

Глебов И.Т. Инновационные технологии в лесопилении России. Презентация

Учебно-наглядное издание

Приведены сортировочные линии складов сырья деревообрабатывающих предприятий. Показаны сканеры бревен с инфракрасными излучателями одноплоскостные, двухплоскостные, 3D лазерные сканеры, рентгеновские сканеры. Показаны выпускаемые российскими предприятиями сортировочные линии круглых лесоматериалов с использованием сканеров. В лесопилении используются угловые круглопильные станки и ленточнопильные горизонтальные станки с использованием технологий числового программного управления.

Ключевые слова: круглые лесоматериалы, сканеры, 3D сканеры, сортировочные линии, угловые круглопильные станки.

Объем 26 слайдов

Екатеринбург, 2017

Инновационные технологии в лесопилении России

Проф. И.Т. Глебов

Кафедра инновационных технологий и
оборудования деревообработки

1. Линия сортировки круглых лесоматериалов

Круглые лесоматериалы:

- бревно;
- кряж.

На складе сырья круглые лесоматериалы сортируют на автоматических линиях по породам, размеру и качеству. Для сортировки на российском рынке предлагается много линий: **ЛТ-86Б** (сброс лесоматериалов на одну сторону), **ЛТ-182** (сброс на две стороны, обе выпускаются «Лесмаш»). Предлагаются линии компаниями «**Ingvar Person**» (г. Новосибирск), «**Springer**» (Австрия), «**Carmac**» (Италия) и др.

Электронный архив УГЛТУ

**Линия ЛТ-182, ЗАО «Екатеринбургские лесные
машины» («Лесмаш»)**



Грузовой стол

Электронный архив УГЛТУ

ЛТ-182



Раскатный стол

ЛТ-182



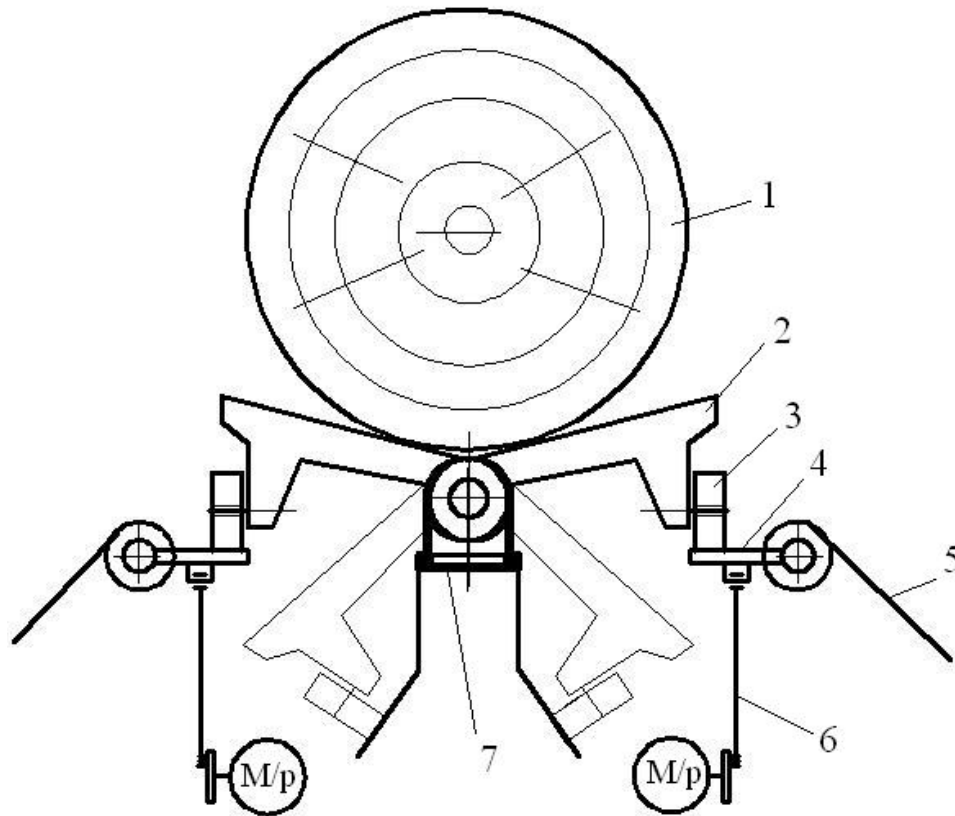
Продольный цепной транспортер

ЛТ-182



Положение роликовых траверс в момент сброски бревен в карман-накопитель

ЛТ-182



Механизм сбрасывания бревна в карман-накопитель

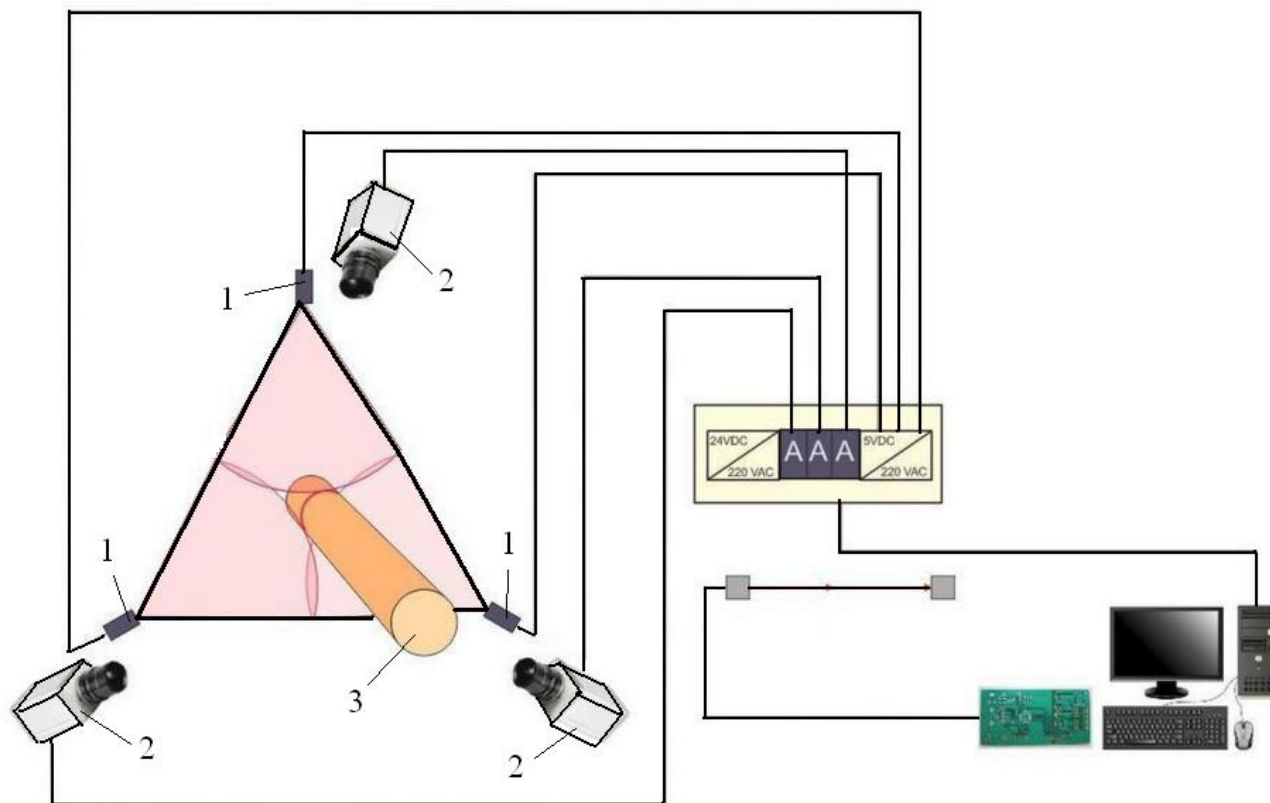
ЛТ-182

- При работе оператор из операторской кабины оценивает бревно и одной из 24-х кнопок задает адрес сброски. Адрес преобразуется шифратором в пятиразрядный двоичный код. Когда задний торец бревна проходит фотоствор, подается напряжение в головку записи, и головка записи наносит на цепь транспортера магнитные метки, определяющие адрес сброски бревна [12]. При движении цепи транспортера магнитные метки взаимодействуют с головками считывания, установленными у каждого кармана-накопителя.

Сканеры для бревен

- Технология 3D-сканирования заключается в получении математической модели объекта, то есть его трехмерного образа в электронном виде. Для этого поверхность объекта тем или иным способом должна быть «ощупана» и результат передан в компьютерную программу для обработки.
- 3D-сканер для бревен – это инновационное устройство, предназначенное для быстрого анализа физического бревна и создания его точной компьютерной 3D-модели (объемной модели). Как правило, 3D-сканер для бревен представляет собой небольшое электронное устройство, установленное стационарно.
- На выходе сканера пользователь получает высокоточную цифровую модель бревна, которая позволяет на основе этих данных управлять технологическим режимом производства.

3D-сканер для бревен компании Уральский Робототехнический Центр «Альфа-Интех» (г. Челябинск).
Сканер используется компанией «Камский Берег-Станкострой» (г. Ижевск) в линиях сортировки бревен



1 – лазерные указатели; 2 – видеокамеры; 3 бревно

Сканеры компании «Автоматика-Вектор»

- Одни из первых приборов для автоматического измерения бревен был разработан лабораторией нижних складов СевНИИП (г. Архангельск) в 1989 году. Опытный образец, прообраз современных ИК сканеров, был установлен в 1990 г. в Митинском леспромхозе Вологодской области на линии сортировки круглого леса ЛТ-192И.

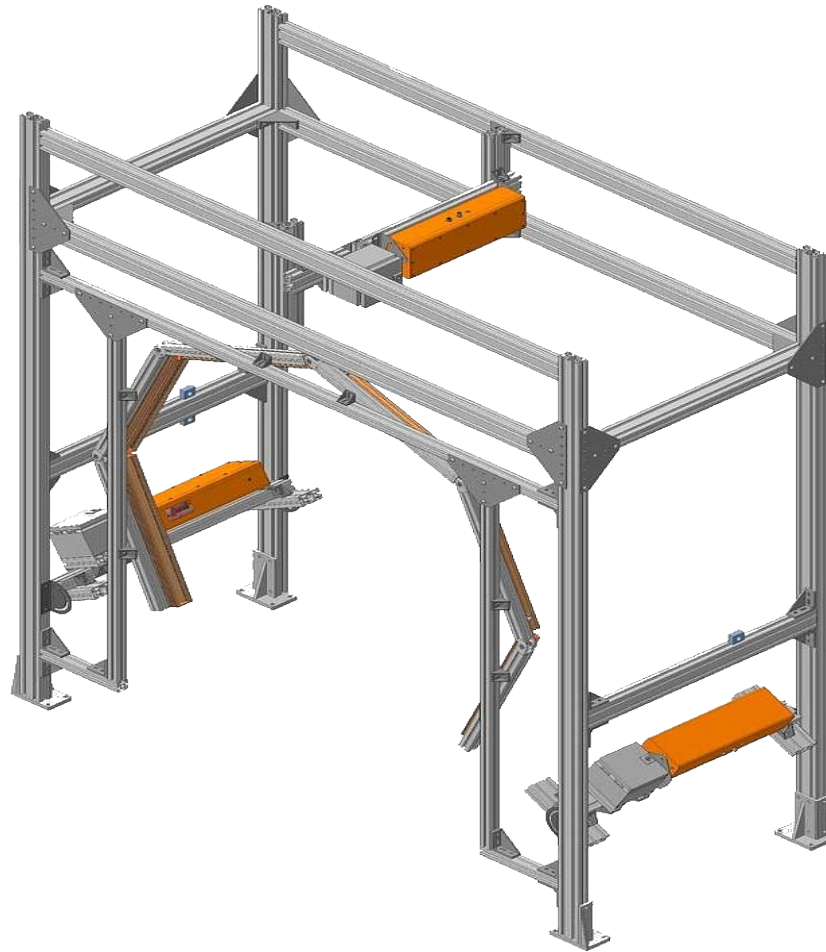
Одноплоскостной ИК сканер Вектор-1D



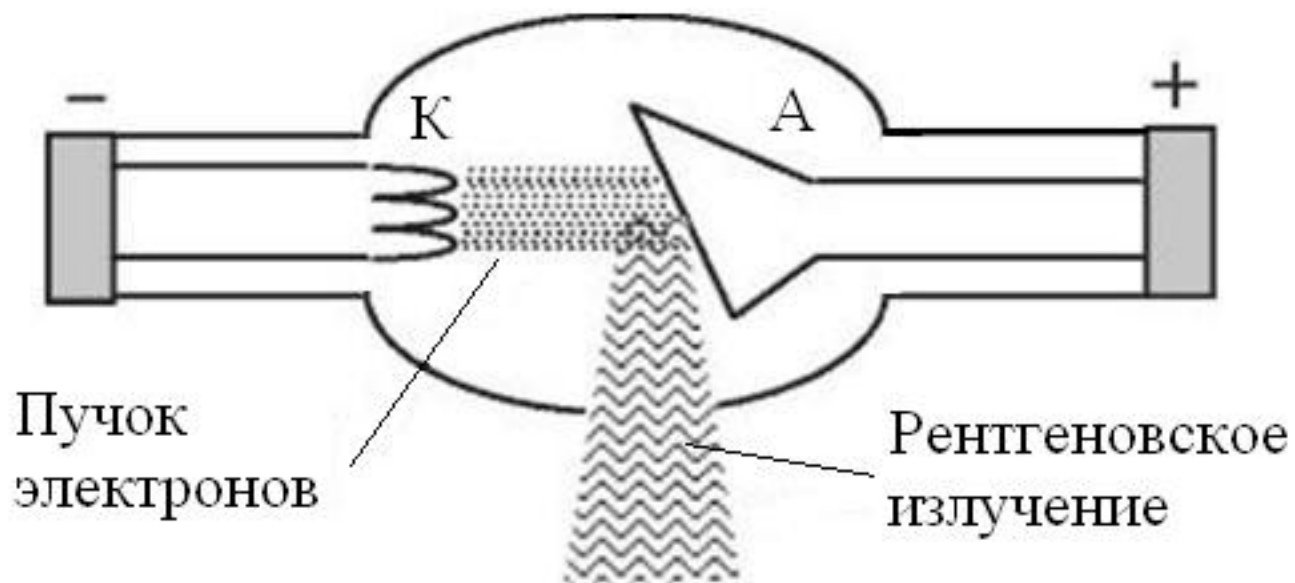
Двухплоскостной ИК сканер Вектор-2D



Сканер «Вектор 3D» с лазерной подсветкой контура

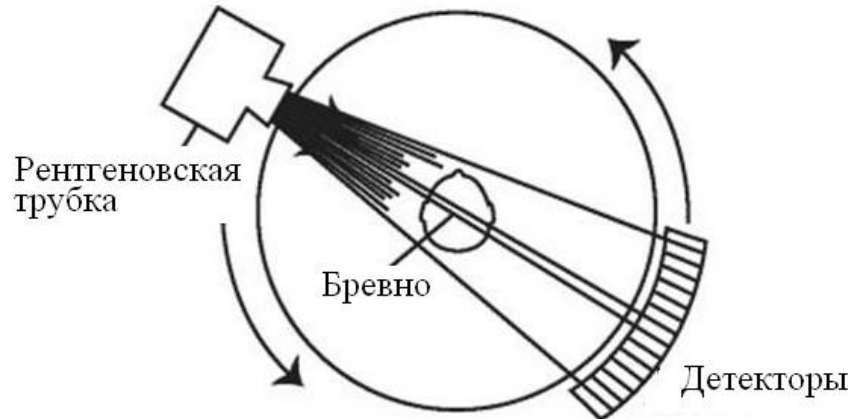


Рентгеновские сканеры



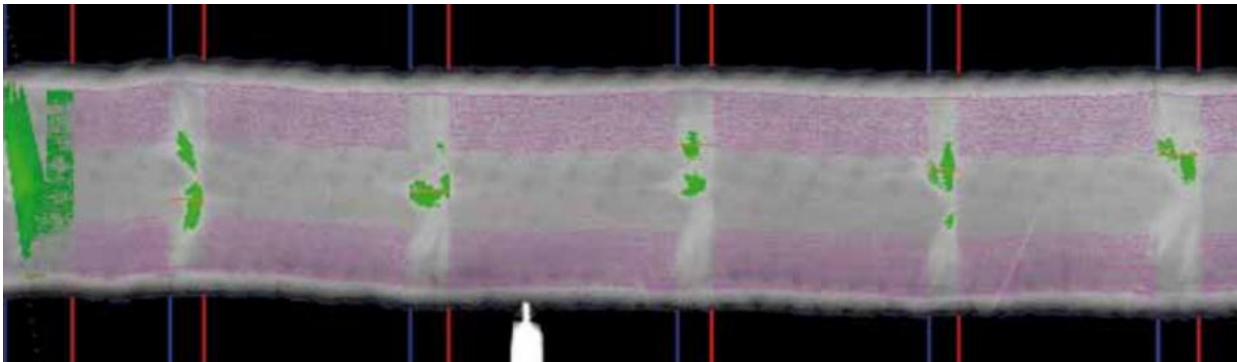
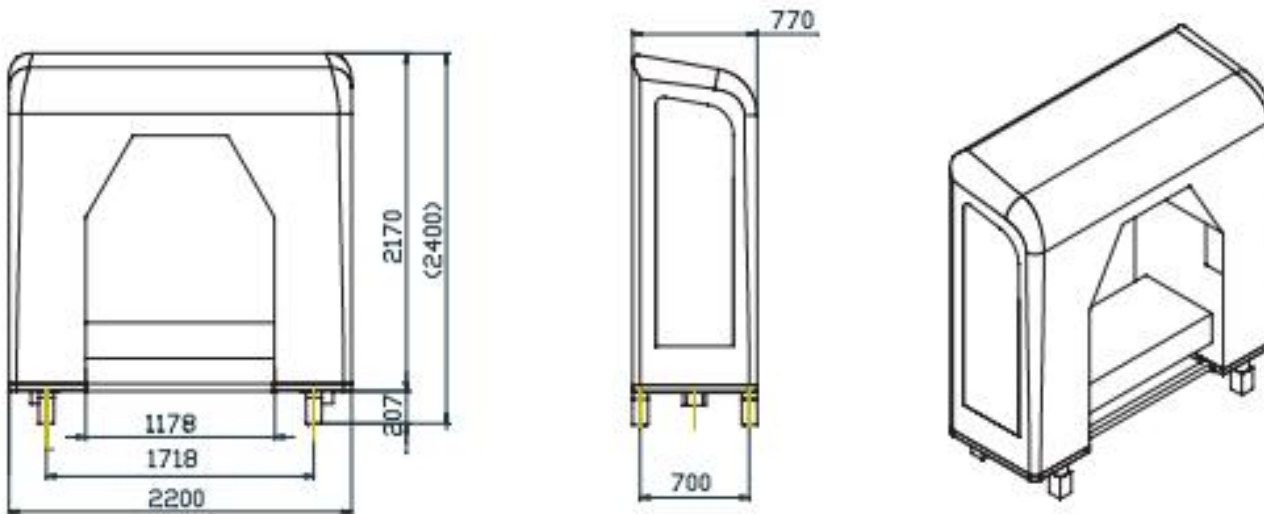
Рентгеновская трубка

Рентгеновская томография



- Одним из многочисленных направлений практического использования рентгеновского излучения является *рентгеновская компьютерная томография*. Если на движущееся бревно под разными углами направить поток рентгеновского излучения с фиксацией изображений в памяти компьютера, то будет получено внутреннее изображение сканируемого бревна.

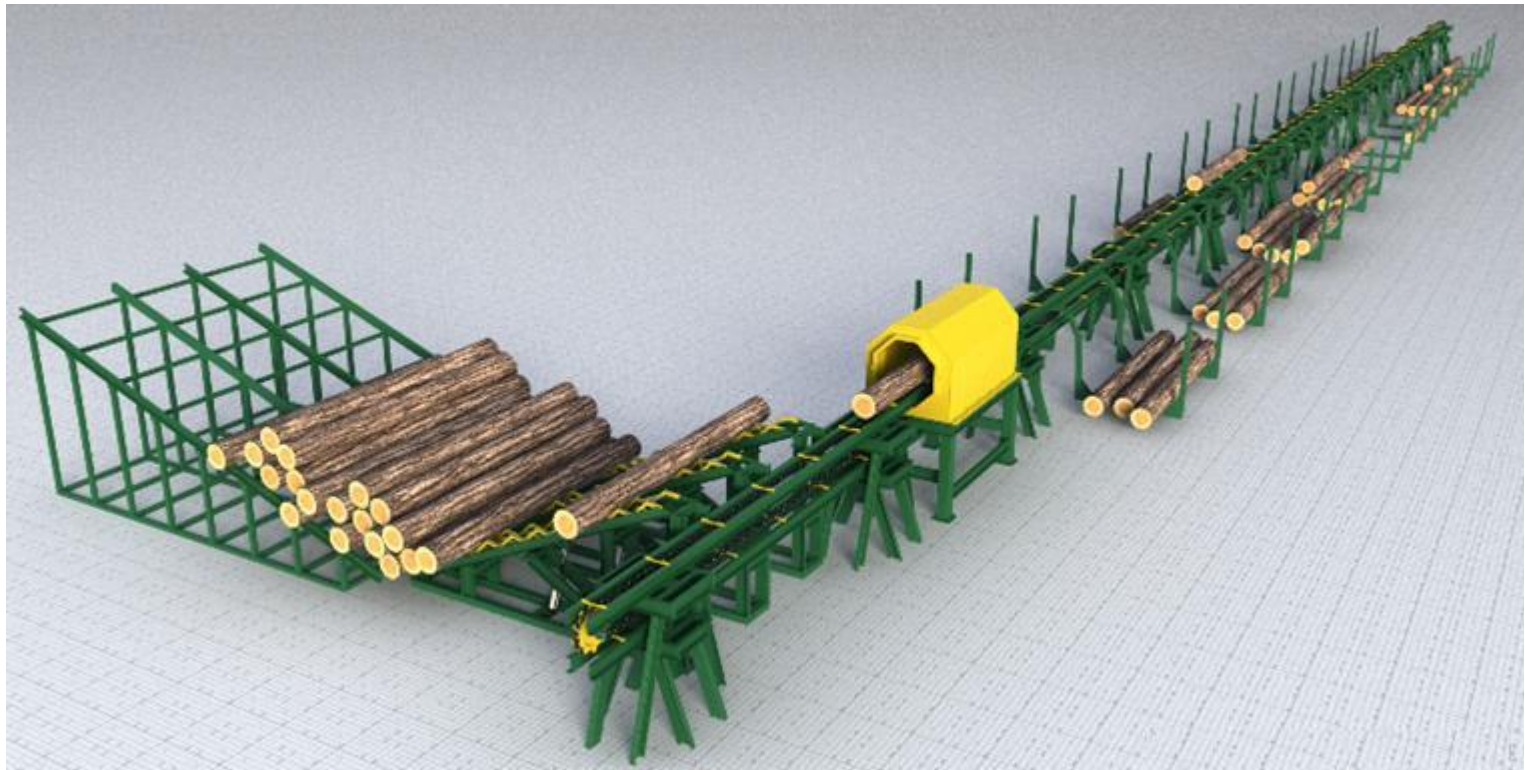
Сканер Ormes AX1 производства «Inray Oy» (Финляндия)



Вывод

- Современной наукой и техникой созданы сканеры инфракрасные одноплоскостные и двухплоскостные, лазерные 3D-сканеры и рентгеновские томографы для бревен, создающие точную компьютерную модель бревен и позволяющие определять геометрические параметры бревна (диаметры, длину, объем, кривизну, закомелистость). При этом рентгеновские томографы для бревен дополнительно позволяют увидеть внутреннюю структуру бревна (годовые кольца, сучки, их типы, трещины, червоточину и гниль, ядро и заболонь) и более точно оценить качество древесины каждого отдельного бревна. На базе сканеров создана современная технология сортировки бревен.

Линия автоматической сортировки бревен компании «Камский берег – Станкострой»

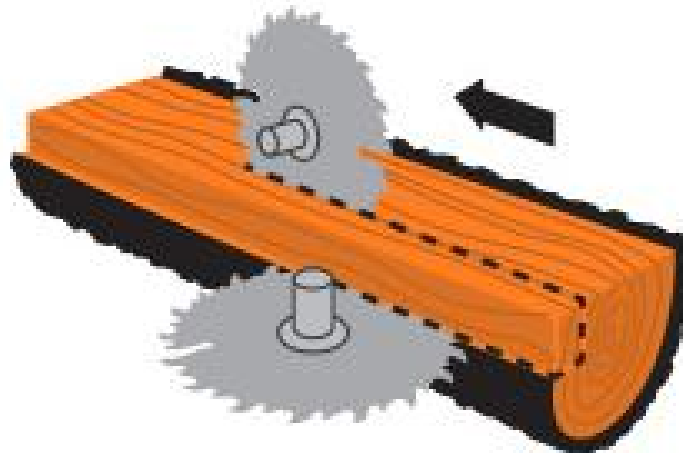


2. Инновационное лесопиление

- Потребность раскря бревен на пиломатериалы с учетом качества древесины впервые была разрешена в конце 1960-х годов при проектировании ленточнопильного потока шведской фирмы «Чер».
- В настоящее время технологии развиваются очень быстро, и для успешного и конкурентоспособного производства недостаточно одного лишь использования современного оборудования. Необходимы новые подходы и оптимизация производственного процесса с использованием программных и аппаратных средств. Программно-аппаратная система, обеспечивает управление станком с помощью пакета специальных программ, установленных на компьютере, через специальное интерфейсное соединение между процессором компьютера и микропроцессором станка.

Угловое пиление

- Наибольшее распространение получили станки 2-х пильные со стационарно закрепляемым бревном. Это станки «Альфа БС-3» (Барс-3) производства компании «Альфа-Интех» (г. Челябинск), Discovery NEXT УГДП2-600 (г. Ижевск), ВудВЕР УГП2-600 (Ижевск), ПДПУ-600 (Алтайлестехмаш), «DKP-6» (Словакия), «UNIVERSAL-1000» (Польша) и др.



Станок углового пиления УГП2-600



Составление схемы раскроя бревна

Проведите перемещение портала

Рассчитать Вершина бревна Пилить

Тип распила:

Диаметр:

Длина бревна: Высота нижнего горбыля:

Располагать доски

Бревно: 0.7182 куб. м.
Деловые доски: 0.00 куб. м. (0.0%)
Обзолные доски: 0.00 куб. м. (0.0%)
Опил: 0.00 куб. м. (0.0%)
Щепы: 0.00 куб. м. (0.0%)

Количество
Деловые:
Обзолные:

Вертикально

- 25 x 100
- 50 x 150
- 100 x 150
- 25 x 40

Горизонтально

- 25 x 100
- 50 x 150
- 100 x 150
- 25 x 40

	Испол.	Ширина	Высота	Добав.
1	<input type="checkbox"/>	25	100	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	50	150	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	100	150	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	25	40	<input type="checkbox"/>

Схема рационального варианта раскроя бревна

Оптимизация | СТАТИСТИКА

Проведите перемещение портала

Рассчитать | Вершина бревна | Пилить

Тип распила: **пластами горизонтально**

Диаметр: **400** Выкалывать диаметр

Длина бревна: **6000** | Высота нижнего горбыля: **30** Нижний горбыль

Располагать доски: **Выше горбыля**

Добавить | **Удалить**

Испол.	Ширина	Высота	Добав.
<input checked="" type="checkbox"/>	25	100	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	50	150	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	100	150	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	25	40	<input checked="" type="checkbox"/>

Бревно
0,8727 куб. м.
Деловые доски:
0,52 куб. м. (60,2%)
Обзолыные доски:
0,00 куб. м. (0,0%)
Опил:
0,14 куб. м. (15,7%)
Щепа:
0,21 куб. м. (24,1%)

Количество
Деловые:
25x40 : 5
25x100 : 15
50x150 : 2
100x150 : 2
Обзолыные:

Вертикальные
25 x 300
50 x 350
100 x 350
25 x 40

Горизонтально
25 x 300
50 x 150
100 x 150
25 x 40



**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ =)**

