

**24-26 ноября 2026**

КВЦ «Экспофорум», Санкт-Петербург

# Ваше участие определит будущее отрасли ЦБП

Становитесь лидером отрасли ЦБП — участвуйте в PulpFor 2026 и влияйте на будущее технологий и модернизации производства!



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

Организатор

**ExpoVision Rus**



**БЮЛЛЕТЕНЬ**  
АССОЦИАЦИИ

**№ 2 (24)**  
АПРЕЛЬ 2026



СОВРЕМЕННЫЕ МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИТ-РЕШЕНИЯ  
ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА



ЧЛЕНЫ АССОЦИАЦИИ



23–24 апреля 2026  
Санкт-Петербургская  
Торгово-промышленная палата

## КОНФЕРЕНЦИЯ

# Лесозаготовка: развитие предприятий, внедрение IT-решений, лесная техника

- Лесозаготовительная практика. Ситуация на рынке
- Государственное регулирование оборота древесины
- Использование цифровых технологий в лесозаготовительной практике
- Лесная техника



Организаторы:



Партнёр:



les.restec.ru

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>НОВОСТИ</b>	2
<b>СТАТИСТИКА</b>	
Лесопромышленный комплекс. Итоги 2025 г. и январь-февраль 2026 г.	16
<b>ОТРАСЛЕВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ</b>	
PulpFor 2026 – событие, которое ждет вся отрасль ЦБП	17
<b>ТРЕНДЫ ЛПК</b>	
Внедрён новый стандарт на деревянные опалубочные двутавровые балки	18
<b>ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА</b>	
Своя голова: харвестерный агрегат Epiix H7 PRO как ответ на уход европейских брендов	22
<b>ЛЕСОПИЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО</b>	
Почему рост объёмного выхода не гарантирует увеличения прибыли: как лесопильные заводы пересматривают логику планирования производства и продаж	24
Завод деревообрабатывающих станков «РЗДС» закончил проектирование профилирующих фрез для станков Linck	29
SawControl – удобный инструмент для контроля лесопильного оборудования	30
<b>ДЕРЕВООБРАБОТКА</b>	
Золотой сантиметр	32
Нужна ли классификация несущих деревянных элементов строительных конструкций по классам прочности?	36
<b>БИОЭНЕРГЕТИКА</b>	
Бизнес на тепле: почему холодная зима 2026 г. стала точкой роста для рынка брикетов RUF	42
<b>ПРОИЗВОДСТВО ДРЕВЕСНЫХ ПЛИТ</b>	
Сельскохозяйственные растения в сырьевом ресурсе древесноплитного производства	44
<b>IT-РЕШЕНИЯ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>	
Мобильное приложение для лесопользователей: точность в реальном времени	50
<b>ЛОГИСТИКА</b>	
Новые маршруты экспорта ЛПК: логистика в условиях перестройки грузопотоков	52
<b>ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЕ</b>	
Влияние сучков на прочность древесины	56
<b>КАЛЕНДАРЬ ОТРАСЛЕВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ</b>	57

БЮЛЛЕТЕНЬ АССОЦИАЦИИ «ЛЕСТЕХ». № 2 (24), 2026 г.

КОНТАКТЫ: [info@alestech.ru](mailto:info@alestech.ru)

Главный редактор: Александр Тамби. Дизайн и верстка: Анастасия Павлова. Координатор Ресурсного центра Ассоциации «Лестех»: Дмитрий Бастриков. Руководитель информационно-аналитического отдела: Ирина Михайлова. Специалист информационно-аналитического отдела: Анна Михайлова.

Подписка на Бюллетень и новости Ассоциации «ЛЕСТЕХ»: <https://alestech.ru/subscription>

Учредитель: Тамби Александр Алексеевич. Тираж печатной версии – 750 экз.

Свидетельство о регистрации СМИ: ПИ № ФС 77-79565 от 13.11.2020. Зарегистрировано Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. ISSN печатной версии: 2713-3370

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений. Все права защищены. Любая перепечатка информационных материалов может осуществляться только с письменного разрешения редакции. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов и экспертов. Перепечатка и любое другое воспроизведение материалов, опубликованных в Бюллетене Ассоциации «Лестех» осуществляется с использованием ссылки на первоисточник.

Ассоциация в Соцсетях:      



## НОВОСТИ ЧЛЕНОВ АССОЦИАЦИИ «ЛЕСТЕХ»

В состав участников Ассоциации «Лестех» вошла компания Qingzhou Huizhong Machinery Co., Ltd, выпускающая машины под брендом HZM

ООО «ХЗМ» – эксклюзивный дистрибьютор торговой марки HZM в Российской Федерации и ведущий поставщик профессиональной дорожно-строительной техники. Прямое партнерство с производственными предприятиями обеспечивает клиентам компании выгодные условия приобретения и гарантию заводских цен без посреднических наценок.

### Специализация и сферы применения

Компания представляет на российском рынке высокотехнологичную спецтехнику мирового уровня для широкого спектра отраслей.

В линейке компании представлены фронтальные и вилочные погрузчики грузоподъемностью от 300 до 8 000 кг, колесно-гусеничные экскаваторы, минипогрузчики и специальная техника для заготовки древесины.

Техническое совершенство продукции обеспечивается через интеграцию российских инженерных решений и передовых производственных технологий. Исследовательская и конструкторская работа ведется специализированным бюро в Красноярске и Москве, что гарантирует адаптацию техники к особенностям российских условий эксплуатации.

Производство осуществляется по стандартам ODM (Original Design Manufacturer) – каждая единица техники изготавливается в соответствии с эксклюзивными техническими спецификациями HZM LLC, обеспечивая уникальные характеристики и превосходное качество.

Полное сервисное обеспечение: комплектные запасные части, расходные материалы, техническая поддержка и гарантийное обслуживание по всей территории РФ.

Региональные склады компании размещены в городах: Забайкальск, Иркутск, Красноярск, Новосибирск, Челябинск, Казань, Уфа, Нижний Новгород, Пермь, Волгодонск, Москва.



HZM

Компания «ЕнисейПромАвтоматика» выпустила мобильное приложение для мониторинга и управления сушильными камерами



Drylab Monitor – бесплатное мобильное приложение для смартфонов или планшетов на базе операционной системы Android, разработанное специально для дистанционного мониторинга и управления сушильными камерами посредством интернет-соединения с сервером Drylab.

Приложение позволяет создавать и изменять процессы сушки с помощью встроенного конструктора режимов, так и с помощью созданных ранее шаблонов в Web-версии приложения.

Мобильное приложение уже [доступно](#) в библиотеке Ассоциации «Лестех».

Drylab

Компания «ПолиБиоТехник» запустила собственное производство вблизи г. Санкт-Петербурга

Площадь производственного комплекса составляет более 10 000 м². На производственной площадке будет выстроен полный цикл работ: от подготовки материалов и обработки деталей до сборки, контроля качества и отгрузки готовой продукции. Собственное производство в России повышает эффективность процессов импортозамещения: сокращаются зависимость от внешних поставок и сроки ожидания, проще обеспечивать сервисное сопровождение и оперативно выпускать комплектующие и решения под реальные потребности предприятий.

Запуск собственного современного производства позволит существенно укрепить технологическую независимость, повысить скорость выполнения заказов и обеспечить стабильность поставок оборудования для российских предприятий.

В основе производственного подхода «ПолиБиоТехник» – сочетание современных станков и оборудования с компетенциями высококлассных специалистов. Такой баланс технологий и опыта позволяет выпускать продукцию бренда Polytechnik по качеству, не уступающему европейским производителям: точность изготовления, стабильность параметров, аккуратная сборка и единые стандарты контроля на всех этапах.

Новая база – это фундамент для дальнейшего роста: расширения линейки, увеличения производительности и реализации проектов, которые требуют инженерной точности, прочной технологической базы и ответственности за конечный результат.



«ПолиБиоТехник»

На заводе «Свеза Уральский» внедрены разработки «Свеза СмартЛайн»



На предприятиях ГК «Свеза» ведется системная работа по интеграции цифровых решений. Так, на линии лущения комбината «Свеза Уральский» теперь применяется запатентованная разработка подразделения «Свеза СмартЛайн» – система автоматического определения дефектов шпона. Камеры выявляют их на ранней стадии и данные передаются операторам.

Технология способна обрабатывать движущуюся ленту шпона на скорости до 250 м/мин. Благодаря цифровизации выход готовой продукции высшего сорта увеличивается до 15%, а показатели выхода шпона для рубашечных слоев могут превысить 30%.

Системы машинного зрения также установлены на линиях сушки. Это позволяет дополнительно контролировать качество шпона и минимизировать потери сырья. В 2025 г. доля выхода высоких сортов выросла на 20,59%.

«Свеза СмартЛайн»

## На заводе «Плайтерра» готовятся к запуску нового сканера ребросклеивания российского производства

В Республике Мордовия на фанерном заводе АО «Плайтерра» (входит в Plyterra Group) реализуется проект по оснащению линии сканером ребросклеивания, разработанным ООО «Лаборатория измерительных систем» («ЛИС»). Монтаж и пусконаладочные работы завершены, в ближайшее время оборудование перейдет в промышленную эксплуатацию. Работы в цехе велись на действующей линии без остановки выпуска продукции.

Plyterra Group – один из крупных российских производителей берёзовой фанеры, компания с высокой культурой производства и вниманием к технологическому развитию. Проект направлен на повышение точности операций при формировании листа шпона и более рациональное его использование в технологическом процессе.

Сканер обеспечивает автоматическое выявление дефектов шпона и управление ножом на линии, что позволяет минимизировать ошибочный уход годного материала в отходы и повысить выход продукции с каждого листа.

Проект на «Плайтерре» стал развитием решений, ранее реализованных «ЛИС» на фанерном заводе «Муром» во Владимирской области. На предыдущей площадке система настраивалась под выявление шести типов дефектов в соответствии с требованиями заказчика. В Мордовии сканер определяет уже девять категорий пороков древесины. Таким образом, разработчик перешёл от пилотной реализации к тиражируемому продукту с возможностью адаптации под задачи конкретного производства.

Работы в цехе заняли четыре дня. За это время специалисты «ЛИС» выполнили размещение оборудования и камер, прокладку кабельных трасс, перенос и интеграцию узла позиционирования листа. Все мероприятия проводились в дневные смены, при этом в ночное время предприятие продолжало выпуск фанеры, сохраняя производственный график.

После завершения интеграции системы в линию начались пусконаладочные работы. Уже в первый день выполнена основная часть запланированных операций. Оборудование готовится к переходу в рабочий режим с последующей оценкой фактических показателей.

По данным «ЛИС», применение сканера на этом участке позволяет получить дополнительный экономический эффект за счёт более точного определения характеристик материала и управления режущим инструментом, повышая отдачу с каждой единицы перерабатываемой древесины.

Приглашаем посмотреть видеосюжет о работе оборудования на [YouTube](#) и [RuTube](#).

«Лаборатория измерительных систем»



## По сканеру в месяц: команда KnotInspector уже установила 3 сканера в 2026 г.

За первые три месяца 2026 г. команда KnotInspector установила три сканера пиломатериалов – на предприятиях в Карелии, Вологодской и Московской областях. Новые внедрения дополнили список партнёров с производителями срощенных погонажных изделий и мебельного щита. Эти виды продукции наиболее часто производятся с использованием сканеров. Так, для производства срощенных погонажных изделий сканер пиломатериалов KnotInspector используют уже 6 производств, а для производства мебельного щита – 4 производства.

Такой темп стал возможен благодаря методологии «запуска за выходные» – подходу, который команда отработала на протяжении нескольких лет серийного производства и который позволяет интегрировать сканер в действующую линию без длительных остановок производства. Результаты внедрений оказались измеримыми и быстрыми. После запуска сканера предприятия в среднем высвобождают двух сотрудников с линии оптимизации, а экономия ламелей составляет около 5%.

KnotInspector



## КВАРНСТРАНДС

Производит свою продукцию из качественной шведской стали и только в Швеции, на высокоточном оборудовании, что гарантирует отменное качество всей производимой продукции.

### Профильные цельные фрезы SOLID (HL)

Цельные фрезы **SOLID (HL)** отличаются от обычных фрез массивной, цельной заднезатылованной формой зуба, гораздо более длительным сроком службы, минимальным риском возникновения вибраций и, как результат, идеально гладкой поверхностью продукта. **КВАРНСТРАНДС** производит так же фрезы с напайными пластинами **Patera Standart (Hss), Convex (HSA), Rapax (HW)**.



### Ножевые гидроголовы Celox Standard и Celox Multi

Гидроголовы предназначены для высококачественного строгания и профилирования

Двойная система гидромuft головок гарантирует надежное фиксирование инструмента на шпинделе



### Castor (Кастор)

Длительный срок службы

Меньше задиrow на заготовке

Отсутствие кинематической волны

Меньше сопротивление при резании

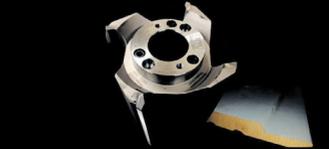
Лучше отделение стружки

Рекомендуется для предварительного строгания и перед склеиванием ламелей



### Ножевые гидроголовы Raptor

Гидроголовы предназначены для строгания и для профилирования  
Стальной или облегченный корпус ALU (вес в два раза меньше)  
Рифленые 4 мм ножи HS Super 35x4мм, 18%W или Kanefusa  
Рабочая зона ножей больше на 5 мм, чем у плоских ножей  
Высокая надёжность и увеличенный срок службы  
Экономия издержек 15-20% по сравнению с обычными гидроголовками  
Патентованный продукт



### Фреза Rapax для скандинавской доски

Подготовка ворсинчатой поверхности перед покраской наружных панелей

**KVARNSTRANDS**  
САМЫЙ ОСТРЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Kvarnstrands Verktyg AB, Storgatan 11, 574 50 Ekenäsösjön,  
Sweden / Швеция  
<https://kvarnstrands.com/pdf/>  
E-mail: [info@kvarntechnology.ru](mailto:info@kvarntechnology.ru)  
Тел: +7 (999) 986-00-99



## Технический суверенитет в действии: «Лесозавод 25» успешно замещает критические узлы импортного оборудования российскими аналогами

«Лесозавод 25», лесопильное предприятие на Северо-Западе России, успешно реализует серию проектов по импортозамещению ключевых компонентов технологической цепочки. В рамках программы производственной устойчивости на предприятии введены в эксплуатацию несколько критически важных узлов, полностью спроектированных и изготовленных отечественным производителем.

Проект направлен на обеспечение бесперебойной работы высокотехнологичных производственных линий, минимизацию рисков, связанных с логистикой и отсутствием поставок оригинальных запасных частей западных производителей.

Среди успешно реализованных проектов – ротор окорочного станка VK5000. Оборудование этой серии производства финской компании Valon Kone предназначено для окорки пиловочного сырья. Ротор является наиболее сложным и ответственным узлом оборудования, от надежности которого напрямую зависит бесперебойная работа всего лесопильного производства. Новое изделие, изготовленное российским производителем, прошло серию строгих производственных испытаний в условиях действующего производства «Лесозавод 25». Результаты тестов подтвердили: российский ротор по своим техническим характеристикам полностью соответствует требованиям, которые предъявляются к оригинальным комплектующим финского производства.

Еще один ротор был изготовлен для разворотного устройства лесопильной линии Linck и предназначен для точного позиционирования и переворота двукантного бруса перед подачей на фрезерно-профилирующий станок. Корректная работа этого устройства критически важна для оптимизации выхода готовой продукции и эффективности распиловки, т.к. обеспечивает высокую точность и надежность работы в условиях интенсивной эксплуатации.

«Успешный ввод в эксплуатацию сразу нескольких ответственных узлов – это важный шаг в реализации нашей стратегии по обеспечению бесперебойной работы предприятия в новых экономических условиях. Мы убедились, что российское машиностроение способно создавать высокотехнологичные узлы, не уступающие западным аналогам по надежности и производительности. Это подтверждает потенциал отечественных производителей в обеспечении технологического суверенитета лесной отрасли», – отмечают в пресс-службе «Лесозавод 25».

На сегодняшний день все роторы работают в штатном режиме, обеспечивая выполнение плановых показателей завода по переработке пиловочного сырья. В рамках проекта по импортозамещению были внедрены разработки компании «РЗДС».



«РЗДС»

По материалам Пресс-службы «Лесозавод 25»

## Харвестерные головки Eminx H7 Pro начали устанавливать на лесные экскаваторы

Компания ООО «ХЗМ» оснастила китайский экскаватор современной харвестерной головкой Eminx H7 Pro. Головка управляется системой нового поколения – Jsailin QT5G. Интуитивный интерфейс системы – на русском языке.

Программное обеспечение поддерживает автоматические параметры распиловки в зависимости от диаметра заготавливаемого сортамента. Оборудование находится на складе компании в России и доступно для заказа.



Eminx

## Автоматизация обходов с 1С:ТОИР: сокращение затрат и экономия времени до 50%

Бумажные носители превращаются в серьезное «узкое место»: они провоцируют риски потери данных, требуют лишних усилий для переноса информации и не гарантируют подтверждение выполнения работ. Приложение устраняет эти проблемы, исключая двойную работу сотрудников – отметки на бумаге и последующий ввод в систему, минимизируя риск опечаток и утери документов.

Внедрение системы автоматизации обходов на базе NFC-меток и мобильного приложения, интегрированного с 1С:ТОИР, позволяет предприятиям упростить техническое обслуживание оборудования.

Возможности системы:

- планирование работ – позволяет выстраивать график обслуживания, распределять ресурсы и заблаговременно готовить необходимые запчасти;
- снижение затрат – минимизирует вероятность внеплановых остановок производства и продлевает срок службы оборудования за счёт своевременного вмешательства;
- экономия ресурсов – оптимизирует использование материалов, рабочей силы и энергопотребления. Руководители и мастера получают реальное время контроля, а сотрудники избавляются от бумажных журналов. Как результат: повышение точности данных, сокращение рутинной и оперативное устранение дефектов.

Результаты внедрения новой системы подтверждают ее высокую эффективность:

- точность получаемых данных значительно повысилась благодаря полному исключению человеческого фактора;
- время на подготовку отчетности сократилось на 30–50%.

Контроль процессов улучшился благодаря технологиям NFC и фотофиксации. Дефекты теперь мгновенно передаются в 1С:ТОИР для оперативного принятия решений, обеспечивая прозрачную аналитику и возможность оптимизации бизнес-процессов.

«Неосистемы Северо-Запад ЛТД»



**Автоматизация обходов с 1С:ТОИР: сокращение затрат и экономия времени до 50%**



Подробная информация



## Компания «Ленбытхим» представила обновлённую формулу средства «Zлой», предназначенного для очистки режущего инструмента

По итогам анализа обратной связи от промышленных партнеров, использовавших чистящее средство «Zлой» более шести месяцев, – специалисты «Ленбытхим» обновили его состав. В результате удалось повысить эффективность при удалении с корпуса инструмента смолы, а также увеличить скорость очистки инструмента при снижении расхода чистящего средства.

Обновлённый состав «Zлой» уже поставляется партнёрам и демонстрирует стабильные результаты работы.

Результат применения средства «Zлой»: пыльный диск до и после очистки



«Ленбытхим»



## БТК «Поли-НОМ» разработала оборудование для пиролиза кородревесных отходов

В процессе окорки осиновых балансов в окорочных барабанах образуется много кородревесных отходов. Ввиду их высокой влажности, значительного содержания минеральных веществ и высокой зольности – их сложно сжигать без предварительной подготовки.

Вместе с тем, отходы занимают много места, что требует создания площадок для их хранения перед утилизацией.

С целью эффективности повышения использования древесного сырья – БТК «Поли-НОМ» в прошлом году разработала и изготовила рубительную машину для измельчения кородревесных отходов, а в этом году было спроектировано и изготовлено экспериментальное оборудование для отработки режимов пиролиза.

В результате выполненных работ получилось наладить производство из кородревесных отходов древесного угля, пригодного как для сжигания, так и для реализации в качестве топлива. В настоящее время БТК «Поли-НОМ» ведет работы по оценке возможности создания из полученной продукции древесно-угольных брикетов.

Заказчиком разработки технологии и оборудования выступил один из российских целлюлозно-бумажных комбинатов.



БТК «Поли-НОМ»

## Современный подход к подсчету древесины: приложение Smart Timber от «Ланит-Терком»

Компания «Ланит-Терком», разработчик программного обеспечения и информационных систем, продолжает развитие продукта Smart Timber. Решение предназначено для автоматизации процесса измерения и учета древесины на лесоперерабатывающих предприятиях.

Каждое измерение автоматически сохраняется в единой базе с указанием времени, геолокации и идентификатора оператора. Это исключает риск искажения или имитации замеров, превращая учет древесины в управляемый цифровой процесс.

Сейчас активно ведется доработка Smart Timber на основе обратной связи клиентов. За прошедший год значительно повышена скорость работы мобильного приложения, веб-интерфейса, обновлено серверное оборудование, подключен выделенный гигабитный канал для синхронизации данных. По просьбе белорусского заказчика реализован метод СТБ 1667–2012 «Лесоматериалы круглые. Методы измерения размеров и определения объема», реализован сценарий использования веб-редактора измерений совместно со сторонними приложениями.

**SMART TIMBER**

Российская комплексная система для автоматизации определения объема круглой древесины

Паруйте по QR-коду и скачивайте приложение

Smart Timber Lanit-Tercom smart software solutions

Помимо развития мобильного приложения выполнен пилотный проект по определению объема древесины на базе камер видеонаблюдения. Решение позволяет контролировать объем круглых лесоматериалов, поступающих в переработку непосредственно в момент загрузки на конвейер.

Smart Timber

## Компания «Автоматика-Вектор» завершила модернизацию линии сортировки сухих пиломатериалов на лесопильном заводе в Ханты-Мансийском автономном округе

На автоматизированной линии установлено новое программное обеспечение. Внедрен новый интерфейс управления и контроля настроек работы оборудования. Произведена замена контроллера и частичная замена станций ввода-вывода.

Специалистами архангельской компании на линии установлен сканер RuScan, обеспечивающий сортировку сухих пиломатериалов по сортам. В результате была повышена точность классификации пиломатериалов.

[Посмотреть оборудование в работе](#)

«Автоматика-Вектор»



## «Шмидт энд Олофсон» – 30 лет на рынке

В этом году компания «Шмидт энд Олофсон» отмечает 30-летний юбилей. Свою деятельность компания начала в апреле 1996 г. и стала первой российской компанией, открывшей направление независимой экспертизы на рынке услуг в лесной промышленности.

Лидерство в отрасли – это не только длительный опыт работы, высочайший профессионализм специалистов и стремление быть максимально полезными заказчикам, но, главное – результаты. Услуги компании позволяют предприятиям-партнёрам избежать значительных потерь как финансовых средств, так и материальных ресурсов. Компания является флагманом новаторских разработок, используя самые современные средства и методы измерения. Компетенции АО «Шмидт энд Олофсон» подтверждены международными сертификатами соответствия требованиям по качеству и наличием патентов на разработанные методики, а эксперты входят в состав технического комитета по стандартизации и разработке отраслевых стандартов.

Ежегодно компания производит учет и инспекцию количества и качества более 11 млн м³ лесного сырья на предприятиях России. География работы весьма обширна – Ленинградская, Архангельская и Владимир-

**Schmidt & Olofson**  
Независимая экспертиза лесоматериала

**Точность, качество и репутация, проверенные временем**

30 лет на рынке экспертизы и контроля в лесной отрасли

+7(812) 430-01-05  
woodcontrol.com

ская области, Карелия и Восточная Сибирь. Специалисты компании сотрудничают с крупнейшими лесоперерабатывающими предприятиями. Среди партнеров – Светогорский ЦБК, ЗАО «Муром», ООО «Карелия Палп», Архангельский ЦБК, АО «Группа «Илим», ООО «КсилоСвисс» и многие другие. 30 лет практики позволяют АО «Шмидт энд Олофсон» использовать комплексный подход в работе и оказывать востребованные в секторе ЛПК услуги.

Schmidt & Olofson



## Насадные и концевые фрезы p-System с осевым углом 70° от LEUCO: совершенная технология становится доступнее

Теперь запатентованный инструмент LEUCO, произведенный в России, можно приобрести по специальным ценам.

Инструмент применяется для выполнения операций по фугованию, выборке четверти, раскрою на станках проходного типа и станках с ЧПУ плитных материалов и цельной древесины особым методом обработки под названием «пилинг». Фрезы характеризуются сверхдлгим сроком службы, не имеющим по данному критерию аналогов на рынке. Кроме того, инструмент демонстрирует исключительную экономичность и высокое качество обработки без сколов и вырывов. При этом отсутствует необходимость в частой смене инструмента, как следствие сокращается время простоя оборудования.

### Технические характеристики:

- базовый корпус из стали;
- напайные резцы из поликристаллического алмаза;
- большой осевой угол 70°;
- малая сила резания.



**LEUCO**  
MAGNETIFY WOOD PROCESSING

141004 Россия, г. Мытищи | ул. 1-й Силикатный переулок  
стр.14Б/1 | тел: +7 (495) 135-80-20 | info@leuco.ru | leuco.com

## Компания Mr.Wolf выполнила поставку заточного оборудования на завод «Севлеспил»

Станок Mr.Wolf MW 2000, предназначенный для заточки плоских ножей, установлен взамен работавшего на предприятии ранее оборудования немецкого производства. Поскольку европейский производитель оборудования прекратил поддержку, а поставки запасных частей существенно выросли в цене и усложнились, – собственниками предприятия было принято кардинальное решение о замене оборудования.

Компания Mr.Wolf (ООО «Шлифовальная Техника») изготовила и выполнила поставку современного аналогичного по классу и точности оборудования. Инженеры компании осуществили ввод станка в эксплуатацию и провели обучение сотрудников предприятия.

В результате замены оборудования повысилась производительность производственного участка, а обслуживанием оборудования теперь занимается отечественная компания.

Mr.Wolf



## «НИПИ Биотин» продолжает техническое переоснащение

В рамках программы повышения производительности труда в «НИПИ Биотин» ведется активная работа по технической модернизации оборудования. Замена устаревших мощностей на современные технологические

решения позволяет автоматизировать рутинные процессы, высвобождая ресурсы сотрудников для продуктивной работы.

Особое внимание уделено ускорению выпуска проектной документации. Для этих целей институт приобрел широкоформатный фальцовщик, который автоматически складывает бумагу до формата А4. Новое оборудование значительно сократило время выгрузки архитектурных и технических чертежей.

Для лаборатории геологических изысканий закуплены измерительные системы ГМК. Эти приборы обеспечивают высокую точность испытаний образцов грунта, позволяя измерять сдвиговые нагрузки, поведение грунтов под давлением и температуру. Внедрение систем ГМК способствует оптимизации работы лаборатории, автоматизации и стандартизации измерений, что положительно сказывается на качестве итоговых расчетов.



«НИПИ Биотин»

## PR-агентство MediaWood

Комплексное продвижение  
предприятий лесопромышленного комплекса  
и мебельной отрасли



SMM



Статьи



Event



Работа  
со СМИ



Реклама

## Конфликт интересов в лесной политике государства

Представляем Вашему вниманию видеозапись доклада Виталия Липского, руководителя Экспертного Совета по Лесопилюению Ассоциации «Лестех».

Доклад был представлен 16 марта 2026 г. в Государственной Думе Российской Федерации в рамках Круглого стола «Законодательное регулирование и правоприменение в лесном комплексе Российской Федерации».

Видеозапись доступна на [RuTube](#) и в [YouTube](#).



Экспертный Совет Лесопильных Предприятий

### REMDREV

ЕВРОПЕЙСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ  
СУШКИ ДРЕВСИНЫ

ПОЖИЗНЕННАЯ ГАРАНТИЯ  
НА ОТСУТСТВИЕ СКВОЗНОЙ КОРРОЗИИ

Передовая итальянская автоматика.  
Отсутствие эксклюзивных расходников.  
Срок поставки - от 7 дней

Опытные монтажники и наладчики.  
Постоянная техническая поддержка.  
Собственный обучающий центр.

Полностью алюминиевый корпус.  
Мощный каркас, который будет служить десятилетиями  
и переживет любое число монтажей.  
Корпуса изготавливаются с высокой точностью  
на станках ЧПУ и роботах.



ВОЗМОЖНОСТЬ ПОСТАВКИ  
С КОТЕЛЬНЫМИ НА ДРЕВСНЫХ ОТХОДАХ



ООО «РЕМДРЕВ»  
г. Вологда, ул. Залинейная, 22

8 (8172) 290 006  
8 900 503 00 36

info@remdrev.com  
remdrev.com



## Запасные части и расходники

для промышленности ЛДСП и ДСП





## На кафедре экономики, учёта и анализа хозяйственной деятельности СПбГЛТУ прошёл открытый семинар «Технологии и оборудование для эффективной утилизации отходов в условиях высокой конкуренции и низкой ёмкости рынка биотоплива»

Семинар провёл Дмитрий Бастриков, к.т.н., координатор ресурсного центра Ассоциации «Лестех». Спикер подробно осветил современные технологии переработки отходов лесозаготовительных, лесопильных и деревообрабатывающих предприятий в ликвидную товарную продукцию.

Аудиторию семинара составили преподаватели профильных кафедр, студенты, интересующиеся актуальными вопросами лесной экономики и экологии, а также представители бизнес-сообщества.

Виталий Липский, один из координаторов Экспертного совета лесопильных предприятий России, отметил: «Мероприятие прошло весьма позитивно. У спикера получилось создать атмосферу живого общения с аудиторией. В целом на кафедре экономики, учёта и анализа хозяйственной деятельности формируется интересная площадка для взаимодействия бизнеса и образования».

Организаторами семинара, состоявшегося 17 февраля 2026 г., выступили СПбГЛТУ и Ассоциация «Лестех».



Ресурсный центр Ассоциации «Лестех»

## Драйверы эффективности: Комплексный подход к модернизации лесопильных линий в условиях санкционного давления

Компания Wood-Engine на конференции «Лесопильное производство» рассказала о возможностях оснащения лесопромышленных предприятий бывшим в употреблении оборудованием.

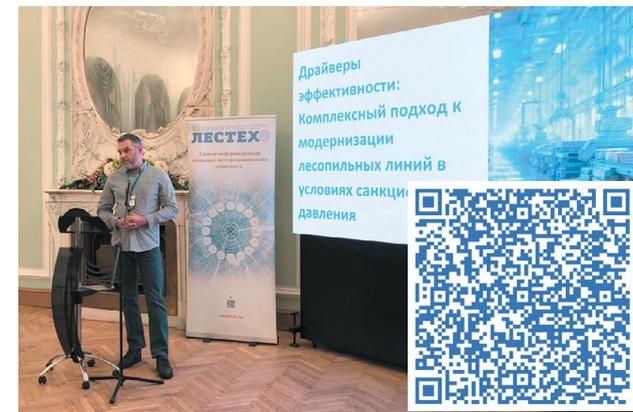
Алексей Ананьев, руководитель Wood-Engine, более 25 лет занимается релокацией лесопильных линий. 15 лет назад компания открыла собственное машиностроительное производство.

На заводе компании в Ленинградской области налажено изготовление критически важных узлов и агрегатов лесопильных линий, что позволяет предложить заказчикам б/у оборудование уже после проведения процессов по восстановлению и модернизации.

Материалы [презентации](#) уже доступны в Библиотеке Ассоциации «Лестех».

Приглашаем [посмотреть](#) видеозапись доклада на YouTube и в RuTube.

Организаторы конференции: ВО «Рестэк» и Ассоциация «Лестех».



## Меры поддержки российских производителей оборудования для ЛПК

В рамках Пленарной сессии «Состояние ЛПК и меры поддержки отрасли и производителей оборудования», состоявшейся на выставке Woodex, Георгий Жеребятьев, заместитель начальника отдела развития станкоинструментальной промышленности Департамента станкостроения и тяжёлого машиностроения Минпромторга России.

Спикер рассказал о Национальном проекте «Средства производства и автоматизации» и осветил актуальные меры поддержки российских станкостроителей, конструкторских бюро и производителей оборудования и инструмента.

Материалы [презентации](#) уже доступны в Библиотеке Ассоциации «Лестех».

Видеозапись доклада на YouTube и RuTube.



**ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ  
ТЕПЛОРЕСУРС**

**ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ  
ТЕРМОМАСЛЯНЫЕ КОТЛЫ  
ТЕПЛОГЕНЕРАТОРЫ**

Владимирская обл., г. Ковров, ул. Грибоедова - 76/6  
+7 (49232) 6-97-90, 8 (800) 201-77-50  
info@pkko.ru  
[www.pkko.ru](http://www.pkko.ru) современные технологии биоэнергетики



## ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС. ИТОГИ 2025 Г. И ЯНВАРЬ-ФЕВРАЛЬ 2026 Г.

	Произведено в 2024 г.	Произведено в 2025 г.	Январь-февраль 2026 г.	Январь-февраль 2026 г. к январю-февралю 2025 г.
Заготовка круглых лесоматериалов	195 млн м <sup>3</sup>	176 млн м <sup>3</sup> (прогноз)*	н/д	н/д
Лесоматериалы, продольно-распиленные или расколотые	29,23 млн м <sup>3</sup>	28,5 млн м <sup>3</sup>	3,8 млн м <sup>3</sup>	87,9%
Фанера	3,45 млн м <sup>3</sup>	3,227 млн м <sup>3</sup>	0,473 млн м <sup>3</sup>	84,9%
Плиты древесноволокнистые из древесины	712 млн усл. м <sup>2</sup>	715 млн усл. м <sup>2</sup>	112 млн усл. м <sup>2</sup>	100,4%
Плиты древесно-стружечные и аналогичные плиты из древесины	11,73 млн усл. м <sup>3</sup>	11,4 млн усл. м <sup>3</sup>	1,727 млн усл. м <sup>3</sup>	91,1%
Окна и их коробки деревянные	308,4 тыс. м <sup>2</sup>	345 тыс. м <sup>2</sup>	31,2 тыс. м <sup>2</sup>	82,5%
Двери, их коробки и пороги деревянные	24,13 млн м <sup>2</sup>	22,4 млн м <sup>2</sup>	3,2 млн м <sup>2</sup>	97,0%
Гранулы топливные (пеллеты)	1,122 млн тонн	1,309 млн тонн	0,204 млн тонн	107,0%
Целлюлоза	8,549 млн тонн	8,421 млн тонн	1,326 млн тонн	94,0%
Бумага и картон	10,662 млн тонн	10,726 млн тонн	1,680 млн тонн	95,7%
Индекс промышленного производства: обработка древесины				92,4%
Индекс промышленного производства бумаги и бумажных изделий				88,5%
Индекс промышленного производства мебели				93,2%

Ассоциация «Лестех» по данным Росстата  
\* - прогноз «Сегежа групп»

## ИНДЕКСЫ ПЕТЕРБУРГСКОЙ БИРЖИ ЦЕН ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ НА ТЕРРИТОРИЯХ ЗАГОТОВКИ В СИБИРСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ ЗА МАРТ 2026 Г. (В РУБЛЯХ ЗА М<sup>3</sup> С НДС)

Код товара	Наименование товара	Значение индекса	Объем, м. куб.	Объем, млн.руб.	Количество договоров
LST	Лесоматериалы кругл. листв. пород	1 462 ↑ +7,03%	13 730	20,07	39
HVO	Лесоматериалы кругл. хвойн. пород	1 537 ↓ -2,97%	41 511	63,80	49
PLB	Пиловочник березовый	3 679 ↑ +46,63%	543	2,00	10
PLS	Пиловочник сосновый	3 537 ↑ +12,54%	16 714	59,12	51
KNB	Хлысты березовые	558 ↓ -4,12%	8 228	4,59	33
KNE	Хлысты еловые	506 ↑ +19,62%	11 765	5,95	28
KNO	Хлысты осиновые	525 ↓ -9,33%	6 047	3,18	24
KNS	Хлысты сосновые	1 386 ↓ -18,09%	12 727	17,63	23

Источник (дата обращения 25.03.2026 г.)

## PULPFOR 2026 – СОБЫТИЕ, КОТОРОЕ ЖДЕТ ВСЯ ОТРАСЛЬ ЦБП



С 24 по 26 ноября 2026 г. в ЦВК «Экспофорум» (Санкт-Петербург) пройдет ключевая отраслевая выставка оборудования и технологий для целлюлозно-бумажной промышленности, лесопереработки, упаковки и производства санитарно-гигиенических видов бумаг – PulpFor 2026.

PulpFor ежегодно объединяет профессионалов отрасли из России и зарубежных стран, формируя пространство для диалога, обмена опытом и развития бизнеса.

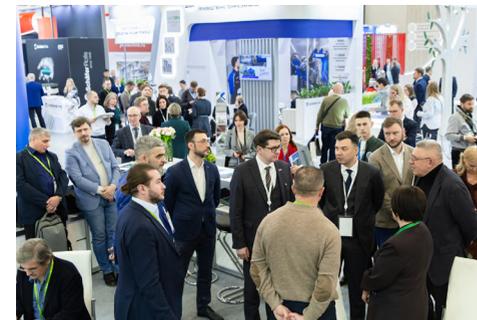
В 2026 г. выставка сохранит масштаб и статус одного из крупнейших отраслевых событий последних лет. Более 300 участников представят решения для модернизации и развития предприятий ЦБП, включая технологии, оборудование и сервисы от ведущих компаний отрасли.

### Что ждет вас на PulpFor 2026

Крупнейшая экспозиция отрасли – 300+ компаний из России и зарубежных стран:

- 10 000+ специалистов и руководителей из десятков регионов и стран;
- Форум PulpFor – три дня насыщенной программы с обсуждением ключевых вызовов и трендов отрасли;
- PulpFor Awards – премия, отмечающая достижения компаний и профессионалов;
- **NEW! Лаунж Зона – пространство для комфорта и переговоров.**

В 2026 г. участники выставки со стендом получают эксклюзивный доступ в Лаунж Зону – новое комфортное пространство, созданное специально для эффективного нетворкинга и отдыха.



### Деловая программа – фокус на будущем отрасли

Форум PulpFor 2026 вновь станет площадкой для открытого диалога бизнеса, государства и профессионального сообщества.

В центре внимания:

- технологическое развитие и модернизация производств;
- импортозамещение и новые решения;
- цифровизация и автоматизация;
- кадровая стратегия отрасли.

PulpFor – это не просто выставка, а точка притяжения профессионального сообщества, где формируются партнерства, обсуждаются стратегические решения и открываются новые возможности для бизнеса.

Встречаемся 24–26 ноября 2026 г.  
в Экспофоруме (Санкт-Петербург)



# ВНЕДРЁН НОВЫЙ СТАНДАРТ НА ДЕРЕВЯННЫЕ ОПАЛУБОЧНЫЕ ДВУТАВРОВЫЕ БАЛКИ. ЛЕСОПИЛЬНАЯ ОТРАСЛЬ МОЖЕТ ТОЛЬКО МОЛЧА АПЛОДИРОВАТЬ

*Избыточное предложение продукции на рынках предполагает активное внедрение систем качества и стратегии дифференциации продаж. В апреле прошлого году произошло довольно значимое событие, хотя оно прошло незаметно для большинства лесопромышленников, а именно, был внедрён ГОСТ Р 71938–2025 «Балки двутавровые опалубочные деревянные. Общие технические условия». И это не замена ГОСТ 4981–87 «Балки перекрытий деревянные. Технические условия». Норматив введен в действие Приказом Росстандарта от 04.02.2025 № 49-ст. Он призван обеспечить соблюдение требований Федерального закона № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и сводов правил СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии» и СП 64.13330.2017 «Деревянные конструкции».*

## Что отражает новый стандарт?

Стандарт введен впервые и отражает современные требования к самим двутавровым балкам для опалубки и требования к их производству. Безусловно, это значительный шаг в развитии рынка.

Основные особенности ГОСТ Р 71938–2025 следующие:

- должен осуществляться постоянный контроль за качеством продукции на производстве. Стандарт предполагает проведение систематических испытаний балок на сопротивление сдвигу, несущую способность и сопротивление изгибу. При этом производитель должен тестировать не менее 5 образцов в месяц и вести статистический учет прочностных характеристик;



- стандарт устанавливает жесткие требования к материалам. Для стенок балки должна использоваться фанера марки ФФФ по ГОСТ 3916.1, либо клееный брус из шпона LVL, либо цельная древесина. Для изготовления продукции запрещено использовать фанеру марки ФК или же применять ОСП;

- для производства двутавровых балок необходимо использовать пиломатериалы влажностью 12±2%;

- стандарт устанавливает требования к качеству склеивания. Клей между полками и стенкой должен наноситься равномерно, без пропусков. Это требует автоматизации процесса и контроля толщины клеевого слоя;

- на все элементы балки должны быть нанесены покрытия, обеспечивающие защиту от проникновения влаги, биоповреждений, ультрафиолетового излучения и устойчивость к механическим повреждениям;

- стандарт требует использования маркировки с включением ряда обязательных параметров. Необходимо указание производителя, даты производства, класса балки и т.д. Это обеспечивает прослеживаемость каждой балки на всех этапах ее жизненного цикла.

« Жесткие требования ГОСТ Р 71938–2025 связаны с тяжелыми условиями эксплуатации продукции и увеличением предложения на рынке низкокачественной продукции.

## Кто выиграл и кто проиграл от внедрения нового ГОСТ?

Довольно предметный ГОСТ нужен для квалифицированных производителей, имеющих соответствующее оборудование, опыт и обеспечивающих соблюдение должного технологического процесса. Такие компании как, например, ООО «Пери» (Московская обл., г. Ногинск), имеющие большой опыт в производстве и применении деревянных двутавровых балок в монолитном строительстве, могут создавать подобные стандарты и внедрять их на рынке. Тем самым квалифицированные производители отсекают изготовителей низкокачественной продукции и подтверждают цену на свой продукт. Можно не удивляться, если внедрение ГОСТ будет сопровождаться сертификацией производителей. Это то, о чём экспертный совет лесопильных предприятий (ЭСЛП) говорит уже давно в сфере производства пиломатериалов.

Кто в проигравших? Безусловно, компании, не имеющие соответствующего оборудования и применяющие материалы, не подходящие для жестких условий опалубочных работ. При этом эти производители продавали продукцию по низкой цене, а, как известно, на современном рынке, при прочих равных условиях, выигрывает тот, кто предложит продукт дешевле. В ситуации до внедрения ГОСТ Р 71938–2025 – деревянные двутавровые балки для опалубочных работ формально соответствовали ГОСТ 4981–87 «Балки перекрытий деревянные. Технические условия».

Такая ситуация дискредитировала сам продукт, так как деревянные двутавровые балки, не соответствующие современному ГОСТ Р 71938–2025, в сложных условиях проведения опалубочных работ демонстрировали откровенно плохие характеристики. Это приводило к дискредитации в целом самой технологии сборки опалубки для бетонных работ с использованием деревянных двутавровых балок.

Безусловно, внедрение нового ГОСТ Р 71938–2025 – существенный шаг в развитии рынка. Теперь деревян-



ные двутавровые балки для опалубочных работ официально отделены от ГОСТ 4981–87 и являются отдельным продуктом, который имеет определенный набор технических характеристик, сформированный состав требований к технологическому процессу и, соответственно, определенную и оправданную цену.

С введением нового стандарта, при продажах корпоративным клиентам или государственным органам в договорах будет прописываться ГОСТ Р 71938–2025, а не ГОСТ 4981–87. Для потребителей деревянных двутавровых балок для опалубочных работ это является настоящим спасением. Теперь можно не бояться, что в тендеры с многомиллионными контрактами вмешаются неквалифицированные производители и благодаря экономии на технологическом процессе и низкой цене выигрывают контракт.

Мало того, рынок двутавровой балки может быть далее дифференцирован в новые сегментные ниши. Например, рынок двутавровых балок для лаг перекрытий или рынок двутавровых балок для плоских крыш и т.д. Каждая область применения должна быть закреплена ГОСТом, который будет содержать специализированные требования для своей сферы использования.

Рынок продукции из массивной древесины содержит гигантский потенциал рыночной дифференциации и диверсификации. Пример внедрения ГОСТ Р 71938–2025 является очень хорошим образцом для подражания.

« Внедрение ГОСТ Р 71938–2025 – прекрасный пример удачно реализованной стратегии дифференциации.

Что принесёт дифференциация рынка массивной древесины в России? Прежде всего, развитие рынка через увеличение количества продуктов из массивной древесины, рост объемов потребления на внутреннем рынке и повышение стоимости этой продукции.

## Экспертный Совет Лесопильных Предприятий

На текущий момент рынок продукции лесопильных предприятий в России застыл на уровне конца прошлого столетия. Определяющим стандартом для внутреннего рынка является ГОСТ 8486–86 «Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия».

Надо признать, что даже на момент своего принятия этот ГОСТ не был передовым образцом, а скорее констатацией состояния советской лесопильной промышленности и рынка. Очевидно, что рынок СССР отставал от американского и европейского по уровню стандартизации деревянного строительства и деталей для него, деревянных элементов для производства мебели, столярных



Проект ЭСПП  
«Конструкционная пилопродукция»



Проект ЭСПП  
«Клееная конструкционная балка»



Эти направления уже давно реализованы в странах Европы, Северной Америки и Японии. Реализация указанных Проектов ЭСПП должна пройти через этапы создания ГОСТов и внесения изменений в действующие СНиПы. Завершающим этапом будет сертификация производителей.

изделий, предметов обихода из древесины и так далее. Это отставание и сегодня выражается в судорожном принятии российской промышленностью европейских ГОСТов в части большинства клееных изделий из древесины, однако, без их осознанной адаптации к рынку.

Примером потенциального развития рынка продукции из массивной древесины и его дифференциации является внедрение ГОСТа на [конструкционную пилопродукцию](#) или развитие рынка [клееных конструкционных балок](#).

Реализация этих проектов позволит создать новые сегментные ниши пилопродукции и клееных конструкционных балок, как продукции с выделенными техническими характеристиками и определенной стоимостью. В настоящий момент такого продукта, как, например, «конструкционные пиломатериалы» на рынке не существует, хотя они упоминаются в ГОСТ 57031–2016 «Конструкции деревянные строительные. Правила сортировки по прочности пиломатериалов» и в пункте 6.2.1 ГОСТ 20850–2014 «Конструкции деревянные клееные несущие. Общие технические условия» – 6.2.1 Слои должны соответствовать требованиям 1, 2 или 3 сорта по ГОСТ 8486 либо одного из следующих классов прочности: С16, С18, С20, С22, С24, С27, С30, С35 и С40 с нормированными показателями прочности, жесткости и плотности древесины по ГОСТ 33080, а также в ряде других нормативных документов.

Потенциал дифференциации рынков пилопродукции и клееных изделий в России огромен и принесёт пользу всем участникам рынка.

Возможности дифференциации рынков, реализация этих направлений в других странах, лоббирование интересов лесопильных предприятий – только некоторые из направлений работы ЭСПП.

*Виталий Липский,  
Экспертный Совет Лесопильных  
Предприятий*



## GT – ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Завод в Санкт-Петербурге,  
доставка по всей России и в соседние страны

Производство

Сервисный центр

- ✓ Изготовление на заказ режущего инструмента любой сложности в НМ и PCD-вариантах
- ✓ 1000+ позиций инструмента в стандартных типоразмерах



Контакты: 8 (800) 550-54-90    [www.gt-tools.shop](http://www.gt-tools.shop)    [info@gttools.ru](mailto:info@gttools.ru)



## СВОЯ ГОЛОВА: ХАРВЕСТЕРНЫЙ АГРЕГАТ EMINX H7 PRO КАК ОТВЕТ НА УХОД ЕВРОПЕЙСКИХ БРЕНДОВ

Когда европейские производители лесозаготовительной техники покинули российский рынок, отрасль оказалась перед жёстким выбором: дорогостоящий параллельный импорт, простаивающие машины без запасных частей – или поиск альтернативы. Компания «ХЗМ» предложила конкретное решение проблемы – харвестерную головку Eminx H7 Pro, созданную как прямой функциональный аналог легендарной Ponsse H7.



зостойкими расходными материалами это обеспечивает работоспособность агрегата при -40°C – не расчётную, а подтверждённую в реальной эксплуатации.

### Опыт в тайге

С апреля 2025 г. четыре харвестерных головки Eminx H7 Pro работают в Хабаровском крае – в 750 км от краевого центра, в глубине тайги. Двухсменный режим, по 10 часов в смену, температурный диапазон от +30 до -40°C, смешанные породы: сосна, берёза, лиственница. За период эксплуатации заготовлено свыше 16 000 м³ древесины. Производитель фиксирует отсутствие отказов ножей, проводки и программного обеспечения.

### Гарантия и сервис

На распределитель, гидравлические клапаны, моторы и электрооборудование распространяется гарантия 2 000 мото-часов или один год – что наступит раньше. На прочие узлы – 1 000 мото-часов. Склад запасных частей расположен в России. В базовую стоимость включён полугодовой запас расходников.

В стандартную комплектацию входят роторатор HH360, измерительное устройство QT5G и ПО с Wi-Fi-модулем для удалённой диагностики. Команда «ХЗМ» выполняет полный цикл пусконаладки – монтаж, настройку систем под конкретные условия, обучение операторов и технического персонала непосредственно на объекте.

000 «ХЗМ»

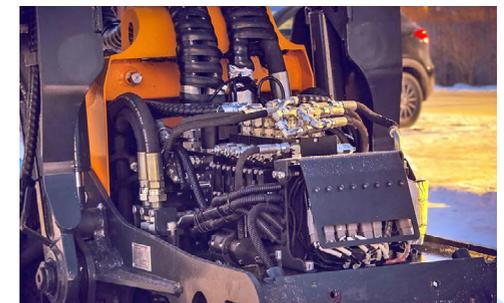
### Система управления и роторатор

Управляющее ПО реализовано на базе измерительного устройства Jsailin QT5G. Интерфейс полностью русифицирован, а логика работы, по заявлению разработчика, в точности воспроизводит алгоритмы европейских аналогов: оператор переходит на новую машину без длительного переобучения. За весь период эксплуатации производитель фиксирует нулевое количество программных сбоев.

Вращение осуществляется через роторатор Jsailin HH360 с полным оборотом 360°. Конструктивная особенность – гидравлические шланги зафиксированы и не перекручиваются при повороте, что сокращает простои, связанные с повреждением рукавов высокого давления.

### Защита и морозостойкость

Металлоконструкции проходят многоступенчатую антикоррозийную обработку: порошковая покраска, термообработка, чернение и финишное покрытие износостойкой смоляной краской. Проводка изготовлена по авиационным стандартам и сохраняет эластичность при резких перепадах температур. В совокупности с моро-



### Параметры и конструкция

Eminx H7 Pro проектировалась для использования на гусеничных харвестерах массой от 16 т. Собственный вес агрегата – 1 350 кг. Это обеспечивает баланс между прочностью и маневренностью в условиях реальной работы в лесу. Максимальное раскрытие захвата – 650 мм, что позволяет уверенно работать с крупномерными стволами.

Гидравлическая система рассчитана на номинальный расход не менее 270 л/мин. В рабочем режиме под нагрузкой система функционирует при давлении 200 бар с расходом 210 л/мин, пиковое давление – 280 бар. Усилие подачи достигает 30 кН, скорость протаскивания ствола – до 5 м/с.

### Подающий аппарат и пильный узел

Три приводных ролика обеспечивают надёжный захват даже при работе с кривыми стволами или в условиях обледенения – равномерное распределение усилия исключает проскальзывание. Пильный узел работает с цепью типа 0,404; шина поставляется в двух вариантах длины – 750 или 820 мм. Гидромотор пиль-

ного блока – на выбор заказчика – Buserg (Швейцария) или Parker (США).

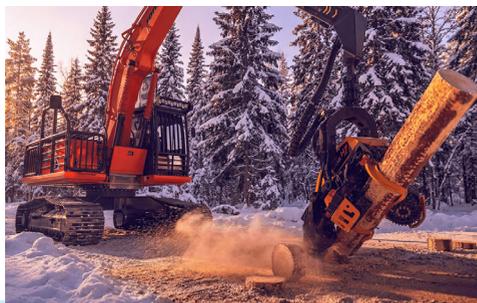
### Ножевая группа: литьё вместо сварки

Производитель делает принципиальную ставку на цельнолитые ножи, отказавшись от сварных конструкций. Это решение повышает «живучесть» инструмента при ударных нагрузках и интенсивном абразивном износе, неизбежных в российских условиях заготовки.

Конфигурация ножей – «4+1+1»: четыре подвижных ножа выполняют основную обрезку сучьев, передний и задний ножи завершают очистку ствола. Принципиально важно, что оба крайних ножа – сменные и регулируемые. Максимальное раскрытие: передние ножи – 640 мм, задние – 750 мм.

### Компонентная база

Верхний подающий ролик приводится в движение гидромотором Rexroth (Германия), нижний – Danfoss (Дания). Сальники, подшипники и втулки подобраны с расчётом на работу в широком температурном диапазоне. Такой подход к комплектующим определяет высокий ресурс агрегата в целом.





# ПОЧЕМУ РОСТ ОБЪЁМНОГО ВЫХОДА НЕ ГАРАНТИРУЕТ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРИБЫЛИ: КАК ЛЕСОПИЛЬНЫЕ ЗАВОДЫ ПЕРЕСМАТРИВАЮТ ЛОГИКУ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПРОДАЖ

Ориентации только на объёмный выход недостаточно для роста прибыли лесопильного завода. Система Opti-Sawmill петрозаводской компании «Опти-Софт» позволяет согласовать производственную программу с заказами покупателей, учитывая технологические ограничения и обеспечивая сквозное планирование работы предприятия по всей цепочке – от сортировки брёвен до отгрузки продукции. Опыт внедрений в России, Германии и Беларуси подтверждает: оптимизация структуры выпуска продукции повышает прибыль завода на \$1–2 в расчёте на 1 м<sup>3</sup> пиловочника.

## Введение

Традиционный ориентир эффективности в лесопильной отрасли – это объёмный выход. Его рост воспринимается как подтверждение технологической зрелости производства и качества организации процессов.

« В текущих экономических условиях ориентация только на объёмный выход пиломатериалов уже не обеспечивает роста прибыли лесопильного завода.

Это обусловлено тем, что финансовый результат предприятия формируется более сложной системой взаимосвязей. На прибыль одновременно влияют: структура портфеля заказов, цены на пиломатериалы, сочетание сечений и сортов, ограничения по сушильным мощностям, размерные характеристики бревен и пиломатериалов, графики поставки сырья и отгрузки продукции. В этой конфигурации высокий объёмный выход – лишь один из факторов и уже не может сам по себе гарантировать высокую прибыль.

Компания «Опти-Софт» с 2002 г. разрабатывает и внедряет системы для планирования и управления на лесопильных и деревообрабатывающих производствах, предприятиях по выпуску гофротары (Opti-Corrugated), производстве бумаги и картона (Opti-Paper), а также для оптимизации загрузки транспорта (Opti-Loading).

Решения компании используются на крупных предприятиях ЦБП и ЛПК более чем в 30 регионах России и 3 странах. Реализованные проекты подтверждают, что системный подход к планированию и управлению производством позволяет находить внутренние источники эффективности без существенных инвестиций в наращивание мощностей.

Система для планирования работы лесопильных предприятий Opti-Sawmill используется на предприятиях разного масштаба в Германии, Беларуси и России – от Северо-Запада до Дальнего Востока. Среди внедрений – Ilim Nordic Timber, Ilim Timber Bavaria, «Амурская лесная компания», «Белый ручей», «Карелиан Вуд Кампани», «ЛДК №2», «ЛесСервис», «Свудс Экспорт», «Соломенский лесозавод», «Усть-Илимский ЛДЗ» и другие предприятия отрасли.

## Обзор функций Opti-Sawmill

Система Opti-Sawmill предназначена для повышения прибыли и объёмного выхода продукции за счет согласования экономических параметров заказов с технологическими ограничениями предприятия. Такой подход позволяет перейти от локального управления отдельными участками к оптимизации финансового результата на уровне всего завода.

Экономический эффект по завершённым проектам составляет \$1–2 на 1 м<sup>3</sup> пиловочника. Для средних пред-

приятий с годовым объемом переработки от 200 тыс. м<sup>3</sup> пиловочного сырья это обеспечивает дополнительную прибыль в размере \$300–500 тыс. в год.

### Ключевые функции системы:

– **Автоматический расчет поставок.** Формирование вариантов раскроя пиловочных бревен с учетом параметров оборудования, заданных сечений, толщин пил, технологических ограничений и статистики выхода пиломатериалов по сортам;

– **Выбор критерия оптимизации.** В зависимости от задач предприятия расчет может выполняться по маржинальной прибыли или объёмному выходу;

– **Учет ограничений на всех этапах технологической цепочки:** от производительности линии пиления и вместимости сушильных камер до объемов остатков и сроков хранения бревен и обрабатываемых пиломатериалов, а также готовой продукции;

– **Оценка и сопоставление заказов.** Расчёт прибыльности заявок, учет сопутствующей продукции и влияния каждого заказа на общий финансовый результат;

– **Формирование единой производственной программы,** объединяющей заказы покупателей, складские остатки, прогнозируемые поставки сырья и производительности оборудования;

– **Интеграция с учетными системами и оборудованием.** Получение фактических производственных данных из ERP-систем, от сканеров бревен и досок с последующей передачей сменных заданий в системы управления технологическим оборудованием.

Основными пользователями системы являются технологи и директора по производству, начальники цехов и мастера смен, менеджеры по продажам, специали-

сты по лесобеспечению. Каждый работает в своей зоне ответственности, формируя и используя общий согласованный план.

Практика проектов показывает, что внедрение начинается с модуля объёмного планирования. Он определяет экономический результат и формирует основу для внедрения календарного, коммерческого и экономического модулей, обеспечивая системное управление производственной программой.

## Кейс: повышение прибыли на 2,5 млн руб. с партии бревен

Перед началом внедрения специалисты «Опти-Софт» совместно с сотрудниками предприятия готовят технико-экономическое обоснование с учётом структуры заказов, параметров технологии и характеристик сырья.

Для руководителя предприятия этот расчёт служит основанием для принятия решения о внедрении и подтверждает окупаемость проекта за счёт прироста маржинальной прибыли.

Базовая логика расчета выглядит следующим образом. Определяется базовая партия пиловочных бревен, например, в объеме 15 тыс. м<sup>3</sup> и примерная спецификация готовой продукции с ценами, определяемая по реальным заявкам покупателей. В исходном сценарии, по расчетам завода без использования Opti-Sawmill, из этой партии будет произведено около 7 тыс. м<sup>3</sup> пиломатериалов различных сечений, а также побочная продукция – щепы и опилки. При текущей структуре производства и продаж завод может получить от их реализации 22,8 млн руб. прибыли. Итоги такого исходного варианта планирования представлены в табл. 1.

Таблица 1. Результаты объёмного планирования до и после оптимизации

Параметр	План исходный	План Opti-Sawmill	+/-	+/-, %
Объем лесосырья, м <sup>3</sup>	15 000	15 000	0	0,0%
Средняя цена пиловочника, руб./м <sup>3</sup>	5 000	5 000	0 Р	0,0%
Объем пиломатериалов, м <sup>3</sup>	7 131	7 077	-54	-0,8%
Объем щепы, м <sup>3</sup>	4 609	4 756	147	3,2%
Объём опилок, м <sup>3</sup>	2 450	2 387	-63	-2,6%
Выход готовой продукции, %	47,5	47,2	-0,3	-0,6%
центральные / боковые, %	33,9 / 13,6	33,5 / 13,7		
Среднее сечение пиломатериалов, мм	25x130	26x126	0,8%	
Средняя цена пиломатериалов, руб./м <sup>3</sup>	12 806	13 236	430	3,4%
Маржинальность пиломатериалов, руб./м <sup>3</sup>	3 198	3 581	382	12,0%
Выручка, руб.	97 562 981	100 098 932	2 535 951	2,6%
в т.ч. пиломатериалы	91 326 418	93 668 639	2 342 221	2,6%
Прибыль, руб.	22 807 000	25 341 000	2 534 000	
		<b>Прирост прибыли:</b>	<b>11%</b>	



Далее в программе «Opti-Sawmill» выполняется альтернативный расчет с использованием модуля объемного планирования. Задача системы – при переработке той же партии лесосырья сформировать альтернативную производственную программу и структуру продаж для повышения прибыли. В предложенном реальном примере маржинальная прибыль может быть увеличена до 25,34 млн руб., то есть на 2,5 млн руб., что соответствует +\$2 на каждый м<sup>3</sup> пиловочных бревен. Маржинальная прибыль здесь рассчитывается как разница между выручкой от продажи пиломатериалов и переменными затратами, связанными с их производством. Итоги оптимизированного варианта в сравнении с исходным приведены в табл. 1.

Все расчеты выполняются совместно специалистами «Опти-Софт» и сотрудниками предприятий, которые проверяют и подтверждают реализуемость производственных планов и спецификации пиломатериалов, предложенных системой, табл. 2.

### Внедрение модуля объемного планирования

Внедряемый первый модуль объемного планирования предназначен для расчета обликов объемов производства на период (неделя, месяц) или на партию одной породы пиловочника. Критериями расчета при этом могут быть как максимальная прибыль, так и максимальный полезный выход.

Исходные данные для объемного планирования:

Таблица 2. Сравнение спецификации пиломатериалов до и после оптимизации

Сечение, мм	План исходный, м <sup>3</sup>	План Opti-Sawmill, м <sup>3</sup>	+ / - м <sup>3</sup>
15*100	131	117	-14
16*75	793	871	77
19*100	984	897	-87
25*100	1 059	1 069	10
25*125	1 071	1 652	580
25*150	1 191	862	-329
25*175	773	481	-292
32*150	283	307	25
42*148	388	356	-31
47*200	458	460	2
Всего	7131	7072	-60

- от коммерческой службы: заказы на пиломатериалы от покупателей с ценами, причём объемы могут быть заданы как «жестко», так и в рамках диапазонов;
- от службы лесобеспечения: объемы имеющегося пиловочника на складе по сортиментным группам и планируемые к поступлению;
- из учетной системы: остатки пиломатериалов на промежуточных складах, в сушильных камерах и на складе готовой продукции.

На рис. 1 представлен главный экран модуля объемного планирования. Здесь в одном окне отображаются

Рисунок 1. Главный экран объемного планирования: поставы, сечения, выход, прибыль

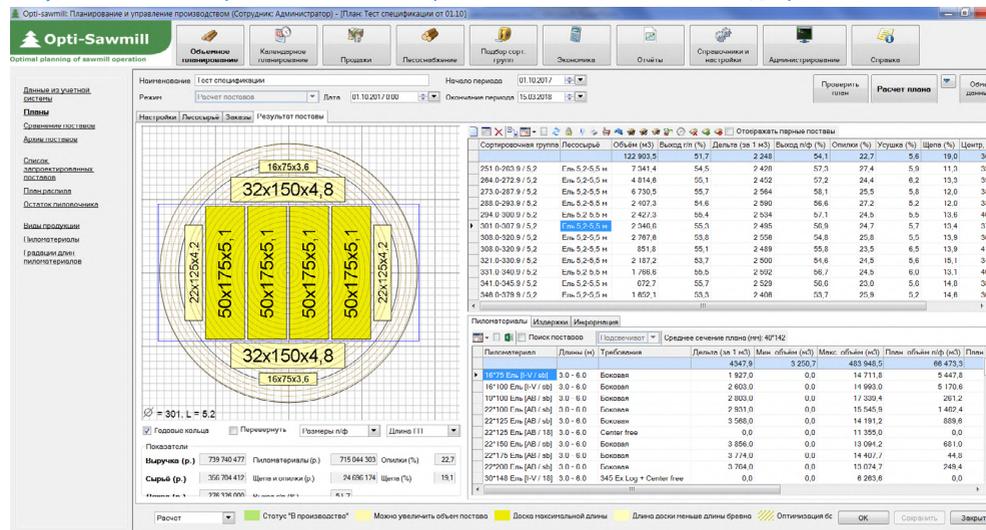


Рисунок 2. Учет сортиментных групп и параметров сырья при расчете поставов

Породы	Сортиментная группа	Пиломатериал	Объем (м <sup>3</sup> )	Цена (руб.)	Выход (м <sup>3</sup> )	Цена (руб.)	Выход (м <sup>3</sup> )	Цена (руб.)	Выход (м <sup>3</sup> )	Цена (руб.)	
Лес 1	Бел. 5,2-5,5 м	160x100x4,8	986,2	4754	386	4074	86	184	812	267	6,6
Лес 1	Бел. 5,2-5,5 м	200x100x1,2	1287,8	5980	369	4982	26	188	479	20	8,4
Лес 1	Бел. 5,2-5,5 м	160x100x1,2	1287,8	5980	369	4982	26	188	479	20	8,4
Лес 1	Бел. 5,2-5,5 м	200x100x1,2	1287,8	5980	369	4982	26	188	479	20	8,4
Лес 1	Бел. 5,2-5,5 м	160x100x1,2	1287,8	5980	369	4982	26	188	479	20	8,4
Лес 1	Бел. 5,2-5,5 м	200x100x1,2	1287,8	5980	369	4982	26	188	479	20	8,4
Лес 1	Бел. 5,2-5,5 м	160x100x1,2	1287,8	5980	369	4982	26	188	479	20	8,4
Лес 1	Бел. 5,2-5,5 м	200x100x1,2	1287,8	5980	369	4982	26	188	479	20	8,4
Лес 1	Бел. 5,2-5,5 м	160x100x1,2	1287,8	5980	369	4982	26	188	479	20	8,4
Лес 1	Бел. 5,2-5,5 м	200x100x1,2	1287,8	5980	369	4982	26	188	479	20	8,4

технологические параметры и финансово-экономические показатели производственной программы. Система показывает структуру каждого постава, прогнозируемый выход продукции, маржинальность и вклад отдельных сортиментных групп и сечений в общий финансовый результат.

По каждой сортиментной группе и каждому поставу система рассчитывает и выводит на экран детальную информацию по выходу пиломатериалов, побочной продукции и получаемой прибыли. Таким образом, специалисты предприятия могут принимать решения о структуре выпуска продукции ещё на этапе планирования.

При этом система учитывает, что одно и то же сечение пиломатериалов, например 50x150 мм, будет выпилено из разных сортиментных групп бревен, будет иметь разные длины и сортность. Системой будут учтены изменения производительности и полезного выхода, рис. 2. Также система учитывает, что из одной сортиментной группы выпускается одновременно несколько разных сечений по разным заказам.

На рис. 3 представлен фрагмент отчёта по поставам, в котором для каждого из нескольких десятков поставов выводятся схема раскроя, показатели полезного выхода, объём щепы и опилок, статистика длины, номинальные и пильные размеры пиломатериалов. Полученные данные используются технологами для проверки и анализа результатов расчёта.

Рисунок 3. Объёмы распиловки и выхода по поставам

Линия	Сечение, мм	Размеры, мм		Вид продукции	Выход, м <sup>3</sup>	Объём (м <sup>3</sup> )
		Номинальные	Пильные			
Линия 1	Бел. 5,2-5,5 м	50	120	53	130	10,8
		22	100	24	104	10,9
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48,0%						
Щепа 30,1%						
Опилки 15,7%						
Усушка 5,3%						
Всего (р.) 6 725,1						
Объём (м <sup>3</sup> ) 1063						
Выход п/б 48						





# SawControl – УДОБНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЛЕСОПИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В текущих реалиях эффективность технологического оборудования и качество выпускаемой продукции напрямую определяют конкурентоспособность деревообрабатывающих предприятий. Безаварийная работа лесопильных станков играет ключевую роль в процессе раскроя бревен на пиломатериалы. Однако на практике заводы регулярно сталкиваются с простоями, вызванными отсутствием грамотного отслеживания наступления времени проведения планового технического обслуживания оборудования, или же несвоевременной заменой изношенных узлов и инструментов.

Даже кратковременный незапланированный простой во время работы может привести к существенным убыткам. Для примера рассмотрим стандартную линию проходного типа, которая в среднем позволяет распиливать 750 м³ пиловочника за 12-часовую смену. Один час простоя из-за нерегламентированной поломки станка сокращает объем распиливаемого сырья примерно на 60 м³. Это уже примерно 10% запланированного объема производства, что обычно приводит к переработкам персонала или срыву выполнения заказов.

На большинстве лесопильных предприятий учет работы оборудования и режущего инструмента до сих пор ведется вручную — с использованием бумажных журналов, разрозненных таблиц или внутренних сервисов документооборота. При этом данные часто фиксируются несистемно или с задержками, а в отдельных случаях учет и вовсе не ведется.

Такой подход не обеспечивает прозрачности и достоверности информации о фактической наработке инструмента и состоянии оборудования. В результате контроль становится формальным, а управленческие решения принимаются на основе неполных или неточных данных. Это влечет за собой ряд критических проблем:

- «слепая» замена режущего инструмента: отсутствие структурированного учета работы обуславливает замену режущего инструмента исключительно по плану работы или по визуальным признакам при появлении на поверхностях пиломатериалов дефектов обработки;
- аварийные простои: Неконтролируемый износ режущих дисков ФБС, лесопильного оборудования и приводных узлов приводит к частым внеплановым остановкам линии;
- ошибки в измерениях пиломатериалов во время наладки

станка: Операторы проводят измерения вручную, с помощью обычного штангенциркуля. Человеческий фактор ведет к погрешностям в результатах измерений и фиксации «в голове» или «на бумаге».

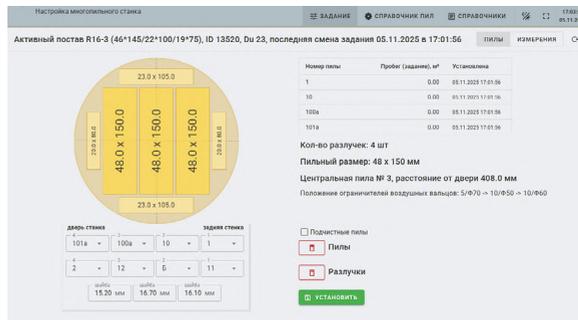
## Решение: Интеллектуальный контроль с модулем SawControl

Для решения этих задач компания ООО «Автоматика-Вектор» предлагает специализированное программное обеспечение — SawControl. Этот программный модуль является современным дополнением к АСУ лесопильным цехом, предоставляя технологом и механикам удобный веб-ориентированный инструмент для контроля ключевых элементов линии.

Главное преимущество SawControl заключается в том, что система позволяет оптимизировать эксплуатацию станков без существенных капиталовложений в аппаратную базу.

Ключевые функции программного комплекса SawControl:

1. **Интеллектуальный мониторинг времени работы пил и фрез.** Интеграция со сканером бревен или цифровыми датчиками позволяет регистриро-



## Почему ведущие предприятия выбирают SawControl?

Универсальность и простота внедрения. Система воплощена в формате веб-сервиса, исключая потребность в аппаратной модернизации станка. Про-

грамма конфигурируется под любые линии пиления и совместима с оборудованием различных производителей, как зарубежных, так и отечественных.

Удобная аналитика и полная история эксплуатации. Вся история работы оборудования, установок инструмента и ремонтов надежно сохраняется в единой базе данных в логах. Благодаря веб-формату, система предоставляет многопользовательский доступ сотрудникам (операторам, механикам, заточникам) с индивидуальной настройкой прав доступа. Это обеспечивает прозрачную производственную аналитику: опираясь на задокументированные данные, специалисты могут выявлять причины простоев и грамотно планировать техническое обслуживание.

## Доказанная экономическая эффективность

Внедрение модуля SawControl на действующих лесопильных производствах демонстрирует впечатляющие практические результаты:

- сокращение времени наладки. Благодаря готовым инструкциям среднее время переналадки станка снижается на 20–30%;
- снижение внеплановых простоев. Своевременное оповещение о необходимости технического обслуживания кардинально уменьшает количество аварийных простоев;
- продление ресурса инструмента. Замена пил по фактической наработке согласно плану установки защищает от критического износа и увеличивает срок службы режущих узлов;
- оптимизация работы отдела снабжения. Накопленные данные об эксплуатации узлов станка позволяют планировать закупку запчастей и материалов, снижая финансовые риски.

SawControl — ваш помощник в контроле лесопильного оборудования, который неустанно будет следить за состоянием узлов и инструментов и напоминать вовремя проводить их обслуживание.

Павел Парфенов,  
ООО «Автоматика-Вектор»



## ЗОЛОТОЙ САНТИМЕТР

*Директор производства ведёт гостя по небольшому уютному цеху. Уже достаточно тихо, только дробилка в углу заканчивает свою работу. Смена подходит к концу и начинается выходной. В ящике у линии оптимизации лежат обрезки, отмеченные мелом с обеих сторон. На них сучки и прорость, а сами кусочки досок разного размера. Ящик наполнился не до конца. Гость берёт несколько обрезков в руки и замечает: оператор отметил дефекты мелом с хорошим запасом. Дефект вырезан, а вместе с ним – ещё сантиметра три-четыре отличного материала с каждой стороны. Казалось бы, мелочь. Но именно это директор KnotInspector Дмитрий Ивченко называет золотым сантиметром.*

Насколько дорого обходится предприятию небрежная разметка при раскросе? Многие руководители уверены, что потери древесины от лишних сантиметров отступов – это мелочь по сравнению с другими статьями расходов. Опыт команды KnotInspector показывает: это не так.

### Неочевидные затраты

Команда KnotInspector когда-то была начинающим производителем сканеров и ещё не знала всех тонкостей: тогда один из её первых клиентов начал работать с пиломатериалами от нового поставщика – и процент выхода упал на 5% по сравнению с предыдущим днём. Он позвонил в панике: «Вы меня без штанов оставите». Тогда все искренне не поняли, что его так пугает. Подумаешь, 5% от объёма входящего сырья при стоимости 12 тыс. за м<sup>3</sup>.

Но клиент объяснил, как на самом деле считаются такие расходы. «Наша выручка составляет 15 млн руб. в месяц, – сказал он. – Если из-за потерь материала я произведу на 5% меньше заготовок, я недовыполню план на 5%. А 5% от 15 млн – это 750 тыс. руб.».



Стало ясно: потери материала в середине производственного цикла нужно считать не в процентах от себестоимости входящего сырья, а в стоимости процентов готовой продукции. Разница принципиальная. Конечно, этот способ подсчёта не является наиболее верным с экономической точки зрения и у каждого производства будут уникальные дополнительные условия. Но именно это принесло клиентам команды KnotInspector наибольшую пользу в долгосрочной перспективе.

На линию оптимизации попадают заготовки, в которые предприятие уже серьёзно вложило: закупило бревно, распилило на доски, высушило и откалибровало. Электричество, время, заработная плата, арендные платежи – все эти ресурсы уже вложены. Поэтому потери при раскросе – это потери не дешёвых брёвен, а дорогой, уже обработанной заготовки. Кроме того, при неточной разметке теряется именно хороший, бездефектный материал.

### Математика одного сантиметра

Рассмотрим на конкретных цифрах. Производство, которое за смену обрабатывает 5 км пиломатериалов при среднем показателе 4 реза на метр, делает 20 000 резов за смену.

Если оператор каждый раз отступает от дефекта на лишней сантиметр – просто на всякий случай, чтобы в хороший сорт точно не попал брак, – за смену накапливается 200 м потерь. Каждый такой «лишний» кусочек в сечении 50 × 100 мм – это 0,0008 м<sup>3</sup>. При 20 000 резов в смену уходит в отходы 0,16 м<sup>3</sup> материала, который мог стать готовой продукцией.

Если речь идёт о мебельном щите стоимостью 80 000 руб. за м<sup>2</sup>, то 0,16 м<sup>2</sup> – это 12 800 руб. в день. Просто один лишней сантиметр на каждом резе. Каждый рабочий день.

А если отступ не один сантиметр, а пять – что совсем не редкость к концу смены, когда сотрудники устают, – результат увеличивается в пять раз. Около

20 000 руб. в день уходит в дробилку. При 22 рабочих днях в месяце это уже больше 400 000 руб.

### Почему «экстра» стоит особенно дорого

Есть ещё один нюанс, который легко упустить. Когда оператор делает лишней отступ от дефекта, он вырезает не случайную часть доски. Он вырезает именно ту часть, которая граничит с дефектом, то есть потенциально чистый, бездефектный материал.

У сосны двукратная разница в цене между начальным материалом и бездефектными ламелями высших сортов «экстра»: строганая доска – около 40 000 руб. за м<sup>3</sup>, бездефектные ламели высшего сорта «экстра» – 80 000. Для берёзы соотношение будет ещё заметнее. Исходное бревно стоит дешевле соснового, зато мебельный щит из берёзы продаётся по более высоким ценам, чем сосновый: доля выхода бездефектных мебельных заготовок и ламелей из берёзы очень невелика, ложное ядро и другие пороки существенно сокращают выход высших сортов древесины.

Поэтому неоправданно большие отступы от дефектов отправляют в дробилку именно самый ценный материал – тот, что при точном раскросе стал бы продукцией высшего сорта с максимальной маржинальностью. Считать потери от неточных резов в себестоимости входящего сырья – значит занижать их в два-пять раз.

### Эффект множится на следующих участках

Потери от неточной разметки не заканчиваются на линии оптимизации. И наоборот: выкроив дополнитель-

ные сантиметры на этапе разметки, можно улучшить общий выход продукции.

На большинстве современных линий сращивания шипорезный станок является узким местом: производительность определяется количеством заготовок в единицу времени, а не их длиной. Соответственно, если в результате раскрося получаются более длинные заготовки без увеличения числа резов, линия сращивания произведёт больше погонных метров ламели при том же времени работы.

Если линия сращивала 15 км за смену, а средняя длина заготовок выросла на 10%, то она уже будет сращивать 16,5 км за смену. При этом не будет потрачено ни одного дополнительного ватта, ни одной дополнительной секунды: количество обработанных заготовок останется таким же.

Конечно, не на всех линиях шипорезный станок является «узким горлышком», ограничивающим производительность. Но существуют и другие ограничения производств, некоторые даже более чувствительные к точности линии оптимизации. При раскросе на фиксированные длины потеря 1 см может значить ещё больше.

Например, у тех производств, где узким местом является этап, предшествующий линии оптимизации. Один из клиентов KnotInspector сформулировал это так: «Сколько кубометров я насушил, столько и выпущу. Я могу масштабировать любое оборудование, но не сушильные камеры». Если сушильные камеры ограничивают объём, то каждый дополнительный погонный метр, полученный из тех же досок за счёт точного раскрося – это прямое увеличение производительности всего завода.

### Когнитивные ловушки

Некоторые руководители возражают: «Я не могу продать больше, чем произвожу. Зачем производить

## Математика ЗОЛОТОГО сантиметра

5 км доски × 4 реза/метр = 20 000 резов за смену  
1 см × 20 000 резов = 200 метров потерь  
200 м × 0,05 м × 0,1 м = 0,16 м<sup>3</sup> в дробилку

0,16 м<sup>3</sup> × 80 000\* Р/м<sup>3</sup> = 12 800 Р в день  
При 22 рабочих днях: 281 600 Р в месяце

281 600 Р × 12 месяцев = от 3,379 млн Р в год

\*средняя стоимость м<sup>3</sup> бессучкового мебельного щита из сосны





больше?». Это понятная логика, но она тоже содержит ошибку.

Если мы произведем на 10% больше продукции, при этом используя те же ресурсы, то себестоимость всей нашей продукции окажется меньше на 9,1%: ниже расходы на электричество, аренду, меньше износ оборудования. Появится возможность предложить более конкурентную цену или заработать больше с того же объема продаж. Наконец, можно сократить рабочее время и отправить людей домой на час раньше, сэкономив на зарплатах, электричестве и пр. – и сотрудники всё равно будут жить лучше, выгорать меньше, дольше оставаться на производстве в долгосрочной перспективе.

### Оператор и сканер: неправильное сравнение

Когда речь заходит о стоимости сканера, директора предприятий чаще всего говорят команде KnotInspector что-то вроде: «У меня тут работает человек за 50 000 руб. в месяц. Никогда ваш сканер за два года не окупится». Это понятная логика – и одновременно когнитивная ловушка. Цену сканера сравнивают с зарплатой оператора, упуская сразу два принципиальных фактора.

Первый – стабильность. Сканер работает одинаково хорошо в начале смены и в конце, в понедельник и в пятницу, при любом настроении. Оператор к концу смены устаёт и начинает отмечать дефекты с запасом: его ключевой показатель – чтобы брак не попал в хороший сорт. Сантиметры качественного материала, ушедшие в дробилку, не так заметны. Оператору не так важно, что часть материала, находящаяся справа от мелка, стоит от 60 тыс. за м<sup>3</sup>, а та, что слева, ничего не стоит. Сканер работает принципиально иначе.

Второй – стоимость замены. Пока оператор работает, затраты на его зарплату кажутся невысокими. Но сотрудник может уйти: заболеть, выгореть или получить предложение получше. И окажется, что платить такому же человеку нужно уже не 50 000, а 150 000 руб. А

иногда – не найти нового сотрудника вовсе. Кадровый голод в деревообработке сегодня не позволяет быстро находить квалифицированных специалистов, при этом пока ситуация не улучшается.

И это ещё не считая главного: даже мотивированный, опытный оператор физически не может конкурировать со сканером в точности раскроя. Не потому, что ленится. Просто остаётся человеческий фактор, который сканер исключает по определению.

### Считайте правильно

От одного сантиметра на каждом резе. 20 000 резов в смену. 0,16 м<sup>3</sup> в день. При цене мебельного щита 80 000 руб. за м<sup>3</sup> – почти 13 000 руб. ежедневно уходит в никуда. И это ещё очень оптимистичный расклад.

Конечно, бывают производства, где работают операторы, которые никогда не устают, размечают всё идеально и быстро. На этих предприятиях эффект от сканера будет замечен меньше. Но команда KnotInspector считает, что таких сотрудников стоит направить туда, где их мастерство будет приносить производству в 10 раз больше: пусть управляют, контролируют качество, учат других.

Это черта, которая приносит руководителям больше всего выгоды: умение всегда думать о том, как автоматизировать и сделать более эффективными все участки производства. Именно такой подход определяет выживаемость предприятий в условиях кризиса. Когда благодаря современным системам получается придумать, как каждый участок может делать больше меньшими или теми же ресурсами. Окупаемость сканера считается именно через эти метрики – не через зарплату одного оператора, а через стоимость тех сантиметров, которые каждый день уходят в дробилку, когда могли бы стать метрами готовой продукции.

**Дмитрий Ивченко,**

*основатель группы компаний TruePositive,  
руководитель проекта сканера пилотматериалов  
KnotInspector*



**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ И УТИЛИЗАЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ  
ТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛИ НА ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДАХ  
УСТАНОВКИ ДЛЯ КАРБОНИЗАЦИИ БИОМАССЫ**

**ВСЁ СПЕКТР УСЛУГ ОТ ПОСТАВКИ ДО СЕРВИСА**

ООО «ПОЛИБИОТЕХНИК», 191036, Санкт-Петербург, 5-я Советская ул., 27,  
+7-985-970-97-56, +7 812 602-25-97, pbt@polybiotechnik.ru

[WWW.POLYBIOTECHNIK.RU](http://WWW.POLYBIOTECHNIK.RU)



## НУЖНА ЛИ КЛАССИФИКАЦИЯ НЕСУЩИХ ДЕРЕВЯННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПО КЛАССАМ ПРОЧНОСТИ?

*Одной из закономерностей научно-технического прогресса является постоянный поиск путей улучшения потребительских свойств выпускаемой продукции. Это, прежде всего, связано с необходимостью оптимального использования изделий с учетом наиболее ценных свойств материалов. Для элементов несущих конструкций это прочность, с уровнем которой напрямую связана их материалоемкость.*

### Введение

В практике применения в строительстве элементов конструкций из традиционных материалов, прежде всего металла и бетона, предложен широкий выбор марок и сортиментов в зависимости от области применения конструкций. В области деревянных конструкций в мировой практике за последние десятилетия прогресс связан с освоением сортировки пиломатериалов и готовых элементов конструкций по классам прочности, что обеспечивает экономию древесины и повышение надежности деревянных конструкций при их эксплуатации.

### Классификация пиломатериалов по прочности

В зарубежной практике, начиная с 70-х годов прошлого столетия, была предложена классификация пиломатериалов по классам прочности, которая в основном связана с внедрением в практику машинных способов сортировки пиломатериалов, значительно повышающих достоверность оценки. В рамках международной организации по стандартизации (ISO) в ТК 165 при участии СССР были разработаны рекомендации по нормированию механических свойств хвойных пиломатериалов, где за основной показатель классификации взято нормативное сопротивление пиломатериалов изгибу по кромке.

С декабря 1995 г. введен в действие европейский стандарт EN 338 [1], разработанный Европейским Комитетом по стандартизации (CEN). Членами этого комитета являются национальные органы по стандартизации европейских государств. Этими государствами все принятые европейские стандарты применяются в качестве национальных без каких-либо изменений. В течение последующих лет технический уровень прочностной сортировки существенно шагнул вперед как в технологии сортировки, так и в создании необходимого оборудования.

Осуществлен переход от методов механической силовой сортировки пиломатериалов по величине прогиба к бесконтактным методам сканирования физико-механических свойств древесины и размеров ее пороков. В итоге было предложено классы прочности оценивать по нормированным величинам прочности, модулю упругости и плотности древесины. Технические требования к классам регламентированы в основных европейских нормах [1], EN 1995-1-1:2004 [2], EN 14080:2013 [3], EN 15497:2014 [4]. Согласно принятой классификации, для хвойных пиломатериалов предусмотрено 12 классов от C14 до C50 с цифрой в обозначении равной нормативному значению прочности в МПа, определяемой испытаниями на изгиб по кромке образцов пиломатериалов с размерами сечения 50 x 150 мм. Классы прочности являются основным декларируемым требованием к качеству конструктивных пиломатериалов, что гарантируется изготовителем продукции.

В отечественной практике за этот период также было привлечено внимание к этой проблеме. Главным образом проводились исследования достоверности различных методов сортировки, содержащихся в публикациях [5, 6, 7, 8, 9] и были разработаны отечественные нормативные документы ГОСТ 33080-2014 [10], ГОСТ 33081-2014 [11], ГОСТ 20850-2014 [12], ГОСТ Р 57786-2024 [13], ГОСТ 19414-2023 [14], ТУ 13-722-83 [15], ТУ 13-858-85 [16], СП 64.13330.2017 [17]. Более детально результаты этих работ изложены в публикациях [18, 19, 20, 21]. В итоге была создана нормативная база, обеспечивающая возможность внедрения методов прочностной сортировки пиломатериалов в промышленность.

**« Ориентация на закупку импортного оборудования и инструмента не способствовало развитию отечественных технологий сортировки, отечественная нормативная база оказалась бесполезной.**

Несмотря на это в ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко работы продолжают и выдвинут ряд перспективных предложений, имеющих преимущества перед зарубежной практикой. Считаю, что важным вкладом по реализации плана мероприятий «Стратегии развития лесопромышленного комплекса РФ до 2030 года», утвержденного Распоряжением Правительства РФ от 20.09.2018 № 1989-р, может быть организация производства конструктивных пиломатериалов по классам прочности силами отечественных научно-технических и производственных организаций.

На отечественный рынок этот вид продукции не поставляется, а имеющиеся его производства в стране на заводах с импортными технологиями и оборудованием поставляли продукцию за границу для зарубежных владельцев. Сложившаяся практика была им очень выгодна, так как, используя дешевое российское сырье и превращая его в конструктивные пиломатериалы, – они получали существенную прибыль за пределами нашей страны. По имеющемуся опыту работы завода «Сокольский ДОК» [19] было установлено, что при помощи технологического оборудования сортировки пиломатериалов фирмы Microtec – обеспечивалась сортировка конструктивных пиломатериалов на классы прочности C24, C27 и C30. При этом также было подтверждено, что использование для сращивания пиломатериалов по длине зубчатых клеевых соединений с длиной шипа до 20 мм – обеспечивало класс прочности не выше C24, а более высокие классы обеспечивали соединения с длиной шипа 28 мм.

Создание и развитие в России собственных производств по выпуску конструктивных пиломатериалов позволит обеспечить эффективное использование пиломатериалов с учетом их реальной несущей способности, повысить надежность несущих деревянных строительных конструкций, исключить затоваривание внутреннего рынка низкосортными пиломатериалами, обеспечить реальную экономию древесины строительными компаниями.

Для конкурентоспособности создаваемых отечественных технологий сортировки пиломатериалов по прочности нами предлагается внести ряд новых положений по сравнению с зарубежными: выделить особую роль зубчатых клеевых соединений [14] для сращивания пиломатериалов по длине в качестве регулятора и определителя технически возможных высоких классов прочности при сортировке; нормировать основные показатели классификации подобных соединений – прочность и жесткость при заданной плотности древесины. Это обеспечит возможность повышения уровня достоверности сортировки и улучшения технологии ее проведения.

Для решения поставленной задачи в стране имеются: необходимая нормативно-техническая база, гармонизированная с европейскими стандартами по

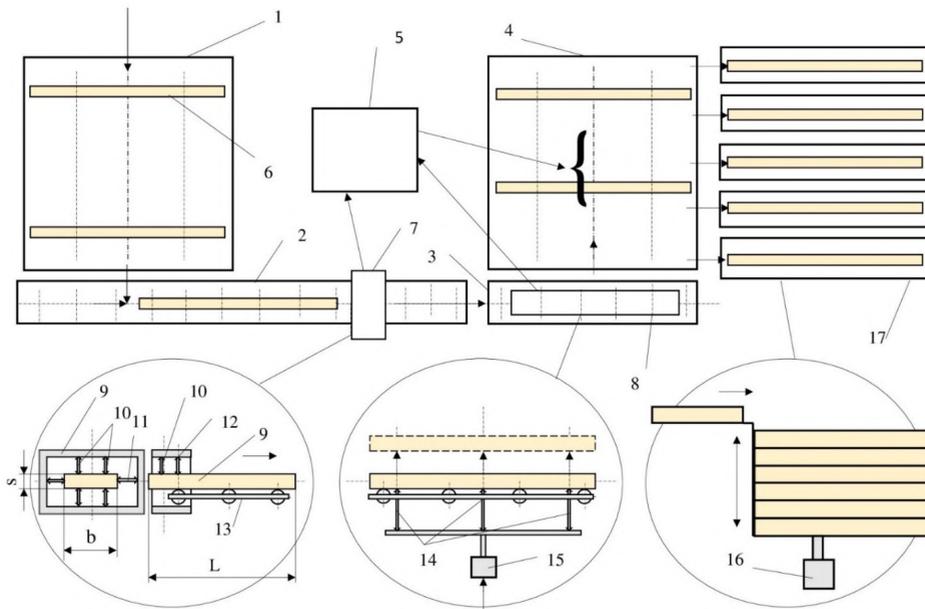
критерию требований к такой продукции; предприятия лесопромышленного комплекса по выпуску технологического оборудования, входящие в ассоциацию комплекса: «Лестех» для производителей и разработчиков машин, оборудования и IT-решений для предприятий лесопромышленного комплекса, «Экспертный совет лесопильных предприятий» для лесопильных и лесопильно-деревообрабатывающих заводов, «Деревянного домостроения» по консолидации усилий компаний участников по развитию рынка деревянного домостроения и др.; современная научно-техническая испытательная база – ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко – институт АО «НИЦ «Строительство», для подтверждения качества продукции и ее сертификации на рынках России и в странах СНГ.

Отличие предложенных отечественных нововведений в технологию сортировки конструктивных пиломатериалов по сравнению с зарубежным подходом – введение нормированных показателей прочности и деформативности зубчатых клеевых соединений при заданной плотности древесины в зависимости от их геометрических размеров и подтверждение их соответствия заданным классам прочности. В рекомендательном порядке такие требования уже включены в ГОСТ 19414-2023 [14]. Также необходимо установить предельно допустимые виды и размеры пороков древесины по ГОСТ 2140-81 [22] для их сканирования и последующей вырезки и замены зубчатыми клеевыми соединениями в зависимости от классов прочности пиломатериалов. Это позволит упростить сортировку пиломатериалов на деревообрабатывающих предприятиях при производстве клееных конструкций и готовых конструктивных пиломатериалов, где влажность древесины не превышает 15%, и использовать при сортировке только сканирование пороков и определение плотности древесины. Для сортировки пиломатериалов по плотности имеется возможность создать простые отечественные сканеры линейных размеров и массы сортируемых пиломатериалов, рис. 1, а нормированные величины прочности и модуля упругости будут гарантированы зубчатыми клеевыми соединениями при производственном контроле по требованиям к правилам приемки и методам испытаний по ГОСТ 19414-2023 [14].

Указанные выше предложения могут вызвать ряд вопросов, в частности по ограничению выпуска конструктивных пиломатериалов только из «сухих» заготовок группы влажности I с рекомендуемой технологической влажностью древесины до 15% согласно п. 6.2.2 по ГОСТ Р 70876-2024 [24], в то время как этим же документом в строительстве рекомендуется использовать и пиломатериалы групп влажности II – «воздушно-сухие» с влажностью 16–22%, и III – «влажные» с влажностью 23% и более, в зависимости от классов условий экс-



Рисунок 1. Схема линии сортировки пиломатериалов по плотности



1 – блок приема и подачи пиломатериалов (6) в технологический поток линии; 2 – блок измерения геометрических размеров ( $s$ ,  $b$  и  $L$ ) пиломатериалов и передачи данных замеров для вычисления их объема в блок управления сортировки (5); 3 – блок определения массы пиломатериалов; 4 – блок сортировки пиломатериалов по заданному диапазону плотности древесины на классы плотности со складированием их в отдельные накопители; 7 – смонтированное на раме (9) устройство для определения геометрических размеров пиломатериала с датчиками (10, 11, 12) и ролюгангом (13); 8 – устройство для определения массы пиломатериала с датчиками (14) и электронными весами (15) для определения массы пиломатериалов; 16 – подъемник укладчика пиломатериалов; 17 – накопители пиломатериалов по классам плотности.

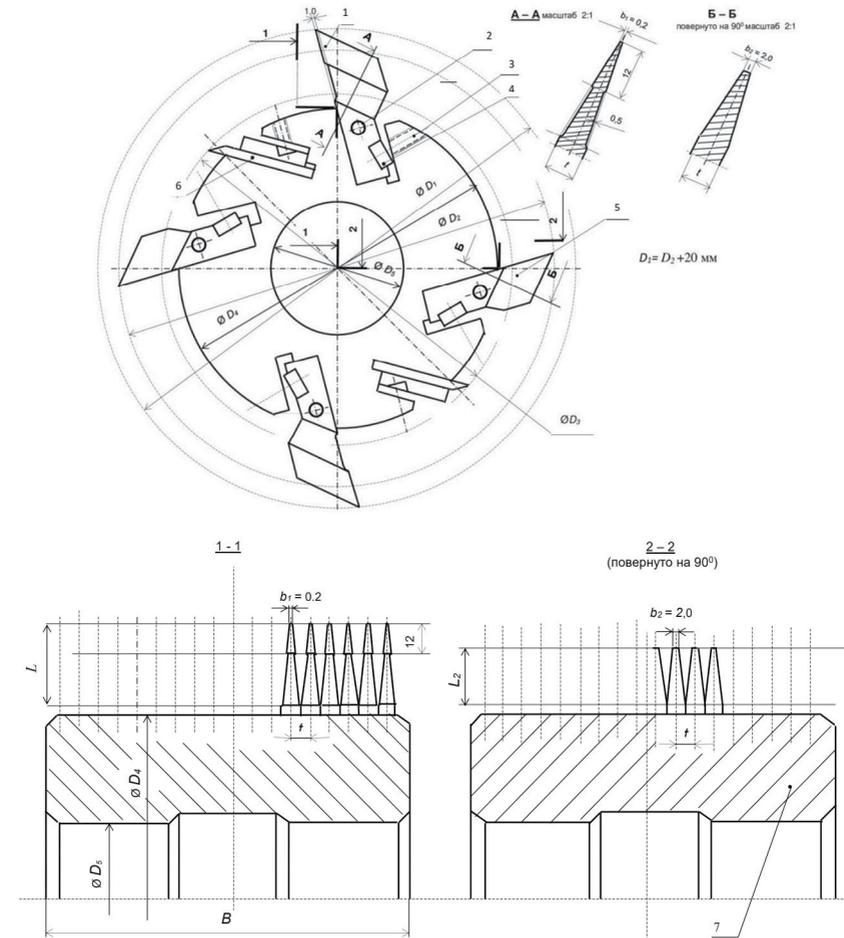
плутации по СП 64.13330.2017 [17]. Кроме того, возникает вопрос обязательного выпуска конструктивных пиломатериалов только с применением зубчатых клеевых соединений, что исключается для пиломатериалов групп влажности II и III, вместо того чтобы аттестовать пиломатериалы заданных размеров по ГОСТ 8486–86 [23]. При этом также немаловажны дополнительные финансовые затраты на сушку пиломатериалов, составляющие в среднем до 15% от их стоимости.

С учетом необходимости повышения технологичности производственных процессов изготовления несущих элементов деревянных строительных конструкций, особенно в будущем, совершенно очевидны преимущества новых предложений. Это в первую очередь связано с широким использованием зубчатых клеевых соединений как регулятора качества конструктивных

пиломатериалов. Без использования этого вида соединений невозможно изготовление эффективного, экономичного и надежного сортамента этого вида продукции с заданными свойствами.

Что касается групп влажности древесины, то будущее за расширением использования «сухих» пиломатериалов с применением клеевых соединений, позволяющих повысить достоверность оценки зависимости прочности от пороков и физико-механических свойств пиломатериалов, обеспечить классификацию конструктивных пиломатериалов по прочности, снизить вероятность поражения биологическими агентами элементов конструкций в процессе эксплуатации. «Влажные» пиломатериалы следует рассматривать только как сырье для получения продукции с повышенными потребительскими свойствами.

Рисунок 2. Конструкция полезной модели сборной фрезы по патенту № 229258



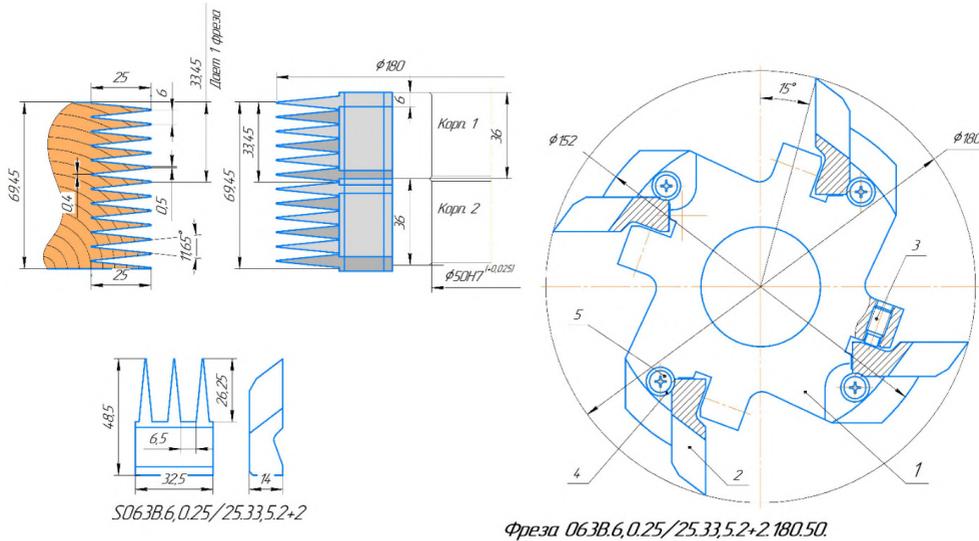
1 – блоки фрезерующие впадины с затуплением  $b_1 = 0,2$  мм; 2 – болт и гайка стяжные; 3 – крепежный винт; 4 – прижимная планка; 5 – блоки фрезерующие впадины с затуплением  $b_2 = 2$  мм; 6 – блоки с фуговальным ножом подрезающие вершины шипов; 7 – корпус фрезерной головки

### Заключение

Проводимые ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко в этом направлении исследования и патентование новых способов повышения прочности зубчатых клеевых соединений позволят подтвердить технически целесообразные классы прочности конструктивных пиломатериалов. Предлагаемая конструкция полезной модели сборной фрезы по патенту № 229258 приведена на рис. 2.

Российским предприятием в г. Муром разработаны чертежи фрезы и готовится выпуск ее экспериментальных образцов. Ожидается, что наиболее целесообразным будет сортировать пиломатериалы с классами прочности до С30 по ГОСТ 33080–2014 [10] при их сращивании по длине зубчатыми соединениями I категории прочности по ГОСТ 19414–2023 [14] и до С35 при реализации патентованного способа изготовления зубчатых клеевых соединений и полезных моделей фрез. Это позволит осуществить

Рисунок 3. Конструкция фрезы с параметрами шипов по ГОСТ 19414–2023



Ширина фрезисты в мм	Количество фрез
33,5	1
69,5	2
105,5	3
141,5	4
177,5	5
213,5	6

Параметры и размеры соединения, мм				Нормы фрезисты по ГОСТ 19414-2023
Длина шипа L	Шаг шипа S	Ширина шипа b	Зазор S	
25	6,0	0,4	0,6–10	10,0/10

переход на использование повышенных классов прочности, принятых по СП 64.13330–2017 [17] для проектирования массивных и клееных элементов конструкций, наряду с практически единственно используемым в отечественной практике классом С24, обеспечивая экономию древесины до 15–20%.

На конструкцию фрезы для зубчатых шипов по указанному ГОСТ российским предприятием разработаны чертежи, рис. 3. Также изготовлены опытные образцы инструмента. Отечественные фрезы требуют всесторонних производственных испытаний на износостойкость. Срачиваемые пиломатериалы требуют проведения испытаний на соответствие получаемых клеевых соединений классам прочности.

В этих вопросах инициативу должны проявить действующие ассоциации лесопромышленного комплекса страны, в первую очередь ассоциация «Лестех».

Освоение отечественными предприятиями производства конструктивных пиломатериалов по ГОСТ 33080–2014 [10] позволит более эффективно решать вопросы рационального использования пиломатериалов при

производстве различных видов деревянных строительных конструкций. Это позволит широко использовать при изготовлении многослойных клееных конструкций преимущественно низкосортных пиломатериалов по ГОСТ 8486–86 [23] рассортированных по низким классам прочности С16, С20, подтверждая тем самым преимущество этого вида конструкций по обеспечению высокой прочности по требованиям ГОСТ 33081–2014 [11], а при изготовлении массивных деревянных конструкций по ГОСТ Р 70876–2024 [24] – обеспечение существенного снижения их материалоемкости за счет использования высоких классов прочности С27, С30 и С35.

Для реализации предлагаемого проекта освоения производства конструктивных пиломатериалов в нашей стране научным подразделением ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко АО «НИЦ «Строительство» может быть составлена рабочая программа проекта с привлечением заинтересованных заказчиков.

Ю. Ю. Славик, Н.Ч. Андрющак  
ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко  
[Список литературы](#)

# SMART TIMBER

Российская комплексная система для автоматизации определения объема круглой древесины



- Мобильное приложение для быстрого и точного определения объемов круглой древесины
- Веб-приложение для удобной работы с измерениями, отчетов и аналитики
- Определение объема древесины в штабелях, на лесовозах и в кассетах
- Погрешность менее 3%
- Фотофиксация всех измерений
- Интеграция с 1С, SAP и другими системами предприятий



Переходите по QR-коду и скачивайте приложение

Разработчик - ООО "Системы компьютерного зрения".  
Правообладатель - ООО "ЛАНИТ-ТЕРКОМ"

**Lanit-Tercom**  
smart software solutions

smart-timber.com | +7 958 582-29-48  
smart-timber@compvisionsys.com





## БИЗНЕС НА ТЕПЛЕ: ПОЧЕМУ ХОЛОДНАЯ ЗИМА 2026 Г. СТАЛА ТОЧКОЙ РОСТА ДЛЯ РЫНКА БРИКЕТОВ RUF

Отопительный сезон 2025–2026 гг. стал серьезным индикатором устойчивости энергетической системы страны. Пока Центральная Россия привыкала к стабильным  $-25^{\circ}\text{C}$ , Сибирь и Дальний Восток столкнулись с климатической аномалией: арктические антициклоны удерживали температуру на 5–8 градусов ниже нормы.

### Аномалия как катализатор спроса

Параллельно с холодами сработал экономический фактор: оптовые цены на электроэнергию для промышленности обновили исторические максимумы. Прогнозы экспертов указывают на возможный рост конечных тарифов для предприятий в этих регионах на 22% из-за перехода на рыночные принципы продажи электричества.

Для деревообрабатывающих предприятий это создало двойственную ситуацию. С одной стороны – существенно выросли затраты на содержание собственных цехов. С другой – при таких низких температурах значительно расширяется емкость рынка биотоплива,

оценить которую маркетинговые службы компаний в этом году просто не смогли. Склады производителей опустели уже к середине зимы. Это не просто «неготовность рынка», а сигнал для бизнеса: спрос оказался намного выше ожиданий, и те, кто не успел отрегулировать цену и объемы производства, столкнулись с дефицитом товара при полной реализации остатков.

### Экономика брикетирования: от утилизации к стабильному доходу

Для ЛПК опилки и щепа долгое время считались низкомаржинальными вторичными продуктами, тре-



бующими затратам на хранение. Прошедшая зима доказала: участок производства биотоплива – это страховой полис для предприятия.

**Стратегические преимущества профессиональных линий RUF:**

– **Диверсификация:** в периоды волатильности цен на пиломатериалы или шпон, «энергетическое» направление обеспечивает стабильный приток оборотных средств;

– **Логистическая эффективность:** один поддон брикетов RUF по теплотворной способности эквивалентен 4–5 м<sup>3</sup> колотых дров. Этократно сокращает затраты на доставку единицы энергии, что критически важно не только для удаленных районов, но и для городской логистики;

– **Производственный ритм:** использование гидравлических прессов промышленного класса позволяет поддерживать выпуск продукции в режиме 24/7. Это гарантирует накопление запаса на складе к моменту сезонного пика, избавляя от необходимости экстренных отгрузок «с колес».

### Технологический стандарт: форма и защита

Популярность брикетов RUF обусловлена не модой, а прагматикой складского хранения.

**Геометрия и плотность:** формат RUF обеспечивает самую плотную укладку. Высокая плотность, более 1000 кг/м<sup>3</sup>, позволяет компактно хранить запас топлива в сухом помещении, что становится критическим фактором при резком росте расхода энергии в морозы.

Брикеты обеспечивают ровное горение, упрощая эксплуатацию котлов в ночное время.

**Роль упаковки в сохранности топлива:** произвести качественный брикет – это только часть задачи. Важно сохранить его потребительские свойства при перепадах температур и влажности воздуха. Упаковка брикетов в термоусадочную пленку защищает продукцию от воздействия атмосферной влаги, сохраняя высокую теплотворную способность. Современные автоматизированные линии упаковки, даже при производительности до 6 т/ч, управляются всего одним оператором. Это исключает сбои из-за влияния человеческого фактора и позволяет поддерживать заданный темп наполнения склада.

### Готовность к любому прогнозу

Прошедшая аномальная зима и волатильность энерготарифов наглядно показали: биотопливо – это инструмент энергетической безопасности. Даже если следующая зима будет мягкой, сформировавшийся у потребителя запрос на обеспечение эффективным топливом никуда не исчезнет.

Для деревообрабатывающих предприятий текущий момент – лучшее время для оснащения и модернизации биотопливных участков. Инвестиции в оборудование для брикетирования и автоматические линии упаковки топливных брикетов сегодня – это готовность к рыночным вызовам завтрашнего дня, вне зависимости от капризов погоды.

**Никита Левин,**  
ООО «Завод Эко Технологий»





## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ В СЫРЬЕВОМ РЕСУРСЕ ДРЕВЕСНОПЛИТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

*В стране суммарное обеспечение древесноплитных производств биомассой дерева, казалось бы, не вызывает сомнения. Тем более, что только для отдельных видов древесных плит, таких как плита древесная ориентированной структуры из крупноразмерных частиц (ОСП), предъявляются определенные требования к сырью с использованием исходной стволовой части дерева. Общим же достоинством древесноплитных производств является их «всеядность», использование отходов деревообработки, лесосечных отходов и т.д.*

Логистика, как в отношении сырья, так и по отношению к готовой продукции, диктует свои ограничения. Зарубежные фирмы располагают свои новые предприятия ближе к потребителям. Так, распределение предприятий по производству древесно-стружечных плит на территории нашей страны определяется следующим образом [1]. Основная часть, около 50%, – расположена в Центральном Федеральном Округе (ЗАО «Муром», ООО «Ультрадкор ГМХ», ООО «Свисс Крона» и т.д.), а остальные предприятия работают преимущественно в Северо-Западном (АО «ЧФМК», ООО «ШКДП») и Приволжском округах (ООО «Увадрев-Холдинг»).

Если обратиться к ситуации безлесных и малолесистых районов нашей страны, то необходимо рассмотреть сырьевую проблему с учетом целесообразности обеспечения плитной продукцией не столько производство мебели, сколько строительную отрасль, где требования к материалам гораздо шире. Такие материалы могут вырабатываться и использоваться даже по специальным нормативам. В этих районах стоит задача рационально использовать отходы переработки сельского хозяйства. Целевым при переработке зерновых культур является зерно, при переработке масличных культур – ядро. Но во всех случаях образуются побочные продукты. Большая по объему часть при обмолотке зерновых культур – солома, находит продуктивную реализацию. Менее эффективно используется рисовая лузга при переработке риса, а также подсолнечная лузга при лущении семян подсолнечника. Весьма актуально, особенно в связи с разрушением частных малоэтажных домов и других строений на юго-западной территории страны, обеспечить их ремонт и строительство стройматериалами, вырабатываемыми на основе местного сырья.

Известны работы с попытками включения сельскохозяйственных отходов в производство древесно-стружечных плит (ДСП) с тем, чтобы минимизировать расход древесного сырья и – что не менее важно – найти рациональное использование побочным продуктам, а иногда и просто отходам, объединенным общим термином «лузга».

С.С. Глазков со своими коллегами разработал способ изготовления ДСП из подсолнечной лузги [2], лузга включалась в том виде, как она накапливалась при переработке семян подсолнечника. При этом в связующее дополнительно вводились удорожающие рецептуру компоненты, а прочность плит оказалась низкой для требований стандарта на ДСП [3].

С.А. Угрюмов в статье [4] приводит сходства костры льна с древесиной и использует основные положительные стороны костры с целью полного или частичного замещения основного сырья – древесной стружки. Плиты, изготовленные по технологии ДСП с применением костры льна, имеют низкие физико-механические характеристики вследствие неравномерного распределения связующего из-за разницы в величинах поверхностного натяжения связующего и костры.

В книге [5] содержатся результаты разработки плит строительного назначения типа ДСП с использованием карбамидоформальдегидного связующего (КФС) из рисовой лузги, поставляемой с насыпной плотностью 85–160 кг/м<sup>3</sup>. Химический состав лузги варьирует в широких пределах: сернокислотного лигнина содержится 19–24%, α-целлюлозы 30–36% и очень высокое значение содержания золы – 13–30%. Наличие белка в лузге, достигающего до 7,3%, открывает возможность минимизировать токсичность плит по формальдегиду

за счет реакции белка со свободным СН<sub>2</sub>O. Отмеченная реакция важна, поскольку минимально необходимый расход КФС должен быть повышен и составлять 15 мас. %, что при отверждении сопровождается соответственно повышенной эмиссией формальдегида.

Условия прессования: увеличена продолжительность, установлены ограничители на поддоне по всему периметру плиты, что превращает систему в полужамкнутую форму. Плиты должны иметь плотность 850 кг/м<sup>3</sup>, прессоваться при температуре 180°C в течение 0,75 мин/мм. Достигаемая прочность при изгибе составляла 12 МПа. Расчет показывает, что производство, если его реализовать, может оказаться дотационным из-за увеличенного расхода связующего и повышенной продолжительности процесса горячего прессования.

Известны и другие попытки включить растительные сельскохозяйственные отходы в производство композиционных материалов типа ДСП. Однако они не привнесли в плитную подотрасль каких-либо положительных результатов. Нетрудно заметить, что это связано с неполной проработкой особенностей этих наполнителей в отношении плитообразования и недостаточным поиском учета их поведения в процессе горячего прессования. Для большинства исследователей, занимающихся включением сельскохозяйственных отходов в производство ДСП, характерна одна общая черта – попытка включать имеющиеся отходы в том виде, как они образуются у переработчика без попыток направленного изменения специфики формы и физико-химических свойств заменителей, что, следовательно, приводило к получению материалов низкого качества.

В настоящем сообщении мы сконцентрировали свое внимание на использовании подсолнечной лузги. Подсолнечник произрастает в южных регионах, при его переработке на масложировых предприятиях ежегодно образуется около 6 млн т лузги. Рациональное использование лузги, кроме опытных попыток, фактически не найдено. Следовательно, имеется необходимость технологического решения с целью замещения древесного сырья подсолнечной лузгой как быстрорастущим однолетним растением. А для этого необходимы научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, чтобы эти материалы отвечали требованиям потребителя с необходимыми качествами для достаточно прочного межчастичного взаимодействия структурных элементов.

Из наших предварительных исследований вытекает композиционный подход, где некоторая часть древесных частиц образует в структуре прочностной скелет, а другая часть из специально трансформированных частиц лузги дополняет структуру без отрицательного влияния на прочность и создавая монолитность

Рисунок 1. Древесно-лузговая плита

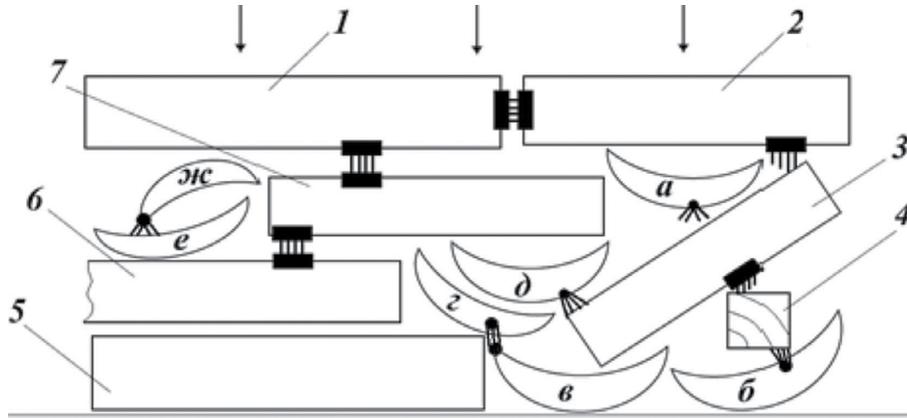


древесно-лузговой плиты (ДЛП). Подход к разработке материала с необходимостью модифицирования лузги вытекает из модели, в которой использована лузга в том виде, как она образуется при лущении и частицы имеют форму «лодочки». Такая мысленная модель приведена на рис. 2, где связующее наносится не сплошным слоем, как, например, в производстве фанеры, а распылением связующего на множество мелких частиц – стружек, частиц лузги, с дискретным покрытием некоторой части их поверхности. В соответствии с этим образуются места, где связующее вовсе не попадает на контактирующие микроучастки поверхности, и тогда в этих микроучастках между частицами образуются локальные (точечные) дефектные соединения. Модель объясняет неудовлетворительную монолитизацию материала, когда скелетная структура из древесных частиц и использование лузги в исходной форме «лодочек» не обеспечивает плотного прилегания обоих компонентов друг к другу.

Здесь уместно напомнить производственный опыт, когда замена древесины сосны и березы в изготовлении ДСП осинкой и ольхой, древесина которых отличается более низкой плотностью, снижала плотность и прочность плит. Полученная из сосны стружка более плоская и более гладкая, что позволяет обеспечить более плотный контакт склеиваемых поверхностей частиц и получать более прочный материал [6]. Однако стоимость соснового сырья практически исключает его широкое использование в производстве стандартных ДСП. Очевидные недостатки плит, получаемых по приведенной модели, приводят к целесообразности изменить форму используемых частичек лузги.



Рисунок 2. Модель стружечной плиты на основе древесных частиц и исходных частиц подсолнечной лузги



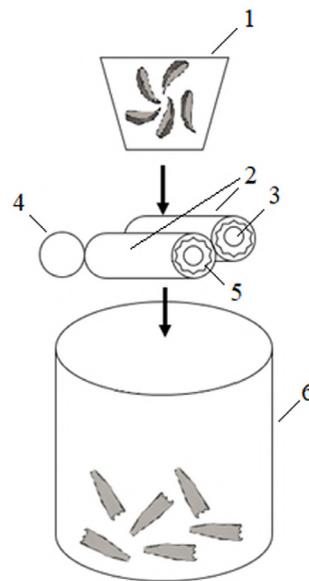
1-7 – идеализированные древесные частицы в виде параллелепипеда; а-ж – частицы подсолнечной лузги в форме «лодочек»

Исправить геометрическое несоответствие межчастичных контактов возможно физическим модифицированием исходной подсолнечной лузги путем её «уплощения». Введенный термин «уплощение» отражает процесс перевода формы «лодочка» в более плоское состояние с приближением ее формы к параллелепипеду, чтобы в уменьшенном варианте она соответствовала идеальной форме древесных частиц. Для этого была собрана простая установка, схематически показанная на рис. 3.

Предварительная подготовка лузги содержит приемы, основанные на снижении температуры стеклования за счет пластификации с тем, чтобы минимизировать степень разрушения при прохождении между валками. По нашим данным [7], без физико-химической подготовки расстекловывание лузги начинается при неприемлемой для технологии температуре.

«Механическое модифицирование» обеспечивает при оптимальном просвете между валками двойной результат. Во-первых, приводит лодочкообразные частицы лузги в иную форму, необходимую для соответствия укладки совместно с древесными частицами. Этим достигается значительно большая прочность ДЛП, чем та прочность, которая может быть получена, если использовать лузгу в исходном после лущения виде. Во-вторых, благодаря шероховатости используемых валков, при прохождении поверхности кутикулярного слоя и улучшается смачиваемость частиц лузги водным раствором КФС, в результате чего возрастает работа адгезии.

Рисунок 3. Схематическое изображение экспериментальной установки для уплощения подсолнечной лузги:



1 – емкость для предварительной подготовки лузги; 2 – валки; 3 – механизм регулировки просвета между валками; 4 – электродвигатель; 5 – ведущая и ведомая шестерни; 6 – бункер для приема уплощенной лузги

Краевые углы смачивания лузги смолой КФ-МТ-15 различной концентрации

№ вариантов	Концентрация, %	Берёзовый шпон	Подсолнечная лузга			
			исходная (неуплощенная)		уплощенная	
			Внутренний слой	Наружный слой	Внутренний слой	Наружный слой
1	55	45,4	51,1	52,4	48,3	49,2
2	57	46,2	53,6	54,8	50,4	51,5
3	60	49,0	55,8	58,6	52,9	54,3
4	65,4	52,5	59,1	61,5	55,6	57,6

Улучшение смачиваемости лузги при технологической операции уплощения и, следовательно, создание условий для повышения прочности склеивания, можно видеть из данных таблицы. Смачивание для разных условий возрастает в среднем на  $6 \pm 1,8\%$  как для наружного, так и для внутреннего слоя. Древесина же, в частности березовый шпон, более гидрофильна и смачивается лучше, чем лузга. Компенсировать некоторое различие в показателях работы адгезии, которое наблюдается в пользу древесины, можно увеличением расхода связующего. Таким образом, оба эффекта – геометрический и физико-механический, реализуемые при уплощении лузги на вальцах, обеспечивают приближение лузги к требованиям для изготовления плитного продукта с реальными потребительскими качествами.

При модифицировании на вальцах частички претерпевают определенные изменения вследствие некоторого механического разрушения: верхинки лодочек в своем большинстве отделяются и образуют так называемый отход. Статистика показала, что желаемая по форме фракция лузги составляет  $87,5 \pm 6\%$  при  $P = 0,95$ . Отсеянная доля мелочи – около 12,5%, пригодна для более глубокого измельчения и скармливания крупнорогатому скоту. Мелочь может найти и другое применение, что не входит в задачу исследования этой статьи.

В результате 87,5% кондиционных частиц лузги, которые хорошо совмещаются с древесными частицами при формировании исходного ковра, пригодны для совместного использования. При этом учитывается специфика вариантов клеевых соединений, поэтому на частицы лузги наносится при осмолении увеличенное количество связующего – 12 мас. % на основе КФС, тогда как на древесные частицы всего лишь 8–10 мас. %. Различие в расходе связующего обусловлено необходимостью создания многоточечных контактов клеевых соединений. В вариантах с участием лузги, обладающих

меньшей поверхностью и меньшей смачиваемостью, расход увеличен. Тогда как нанесением на древесные частицы, как обладающие большей поверхностью, указанным расходом обеспечивается достаточно прочный контакт клеевых соединений. Меньшая поверхность уплощенных частиц лузги для прочного и жесткого контакта требует повышенного расхода связующего.

Включенная в композицию лузга даже после модифицирования снижает прочность ДЛП, в том числе по причине более низкой когезионной прочности, поскольку модифицирование не только не повышает ее собственную прочность, но и, при деформационном на нее воздействии в процессе уплощения, даже несколько снижает. Смачиваемость лузги улучшается, но все-таки не достигает значений, присущих древесине. Однако нетрудно видеть, что снижение прочности менее существенное, чем в случае использования исходной лузги. Влияние модифицированной лузги на прочность композита линейное и описывается уравнением:

$$\sigma_{длп} = \sigma_{дсп} - k \cdot m_n$$

где,  $\sigma_{длп}$  – прочность древесно-лузговой плиты, МПа;  $\sigma_{дсп}$  – прочность древесно-стружечной плиты, МПа;  $k$  – эмпирический коэффициент;  $m_n$  – доля модифицированной лузги в композиции.

Расчитанное значение  $k$ , по данным испытания ДЛП различных рецептур, равно 16,9 и сохраняется при различной доле модифицированной лузги в композиции.

Ню-хау является узел осмоления лузги в отдельном потоке, предполагающий повышенное тонкодисперсное нанесение с увеличенной степенью измельчения капель связующего, направляемое на осмоление модифицированной лузги. Чтобы увеличить количество точечных контактов, необходимо увеличить дисперсность связующего по сравнению с вариантом осмоления древесной стружки.

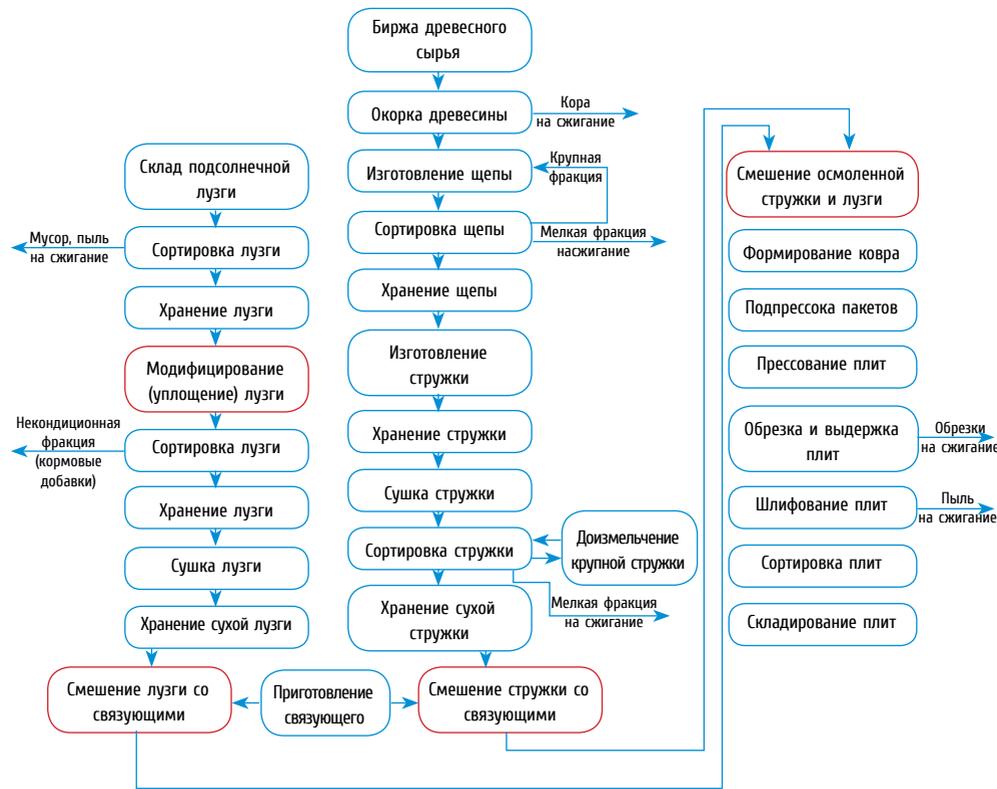
Эти особенности привели к разработке технологической схемы, представленной на рис. 4.

Проверка изготовленных экспериментальных ДЛП лабораторией ООО «Завод Невский Ламинат» пос. Дубровка Ленинградской обл. подтвердила, что параметры создаваемого продукта соответствуют требованиям на материал, который предназначается для индивидуального малоэтажного домостроения.

Создавая техническую документацию на ДЛП, следует предусмотреть характеристику материала, приняв в качестве основы следующие параметры:

- плотность материала – 700–800 кг/м<sup>3</sup>;
- предел прочности при изгибе – 16–18 МПа;
- модуль упругости при изгибе – 2650–2950 МПа;
- прочность при растяжении перпендикулярно плите – 0,12–0,14 МПа;
- разбухание по толщине за 24 часа – 40–45%;
- водопоглощение за 24 часа – 85–88%;

Рисунок 4. Технологическая схема производства древесно-лузговых плит



– эмиссия формальдегида – 9–10 мг/100 г абс. сух. плиты;  
– толщина 10 мм.

Экономический расчет для плит специфической области стандартного домостроения показал, что окупаемость производства ДЛП мощностью 50 тыс. м<sup>3</sup> в год при использовании устаревшего оборудования технологических линий ДСтП как среднее значение от начальной цены с поправкой по курсу и металлолома, как его возможная утилизация, составит около 3-х лет, включая дооборудование и перемонтаж технологической линии. Такое решение рационально при частичном использовании в композиции плит в качестве сырья подсолнечной лузги – отхода, образующегося, при получении подсолнечного масла. При этом есть возможность воспользоваться оборудованием, непригодным к дальнейшей модернизации в рамках традиционного производства стандартных ДСтП. Это окажется более рентабельно, чем его простая утилизация посредством сдачи в металлолом.

### Выводы

Показана возможность частичной замены древесного сырья подсолнечной лузгой в изготовлении нового вида плит – древесно-лузговых плит с предварительным «механическим модифицированием» лузги путем уплотнения на простой установке вальцевого типа с валками заданной шероховатости и использованием при ее осмолинии форсунок, создающим поток КФС повышенной дисперсности. Оптимизировано соотношение структурных составляющих, равное массовому соотношению древесных частиц фракции 5/2 и частиц лузги, в композиции материала при доле КФС 12% по сухим веществам. Определена, без учета масштабного фактора, технологические параметры прессования: температура 170°C, максимальное давление 3 МПа с продолжительностью 0,5 мин/мм, толщина готовых плит 10 мм.

**А.А. Леонович, Л.В. Замазий**  
**СПБЛТУ им. С.М. Кирова**  
*Список литературы*



# ЛЕНЬБИТХИМ

Разработка и производство товаров бытовой химии

## Промышленная химия для Вашего производства

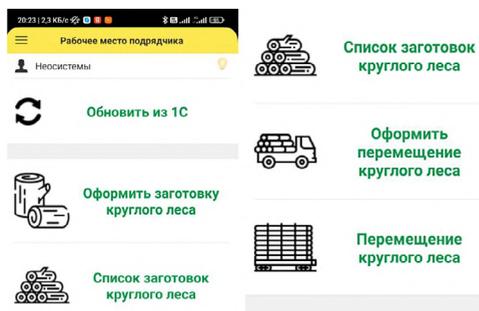
- ДСИЗ для защиты и восстановления кожи рук
- Средства для очистки оборудования и рабочих поверхностей
- Разработка химических средств по индивидуальным требованиям

195248, г. Санкт-Петербург,  
ул. Дегтярёва, д. 8  
[lbx@list.ru](mailto:lbx@list.ru)  
**+7 (812) 222-43-66**



## МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ЛЕСОПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ: ТОЧНОСТЬ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

Компания «Неосистемы Северо-Запад ЛТД» разработала мобильное приложение для оперативного учета заготовки и вывозки лесоматериалов. Приложение позволяет мастерам и подрядчикам вводить данные прямо в лесу, обеспечивая мгновенную передачу информации в центральную базу «1С:Управление лесозаготовительным предприятием. Модуль для 1С:ERP и 1С:КА».



– обеспечивать точный, своевременный и стандартизированный учёт операций по заготовке и вывозке древесины.

Благодаря приложению пользователи могут фиксировать первичные операции в единой аналитике 1С.

Приложение работает под учетной записью пользователя на смартфонах и планшетах на базе ОС Android. В онлайн-режиме данные отправляются мгновенно, в офлайн – синхронизируются при восстановлении связи. При помощи мобильного приложения можно отражать оперативные операции по заготовке и вывозке леса.

«Это решение делает лесозаготовку прозрачнее и эффективнее, минимизируя ошибки и ускоряя процессы. В мобильном приложении учета есть возможность учета работы подрядчиков – эта функция значительно ускоряет получение оперативных данных», – отмечает Леонид Чистяков, эксперт компании «Неосистемы Северо-Запад».

*Подробнее информация*



Результаты внедрения мобильного решения:

- снижение нагрузки на диспетчеров благодаря отсутствию ручной обработки данных;
- повышение точности и скорости фиксации операций;
- единая аналитика между мобильным приложением и 1С;
- работа без связи и простая расширяемость функциональности МПО.

«Неосистемы  
Северо-Запад ЛТД»

Традиционно данные о лесозаготовке передаются по телефону, через мессенджеры или на бумаге. Диспетчерам приходится тратить часы на их перенос в Excel или 1С.

Мобильное приложение позволяет мастерам и подрядчикам:

- вводить данные сразу в системе;
- использовать те же справочники и аналитику, что и в базе «1С»;

ЛЕСПРОМ.ИТ  
ЕЖЕГОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

### Витрина готовых решений

## Технологии контроля качества в производстве фанеры

### Наши решения:

- Сканер ребросклеивания
- Сканер дефектов лущения
- Сканер сортировки фанеры
- Сканер сортировки сухого шпона
- Система позиционирования чурака
- Сканер автоматической починки шпона (линия АПШ)

- Реализован
- Последний этап реализации
- На стадии реализации



Свяжитесь с нами:

+7 951 730 70 72

lab@severstal.com

lislab.tech





# НОВЫЕ МАРШРУТЫ ЭКСПОРТА ЛПК: ЛОГИСТИКА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕСТРОЙКИ ГРУЗОПОТОКОВ

После 2022 г. для лесопромышленного комплекса начался масштабный процесс перестройки экспортной логистики.



## Изменение конфигурации экспортной логистики

Балтийские и североευропейские маршруты, долгое время оставшиеся ключевыми для экспорта пиломатериалов и плитной продукции, уступили место восточным и южным коридорам.

Изменение внешнеэкономических связей привело к перераспределению потоков и ускоренному развитию инфраструктуры в портах Дальнего Востока и Черноморского бассейна. В цепочки поставок активно включаются транзитные мощности Казахстана, Азербайджана, Ирана и стран Юго-Восточной Азии, что постепенно формирует новую географию российского экспорта.

В 2025 г. на фоне снижения импорта увеличивается объем экспортных поставок, растет доля контейнерных перевозок, а ключевыми транспортными коридорами

окончательно становятся маршруты, расположенные на Востоке и Юге.

По данным Fesco, за первые семь месяцев 2025 г. общий экспорт товаров из России вырос на 6,4%, при этом импорт сократился на 8,4%, рис. 1.

Тем не менее морские коридоры продолжают играть ведущую роль в экспортных потоках, рис. 2:

- доля портов Дальнего Востока – около 29%;
- портов Балтики – 20%;
- портов Новороссийска – 19%;
- сухопутных переходов – более 30%.

## Макроэкономические вызовы и новые возможности

Главными вызовами для логистики в 2025 г., по данным Fesco, остаются высокая ключевая ставка и

Рисунок 1. Перераспределение экспортно-импортных маршрутов России в 2025 г.



Источник публикации и ссылка для цитирования – Михайлова И.Д., Михайлова А.Е. Новые маршруты экспорта ЛПК: логистика в условиях перестройки грузопотоков // Сборник материалов XXXI Всероссийской научно-практической конференции «Лесной и химический комплексы – проблемы и решения», 2025 г., С. 288-292.

Рисунок 2. Структура российского контейнерного рынка по данным Fesco



укрепление рубля, рис. 3, влияние которых ограничивает размер доступных оборотных средств экспедиторов, повышает стоимость кредитования и напрямую влияет на себестоимость экспортных операций. На фоне роста тарифов на железнодорожные перевозки и подорожания импортных комплектующих для подвижного состава увеличиваются операционные расходы транспортных компаний. Это особенно ощутимо для предприятий лесопромышленного комплекса, где доля логистики в конечной цене продукции достигает 30-40%.

Тем не менее сложившаяся ситуация стала стимулом для диверсификации экспортных маршрутов и укрепления позиций России на азиатских направлениях. Так, компания Fesco активно развивает сеть международных сервисов: четыре линии на Китай, прямые

маршруты на Японию, Корею и Вьетнам, а также новые линии из Новороссийска в Индию, Китай и Турцию. География перевозок расширилась до Вьетнама, Лаоса и Камбоджи, где создаются внутренние маршруты и фидерные цепочки. Параллельно компания развивает сухопутные перевозки – регулярные отправки из Москвы в Китай через Казахстан и мультимодальные схемы с перегрузкой в портах Балтики и Черного моря.

В то же время, компания «РусКон» укрепляет позиции на логистическом рынке Северо-Западного региона, расширяя сеть сервисов. Компания организует регулярные маршруты поездов из Санкт-Петербурга и Сыктывкара в Новороссийск, поставки продукции через погранпереходы в Сибири, Забайкалье и Казахстане, а также формирует маршруты в рамках международного транспортного коридора «Север –

Рисунок 3. Ключевые вызовы и драйверы развития транспортно-логистического рынка России, 2025 г.





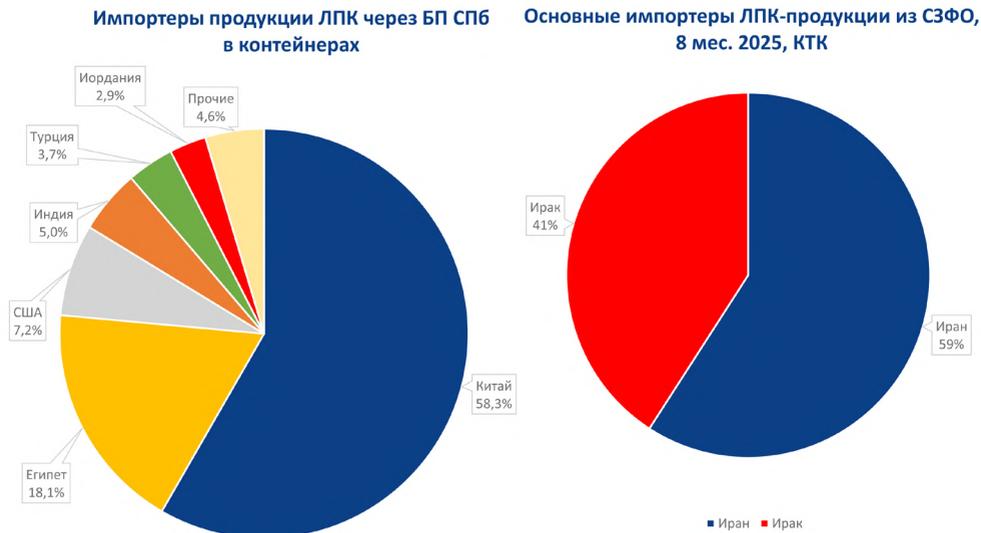
Юг». В 2025 г. компания «РусКон» запустила прямую морскую линию Санкт-Петербург – Китай с продолжительностью транзита 40–45 дней, что стало новым каналом вывоза продукции ЛПК из Северо-Западного региона.

Рост объемов контейнерных перевозок сопровождается изменением структуры транспортных потоков. Освобождение восточного полигона после сокращения экспорта угля позволило перераспределить мощности под грузы лесопромышленного комплекса и ускорить доставку через пограничные переходы Восточной Сибири и Забайкалья. Новые маршруты в Индию, Вьетнам, Иран и другие страны Юго-Восточной Азии снижают зависимость от европейской инфраструктуры и формируют новую архитектуру экспортной логистики России.

### Экспорт ЛПК Северо-Запада: рост контейнеризации и развитие коридора «Север – Юг»

Для Северо-Западного региона России 2025 г. стал периодом восстановления экспортной активности и расширения географии поставок. По данным Группы компаний «Дело» и оператора «РусКон», за первые восемь месяцев 2025 г. экспорт пиломатериалов вырос в 2,2 раза, а фанеры – в 2,3 раза по сравнению с аналогичным периодом 2024 г. Основными потребителями российской лесной продукции остаются Китай, Иран, Ирак, Турция и Египет. Доля азиатских и ближневосточных направлений продолжает увеличиваться, рис. 4.

Рисунок 4. Структура экспортных поставок продукции ЛПК из Северо-Западного региона России, 8 мес. 2025 г.



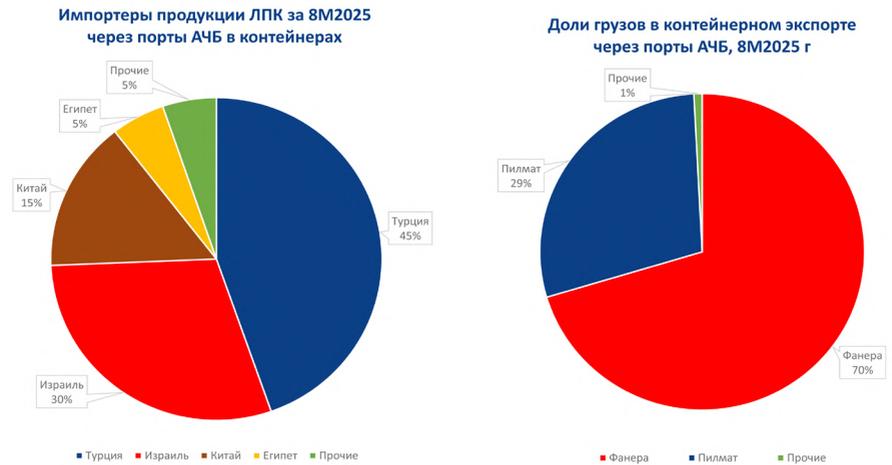
Смещение грузопотоков на Восток сопровождалось активным ростом контейнеризации грузов ЛПК. Северо-Запад традиционно лидирует по этому показателю: объем продукции лесного комплекса, поставляемой на экспорт в контейнерах, достигает тут 67%, тогда как в среднем по России – около 42%. На долю Санкт-Петербурга, за счёт развитой сети сухих и портовых терминалов, обеспечивающих перетарку грузов, приходится значительная часть перевалки.

Одним из ключевых направлений новой логистической архитектуры России становится международный транспортный коридор «Север – Юг», включающий как морские пути через порты Астрахани, Махачкалы и Оли, так и сухопутные маршруты через Азербайджан и Иран. Поставки из Северо-Западного региона следуют через станцию Астара – ключевой пограничный узел между Азербайджаном и Ираном. Несмотря на сложную конфигурацию железнодорожных путей в Иране, где встречается сразу три типа колеи, на маршруте фиксируется устойчивый рост объема поставок пиломатериалов, а направление становится одним из наиболее перспективных для российского лесного экспорта. В ближайшие годы планируется строительство дополнительных участков пути, что позволит сократить транзитное время и увеличить объёмы перевозок.

Параллельно усиливается значение южного направления. По данным «РусКон», через порты Новороссийска проходит значительная часть экспорта фанеры и пиломатериалов, направляемых в Турцию, Израиль

Рисунок 5. Структура экспортных поставок ЛПК через порты Азово-Черноморского бассейна, 8 мес. 2025 г.

ОСНОВНЫМ ЭКСПОРТНЫМ ГРУЗОМ ЛПК НА НАПРАВЛЕНИИ ПОРТОВ АЧБ ЯВЛЯЕТСЯ ФАНЕРА



и Египет. Доля Турции в структуре экспорта по этому направлению достигает 45%, Израиля – 30%, Китая – около 15%, рис. 5.

Благодаря мультимодальным решениям Группы компаний «Дело» обеспечивается прямая связка между предприятиями Северо-Запада и портами южного кластера. Регулярные контейнерные поезда из Санкт-Петербурга и Сыктывкара в Новороссийск позволяют предприятиям ЛПК выбирать оптимальный маршрут в зависимости от конечного рынка.

С 2025 г. компания «РусКон» также открыла новые линии через Турцию в порт Морею (Куба) – перспективное направление, поддерживаемое государственными субсидиями Минпромторга.

### Перспективы развития

Основной проблемой, сдерживающей развитие логистических направлений, остаётся рост себестоимости транспортировки, связанный с повышением железнодорожных тарифов. РЖД проведёт двукратную индексацию ставок – в декабре и январе, что приведёт к совокупному росту затрат на 20%. Это может изменить структуру грузопотоков, стимулируя частичный перенос грузов на автотранспорт на коротких расстояниях, например таких направлениях как Москва – Новороссийск, и активизацию комбинированных (мультимодальных) схем.

Одновременно будет сохраняться тенденция к смещению грузов на восточное направление. Освобожденные мощности восточного полигона, вследствие сниже-

ния экспорта угля, создаёт благоприятные условия для предприятий ЛПК. Улучшение пропускной способности магистралей, сокращение простоев на станциях и снижение времени в пути делают восточные маршруты всё более привлекательными для экспортеров пиломатериалов и плитной продукции. Восточный полигон фактически превращается в «зелёный коридор» для поставок на азиатские рынки, прежде всего в Китай.

Перспективным остаётся и развитие южного направления – коридора «Север – Юг» и маршрутов через порты Новороссийска, Астрахани и Махачкалы. При реализации запланированных инфраструктурных проектов на иранской территории этот коридор сможет стать одним из ключевых каналов поставок российской лесной продукции в страны Персидского залива и Южной Азии.

Крупнейшие логистические операторы продолжают расширять географию экспортных маршрутов и совершенствовать инфраструктуру обслуживания. Fesco наращивает объёмы контейнерных перевозок в направлении Индии, Вьетнама, Лаоса, Камбоджи и Японии, формируя устойчивую сеть поставок на азиатские рынки. «РусКон» развивает мультимодальные решения, объединяющие Северо-Запад с портами Балтийского и Черноморского бассейнов.

Таким образом, формируется новая модель экспортной логистики, где ключевыми принципами становятся гибкость, мультимодальность и независимость от ограничений внешней инфраструктуры.

*Ирина Михайлова, Ассоциация «Лестех»  
Анна Михайлова, СПбГЛТУ им. С.М. Кирова*



# ВЛИЯНИЕ СУЧКОВ НА ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

Влияние сучков на прочность древесины сосны

Размер сучка в долях ширины или толщины детали	Прочность, % от прочности чистой древесины	
	при статическом изгибе	при сжатии вдоль волокон
0,05	90	93
0,10	86	88
0,15	82	83
0,20	77	78
0,25	72	73
0,30	67	68
0,35	63	63
0,40	58	58
0,45	54	53
0,50	49	48

Влияние сучков на прочность древесины лиственных пород

Размер сучка детали в долях ширины детали	Прочность при статическом изгибе, % от прочности чистой древесины		
	березы	бука	дуба
0,10	84	92	88
0,20	76	72	85
0,30	70	62	85
0,40	-	56	77
0,50	-	47	-

Влияние сучков на величину модуля упругости древесины сосны

Размер сучка в долях толщины или высоты образца	Модуль упругости, % от модуля упругости чистой древесины	
	при сжатии вдоль волокон	при статическом изгибе
0,20	67	82
0,40	58	74
0,64	-	55
0,85	50	-

Древесиноведение на лесоводственной основе / Р. В. Щекалев, С. А. Корчагов, Д. А. Данилов [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью Товарищество научных изданий КМК, 2023. – 381 с.

## РЕКОМЕНДУЕМ ПОСЕТИТЬ

23-24 Апреля  
Санкт-Петербург



Конференция «Лесозаготовка: развитие предприятий, внедрение IT-решений, лесная техника»  
Организаторы: ВО «РЕСТЭК», Партнер мероприятия Ассоциация «Лестех»

26 Мая  
Санкт-Петербург



IV Федеральный форум по ИТ и цифровизации в лесопромышленном комплексе Smart Forest  
Организаторы: ComNews Conferences, При поддержке Ассоциации «Лестех»

23-24 Июня  
Санкт-Петербург



Мебельный бизнес-форум  
Организаторы: ВО «РЕСТЭК», Партнер мероприятия Ассоциация «Лестех»

16-18  
Сентября  
Красноярск



Эксподрев  
Организатор: ВК «Красноярская Ярмарка»

29-30  
Сентября  
Санкт-Петербург



28-й Петербургский Международный Лесопромышленный Форум  
Организаторы: ВО «РЕСТЭК», Партнер мероприятия Ассоциация «Лестех»

5-7 Октября  
Петрозаводск



XII Ежегодная конференция «Lesprom.IT»  
Организатор: Неосистемы Северо-Запад ЛТД

23-26 Ноября  
Москва



Мебель-2026. Салон ЛДМ  
Организатор: АО «Экспоцентр»

24-26 Ноября  
Санкт-Петербург



PulpFor  
Организатор: ExpoVisionRus

1-4 Декабря  
Москва



20-я международная выставка оборудования, материалов и комплектующих для деревообрабатывающей и мебельной промышленности  
Организатор: ITE Group