

The Timber Industry Worker

# Лесопромышленник

июнь - август 2 (46) - 2008

## ТЫ НЕ ОДИНОК В ЛЕСУ С

# GREMO

ХАРВЕСТЕРЫ И ФОРВАРДЕРЫ  
ХАРВЕСТЕРНЫЕ ГОЛОВКИ  
ГУСЕНИЦЫ И ЦЕПИ  
ПРОЦЕССОРЫ  
ЗАХВАТЫ



 lofsfors AB

 SIP  
MASKINER

 HULTDINS

 HYPRO



# Skantex

ООО «СКАНДИНАВСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

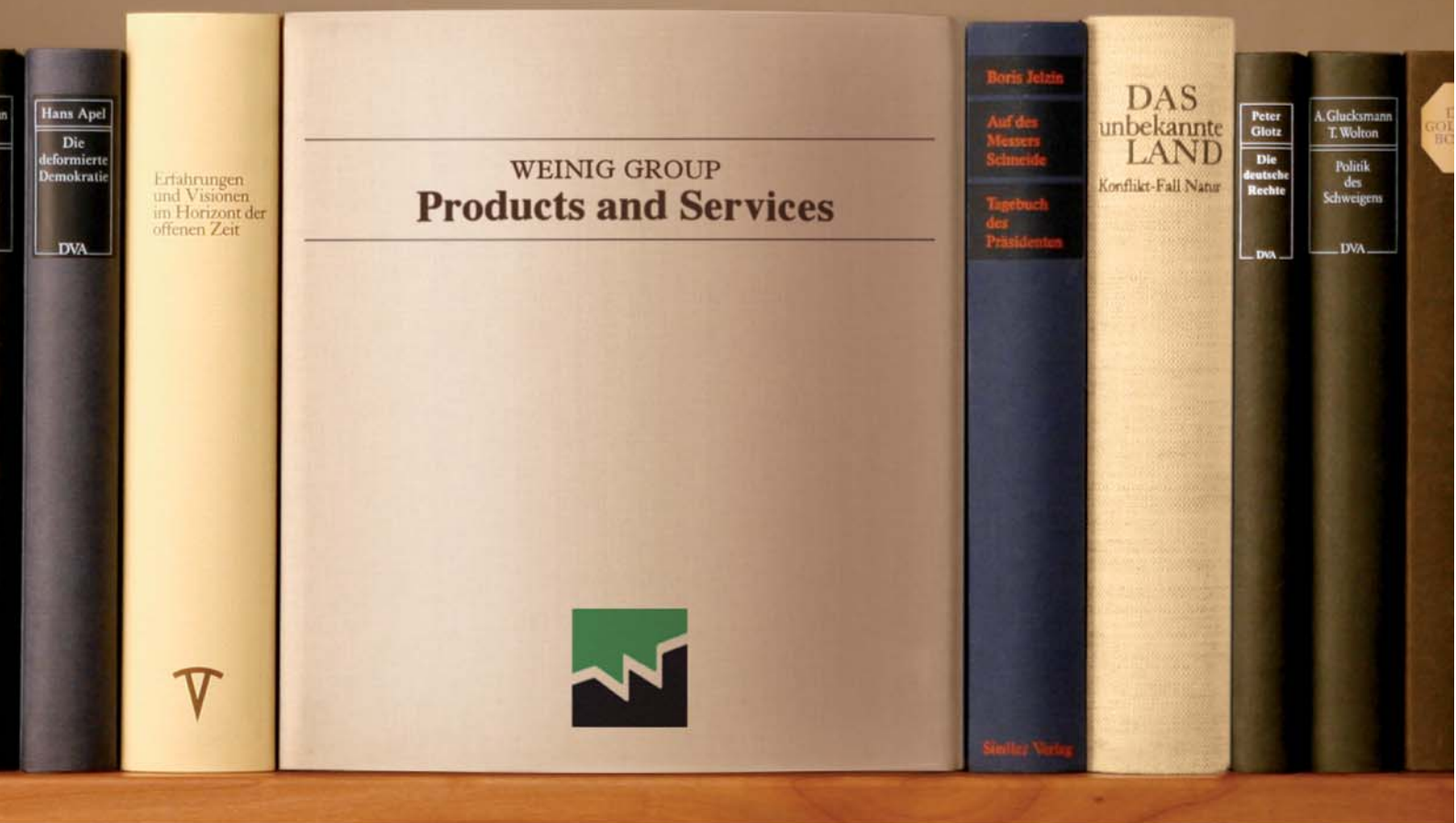
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР

РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ, г. ПЕТРОЗАВОДСК. 82 Тел.: (8142) 703407, 569834

www.ckantex.ru e-mail: info@ckantex.ru

Наши услуги. Ваш успех.

## Удивительное разнообразие: Портфолио WEINIG



### Что мы можем для Вас сделать?

Все из одних рук: по этому принципу WEINIG Gruppe предлагает Вам уникальный полный ассортимент станков и установок любого класса мощности – для решения практически любой задачи современной обработки массивной древесины. Наши индивидуальные услуги помогут Вам сконцентрироваться на главном. А для реализации крупных проектов – от планирования до монтажа – к Вашим услугам компания концерна WEINIG Concept. Для преумножения Ваших успехов.

## **Компания Komatsu Forest**

### **Компания Komatsu Forest делает значительные инвестиции в 2008 году**

2008 год - весьма важный год для компании Komatsu Forest. После короткого периода накопления сил, мы рады представить совершенно новое поколение харвестеров, форвардеров, систем управления, агрегатов и валочных машин.

Весь выпуск продукции этого года является результатом интенсивной работы по развитию, направленной на улучшение продукции и удовлетворение клиентов. Благодаря японским методам поддержки высокого качества, при помощи которых как промышленное предприятие, так и дилеры и клиенты совместно совершенствуют продукцию Valmet, продукция компании Komatsu Forest - самая лучшая и рентабельная на рынке.

В течение этого года компания Komatsu Forest будет также уделять все большее внимание маркетингу с целью повышения известности своей продукции среди всех клиентов.

Новое поколение лесозаготовительных машин Valmet идеально подходит к российским условиям лесозаготовки.

Новые харвестеры Valmet 901.4 и 911.4 оснащаются более просторной кабиной, специально разработанным тандемом и совершенно новой системой управления и раскрывки MaxiXplorer.

Также новые форвардеры Valmet 840.4 и 860.4 имеют совершенно новую конструкцию тандема, которая повышает проходимость и скорость движения.

### **Компания Komatsu Forest создает Центр лесных машин Valmet в России**

Рынок лесных машин в России постоянно растет. Компания Komatsu Ltd приняла решение по усилению позиции Komatsu Forest на российском рынке, создав филиал Komatsu CIS/Коматсу СНГ в Санкт-Петербурге.

Центр лесных машин Valmet в России оказывает поддержку клиентам и дилерам на всей территории Российской Федерации. Персонал, насчитывающий 20 сотрудников, занимается маркетинговой деятельностью, послепродажным обслуживанием, а также поставками запасных частей в Valmet центре в г. Санкт-Петербурге. Сегодня более 50 сотрудников оказывают поддержку клиентам лесных машин Valmet в России непосредственно в компании и через дилерскую сеть. В особенности компания намерена усилить послепродажную деятельность - это сервис, обучение, поставки запасных частей. Теперь также и маркетинговая деятельность сосредоточена в России. Одна из наших основных задач заключается в уменьшении цикла выполнения заказа. На первом этапе объем инвестиций в склад запасных частей, офис и сервисное обслуживание составит 2 млн. евро. Инвестиции будут расти по мере роста объемов продаж.

Партнерской компанией Komatsu Forest по складированию запасных частей выступает логистическая компания Ahlers Logistic Center, имеющая длительный опыт работы в России. В договор между компаниями входит импорт, таможенные услуги, складирование, процесс обработки заказов и дистрибуция.

### **Лесные машины Valmet - 30 лет на российском рынке**

Первая лесная машина Valmet была поставлена в Россию в 1978 году. Сегодня мы отмечаем годовщину нашей 30-летней деятельности на российском рынке.

Мы смотрим с оптимизмом на растущий рынок лесных машин. Долгосрочная инвестиция даст нам новые возможности по реализации международных и внутренних инвестиций в секторе лесного хозяйства России.

Ежегодные объемы заготовок леса в России составляют 170 млн. куб. метров, однако разрешение на ежегодные вырубki намного больше превышает данные объемы. Самым важным рынком сбыта лесных машин является Северо-Западный регион России. Следует также отметить, что значимость других регионов также возрастает. Современная технология сортиментного способа лесозаготовки - Cut to Length - с помощью харвестеров и форвардеров имеет все большую долю рынка как экономичный и отвечающий требованиям по охране окружающей среды метод, однако на рынке имеется также спрос на машины традиционной хлыстовой технологии заготовки древесины - Full Tree Length.

## **Содержание номера:**

Лесопильная линия для пиления леса без предварительной сортировки по диаметрам .....	4
Оборудование для производства срубов из 6-8 метровых бревен .....	7
Форвардер для малообъемных лесозаготовок .....	8
Революция комфорта! .....	10
Оценка производительности лесопильных комплексов .....	14
Лизинг на рынке лесной техники и деревообрабатывающего оборудования .....	19
Современное состояние и перспективы развития биоэнергетики на основе переработки древесных отходов .....	22

Журнал основан в 1999 г.  
Учредитель ООО "АТИС",  
регистрационный номер:  
№ ПИ 77-17709 от 09.03. 04г.

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

Почтовый адрес:  
**109012 Москва, а/я 86**  
тел./факс: **(495) 521 73 74**  
**8 926 676 42 17**

E-mail: **Karpachev@mgul.ac.ru**  
Internet:  
**www.lesopromyshlennik.ru**  
**www.apress-group.ru**

*За содержание рекламы  
ответственность несет  
рекламодатель*



транспортеры и передаются на станки горбыльной линии. Полубрус, если нет необходимости в проведении второго реза, сбрасывается на транспортеры 6. По команде оператора станка 7 полубрус подается на распиловку. После данного станка на выходе получается брус, размеры которого позволяют получить целое число обрезных досок на станке 10 и два горбыля, которые поступают на транспортеры 8 и дальше дорабатываются на станках горбыльной линии. Данная схема пиления позволяет отделить горбыль от центральных досок и рационально проводить раскрой материала. Доски, полученные после многопильного станка 10, сбрасываются на поперечный транспортер 13, который передает их на сортировочный продольный транспортер 14, где они сортируются по ширине, торцуются (15 и 16) и раскладываются по карманам К1 - К6. Обрезная доска, полученная после станков 9 и 12 сбрасывается на сортировочный транспортер 13, где сортируется и складывается в пакеты. Для удаления пакетов из цеха необходима железная дорога 17 и кран-балка грузоподъемностью до 5т. Опилки из цеха удаляются ленточным горизонтальным транспортером 18 (показан на рисунке пунктирной линией). Все пильное оборудование поднято над основанием пола на высоту 750мм с помощью специальной эстакады. Под эстакадой установлены опилочные транспортеры и проложены кабели питания. На эстакаде расположены рабочие места, щиты управления, пылевые вентиляторы и другое оборудование. Длина линии 70м. Линия может работать в нескольких режимах пиления:

1. Режим оптимального раскроя по вершинному диаметру.
2. Режим заданного размера ширины и толщины обрезных досок.
3. Режим радиального раскроя.
4. Брусующий режим

5. Шпалорезный режим

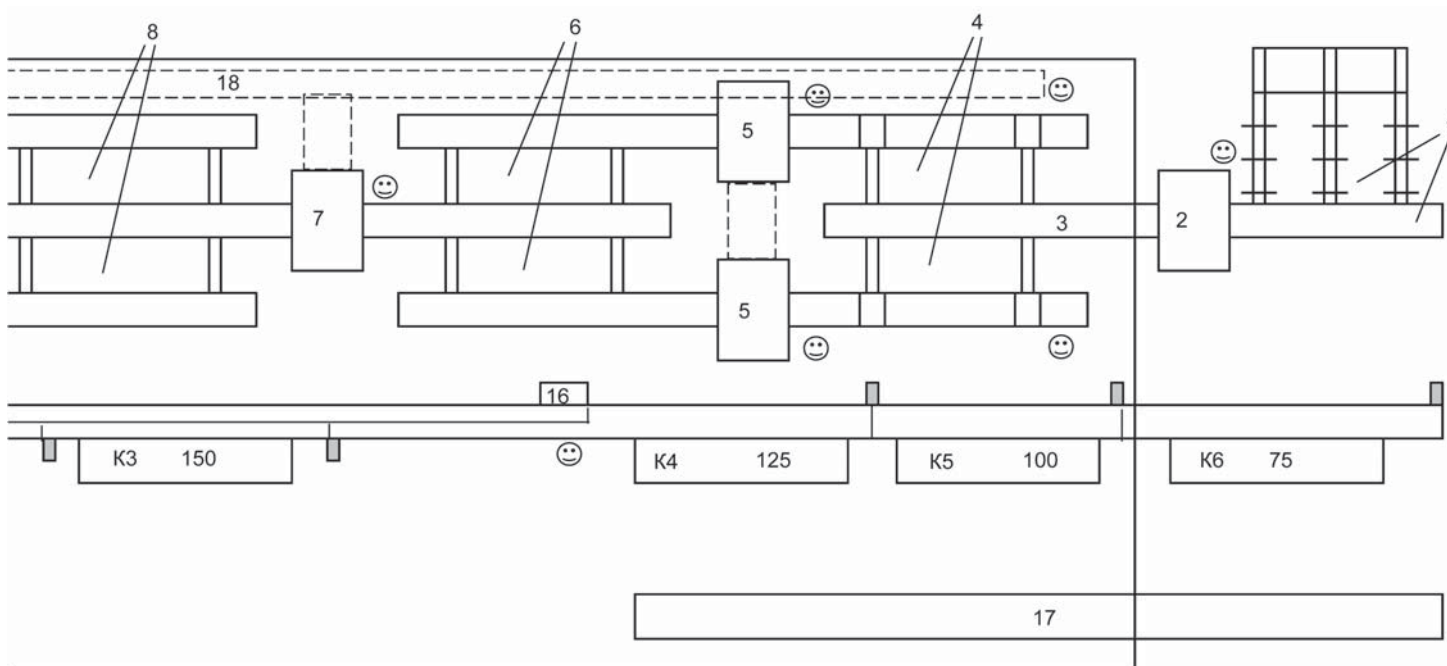
#### Состав линии:

1. Загрузочное устройство для бревен
2. Окорочный станок ОК 63-2
3. Продольный подающий транспортер
4. Поперечный подающий транспортер для бревен
5. Станок первого ряда РС 400/4 81С
6. Поперечный подающий транспортер для полубруса
7. Станок развальный второго ряда РС 400/4 Т
8. Поперечный подающий транспортер
9. Горбыльный станок ФБС 200/4 Ц
10. Многопильный станок МС 220/2 ВЦ
11. Поперечный транспортер для бруса и радиальных досок
12. Горбыльный станок ПФС 200/2 В
13. Поперечный транспортер центральной доски
- 13'. Сортировочный транспортер боковых досок
14. Продольный сортировочный транспортер центральной доски
15. Торцовка
16. Торцовка
17. Железная дорога
18. Опилочный транспортер (К1 - К6) карманы для досок

#### Технические особенности пильного оборудования

##### Станки первого ряда модели РС 400/4 81С

- РС - развальный станок  
 400 - высота сквозного пропила при установке пил диаметром 630мм  
 4 - количество пильных валов



81 - ширина подающей стрелы

С - подача материала в зону резания "стрела" (узкий специальный стол на котором закреплен материал)

Данный тип подачи в зону резания на станках первого ряда выбран в результате большой поисковой работы, целью которой являлось найти приемлемую, легко реали-зуемую в практике схему, при которой дефекты формы ствола (сбежность, закомленность, кривизна, овильность, неплотно срубленные сучки и др.) не оказывали влияния на качество получаемого материала (по геометрии) и не давит на пилы при перебазировании во время движения. Стреловая подача позволяет стабильно получать прямолинейный распил в заданных размерах при любых дефектах формы ствола, позволяет легко проводить при необходимости повторные резы, оперативно менять пильные размеры со смещением линии пропила, что позволяет легко переходить на любой режим работы линии.

#### **Станок второго ряда модели РС 400/4 Т**

Пильный блок станка такой же как и у станка первого ряда, но подача в зону резания осуществляется цепным транспортером, т.к. материалом для переработки является полубрус. В данном станке можно провести распил с любым раскроем, т.к. транспортер не проходит через зону работы пил и режущий инструмент можно оперативно поста-вить в любое положение. Наличие данного станка позволяет легко перестраивать линию на пиление в любом из режимов, применить в линии многопильные станки с дискретно настроенным постановом пил и при этом после многопильного станка не образуются материала, требующего доработки.

#### **Горбыльный станок ФБС 200/4 Ц**

Четырехвальная конструкция с нижним расположением валов и цепной подачей по-зволяет обрабатывать материал имеющий одну базовую поверхность (горбыль) толщиной до 200мм с попутным дроблением тонкой боковой обрезки. Оперативно меняются расстояния между инструментами. На станке можно установить две фрезы и две или четыре пилы.

#### **Горбыльный станок ПФС 200/2 В**

Станок двухвальной конструкции с нижним расположением валов и вальцовой подачей в зону резания. Станок аналогичен ребровым станкам, но смена размеров происходит не изменением местоположения подающего механизма, а сменой положения режущего инструмента относительно неподвижного механизма подачи. Это позволяет оперативно изменять два выпиливаемых размера, дробить горбыльную часть на заданном уровне.

#### **Многопильный станок МС 220/2 ВЦ**

Для успешной работы в составе данной лесопильной линии, при пилении несортированного по диаметрам леса, к многопильному станку предъявляется одно очень простое требование. Механизм подачи станка должен позволять стабильно подавать в зону резания заготовки, высота которых дискретно меняется от 75 до 200мм. Мы не нашли на рынке многопильных станков подходящего оборудования, поэтому предлага-ем свою конструкцию. Это двухвальный станок с нижним расположением валов и вальцовоцепной подачей в зону резания. На данном станке легко можно сместить постав пил относительно оси пропила и изменить расстояние между двух пил в диапазоне 20 - 200мм. Комбинированная схема подачи позволяет легко распиливать брус на целое число досок без образования обрезки и обеспечить стабильную подачу в зону резания.

#### **Окорочный станок ОК63-2**

Станок производства ООО "Станкозавод - "ДЕКО" предназначен для грубой окорки круглых лесоматериалов хвойных и лиственных пород диаметром 100 - 550мм. Установленная мощность 50 кВт

Общая пильная мощность лесопильной линии составляет 880 кВт, мощность необходимая для вспомогательных механизмов составляет 120 - 150 кВт. Длина лесопильной линии внутри цеха 70м ширина 9м. Расположение сортировочных линий, транспорте-ров для удаления опилок надо уточнить при детальной привязке. Сортировочный цех желательно оснастить кран-балками и подъездными путями. Производительность линии мы определяем в количестве распиливаемых бревен в единицу времени (час). т.к. количество кубометров за час работы зависит от диаметра поступающего леса. Линия рассчитана на работу без накопительных заделов между станками. В составе линии находятся станки, выполненные на единой элементной базе и отличается местом установки пильных валов и схемой подачи материала. В станках используется дисковый инструмент: пилы диаметром 500 - 630мм и фрезы диаметром 250мм. Посадочный диаметр инструмента 130мм. На линии задействовано 9 человек станочников. Количество вспомогательного персонала (торцовщиков, укладчиков и т.д.) зависит от степени механизации данного процесса.

Остальная информация после детальной проработки проекта (т.е. заключения договора)

#### **Дополнительная информация**

по тел. 8 (81371) 79-999

8 921-640-50-45

E-mail: bobr.gatchina@mail.ru

# Оборудование для производства срубов из 6-8 метровых бревен

ООО "Торговый Дом "ВЭЗДС" предлагает КОМПЛЕКТ КОМБИНИРОВАННЫХ СТАНКОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОЦИЛИНДРОВАННЫХ БРЕВЕН ПОЛНОЙ ГОТОВНОСТИ ДЛЯ СБОРКИ СРУБОВ.

В комплект входят станки:

1. **КОС-1** - станок для оцилиндровки бревен, выборки продольного паза, фрезерования компенсационного паза фрезерования плоскости.

Станок оснащен двумя гидродъемниками, позволяющими легко и быстро выставить бревно в центрах с гидropriжимом. Два сбрасывателя также легко и быстро, позволяют снять обработанное бревно со станка.

Распределение операций обработки позволяет избежать холостых пробегов каретки. Полная обработка бревна происходит за прямой и обратный ход каретки с инструментом.

**Преимущества станка КОС-1 над аналогичными станками позиционного типа:**

- механизация установки бревна (в центрах станка) и сброса обработанного бревна не требует применения грузоподъемных механизмов, что повышает ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ДО 250 ПОГ. М/СМЕНУ

- наше оборудование позволяет УСТРАНЯТЬ КРИВОЛИНЕЙНОСТЬ И ЗАКОМЕЛИСТОСТЬ бревна по длине

- ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ из-за отсутствия холостых пробегов, установки механизмов фрезерования по жестким регулируемым упорам и быстрого зажима

- ТОЧНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ, так как обработка бревна производится с подвижным люнетом, направляющие обработаны по 9-ому качеству точности и имеют регулировку для выставки по высоте

- ПРОСТАЯ И НАДЕЖНАЯ КОНСТРУКЦИЯ СТАНКА

- БЕСТУПЕНЧАТОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СКОРОСТЕЙ вращения бревна и подачи каретки.

Возможность получения так называемых "ВИТЫХ" БРЕВЕН

2. **КОС-2.У** - универсальный станок для выборки чаши, выборка чаши под любым углом в пределах от 45° до 90°, с гидростанцией.

**КОС-2.Г** - станок для выборки чаши под углом 90° без сверления отверстий с гидростанцией.

3. **КОС-3.Г** - торцовочный станок с пилой 0 800мм с гидрорподачей и гидropriжимом, с использованием гидростанции.

4. **КОС-4.Г** - станок для выборки торцового паза для сращивания бревен по длине и установки производства дверей и окон, с гидropriжимами бревна и гидрорподачей инструмента.



Станок КОС-1

5. **КОС-15** - установка антисептирования бревен.

6. **КОС-6** - механизм загрузки бревен с выравнителем торцов

7. **КОС-8** - конвейер роликовый длиной 8,5 п.м.

8. **КОС-9** - транспортер для скребковый длиной 14 п.м.

9. **КОС-12** - рольганг неприводной длиной 6м, 8 роликов

10. **КОС-13** - узел сверления

## ПРОДУКЦИЯ СЕРТИФИЦИРОВАНА

В комплект станков также может входить различное ОКОЛОСТАНОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:

- накопитель бревен,

- загрузчик бревен с выравнителем торцов,

- накопитель оцилиндрованных бревен и т.п.

ООО "ТД "ВЭЗДС" может поставить скребковые и ленточные транспортеры для удаления отходов, ТЦП экологически безопасные антисептики и антипирены для обработки древесины.

**Мы открыты для сотрудничества со всеми, кто ценит высокое качество и профессионализм!**

**ООО "Торговый Дом "ВЭЗДС" ПРОИЗВОДИТ И ПРОЕКТИРУЕТ:**

- КОМПЛЕКСЫ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ОЦИНКОВАННОГО БРУСА

- лесопильные потоки на базе ЛЕНТОЧНО-ПИЛЬНЫХ станков

- ПРЕССА для склейки строительного бруса

- ОКОЛОСТАНОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- изготавливаем ЛЮБЫЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ ВСЕ ВИДЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

- НЕСТАНДАРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- ТОРЦОВОЧНЫЕ И ОБРЕЗНЫЕ СТАНКИ

- оборудование для подготовки ленточных пил

- БРЕВНОПИЛЬНЫЕ СТАНОВКИ

- столы для резки стекла

- КОЛУНЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ

160002, Россия, г. Вологда, ул., Гагарина, 81,

тел.: (8172) 53-23-06, 53-32-81, 51-54-10,

тел./факс (8172) 51-39-09

E-mail: vezds@mail.ru;

Http://vezds.vologda, ru

Краткая техническая характеристика станка КОС-1	Показатель
Длина бревна, м	4...6,4 (4...8)
Диаметр обрабатываемого бревна, мм	160...320
Производительность, пог. м/смену	300...360
Суммарная мощность, кВт	47,5
Габаритные размеры, мм	
длина (при длине бревна 4...6,4м)	10950
длина (при длине бревна 4...8м)	12675
ширина	2130
высота без подвески кабеля	1755
высота с подвеской кабеля	2700

Технические характеристики КОС-2У	Значение
1. Диаметры оцилиндрованных бревен, мм	
минимальный	160
максимальный	320
2. Высота подачи бревна, мм	850
3. Производительность, чаш./час.	20-30
4. Мощность двигателя, кВт	7,5



Установка антисептирования КОС-15



## Лесные машины для крутых склонов и болотистых почв

*Шведская компания Gremo AB, основанная в 1965 году, выросла благодаря самым тесным контактам с лесозаготовителями, внимательно изучая все их запросы, пожелания и учитывая новейшие технологии лесного машиностроения. В течение многих лет - они выпускают только один харвестер и только один форвардер среднего класса, не расширяя модельный ряд под рынок, а концентрируясь на качестве машин, их производительности, эргономичности, высокой степени унификации узлов. Gremo AB считает своей главной задачей поддержание высочайшего уровня качества и надежности техники.*

Есть машины, которые объединяют людей. Например, существует клуб байкеров, объединяющих владельцев легендарных "Харлеев". Эти машины дают их владельцам ощущение сопричастности к исключительности. Что касается "Харлеев", тут все ясно. Эта культовая машина. А есть ли общество любителей фрезерных станков или бульдозеров, или лесных машин? Многие, наверное, сочтут странным сам вопрос. Однако, как это не удивительно, но в Швеции функционирует VIP клуб Gremo, который посещают клиенты, купившие несколько машин этой фирмы. Что же объединяет владельцев лесных машин Gremo? Понимание, что они владеют необычной машиной. Каждая машина уникальна, что отмечается собственной печатью мастера, осуществившего ее сборку.

Сборка очень ответственный этап. Стоит не до конца затянуть одну гайку, и это может повлечь за собой тяжелые последствия в будущем при эксплуатации машины. Как свести к минимуму ошибки сборки?

Считается само собой разумеющимся, что сборка сложных, высокотехнологичных машин должна производиться коллективом рабочих. Фирма Gremo разработала концепцию, суть которой сводится к замене коллективной ответственности на индивидуальную. Сборка каждой машины Gremo от нуля до полной готовности осуществляется только одним специалистом. Как считают владельцы Gremo, это необходимое

условия высочайшего качества техники. Всего три специалиста экстра класса работают на сборке, и каждый после сдачи машины ставит личную подпись, отвечая за качество машины в целом. Используются только самые качественные материалы, шведские стали Hardox и Weldox, шведские и германские комплектующие изделия.

Сборка одного форвардера занимает 15 - 20 дней, харвестера 25-30 дней. Концепция успешно работает. Gremo AB - производит лесозаготовительные машины более 40 лет и является лидером по продажам в Швеции (примерно 40%) в классе форвардеров и харвестеров среднего класса. Техника широко известна в странах, где ценится качество: Германия, Австрия, Швейцария, Шотландия, Англия.

Российским лесопромышленникам будет интересно узнать, что Gremo производит только 8-ми колесные харвестеры и форвардеры повышенной проходимости с унифицированной колесной базой, которые считаются лучшими в мире для заготовки на болотах и крутых уклонах. Хорошо известно, что для России характерны мягкие и заболоченные почвы в лесной зоне. Поэтому 8- колесный харвестер Gremo 1050 H в лесу всегда имеет преимущество на заболоченных почвах по сравнению с аналогичными лесными машинами в своей весовой категории. Низкий вес - 14 тонн (17 тонн у конкурентов), что повышает его проходимость и делает удобным для транспортировки. Харвестер обладает великолепной устойчивостью при валке стволов до 60 см. благодаря низко спроектированного центра тяжести и 8-ми колесной базе.

Трансмиссия Gremo позволяет выполнять переключение на повышающую передачу под нагрузкой без снижения скорости, что увеличивает производительность.

Единая колесная база харвестера и форвардера упрощает изучение и обслуживание техники, требует меньшего склада 3/4частей, удешевляет эксплуатацию

Харвестерная головка SP 551 LF харвестера Gremo в закрытом состоянии имеет ширину 800 мм, что позволяет эффективно использовать ее при промежуточном лесопользовании в густом лесу (ширина других головок от 1200 мм), защищена рядом патентов, надежна и производительна.

На Gremo, в отличие от конкурентов, вы можете использовать гусеницы и на передних и на задних тандемах.

Операторы отмечают, что работать на технике GREMO просто и удобно. Для тех, кто уже работал на харвестерах и форвардерах, срок адаптации составляет несколько дней, после чего оператор уверенно выполняет поставленную норму. Техника экономична, расход топлива составляет 10-15 литров/час в зависимости от типа леса. Хорошее освещение и отличная обзорность обеспечивается за счет продуманной конструкции кабины. Техника может работать круглосуточно.

Оперативность поставок запасных частей чрезвычайно для лесозаготовителей. Любые простои могут обернуться колоссальными убытками. Также немаловажна и стоимость запасных частей. Благодаря небольшому размеру компании стоимость запасных частей и сервиса техники Gremo ниже на 20-25% по сравнению с крупными производителями, большое количество узлов и деталей трансмиссии, кабины, гидравлики и т.д. унифицированы.

70%-80% простоев харвестеров связаны с отказами харвестерных головок, так как именно они испытывают экстремальные нагрузки в процессе валки. Поэтому имеет смысл более подробно рассказать о головках SP Maskiner

Головки SP 551 LF устанавливаемая на харвестер, обладают большими функциональными возможностями и производительностью благодаря системе LF, более совершенной гидравлике и взвешенным техническим решениям. Они обеспечивают головкам SP превосходную производительность и высокую надежность.

Головки SP в стандартной комплектации оснащаются



системой автоматического натяжения цепи Super Cut™ шведской фирмы Hultdins.

Это устройство давно зарекомендовало себя на рынке как самое эффективное и надежное устройство для резки. Движение резания очень мощное и быстрое на протяжении всего цикла резания. Это достигается благодаря использованию в приводе зубчатой рейки вместо цилиндра, т.к. обычный гидроцилиндр в одной позиции слаб и не может выдать равномерную мощность на протяжении всего цикла резания. В головках, не использующих механизм Super Cut, движение резания слабее и медленнее.

Там, где используют систему ручного натяжения цепи, оператору приходится несколько раз за смену выходить из кабины и вручную выполнять натяжку, в том числе на морозе. Это означает потерю времени и неудобство для оператора.

Головки SP оснащены запатентованной системой изменения угла роликов протяжки ствола. Сущность патента заключается в том что, угол под которым они протягивают дерево, изменяется в зависимости от диаметра ствола. Т.к. вес ствола зависит от его диаметра, протяжные ролики обеспечивают наибольшую несущую силу только тогда, когда это необходимо, то есть, при максимальном весе дерева. Наличие умной обратной связи в головках позволяет минимизировать давление на ножи, что приводит к меньшему трению и энергопотреблению, и соответственно к большей скорости и производительности.

Протягивающие ролики на головках конкурентов расположены параллельно, что ведет к минимальной несущей силе или отсутствию таковой. Таким образом, весь вес дерева ложится на сучкорезные ножи. Из-за этого возникает большее трение между головкой и деревом, что ведет к уменьшению скорости подачи, меньшей производительности и большему энергопотреблению. Также это приводит к выходу из строя ножей в процессе эксплуатации, которые являются очень дорогой запасной частью (комплект ножей стоит примерно 250 000 рублей), в то время, как на головках SP Maskiner ножи, как правило, никогда не заменяются в процессе срока эксплуатации. Литые ножи SP имеют длинные тонкие режущие кромки, что очень важно для качественного срезания толстых сучьев. Ножи других производителей надрезают толстые сучья, и ломают их, что снижает качество обработки древесины.

Головки SP используют пропорциональные клапаны для регулировки давления ножа и протяжных роликов. Важной особенностью является возможность регулировки давления и изменения настроек в компьютере.

Пропорциональное давление автоматически настраивается в зависимости от диаметра дерева. Благодаря использованию этой системы, можно быть уверенным, что головка всегда



работает с правильным давлением в зависимости от размера дерева, что приводит к меньшему трению, меньшему износу, большей скорости и увеличению производительности.

Головки SP имеют 4 сучкорезных ножа, два верхних, и два нижних, тогда как, головки установлены два сучкорезных ножа. Они помогают удерживать большие стволы, а также стволы при обратном ходе. Наличие двух нижних ножей отлично также хорошо справляются с сучками, когда они растут прямо от земли.

Некоторые головки оснащаются только нижним ножом, в результате чего они с трудом справляются с большими деревьями и обратным ходом ствола. Сучья в зоне, где нет одного нижнего ножа, остаются не срезанными, и требуют ручной до обрезки, либо повторной протяжки ствола. Когда головки SP используются в режиме процессора,

Мы можем предложить специальную конфигурацию ножей с удлиненными кромками, для удобного захвата стволов из пачки.

В головках конкурентов не используются пропорциональные клапаны, и для регулировки давления ножей в них используется сенсор на верхнем подвижном ноже. Чтобы поменять настройки, оператору приходится выходить из кабины и вручную настраивать сенсор, что означает потерю времени и производительности, в то время как головки SP Maskiner настраиваются при помощи компьютера из кабины.

Если в головках нет системы раздельного управления ножами, значит, они плохо приспособлены для работы с большими деревьями и обратным ходом ствола. При обратном ходе ствола дерево очень часто падает, что означает потерю времени и меньшую производительность. Головки SP Maskiner лишены этих недостатков

В головках SP установлена более совершенная система измерения диаметра. На верхних ножах прикреплены два устройства считывания диаметра, благодаря чему достигаются отличные результаты измерения.

Есть системы измерения диаметра при помощи протягивающих роликов. На практике доказано, что точность такого измерения гораздо более низкая.

За срок службы харвестера головки заменяются несколько раз, и в Швеции многие владельцы харвестеров других марок при первой замене переходят на головки SP Maskiner, т.к. они имеют отличную репутацию.

Компания Скандинавские технологии обладает опытом установок головок SP Maskiner на технику Timberjack, Valmet, и на экскаваторы ЕК 220/270, Хитачи и на машины экскаваторного типа, такие как ЛП 19Б.

**ООО "Скандинавские технологии"**  
**185031 Карелия, г. Петрозаводск, пр. Первомайский, 82.**

**Тел/факс (8142)703407, 706620, 569834**  
**[www.ckantex.ru](http://www.ckantex.ru);**



уникальна и революционна было понятно не только от её вида, но и от той гордости, с которой о ней рассказывали нам сотрудники компании.

Сейчас очень много говорят об инновациях, но, к сожалению, часто забывают, что если новшество не направлено на улучшение условий жизни или работы человека - это путь назад.

Инновации Джон Дир Форестри - это революция комфорта. В первую очередь всё новое, что разработала компания в Е-серии харвестеров и форвардеров сделано для того, чтобы оператору было удобно работать. Наверное, даже немногие автомобильные корпорации могут похвастаться таким большим набором удобств, которые разработала команда Джон Дир Форестри.

Когда Вы едите за рулём автомобиля, вам постоянно приходится крутить головой, смотря то на дорогу, то в одно зеркало, то в другое. Если вы вовремя что-то пропустили - можно попасть в аварию. Чтобы

не произошла авария на лесосеке, операторам форвардеров и харвестеров тоже приходится постоянно крутить головой, или поворачивать сидение. Новая кабина машин Е-серии Джон Дир исключила из работы оператора это неудобство.

Эргономичная поворотная кабина с регулируемым сидением представляет оператору полный обзор вокруг машины, что позволяет ему иметь полное представление об условиях работы. Кабина сама быстро и плавно следует за движением захвата, делая рубку и трелёвку точными и эффективными. Кроме того, это повышает безопасность работы оператора и значительно облегчает его работу.

# Революция комфорта!

Революции. Цветные, цветочные. Какие только революции не сотрясают мир. Вот и до спокойной Скандинавии докатилась волна революций. В самом конце весны, 27-29 мая 2008 г. в городе Лаhti (Lahti), центре лыжного спорта Финляндии произошла революция. Около шестисот человек из разных стран мира оккупировали гостиницы этого небольшого, по российским меркам, финского города. После обеда, обсудив план действий, они группами направились захватывать Выставочный центр. Там, в прекрасно оборудованном зале, свершилась... Революция, в результате которой процесс лесозаготовок изменился навсегда. А подготовила и организовала революцию компания Джон Дир Форестри (John Deere Forestry Oy).

## **ЗАПУСК Е-СЕРИИ ХАРВЕСТЕРОВ И ФОРВАРДЕРОВ ДЖОН ДИР**

Собравшиеся вместе лесозаготовители, дилеры и представители прессы с нетерпением ждали начала показа новой Е-серии харвестеров и форвардеров. И вдруг на больших экранах, опоясывающих зал, сопровождаемый "революционным маршем" и аплодисментами, из леса появился харвестер и опять растворился в лесу. Демонстрация инновационной Е-серии началась.

С экранов приветствовал собравшихся Директор по Продажам и Маркетингу в Европе и России, Доктор Арни Бергманн (Dr. Arne Bergmann). И "сойдя" с экранов, словно по волшебству, на сцену предложил насладиться уникальной возможностью увидеть и оценить новые разработки команды Джон Дир Форестри - революционную серию харвестеров и форвардеров серии Е.

Поднялись занавеси, и пред нами появились машины. Линейка серии Е была представлена тремя машинами. Это харвестеры John Deere 1270E и John Deere 1470E, а также форвардер John Deere 1510E.

Разбившись на группы, мы направились к стендам, чтобы воочию увидеть и потрогать эту действительно уникальную технику Джон Дир. А то, что эта техника действительно





Также направленно на обеспечение комфорта работы оператора функция выравнивания кабины. При наезде на препятствия или движении по неровностям специальный механизм выравнивает кабину. Это не только удобно, но позволяет увеличить скорость движения машины и её производительность.

Кабина в новой E-серии обладает очень низким уровнем вибрации, хорошей шумоизоляцией, а благодаря большим окнам с низкой линией остекления - отличным обзором. Все рычаги управления расположены настолько удобно, что оператору позавидует обладатель даже самого современного автомобиля. Есть в кабине и система автоматического кондиционирования, ёмкости для хранения еды и напитков.

Благодаря тому, что на харвестерах и форвардерах устанавливаются одинаковые кабины, отпадает необходимость тратить время на привыкание к управлению при переходе от одной машины к другой.

И это только некоторые из достоинств кабины, которую, безусловно, можно назвать лучшей на рынке лесозаготовительной техники.

Комфорт оператору обеспечивает и универсальная система управления CommandCenter, заменившая персональный компьютер. А система автоматизации TimberMatik, спроектированная специально для новых машин E-серии проста в использовании, содержит надёжное и понятное оператору программное обеспечение. Программа позволяет повысить эффективность и точность при распиловке и управлении машиной, поддерживая более точную настройку параметров манипулятора и харвестерной головки. Все модули управления харвестеров John Deere 1270E, John Deere 1470E и форвардера John Deere 1510E взаимозаменяемы.

Ещё одно революционное новшество, которое вызовет

зависть у любого автолюбителя - система мониторинга TimberLink. Она постоянно следит за техническим состоянием и производительностью машины, помогая оператору содержать её в полной готовности к работе. "Умная" интеллектуальная система TimberLink получает данные о состоянии всех узлов и агрегатов машины и прогнозирует возможные поломки. Кроме этого система выдает сведения оператору о потреблении топлива и производительности машины на разных этапах процесса лесозаготовок.

Обо всём этом мы узнали от сотрудников компании John Deere на презентации новой серии машин.

Потом был ужин и рок концерт, выступление гимнасток и много веселья... А, слушая финскую рок группу, я понял, что зря не оценил победу финнов на "Евровидении" в 2006 году. Поют финны хорошо, выкладываясь на сцене полностью. И что ещё мне понравилось в финских музыкантах - их скромность и отсутствие показной напыщенности.

Закончился первый день обсуждения новой техники, проблем в лесопромышленном комплексе России. Много говорили о наблевшем.

## ЛЕСОСЕКА

О новых революционных машинах компании Джон Дир можно было бы рассказать очень много. Но конечно интереснее всего увидеть их в работе. И нам представилась эта возможность. Ведь уже около года харвестеры и форвардеры Джон Дир работают в реальных условиях на лесосеке.

Когда мы на следующий день приехали на лесную делянку, удивило, насколько чётко и быстро работают машины. Пачки сортиментов, уложенные вдоль дороги, росли буквально на глазах.

А ещё показалось странным, что когда машины проезжали мимо нас, отсутствовали запахи солянки и выхлопных газов.



От машин исходил только приятный смолянистый запах свежесрезанной древесины. Оказываются мощные и надёжные двигатели John Deere, специально разработанные и созданные для сложных условий лесозаготовок имеют очень низкий уровень выбросов вредных веществ. А управляемый гидравликой реверсивный вентилятор, интеллектуальная система автоматизации TimberMatik и уникальный режим ECO позволяют экономить топливо, повышают долговечность двигателя и гарантируют низкие эксплуатационные расходы.

Форвардеры передвигаются по лесосеке на достаточно большой скорости. Поддерживать высокую скорость позволяет не только мощный двигатель, но и вся специально разработанная коллективом конструкторов компании Джон Дир Форестри надёжная, высокопроизводительная трансмиссия.

Тандемная тележка с балансирным механизмом и усиленные мосты гарантируют эффективность и высокую скорость при любых условиях. Новая коробка передач и мосты добавляют до 10% тяговой мощности форвардера. Регулятор VarioSpeed обладает широкими возможностями настройки скорости машины и позволяет использовать весь диапазон скоростей без прерываний. Всё это обеспечивает высокую производительность форвардеров E-серии и создаёт дополнительный комфорт оператора.

В больших шалашах, установленных поблизости от лесосеки, в режиме реального времени можно было наблюдать, как работают операторы машин. Арни Бергманн и сотрудники Джон Дир Форестри отвечали на вопросы. А потом все ели финские сосиски, которые сами жарили на костре.

Кстати не только в России, но в Финляндии любят много есть. Перед отъездом из Лахти у нас было около пяти часов свободного времени, и, прогуливаясь по городу, заходя в крупные супермаркеты (в них есть небольшие фаст-фуды), оказалось, что практически все места в кафе и пабах заняты. Жители Лахти неторопливо общаются за столиками, притом если днём столики заняты в основном пожилыми людьми (финские бабушки и дедушки, оказывается, тоже очень любят пить пиво), то после пяти часов вечера их сменяют люди помоложе, а к вечеру - финская молодежь, которая гуляет до середины ночи.

Ещё один приятный момент - дружелюбное отношение финнов к иностранцам. Если Вы заблудились и не знаете никакого иностранного языка, Вам все равно помогут прийти до гостиницы, вызовут такси, покажут дорогу на языке жестов.

На презентации нам тоже приходилось много жестиковать, но делали мы это от вида новой техники Джон Дир. Особенно когда нам разрешили зайти за заграждение, и посмотреть машины в полевых условиях. Всем хотелось пощупать, потрогать и сделать снимки на память.

К сожалению, в одной статье невозможно, да наверное нет смысла рассказать обо всех революционных новшествах, разработанных командой Джон Дир. Но можно с уверенностью сказать, что мировой лидер по производству лесозаготовительного оборудования снова подтвердил, что уже 171 год следует принципам, заложенным её основателем, и ставит "своё имя на продукте", в котором есть то лучшее, что есть в компании.

Герман Приоров.  
Лахти -Москва.  
Фото автора

Акционерное общество  
**Чурак ЛТД**



Joint-Stock Company  
**Churak Ltd**

107082, г. Москва, Рубцовская наб., д. 3, 12 этаж  
Тел./факс: (495) 265-60-29, 267-65-66, 269-59-21, 263-99-78  
E-mail: [churak@stanok.com](mailto:churak@stanok.com) [www.stanok.com/churak](http://www.stanok.com/churak)

## ДЕРЕВО- ОБРАБАТЫВАЮЩЕЕ И ЗАТОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



**ДАКТ**

[www.wood.dakt.com](http://www.wood.dakt.com)

## ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ДЕРЕВООБРАБОТКИ

Сервисный Центр по подготовке  
инструмента к работе:

- заточка и сварка ленточных полотен
- заточка фрез концевых и насадных
- заточка ножей и сменных пластин
- заточка и ремонт дисковых пил
- заточка свёрл



(495) 406-07-01

(499) 745-33-34, 745-34-09, 745-34-20

Центр деревообрабатывающего оборудования и инструмента  
г. Москва, ул. Мурановская, д. 6

Красноярск:  
(3912) 58-08-45, 58-08-44

Ростов-на-Дону:  
(863) 294-81-70

# Оценка производительности лесопильных комплексов

**Одним из основных параметров, которым руководствуются при выборе лесопильного комплекса, является производительность. Особенно важно правильно понимать реальную производительность оборудования базирующегося на одно- и двухпильных головных станках.**

Как правило, диапазон изменения объема выпускаемой продукции на таких комплексах колеблется от 5 до 50 тыс. куб.м . пиломатериалов в год при фонде рабочего времени порядка 4000 часов.

Компании, являющиеся производителями оборудования и имеющие представительства на территории Российской Федерации, особенно тщательно подходят к вопросу составления комплекта оборудования, его оснащенности и технологической обоснованности выбора. Поэтому на первой стадии переговоров обязательно от клиента должна поступить заполненная анкета, в которой должны указываться основные параметры перерабатываемого сырья, особенности планируемой к выпуску продукции,

имеющиеся производственные и энергетические мощности, а также другая информация, которая может оказать влияние на производственную мощность будущего лесопильного цеха.

Алгоритм расчета головного оборудования достаточно прост. Для этого, сначала нужно рассчитать удельную производительность, т.е. сколько единиц исходного сырья должно перерабатываться за единицу времени. Иначе говоря, сколько бревен в минуту должен обрабатывать станок, чтобы получить заданный результат. Возьмем, к примеру, годовую производительность 25 тысяч кубических метров пиломатериалов. Исходя из нормативного баланса (расхода) древесины, имеющегося в любом



лесопильном справочнике, можно выяснить, что выход обрезных пиломатериалов колеблется от 54 до 58%. Приняв 55%, можно рассчитать потребное количество исходного сырья - 45,5 тыс. куб. м пиловочных бревен.

Проанализировав исходный состав по сорторазмерам поступающих на производство круглых пиловочных сортиментов (а такая информация обязательно должна быть у людей планирующих заняться лесопилением) можно выделить наиболее часто встречающийся диаметр. На основании выбранного размеров (диаметра и длины бревна) укрупнено можно рассчитать удельную производительность. К примеру, было установлено, что наиболее часто встречающимся пиловочным сортиментом было бревно диаметром 24 см и длиной 6 м (очень характерный размер для Северо-Запада России). Объем такого бревна составляет - 0,33 куб.м. (см. Таблицу 1). Соответственно, чтобы обеспечить заданную производительность лесопильный комплекс должен перерабатывать 138 тыс. пиловочных бревен за 4000 часов. Не меньше, чем 1 бревно за 1,7 минуты.

Дальше, на основании присланных в анкете исходных данных, рассчитывается постав (схема раскроя) пиловочных бревна так, чтобы выход обрезных пиломатериалов был не ниже 55%. Для дальнейших расчетов предположили, что заказчику нужно производить пиломатериалы толщиной 25 и 50 мм стандартных ширин. Соответственно для диаметра 22 см получилось, что из бревна можно выпилить 5 досок толщиной 50 мм и одна доска толщиной 25 мм (см. таблицу 4). При использовании в качестве головного - однопильного станка, например KARA-Master или KARA-F2000, следует сделать 9 пропилов и два поворота бревна. Отсюда, можно рассчитать цикловую производительность одного головного станка.

Вычисляем цикл распиловки (мин) бревна, в котором производится шесть резов:

$$T = \frac{T_7 Z + T_6 (N_e + N_n) + [T_1 + N T_2 + Z (T_3 + T_4) + T_5] K_B}{60}$$

- где: Z - общее число резов (пропилов) в бревне, шт;  
 N - общее число поворотов бревна, бруса, шт;  
 Ne - количество горбылей помещаемых в накопительный конвейер для горбыля и затем распиливаемых, шт.;

Nn - количество необрезных досок, обрезаемых на головном бревнопильном станке. В нашем случае равно 0, т.к. принимается, что в потоке установлен обрезной станок. Если обрезного станка нет, тогда помимо изменения количества обрезаемых досок следует также увеличивать и количество пропилов.

Исходные данные

Таблица 1

Средняя длина бревна, м	6
Средний диаметр бревна, см	24
Объем среднего бревна q, куб.м	0,33
Схема распиловки - брусово-развальная	бр/разв.
Порода	ель/сосна
Средняя скорость подачи при пилении, м/мин	90
Средняя скорость подачи при холостом ходе, м/мин	140
Длина стола, м	18,3
Кв – коэффициент, учитывающий инерционность механизмов	1,05
Продолжительность смены	480

Наименование операций и время, отводимое на них

Таблица 2

- Время на навалку, установку и закрепление бревна T <sub>1</sub> , с (с применением штатного устройства поштучной выдачи)	25	
- Время на поворот бревна, бруса T <sub>2</sub> , с (с применением гидроштурмана)	5	
- Среднее время на установку размера и подачу бревна, к пиле T <sub>3</sub> , с	4	
- Время на откатку T <sub>4</sub> , с (компенсирует время T <sub>5</sub> , т.к при обратной откатке происходит частичный сброс готового пиломатериала)	4	
- Время на сброс горбылей и реек T <sub>5</sub> , с	3	
- Время на помещение и возврат горбыля, необрезной доски в накопитель T <sub>6</sub> , с	4	
- Среднее время реза T <sub>7</sub> , с (Длина бревна/скорость подачи)		
	KARA Master	4
	KARA F2000	8
	Laimet 130 (исходя из заявленных на сайте характеристик)	8



$$T_{22} = \frac{4 \cdot 9 + 4(2 + 0) + [25 + 2 \cdot 5 + 9(4 + 4) + 3] \cdot 1,05}{60} = 2,66 \text{ минуты}$$

Таким образом, понятно, что для обеспечения заданной производительности требуется не менее двух головных бревнопильных станков.

Теперь следует рассчитать производительность, которую будет давать лесопильный комплекс состоящий из двух головных однопильных (круглопильных или ленточнопильных, неважно) станков. Для этого нужно рассчитать цикл распиловки бревна для каждого диаметра и среднесменную производительность, которая рассчитывается по формуле:

$$A_{cm} = \frac{t}{T} \cdot q \cdot K_p$$

- где  $T$  - время полного цикла распиловки одного бревна соответствующего диаметра, мин;  
 $t$  - продолжительность смены, мин;  
 $q$  - объем бревна соответствующего диаметра, м<sup>3</sup>;  
 $K_p$  - коэффициент использования рабочего времени, ( $K=0,8$  из справочника, принимается, что на различные простои в смену уходит 1,5 часа суммарно).

В табл. 3 Р - распределение пиловочных бревен, поступающих на распиловку, в долях, в сумме должно составлять 1 (или 100%);

При приведенном распределении диаметров среднесменная производительность составит 50,7 м<sup>3</sup> пиловочных бревен за 8 часовую смену. В пиломатериалах это составит порядка 27,9 м<sup>3</sup> за 8 часовую смену.

Среднегодовая производительность цеха определяется по формуле:

$$A_2 = A_{cm} \cdot N_{cm} \cdot K_c \cdot T \cdot K_2 = \text{м}^3/\text{год}$$

- где:  $N_{ст}$  - количество головных круглопильных станков, было установлено, что требуется 2 станка;  
 $K_c$  - коэффициент, учитывающий способ раскря сырьем (для раскря с брусковкой  $K_c=1$ );  
 $T$  - годовой фонд рабочего времени, смен (в две смены 500);  
 $K_г$  - коэффициент на климат. условия, для Северо-Запада России = 0,95;  
 $A_{см}$  - производительность головного станка в смену, = 50,7 м<sup>3</sup>/смену;

$$A_2 = 50,7 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 500 \cdot 0,95 = 48165 \text{ м}^3/\text{год}$$

или 26.500 м<sup>3</sup> пиломатериалов в год при двухсменном режиме работы (смена 8 часов, рабочих дней 250), что соответствует поставленной задаче.



Таблица 3

## Результаты расчетов сменной производительности

d, см	Z	Ne	Nn	N	T, мин	$q_1$ , м <sup>3</sup>	$A_d$ , м <sup>3</sup> /смена	Px100, %	$A_{см}$ , м <sup>3</sup> /смена
18	9	2	0	2	2,7	0,194	28,0	0,03	0,84
20	9	2	0	2	2,7	0,23	33,2	0,07	2,3
22	9	2	0	2	2,7	0,28	40,4	0,14	5,7
24	9	2	0	2	2,7	0,33	47,7	0,21	10,0
26	10	3	0	2	2,9	0,39	51,1	0,18	9,2
28	11	3	0	3	3,2	0,45	53,6	0,15	8,0
30	11	3	0	3	3,2	0,52	61,9	0,11	6,8
32	11	3	0	3	3,2	0,59	70,2	0,07	4,9
34	12	3	0	3	3,4	0,66	73,8	0,04	3,0
								1	<b>?=50,7</b>



Таблица 4

Результаты расчетов сменной производительности.

D, см	Порядок выполнения резов (пропилы) и выпиливаемые размеры, мм															
180	5	п-т 90°	5	16	100	16	лафет п-т 90°	50	50	26						
200	5	п-т 90°	5	25	100	25	лафет п-т 90°	50	50	50						
220	5	п-т 90°	5	50	100	50	лафет п-т 90°	50	50	50	25					
240	5	п-т 90°	5	25	175	25	лафет п-т 90°	50	50	50	50					
260	5	п-т 90°	5	25	175	25	16	лафет п-т 90°	50	50	50	50	25			
280	5	п-т 90°	5	25	п-т 90°	5	25	175	25	лафет п-т 90°	50	50	50	50		
300	5	п-т 90°	5	25	п-т 90°	5	50	176	50	лафет п-т 90°	50	50	50	50	25	
320	5	п-т 90°	5	25	п-т 90°	5	50	200	50	лафет п-т 90°	50	50	50	50	25	
340	5	п-т 90°	5	25	п-т 90°	5	50	200	50	25	лафет п-т 90°	50	50	50	50	25

В результате получаем, что лесопильный комплекс, обеспечивающий заданную производительность должен состоять из двух головных бревнопильных станков и одного кромкообрезного станка (например KARA Optim).

Приведенную методику можно использовать для расчета любого лесопильного комплекса на базе однопильного бревнопильного станка. Помимо KARA, Laimet, Slidetec и т.п., таким же способом рассчитывается производительность комплексов на базе однопильных ленточнопильных станков. Самое важное, обращать внимание на Среднюю скорость подачи при пилении, м/мин и Среднюю скорость подачи при холостом ходе, м/мин, а также на надежность работы станков (изменяется коэффициент использования рабочего времени). При правильной оценке производительности вы сможете сберечь свои деньги и правильно спланировать будущее лесопильное производство.

Наиболее эффективно приобрести оборудование фирмы Kallion Копераја Оу, известное под торговой маркой KARA, можно через петербургскую компанию "КАРА МТД" - генерального представителя финского производителя в Российской Федерации. При обращении сюда Вам дадут грамотные консультации и составят предложение, в котором будет представлено эффективное решение, учитывающее Ваши исходные условия и перспективы развития Вашего предприятия. Свидетельством надежности компании "КАРА МТД" может служить тот факт, что поставленное компанией оборудование успешно работает практически во всех лесопильных регионах России.

#### Компания "КАРА 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



# Лизинг на рынке лесной техники и деревообрабатывающего оборудования

Приоров Г.Е.

## Выбор вида финансирования

По данным Рейтингового агентства "Эксперт РА", за 9 месяцев 2007 года объем нового бизнеса российских лизингодателей увеличился более чем в 3 раза по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Если бы российский рынок показал такие результаты в 2006 году, Россия могла бы претендовать на пятую строчку среди европейских стран по размеру лизингового рынка, уступив лишь Великобритании, Германии, Италии и Франции.

По определению, данному в Федеральном Законе РФ о финансовой аренде (лизинге) - лизинг - это совокупность экономических и правовых отношений, возникающих в связи с реализацией договора лизинга, в соответствии с которым лизингодатель обязуется приобрести в собственность указанное лизингополучателем имущество у определенного им продавца и предоставить лизингополучателю это имущество за плату во временное владение и пользование. Договором лизинга может быть предусмотрено, что выбор продавца и приобретаемого имущества осуществляется лизингодателем. После выплаты всей совокупности лизинговых платежей, право собственности на предмет лизинга, как правило, передается от лизингодателя лизингополучателю.

Лизинг является одним из видов финансирования. Когда перед предприятием встает проблема переоснащения производства, необходимо определить наиболее приемлемый вариант приобретения техники или оборудования. Наиболее распространёнными являются четыре вида финансирования: привлечение банковского кредита, аренда, приобретение за собственные средства или финансовый лизинг. Какой же из этих вариантов эффективнее?

В аренду, обычно, сдаётся предприятие, уже укомплектованное оборудованием, но часто техника и оборудование либо морально устарело, либо не соответствует Вашим требованиям.

Можно приобрести технику и оборудование за счёт прибыли предприятия, но её, обычно, не хватает. Кроме того, для осуществления инвестиционных затрат предприятие использует чистую прибыль, т.е. средства, оставшиеся после уплаты налога на прибыль, НДС и погашения обязательств перед бюджетом и кредиторами. Таким образом, значительно увеличиваются размеры необходимой выручки для приобретения оборудования, а в течение всего срока его полезного использования будет выплачиваться налог на имущество.

Сравнительный анализ двух видов финансирования (банковский кредит и финансовый лизинг) приобретения оборудования приведён в таблице.

Как видно из этого сравнения, условия лизинга являются привлекательней, чем те, что предлагаются коммерческими банками при кредитовании. Кроме того, за лизингом законодательно закреплены налоговые льготы, позволяющие предприятиям развиваться.

Лизинг является альтернативой долгосрочного кредитования, хотя и имеют с ними общие черты, обладая при этом рядом преимуществ. Одно из существенных отличий - в лизинговой деятельности принимают участие три основные стороны: лизингодатель, лизингополучатель и продавец (изготовитель) предмета лизинга.

На рисунках 1, 2 представлены примерные схемы сделки при приобретении оборудования в кредит и лизинговой сделки.

Достаточно часто лизинговая компания является структурным подразделением крупного финансового института - коммерческого банка (например, "РБ-Лизинг" - пунктирный овал на рис. 2). А в некоторых случаях - лизинговая компания входит в группу компаний, включающую в себя предприятие-изготовителя (пример - компания Volvo Financial Service Vostok). Страховая компания также может являться партнером или структурным подразделением банка совместно с лизингодателем (Банк "УралСиб").

Ещё одно отличие - лизинг требует от лизингодателя более глубоких знаний в области финансового менеджмента, положения в отрасли, знания рынка техники и оборудования, потребностей клиентов.

К преимуществам лизинга можно отнести гибкую систему платежей, различные варианты графиков лизинговых платежей, в том числе с учетом сезонности бизнеса, позволяющие адаптировать платежи к возможному движению денежных средств предприятия. Длительная рассрочка существенно снижает размеры платежей и позволяет рационально управлять активами предприятия. Увеличение масштабов производства позволяет снизить общие удельные расходы предприятия и повысить его конкурентоспособность.

Для небольшого или нового предприятия лизинг может быть единственной возможностью приобрести оборудование, так как такие предприятия еще не имеют ни достаточных средств для обеспечения залога, ни истории расчетного счета в банке-кредиторе. А при освоении новой продукции, когда в результате ошибки в прогнозировании спроса предприятию придется свернуть неудачное направление в бизнесе, есть возможность вернуть взятое в аренду имущество лизингодателю.

Кроме того, лизинг оказывает комплексное воздействие на производственный процесс, служит более эффективному внедрению инновационных технологий и использованию достижений научно-технического прогресса.

Конечно, все сказанное отнюдь не означает, что лизинг лучше банковского кредита или другого вида финансирования. Выбор конкретного вида имеет свои особенности, поэтому для принятия окончательного решения необходима оценка эффективности и прогнозные расчеты каждого вида.

## Формы, виды и типы лизинга

Начало нормативному правовому регулированию лизинга в России положил Указ Президента РФ от 17 сентября 1994



Рис. 1. Схема сделки при приобретении оборудования в кредит

года N1929 "О развитии финансового лизинга в инвестиционной деятельности". Принятая и введенная в действие в 1996 г. 2 часть Гражданского кодекса РФ (ст. 665-670) стали регулировать отношения, возникающие при лизинге, на законодательном уровне. В целях комплексного регулирования лизинга в России 29 октября 1998 г. был принят Федеральный закон "О лизинге" N164-ФЗ (в последних редакциях - Федеральный закон "О финансовой аренде(лизинге)").

Федеральный закон [1] определяет только две формы лизинга - внутренний и международный. При внутреннем лизинге лизингодатель и лизингополучатель являются Российскими предприятиями. При международном лизинге Российское предприятие - лизингополучатель - арендует технику, оборудование (или другие предметы лизинга) у зарубежной лизинговой компании (или - наоборот).

Так же законом предусмотрен такой вид отношений, как сублизинг, связанный с переуступкой прав пользования предметом лизинга третьему лицу во временное пользование при обязательном согласии лизингодателя (согласие и договор сублизинга оформляются в письменной форме). Однако при переуступке прав пользования лизинговые платежи выплачивает лизингополучатель.

Отличительной особенностью международного сублизинга является перемещение предмета лизинга через таможенную границу Российской Федерации только на срок действия договора сублизинга [1].

В предыдущих редакциях закона были предусмотрены три типа лизинга (долгосрочный лизинг; среднесрочный лизинг; краткосрочный) и три вида лизинга (финансовый лизинг, возвратный лизинг и оперативный лизинг). Исключены они были Федеральным законом от 29.01.2002 N 10-ФЗ. Однако все эти виды и типы лизинга применяются на практике, и их применение не является нарушением закона, так как срок действия договора лизинга и условия определяется, согласно ФЗ о финансовой аренде (лизинге), в самом договоре.

#### Типы лизинга

**Долгосрочный лизинг** - лизинг, осуществляемый в течение трех и более лет. Данный тип лизинга предлагает большинство лизинговых компаний. Например, срок лизинга деревообрабатывающего оборудования, обычно составляет от до 5 - 7 лет и зависит от срока полной амортизации.

**Среднесрочный лизинг** - лизинг, осуществляемый в течение от полутора до трех лет. Данный тип лизинга так же присутствует на рынке лизинговых услуг, оказывается успешно развивающихся предприятиям малого и среднего бизнеса. Для получения деревообрабатывающего оборудования в лизинг такие компании, обычно не требуют развернутого бизнес-плана, но придется заплатить авансовый платёж до 30% от его стоимости. Процентная ставка составит примерно 10 - 12% от стоимости деревообрабатывающего оборудования в год.

**Краткосрочный лизинг** - лизинг, осуществляемый в течение менее полутора лет. Данный тип лизинга менее распространён, так как менее привлекателен для лизингополучателя и по своим условиям подобен получению

Банковский кредит	Финансовый лизинг
Максимальный срок банковского кредита на рынке банковских услуг составляет от года до двух (максимум – трёх) лет.	Срок финансирования от года до семи лет (недвижимости – до пятнадцати).
Для получения требуется ликвидный залог (недвижимость, ценные бумаги гарантии) и история расчетного счета в банке-кредиторе.	Достаточно иметь 15-30% от стоимости оборудования для оплаты авансового платежа, залог не нужен.
Как правило, банками предъявляются дополнительные требования для получения кредита.	Для получения финансирования, как правило, отсутствуют дополнительные требования, оперативный порядок рассмотрения проекта.
Срок принятия банком решения о возможности выдачи кредита после предоставления заемщиком полного пакета документов может составить несколько месяцев (не меньше 2-х, чаще - более 3-х). При этом решение не обязательно будет положительным.	При лизинге процесс принятия решения и оформления самой сделки происходит немногим дольше, чем при прямой покупке, но значительно быстрее, чем при кредите. Срок принятия решения обычно составляет от 3-х до 10 дней.
Покупка нового или б/у оборудования (техники), в зависимости от предоставленной суммы банковского кредита	Лизингодатель передаёт в пользование новое, специально приобретенное для лизингополучателя, оборудование.
Основная задолженность по кредиту уплачивается из чистой прибыли.	Лизинговый платеж в полном объеме относится на себестоимость, уменьшая налогооблагаемую базу по налогу на прибыль
Механизм ускоренной амортизации с коэффициентом 3 не применяется.	За счет ускоренной амортизации с коэффициентом 3 возникает экономия на налоге на имущество.
При получении кредита на покупку имущества расходы представляют собой выплату основной суммы долга, процентов по кредиту и налога на имущество.	Расходы состоят из ряда лизинговых платежей, выплачиваемых в течение нескольких лет, и выплат налога на имущество с момента постановки оборудования на баланс и до его полной амортизации.

банковского кредита. Но и в этом случае ежемесячные лизинговые платежи в полном объеме уменьшают налогооблагаемую базу по налогу на прибыль.

#### Виды лизинга

**Финансовый лизинг** - вид лизинга, при котором лизингодатель обязуется приобрести в собственность указанное лизингополучателем имущество у определенного продавца и передать лизингополучателю данное имущество в качестве предмета лизинга за определенную плату, на определенный срок и на определенных условиях во временное владение и в пользование. При этом срок, на который предмет лизинга передается лизингополучателю, соизмерим по продолжительности со сроком полной амортизации предмета лизинга или превышает его. Предмет лизинга переходит в собственность лизингополучателя по истечении срока действия договора лизинга или до его истечения при условии выплаты лизингополучателем полной суммы, предусмотренной договором лизинга, если иное не предусмотрено договором лизинга [2].

**Оперативный лизинг** - вид лизинга, при котором лизингодатель закупает на свой страх и риск имущество и передает его лизингополучателю в качестве предмета лизинга за определенную плату, на определенный срок и на определенных условиях во временное владение и в пользование. Срок, на который имущество передается в лизинг, устанавливается на основании договора лизинга. По истечении срока действия договора лизинга и при условии выплаты лизингополучателем полной суммы, предусмотренной договором лизинга, предмет лизинга **возвращается лизингодателю**, при этом лизингополучатель не имеет права требовать перехода права собственности на предмет лизинга. При оперативном лизинге предмет лизинга может быть передан в лизинг неоднократно в течение полного срока амортизации предмета лизинга [2].

Оба вида лизинга не выходят за рамки новой редакции ФЗ. Законом предусмотрено, что право выбора продавца приобретаемого имущества принадлежит как лизингополучателю, так и лизингодателю и зависит от условий, оговорённых договором.

Основные признаки финансового и оперативного лизинга приведены в таблице.

При оперативном лизинге оборудование не полностью амортизируется за время использования лизингополучателем, и может быть сдано в лизинг многократно. Оперативный лизинг способствует формированию вторичного рынка имущества, и чаще всего используется при сдаче в аренду б/у лесозаготовительной техники, погрузчиков, автотранспорта и т.п. На практике сделки оперативного лизинга не превышают трёх лет.

**Возвратный лизинг** - разновидность финансового лизинга, при котором продавец (поставщик) предмета лизинга одновременно выступает и как лизингополучатель.

Однако у налоговых органов могут возникнуть вопросы по существу такого договора лизинга. Подобные договоры могут быть подвергнуты более глубокому и детальному анализу со стороны налоговых органов на предмет их соответствия требованиям, предусмотренным Законом о лизинге. Проверяющий может сделать вывод, что договор лизинга притворный, заключен с целью прикрыть другую сделку или снизить налоговое бремя.

Если налоговики докажут, что налоговая выгода с помощью лизинговой схемы является необоснованной, предприятию откажут в вычетах по НДС, начислят неуплаченный налог на прибыль и привлекут к налоговой ответственности. Поэтому необходимо уделить намного больше внимания подготовке документов для обоснования использования лизинга и составлению договора.

Впрочем, это касается и других лизинговых схем.

1. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН О ФИНАНСОВОЙ АРЕНДЕ (ЛИЗИНГЕ) N 164-ФЗ от 29 октября 1998 года. (в ред. в ред.



Рис. 2. Схема лизинговой сделки

Федеральных законов от 29.01.2002 N 10-ФЗ, от 22.08.2004 N 122-ФЗ, от 18.07.2005 N 90-ФЗ, с изм., внесенными Федеральными законами от 24.12.2002 N 176-ФЗ, от 23.12.2003 N 186-ФЗ).

2. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН О ЛИЗИНГЕ в первой ред. Федерального закона N 164-ФЗ от 29 октября 1998 года.

*В следующих статьях планируется рассказать о том, на что нужно обратить внимание при заключении лизингового договора; опубликовать обзор лизинговых компаний, работающих на рынке лесной техники и деревообрабатывающего оборудования.*

Основные признаки финансового лизинга	Основные признаки оперативного лизинга
Право выбора имущества и его продавца принадлежит предприятию (лизингополучателю).	Право выбора имущества и его продавца принадлежит лизингодателю.
Продавец имущества знает, что имущество специально приобретается для сдачи его в лизинг конкретному предприятию.	В лизинг сдается имущество, имеющееся в лизинговой компании.
Продавец, чаще всего, сам предлагает предприятию лизинговую компанию.	Продавец имущества знает, что имущество специально приобретается для сдачи его в лизинг, но не знает лизингополучателя.
Имущество непосредственно поставляется пользователю и принимается им в эксплуатацию.	Срок, на который имущество передается в лизинг, значительно меньше нормативного срока службы имущества.
Претензии по качеству имущества, его комплектности, исправлению дефектов в гарантийный срок предприятие направляет непосредственно продавцу имущества (если иное не предусмотрено договором).	Обязанности по техническому обслуживанию, ремонту, страхованию лежат на лизинговой компании.
Риск случайной гибели и порчи имущества переходит к лизингополучателю после подписания акта приемки-сдачи имущества в эксплуатацию (если иное не предусмотрено договором).	Риск случайной гибели, утраты, порчи лизингового имущества лежит на лизингодателе, в связи с этим размеры лизинговых платежей выше, чем при финансовом лизинге.
	По окончании срока договора имущество возвращается лизингодателю (если иное не предусмотрено договором).

# Современное состояние и перспективы развития биоэнергетики на основе переработки древесных отходов

Карпачев С.П., Щербаков Е.Н., Приоров Г.Е.  
Продолжение, начало см. в № 45

3. Структура биоэнергетического сектора на основе древесного сырья
- 3.2. Общая структура лесопромышленного комплекса (ЛПК)

Лесопромышленный комплекс (ЛПК) - крупный потребитель энергии, но он же и сам производит много энергии из отходов древесины.

Поставщиками древесного сырья для биоэнергетики являются четыре основные ветви ЛПК.

1. Целлюлозно-бумажная промышленность.
2. Лесопильная промышленность.
3. Деревообрабатывающая промышленность и промышленность по изготовлению древесно-стружечной плит.
4. Лесозаготовительная промышленность.

Основные ветви - целлюлозно-бумажная промышленность, лесопильная промышленность, деревообрабатывающая промышленность и промышленность по изготовлению древесно-стружечной плит, зависимы от поставок побочных продуктов своих коллег в качестве сырья или топлива. Например, при производстве целлюлозы используют кору и щепу, при производстве плиты используют щепу и опилки с лесопильных предприятий. Лесопильные заводы, имея избыток отходов, являются также крупным поставщиком топлива для коммунальных тепловых сетей.

Лесозаготовительная промышленность получает древесное сырье и топливо непосредственно из леса.

Внутри различных ветвей ЛПК существует обмен сырьем, который теоретически обеспечивает баланс производства и потребления тепла и электроэнергии из биотоплива [1].

### 1.3.2. Целлюлозно-бумажная промышленность (ЦБП)

Целлюлозно-бумажная промышленность является крупнейшим потребителем энергии. ЦБП использует для выработки энергии свои собственные отходы. Но отходы не компенсируют потребности. Поэтому, когда лесопильные производства интегрированы в целлюлозные производства, ЦБП использует отходы лесопильных предприятий. Теоретически существует баланс энергии, но целлюлозные комбинаты и лесопильные предприятия не всегда расположены рядом. Поэтому лесопильные предприятия часто продают излишки биотоплива на сторону или вообще не используют, а ЦБП покупают энергию на стороне. Так, например, Шведская целлюлозно-бумажная промышленность использовала в 1996 году для производства 10 миллионов тонн целлюлозы и 9 миллионов тонн бумаги 41,2 ТВт. ч. тепловой энергии. Побочные продукты, такие, как щелок и кора дали соответственно 30,6 и 4,4 ТВт. ч., что означает, что целлюлозно-бумажная промышленность нуждалась еще в 6 ТВт. ч. энергии извне [1]. Кроме того, было использовано 18,9 ТВт. ч. электроэнергии, из которых 4,3 ТВт. ч. было произведено на собственных предприятиях, а остаток, 14,6 ТВт. ч., поступил из других источников.

Древесные отходы ЦБП используются для получения энергии в виде древесного топлива и щелоков. Щелоки являются следствием химической обработки древесины.

Химический процесс ЦБП состоит в том, чтобы освободить волокна целлюлозы из лигнина. Именно в процессе получения химической массы образуется огромное количество побочного продукта - щелока, которые впоследствии используются для производства, как тепла, так и электроэнергии.

Самый обычный метод состоит в том, что щепу варят вместе с гидроокисью натрия и сульфидом натрия при высокой температуре и под давлением. Получаемая масса называется сульфатной массой. Меньшая часть, а именно около 10 процентов, вываривается вместе с сульфитом магния и называется в таком случае сульфитной массой. При обоих процессах почти половина веществ, из которых состоит древесина, растворяется при кипении. То, что остается после

того, как извлекаются волокна целлюлозы, представляет собой смесь лигнина и химикалиев, которая и называется щелок.

Щелоки выпариваются до очень высокой степени сухости и сжигаются в специальных содорегенерационных котлоагрегатах, представляющих собой неотъемлемую часть производства, интегрированную в технологический процесс изготовления сульфатной массы.

Пар из содорегенерационных котлоагрегатов используется для производства электроэнергии в паровых турбинах. Пар используется также и в процессе получения целлюлозы при варке, отбеливании и сушке. Химикалии позже забираются со дна котла и используются повторно. Целлюлоза идет часто напрямую на производство бумаги, поскольку большинство производств в настоящее время интегрированы для изготовления, как целлюлозы, так и бумаги. Химическая целлюлоза составляет до 70 % всей целлюлозы, производимой в настоящее время в Швеции. Она становится бумагой для печати и письма, если она отбелена, или упаковочной или оберточной бумагой, если она не отбелена.

Новый метод, который может быть альтернативой содорегенерационным котлоагрегатам, состоит в газификации черного щелока под давлением, что, как ожидается, позволит удвоить производство электроэнергии при производстве сульфатной целлюлозы. Производство тепла в этом случае уменьшится. Путем газификации черного щелока, применения котлов, сжигающих кору, и соответствующих мер при производстве сульфитной целлюлозы можно увеличить производство электроэнергии в Швеции до 11 ТВтч [1].

Самый обычный метод состоит в том, что щепу варят вместе с гидроокисью натрия и сульфидом натрия при высокой температуре и под давлением. Получаемая масса называется сульфатной массой. Меньшая часть, а именно около 10 процентов, вываривается вместе с сульфитом магния и называется в таком случае сульфитной массой. При обоих процессах почти половина веществ, из которых состоит древесина, растворяется при кипении. То, что остается после того, как извлекаются волокна целлюлозы, представляет собой смесь лигнина и химикалиев, которая и называется щелок.

Щелоки выпариваются до очень высокой степени сухости и сжигаются в специальных содорегенерационных котлоагрегатах, представляющих собой неотъемлемую часть производства, интегрированную в технологический процесс изготовления сульфатной массы.

Пар из содорегенерационных котлоагрегатов используется для производства электроэнергии в паровых турбинах. Пар используется также и в процессе получения целлюлозы при варке, отбеливании и сушке. Химикалии позже забираются со дна котла и используются повторно. Целлюлоза идет часто напрямую на производство бумаги, поскольку большинство производств в настоящее время интегрированы для изготовления, как целлюлозы, так и бумаги. Химическая целлюлоза составляет до 70 % всей целлюлозы, производимой в настоящее время в Швеции. Она становится бумагой для печати и письма, если она отбелена, или упаковочной или оберточной бумагой, если она не отбелена.

Новый метод, который может быть альтернативой содорегенерационным котлоагрегатам, состоит в газификации черного щелока под давлением, что, как ожидается, позволит удвоить производство электроэнергии при производстве сульфатной целлюлозы. Производство тепла в этом случае уменьшится. Путем газификации черного щелока, применения котлов, сжигающих кору, и соответствующих мер при производстве сульфитной целлюлозы можно увеличить производство электроэнергии в Швеции до 11 ТВт. ч. [1].

*Продолжение следует.*

Список использованных источников

1. Карпачев С.П. Биоэнергетика сегодня и завтра. Лесопромышленник, №5 (27) - 2004, стр. 4 - 13.

# ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**Тема номера:**  
охрана труда и  
окружающей среды в  
лесной  
промышленности

№ 1 июнь - август 2008

Факультет  
"Охраны труда и окружающей среды"  
Российского государственного социального университета

## Уважаемые читатели!

Мы представляем Вашему вниманию новый журнал "Охрана труда и окружающей среды". Это совместный проект факультета "Охраны труда и окружающей среды" Российского государственного социального университета и журнала "Лесопромышленник".

Главная цель проекта - пропаганда достижения науки и техники в сфере безопасности населения, охраны труда и защиты окружающей среды.

Сегодня очевидна пагубность потребительского подхода к природе. Загрязнение окружающей среды и вредные выбросы уже привели к глобальному изменению климата. Современные производства становятся все масштабней и аварии на них могут вызвать глобальные катастрофы. В обществе сформировался социальный заказ на экологически чистые и безопасные производства. Продукция, полученная без отрицательного воздействия на окружающую среду, воспринимается обществом положительно и пользуется повышенным спросом.

Мы хотим показать, что только социально ответственный бизнес, направленный на человека, на сохранение окружающей среды, может быть прибыльным. Только производство, которое бережно относится к окружающей среде, будет признано обществом. Времена, когда оценка эффективности производства ограничивалась лишь экономическими показателями, уходят в прошлое. Современное общество оценивает производство не только по экономическим показателям, но и по степени его безопасности для человека и окружающей среды.

Лесная промышленность, как в фокусе, отражает проблемы безопасности населения, охраны труда и защиты окружающей среды, характерные для современного производства в целом.

Условия работы в лесу наиболее тяжелые, что отражается в статистике несчастных случаев. Но лес не только источник сырья, но и часть биосферы. Поэтому так важно неистощимое и устойчивое лесопользование.

В этом выпуске журнала мы осветили лишь некоторые вопросы охраны труда и окружающей среды в лесной промышленности.

Журнал мы открываем статьей о Российском государственном социальном университете, факультете "Охраны труда и окружающей среды", который является кузницей кадров в сфере безопасности населения, охраны труда и защиты окружающей среды.

Главный редактор,  
профессор С.П.Карпачев

## Содержание номера:

РГСУ - ВУЗ нового типа ..... 24

Лесные машины Valmet: мощное  
поколение, мощная защита ..... 26

Безопасная трелевочная  
машина ..... 28

Сохраняющие почву ..... 29

Экология деревянного дома -  
количественный подход ..... 30

Использование машин выпускаемых  
в Школьном лесном предприятии  
Масарыкув лес MZLU в г.Кржтины,  
агрегатированных с ЛКТ, в  
современных технологиях  
лесоводства и лесовосстановления .. 32

Российский государственный социальный  
университет Факультет охраны труда и  
окружающей среды

Главный редактор проф. Карпачев С.П.

Почтовый адрес: **109012 Москва, а/я 86.**  
тел./факс: **(495) 521 73 74**  
тел. +8 **903 7894916**

E-mail: **Karpachev@mgul.ac.ru**  
Internet: **www.lesopromyshlennik.apress-  
group.ru www.apress-group.ru**

За содержание рекламы  
ответственность  
несет рекламодаватель



## РГСУ - ВУЗ нового типа

Российский государственный социальный университет, основанный в 1991 г., стал первым отечественным государственным вузом нового типа - социального и в настоящее время он остается ведущим российским вузом социального профиля. В своем развитии от 6 кафедр до 14 факультетов в Москве он во многом обязан его основателю и ректору Василию Ивановичу Жукову - академику РАН, профессору, заслуженному деятелю науки РФ, заложившему системообразующие основы динамичного развития вуза.

Одним из структурных подразделений университета является факультет "Охраны труда и окружающей среды". Созданный в 2000 году на базе университета, он в настоящее время является наиболее динамично развивающимся научно-образовательным центром, устремленным на решение важной государственной задачи подготовки специалистов в сфере безопасности населения, охраны труда и защиты окружающей среды.

Без высококвалифицированных специалистов в этой сфере невозможно обеспечить устойчивое развитие страны в условиях мировых процессов глобализации и экологического кризиса нашей планеты. Безопасность в техносфере, охрана труда и защита окружающей среды - неотъемлемые составляющие объектов социальной политики любого государства.

Сегодня в целом руководители, занимающиеся производственной деятельностью, понимают, что повышение экономической эффективности и конкурентоспособности предприятий, фирм, организаций тесно связано с новыми подходами и инструментами, позволяющими более тесно увязывать вопросы безопасности, охраны здоровья, организации труда, повышения квалификации и внедрения новых технологий. Эти подходы могут обеспечить только молодые высококвалифицированные кадры, которые готовит факультет "Охраны труда и окружающей среды".

На факультете ведется подготовка кадров по следующим специальностям:

- безопасность технологических процессов и производств;
- безопасность жизнедеятельности в техносфере;
- защита окружающей среды;
- экология;
- экология и природопользование.

В настоящее время на факультете обучаются более 1200 студентов по очной, очно-заочной и заочной формам обучения. В распоряжении студентов современная учебно-материальная база, высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав, социальная инфраструктура.

В структуру факультета входят 4 профильные кафедры.

Кафедра охраны труда, в составе которой имеется учебная лаборатория охраны труда, осуществляет подготовку дипломированных специалистов по направлению 656500 "Безопасность жизнедеятельности" с присвоением квалификации инженер. На кафедре работают 6 докторов наук, 11 кандидатов наук, ведущие российские специалисты в области защиты населения от чрезвычайных ситуаций; по инженерным проблемам охраны труда; по управлению охраной труда; по производственной санитарии, по производственной безопасности, по информационным технологиям. Многие из них являются авторами монографий и учебников для высшей школы, избраны членами Академии проблем безопасности, обороны и правопорядка, Академии промышленной экологии, Международной педагогической академии, Академии Федеральной службы безопасности, Академии информатизации образования, награждены Премией Совета Министров РФ, Большой серебряной медалью Международной педагогической академии.

Кафедра социальной экологии и природопользования является выпускающей по специальности 013100 "Экология". В состав кафедры входят две учебные лаборатории: "Геоэкологии" и "Общей экологии"; 2 специализированных класса: по географии и природопользованию. В настоящее время на кафедре работают 5 докторов наук, 16 кандидатов наук. Ведущие ученые кафедры являются членами российских и зарубежных научных организаций: Русского географического общества, Научно-технического совета по радиационной и химической безопасности населения и среды обитания РФ, Научно-технического совета по санитарии, гигиене, экологии РФ.

Студенты, обучающиеся на кафедре, получают углубленную подготовку по вопросам экологической безопасности, промышленной, прикладной и системной



экологии, овладевают основами экологического менеджмента, методиками управления рисками, урбоэкологического планирования, экспертного анализа проектов экологической безопасности.

Кафедра профессиональных ресурсов и нормативного обеспечения социальной безопасности осуществляет подготовку кадров профессиональных экологов для государственных и муниципальных органов власти, природоохранных служб предприятий, общественных экологических движений. Для профессиональных экологов необходимы не только знания о природных процессах, происходящих без участия человека и изменяющихся под его влиянием, но и обширные знания о правовых документах, регламентирующих различные направления практической природоохранной деятельности. В структуру кафедры входит учебно-практическая лаборатория охраны окружающей среды. На кафедре работают профессора и доценты, имеющие большой опыт практической деятельности в сфере нормативного обеспечения управления природопользованием и охраны окружающей среды.

Кафедра социоинженерных технологий, имеет в своем составе 7 профессоров, 5 доцентов. В состав кафедры входят 3 учебные лаборатории: физики, электротехники и электроники, микропроцессорной техники и технологий. В компьютерном центре кафедры студенты факультета охраны труда и окружающей среды, а также студенты других факультетов проводят виртуальные лабораторные работы, выполняют расчеты по индивидуальным заданиям по электротехнике, электронике, микропроцессорной технике, метрологии.

Работа профессорско-преподавательского состава кафедр направлена на повышение качества приобретаемых студентами факультета знаний и навыков в области организации устойчивого экотехнического развития; идентификации и анализа вредного воздействия; экспертизы безопасности современных технологий; защиты экономики и техносферы от влияния естественных и техногенных факторов; обеспечения безопасности на рабочем месте; правовых и



экономических инструментов социального управления.

Для этого на факультете ведется активная научно-исследовательская работа. Факультет взаимодействует с рядом учреждений, московских вузов и НИИ, например, таких, как Государственная инспекция труда РФ, Московский городской центр условий и охраны труда, НИИ медицины труда МГУ, ФИЗТЕХ, МЭИ, НИИ "Точных приборов", Институт проблем информатики РАН и др.

Все большее количество студентов предпочитает работу в научном студенческом обществе. Студенты участвуют в работе выездных годичных научных чтениях в учебном центре "Алмаз", научно-практических семинаров, конференций и форумов: Всероссийской конференции "Будущее России - создание информационного общества XXI века", Международных конференциях "Россия на пути к информационному обществу" и "Образование в информационную эпоху", Российско-Германском студенческом Форуме, Парламентских слушаниях по интеграционным процессам стран СНГ и др.

Руководство факультета видит острую необходимость в расширении масштабов развития прикладной науки на основе сотрудничества с заинтересованными учреждениями и организациями. Только в этом году заключены договоры о сотрудничестве РГСУ с Всероссийским центром охраны труда, Центральным региональным центром МЧС России, "ГНУ ВНИИ ирригационного рыбоводства".

В целях повышения эффективности использования научно-образовательного потенциала факультета, а также расширения перечня оказываемых образовательных услуг, кафедрой охраны труда подготовлена и утверждена Главным управлением по труду и социальным вопросам Московской области программа повышения квалификации по охране труда.

Сегодняшний студент факультета "Охраны труда и окружающей среды" завтра - социальный работник должен обладать определенным набором личных качеств, ведь от его ответственной, квалифицированной работы во многом зависит воплощение надежд людей на достойную жизнь. Поэтому на факультете вопросам воспитания молодежи уделяется немаловажное значение. Традицией факультета стали мероприятия военно-патриотического воспитания с участием Совета ветеранов района Ивановское, г.Москвы.

Особую ответственность и свои лучшие моральные качества будущие профессионалы проявляют при прохождении практики, т.к. это дает им реальные шансы заинтересовать работодателей. Так, на студентов выпуска 2005 года по специальности "Безопасность технологических процессов и производств" поступило около 50% заявок от руководителей учреждений, фирм, предприятий. Выпускники получили высокооплачиваемую работу в ФГУ ВЦОТ, ООО "Стеклопластик", ЗАО "Прайс Вотер Хаус Купере", Ассоциации разработчиков-производителей СИЗ, Инспекции труда г. Москвы, ООО "Эпицентр маркет", ПВ ООО Фирма "Техноавиа", ММП "Салют", а некоторые продолжают обучение в аспирантуре.





## Лесные машины Valmet: мощное поколение, мощная защита

*Компания Komatsu Forest, крупнейший производитель лесозаготовительной техники, предлагает харвестеры и форвардеры нового поколения - лесные машины Valmet. Продукция компании Komatsu Forest - мощная, производительная и соответствует экологическим стандартам, что особенно актуально в условиях всеобщей глобализации.*

*Лес представляет собой важнейшую сферу глобальной экологии. Компании-производители лесной техники обязаны создавать машины, способные обеспечить максимально безопасную вырубку. Компания Komatsu Forest использует в своей технике последние разработки для защиты окружающей среды и безопасной работы оператора.*

### **Защита окружающей среды**

#### **Двигатель Tier 3**

На харвестерах и форвардерах Valmet устанавливается двигатель Tier 3, отвечающий требованиям мировых стандартов, предъявляемых к дизельным двигателям. Двигатель Tier 3 обеспечивает высокоэффективную очистку выхлопных газов и препятствует загрязнению воздуха. Разработка экологически чистых двигателей с еще более низким уровнем выбросов - один из важнейших приоритетов компании Komatsu Forest.

#### **Вакуумный насос**

Вакуумный насос лесных машин Valmet обеспечивает защиту от возможного протекания масла. В случае разрыва

шланга вакуумный насос всасывает масло и препятствует его выбросу в окружающую среду. Также уникальная система "EcoOil" машин Valmet управляет потоком масла, поступающим в пильную шину. Количество распределяемого масла определяется диаметром ствола, благодаря чему расход масла оптимизируется и сокращается до минимума.

#### **Использование вторичного сырья**

В конструкциях машин Valmet компания Komatsu Forest все больше использует материалы из вторично переработанного сырья. Такие материалы применяются как в кабине, так и в базовой машине и двигателе.

#### **Топливо и масло**

Возможность использования экологически чистого топлива особенно важна при работе лесных машин. Биодизельное топливо - нетоксичный, разлагающийся в естественных условиях вид топлива. Такое топливо является гораздо более чистым и безопасным при хранении и использовании: не токсично, не способствует накоплению газов, вызывающих парниковый эффект.

Гидравлическая система лесных машин Valmet разработана таким образом, что харвестеры и форвардеры могут работать на биомаслах. Бесспорно, это защищает окружающую среду.

#### **Ширина колес**

Ширина колес харвестеров и форвардеров Valmet составляет 710 мм. Такая ширина обеспечивает низкое,

равномерное распределение давления на почвенный покров. Также машины можно оснащать природосберегающими гусеницами. Гусеницы предназначены для разных условий работы, с их помощью достигается еще меньшее давление на грунт.

#### **Техника безопасности для оператора**

Поскольку защита окружающей среды и безопасная работа машины зависит не только от того, как она спроектирована, но и от действий оператора, Komatsu Forest постоянно разрабатывает и совершенствует функции, которые помогают оператору обезопасить себя и лес.

#### **Система автоматического пожаротушения**

Система автоматического пожаротушения, установленная на всех машинах Valmet, предотвращает возгорание машины и сохраняет лес от пожара.

#### **Защита кабины оператора**

Кабина оператора сертифицирована по ROPS, FOPS, OPS:

ROPS (Roll Over Protective Structure) - система безопасности кабины, которая защитит оператора в случае полного переворачивания машины.

FOPS (Falling Object Protective Structure) - система безопасности, которая защитит оператора от любых падающих объектов.

OPS (Operator Protective Structure) - система, специально предназначенная для защиты оператора от всех опасных предметов, попадающих в кабину с любых направлений.

#### **Функция автоматического перехода в режим ожидания**

Автоматический переход машины в режим ожидания предусматривает, что манипулятор и агрегат останавливаются, а двигатель переходит на холостые обороты после того, как оператор не работает джойстиком управления в течение нескольких секунд. Машина автоматически выйдет из режима ожидания при возобновлении работы джойстиком.

Автоматический переход в режим ожидания исключает риск травм оператора и поломок машины, а также способствует минимизации расходов топлива.

Прочие функции, такие как кнопка экстренной остановки машины, огнетушитель, специальные таблички в особо опасных местах машины, система защиты при разрыве пильной цепи также защищают оператора в непредвиденных ситуациях.

Все новые модели машин Valmet (харвестеры 911.4, 941.1, 901.4 и форвардеры 890.3, 860.4, 840.4) оборудованы последними разработками систем безопасности оператора и защиты окружающей среды.

Клиенты и операторы, работающие с лесной техникой Valmet довольны ее производительностью, качеством и системой безопасности.





## Безопасная трелевочная машина

Карпачев С.П.

Сегодня в лесной промышленности для управления оборудованием и машинами начинают применять системы дистанционного управления.

Мы уже знакомили читателей с радиоуправляемым харвестером и другими лесными машинами (№6-2004, №1-2008 "Лесопромышленник").

В этой статье мы хотим рассказать о применении систем дистанционного управления на чокерном трелевочном тракторе.

Трелевочный трактор RT 55 спроектирован специально под радиоуправление. В обычном режиме работы на трелевке задействованы тракторист и чокеровщик. Система дистанционного управления позволила исключить чокеровщика. Работа чокеровщика наиболее тяжелая и опасная.

В комплект системы управления трактором входит пульт дистанционного управления, приемное устройство и исполнительные органы. Тракторист управляет машиной с безопасного расстояния. Пульт дистанционного управления крепится на ремне или одевается через плечо. Он имеет противоударный, пылеводонепроницаемый корпус со встроенной антенной. Приемное устройство, не намного большее по размеру, крепится внутри трактора. Это устройство принимает сигнал от пульта управления и передает сигнал на исполнительный механизм, выполняющий то или иное действие.

Технология работы трелевочного трактора простая.

Тракторист выполняет все операции чокеровщика, управляя лебедкой с помощью дистанционного пульта управления.

Исключение кабины значительно уменьшило размеры и вес машины. Габаритные размеры трактора 2270x1300x1370 мм сделали его маневренным, что важно в лесу. Вес трактора всего 2050 кг позволили довести удельную нагрузку на грунт до 0,27 кг/см<sup>2</sup>. Дизельный двигатель 55 Вт обеспечивает трелевку груза от 4 до 5 тонн. Гидростатическая трансмиссия позволяет развивать скорость трактора до 8 км/час.

С помощью дополнительного оборудования трелевочный трактор может быть переоборудован в рубительную машину.

*В статье использованы материалы фирмы Martin Alther.*





Карпачев С.П.

Для лесозаготовителей одним из главных лимитирующих работу факторов являются почвенно-грунтовые условия. На плохопроходимых грунтах возникают проблемы для работы лесных машин, особенно колесных. Для повышения проходимости колесных машин используют съемные гусеницы. Такие гусеницы изначально проектировались для улучшения проходимости колесных машин. Но при безусловном выполнении экологических требований бережного отношения к почвенному покрову.

Одним из мировых лидеров в производстве экологических гусениц для колесных тележек типа боги является шведская фирма Olofsfors.

Гусеницы этой фирмы обеспечивают не только хорошую проходимость за счет лучшего сцепления. За счет большей площади контакта снижается удельное давление на грунт, уменьшая возможность срыва и повреждения почвы.

В настоящее время фирма имеет длинный модельный ряд гусениц, которые учитывают различные почвенно-грунтовые условия лесозаготовок.

Вот некоторые из моделей гусениц серии ECO.

1. ECO-TRACK - гусеницы наиболее широкого применения. Используются практически на всех типах грунтов.

2. ECO-Soft - ориентированы на чувствительные почвы, имеют соединительные элементы "плавающего" типа. Пригодны для пересеченной и холмистой местности.

3. ECO-OF - гусеницы для крутой, каменистой и болотистой местности. Способность к самоочищению делает эти гусеницы привлекательными для заснеженной местности.

4. ECO-Max - гусеницы для больших машин. Специально спроектированы для тяжелых условий. Обладают хорошим сцеплением на склонах и мягких грунтах.

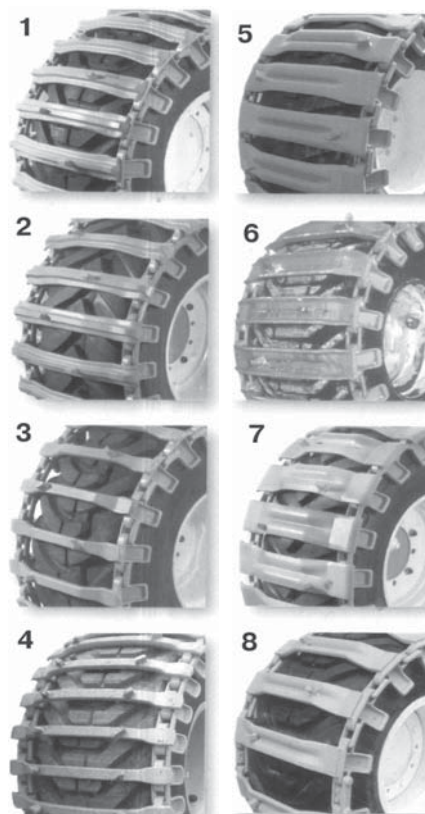
5. ECO-Baltic - специальные гусеницы для влажных и чувствительных почв. За счет "плавающей" конструкции хорошо предохраняют ветки и корни деревьев.

6. ECO-U - ориентированы для эксплуатации на влажной и холмистой местности. За счет U-профиля соединительных элементов имеют хорошее сцепление и одновременно "плавающую" конструкцию.

7. ECO-Magnum - гусеницы имеют низкий коэффициент трения качению и дружелюбные к почве качества за счет применения соединительных элементов нового поколения.

8. ECO-Track - широко применяемые гусеницы для харвестеров и форвардеров весом до 14 тонн. Функциональны практически на всех грунтах. Соединительные элементы хорошо самоочищаются на болотистых и заснеженных местностях.

Использованы материалы фирмы Olofsfors AB





## Экология деревянного дома - количественный подход

**Ельчугин Александр Васильевич**,  
руководитель программ развития домостроения  
компании "НЛК Домостроение"

**Маталыгин Антон Вячеславович**,  
начальника информационно-технического отдела  
компании "НЛК Домостроение"

Общепринятым приёмом для рекламы деревянных домов является утверждение об их экологичности, поскольку в последнее время данный критерий играет одну из главенствующих ролей при выборе жилья покупателями. Начнём с термина "экология". В изначальном переводе с греческого "эко" означает дом, хозяйство, обиталище. А "логия", естественно, учение. Получается наука о жилище. Со временем термин приобрёл более широкое значение, но нам, как домостроителям, больше нравится первое.

В компании "НЛК Домостроение" принято проверять все факты, так или иначе публикуемые в СМИ - у каждого документа есть лист согласования, а в нём - графа "Проверка фактов". Эта статья, по сути, является результатом единственной проверки, если не считать многолетней работы по систематизации данных и внедрению некоторых решений в производство.

Главной экологической составляющей деревянного дома является сам дом, точнее, материал, из которого он построен. Одно перечисление свойств дерева, которые имеют отношение к экологии, заняло бы не одну страницу. К сожалению, их очень легко испортить, если применить неправильные конструктивные решения.

Классификация экологических требований к жилищу была изложена в работах В.В. Мальцева и В.К. Савина. Мы попытаемся в рамках статьи придерживаться классификации, указанной в этих работах.

### Утверждение 1. Дом должен быть прочным.

*Механическая безопасность* - обеспечение нормативной реакции конструкции на нагрузки и воздействия. Это прочность конструкции, то есть обеспечение её целостности, жёсткость (прогибы под всевозможными нагрузками не должны превышать нормативных) и, наконец, сейсмостойкость.

Казалось бы, разночтений быть не может. Значения показателей для ветровой и снеговой нагрузок известны, значения предельной нагрузки на перекрытия также закладываются при проектировании. Но много ли построенных деревянных домов выдержат простейший тест с водяным баком?

В центре комнаты на втором этаже устанавливаем бак с площадью основания примерно 1 м<sup>2</sup>. Измеряем высоту от пола до потолка первого этажа. Наливаем в бак 15 см воды, что соответствует нагрузке в 150 кг/м<sup>2</sup>. Измеряем высоту ещё раз. Полученный прогиб не должен превышать 3% от длины балки. Это требование можно прочесть в СНиП II-25-80 "Деревянные конструкции".

Специалисты "НЛК Домостроение" для каждого проекта проводят комплексные прочностные расчёты. При этом в зависимости от типа помещения расчётная нагрузка принимается разной. К примеру, при расположении ванной комнаты на втором этаже на перекрытия под ней может воздействовать нагрузка до 500 кг/м<sup>2</sup>.

### Утверждение 2. Дом должен быть тёплым.

*Теплоизоляционные свойства дома* - часть свойств физической безопасности.

Если вы хотите обидеть проектировщика дома, упомяните при нём СНиП II-3-79 "Строительная теплотехника". Данный документ представляет собой увлекательнейший научно-фантастический роман, где кирпичные дома на широте Москвы имеют двухметровые стены, а избы в деревнях сложены из 500-миллиметровых стволов.

Понятно, что формальное следование этому документу невозможно. Вместе с тем, СНиП имеет силу закона в разделах, имеющих отношение к безопасности. Поэтому специалисты "НЛК Домостроение", принимая во внимание требования СНиПов II-3-79 и II.01.01-82 "Строительные климатология и геофизика" провели необходимую расчётную работу и выработали требования к сопротивлению теплопередаче. Цифры приводятся для Москвы.

- Теплоизоляция стен: приведенное требуемое сопротивление

$$R_0 = 3,16 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт.}$$

- Теплоизоляция цокольного перекрытия, расположенных над террасами фрагментов междуэтажного перекрытия, чердачного перекрытия: приведенное требуемое сопротивление теплопередаче

$$R_0 = 4,16 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт.}$$

- Теплоизоляция покрытия (крыши); приведенное требуемое сопротивление теплопередаче

$$R_0 = 4,70 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт.}$$

Эти требования служат базой для наших теплотехнических расчётов по каждому проекту.

Помимо обеспечения требуемого сопротивления теплопередаче для стен, при проектировании надо помнить о потенциальных мостиках холода.

Пример конструктивного узла, о котором обычно забывают - пластовый стык в каркасном доме. При

сопряжении элементов конструкции между ними должна устанавливаться специальная теплоизолирующая прокладка. То же относится к сопряжению закладной доски и нижнего элемента панели.

Не надо забывать также о нормативах на теплоизоляцию окон и дверей. Сопротивление теплопередаче обычного деревянного окна с двухкамерным стеклопакетом составляет порядка  $0,5 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) /Вт}$ . Поскольку теплотехнические расчёты являются интегральными, соблюдение баланса стены-окна-перекрытия и нормирование общих теплопотерь является непростой задачей. К примеру, теплопотери стен можно компенсировать увеличением термического сопротивления перекрытий, покрытия и заполнений проёмов.

### **Утверждение 3. Дом не должен быть шумным.**

Теплотехнические расчёты относятся, прежде всего, к наружным элементам дома. С точки зрения теплотехники, межэтажное перекрытие можно вообще не заполнять утеплителем - ведь оно служит только для рассеяния конвекционных потоков.

Чтобы дом был комфортабельным, необходимо обеспечить номинальный уровень звукоизоляции. Если в части низкочастотных шумов изоляция обеспечивается общей жёсткостью конструкции, то для поглощения относительно высокочастотных звуков в перекрытия и внутренние перегородки надо устанавливать специальные звукопоглощающие маты.

Не следует забывать и о так называемых структурных шумах, которые возникают непосредственно в элементах конструкции и распространяются по ним. Для борьбы с подобными шумами существует масса технических ухищрений, например, применение специальных прокладок между балками перекрытия и стенами.

Выбор звукопоглощающей системы целиком зависит от пожеланий заказчика. К примеру, организация домашней студии звукозаписи требует применения сложнейших многослойных систем, гарантирующих поглощение шума всего слышимого диапазона.

Борьба с шумом в доме - тема очень многогранная и подходит для отдельной статьи, поскольку многие технические решения, применяемые при этом, являются весьма нетривиальными.

### **Утверждение 4. Дом должен быть чистым.**

#### *Химическая и биологическая безопасность.*

Рынок строительных материалов предлагает невероятное количество различных покрытий, плёнок, листов, щитов с применением химических технологий различной сложности. Возьмём, к примеру, популярный материал для теплоизоляции - пенополистирол, в просторечии называемый пенопластом.

ПДК по стиролу составляет порядка  $0,002 \text{ мг/м}^3$ . Степень полимеризации пенопласта - порядка 98%. Обычный "лист пенопласта" с рынка весит около 1 кг. Тогда вес неполимеризованного вещества равен 20 граммам, или же 20000 мг. Дальнейшие выводы по выделению стирола в атмосферу сделать несложно. Все ли производители пенопласта наносят на свою продукцию герметичные защитные покрытия?

Древесина - прекрасный материал. Но, увы, для обеспечения соответствия современным требованиям по долговечности, пожаробезопасности, защите от повреждений микроорганизмами, она требует применения

различных покрытий. Для справки - разработанные специалистами "НЛК Домостроение" рекомендации предусматривают применение в одном доме до 25 систем покрытий - наружных, скрытых, внутренних.

Любой состав, который используется в деревянном доме, должен соответствовать жёстким экологическим требованиям. Помимо "обычных" норм, таких как отсутствие вредных испарений, следует принимать во внимание и проницаемость составов. Например, находятся умельцы, которые покрывают все внутренние поверхности дома из массива древесины алкидно-уретановым "яхтным" лаком. Что они получают?

Герметичное, не пропускающее воздух покрытие полностью перечёркнёт многие экологические показатели древесины. Натуральное дерево обладает способностью работать как молекулярное сито, выпуская за пределы жилища вредные продукты дыхания. Лак перекроет эту способность. Дерево способствует естественной регуляции влажности в помещении - оно отдаёт влагу, когда в помещении сухо и впитывает, когда сыро. Этого мы тоже лишимся, применив паронепроницаемое покрытие.

Для справки - паропроницаемость хвойной древесины вдоль волокон составляет около  $0,3 \text{ Мг/(м} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па)}$ , а поперёк волокон -  $0,06 \text{ Мг/(м} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па)}$ . Если же дерево покрыть слоем, к примеру, популярной акриловой латексной краски, паропроницаемость тут же упадёт до  $0,0003 \text{ Мг/(м} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па)}$ .

### **Утверждение 5. Дом должен быть долговечным.**

*Долговечность* - комплексный термин. Прежде всего, следует выделить долговечность конструктивную. Например, при установке окон в дом из массивной древесины обязательно следует применять скользкие элементы. Без них, рано или поздно, из-за усадки стен окна деформируются или будут повреждены.

В любом доме из массива древесины либо из клеёного бруса обязательно применяются регулируемые опоры. Они представляют собой винтовые домкраты, встраиваемые в силовые элементы конструкции. Регулировке этих опор надо уделять повышенное внимание, особенно в начальный период эксплуатации дома. Если про такую настройку забыть, геометрия дома может сильно пострадать с течением времени.

Очень важна долговечность покрытий, особенно скрытых. Возьмём, к примеру, антисептическую пропитку элементов стропильной системы. Составы некоторых изготовителей, по нашим данным, полностью теряют свойства уже через три года. О какой долговечности защитных свойств можно говорить в этом случае? Долговечность систем покрытий скрытых деталей должна быть не менее 10 лет.

### **Утверждение 6. В доме должен быть хороший воздух.**

В современном доме количество пыли, выделяемое конструктивными элементами дома, обычно пренебрежимо мало. Конечно же, предметы обстановки выделяют немало пыли. Весь вопрос в том, куда она девается.

Многие современные отделочные материалы обладают повышенной электризуемостью. Наэлектризованная поверхность, как известно, притягивает пыль. Упрощённо говоря, необходимо обеспечить достаточную электропроводность материалов, чтобы статический заряд имел возможность "стекать" с поверхностей. Древесина практически при любой влажности обладает достаточно высокой электропроводностью для удаления статики. Древесина же, покрытая некоторыми многослойными покрытиями, начинает притягивать пыль.

# Использование машин выпускаемых в Школьном лесном предприятии Масарыкув лес MZLU в г.Кржтины, агрегатированных с ЛКТ, в современных технологиях лесоводства и лесовосстановления

инж. Лубомир Новак, к.т.н.  
MZLU, SLP ML Кржтины

ольное лесное предприятие Масарыкув лес Кржтины является составной частью Сельскохозяйственного и лесного университета имени Менделя в г. Брно, специализированного заведения Лесного и лесозаготовительного факультета и предназначено для обеспечения педагогических, научно-исследовательских и испытательных тем. Предприятие было основано более чем 75 лет назад в 1923 году.

Леса учебного предприятия образуют сплошной комплекс, который заходит на северную окраину города Брно, столицы южной Моравии. Часть предприятия распространяется во всемирно известном Моравском карсте.

Площадь лесной почвы учебного предприятия составляет 10 406 гектаров. Лесные насаждения находятся на высоте от 210 до 575 м над уровнем моря. Средняя годовая температура составляет 7,5 С, годовая норма осадков 610 мм, в вегетационный период - только 360 мм. Местность сильно пересеченная. В значительной мере проявляются глубокие долины Свитава реки и ее притоков со многими побочными долинами и суходолами. На местности карста часто встречаются каменные утесы и поля с осыпью.

Традиция Учебного лесного предприятия Масарыкув лес Кржтины заключается в первую очередь в использовании более тонкого подхода хозяйства с использованием естественного возобновления. Большого успеха достигается особенно в области возобновления насаждения бука групповой рубкой, которая переходит в рубку по окраине. Естественное возобновление удается и в насаждениях дуба на кислых почвах в насаждении пихты. Интенсивное хозяйство в лесных насаждениях требует и хорошую транспортную доступность. В этом направлении привлекает внимание новая концепция лесной транспортной сети, которая включает отделение канатных и тракторных дорог на границе этих местностей.

Учебное предприятие для обеспечения своей деятельности имеет кроме лесного классического производственного подразделения, то есть участка лесничества и лесного питомника, также специализированные подразделения, которыми являются автомастерские, склад лесоматериала и строительный центр. Для дальнейшей переработки сырого лесоматериала после лесозаготовки имеется заново построенный лесопильный завод, включая линию манипуляции Балйер-Земброд, далее центр для производства деревянных строительных несущих конструкций кровли с помощью технологии стыковых планок и другое оборудование вторичной деревообрабатывающей продукции. В связи с этим необходимо указать, что Учебное лесное предприятие Кржтины является единственным в Чешской Республике владельцем сертификата по защите окружающей среды FSC для сырого лесоматериала и пиломатериала согласно сертификационной системе Вудмарк. Для разработки механизации растениеводства и лесозаготовки в значительной мере проявляет себя научно-исследовательский центр лесной механизации, который имеет свою научную базу. Результаты его работы - накатные лесопосадочные машины, дисковые лесные фрезы для подготовки почвы, лебедки, канатные системы и канатные дороги и другие машины - хорошо оправдывают себя в местной и зарубежной практике. Особое значение имеет продукция лесных канатных дорог LARIX. Эти канатные дороги, в зависимости от наклона местности и с учетом работы без повреждения лесоматериала, в последнее время находят широкое применение.

Одним из предположений удачного возобновления леса, искусственным или естественным путем, является создание оптимальных условий для роста растений путем качественного выполнения операции предшествующей облесению - подготовки почвы. Основное значение подготовки почвы заключается в создании более благоприятных условий



**Однодисковый рыхлитель TPF-1N с приводом от сельскохозяйственного трактора**



**Дисковый рыхлитель TPF-2 с приводом от трелевочного трактора**



с точки зрения физического и химического состояния почвы, создании благоприятного микроклимата для роста, удалении дернины или сырого гумуса, создании более благоприятных условий для регулировки влаги и в течение определенного периода и в частичном прекращении роста бурьяна в пределах досягаемости системы корней высаживаемых саженцев. Незаменима подготовка почвы особенно при естественном возобновлении леса, так как она создает благоприятные условия для прорастания и роста семян из самосева и на площадях поврежденных вследствие бедствий или промышленного нападения, где под влиянием просветления образуется высокий слой дернины, которая усложняет прорастание корней семян и подачу питательных веществ, влаги. В не последнюю очередь подготовка почвы важна и при ручной посадке при искусственном возобновлении леса.

С возрастающим требованием на возобновление леса естественным путем увеличиваются и требования к средствам механизации, которые должны при соблюдении принципов защиты окружающей среды в лесу соответствующие потребности обеспечивать. После 1990 года при подготовке почвы все более применяются дисковые измельчители и особенно дисковые почвенные фрезы взамен лемешных плугов.

Аналогичное направление можно наблюдать и за границей. В некоторых странах, особенно в Польше и в странах Прибалтики можно заметить в этом направлении влияние экспорта дисковых почвенных фрез типа TPF, выпускаемых Учебным лесным предприятием Масарыкув лес Кржтины уже с 1991 года. На этих рынках в сильной конкуренции традиционных отечественных технологий подготовки почвы, использующих плуги для удаления дернины, или импортных технологий, использующих особенно финские дисковые измельчители TTS, датские измельчители LOFT или шведские DONARE, побеждают на конкурсах чешские фрезы TPF благодаря особенно качеству выполняемых работ (по сравнению с плугами TTS-10, TTS-20) и благодаря своей простой конструкции, простому приспособлению разным тракторным носителям и сравнительным ценам (по отношению к TTS DELTA и DONARE).

Научно - исследовательская база Учебного лесного предприятия Масарыкув лес Кржтины в настоящее время выпускает Дисковые почвенные фрезы следующего типа:

TPF-1N - основной тип - однодисковая с наклоном фрезного блока, к УКТ (каждый универсальный колесный трактор с задним трех точечным подвешиванием 2-ой или 3-ей категории, с мощностью двигателя 40 кВт и более и с минимальной подачей гидравлического или трансмиссионного масла 40 л/мин. при напоре 16 МПа, также к LPKT- 40, LKT-81, к агрегатам для вывоза LOGBEAR, TERRA, FARMИ и другим).

TPF-1NCH - такое же исполнение дополненное масляным радиатором (трактора MTZ-52, MTZ-82)

TPF-2 основной тип - двухдисковая с наклоном фрезерных блоков, к LKT-80, LKT-81, LKT-81T

TPF-2CH - такое же исполнение дополненное масляным радиатором

TPF-2U - такое же исполнение с приспособлением балки для присоединения к трех точечному подвешиванию УКТ или скидера LKT-81T (каждый универсальный колесный трактор с задним трех точечным подвешиванием 2-ой или 3-ей категории с мощностью двигателя 60 кВт и более и с минимальной подачей гидравлического или трансмиссионного масла 70 л/мин. при напоре 16 МПа - например VALMET 6600, 6800).

TPF-2V - такое же исполнение с приспособлением задней рамы и гидравлического управления подъемом в транспортную позицию и привода фрезерных блоков для

конкретного типа форвардера, у которого напор гидравлической системы составляет 15 - 18 МПа, подача напорного масла 80 - 100 л/мин. и мощность двигателя более 50 кВт (например VKS 90.41, Valmet 836, Valmet 838, Valmet 840, Valmet 872 K, Timberjack 810 B, Timberjack 1010, и др.).

Конструкция дисковых почвенных фрез основана на простой разработке, которая, однако, удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к машинам этого типа.

Их свободная подвеска на задней трех точечной навеске УКТ и скидеров, или на специальной поперечине скидеров и форвардеров позволяет качение при преодолении препятствия до высоты 0,5 м без необходимости вмешательства обслуживающего персонала. Фрезерный диск имеет привод от гидравлического двигателя через коробку переадач и без проблем переходит через разные препятствия в почве - камни, корни, порубочные остатки.

На фрезе всех типов можно редуктором с диском поворачивать по отношению к продольной оси фрезы в три положения - 200, 320 и 450. Поворот на 200 используется для подготовки почвы на местности с более легкой почвой и с небольшим распространением бурьяна. Созданная полоса с удаленным бурьяном и со вспаханной землей приблизительно 40 - 60 см широкая и ее глубина по середине составляет приблизительно 10 - 15 см. При повороте на 320 фреза обрабатывает все сорта почвы и с значительным присутствием бурьяна из травы, куста и т.п.

При повороте на 450 создается траншея шириной и глубиной приблизительно 20 - 30 см и земля с дерниной укладывается в высокий вал рядом с траншеей. Таким способом созданную траншею можно использовать для ручной посадки, особенно на площадях без бурьяна. Саженцы при посадке легко вложить в траншею и систему корней пригребать землей, которая в хорошо разрыхленном состоянии лежит рядом в траншее. Поворот диска 450 также предназначен для создания валов, которые у однодисковой почвенной фрезы создаются двумя заходами так, что на обратном пути колеса трактора идут за первой созданной бороздой и таким образом земля пригребается в вал и с другой стороны. При этих проездах потом создается вал с высотой 30 - 50 см над уровнем местности и вокруг него возникают траншеи глубиной 20 - 30 см. При применении двухдисковых фрез вал можно создать одним проездом, так как секции фрез для этой цели взаимно перемещаются на балке с левой на правую сторону, в результате чего диски устанавливаются друг против друга. Чтобы при создании валов не накапливались остатки после лесозаготовки, остатки фрезерованных старых пней, камней и др. между фрезами, конструкция одной рамы длиннее. Указанный способ подготовки почвы подходит особенно для местности с высоким уровнем подземной воды, на местности с морозом у земли и там, где нужно применять возвышенную посадку.

На площадях с более легкой почвой и без бурьяна, где достаточно почву для посадки только разрыхлить и под насаждением при подготовке почвы для естественного возобновления леса, можно поменять направление вращения фрезерного диска в обратное направление, что используется особенно у однодисковых почвенных фрез. Потом воздействие фрезерного диска на почву не такое сильное, земля не очень выносятся за пределы полосы и остается в рыхлом состоянии внутри полосы, перемешивается с поверхностным слоем и создаются подходящие условия для последующего самосева и приживаемости семян.

Производительность в смену зависит от многих факторов (рельеф местности, скорость поездки трактора, высота пней, вид почвы, вид бурьяна, вид лесосеки, расстояние между полосами и др.) и достигает 0,7 - 1,5 га в смену у дисковой фрезы TPF-1N, 2 - 2,5 га в смену у TPF-2, 3 - 4 га в смену у TPF-2V на форвардерах.

Для фрез всех типов поставляется фрезерный диск с 12 зубьями, геометрия которых защищена в Чешской Республике выданным авторским свидетельством. По желанию можно поставлять и диск с 6 зубьями, где чередуются более длинные и более короткие зубья, он с выгодой используется за пределами леса на почвах с большим бурьяном.

Дисковые почвенные фрезы с учетом своей универсальности могут быть применены и использованы на всех местностях, где требуется подготовка почвы перед искусственным или естественным возобновлением леса, их можно применять для создания дренажных траншей, противопожарных полос, создания траншей для заглубления сетки при постройке питомников, траншей для укладки саженцев, с их помощью можно почву только рыхлить или проводить срыв дернины. С их помощью можно также выносить землю из борозды с разной глубиной для валовой подготовки почвы. Поверхность почвы в борозде остается разрыхленной, при применении плуга поверхность уплотнена. В результате рыхления прерывается капиллярное поднятие воды и в таком образом подготовленных почвах не так быстро высыхает дно борозды, что положительно влияет на рост растений. Масса, специальное назначение и энергоемкость по сравнению с заграничными изделиями на много меньше.

Это, несомненно, с учетом качества производства, обеспечения обслуживания и сравнительной цены, является причиной того, что на сегодняшний день находится в эксплуатации более чем 350 фрезерных блоков а то не только в Чешской Республике, но и в Польше, Литве, Латвии, Эстонии, Германии, Венгрии, Словакии, Австрии, Финляндии и Канаде. Первая машина TPF-2U с прошлого месяца уже тоже в Звенигородском лесхозу в России, и с лесопосадочной машиной RZS -2.

Лесопосадочная машина RZS -2 используется для механизированной посадки саженцев лесных пород с открытой и закрытой корневой системой до диаметра пакета 8 см на лесосеках очищенных от порубочных остатков, с высотой пней до просвета трактора. Лесопосадочная машина используется на площадях с предварительно подготовленной почвой или без подготовки почвы. Посадочный лемех машины оборудован дисковым плужным резцом, который позволяет простое преодоление наземных препятствий. Лемех предназначен для посадки саженцев с простым и закрытым корнем до размера пакета 8 см. В случае облесения машины для посадки леса на площадях с оставленными пнями, нужно уже заранее, при сплошной вырубке, выбирать высоту пней с расчетом дорожного просвета трактора. Таким образом, создаются условия для плавного проезда площади в рядах. В противоположном случае пени укорачивать или обходить, что неблагоприятно влияет на скорость и плавность посадки. Местности с микро рельефной срезанностью (площади после бедствий) не подходят для лесопосадочной машины, несмотря на то, что они проходимы энергетическим средством.

Лесопосадочная машина навешивается на заднее монтажное или трех точечное оборудование сельскохозяйственного трактора (4x4) мощности от 50 кВт

или на скидер LKT-81T укомплектованный задней трехточечной навеской. Энергия гидросистемы машины отбирается из гидросистемы трактора с помощью быстродействующих муфт ИСО. Машина RZS-2 оборудована двумя сиденьями, чтобы создать условия для облесения площадей с плотным размещением, например дуб, сосна и т.п.

Собственную посадку саженцев делают один или два работника. Работник сидящий на левой стороне от посадочного лемеха обладает гидравлический распределитель для подъема и спуска машины во время работы через пни и др. препятствия.

Экипаж лесопосадочной машины RZS-2 состоит из водителя трактора и одного или двух работников. Количество обслуживающего персонала зависит от размещения подсаживаемых саженцев. Работники при работе сменяются и одновременно контролируют качество посадки. Работник, после начала перемещения, врезает управляемого с помощью ноги распределителя посадочный лемех на соответствующую глубину, уровень которой потом держит на протяжении всей посадки.

Обслуживающий машину работник следит за препятствиями - пнями - перед машиной, и преодолевает их своевременным подъемом посадочного устройства с помощью управляемого ногой распределителя и обратным опусканием лемеха за препятствием.

Собственно посадку выполняет персонал так, что вставляет саженцы дугообразным движением, корнем вниз, в образующуюся траншею между крыльями посадочного сошника. Позиция саженца должна быть выбрана вертикально с небольшим занижением и в этом положении и прижимается прижимными колесами в почве. Это значит, что работник должен держать саженец рукой до момента закрепления прижимными колесами.

При работе в условиях плотного размещения на посадочной машине находятся два работника, которые вставляют саженцы в получаемую траншею друг за другом.

Водитель соблюдает назначенное направление ряда, едет на первой пониженной скорости, чтобы работники успевали сажать саженцы на требуемом расстоянии.

Производительность в смену 2000-2500 саженцев ( 0,6 - 1 га по пл.).

Все машины выпускаемые предприятием ШЛП Кржтины удовлетворяют условиям закона № 22/1997 Сб. о технических требованиях к изделиям и допуску изделий на рынок. Таким образом они выполняют все условия по безопасности, потребительской удобности, гигиене и эргономии. Декларации о сходстве или сертификаты выдаются всегда в сотрудничестве с СЗЗПалС Прага -Ржепы, филиалом в г. Брно. Все машины в сходстве с требованиями указанными в приложении № 1 инструкции 89/392/ЕЕС или 98/37/ЕС и могут нести знак СЕ для экспорта в страны Европейского союза.

Гарантийный сервис обеспечивает изготовитель в течение 12 месяцев, послегарантийный сервис и поставку запасных частей обеспечивает минимально в течение срока службы машин.

Изображение и основные технические параметры всех описываемых выпускаемых машин находятся в приложенной проспектной документации.

Российский государственный социальный университет Факультет охраны труда и окружающей среды

Главный редактор проф. Карпачев С.П.

Почтовый адрес: **109012 Москва, а/я 86.**

тел./факс: **(495) 521 73 74** тел. **+8 903 78949 16**

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

Internet: **www.lesopromyshlennik.apress-group.ru www.apress-group.ru**

*За содержание рекламы ответственность несет рекламодатель*



- сортировкой бревен
- окорочными станками
- лесопилением
- сортировкой пиломатериалов и пакетированием
- сушильными камерами
- технологическими процессами
- производственными показателями

194100, г. Санкт-Петербург, А/Я 26  
Б. Сампсониевский пр., д.77/7 А

Тел. (812) 292 88 99  
Факс (812) 449 27 80

marketing@avtomatikus.com  
www.avtomatikus.com

**Журнал  
“Лесопромышленник”  
обновляет свой  
Интернет-сайт:  
Lesopromyshlennik.ru**

тел. (495) 521 73 74

**Lesopromyshlennik.ru**  
**Lesopromyshlennik.ru**  
**Lesopromyshlennik.ru**  
**Lesopromyshlennik.ru**  
**Lesopromyshlennik.ru**  
**Lesopromyshlennik.ru**

**RIMO-ТЕХНИКА**  
Организация предлагает со склада в Москве:

- Ленточные пилорамы;
- Кромкообрезные, торцовочные, многопильные станки;
- Заточные устройства;
- Пилы;
- Ротаторы (Гидромоторы)

Производство Латвии по ценам производителя.  
тел./факс: (495) 785-0069  
тел.: (495) 235-1653  
e-mail: [rt@rimo-tehnika.ru](mailto:rt@rimo-tehnika.ru) <http://www.Rimo-Tehnika.ru>

ЗАО “Промснаб” г. Нижний Новгород  
Тел. 8(831)253-84-07  
т/ф.: 8-9202532762,8(831)413-27-62  
E-mail: [promsnabnn@rambler.ru](mailto:promsnabnn@rambler.ru)  
<http://www.psnab.by.ru>

**10 лет на рынке  
бензо- и электропил  
Самые низкие цены!**



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

# **VP** ВОЛЖСКИЙ ПОГРУЗЧИК

г\п 1,5-5 т

БОЛЕЕ 180 МОДИФИКАЦИЙ

**tailift**

Лицензия



**(495) 648-99-80**

[www.vptd.ru](http://www.vptd.ru)