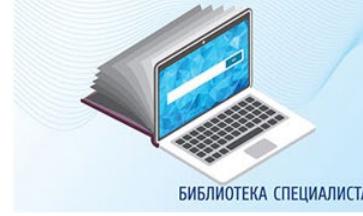
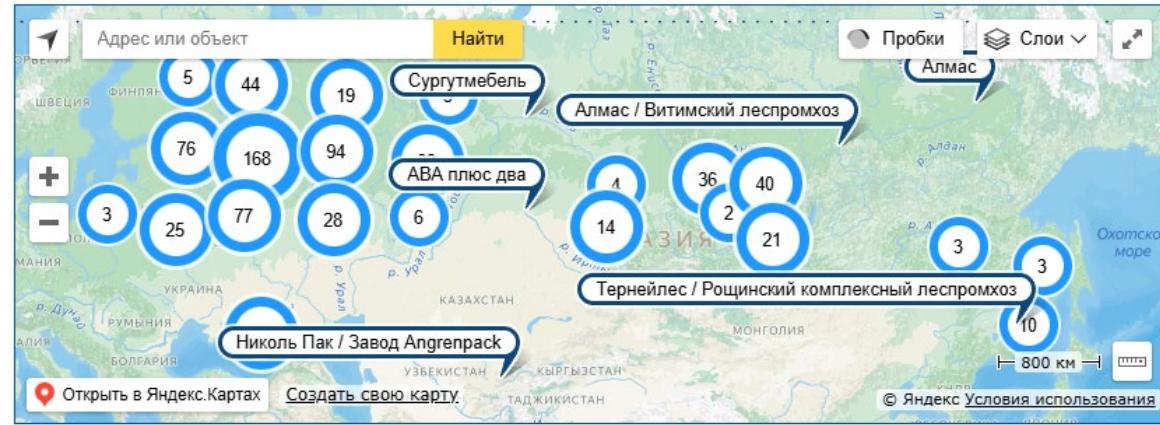


# Баланс сырья на лесопромышленных предприятиях. Структура отходов



Машины, оборудование и IT-решения членов ассоциации  
востребованы на 496 предприятиях



Александр Тамби

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

АССОЦИАЦИЯ производителей машин и оборудования  
лесопромышленного комплекса  
**ЛЕСТЕХ**

Круглый стол «Утилизация древесных отходов:  
новые решения», Москва, 2 декабря 2025 г.



# БАЛАНС ДРЕВЕСИНЫ В ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРИ ЗАГОТОВКЕ ХВОЙНОЙ ДРЕВЕСИНЫ



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



При объеме распиловки круглых лесоматериалов 300 тыс. м. куб.



Пиломатериалы  
132-165 тыс. м. куб



Технологическая щепа  
75-105 тыс. плотных м. куб.



Опилки  
42-78 тыс. плотных м. куб.



Усушка  
15 тыс. плотных м. куб

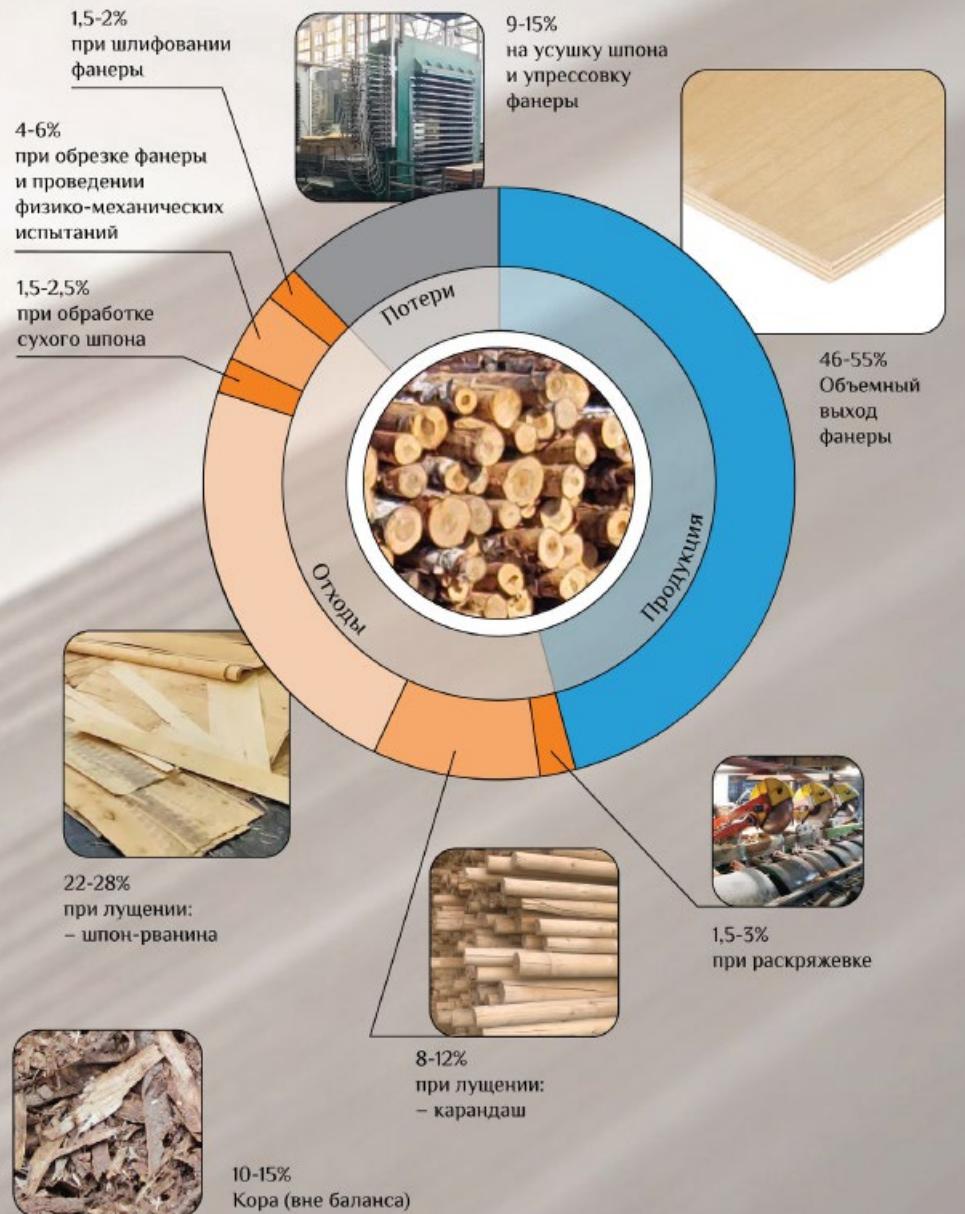


Кора (вне баланса)  
24-42 тыс. плотных м. куб.  
(ель/сосна)

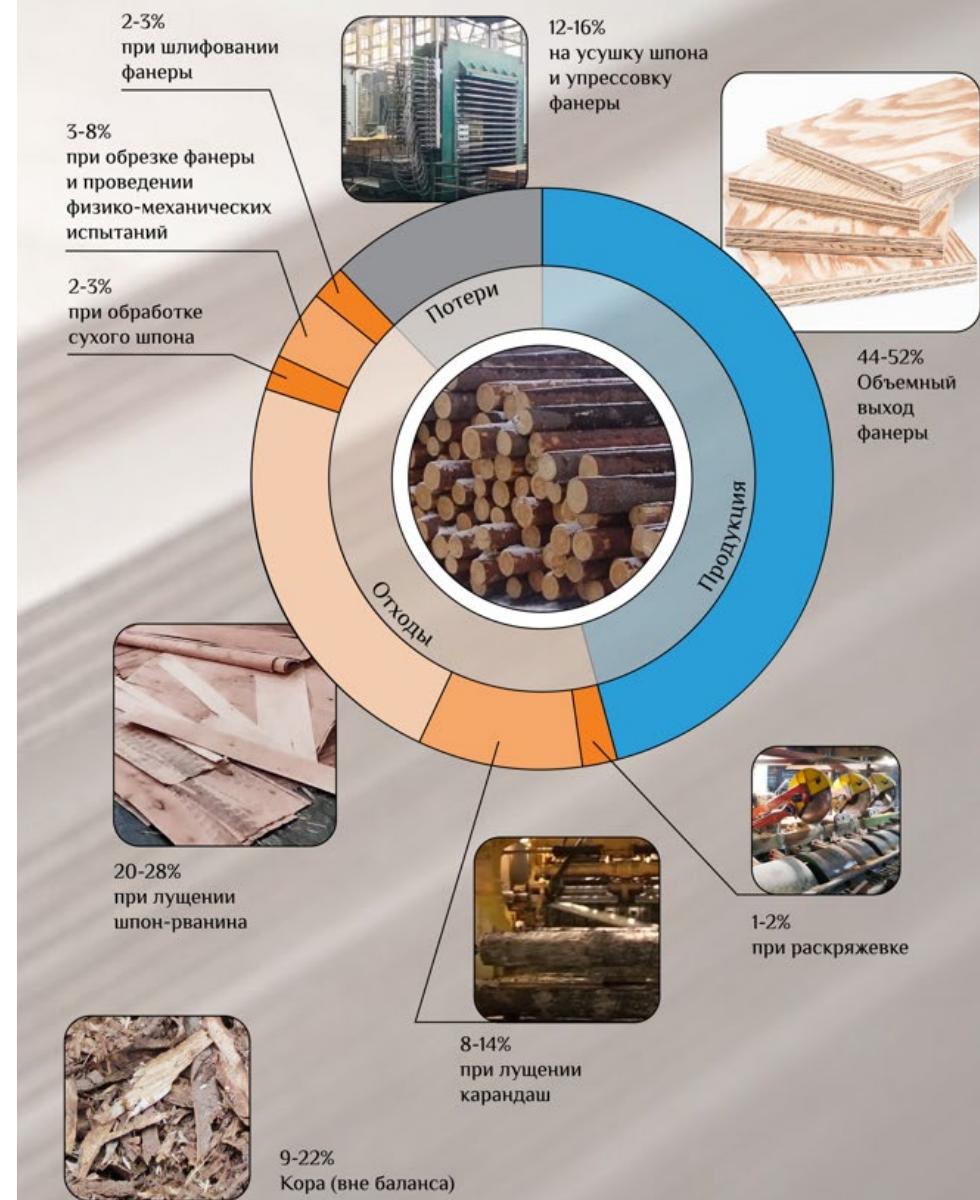


ЛЕСТЕХ®

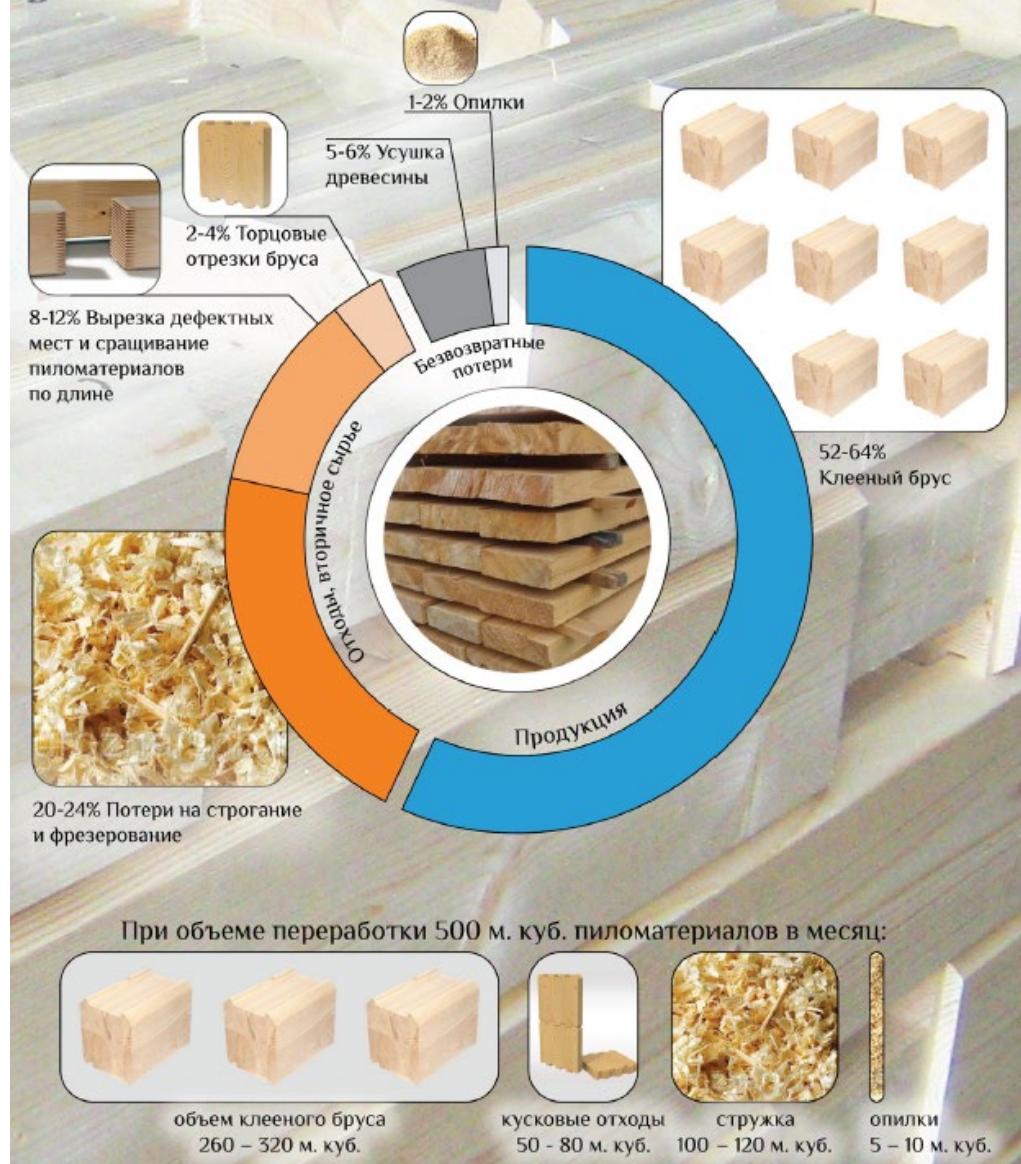
## БАЛАНС ДРЕВЕСИНЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЛИСТВЕННОЙ ФАНЕРЫ



## БАЛАНС ДРЕВЕСИНЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХВОЙНОЙ ФАНЕРЫ



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



# НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА 1 ТОННЫ БИОТОПЛИВА

Расчетная формула:  $1000 / (\rho * K_n) = X$  - складочный (насыпной) объем древесины в  $m^3$  для получения 1 тонны биотоплива



\*Масса 1 плотного  $m^3$  древесины сосны, приведенного к абсолютной влажности 12% ( $W_{abs} = 10,7\%$ ) в среднем равна 505 кг. Расчеты ориентировочные. Приведены без учета величины усушки и с допущением о том, что древесина поступает на участок производства биотоплива без длительного промежуточного хранения



Плотность древесины при  $W_{abs} = 12\%$

Порода	Плотность древесины, $kg/m^3$
Ель	445
Пихта	375
Сосна	505
Лиственница	665
Береза	640
Осина	495

## Коэффициент полнодревесности

Коэффициенты полнодревесности штабелей бревен, погруженных в вагоны и на автомобили при длине круглых лесоматериалов более 2 м. ГОСТ 32594–2013 «Лесоматериалы круглые. Методы измерений» (фрагмент таблицы 4)

Назначение лесоматериалов	Диаметр, см	Длина, м	Коэффициент полнодревесности
---------------------------	-------------	----------	------------------------------

А. Хвойные породы			
Балансы, долготы для разделки на рудстоку	6–18	2,1–3,9	0,64
		4,0–5,5	0,59
		5,6–6,5	0,57
Балансы из технологического сырья	6–40	2,1–3,9	0,60
		4,0–5,5	0,56
		5,6–6,5	0,53
Рудстоки, долготы для разделки на рудстоку, балансы, пиловочные бревна, строительные бревна	14–24	2,1–3,9	0,68
		4,0–5,5	0,63
		5,6–6,5	0,60
Пиловочные бревна, шпальные бревна, балансы	14 и более	2,1–3,9	0,69
		4,0–5,5	0,66
		5,6–6,5	0,62

Б. Лиственные породы			
Балансы, подтоварник, строительные бревна	8–24	4,0–6,5	0,52
		12–24	4,0–5,5
		12–24	5,6–6,5
Балансы из технологического сырья	6–40	2,1–3,9	0,59
		4,0–5,5	0,56
		5,6–6,5	0,54
Пиловочные бревна	14 и более	2,1–3,9	0,59
		4,0–5,5	0,56
		5,6–6,5	0,54
Фанерные бревна, спичечные бревна, лыжные бревна	16 и более	3,0–3,9	0,64
		4,0–5,5	0,59
		5,6–6,5	0,58
Дрова и дровяная древесина для технологических нужд всех пород	Все диаметры	до 2,0	0,70
		2,1–2,9	0,67
		3,0–3,9	0,66



Коэффициенты полнодревесности щепы. ГОСТ 15815–83 «Щепа технологическая. Технические условия»

Коэффициент полнодревесности щепы, $K_n$
До отправки потребителю
После перевозки на расстояние до 50 км

Коэффициенты полнодревесности опилок. ГОСТ 18320–78 «Опилки древесные технологические для гидролиза»

Коэффициент полнодревесности опилок, $K_n$
До отправки потребителю
После перевозки автомобильным транспортом на расстояние до 5 км
После перевозки автомобильным и железнодорожным транспортом на расстояние от 5 до 50 км

**Schmidt & Gloson**   
АССОЦИАЦИЯ  
**ЛЕСТЕХ** 

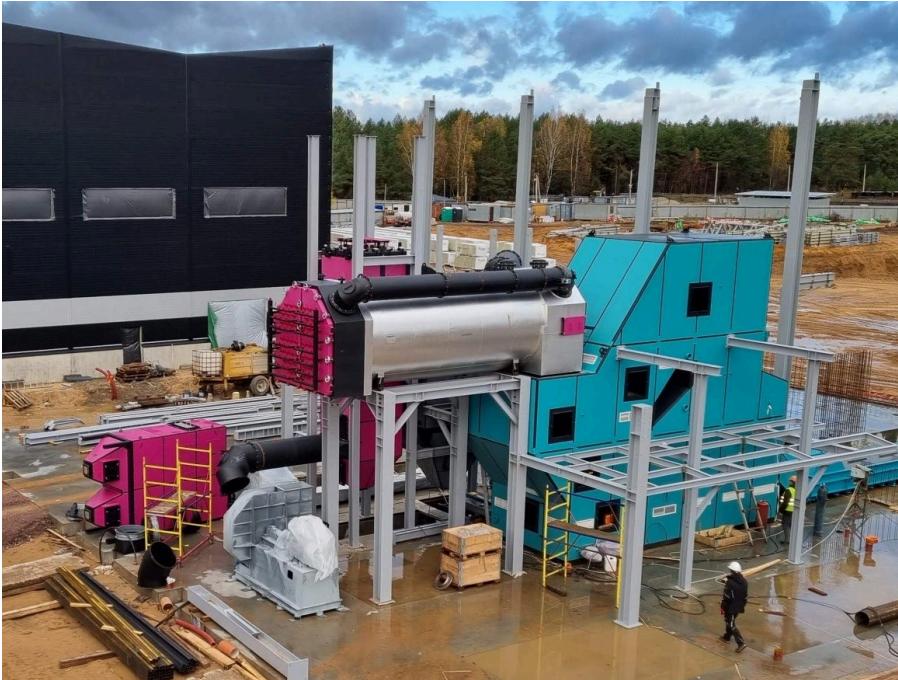


Рисунок 2. Классификация электростанций по мощности, условия подключения и продажи электроэнергии



# Баланс сырья на лесопромышленных предприятиях. Структура отходов



[Древесные плиты](#)



[Инструмент](#)



[Индустриальное деревянное домостроение](#)



[Аспирационное оборудование](#)



[Производство биотоплива](#)



[Измельчение древесины](#)



[Котельные на биотопливе](#)



[Древесные плиты](#)

[Инструмент](#)

[Индустриальное деревянное домостроение](#)

[Аспирационное оборудование](#)

[Производство биотоплива](#)

[Измельчение древесины](#)

[Котельные на биотопливе](#)



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

[info@alestech.ru](mailto:info@alestech.ru) <https://alestech.ru/>

АССОЦИАЦИЯ производителей машин и оборудования  
лесопромышленного комплекса  
**ЛЕСТЕХ**

Круглый стол «Утилизация древесных отходов:  
новые решения», Москва, 2 декабря 2025 г.