

The Timber Industry Worker

# Лесопромышленник

апрель-июнь 2 (54) - 2010

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ХАРВЕСТЕРЫ  
ДЛЯ СПЛОШНЫХ И САНИТАРНЫХ РУБОК  
МАКСИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР  
СРЕЗА ОТ 300 ДО 600 ММ**



**Приглашаем к сотрудничеству  
Дилеров и Покупателей  
Дистрибьютор SAMPO ROSENLEW  
PikaTex Oy**



# HEINOLA

## SAWMILL SOLUTIONS



## Потребность в энергетической щепе растет - "ХЕЙНОЛА" решила задачу

Новые мобильные рубильные машины представлены на выставке FinnMETKO

Рубильные машины HEINOLA известны своей надежной конструкцией, устойчивостью и стабильностью в работе, а также высокой производительностью. В связи с постоянным ростом потребления древесной щепы в производстве энергии в Финляндии фирма HEINOLA выпустила на рынки мобильные рубильные машины, предназначенные специально для производства биоэнергетической щепы. Новые рубильные машины HEINOLA 910 ES и HEINOLA 1310 ES производят энергетическую щепу необходимого качества из лесосечных отходов, тонкомера, хлыстов, хвороста и горбылей.

Отличительной особенностью новых рубильных машин фирмы HEINOLA является чистота процесса рубки и погрузки, а также их бесшумная работа, благодаря чему данные модели могут отлично работать в непосредственной близости от населенных пунктов.

Массивная конструкция барабанных рубильных машин HEINOLA обеспечивает эффективность и надежность в работе, а также выпуск энергетической щепы равномерного качества. Большая ширина приемного окна (люка) обеспечивает возможность простой и быстрой подачи на рубку хвороста и пучков хлыстов. Простое и гибкое управление машиной обеспечивается системой управления, простой и удобной для оператора.

Новые мобильные рубильные машины HEINOLA 910 ES и более мощная HEINOLA 1310 ES будут представлены на стенде HEINOLA на выставке FinnMETKO в Ямсе 2.-4. сентября 2010 года.

**Дополнительная информация (после 09.08.2010):**  
**Матти Такатало, тел. 050-3545242**  
**matti.takatalo@heinolasm.fi**

Технические характеристики новых рубильных машин:

### HEINOLA 910 ES

- Диаметр барабана - 900 мм
- Ширина приемного окна - 1000 мм
- Высота приемного окна - 720 мм
- Рубильные ножи - 2 шт.
- Контрнож с защитой от перегрузки
- Потребляемая мощность - 300-570 кВт

### HEINOLA 1310 ES

- Диаметр барабана - 1300 мм
- Ширина приемного окна - 1000 мм
- Высота приемного окна - 750 мм
- Рубильные ножи - 2 шт.
- Контрнож с защитой от перегрузки
- Потребляемая мощность - 370-600 кВт

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

[www.heinolasm.com](http://www.heinolasm.com)



SkogsElmia  
26 - 28 May 2011

## Лесные машины - Шведская промышленность в миллиард евро и с надежным будущим

Глобальный рынок лесных машин, которые используют безвредный для окружающей среды сортиментный метод заготовок (CTL), в настоящее время оценивается приблизительно в один миллиард евро, согласно новым данным Шведского научно-исследовательского института лесоводства Skogforsk. Вместе с Финляндией, Швеция - лидер в области современной лесной технологии, со шведским производством в этом секторе, стоящим приблизительно 330 миллионов евро. На вершине этого стоит ценность оборудования и аксессуаров, плюс производство машин для малообъемных лесозаготовок. Они также стоят миллионы евро, заключают исследования Шведского университета Сельскохозяйственных Наук и других научно-исследовательских организаций.

Швеция и Финляндия вместе занимают приблизительно 30 % полного глобального рынка машин для сортиментных заготовок леса (CTL). В течение первого десятилетия 2000-ых годов этот рынок рос на 50 % или приблизительно на 3 000 машин, продаваемых ежегодно. Большинство этих машин было сделано в Швеции и Финляндии. Именно этот Шведский сектор лесного машиностроения институт Skogforsk оценивает приблизительно в 330 миллионов евро. Эта цифра не включает стоимость харвестерных головок и другого оборудования, которое экспортируется отдельно. Самые важные растущие рынки - Южная Америка, Юго-Восточная Азия и Китай (благодаря распространению плантационного лесоводства), плюс Россия.

Одним из факторов, который способствовал растущему экспортному успеху многих маленьких шведских производителей лесной техники, является международная демо выставка-ярмарка лесной и лесозаготовительной техники и технологии Elmia Wood, которая проводится в Швеции.

"Это то место, где много шведских компаний установили свои первые контакты с новыми рынками, и затем их экспорт на этих рынках только рос." объясняет Пер Джонссон, менеджер проектов лесных выставок Elmia Wood.

Изготовление лесных машин - включая субподрядчиков - в настоящее время занимает приблизительно 2 000 человек в Швеции, говорится в обзоре института Skogforsk. Большинство этих рабочих мест находится в сельских районах и распространено по всей стране.

Skogforsk убежден, что сильная машиностроительная промышленность Швеции, продукция которая была разработана для внутреннего потребления и экологических требований, стала решающим фактором как доходности шведской лесозаготовительной промышленности, так и обеспечения конкурентоспособной поставки древесного сырья. Эти факторы, в свою очередь, важная предпосылка для длительных инвестиций в Шведское лесное машиностроение.

Шведское лесное машиностроение является относительно маленьким, с точки зрения своего годового дохода, но оно имеет высокий уровень технической экспертизы и является очень инновационным. Отсюда одно из главных направлений стратегического развития для этих компаний в Швеции - технические исследования в университетах и других научно-исследовательских институтах. Скогфорск утверждает, что такое сотрудничество - гарантия длительного роста производительности в лесной промышленности, улучшенной конкурентоспособности, более высоких доходах от экспорта лесных машин и создание большего количества рабочих мест в этом секторе экономики.

Пер Донссон  
E-mail: per.jonsson@elmia.se

### Содержание номера:

Совместное заседание Правительства Республики Коми и Совета Учебно-методического объединения по образованию в области лесного дела и рабочей группы по подготовке кадров, науке и инновациям в лесном секторе экономики Совета по развитию лесного комплекса при Правительстве Российской Федерации по теме «Переработка тонкомерного и низкосортного древесного сырья: возможности и проблемы»..... 2  
Лучшие решения от Husqvarna ..... 8  
Дорожно-строительная техника John Deere - курс на укрепление позиций в России ..... 11  
Надежные станки для пиления тонкомерных бревен ..... 13  
ХАРВЕСТЕРЫ SAMPO - ПУТЬ К ПРОДУКТИВНОМУ ВЕДЕНИЮ ЛЕСОЗАГОТОВОК ..... 16  
Производство дров для жилищно-коммунального хозяйства лесных поселков и городов ..... 20  
СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ОКНО В РОССИЮ ..... 26

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

Главный редактор  
Интернет-версии журнала  
**доц. Г.Е. Приоров**  
Московский государственный университет леса  
Internet: **lesopromyshlennik.ru**

Директор издательства  
**И.П. Карпачева**

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

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

Журнал основан в 1999 г. Учредитель ООО "АТИС",  
рег. номер: № ПИ 77-17709 от 09.03. 04г.  
За содержание рекламы  
ответственность несет рекламодатель



**Совместное заседание Правительства Республики Коми, Совета Учебно-методического объединения по образованию в области лесного дела и рабочей группы по подготовке кадров, науке и инновациям в лесном секторе экономики Совета по развитию лесного комплекса при Правительстве Российской Федерации по вопросу  
«Переработка тонкомерного и низкосортного древесного сырья: возможности и проблемы»**

9-10 июня в столице Коми Республике городе Сыктывкар на базе Сыктывкарского лесного института состоялось совместное заседание Правительства Республики Коми, Совета Учебно-методического объединения по образованию в области лесного дела и рабочей группы по подготовке кадров, науке и инновациям в лесном секторе экономики Совета по развитию лесного комплекса при Правительстве Российской Федерации по вопросу «Переработка тонкомерного

и низкосортного древесного сырья: возможности и проблемы».

В центре обсуждения стояли вопросы, связанные с подготовкой кадров, развитием мощностей по глубокой переработке древесины и повышением эффективности использования низкосортной древесины.

Первая часть заседания проходила в конференц-зале Сыктывкарского лесного института и была посвящена вопросам формирования основных

## Образование и промышленность

образовательных программ для подготовки бакалавров и магистров в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования.

В 2011 году будет завершен переход на уровневую систему подготовки кадров в лесных ВУЗах России.

В центре внимания данного заседания был вопрос формирования основных образовательных программ для подготовки бакалавров и магистров в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования в лесных ВУЗах России.

В частности, на заседании были заслушаны доклады разработчиков образовательных программ по направлениям подготовки “Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств”, “Лесное дело” и “Ландшафтная архитектура”, по профилям подготовки “Машины и оборудование лесного комплекса”, “Технология химической переработки древесины”.

Совместное заседание вел председатель Совета УМО, ректор Московского государственного университета леса проф. Виктор Георгиевич Санаев.



Выступает председатель Совета УМО, ректор Московского государственного университета леса проф. Виктор Георгиевич Санаев



Участники заседания Совета УМО

## Образование и промышленность

С отчетами о работе по направлениям подготовки выступили председатели профильных советов и комиссий. В частности, председатель Учебно-методического совета (УМС) А.К.Редькин, зам. председателя УМС А.А.Камусин, председатель Учебно-методической комиссии (УМК) С.Н.Рыкунин, председатель УМК В.В.Амалицкий, председатель УМК В.И.Азаров, председатель УМК А.Н.Чубинский.

Были представлены проекты основных образовательных программ по соответствующим направлениям уровней подготовки.



Выступает председатель УМС  
проф. Анатолий Константинович Редькин



Участники заседания Совета УМО

Выступления участников заседания отличалось конструктивностью и заинтересованностью. Участники смогли сконцентрироваться на основных проблемах связанных с переходом лесных ВУЗов страны на уровневую систему подготовки.

Так, председатель Совета УМО, ректор МГУЛ профессор Виктор Георгиевич Санаев обратил внимание участников совещание на необходимость создания научно - образовательных инновационных комплексов, сохранение научных школ в ВУЗах и обеспечение

Кроме вопросов о формировании основных образовательных программ обсуждались и другие актуальные вопросы, связанные с текущей деятельностью ВУЗов страны.

В частности, о деятельности Ассоциации лесного комплекса за первое полугодие текущего года выступил президент МГУЛ, председатель Ассоциации проф. А.Н.Обливин.

Заместитель председателя Совета УМО доцент Е.Н.Щербаков выступил с предложениями по кадровым и организационным вопросам работы УМО.



Участники заседания Совета УМО



**Выступает директор СЛИ  
проф. Валентина Васильевна Жиделева**

развитие лабораторной базы СЛИ в сотрудничестве с партнерами. Валентина Васильевна поддержала мысль о значимости общих усилий в формировании инновационного лесного профессионального образования при поддержке Совета по развитию лесного комплекса при Правительстве Российской Федерации.

Профессор Виктор Васильевич Амалицкий отметил, что готовить бакалавра следует как специалиста - эксплуатационника. Поэтому в образовательной программе

фундаментальности образования, что всегда отличало высшее образование нашей страны. С другой стороны, что также было отмечено, в образовательной программе следует учитывать потребности бизнеса и требования работодателей к уровню профессионализма выпускников, уделяя при этом большое внимание практической составляющей учебного процесса.

Директор Сыктывкарского лесного института Валентина Васильевна Жиделева, в свою очередь, отметила интенсивное



**Выступает зам. председателя УМО  
доц. Евгений Николаевич Щербаков**

следует сохранить все инженерные дисциплины кроме дисциплин исследовательской направленности. Эти дисциплины должны войти в образовательные программы магистров.

Заседание Совета УМО и Рабочей группы проходило в деловой и конструктивной обстановке.

В результате дискуссии были приняты положительно доклады разработчиков основных образовательных программ для подготовки бакалавров и магистров по направлениям подготовки "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств", "Лесное дело" и "Ландшафтная



**Участники заседания Совета УМО**

## Образование и промышленность

Совместное заседание Правительства Республики Коми и Совета Учебно-методического объединения. Слева направо: директор СЛИ проф. В.В. Жиделева, заместитель Главы Республики Коми И.А. Поздеев, председатель Совета УМО, ректор МГУЛ В.Г. Санаев, президент МГУЛ проф. А.Н. Обливин.



Во второй половине дня заседание продолжило свою работу в Правительстве Республики Коми. От имени руководства участников встречи поприветствовал заместитель Главы Республики Коми И.А. Поздеев.

Председатель Совета УМО, ректор МГУЛ В.Г. Санаев в своем выступлении отметил первостепенную важность задачи подготовки кадров для лесного комплекса России и сообщил о перспективах развития лесного образования.

Директор Сыктывкарского лесного института Жиделева В.В. рассказала о новых проектах

архитектура”, по профилям подготовки “Машины и оборудование лесного комплекса”, “Технология химической переработки древесины”.

Деятельность УМО за первое полугодие 2010 года была одобрена, как отвечающая требованиям повышения качества, совершенствования структуры высшего профессионального образования в области лесного дела.



Участники совместного заседания Правительства Республики Коми и Совета Учебно-методического объединения

комплексного производства лесохимических продуктов из отходов древесной зелени и целлюлозно-бумажной промышленности, над которыми работают ученые института.

На заседании обсуждались вопросы производства биотоплива путем переработки тонкомерного и низкосортного древесного сырья, строительство лесных дорог и использование информационных технологий в оценке состояния лесов.

## Образование и промышленность

С докладом “Лесной комплекс Республики Коми и проблема переработки низкосортной древесины” выступил начальник департамента лесопромышленного комплекса Министерства промышленности и энергетики Республики Коми В. М.Бровкин.

От МГУЛ с докладами выступили профессор С.П.Карпачев, профессор А.А.Камусин, профессор В.Я.Ларионов.

От СЛИ выступил доцент В.С.Акишин.

От СЛТА выступили профессора В.А.Дёмин, В.И.Роцин,



Встреча председателя Совета УМО и Рабочей группы с Главой Республики Коми Гайзером В.М. (крайний слева)



Встреча с генеральным директором предприятия “Монди Сыктывкарский ЛПК” Герхардом Корнфельдом (в центре)

10 июня состоялась экскурсия участников заседания по предприятию ОАО “Монди Сыктывкарский ЛПК”, крупнейшего производителя целлюлозы и бумаги в России и встреча с генеральным директором предприятия Герхардом Корнфельдом.

Во второй половине дня состоялась встреча председателя Совета УМО и Рабочей группы, ректора МГУЛ Санаева В.Г., директора СЛИ Жиделевой В.В., президента МГУЛ Обливина А.Н., почетного президента СЛИ Большакова Н.М., проректоров



Участники Совета УМО на предприятии “Монди Сыктывкарский ЛПК”

МГУЛ Запруднова В.И. и Щербакова Е.Н. с Главой Республики Коми Гайзером В.М.

На встрече обсуждались вопросы сотрудничества Правительства Республики Коми и Учебно-методического объединения по образованию в области лесного дела в сфере подготовки кадров для лесного комплекса Республики Коми и развития отраслевой науки.

*Использованы материалы пресс-службы СЛИ и МГУЛ, фото Натальи Ширияевой.*

# Лучшие решения от Husqvarna

10 июня 2010 года в Измайловском парке в Москве на специально оборудованной площадке Husqvarna состоялся "Husqvarna Road Show", на котором были продемонстрированы последние новинки техники и оборудования от Husqvarna, шведского производителя продукции для благоустройства и озеленения городских территорий и лесопарковых зон.

В рамках демонстрации можно было познакомиться с передовыми разработками шведских инженеров, получить исчерпывающие ответы технических экспертов Husqvarna, увидеть всю технику в работе и оценить ее преимущества с точки зрения эффективности, простоты эксплуатации и сервисного обслуживания, экономии человеческих и временных ресурсов.

Ровно 50 лет назад компания Husqvarna выпустила свою первую серийную бензопилу, ставшую прототипом всех современных пил. С момента появления первой бензопилы Husqvarna инженеры компании сделали ряд выдающихся открытий, благодаря которым современная бензопила стала не только удобным, но и безопасным для пользователя инструментом.

Сегодня бензопилы марки Husqvarna известны во всем мире, а компания продолжает работу над улучшением самых разнообразных характеристик инструмента. Одно из последних изобретений Husqvarna, ставшее причиной очередного грандиозного успеха, - технологии E-TECH® и X-TORQ®. Эти ноу-хау позволили сократить расход топлива на 20%, а количество выхлопа вредных примесей, возникающих в процессе его сгорания, на 60%. При этом мощность двигателя сохранилась.

Столь характерное для Husqvarna стремление к совершенству находит свое отражение и в профессиональном, и в любительском инструменте. Выпущенная в 2008 году 4-ая серия бензопил Husqvarna сегодня является вершиной модельного ряда, собравшей воедино все наиболее значимые технические достижения. С ее появлением возникли и новые стандарты в производстве бензопил, на этот раз, ориентированных на частного пользователя.

**Профессиональные бензопилы Husqvarna серии XP - качество и производительность без компромиссов**



Бензопилы XP® являются эксклюзивными моделями в ассортименте бензопил Husqvarna. Мощные двигатели, которыми оснащены бензопилы обеспечивают быстрый разгон и оптимальную производительность. Каждая бензопила Husqvarna серии XP® изготавливается согласно жестким требованиям к профессиональным рабочим характеристикам, комфорту, эргономике. Все бензопилы снабжены такими функциями, как система очистки воздуха Air Injection, система легкого запуска Smart Start®, система снижения вибрации LowVib и имеют сниженный вес. Расход топлива и количество выбросов значительно снижен благодаря уникальной технологии двигателя X-TORQ®.

Бензопила Husqvarna 3120 XP - самая большая пила, один из наиболее мощных инструментов в мире, предназначена для профессиональной валки леса в сложных условиях. Передовая бензопила Husqvarna 395

XP предназначена для выполнения самых сложных работ в лесу. Это идеальное решение для заготовки древесины твердых пород с использованием длинных пильных шин.

Кроме этих двух профессиональных моделей серия XP представлена моделями с удлинённым режущим инструментом - 390 XP, маневренной и удобной 576 XP, самой лёгкой 339 XP, предназначенной для работы с деревьями небольшого диаметра и другими.

### **Бензопилы Husqvarna 4-ой серии**

Ключевым критерием в подборе любого инструмента остается его производительность. В модельном ряду Husqvarna, ориентированном на требовательных пользователей, пилы 4-ой серии обладают не самым большим объемом двигателей, но получаемые характеристики превосходят все ожидания. Эффективность работы двигателя повышает уникальная запатентованная технология X-TORQ®, обеспечивающая более высокий крутящий момент, который особенно ощутим на небольших оборотах двигателя (диапазон от 4800 до 8000 об./мин.). Все двигатели с технологией X-TORQ® соответствуют наиболее жестким экологическим стандартам.

Даже не являясь профессиональными в линейке Husqvarna, бензопилы 4-ой серии позволяют добиться максимальной производительности в работе, предоставляя абсолютный комфорт для оператора. Собственные разработки компании сделали эти пилы максимально дружелюбными для пользователей. Уникальная антивибрационная система LowVib, основанная на принципе "двух масс", изолирует рукоятки бензопил от двигателя и вращающихся элементов посредством металлических антивибрационных элементов, что значительно снижает вибрацию.

Пилы Husqvarna сконструированы с расчётом на продолжительный срок службы. Для увеличения рабочего ресурса инструментов, инженеры Husqvarna использовали инновационные технические решения. Так картер (часть конструкции, куда устанавливаются подшипники коленчатого вала) для всех моделей 4-ой серии сделан из сплава алюминия и магния, что напрямую способствует увеличению моторесурса бензопилы в целом. Сам коленчатый вал, важнейшая деталь в конструкции, передающая крутящий момент от двигателя на цепь, состоит из трёх частей, что придаёт конструкции исключительную прочность. Пружинные амортизаторы системы LowVib изготовлены из стали, обладают повышенной прочностью и долговечностью. Снижению засорения воздушных фильтров способствует запатентованная система центробежной очистки воздуха Air Injection.

Особое внимание Husqvarna уделяет аспекту безопасности при работе с инструментом, поэтому все модели бензопил 4-ой серии оснащены устройством тормоза цепи инерционного действия. Срабатывая в считанные доли секунды, эта система значительно снижает риск получения травм вращающейся цепью в случае неконтролируемой отдачи при соприкосновении

носки пильной шины с поверхностью древесины.

Наряду с наиболее значимыми для бензопил характеристиками, к отличиям 4-ой серии можно отнести ряд решений, благодаря которым работа с инструментом комфортна на каждом этапе эксплуатации: до старта, в течение рабочего сеанса и по его окончании.

Теперь тем, кто нечасто берет в руки бензопилу, не придется каждый раз перед использованием инструмента вспоминать, в какой последовательности и как надо заводить пилу: в моделях 435, 440e, 445e, 450e подробная мини-инструкция изображена на крышке цилиндров. Запуск двигателя облегчают "однорычажная" конструкция системы управления совмещённого выключателя зажигания и дроссельной заслонки, а также (те же модели, кроме 450e) стартер с дополнительной пружиной и топливоподкачивающий насос.

Бензопилы Husqvarna 4-ой серии можно назвать "самодостаточным" инструментом: виброзащищенный карбюратор избавляет от необходимости частой регулировки, а автоматически регулируемый масляный насос способствует тому, что шина пилы и цепь получают необходимое для каждого конкретного режима резания количество смазки.

Важное преимущество 4-ой серии - быстросъемный воздушный фильтр, позволяющий легко произвести его замену или очистку без дополнительного инструмента. В моделях 435, 440e, 445e также предусмотрена быстросъемная крышка воздушного фильтра на защёлках, как на профессиональных бензопилах, благодаря которой доступ к фильтру осуществляется в считанные секунды.

В моделях 440e, 445e, 450e, 455e Rancher и 460 установка и натяжение цепи осуществляется без инструментов. Одновременно простая и оперативная регулировка исключает необходимость демонтажа каких-либо крепежных элементов. В модели 435 натяжение цепи корректируется специальным болтом при помощи обычной отвертки.

Сегодня 4-ая серия бензопил Husqvarna является вершиной модельного ряда Husqvarna, ориентированного на требовательных пользователей. Производительность и удобство этих инструментов не допускает компромиссов, а реализованные в них передовые технологии заставляют гадать, что же еще могут придумать инженеры Husqvarna.

### **Мощные и лёгкие пилы Husqvarna для ухода за деревьями**

Бензопилы компактной конструкции Husqvarna T435 и T425 предназначены для профессиональной работы на вышке. Отлично сбалансированная бензопила, с идеальным соотношением "мощность-вес". Топливоподкачивающий насос облегчает запуск, что немаловажно при работе на высоте. Двигатель и стартер разработаны таким образом, что инструмент быстро запускается с минимальным усилием. Спротивление троса стартера снижено примерно на 40%. Эффективные антивибрационные элементы



(демпферы) поглощают вибрацию, защищая руки и кисти пользователя от негативного воздействия. Система натяжения цепи сбоку на корпусе позволяет выполнить натяжение цепи просто и быстро. Расположенное на рукоятке отверстие для крепления троса облегчает подъем с пилой на дерево.

### Высоторезы Husqvarna 327P5x и 327P4

Легкие, мощные высоторезы Husqvarna предназначены для профессионального ухода за деревьями без применения лестниц и иных приспособлений. Высокая скорость движения цепи позволяет проводить бережную обрезку ветвей. Легкий, компактный корпус делает пилу высокоманевренной и простой в обращении. Высоторез имеет разъемную штангу, что делает его удобным для хранения и транспортировки. Компактный антивибрационный режущий механизм легко проникает среди густых зарослей веток и кустов. Небольшой вес, хорошая сбалансированность и заднее расположение двигателя делают работу более комфортной. Защита от ударов сзади предотвращает износ и повреждение двигателей.

Кроме техники для работы в лесу на "Husqvarna Road Show" было представлено много новой техники и оборудования для сада и парка - от кусторезов, триммеров и газонокосилок до садовых тракторов. А на отдельной площадке без усталости работала экологически безопасная газонокосилка-робот Automower®.

Как и 50 лет назад, компания Husqvarna AB не останавливается на достигнутом. Ее конструкторы и инженеры искренне верят в пользу технического прогресса, что, безусловно, характерно для Швеции - родины Альфреда Нобеля.



Обзор подготовил Г. Приоров  
Использованы материалы Husqvarna AB  
Фото - автора



40-тонная модель бульдозера John Deere - 1050J

## Дорожно-строительная техника John Deere - курс на укрепление позиций в России

2 июня в МВЦ "Крокус-Экспо" в рамках выставки "Строительная Техника и Технологии'2010" состоялась пресс-конференция John Deere, на которой компания представила новые модели дорожно-строительной техники и сообщила об итогах первого года деятельности дорожно-строительного подразделения в России, а также о планах развития и продаж на 2010-2011 гг.

Российский рынок является чрезвычайно перспективным и привлекательным для компании John Deere, отметил Доменик Рукколо, старший вице-президент международного отдела продаж и маркетинга. Поэтому компания взяла курс на завоевание в России таких же сильных позиций в области дорожно-строительной техники, как и в сегменте лесозаготовительной.

### **John Deere представляет новые модели дорожно-строительной техники**

Компания John Deere представлена на рынке дорожно-строительной техники России с середины 2009 года и на сегодняшний день успешно реализовала все заявленные планы. В декабре начал работу

производственный центр в Домодедово, который был построен и запущен за 9 месяцев. В 2009 году компания начала продажу дорожно-строительной техники, которая хорошо зарекомендовала себя. За год удалось сформировать дилерскую сеть с охватом территории всей страны.

Модификации мини-погрузчиков и бульдозеров для дорожно-строительных работ появятся в дилерских центрах компании на всей территории России. Расширение модельного ряда техники John Deere позволит компании упрочить свои позиции на российском рынке. В этом году к ранее поставленным на российский рынок 30-тонным бульдозерам добавилась 40-тонная модель 1050J, а также расширена линейка мини-погрузчиков серии "D"-модели 318D, 328D.

В этом году появятся четыре новых для российского рынка моделей грейдеров 670G, 672G, 770G, 870G. Технические характеристики новых моделей обеспечивают технике значимые конкурентные преимущества.

## Инновационные технологии дорожного строительства



Мини-погрузчик John Deere серии "D": модель 318D

### Планы на будущее

К концу текущего года John Deere прогнозирует 60-70% роста продаж по сравнению с аналогичным периодом 2009 года, в том числе и благодаря расширению модельного ряда. John Deere будет продолжать следовать принципам, положенным в основу активного присутствия на российском рынке: инновационность, адаптированность техники к российским условиям, а также активное развитие производства на территории страны.

Томас Троун, Директор John Deere в России и СНГ отметил, что несмотря на то, что компания вышла на Российский рынок дорожно-строительной техники в один из самых тяжелых периодов в мировой экономике, она многого достигла, и несмотря ни на что, продолжает двигаться вперед.

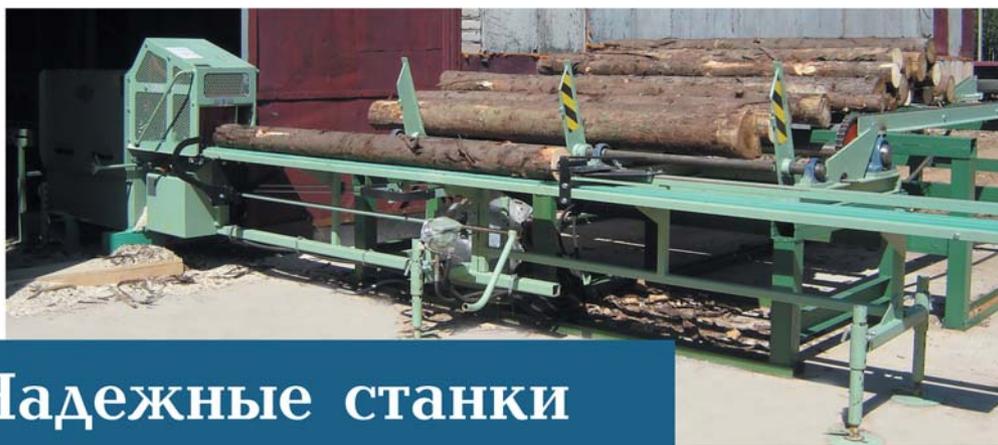
Компания John Deere стабильно развивается и расширяет своё присутствие на российском рынке, и взяв курс на укрепление позиций в России и странах СНГ, намерена продолжить диверсифицировать свой бизнес. В планах на 2010-2011 г.г. - предпринять дальнейшие эффективные шаги, расширяя модельный ряд дорожно-строительной



Грейдеры John Deere 670G и 770G

и лесозаготовительной техники, развитие производственного центра в Домодедово, увеличение дилерской сети на территории России и СНГ.

Компания John Deere намерена продолжать инвестировать в развитие бизнеса в России. Главная цель John Deere - несмотря на сложную ситуацию на рынке, продолжать делать то, что нужно клиентам. Стать не просто поставщиком техники, запчастей и оборудования, а обеспечить клиентов готовыми комплексными решениями.



### Надежные станки для пиления тонкомерных бревен

Компания Kallion Koperaja Oy является известным финским производителем лесопильных станков и мировым лидером на рынке бревнопильных станков с одной дисковой пилой. Торговую марку предприятия KARA знают уже в 70 странах мира. В ассортимент наших изделий, кроме круглопильных станков, входят обрезные и торцовочные станки, заточные станки, конвейеры и целые лесопильные заводы.

Смысл работы компании заключается в производстве высококачественных, безопасных и эргономичных пильных станков исходя из нужд клиента. Когда возникает потребность в лесопильном оборудовании, KARA может предложить правильные технологии, чтобы создать эффективное производство.

При разработке предложения принимаются во внимание, среди прочего, различные условия эксплуатации оборудования, необходимые способы пиления, породы распиливаемой древесины и потребности в дальнейшей обработке, таким образом, каждый раз KARA предлагает индивидуальное технологическое решение. Такой путь позволяет иметь богатый арсенал лесопильного оборудования, с помощью которого можно создавать новые технологии. Так, в свое время, создавались станки серии KARA US, KARA

Farmer. Впоследствии были разработаны более мощные модификации, такие как KARA F2000, KARA Master, KARA Master D, KARA Twin Master, которые свободно интегрируются в технологические комплексы и имеют более высокую удельную производительность даже при их использовании в качестве отдельных станков.

Руководствуясь подобными целями, инженеры компании Kallion Koperaja Oy создали KARA PPS 500 - специальный станок для распиловки тонкомерных бревен.

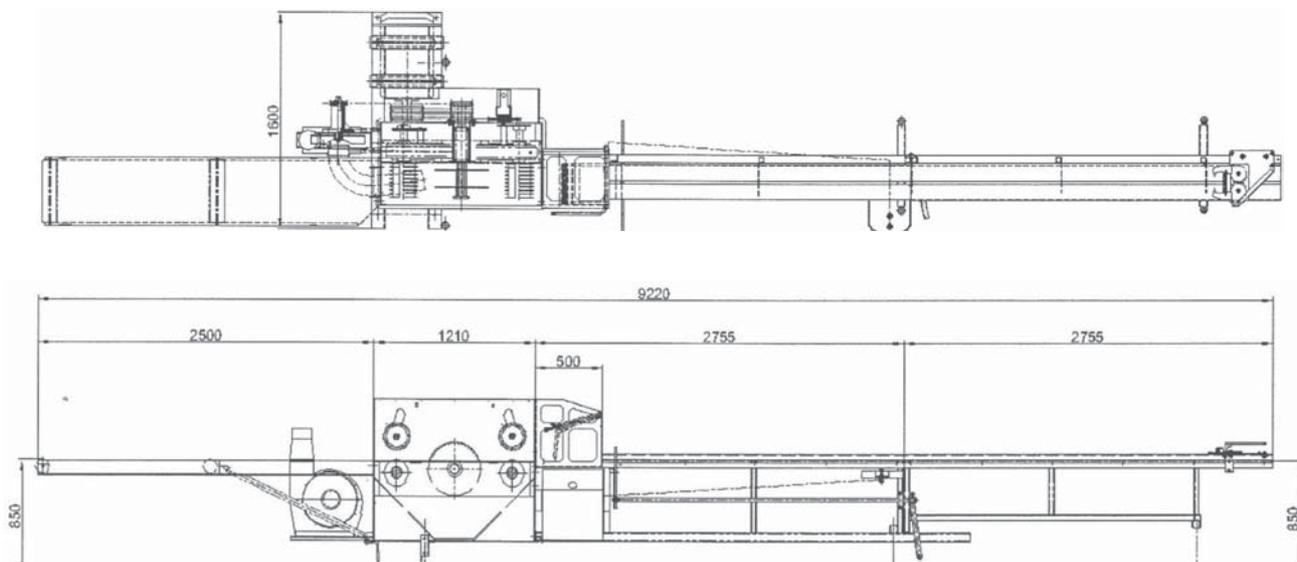
Характеристики многопильного станка KARA PPS500 для распиловки тонкомерных бревен и брусьев.

На станке KARA PPS 500 можно производить распиловку древесины различных пород: хвойных и лиственных.

Максимальный диаметр бревна - 220 мм,

Марка и тип:	KARA – PPS500
Диаметр дисков:	400 ... 500 мм
Количество пильных дисков:	Макс. 5 шт (включены в цену станка)
Электропривод	37-45 кВт/1500 об/мин/50 Гц
Эксгаустер	4 кВт
Отверстие подачи:	315 x 250 мм (ширина x высота)
Диаметр бревна:	70 ... 220 мм
Длина бревна:	1,5 ... 4 м
Устройство подачи:	Бесступенчатая гидравлическая - 5 ... 40 м/мин
Рабочая температура:	-20 ... +30°C (температура окружающей среды)
Транспортные размеры:	(длина, ширина, высота) 5,2 м x 1,6 м x 1,5 м

## Инновационные технологии лесопиления



максимальная длина - 4 м (возможен вариант для распиловки 6 м бревен).

Минимальный диаметр бревна 70 мм и минимальная длина 1,25 м.

Распиливаемые бревна могут иметь сложную кривизну и неоднородную внутреннюю структуру (например, частично замороженные или с крупными сучками). Бревна могут распиливаться как окоренными, так и неокоренными, мерзлыми и оттаявшими. Станок позволяет распиливать бревно с начала до конца, т. е. возможна распиловка круглого бревна, бруса, необрезных досок и горбыля.

На первом этапе производится распиловка бревна на брус двумя пилами (можно использовать и четыре пилы). На втором этапе брус распиливается на доски 2...5 пилами.

Станок работает в температурном диапазоне от 20°C до +35°C, т. е. специального отопления помещения не требуется. Станок с электроприводом необходимо установить под навесом, желательно в помещении. Станок оборудован эксгаустером опилок. Эксгаустер опилок можно нормально использовать на расстояниях до 20 метров транспортировки.

Станок состоит из подающего стола, покрытого прочным высокоскользящим покрытием, оснащенного устройствами центровки вершинной части и фиксации комлевой части бревна. Оператор станка укладывает бревно на рабочий стол, фиксирует его с комлевой части, выравнивает вершинную часть и подает к входным зубчатым вальцам. Кстати, для станка не имеет значения, какой стороной (вершинной или комлевой) будут подаваться бревна.

Входные зубчатые вальцы захватывают бревно и протягивают бревно через станок.

После пропила половины бревна в работу включается второй ряд зубчатых вальцов.

Затем первый ряд (входные) зубчатых вальцов автоматически поднимается вверх, и распиловка завершается при помощи зубчатых вальцов второго ряда.

Аналогично распиливается и брус, только вместо зубчатых вальцов устанавливаются гладкие вальцы, покрытые для улучшения сцепления специальным прорезиненным материалом.

Смена вальцов и постанка в станке происходит достаточно быстро, поэтому один и тот же станок может использоваться для производства из круглых бревен чистообрезных пиломатериалов.

Так как станки проходного типа имеют жестко установленный постав, то обслуживание этих станков достаточно простое. Соответственно, производительность этой линии можно объективно оценить. Нормативная производительность станка, в среднем, составляет два бревна длиной 4 м и диаметром в вершинной части 16 см за минуту. Но, как показывает практика, а таких станков в России уже установлено достаточно много, этот показатель несколько занижен. Устойчивую работу оборудование демонстрирует при распиловке порядка 1000-1100 бревен за 8-ми часовую смену. К примеру, такой плановый показатель установлен для станка PPS 500 на одном из предприятий в Омской области при пилении мерзлой березы. При такой высокой интенсивности пиления, правда, следует менять пилы каждые 2-3 часа, в зависимости от исходного состояния леса. Но это объективные показатели и характерны для любого типа

## Инновационные технологии лесопиления

лесопильного оборудования. Однако это следует принимать во внимание при приобретении станка для полноценного обеспечения машины режущим инструментом, который наша компания поставляет в общем комплекте.

Наиболее эффективно приобрести оборудование фирмы Kallion Копераја Оу, известное под торговой маркой KARA, можно через петербургскую компанию «KARA 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 «KARA МТД» может служить тот факт, что поставленное компанией оборудование успешно работает практически во всех лесопильных регионах России.



Компания «KARA МТД»  
Генеральный представитель  
Kallion Копераја Оу в России  
194100 Санкт-Петербург, а/я 17  
тел.: (812) 320-78-42, 320-78-73,  
т./ф.: (812) 320-12-17  
e-mail: info@karasaw.ru  
<http://www.karasaw.ru>

# KARA МТД

Комплексные поставки оборудования  
Проектирование лесопильных линий  
Гарантийное и сервисное обслуживание  
Поставка запасных частей и инструмента

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ ЛЕСОПИЛЕНИЯ  
И ДЕРЕВООБРАБОТКИ**

### Официальный представитель



Круглопильные станки  
и лесопильные линии



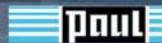
Рубительные машины, манипуляторы  
и модульные прицепы



Пильные диски,  
инструмент для подготовки пил



Сушильные камеры,  
котельное оборудование



Многопильные станки,  
оптимизаторы



Комплексная поставка  
лесопильных заводов

194100 Санкт-Петербург, а/я 17  
Тел.: +7 (812) 320-78-42, 320-78-73  
Факс: +7 (812) 320-12-17  
E-mail: info@karasaw.ru  
[Http://karasaw.ru](http://karasaw.ru)



## ХАРВЕСТЕРЫ SAMPO - ПУТЬ К ПРОДУКТИВНОМУ ВЕДЕНИЮ ЛЕСОЗАГОТОВОК

Финляндия - страна лесов, а потому неудивительно, что именно в этой стране производство лесозаготовительной техники получило наибольшее развитие. Уже несколько десятков лет на российских предприятиях ЛПК широко применяется финская техника и оборудование, обладающие высокой производительностью, большей надёжностью и низкими эксплуатационными расходами. Яркий пример тому - харвестеры SAMPO (САМПО) компании Sampo Rosenlew Oy, в которой воплощены последние достижения учёных и инженеров. Продукция компании Sampo Rosenlew Oy зарекомендовала себя в мире, как современная техника высокого качества. А в России продукция компании была известна уже давно, когда на финский завод в городе Пори обратили внимание специалисты Советского Союза.

История завода уходит корнями в позапрошлый век. Работа в производственных цехах началась в 1853 году, и продолжается по сей день. Семья Розенлев были первыми владельцами завода. А до 1991 года завод входил в состав концерна "Раума-Репола", основного поставщика лесозаготовительной техники и деревообрабатывающего оборудования в СССР. Компания Sampo Rosenlew Oy была учреждена в 1991 году, когда предприятие приобрёл Тимо Прихти. С этого момента начался наиболее динамичный этап развития завода.

Первый лесозаготовительный харвестер SAMPO - SR1046 был представлен после продолжительной и тщательной разработки в 1996 году. В настоящее время

семья харвестеров включает в себя две модели: компактный и манёвренный SR1046X, разработанный для несплошной рубки и более габаритный и мощный SR1066, рассчитанный на сплошную рубку и обработку крупных стволов.

Как и вся техника Sampo Rosenlew Oy, харвестеры проектируют и производят с учетом пожеланий и потребностей клиентов. На растущие требования спроса и качества предприятие отвечает активным развитием производственных и сборочных ресурсов.

### Харвестер SAMPO SR1046X

Молодой и густой лес - поле деятельности того, кто занимается несплошными рубками. Четырехколесный харвестер SR1046X с шарнирно-сочлененной рамой отличается мобильностью передвижения. Крестовой шарнир, близко расположенные оси и большой угол поворота обеспечивают удивительно маленький радиус поворота и отличную маневренность. А благодаря мощным гидравлическим тяговым моторам и свободно управляемому крестовому шарниру ничто не затрудняет движения даже на самом сложном рельефе. Такие параметры, как вес и ширина колеи, гарантируют устойчивость базовой машины при выполнении рубок.

Для продуктивности ведения лесного хозяйства важно, чтобы оставшиеся расти деревья были здоровыми. Это положение принято за основу при проектировании и совершенствовании харвестера SAMPO. Компактные размеры SR1046X гарантируют его

## **Инновационные технологии лесозаготовок**

маневренность и бережное отношение к лесу, в котором проводится несплошная рубка. Легкая по весу машина не наносит повреждения подросту и оставленным на корню деревьям, как это делает массивная лесная техника, а большая площадь поверхности колес уменьшает давление на грунт.

Последние исследования техники при проведении сплошных рубок на деревьях небольшого диаметра и при проведении несплошных рубок показали, что затраты на них у харвестера SR1046X значительно ниже, чем у массивной лесной техники. Это связано с меньшей стоимостью и затратами на эксплуатацию. При этом эффективность работы харвестера значительно выше, чем у массивной техники.

### **Харвестер SAMPO SR1066**

SAMPO SR1066 - четырёхколесный харвестер с ломающейся рамой. По маневренности и проходимости харвестеры не имеют себе равных. Особенность этих лесозаготовительных комбайнов - удачная компоновка модулей: в передней части расположена кабина, КПП, клапанная группа, манипулятор; в задней части - двигатель, насосы, баки. Таким образом, в кабину не проникают ни шум, ни жара от двигателя.

Харвестер SR1066 может быть оснащен, как и SR1046X новейшей компьютерной техникой для управления и осуществления замеров, а также системами передачи данных.

Оснатив харвестер более мощными колесами, можно достичь при необходимости габаритной ширины 3 метра. Обработка крупных стволов не вызывает трудностей, когда точки опоры расставлены широко, центр тяжести манипулятора расположен низко, а рабочая масса харвестера составляет, в зависимости от оснащения, от 13 до 16 тонн.

### **Комфорт работы оператора**

Кабина в харвестерах SAMPO просторная и вместительная. Она расположена в передней части рамы, на расстоянии от насосов гидравлической системы и двигателя. Выгнутое лобовое стекло и высокая кабина обеспечивают хороший обзор. Все устройства управления расположены эргономично, в непосредственной близости к оператору.

Большая площадь остекления обеспечивает хороший обзор, как этого требует лесная техника. Мощная система охлаждения и отопления поддерживают комфортный температурный режим в кабине. Кондиционер входит в стандартную комплектацию харвестера SAMPO так же, как и CD-радио. Ощущение комфорта во время работы способствует высокой производительности труда.

Из кабины хорошо просматриваются боковые стороны и колеса харвестера. Над оператором достаточно пространства, это необходимо, чтобы увидеть высоко находящиеся объекты.

Окна харвестеров обеих моделей могут быть оснащены солнцезащитными шторами, которые защищают кабину от нагрева и препятствуют проникновению в кабину солнечных лучей. В кабине всегда поддерживается приятная прохлада при небольшой мощности работы кондиционера.

При помощи системы предварительного подогрева можно нагреть воздух в кабине до необходимой для начала работы температуры. Так можно сэкономить время для непосредственного проведения рубок.

На обеспечение комфорта работы оператора направленно функция выравнивания кабины харвестера SR1066. Кабина, по желанию заказчика, может быть оснащена автоматически управляемой системой стабилизации, сохраняющая её обычное положение при наклоне машины. При наезде на препятствия или движении по неровностям датчик замеряет наклон машины и передаст информацию на блок управления, который, получив информацию, установит в нужное положение цилиндры, регулирующие положение кабины.

### **Точная измерительная техника**

Основа процесса обработки ствола - управляющее харвестерным оборудованием измерительное устройство. Компания Sampo Rosenlew Oy использует измерительные устройства производства Финляндии. В измерительном устройстве могут быть запрограммированы многие облегчающие работу функции, а также настройки для нескольких операторов. При помощи программ, ориентированных на определенную породу дерева, можно извлечь всю возможную пользу от заготавливаемой древесины.

Измерительное устройство подключается к модулям управления с помощью канала CAN и ведет учет объема древесины в зависимости от породы и сорта. Вся рабочая информация сохраняется в устройстве, ее можно распечатать или переслать по беспроводной связи.

### **Технологическое оборудование**

**Манипулятор** в харвестерах SAMPO расположен в передней части базовой машины. Работа манипулятора модели SR1046X идеальна. Его полный вылет можно использовать с максимальной эффективностью. Манипулятор модели SR1046X можно наклонять в сторону, что облегчает работу при несплошных рубках. Благодаря наклону манипулятора в сторону возможно легко захватывать деревья и там, куда доступ обычному манипулятору был бы затруднен, и избежать повреждения подроста и оставленных на корню деревьев. Длина манипулятора в зависимости от модели - 6,1 или 7,1 метра. Манипулятор может быть оснащен автоматической системой стабилизации при наклоне в сторону.

На харвестере модели SR1066 используют манипуляторы компании Kesla Oy Foresteri H1395 и



**Особенность харвестеров SAMPO SR1066 - удачная компоновка модулей**

Foresteri H13105. Манипулятор модели SR1066 можно наклонять при помощи цилиндра в продольном направлении относительно машины. Наклон облегчает работу на склоне и на неровной поверхности. Благодаря наклону базы манипулятора его можно установить в горизонтальное положение в продольном направлении. Это облегчает сцепление со стволом дерева и препятствует чрезмерным нагрузкам манипулятора и харвестерного оборудования, увеличивая тем самым срок их службы. Максимальный вылет манипулятора харвестера SR1066 в зависимости от модели составляет 9,5 или 10,5 метров.

**Харвестерные головки** - это валочно-сучкорезно-раскряжéвочный агрегат, позволяющий производить валку, обрезку сучьев и раскряжевку хлыста по заданным размерам. Для обработки деревьев компания Sampo Rosenlew Oy предлагает большой выбор самых лучших финских харвестерных головок. Высококачественные материалы и надёжная конструкция головок гарантируют их работоспособность в самых тяжелых условиях.

Головки отличаются максимальным диаметром срезаемого дерева от 300 до 600 мм, механизмом протяжки, количеством и конструкцией ножей для среза веток, скоростью обработки ствола и др. Таким образом, не переплачивая лишних денег, покупатель подбирает для своего леса оптимальный вариант головки. С такими головками дерево распиливается меньше чем за одну минуту!

Валочное оборудование, манипуляторы и измерительные устройства произведены и поставлены профессионалами в области лесопромышленного машиностроения и обладают высоким финским качеством.

### **Двигатель**

Источник мощи харвестеров SAMPO - двигатель Sisu Diesel, а также тяговые моторы и ротаторы производства "Sampo Hydraulics". Модель SR1046X оснащена 4-х цилиндровым, а модель SR1066 - 6-ти цилиндровым двигателем, который производит энергию для работы насосов гидравлической системы. От них гидравлическое масло направляется через гидравлические моторы и нижнюю передачу к колесам. При помощи двух насосов к колесам поступает большое количество энергии, при этом сохраняется широкий диапазон скорости.

Двигатель расположен низко, что облегчает доступ к нему. Защитные кожухи открываются, оставляя достаточно места для проведения операций технического обслуживания. В конструкциях защитных крышек много места для хранения принадлежностей и дополнительного оборудования.

### **В основе всего - надёжность**

Харвестер должен быть надёжен в эксплуатации. Организованное проектированное производства, контроль

## Инновационные технологии лесозаготовок



Система управления технологическим оборудованием

качества, а также высококлассные, прошедшие тщательную проверку комплектующие гарантируют надежность харвестера SAMPO в самых тяжелых условиях эксплуатации. При незначительном количестве часов простоя производительность машины остается высокой, что выгодно как собственнику леса, так и подрядчику, выполняющему рубку.

Компания Sampo Rosenlew Oy тесно сотрудничает с производителями оборудования и поставщиками комплектующих. Взаимодействие с другой продукцией SAMPO достигнутая в производстве, выгодна клиенту, так как выражается в постоянстве качества и конкурентоспособных ценах. Простые решения в выборе оборудования и конструкций повышают надежность механизма. Кроме того, это облегчают выявление дефектов и техническое обслуживание, что помогает в

работе оператору. Производительность механизма остается высокой при минимальном количестве часов простоя.

Имея богатый опыт в производстве и большие производственные мощности, компания Sampo Rosenlew Oy широко известна в России и Европе своими сельскохозяйственными и лесными комбайнами. Харвестеры компании Sampo Rosenlew Oy отличаются стабильностью цен независимо от каких-либо природных и финансовых катаклизмов в Европе. Связано это напрямую с экономикой Финляндии, которая является самой динамично развивающейся в странах Евросоюза. Другая составляющая кроется в финском характере. Финны делают всё не торопясь и основательно, создавая профессиональную технику для профессионалов.

*С подробной технической информацией о харвестерах SAMPO, ценах и услугах можно ознакомиться у Дистрибьютора Sampo Rosenlew Oy - Компании PikaTex Oy*

**Адрес: PL 251, 00381 HELSINKI, FINLAND  
Коммерческий Директор: Осмо Тууминен  
e-mail: osmo.tuuminen@gmail.com**





## Производство дров для жилищно-коммунального хозяйства лесных поселков и городов

*8 - 12 мая в Милане (Италия) прошла крупная выставка по лесозаготовительному и деревообрабатывающему оборудованию. Другая выставка SkogsElmia пройдет в Йонкопинге (Швеция) в мае следующего года. В нескольких номерах мы дадим обзоры по этим выставкам.*

*Карпачев С.П., Щербаков Е.Н., Приоров Г.Е.*

Важнейшая задача региональных властей - обеспечение устойчивого развития общества на своих территориях, что предполагает наличие трех факторов, определяющих жизнь населения:

1. Экономическое развитие
2. Социальное благополучие
3. Экологическая безопасность

Состояние жилищно-коммунального хозяйства

(ЖКХ) поселков и городов является важнейшей составляющей факторов устойчивого состояния общества на конкретных территориях. Рост цен на услуги ЖКХ приводит к социальной напряженности и неустойчивому состоянию общества.

Отсюда следует, что важнейшей задачей ЖКХ является непрерывное теплоснабжение в период отопительного сезона.



**Классификация процессоров - колунов**

Традиционно существующая инфраструктура по получению тепла для бытовых нужд в лесных поселках ориентирована на дрова.

Главная задача: обеспечение населения готовыми расколотыми дровами по приемлемым ценам в необходимых объемах.

Возможный путь решения задачи снабжения населения дровами - организация малых предприятий по производству дров.

Для эффективной работы такие предприятия должны быть оснащены высокопроизводительным оборудованием для распиловки и расколки бревен на дрова.



**Процессор - колуна промышленного назначения для производства дров**

В настоящее время для производства дров из дровяного долготья на мировых рынках предлагаются процессоры - колуны.

На выставках в Милане (Италия) и Йонкопинге (Швеция), отвечая запросам рынка, широко были представлены технологии и оборудование для получения дров. Диапазон оборудования был достаточно широким, способным удовлетворить как частных домовладельцев, так и нужды малых и средних предприятий.

Технология получения дров из круглых лесоматериалов включает операции распиловки бревен и расколки их на дрова.

Для топки домашних печей и каминов, предлагаются бытовые колуны с электроприводом.

Цена: 100-500 евро

Усилие раскалывание 5-8 тонн обеспечивает расколку бревен длиной до 55-60 см.

Мощность э/двигателя - 2.2 кВт.

Вес колуна - до 100 кг.

Процессоры - колуны фермерского класса имеют привод от вала отбора мощности трактора или от собственного двигателя.

Цена: 1000-5000 евро.

Усилие раскалывание 5-10 тонн обеспечивает расколку бревен длиной 60 см. и более.

Такие колуны имеют большой стол, сменный нож колуна и гидравлическое оборудование. Вес колунов - до 200кг

Процессоры - колуны промышленного назначения представляет собой мини-завод полного цикла по производству дров.

Цена: 5000-25000 евро.

Привод от трактора 20-25 кВт или от э/двигателя 5- 10 кВт.

Усилие раскалывание 10-50 тонн обеспечивает расколку бревен длиной более 1 метра.

Диаметр - до 80 см.



Вид колуна со стороны деющих ножей



Поперечная распиловка бревна цепной пилой



Бревно диаметром около 45 см можно разделить на 18 частей

Колун в работена нижнем складе



Бревна подаются на разделочный стол специальным гидравлическим подъемником.

Затем бревна подаются на участок распиловки.

Участок по распиловки бревен оснащен круглопильной или цепной пилой. Разделка бревен производится на коротыши длиной от 20 см до 2 м.

Участок расколки бревен на дрова оснащен крестообразным ножом. Нож способен раскалывать на дрова бревна диаметром до 80 см. Усилие на колуне может достигать до 35 тонн.

Нож колуна надвигается на бревно со скоростью более чем 15 см/с. Производительность полуавтоматической линии по разделке бревен на дрова составляет от 9 до 11 куб.м/час.

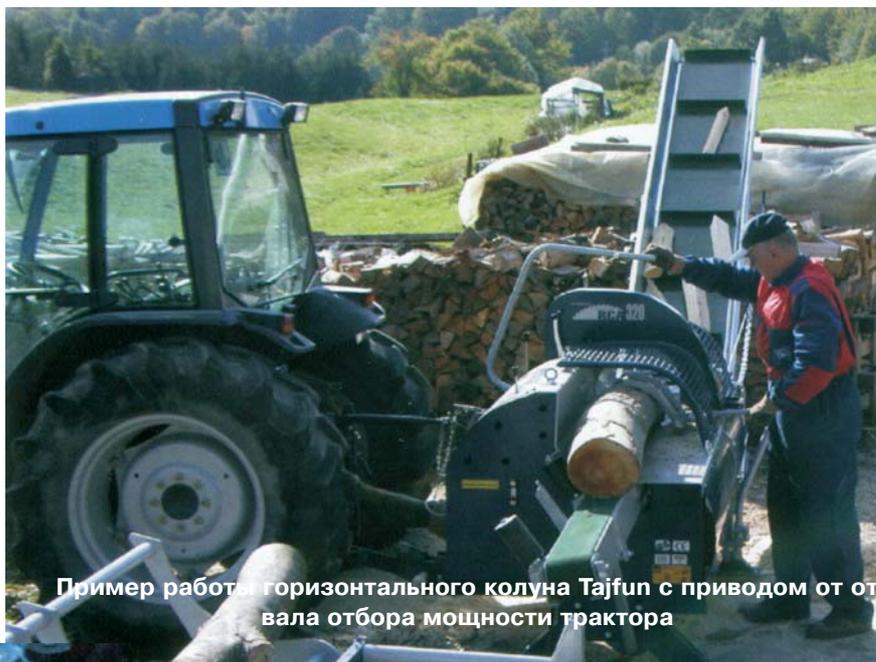
Рабочая скорость надвигания ножей колуна - до 12,6 см/с.

Вес - до 1т и более.

Отличительной особенностью профессиональных процессоров - колун является механизированная установка бревна и высокая скорость движения ножа.

Производительность: 10-11 куб.м/час.

Для промышленного получения дров используются процессоры - колун промышленного и фермерского класса, которые включают участки распиловки бревен и расколки их на дрова.



Пример работы горизонтального колуна Tajfun с приводом от вала отбора мощности трактора



Линии могут быть как стационарными, так и передвижными, с приводом от трактора.

Для переработки пригодны целые бревна диаметром до 45 см и длиной до 6 м. Ручной труд исключен. Используется достаточно сложная система контроля, которая обычно применяется на современных лесных машинах. Машина может быть оборудована 10, 16 тонным гидроцилиндром для расколки бревен хвойных и лиственных пород. Или 26 тонным цилиндром для расколки таких твердых пород древесины как береза. Несколько гидронасосов управляют всеми параллельными

Колун в транспортном положении



с учетом требований техники безопасности. Защитные сетки оборудованы магнитными сенсорами, которые автоматически останавливают машину при поднятии предохранительных сеток.

Процессор может иметь привод от трактора мощностью 40 - 50 л.с.

Работа процессора с



Сетчатая емкость для дров и форма для формирования вязанки дров



операциями. Большой гидробак и система охлаждения гарантируют устойчивую работу в летнюю жару. Система контроля выбирает оптимальные силу и скорость движения колуна.

Кассетная система ножей позволяет делить бревна на 2, 4 или 6 частей. Дополнительные кассеты позволяют делить бревно на 8, 12 или 18 частей за один проход.

Система эффективной уборки мусора при подаче дров по транспортеру позволяет получать чистые дрова.

Все части машины выполнены



трактором осуществляется через вал отбора мощности. Для удобства транспортировки, процессор крепится сзади трактора в собранном виде. Конвейеры устанавливаются вертикально и процессор готов к транспортировке. Габариты процессора в сборе соответствуют габаритам трактора.

Одна машина один оператор, это современный стандарт для работы процессора по производству дров.

Большое внимание уделено технике безопасности. Механизмы резания и надвигания бревен на ножи колуна блокируются, если подняты защитные сетки. Пила укрыта специальным металлическим кожухом. При его открытии работа пилы невозможна.

Вопросы механизации погрузочно-разгрузочных работ, сортировка, упаковка и хранение дров, транспортировка дров также в фокусе внимания. Предлагаются различные механизмы, оборудование, инструмент и материалы для облегчения этих работ.

Для хранения и транспортировки дров используются специальные формы. Форма позволяет спланировать дрова в микро-пучок, удобный для транспортировки и хранения дров. Форма-прицеп с дровами транспортируется трактором.

Для хранения дров удобны сетчатые формы-мешки. Размеры мешков самые разные, от небольших для ручной переноски, до емкостей, устанавливаемых на поддонах. Дрова хранятся в мешках навалом, что обеспечивает их хорошую сушку.

Рассмотрим кратко экономику процессоров для получения дров.

Примем производительность процессора 10 куб. м/час. Тогда за смену в 8 часов объем производства дров составит 80 куб. м. За месяц,

при 5 дневной рабочей неделе, можно получить, до 1800 куб.м дров. Прибыль малого предприятия может составить более 700 тыс. рублей в месяц (см. таблицу внизу).

Развитие малых предприятий в сфере производства дров для ЖКХ в удаленных лесных поселках экономически и социально целесообразно. Малые предприятия позволяют решить задачи устойчивого развития лесных регионов, включая решение трех главных задач:

1. Экономических. Газ, уголь или мазут необходимо доставить до потребителя зачастую за тысячи километров. Древесина для производства дров произрастает вблизи. Биотопливо - быстровозобновляемый местный источник энергии.

2. Экологических. Россия присоединилась к Киотскому соглашению по предотвращению изменения климата и увеличению парниковых газов. При использовании биотоплива (дров), как возобновляемого источника энергии, выбросы парниковых газов считаются нулевыми.

3. Социальных. Производство дров создает новые рабочие места в сфере малого предпринимательства. Как показывает опыт Скандинавских стран, производство древесного топлива дает 200-400 рабочих мест на каждый ТВТ-час биоэнергии.

#### Библиографический список

1. Карпачев С.П., Приоров Г.Е. Рубительная машина HEINOLA 1310 E для биоэнергетики/ Лесопромышленник №2 (50) 2009г. с. 4-5

*В статье использованы материалы выставок XYLEXPO и Elmia Wood, материалы фирм HAKKI PILKE, Tajfun, poch,*

#### Экономические показатели работы промышленных колунов

Производительность колуна –	10 куб. м/час или 1800 куб.м/месяц/1 смена
Цена дровяного долготья -	500-600 руб./куб.м
Цена подготовленных дров -	1000 руб./куб.м
Разница -	400-500 руб./куб.м
Себестоимость переработки дровяного долготья колуном -	100-200 руб./куб.м
Прибыль -	200-400 руб./куб.м
Прибыль в месяц при работе в 1 смену -	360 000 – 720 000 руб./месяц

# СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ОКНО В РОССИЮ



и Розенхайме, Вене, Ванкувере, Мюнхене, Хельсинки и Италии. Международный конгресс "Форумом Хольцбау" в г. Гармиш-Партенкирхен в Германии проходит ежегодно на протяжении 15 лет. Совместная реализация проекта Форума с компания e4win, несмотря на тяжёлое экономическое положение в Европе, позволила организовать Конгресс в Санкт-Петербурге и привлечь на него российских учёных и специалистов в области деревообработки, деревянного домостроения и энергетики. И тот факт, что на крупнейший специализированный Конгресс Германии были приглашены с докладами учёные Московского Государственного Университета Леса, который, по словам Генерального директора Ассоциации

Убедиться в перспективах российского рынка деревообработки и деревянного домостроения смогли участники и посетители Первой Международной Специализированной Выставки и Конгресса по Деревообработке и Деревянному домостроению - WOODBUILD, ENERGY & TECHNOLOGIES.

Выставка проходила с 2 по 4 июня 2010 в выставочном комплексе "Ленэкспо", Санкт-Петербург. Организатором выставки выступила Компания e4win - Холдинг, занимающийся организацией выставок по всему миру. Поддержку в проведении и освещении события оказала Ассоциация Деревянного Домостроения. В Выставке принимали участие крупнейшие отраслевые компании из России, Австрии, Великобритании, Германии, Италии, Финляндии, Швейцарии и других стран. Одной из центральных тем Выставки и Конгресса являлась надёжность, многофункциональность и экологичность деревянного строительства.

Параллельно с выставкой прошёл Конгресс, организованный немецким "Форумом Хольцбау" (Forum holzbau) - объединением крупнейших технических университетов и их профессоров. Членами Форума являются университеты прикладных наук в Берне/Биле



Деревянного Домостроения Александра Черных, стал ведущим лесным ВУЗом России, говорит о повышенном интересе европейских специалистов к исследованиям в области деревообработки и биоэнергетике, проводимых в нашей страны.

На церемонии открытия выставки генеральный директор организатора - Холдинга "e4win", Хенрик Вальштадт отметил, что "в будущем деревянное строительство, альтернативные источники энергии и

## Конференции

прилегающие к этим отраслям технологии станут ещё более значимыми, чем когда-либо". Он также выразил надежду, что обмен знаниями и технологиями между иностранными и российскими компаниями позволит повысить эффективность использования лесных ресурсов, а "выставка даст участвующим компаниям идеальную возможность профессионально представить свою продукцию и разработки".

В настоящее время сложились очень благоприятные партнёрские отношения между Россией и Германией, в том числе, в области деревообработки, деревянного домостроения и энергетики, отметил на открытии выставки Консул Генерального консульства ФРГ в Санкт-Петербурге Макс фон Хан. Россия обладает крупнейшими мировыми запасами леса, и, по его мнению, решение проблем модернизации деревообрабатывающей промышленности имеет большие перспективы для двусторонних экономических отношений.

Генеральный директор Ассоциации Деревянного Домостроения, профессор Александр Черных, сказал, что в стране существует комплекс проблем развития всей инфраструктуры деревообрабатывающей отрасли, и российские специалисты ждут от Выставки и Конгресса новых знаний и инновационных решений.

Свои инновационные решения на выставке представили ведущие компании - производители программного обеспечения и интегрированных решений в области систем автоматизации проектирования деревянных домов.

Научно-внедренческий центр "ГеоС", г. Нижний Новгород, представила комплекс компьютерных программ для проектирования деревянных домов из оцилиндрованного бревна и профилированного бруса на базе компьютерных технологий "КЗ-Коттедж", основанной на принципе "От компьютерной модели к полному комплекту документов". Пользователями комплекса программ являются сотни предприятий в России и странах СНГ.

Особый интерес у посетителей вызвали программное обеспечение для архитектуры и стройиндустрии на базе АрхиКАД фирмы ООО "Архи-Техно", а так же система 3D-CAD/CAM-System Компании Cadwork Informatik Software LTD, имеющей представительства в России, Германии, Швейцарии, Канаде и других странах.

Новейшие технологии, оборудование, материалы и широкий спектр услуг для предприятий деревообрабатывающей промышленности и деревянного домостроения представили ведущие российские и зарубежные компании.

Фирма Spanevello SRL (Италия) на стенде предлагала посетителям новейшие комплексы для производства деревянных домов из клеёного бруса и кросс-ламинированных панелей. Компании "Фазтон" и "МДМ-ТЕХНО" продемонстрировали высококачественное европейское оборудование.

Вот уже более 25 лет компания WEIMA Maschinenbau GmbH ([http://www.lesopromyshlennik.ru/W\\_press.html](http://www.lesopromyshlennik.ru/W_press.html))

проектирует и производит измельчительное оборудование для предприятий полимерной, деревообрабатывающей и вторично-перерабатывающих отраслей. Её последние разработки впервые дают возможность малым предприятиям производить брикеты прямоугольной формы без больших капитальных затрат.

Концерн ВАЙНИГ (Michael Weinig AG) - крупнейший мировой поставщик первоклассного деревообрабатывающего оборудования для строительства деревянных каркасно-панельных домов, специалисты которого всегда готовы подобрать станки и установки с учётом требуемых условий и производительности - как для ремесленных, так и для промышленных предприятий.

Компания WEINMANN Holzbausystemtechnik GmbH показала на стенде свои новые разработки для деревостроительной промышленности, отличающейся современностью и гибкостью оборудования.

Международная группа КНАУФ - один из крупнейших производителей стройматериалов в мире, заслужившая успех своим трудом, ответственностью, инновационным подходом. Современные системы сухого строительства, и сухие строительные смеси, и штукатурные машины, и тепло- и энергосберегающие изоляционные материалы всегда вызывают большой интерес у посетителей выставок.

И это только малая часть экспозиции, представленной на выставке WOODBUILD, ENERGY & TECHNOLOGIES.

### КОНГРЕСС

Форум Хольцбау по праву считается самым авторитетным учреждением Европы в области деревообработки и деревянного домостроения, а



## Конференции

Конгресс, проводимый им, традиционно собирает полные залы и имеет неизменный успех.

Профессоры из Университета г. Розенхайма, Мюнхенского технического университета, Университета Аалто, институт наук и технологий, Финляндия, являются признанными специалистами отрасли. Их доклады о деревянном домостроении, материалах и технологиях вызвали большой интерес участников Конгресса.

Руководители крупнейших европейских компаний поделились навыками практического применения этих знаний, способами увеличения прибыли и оптимизации предпринимательской деятельности в секторе деревообработки.

Тематически Конгресс был разделен на три части - **Строительство** (2 июня), **Технологии** (3 июня) и **Энергия** (4 июня).

Конгресс открыл профессор Увэ Гермеротт, Генеральный директор Форума Хольцбау. С докладом "О состоянии и развитии деревянного домостроения в России" выступил профессор Александр Черных. На сегодняшний день в России сформировалась современная производственная база с большим потенциалом, отметил он. В 2009 году начался рост деревянного домостроения, и доля деревянных домов составила 39%, что на 4% выше, чем кирпичных. Несмотря на позитивные стороны роста, есть и определённые проблемы, в том числе - нестабильное качество домов, высокая цена и другие. Для решения проблем Ассоциация домостроения разработала систему оценки качества деревянных домов - "ЗНАК КАЧЕСТВА АДД".

О тенденциях развития деревянного домостроения, современных технологиях и материалах и решениях рассказали архитектор И.Переходова, профессора М.Ильнер, М.Каири, Х.Краузе, Г. Кауфман, дипломированный инженер Б.Эгерд и В.Никулин.

Второй день был посвящён Технологиям (ведущий: проф. Хайнрих Кёстер, Институт Розенгейма). Преимуществам современной системы деревянного строительства и развитию многоэтажного домостроения в Швейцарии был посвящён доклад М.Реггли, Генерального директора RENGGLI AG. Доклады других участников были посвящены программному обеспечению, новым технологиям производства домов, применению современных деревообрабатывающих комплексов, экологичности и энергоэффективности и экономическим предпосылкам инновационного развития деревянного строительства.

Последний день Конгресса (ведущий - профессор Александр Черных, директор Ассоциации Деревянного Домостроения) был посвящён Энергетике и представлен профессором Университета г. Розенхайма, Хорстом Креймессом (Биомасса - CO<sub>2</sub> нейтральное топливо для производства энергии, тепла и холода) и докладчиками из Московского Государственного Университета Леса: профессором Юрием Павловичем Семеновым (Перспективы энергетического использования древесной биомассы в России) и доцентом Приоровым Германом Евгеньевичем (Проблемы логистики при



доставке топливной щепы с лесосеки до потребителя в России).

### УСПЕХИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Очень часто внезапные внешние изменения "потрясают основы" рынков. В научной литературе для характеристики таких явлений обычно используются термины "стратегические окна". Первая в России Международная Специализированная Выставка и Конгресс по Деревообработке и Деревянному домостроению - WOODBUILD, ENERGY & TECHNOLOGIES, организованная Германским Холдингом e4win и "Форумом Хольцбау" подтвердила свой статус представительного международного форума и "прорубила" стратегическое окно из Европы в Россию.

По данным аналитиков Ассоциации Деревянного Домостроения в 2009 году в России впервые малоэтажное строительство деревянных домов вышло на первое место, оставив за собой кирпичные, каменные и монолитные строения. Поэтому актуальность проведения Международной выставки по деревообработке и деревянному домостроению именно в России неоспорима.

На следующий год организаторы планируют расширить деловую программу и увеличить выставочные площади, поскольку прошедшая в "Ленэкспо" выставка вызвала большой интерес российских и зарубежных участников и посетителей.

*Обзор подготовил Г.Приоров*

*Фото - автора*

## **Pap-For Russia - это самое масштабное мероприятие в восточной Европе, вошедшее в десятку крупнейших выставок ЦБП в мире!**

В 2010 г. крупнейший организатор выставочных проектов по всему миру компания Reed Exhibitions проводит 11-ую Международную Выставку и Конференцию по целлюлозно-бумажной, лесной, перерабатывающей, упаковочной отрасли промышленности и отрасли санитарно-гигиенических видов бумаг "PAP-FOR Russia 2010", которая пройдет с 8 по 11 ноября 2010 года на территории ВК "Ленэкспо" в Санкт-Петербурге.

В прошлой выставке 2008 года приняли участие 350 российских и международных компаний из 25 стран мира, которые продемонстрировали свои товары и услуги на 14 000 кв.м. выставочной площади. 5 000 высококвалифицированных посетителей-специалистов из России, СНГ и стран дальнего зарубежья получили общее представление о ключевых тенденциях отрасли.

Цель выставки - представить посетителям последние новинки и технологии региональных и мировых рынков ЦБП, а также вынести на рассмотрение профессиональным сообществом наиболее острые проблемы, стоящие перед индустрией и, самое главное, предложить оптимальные современные решения. За 17 лет развития PAP-FOR приобрел репутацию знакового события российской целлюлозно-бумажной промышленности и завоевал признание ведущих специалистов всего мира.

### **Организатор выставки:**

Организатор выставки Pap For Russia - Reed Exhibitions - крупнейший организатор выставочных и конгрессных проектов B2B и B2C направленности в 44 секторах экономики. Международный опыт, знания, технические возможности и know-how ведущего выставочного оператора гарантируют участникам и посетителям наивысший уровень проведения мероприятия. Более 2700 сотрудников, уникальная сеть офисов и международных промоутеров в 65 странах обеспечивают поддержку компаний в их экспортных инициативах. Все экспозиции отличаются тем, что неизменно характеризует работу Reed Exhibitions по всему миру: чрезвычайной актуальностью, участием лидеров отрасли, крепким союзом с производителями, лидерами общественного мнения, государственными и специализированными профильными учреждениями, опытом превосходной организации выставок самой разветвленной в мире выставочной сети. Высокие стандарты менеджмента и многолетний опыт в организации бизнес-коммуникаций обеспечивают максимально эффективный результат от участия в выставке для экспонентов и посетителей.

В рамках выставки PAP-FOR проходит научно-техническая конференция, организуемая Финской Технической Ассоциацией Бумажной Промышленности (PI) и Всероссийским Институтом Целлюлозно-Бумажной Промышленности (ВНИИБ), а также программа индивидуальных семинаров компаний-участников и круглые столы. В конференции прошлого года приняли участие 260 специалистов. В этом году организаторы и участники конференции сфокусируются на проблемах инвестиций в России, рассмотрят тренды и тенденции мировой ЦБП, влияние и последствия

кризиса для отрасли, прогрессивные технологии, нанотехнологии и другие темы.

Выставка традиционно проходит при поддержке следующих организаций:

Министерство Промышленности и Торговли, Департамент Лесной и Легкой Промышленности Минпромторга РФ, РАО "БУМПРОМ", Комитет по Природным Ресурсам и Охране Окружающей Среды Правительство Ленинградской области, Лесопромышленная Конфедерация Северо-Запада России,

Техническая Ассоциация Бумаги (Финляндия), ВНИИБ - Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Целлюлозно-Бумажной Промышленности, Санкт-Петербургская Государственная Лесотехническая Академия, Санкт-Петербургский Технологический Университет Растительных Полимеров, Журнал "Целлюлоза. Бумага. Картон".



По вопросам участия, пожалуйста, обращайтесь:  
Офис в Москве:  
Дмитрий Евсеев  
E-mail: [dmitriy.yevseychev@reedexpo.ru](mailto:dmitriy.yevseychev@reedexpo.ru)  
Тел.: +7 (495) 937 6861, моб.: +7 926 520 9891,  
факс: +7 (495) 937 6862  
[www.papfor.com](http://www.papfor.com)

Офис в Санкт-Петербурге:  
Ксения Велиас  
E-mail: [kсения.velias@reedexpo.ru](mailto:kсения.velias@reedexpo.ru)  
Тел.: +7 (812) 324 4185  
моб.: +7 921 753 1741  
факс: +7 (812) 324 4186  
[www.papfor.com](http://www.papfor.com)

The Timber Industry Worker  
 Интернет-журнал  
**Лесопромышленник**  
 N7(19) 2010 г.  
**Lesopromyshlennik**



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

**АКТУАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

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

**НОВОСТИ ЛПК НА КАНАЛЕ RSS**

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



**СТОИМОСТЬ УЧАСТИЯ - 35 рублей в месяц**

<http://exhibition.lesopromyshlennik.ru>

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

**ЛЕСДРЕВМАШ 2010**  
 с 27 СЕНТЯБРЯ по 1 ОКТЯБРЯ  
 13-я международная выставка «МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИБОРЫ ДЛЯ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ, МЕБЕЛЬНОЙ, ЛЕСНОЙ И ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

**WOOD BUILD, ENERGY & TECHNOLOGIES**  
 St. Petersburg

Forum Holz | Rusland St. Petersburg

**e4win**  
 EXHIBITIONS FOR WINNERS

**Интерлес-Лесно-2010**  
 2-й Лесной саммит «Интерлес-Лесно»  
 11-я Международная лесозаготовочная выставка  
 23-25 июня 2010  
 www.lesotec.ru/interles

**XYLEXPO**

**WORLD BIOENERGY**  
 Conference & Exhibition on Biomass for Energy  
 JONKÖPING - SWEDEN

**LIGNA**  
 HANNOVER - GERMANY  
 World Fair for the Forest and Wood Industry

**ElmiaWood**  
 The No. 1 International Forestry Trade Fair

**PAP-FORMA RUSIA**

**SkogsElmia**  
 26 - 28 May 2011

**EKHO DREV'10**  
 16-19 ноября

**WOODEX/ Лестехпродукция**  
 ВЕДУЩАЯ ВЫСТАВКА ПО ДЕРЕВООБРАБОТКЕ В РОССИИ!

**ЛЕСПРЕВТЕН**

**РАЗМЕЩЕНИЕ РЕКЛАМЫ В ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛЕ "ЛЕСОПРОМЫШЛЕННИК"**

**от 1000 до 5000 руб. в месяц**

+7(916) 530-31-16

+7(926) 676-42-17

+7(926) 871-42-53