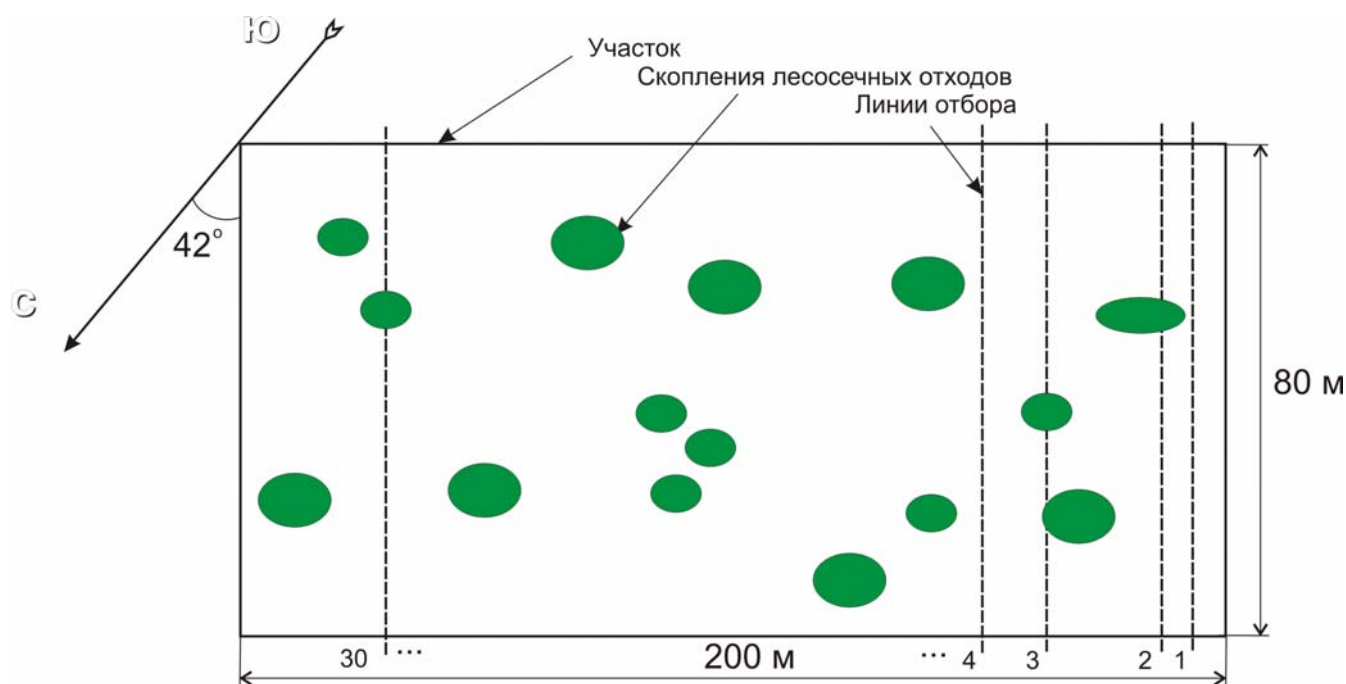


Рис. 7. Схема опытного участка с лесосечными отходами

Таблица 1

Данные учета поваленных деревьев линиями отбора
Щелковский лесхоз Фряновское лесничество Московская область 21.10.10г.
№ участка 1 № опыта 1
Длина участка L= 100 м Ширина участка B=50 м

Средняя длина дерева = 18 м
Всего деревьев = 95 шт.
Оценка числа деревьев на участке по 22 линиям отбора = 98 шт.
Дисперсия по выборке пересеченных деревьев = 1527,18
Доверительный интервал выборки пересеченных деревьев для уровня значимости 5% = ± 16 шт.
Отклонение оценки числа деревьев от истинного = -3,16%

Таблица 2

Данные учета кучевых скоплений лесосечных отходов линиями отбора
Щелковский лесхоз Фряновское лесничество Московская область 13.10.11г.
№ участка 1 № опыта 1
Длина участка L= 200 м Ширина участка B=50 м

Средний диаметр куч лесосечных отходов, вычисленный по обмерам их периметра = 18 м
Всего кучевых скоплений лесосечных отходов = 47 шт.
Оценка числа деревьев на участке по 30 линиям отбора = 51 шт.
Дисперсия по выборке пересеченных кучевых скоплений лесосечных отходов = 899,31
Доверительный интервал выборки пересеченных деревьев для уровня значимости 5% = $\pm 11,2$ шт.
Отклонение оценки числа деревьев от истинного = -8,5%

О применении мягких контейнеров для перевозки и хранения лесных грузов

Комяков А.Н., профессор МГУЛ
Сорокин М.А., старший преподаватель МГУЛ
Шевелев И.Л., доцент МГУЛ

За последние десять лет мягкие контейнеры практически полностью вытеснили другие виды тары для хранения и транспортировки насыпных грузов. В настоящее время во всем мире они признаны универсальной упаковкой, поскольку могут быть конструктивно адаптированы под любой груз, любое погрузочно-разгрузочное оборудование и различные станции затаривания и разгрузки.

Мягкие контейнеры - наиболее экономичный вид упаковки массовых грузов. В логистических схемах перевозки, складирования и хранения сыпучей продукции они успешно используются на предприятиях химической, аграрной, строительной, пищевой и других отраслях промышленности. По данным Европейской Ассоциации Производителей Мягких Контейнеров (EFIBCA), мировое производство мягких контейнеров составляет более 100 млн. шт. в год и ежегодно увеличивается в среднем на 10%.

Широкое внедрение мягких контейнеров во всем мире обусловлено целым рядом их преимуществ по сравнению с другими видами транспортной тары



Рис. 1. Мягкий контейнер (биг-бэг)

(контейнерами из металла, дерева, пластика; дощатыми ящиками; стальными бочками и т. д.), а именно:

- возможность использования для широкого диапазона порошкообразных и гранулированных материалов, включая пищевые продукты;
- минимальный вес и объем тары при грузоподъемности до 2000 кг;
- невысокая стоимость (150...300 руб. на 1 т груза);
- возможность переработки и многоразового использования;
- малые потери продукта на всех этапах обращения;
- эффективность погрузочно-разгрузочных работ при затаривании, хранении и транспортировке;
- возможность хранения грузов на открытых площадках;
- доставка любым видом транспорта;
- экологическая безопасность.

В зависимости от вида груза мягкие контейнеры изготавливают с ламинацией и без нее. Применяемые для их производства полимерные ткани без ламинации обеспечивают воздухо- и влагопроницаемость. Ламинация, напротив, придает МК воздухо- и влагонепроницаемость, защищает продукт от влажного воздуха, внешних загрязнений, препятствует утечке содержимого. Последние 10...15 лет во многих странах, в том числе в России, для изготовления оболочек применяют полипропиленовую или полиэтиленовую ткань с возможностью термо- и светостабилизации, капроновые и лавсановые ткани.

При необходимости в мягких контейнерах делают разгрузочные люки в днище, комплектуют полимерными вкладышами, обеспечивающими дополнительную защиту продукта, карманом для

сопроводительной документации.

Грузовые элементы современных мягких контейнеров выполнены в виде стропов, которые вшиты в углы грузонесущей оболочки или представляют с ней единое целое. Кроме того, стропы могут быть образованы петлями полипропиленового троса, пропущенного через тоннели в верхней части оболочки МК. Контейнеры при этом могут выполняться одно-, двух- и четырехстроповыми.

Конструкции погрузочных и разгрузочных люков также могут быть разными. Как правило, в современных МК используются клапаны или люки диаметром от 300 до 700 мм.

Для повышения прочности при перевозке и хранении кусковых грузов оболочки выполняют трех- или четырехслойными. Иногда между слоями оболочки устанавливаются жесткие вкладыши из ДВП или картона.

Как показала практика, для лучшего использования складских площадей и транспортных средств



Рис. 2. Мягкий сетчатый контейнер "Log - Lift" для транспортировки и сушки дров.

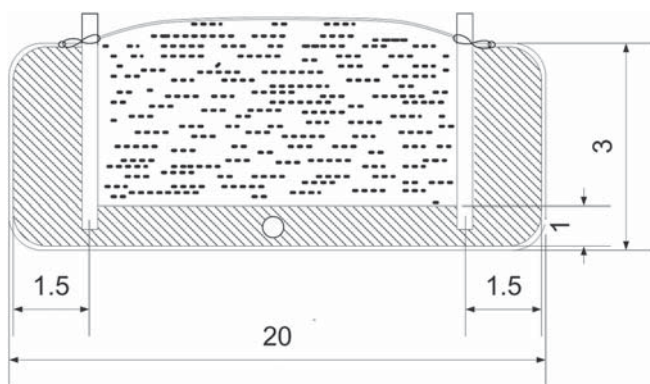


Рис. 3. Поперечное сечение мягкого большегрузного плавучего контейнера



Рис.4. Формирование мягкого большегрузного плавучего контейнера



Рис.5. Сформированный мягкий большегрузный контейнер

независимо от вида груза более рационально применение контейнеров не круглой формы, а прямоугольной.

В лесном комплексе России в мягких контейнерах перевозятся и хранятся различные сыпучие и штучные грузы: химикаты для производства целлюлозы и древесных плит, измельченная древесина, опилки, хвойная витаминная мука, пеллеты и даже дрова.

На кафедре транспорта леса МГУЛ ведутся работы по использованию мягких контейнеров для сухопутной и водной доставки топливной и технологической щепы, выработанной из лесосечных отходов и низкокачественной древесины. По водным путям контейнеры могут доставляться в судах, либо, за счет собственной плавучести, в контейнерных составах за тягой буксирного судна. Опытные проплавы мягких плавучих контейнеров для транспортировки древесной щепы в течение ряда лет

успешно проводились на реках Северная Двина и Вага.

Особенностью большинства сыпучих древесных грузов является их малый удельный вес. Для рационального использования прочностных характеристик материала контейнеров и уменьшения транспортных затрат целесообразно увеличить габариты и объем контейнера. На реке Вычегда был успешно испытан большегрузный плавучий контейнер (патент: RU 2153456 С1) с древесной щепой. Оболочка



Рис.6. Плот из мягких плавучих контейнеров

контейнера была изготовлена из водонепроницаемой ПВХ-ткани. Работы проводились в зимний период. Особенностью конструкции являлось наличие замороженного слоя древесной щепы и дренажной системы по бортам и днищу контейнера.

Намороженный слой служит для придания формы контейнера и обеспечивает сохранность качества щепы при ее хранении и транспортировке.

Авторы статьи выражают благодарность отечественному производителю мягких контейнеров компании "Химпэк" за предоставленные образцы своей продукции для экспериментальных исследований.

При подготовке статьи использованы материалы сайтов:

1. www.chempack.ru

2. www.sitmag.ru. Ю. Полярин. Мягкие контейнеры - транспортная тара XXI века. Интернет-журнал "Склад и Техника" №1/2005

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ПОСТАВОК ЛЕСА ПОТРЕБИТЕЛЯМ

*Е.В. СОЛДАТОВА - инженер, магистратура
Московского государственного университета леса.*

*С.П. КАРПАЧЕВ - д.т.н., профессор кафедры
транспорта леса Московского государственного
университета леса.*

Рассматриваются вопросы моделирования технологических процессов в смешанных сухопутно-водных поставках леса, как системы массового обслуживания с использованием специализированного языка GPSS-World, ориентированного на моделирование различных реальных систем, в частности, дискретных технологических процессов продвижения лесоматериалов.

Ключевые слова: береговой склад, моделирование технологических процессов, система массового обслуживания, GPSS-World.

Основной задачей работы береговых складов является продвижение лесной продукции от изготовителя к потребителю водным транспортом с минимальными издержками. Состав работ берегового склада зависит от того как и какие лесоматериалы поступают на склад и каким видом водного транспорта эти лесоматериалы будут поставлены потребителю. Например, лесоматериалы на береговой склад от лесосеки могут доставляться автопоездами в виде сортиментов. На складе сортименты разгружаются, сортируются, сплавиваются в пучки, из которых затем на плотбище в межнавигационный период формируют плоты. В навигационный период плоты отправляют потребителю.

Максимальная эффективность работы берегового склада обеспечивается в случае согласованной работы во всех фазах технологического процесса, когда время простоя машин и механизмов минимальное. Этому в немалой степени способствует численное моделирование технологического процесса транспортировки леса как в целом, так и на отдельных его этапах. В качестве примера такого моделирования представлен процесс разгрузки автопоезда башенным краном (рис. 1), который может быть представлен как система массового обслуживания (СМО).

В терминах СМО прибывающие автопоезда с пачками бревен под разгрузку являются заявками, кран, выполняющий операцию разгрузки автопоездов - обслуживающий прибор. Как СМО технологический процесс может быть представлен в виде схемы на рис.2.

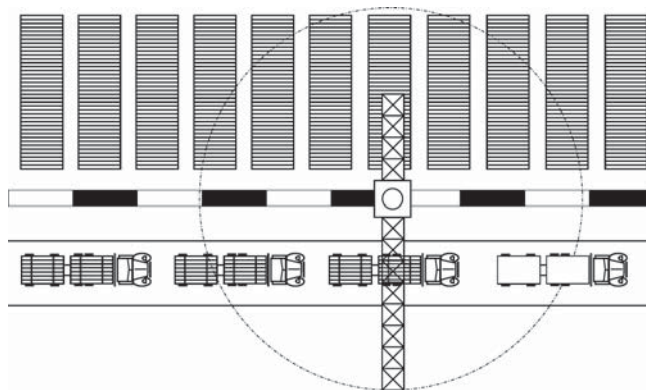


Рис. 1. Технологическая схема разгрузки автопоездов краном

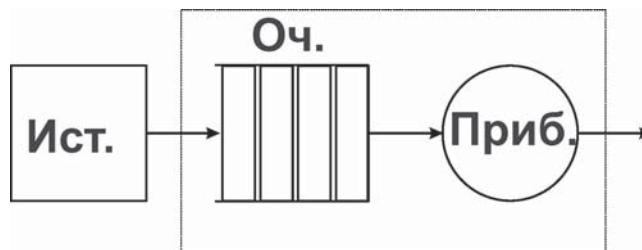


Рис. 2. Технологическая схема разгрузки автопоездов краном как система массового обслуживания

Заявки поступают в систему обслуживания от источника **Ист.** с определенной интенсивностью. Если обслуживающий прибор **Приб.** занят обслуживанием ранее поступившей в систему заявки, то вновь поступающие в систему заявки становятся в очередь **Оч.** к обслуживающему прибору. После обслуживания заявки покидают систему. Источник заявок может быть конечным или бесконечным. В качестве исходных данных для исследования СМО могут выступать: время интервалов между поступлением заявок в систему **t**, время обслуживания заявки прибором **тобсл.** и т.д. Предметом исследований СМО являются в нашем случае величины, зависящие от времени поступления заявки и от времени ее обслуживания прибором, например, число заявок **nз**, прибывших на обслуживание за заданный интервал времени **T**; число заявок **Nз**, попавших сразу на обслуживание без очереди; среднее

время **tcp** пребывания заявки в очереди; средняя **Lcp** и максимальная **Lмакс** длина очереди к прибору; коэффициент загрузки прибора **Kп = tприб/тобщ** (**tприб** - время занятости прибора обслуживанием заявок/**тобщ** - общее время работы).

Зная указанные выше величины, в нашем случае, можно подобрать кран и их количество так, чтобы простои автопоездов были минимальными, а коэффициент использования крана, напротив, максимальным. Эта задача легко решается, если автопоезда прибывали бы под разгрузку с постоянными временными интервалами. На практике это не так: интервалы поступления и время разгрузки автопоездов обычно носят случайный характер.

Рассмотрим, для примера, разгрузку трех автопоездов, интервалы времени, между прибытием которых и время их обслуживания представлены ниже:

Интервалы времени:	Номера автопоездов:		
	1	2	3
Интервалы прибытия автопоездов (t)	0	18	11
Время разгрузки автопоездов краном (тобсл.)	6	14	10

Диаграмма событий в этом случае приведена ниже на рис. 3.

В рассматриваемой системе происходят события: **C1** - прибытие заявки; **C2** - начало обслуживания заявки прибором; **C3** - окончание обслуживания заявки.

Из диаграммы определяем: число заявок, прибывших под разгрузку **пз=3**; число заявок, которые попали на обслуживание сразу же, не ожидая очереди **Nз =2**.

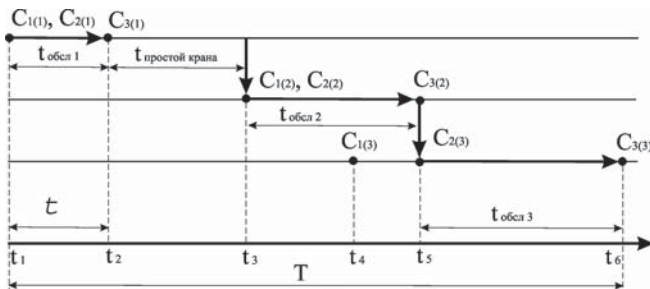


Рис. 3. Диаграмма событий

Среднее время пребывания заявки в очереди определяется по формуле:

$$t_{cp} = \frac{1}{n_3} \cdot \sum_{i=1}^{n_3} t_{3,i} \quad (1)$$

В нашем случае **tcp** = 1 мин.

Максимальная длина очереди **Lмакс=1**.

Средняя длина очереди определяется по формуле:

$$L_{cp} = \frac{1}{T} \cdot \sum_{i=1}^{n_i} (L_i \cdot t_i) \quad (2)$$

В нашем случае **Lcp** = 0,071.

Коэффициент загрузки обслуживающего прибора определяется по формуле (3):

$$K_n = \frac{t_{приб.}}{t_{общ}} \quad (3)$$

В нашем случае **Lп.** = 0,071.

Следует отметить, что при учете случайного характера интервалов прибытия автопоездов и времени их обслуживания, возможны случаи непредвиденных простоев крана (**tпрост**) или возникновения очередей автопоездов. Поэтому стремятся, чтобы на протяжении смены средняя длина очереди и коэффициент загрузки были оптимальными. Это можно достичь, регулируя количество автопоездов или, подбирая кран по производительности. Для обоснованного выбора необходимо провести исследования технологического процесса для всех выбираемых систем машин и оборудования, а также их количества с использованием метода моделирования, что существенно сокращает время и затраты. Для исследования технологических процессов транспорта леса рассмотренные ранее диаграммы состояний являются наглядным примером реализации имитационных моделей, но на практике, в случае большого числа автопоездов, они непригодны из-за высокой трудоемкости их обработки и анализа. Для таких исследований могут быть использованы имитационные алгоритмические модели, реализованные на современных компьютерах. В таких моделях основные события (интервалы прибытия автопоездов, время их разгрузки) планируются заранее, а вспомогательные (начало разгрузки автопоезда) являются результатом логики, закладываемой в алгоритм модели разработчиком. Эксперименты с имитационными моделями технологических процессов позволяют определить величины, характеризующие работу логистической системы за заданный интервал времени (например, среднее число автопоездов в очереди к крану, коэффициент загрузки крана за одну смену работы).

Такое моделирование может быть осуществлено с помощью одного из специализированных языков, например, GPSS-World, ориентированного на моделирование различных реальных систем, в частности, дискретных технологических процессов работы лесозаготовительных и лесосплавных предприятий.

Библиографический список

1. Карпачев С.П. Логистика. Моделирование технологических процессов береговых складов - М.: МГУЛ, 2005. - 132 с.: ил.
2. Карпачев С.П. Некоторые вопросы технологии освоения и водного транспорта биоресурсов из леса для биоэнергетики. Ученые записки РГСУ. Экологическая безопасность и природопользование. №5 - 2009г. - с. 130-138.
3. Карпачев С.П., Лозовецкий В.В. Оптимизация транспортных логистических систем - М. //Транспорт. Наука, техника, управление. / Научный информационный сборник. РАН. ВИНТИ - 2005 - № 1 с. 16-20.

Из истории техники и технологии лесозаготовок: лебедки

*Карапачев С.П. - профессор МГУЛ
Приоров Г.Е. - доцент МГУЛ*

В 30-е гг. трактора уверенно вытесняют лошадь на трелевке леса. В начале это были трактора общего назначения. Первый опыт применения этих тракторов на трелевке леса выявил их недостатки. Трактора общего назначения трелевали лес волоком [4]. При таком способе трелевки (рис. 1) хлысты и бревна торцами тормозились неровностями рельефа местности и застревали между пнями. Были предложены разные способы решения этой проблемы.

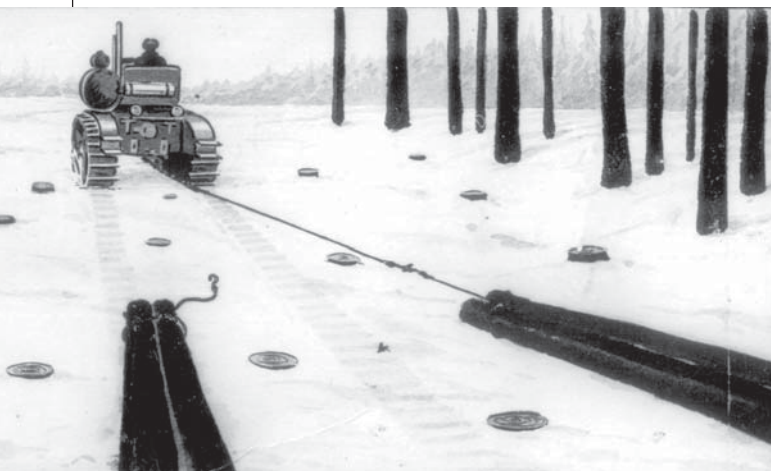


Рис. 1. Тракторная трелевка волоком

Мы уже писали о трелевке хлыстов и бревен с использованием конусов [3] и пэнов [4], которые как оказалось также не до конца решали проблему. Был предложен способ трелевки пачек хлыстов и бревен в полупогруженном положении, когда передний конец трелеваемой пачки леса приподнят над поверхностью земли и пачка леса волочется по земле только одним концом. Для этого способа были разработаны специальные механизмы и устройства. Центральным приводным механизмом в этих устройствах стали тросовые лебедки. Наступала эра тросовых лебедок. Настоящая статья посвящена началу этой эры.

Лебедка устанавливалась как отдельно на собственном основании и с собственным приводом, так и на тракторе с приводом также от трактора.

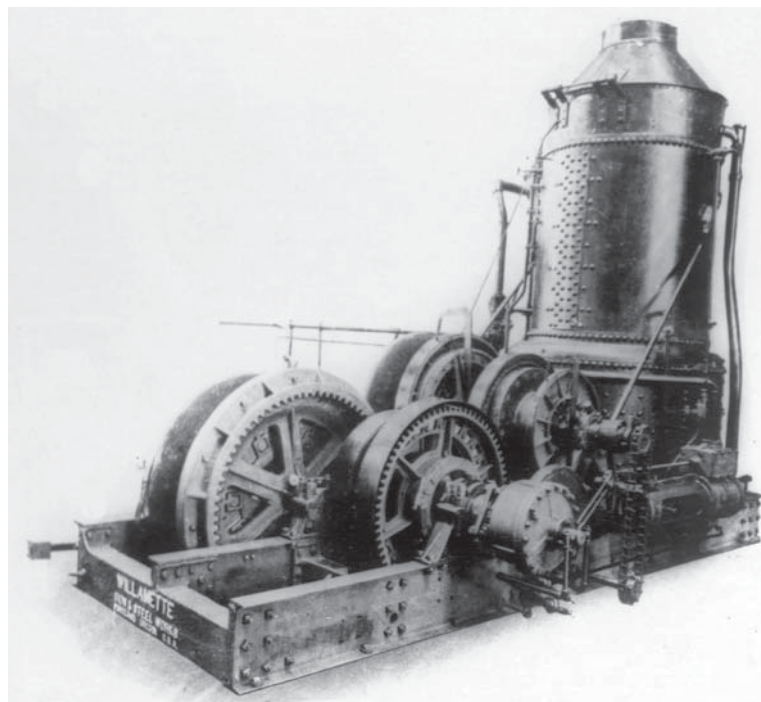


Рис. 2. Паровая лебедка

На рис. 2 показана паровая лебедка производства США. Карельским филиалом ЦНИИМЭ была спроектирована подобная трехбарабанная паровая лебедка для полуподвесного способа трелевки леса. Проект разработан из расчета использования советского паросилового оборудования.

Схема, спроектированной ЦНИИМЭ специальной лебедки для изучения трелевки лесоматериалов лебедками с непрерывным движением троса, показана на рис. 3.

Лебедка спроектирована из расчета работы от электромотора мощностью 40 кВт с тремя типами шкивов-барабанов из расчета возможности испытать:

- 3 диаметра шкивов 600, 1000 и 1200 мм;
- 2-3 способа футеровки шкивов: чугунную, деревянную и комбинированную;
- 3 скорости движения тосов: 0,3, 0,5 и 0,6 м/с;
- 3 способа натяжения холостой ветви троса;
- 3 способа передвижения лебедки;
- 2 способа трелевки: наземный и полуподвесной.

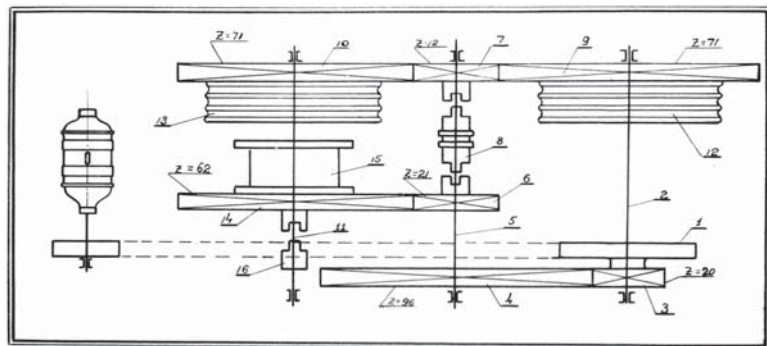


Рис. 3. Кинематическая схема паровой лебедки

1 - Приводной шкив лебедки. 2, 11 - Оси. 3 - шестерня на валу 5. 5 - Вал. 6, 7 - Шестерни свободно сидящие на валу 5. 8 - Двухсторонняя кулачковая муфта. 9, 10 - Шестерни свободно сидящие на осях соединенные наглухо с желобчатыми шкивами-барабанами 12 и 13. 12, 13 - желобчатые шкивы-барабаны. 14 - Шестерня свободно сидящая на оси 11 и наглухо соединяемая с вспомогательным барабаном. 15 - Вспомогательный барабан. 16 - Односторонняя кулачковая муфта.



Рис. 5. Общий вид 2-х барабанной лебедки конструкции Мослеспром

На рис. 4 и 5 показана схема и общий вид 2-х барабанной лебедки конструкции Мослеспром. Лебедка имела расчетное тяговое усилие 2 тонны. Емкость барабана: нижнего - 290 п.м троса диаметром 18 мм. Верхнего барабана - 480 п.м троса диаметром 12 мм. Вес лебедки - около 1,8 тонны.

На рис. 6 показана двухбарабанная лебедка фирмы "Карко" смонтированная на тракторе. Рычаги

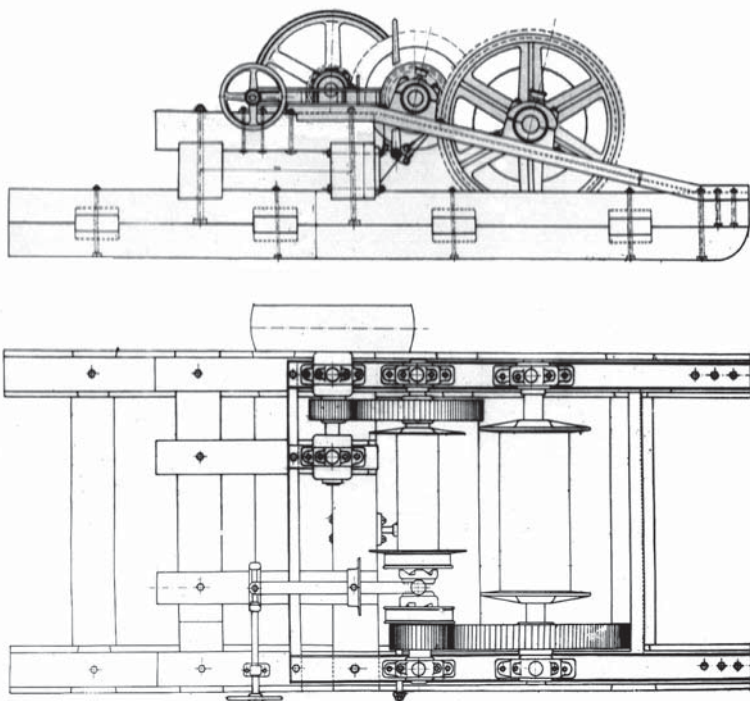


Рис. 4. Схема 2-х барабанной лебедки конструкции Мослеспром

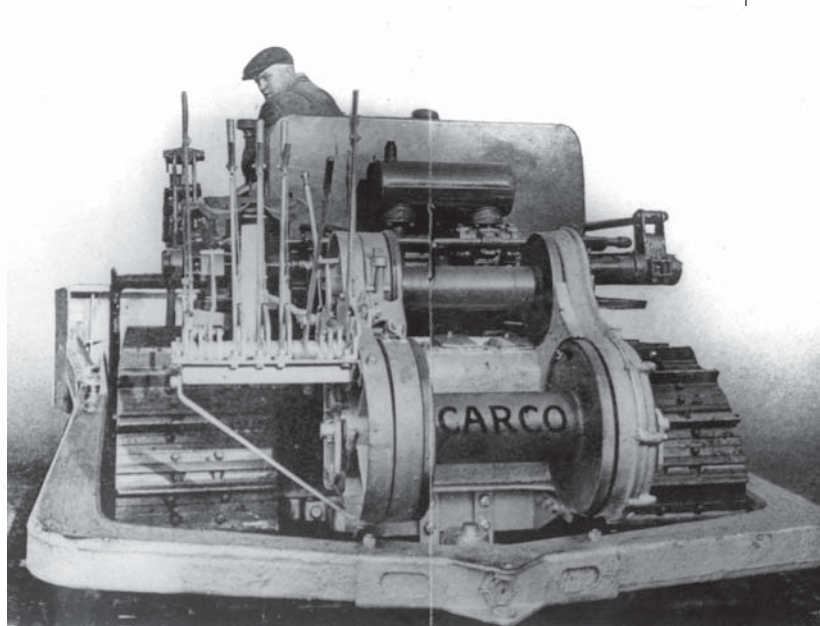


Рис. 6. Двухбарабанная лебедка "Карко" смонтированная на тракторе

История и современность - History and the present

управления лебедкой сосредоточены в одном месте для удобства работы. Диаметр главного (рабочего) барабана - 24 см. Длина - 60 см. Диаметр фланцев - 61 см. Скорость наматывания троса на голый барабан при работе с трактором "Катерпиллер", мощностью 60 л.с. - 0,27 м/с. Развиваемое при этом тяговое усилие - 20 тонн. Диаметр вспомогательного барабана - 16 см. Длина - 60 см. Диаметр фланцев - 43 см. Скорость наматывания троса на голый барабан - 0,8 м/с. Развиваемое при этом тяговое усилие - 7,5 тонн.

На рис. 7 показан трактор "Катерпиллар-60" со смонтированной на нем однобарабанной лебедкой. Оборудование тракторов одной и двумя барабанными

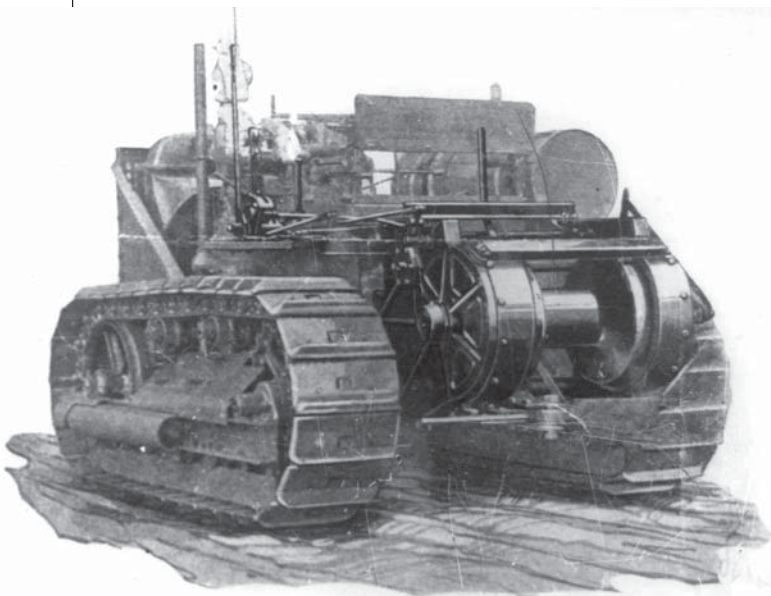


Рис. 7. Трактор "Катерпиллар-60" с однобарабанной лебедкой

лебедками значительно расширило применение тракторов общего назначения на разных лесозаготовительных операциях. Скорость троса однобарабанной лебедки - при 1-м ряде витков троса 25 м/мин. Тяговое усилие лебедки - 15 тонн.

На рис. 8 представлен американский гусеничный трактор "Маккормик" мощностью 10/20 л.с. с двухбарабанной лебедкой.

Советские тракторные лебедки монтировали на отечественных тракторах типа "Сталинец".

На рис. 9 показан трактор "Сталинец-60" с советской 2-х барабанной лебедкой. Крутящий момент на вал лебедки передавался непосредственно от приводного вала трактора при помощи конической зубчатой передачи.

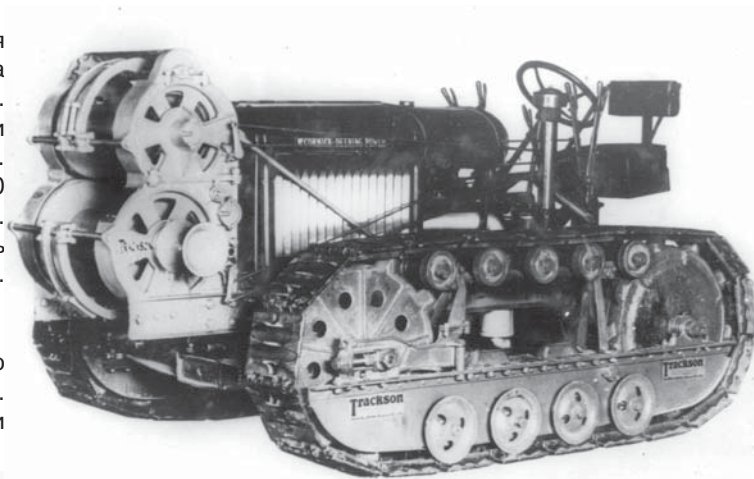


Рис. 8. Трактор "Маккормик" с двухбарабанной лебедкой

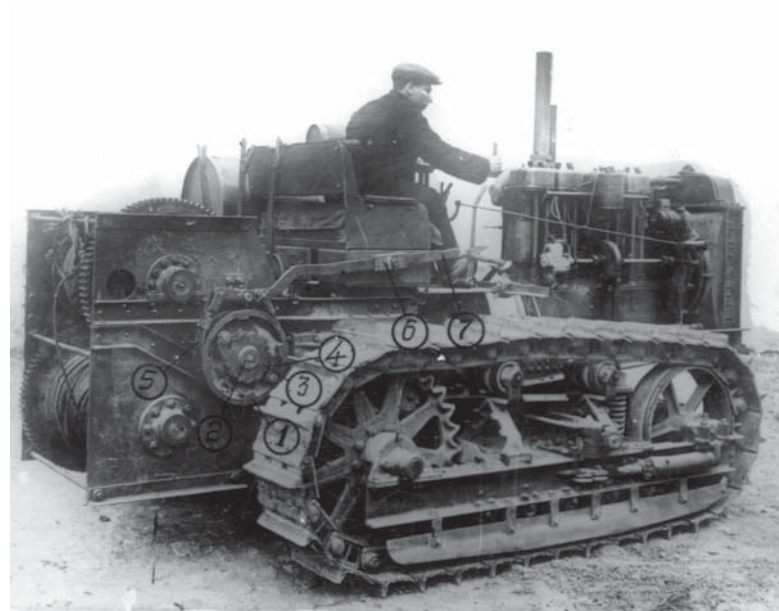


Рис. 9. Трактор "Сталинец-60" с советской двухбарабанной лебедкой

Характеристики лебедки к трактору "Сталинец-60" были следующие:

- Емкость барабана: верхнего - 510 п.м троса диаметром 12 мм; нижнего - 175 п.м. троса диаметром 20 мм.
- Максимальное тяговое усилие - 5300 кг.
- Средние скорости движения тросов тягового и вспомогательного на 1-й скорости - 0,6 м/с; на 2-й скорости - 1,1 м/с.
- Вес лебедки - около 2 тонн.

История и современность - History and the present

На рис. 10-11 даны общий вид и схема советской 2-х барабанной лебедки.

На трактор "Сталинец-ЧТЗ" ставили однобарабанную лебедку с реверсом. Реверсивность лебедки облегчала оттаскивание троса на лесосеке, которое производилось вручную. Вид на устанавливаемую однобарабанную лебедку на трактор "Сталинец-ЧТЗ" приведен на рис. 12. Монтаж однобарабанной лебедки на "Сталинец-ЧТЗ" показан на рис. 13. Виден ленточный

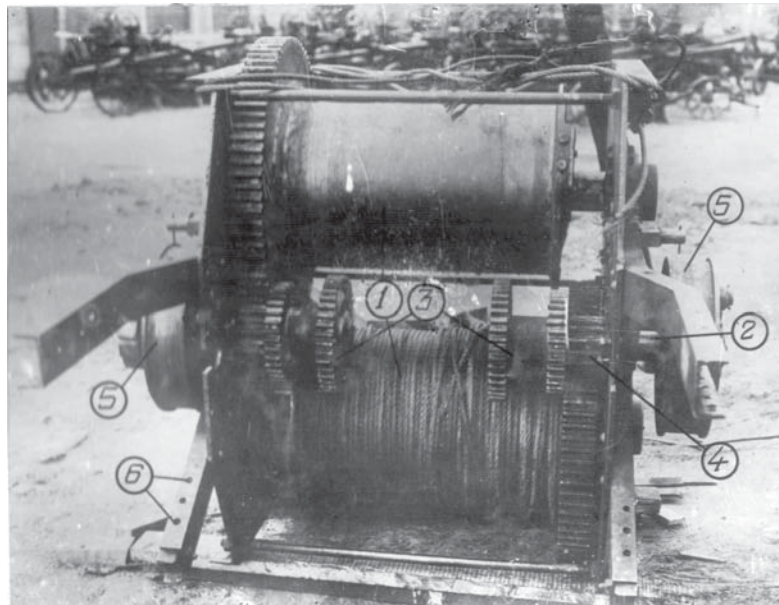


Рис. 10. Советская двухбарабанная лебедка. Вид со стороны трактора

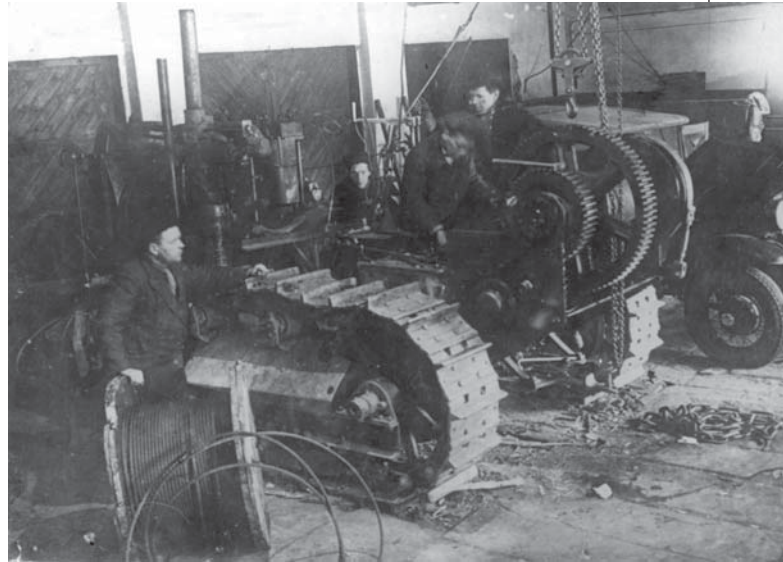
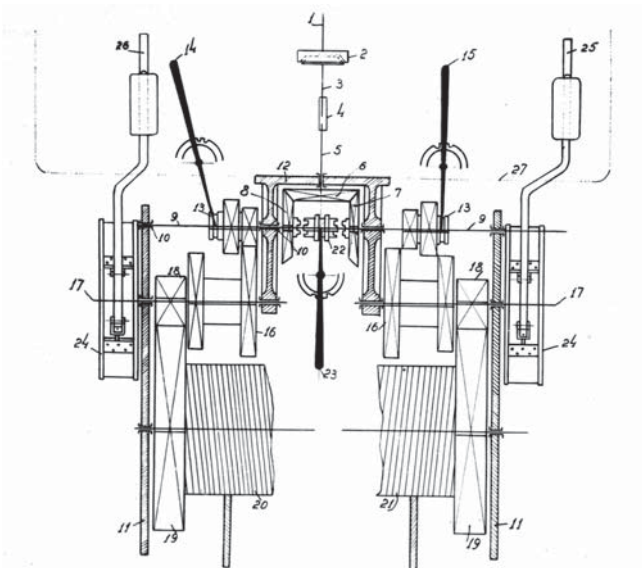


Рис. 12. Вид с левой стороны на однобарабанную лебедку, монтируемую на трактор "Сталинец-ЧТЗ"



1. Коренной вал мотора трактора
2. Муфта сцепления трактора
3. Корданный вал трактора
4. Соединительная муфта
5. Выборочный вал
- 6-7. Планетарные шестерни
8. Промежуточный вал конической шестерни
9. Параллельный вал
10. Цилиндрические шестерни
11. Кронштейн передач
12. Двойные шестерни
13. Левый рычаг, левой шестерни
14. Прав. рычаг, правой шестерни
15. Двойные шестерни на валу
16. Промежуточный вал конической шестерни
17. Малая цилиндрическая шестерня
18. Большая цилиндрическая шестерня
19. Нижний барабан
20. Верхний барабан
21. Куполообразная муфта
22. Рычаг кулачков, муфты
23. Торцовая шайба
24. Торцовый рычаг, левый
25. Торцовый рычаг, правый
26. Задняя стенка корпуса, левый
27. Задняя стенка корпуса, правый

Рис. 11. Схема советской двухбарабанной лебедки. Схема передач

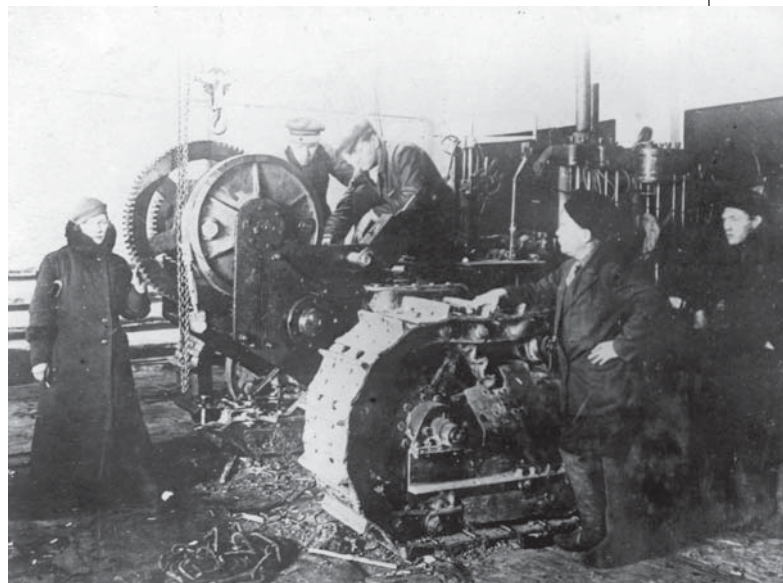
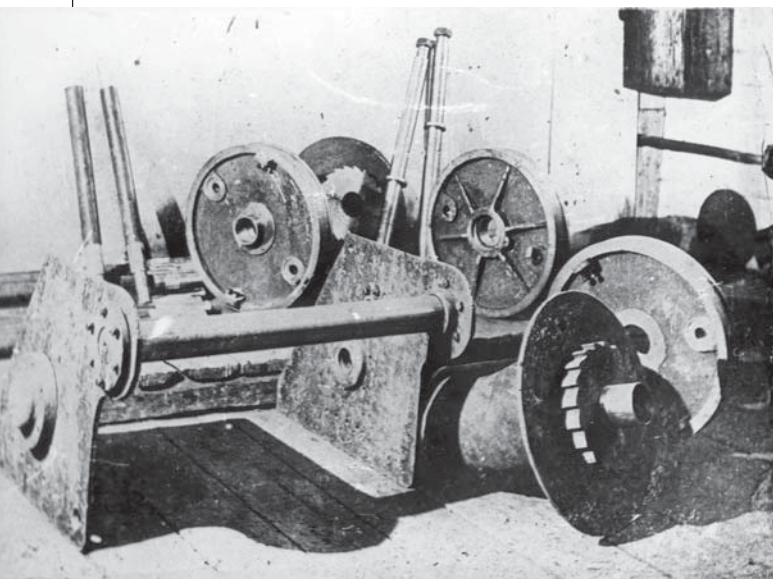


Рис. 13. Монтаж однобарабанной лебедки на "Сталинец-ЧТЗ"



**Рис. 14. Детали советской опытной
однобарабанной лебедки для трактора "Сталинец-
ЧТЗ" (слева)**

тормоз лебедки. Среднее тяговое усилие лебедки - 4400 кг. Средняя скорость наматывания троса - 0,81 м/с.

Детали для опытной однобарабанной лебедки были изготовлены по проекту "СевНИИЭЛП" для работы с арочными гусеничными прицепами на тракторной трелевке лесоматериалов. Размеры барабанов: длина между фланцами - 500мм; диаметр барабана - 350 мм; диаметр фланцев - 650 мм. Емкость барабана - 255 м троса диаметром 22 мм.

В настоящей статье нами был сделан обзор по лебедкам, которые применялись на лесозаготовительных операциях в 30-х годах прошлого века. В статье использованы фотоальбомы ЦНИИМЭ 30-х годов. В следующих номерах журнала "Лесопромышленник" мы расскажем, как применялись эти лебедки на трелевке леса.

Библиографический список:

1. Карпачев С.П., Приоров Г.Е Портативная лебедка для трелевки леса/ Лесопромышленник № 3 (51) 2009, с.26
2. Карпачев С.П., Приоров Г.Е, Трелевочная "лодка"/ Лесопромышленник № 3 (51) 2009, с. 27.
3. Карпачев С.П., Приоров Г.Е., Конусы для трелевки хлыстов или все новое - хорошо забытое старое / Лесопромышленник № 2 (58) 2011, с. 26-28.
4. Карпачев С.П., Приоров Г.Е., Тракторная трелевка волоком или все новое - хорошо забытое старое / Лесопромышленник № 3 (59) 2011, с. 27-32.

WORLD BIOENERGY 2012
29-31 MAY 2012
JÖNKÖPING, SWEDEN

Зарегистрируйтесь
на
WORLDBIOENERGY.COM

Elmia SVEBIO



Журнал о лесозаготовительном
лесохозяйственном и
деревообрабатывающем
оборудовании и технологиях.
Издается с 1999 года.

The Timber Industry Worker
Лесопромышленник
LESOPROMYSHLENNIK

Стоимость размещения рекламной информации

1. ЦВЕТНАЯ ОБЛОЖКА (210x280 мм)

1-я полоса (престиж страница) - 24 500 руб.

2-я страница обложки - 11 800 руб.

3-я страница обложки - 8 400 руб.

4-я страница обложки - 17 100 руб.

При размещении рекламы на обложке - ч/б статья до пяти страниц - бесплатно.

2. ЦВЕТНЫЕ РЕКЛАМНЫЕ МОДУЛИ

1 полоса (210 x 280 мм) - 8 400 руб.

2 полосы (разворот) - 15 800 руб.

1/2 полосы, гориз. (176 x 110) - 5 470 руб.

1/2 полосы, верт. (110 x 235) - 5 470 руб.

1/4 полосы (110 x 85 или 50 x 176) - 2 800 руб.

Журнал выходит 6 раз в год.

Ориентировочный график выхода печатного номера журнала:

10 марта, 10 июня, 10 октября, 10 декабря

Основной тираж - 5000 экз. Дополнительный тираж

(к выставкам) - не менее 500 экз.

График выхода 2-х дополнительных электронных номеров в

формате pdf-10 мая и 10 сентября. Распространение

по электронной почте (по 1500-2000 адресам).

ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЛЕСОПРОМЫШЛЕННИК»

<http://lesopromyshlennik.ru>

Свидетельство о регистрации Эл № ФС77-32798 от 11.08.2008 г.

ISSN 2220-7821

Расценки на рекламную информацию

1. БАННЕРЫ НА ГЛАВНОЙ СТРАНИЦЕ

Верхний (без анимации), размер 560x237 px: 3200 руб./мес.

Верхний SWF или GIF с анимацией, размер 560x237 px: 5000 руб./мес.

В «Содержание номера», размер 235 x 50 px: 2000 руб./мес.

Под «Содержанием номера», размер 235 x 50 px: 1000 руб./мес.

В колонке «Актуально», размер 650 x 85 px: 2000 руб./мес.

2. БАННЕРЫ НА ДРУГИХ СТРАНИЦАХ

Верхний (без анимации), размер 560x237 px: 2000 руб./мес.

Стоимость баннеров других размеров оговариваются в индивидуальном порядке.

3. СТАТЬИ ТЕХНИЧЕСКИЕ

Статьи рекламного характера: 2000 руб./мес.

Размещение анонсов и новостей на страницах журнала - бесплатно.



Комплексная программа
для обработки массивной
древесины!

WEINIG - это вершина технологий на основе более 100-летнего опыта. Независимо от уровня производства с качеством WEINIG наши партнеры по всему миру сохраняют лидерство в конкурентной борьбе. Станки и производственные линии – ориентиры по производительности и рентабельности. Рациональный план организации производства обеспечивает получение максимальной прибыли. Технические решения с учетом индивидуальных особенностей – от целей использования до условий обслуживания.



РАСКРОЙ · ТОРЦОВКА · ОПТИМИЗАЦИЯ · ШИПОВОЕ СРАЩИВАНИЕ
ПРЕССОВАНИЕ · СТРОГАНИЕ И ПРОФИЛИРОВАНИЕ
ПРОИЗВОДСТВО ОКОН · АВТОМАТИЗАЦИЯ

WWW.WEINIG.COM -
ВАШ ЭКСПЕРТ НА WEINIG

WEINIG ПРЕДЛОЖИТ БОЛЬШЕ



WEINIG



Мировой лидер в
2012 году

16. KWF Tagung

Очарование
лесного хозяйства

Через сотрудничество
к успеху

www.kwf-tagung.de

с 13 по 16 июня 2012

Бопфингене, Баден-Вюртемберг, Германия



• KWF-Expo

Крупнейшая в Центральной Европе демо-выставка лесной техники в лесу!

В сотрудничестве с:



• Демонстрация работы машин на лесосеке

Демонстрация техники независимыми экспертами



• Отраслевой конгресс

Платформа для принятия решений!

партнеры:



FORESTRY
DEMO FAIRS

