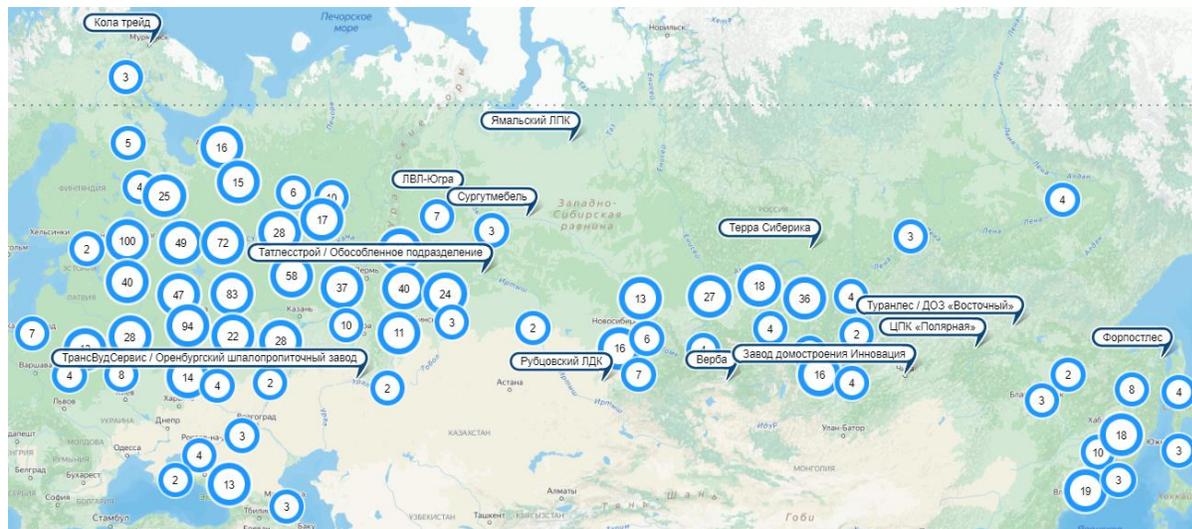
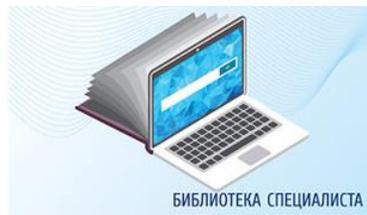


# Повышение производительности оборудования и/или внедрение сквозных IT-решений? Эффективное использование сырья и рабочего времени



**Александр Тамби**

д.т.н., Руководитель Ассоциации  
производителей машин и оборудования  
лесопрмышленного комплекса «Лестех»

АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ  
ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА  
**ЛЕСТЕХ**

Санкт-Петербург, 21 ноября 2024 г.



В постоянно растущей базе Ассоциации уже более **1370** лесопромышленных предприятий, у которых указаны сведения более чем о **1400** производителях машин, оборудования и ИТ-решений

ИТ-решения и программное обеспечение

Техника для лесного хозяйства

Лесозаготовительная техника

Лесопильное производство

Сушка древесины

Модифицирование древесины

Древесные плиты

Деревообрабатывающие производства

Инструмент

Индустриальное деревянное домостроение

**Лесозаготовка**  
Лесозаготовительные предприятия (253 предприятия)

**Лесопиление**  
Лесопильное производство (278 предприятий)  
Струганные пиломатериалы (210 предприятий)

**Биоэнергетика**  
Производство пеллет (135 предприятий)  
Топливные брикеты (80 предприятий)  
Древесный уголь (25 предприятий)  
Древесноугольные брикеты (2 предприятия)

**Производство древесных плит**  
Производство шпона (33 предприятия)  
Производство фанеры (90 предприятий)  
Ламинированная фанера (22 предприятия)  
Большеформатная фанера (32 предприятия)  
Производство ДСП (35 предприятий)  
Производство ЛДСП (20 предприятий)  
Производство ДВП (17 предприятий)  
Производство OSB (9 предприятий)  
Производство MDF (15 предприятий)  
HDF (3 предприятия)  
Фибролит (2 предприятия)  
ЦСП (4 предприятия)  
Производство ламинированных напольных покрытий (3 предприятия)

**Деревообработка**  
Струганные пиломатериалы (210 предприятий)  
Профилированный брус (19 предприятий)  
Клееный брус (73 предприятия)  
Конструкции деревянные клееные (31 предприятие)  
CLT (6 предприятий)  
Мебельный щит (59 предприятий)  
Мебельные заготовки (9 предприятий)  
Гнущиеся заготовки (11 предприятий)  
Деревянные окна (18 предприятий)



**Для лесопильно-деревообрабатывающих предприятий, до определенного уровня выручки, характерен «моно» подход к организации производства, который сдерживает развитие, приводит к потерям времени, сырья и финансов, оставляет отечественные предприятия в 20 веке....причем иногда в первой его половине...**

# Индивидуальный подход укрупненно к каждому участку

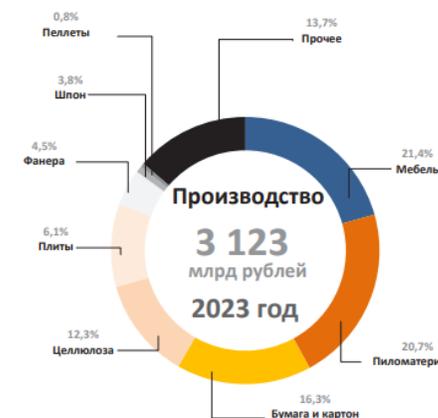


## ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС. ИТОГИ 2023 Г. И ЯНВАРЬ-СЕНТЯБРЬ 2024 Г.

	Произведено в 2021 г.	Произведено в 2023 г.	Произведено за 9 мес. 2024 г.	9 мес. 2024 г. в % к АППГ 2023 г.
Заготовка круглых лесоматериалов	224 млн м <sup>3</sup>	186-190 млн м <sup>3</sup>	н/д	н/д
Лесоматериалы, продольно-распиленные или расколотые	30,6 млн м <sup>3</sup>	28,5 млн м <sup>3</sup>	21,6 млн м <sup>3</sup>	100,3%
Фанера	4,5 млн м <sup>3</sup>	3,265 млн м <sup>3</sup>	2,5 млн м <sup>3</sup>	104,6%
Плиты древесноволокнистые из древесины	740 млн усл. м <sup>2</sup>	703 млн усл. м <sup>2</sup>	528 млн усл. м <sup>2</sup>	104,3%
Плиты древесно-стружечные и аналогичные плиты из древесины	11,4 млн усл. м <sup>3</sup>	11,603 млн усл. м <sup>3</sup>	10,1 млн усл. м <sup>3</sup>	119,3%
Окна и их коробки деревянные	475 тыс. м <sup>2</sup>	330 тыс. м <sup>2</sup>	208 тыс. м <sup>2</sup>	86,3%
Двери, их коробки и пороги деревянные	19,6 млн м <sup>2</sup>	22,8 млн м <sup>2</sup>	16,5 млн м <sup>2</sup>	100,4%
Гранулы топливные (пеллеты)	2,38 млн тонн	1,456 млн тонн	0,758 млн тонн	78,1%
Целлюлоза	8,8 млн тонн	8,554 млн тонн	6,4 млн тонн	100,0%
Бумага и картон	10,4 млн тонн	10,0 млн тонн	7,9 млн тонн	106,7%
Индекс промышленного производства: обработка древесины				104,4%
Индекс промышленного производства бумаги и бумажных изделий				105,9%
Индекс промышленного производства мебели				109,2%

По данным Росстата

### Структура производства видов продукции ЛПК в России



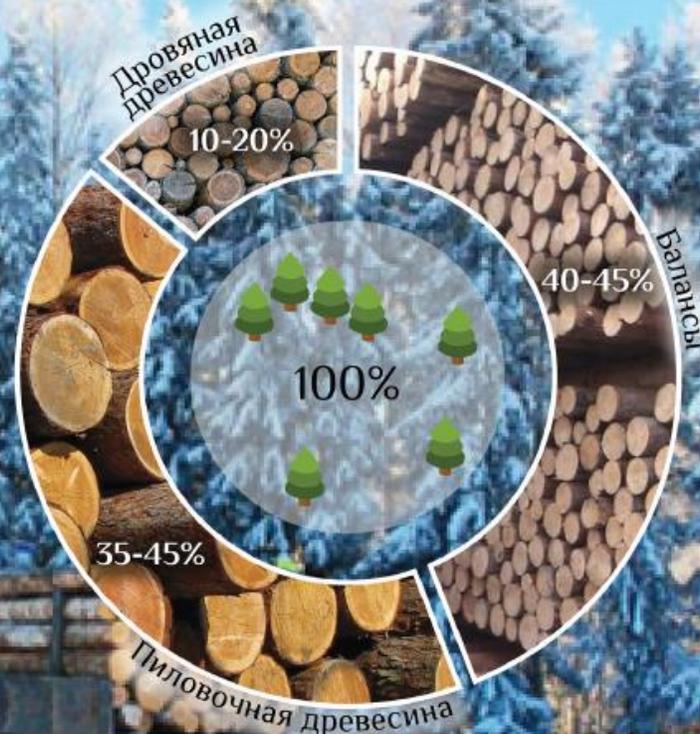
Слайд из презентации Григория Гусева, заместителя директора Департамента лесопромышленного комплекса и легкой промышленности Минпромторга РФ, представленной в рамках [Круглого стола](#) «Комплексное оснащение лесопромышленных предприятий технологическим оборудованием в условиях санкционных запретов»



**В пиломатериалы «превращается» только 20-25% от объема  
заготавливаемой древесины**



# БАЛАНС ДРЕВЕСИНЫ В ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРИ ЗАГОТОВКЕ ХВОЙНОЙ ДРЕВЕСИНЫ



при объеме заготовки древесины 300 тыс. м. куб.



Пилоочная древесина  
105-135 тыс. м. куб.

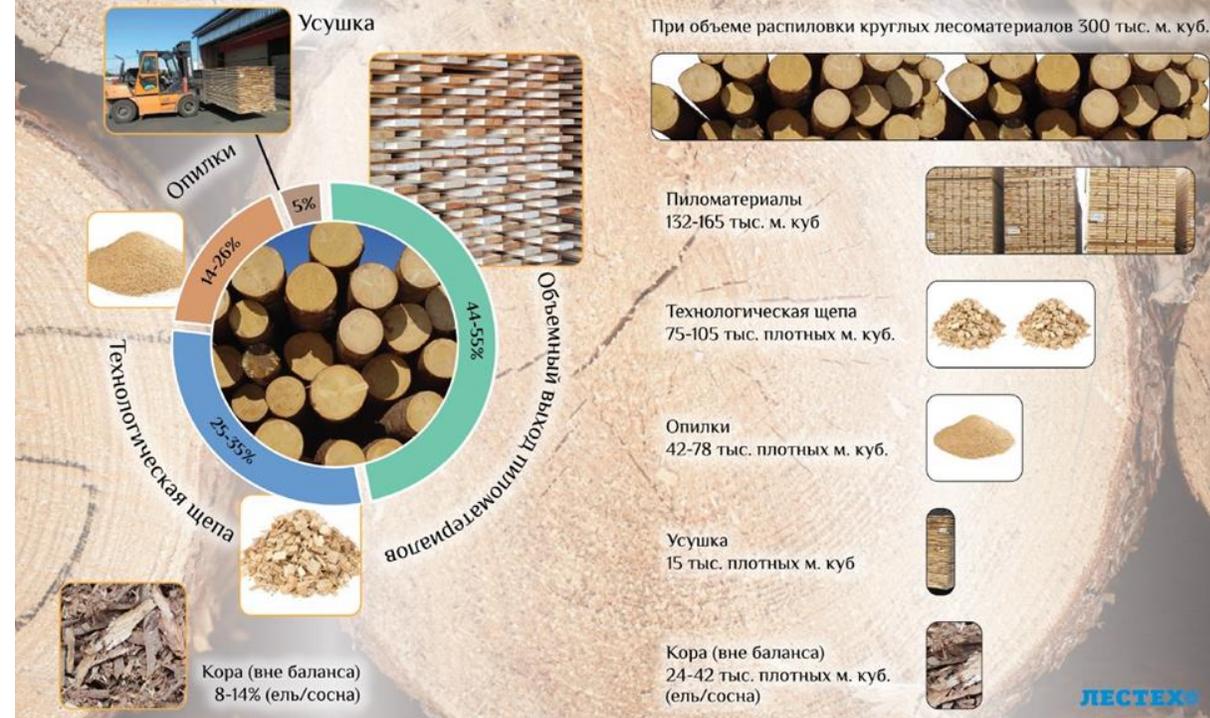


Баласы  
120-135 тыс. м. куб.

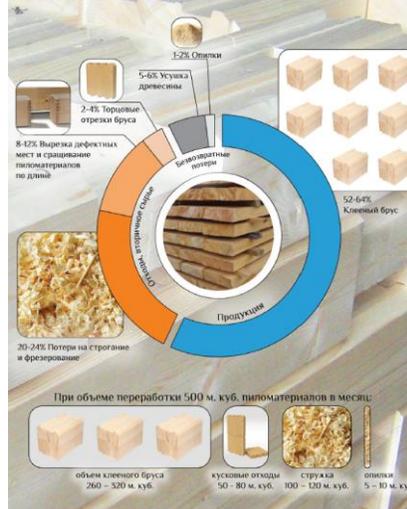


Дровяная древесина  
30-60 тыс. м. куб.

# БАЛАНС ДРЕВЕСИНЫ В ЛЕСОПИЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ НА ОБОРУДОВАНИИ ПРОХОДНОГО ТИПА



## Баланс древесины в производстве клееного бруса из пиломатериалов транспортной влажности



## БАЛАНС ДРЕВЕСИНЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХВОЙНОЙ ФАНЕРЫ



## БАЛАНС ДРЕВЕСИНЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЛИСТВЕННОЙ ФАНЕРЫ



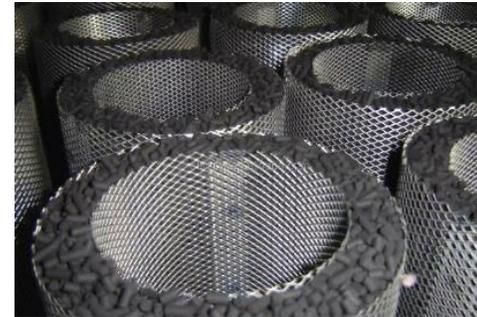
**Простое наращивание производительности, особенно в условиях растущей конкуренции на внешних и внутренних рынках, далеко не всегда сможет привести к повышению рентабельности**



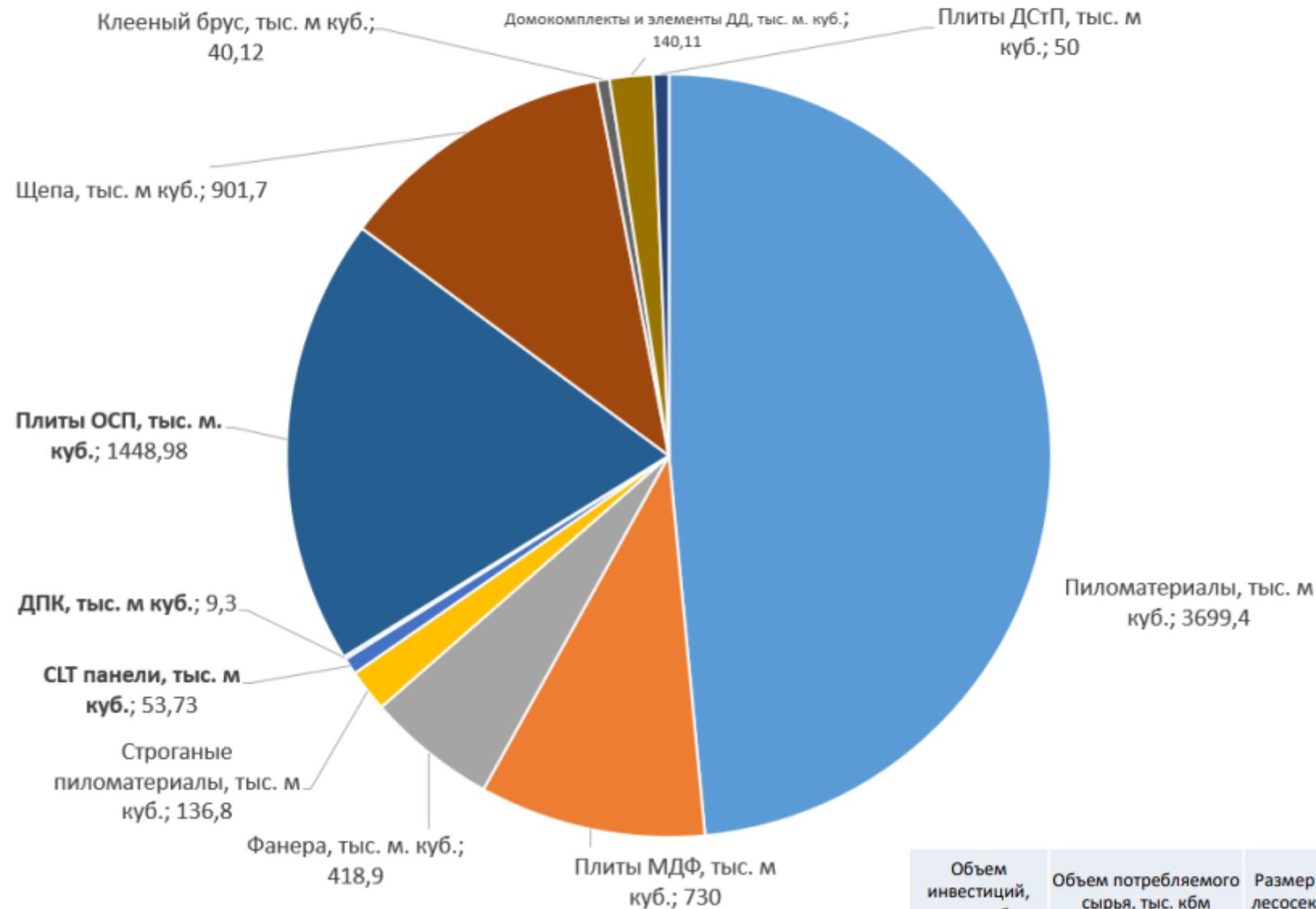
**Стандартный процесс, эффективно работающий в условиях низкой конкуренции или на «домашнем» для предприятия рынке**



Стандартный процесс, эффективно работающий в условиях низкой конкуренции или на «домашнем» для предприятия рынке

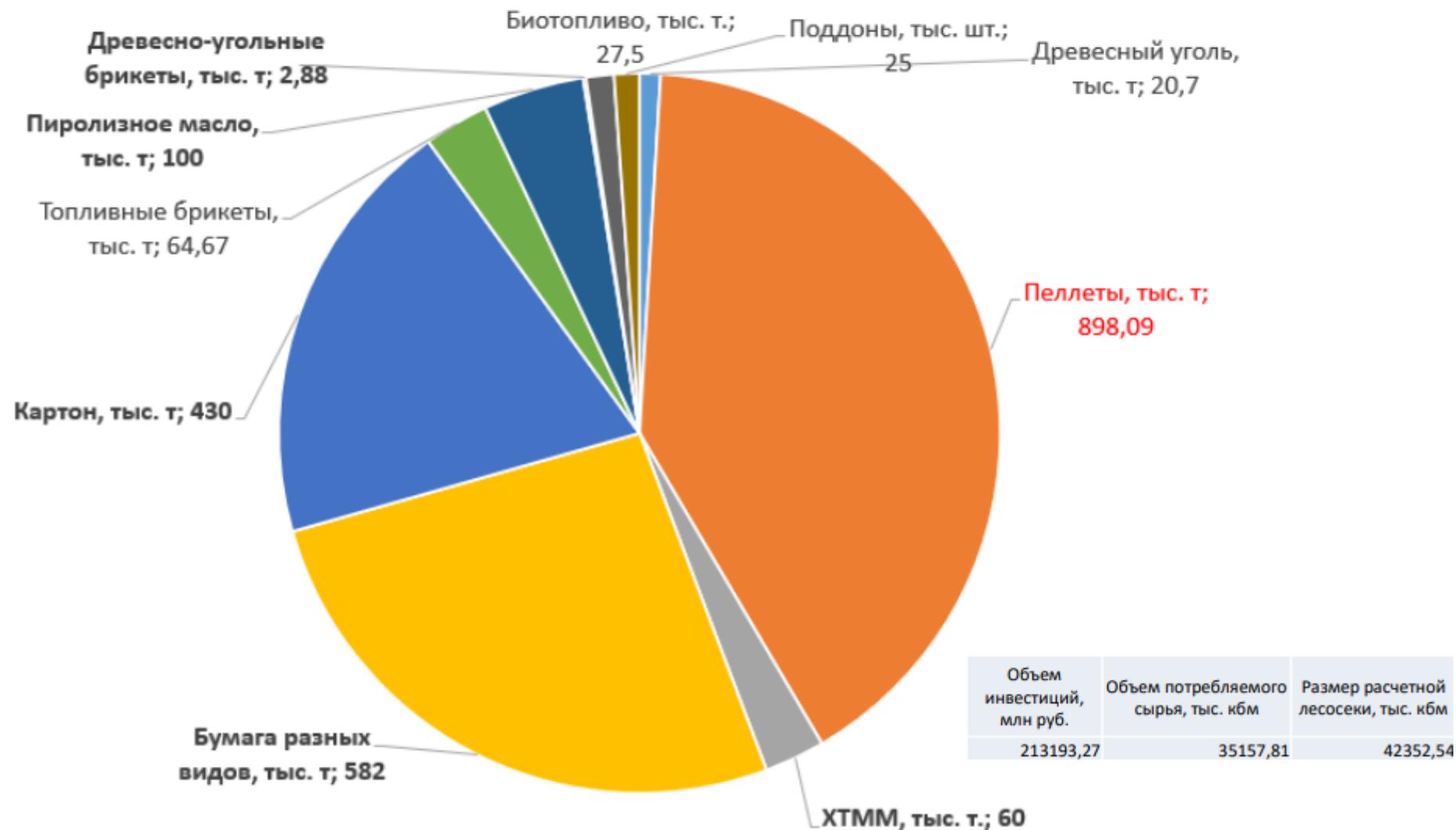


# Одобрены приоритетные проекты за период 10.06.2022 по 9.04.2024 г.



Объем инвестиций, млн руб.	Объем потребляемого сырья, тыс. куб. м	Размер расчетной лесосеки, тыс. куб. м
213193.27	35157.81	42352.54

# Одобрены приоритетные проекты за период 10.06.2022 по 9.04.2024 г.



# Внимание к деталям.....и маркетингу...

## Простите.....цифры....

$$Q_{18} = \frac{U}{L_{\text{бревна}} + L_{\text{разрыв}} + L_{\text{припуск}}} \cdot K_M \cdot K_{\text{ТИ}} \cdot q_{18} \cdot T_{\text{см}}, \text{ м}^3 \text{ бревен в смену}$$



$$K_{\text{ТИ}} = 1 - \frac{\sum t_{\text{пл.пр.}}^{\text{л/ц}} + \sum t_{\text{сл.пр.}}^{\text{л/ц}}}{T_c}$$

Лесопильное оборудование для средних и крупных предприятий

- Лесопильные рамы ▾
- Ленточнопильные станки ▾
- Круглопильные станки ▾
- Фрезерно-брусующие станки ▾
- Агрегатированные/модульные станки ▾
- Оборудование с возможностью криволинейного пиления ▾
- Обрезные станки и комплексные линии ▾
- Автоматизация и оптимизация лесопильных линий ▾
- Механизация лесопильного цеха ▾

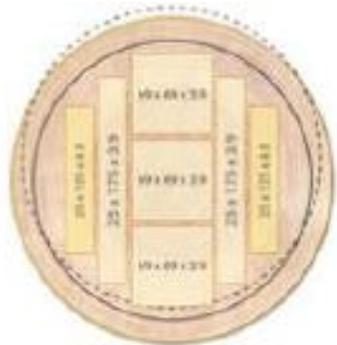
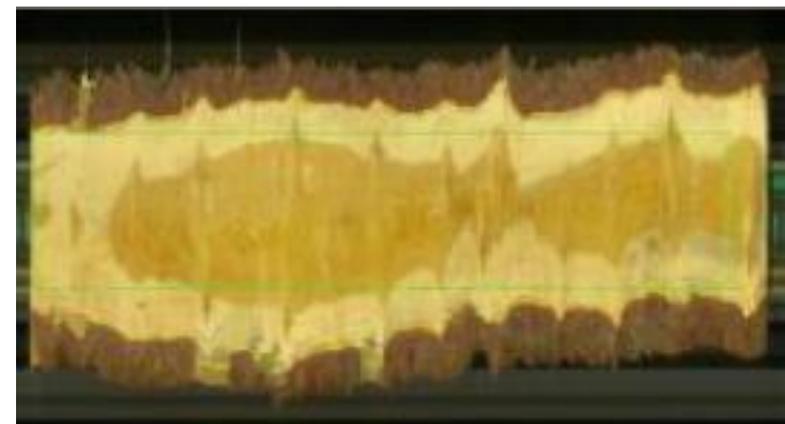
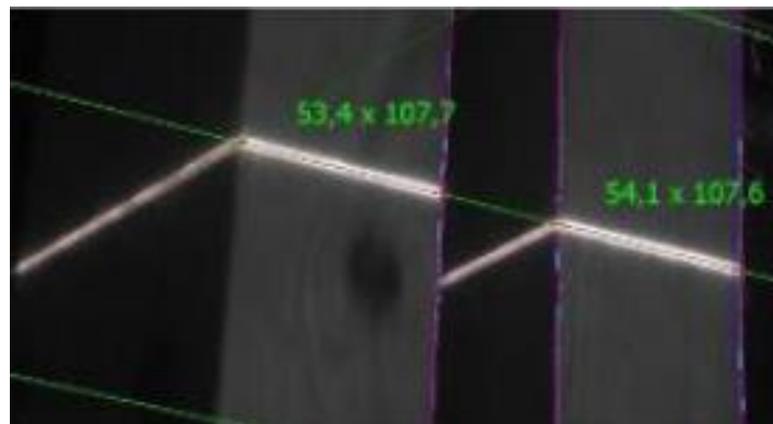


# Эффективное использование сырья и рабочего времени

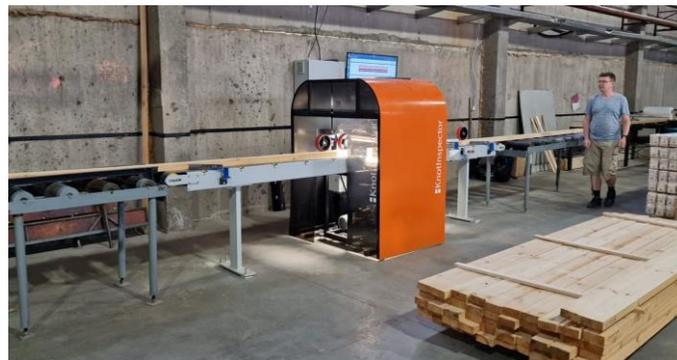
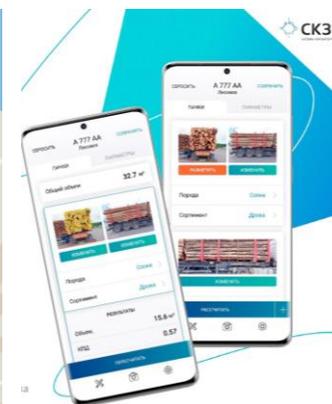
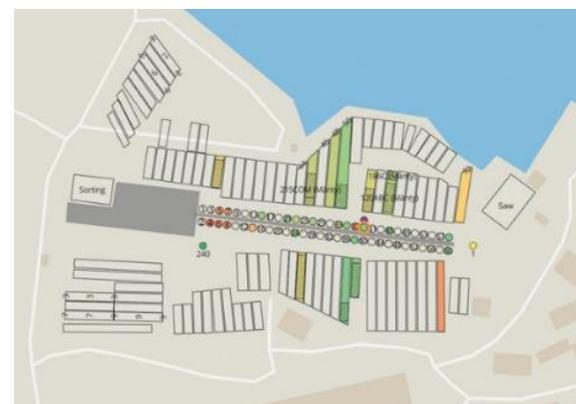
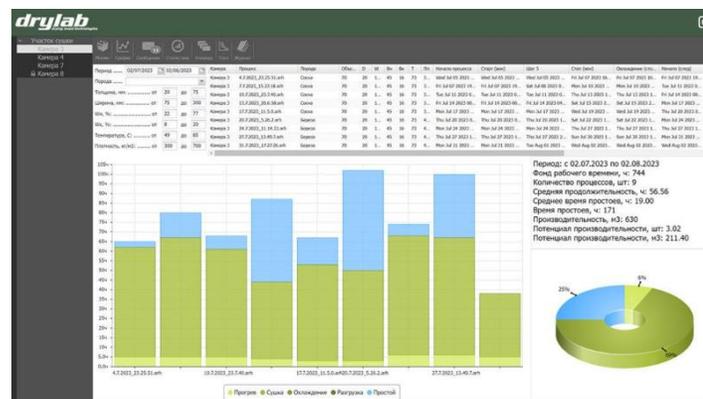
- коэффициент загрузки оборудования по всем этапам производственного процесса в динамически меняющихся условиях
- смещение внимания на выход «маржинальных» пиломатериалов
- оптимизация порядка запуска заказов в производство
- динамический расчет эффективности заказа
- предиктивный контроль оборудования
- оценка и управление: размерная точность пиломатериалов, контроль физико-механических характеристик, выход пиломатериалов по сортам (связь с качеством исходного сырья)
- повышенное внимание к влажности и формоустойчивости пиломатериалов на всех этапах производственного процесса
- повышение конкурентоспособности продукции: прочностная сортировка, выделение радиальных пиломатериалов, категории качества сушки (отверждение смолы)



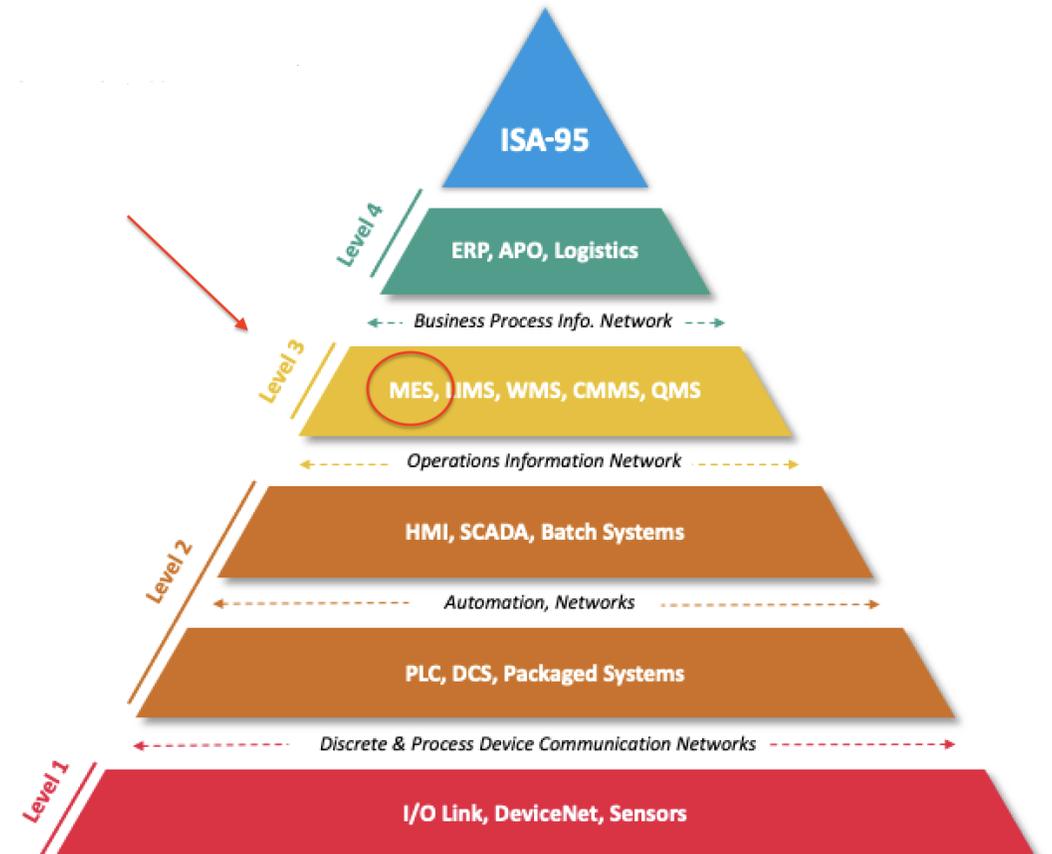
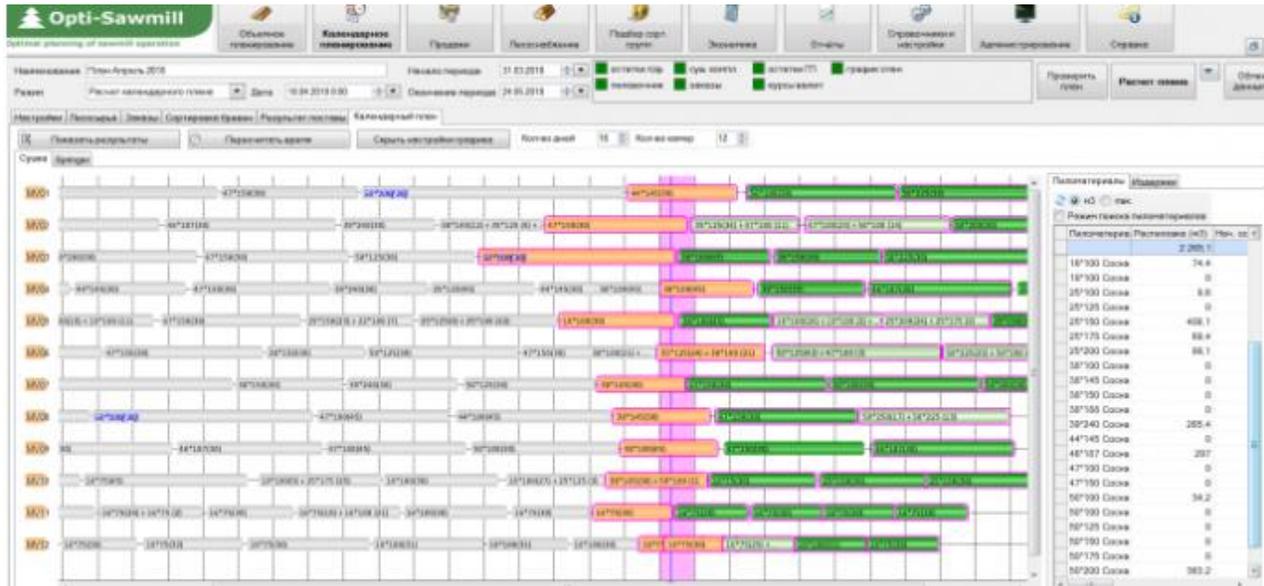
# Это не инновации. Это стандарт. И уже давно



**Площадь:** 0,0000  
**Цена:** 34,74  
**Выход:** 49,93%  
**Объем бруса:** 0,22000 м³  
**Диаметр верхний:** 247 мм  
**Диаметр нижний:** 200 мм  
**Длина:** 4,00 м  
**Кривизна:** 1,00%  
**Удельный вес:** 11,05 т/м³



# Необходимо внедрение единых систем контроля, планирования, анализа и корректировки производственных процессов

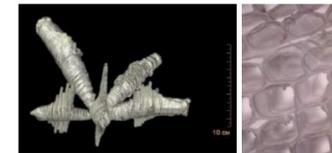






ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ДРЕВСИНЫ

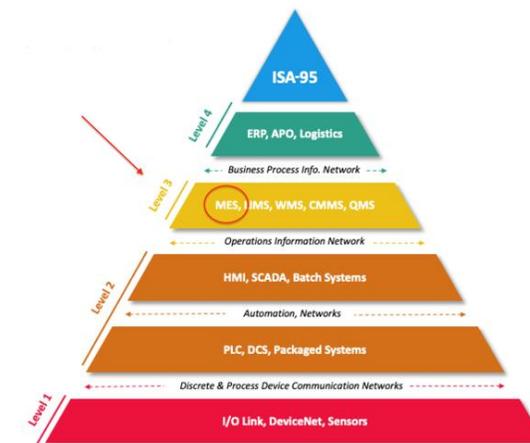
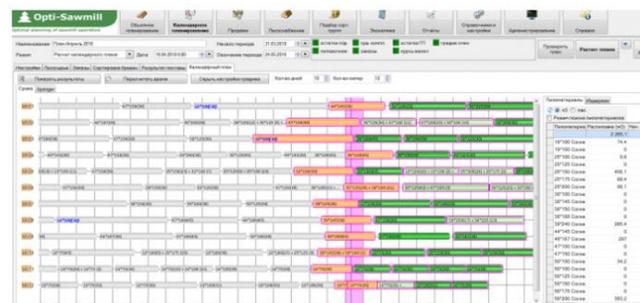
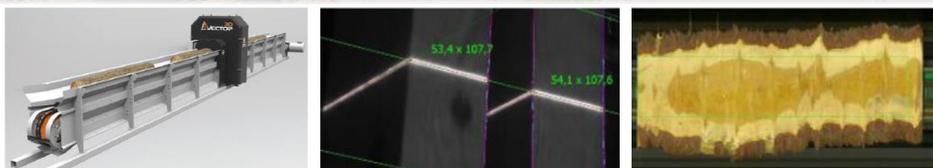
Под редакцией доктора технических наук, профессора Чубицкого А.И.



Производительность?

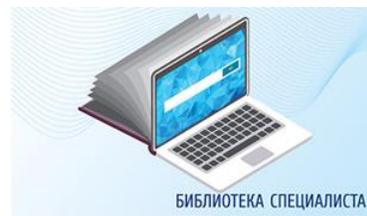
Инвестиции?

Качество?





# Повышение производительности оборудования и/или внедрение сквозных IT-решений? Эффективное использование сырья и рабочего времени



**На внутреннем рынке тоже становится интересно,  
но и его на всех не хватит...**

**Александр Тамби**

д.т.н., Руководитель Ассоциации  
производителей машин и оборудования  
лесопрмышленного комплекса «Лестех»

[aleksandr.tambi@alestech.ru](mailto:aleksandr.tambi@alestech.ru)

АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ  
ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА  
**ЛЕСТЕХ**

Санкт-Петербург, 21 ноября 2024 г.