

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра АИТ

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС
ПРОИЗВОДСТВА ФАНЕРЫ. ПОДГОТОВКА СЫРЬЯ
К ЛУЩЕНИЮ**

Екатеринбург

2019

Фанерное сырье

- Заготавливают по ТУ, определяемыми по **ГОСТ 9462-88** и **ГОСТ 9463-88** соответственно **лиственных** и **хвойных пород** древесины
- Наиболее широко используется древесина **березы** **Достоинства:** обладает малой сбежистостью, однородной структурой, высокой прочностью;
Недостатки: неправильная форма ствола, сравнительно большая доля коры , прочное сцепление коры с древесиной

Размеры сырья листовенных пород древесины

Диаметр чурака, см	Длина чурака, м
16 и более	1,3; 1,6 и кратные им
18 и более	1,91; 2,23; 2,54 и кратные им
Средний диаметр чурака составляет 20-24 см	

Сортообразующие пороки сырья

Используется сырье 1 и 2 сорта

Сортообразующие пороки:

- сучки;
- ложное ядро;
- кривизна;
- внутренняя гниль;
- синева;
- торцовые трещины;
- прорость

Способы поставки и выгрузки и хранения сырья

Поставка: железнодорожным или автомобильным транспортом (можно не создавать больших межсезонных запасов)

Выгрузка кряжей: крановым оборудованием, **кран козловой КК-10**

Сырье хранится в штабелях, которые могут быть :

- плотными (без прокладок);
- пакетными (объемом 3-10 м³);
- пакетно-рядовыми (из пакетов с горизонтальными прокладками)

Размер штабеля зависит от используемого оборудования, сырье должно быть **рассортировано** по породам, сортам, размерам

Классы стойкости хранения древесины

Класс стойкости	Стойкость к:		
	повреждениям насекомыми	повреждениям грибами	растрескивани ю
I (стойкие)	пихта, береза , бук, граб, клен, ольха	пихта, дуб, клен, ясень	ель, сосна, пихта, осина, липа, тополь, береза
II (нестойкие)	ель, сосна, лиственница , кедр, дуб	ель, сосна, лиственница , береза , бук, ольха, осина, тополь, липа	лиственница , бук, клен, дуб, ясень

Способы хранения сырья

Основные приемы: высокая влажность и пониженная температура

1. Затопление в воде (наиболее эффективный):

- в многорядных плотках на плаву (для сохранение верхних рядов – дождевание);
- В затопленных многорядных плотках с накатом из низкосортной древесины;
- В затопленных штабелях (в искусственных бассейнах с надводной частью из низкосортной древесины) – срок хранения неограничен

2. **Дождевание** – разбрызгивание воды в штабеле, над штабелем и в межштабельном пространстве (способ дешевый)

Способы хранения сырья

3. **Мокрое хранение сырья** – создание повышенной влажности у торцов чурака (промежутки между штабелями заполняют опилками, которые увлажняют 1-2 раза в день)

4. **Замораживание** (для высококачественного сырья, хранится до осени)– сырье укладывают рядами на снеговую подушку, снег засыпают в зазоры и поверх штабеля, уплотняют и поливают

5. **Замазка торцов** (влагозащитными и антисептическими препаратами) – может быть **горячей** (битум, каменноугольная смола, или **холодной** (смесь битума, глины и воды)

Хранение в кряжах более эффективно, чем в чураках во всех способах

Подготовка сырья к лущению включает операции:

- Гидротермическая обработка (ГТО) ;
- Окорка ;
- Разделка

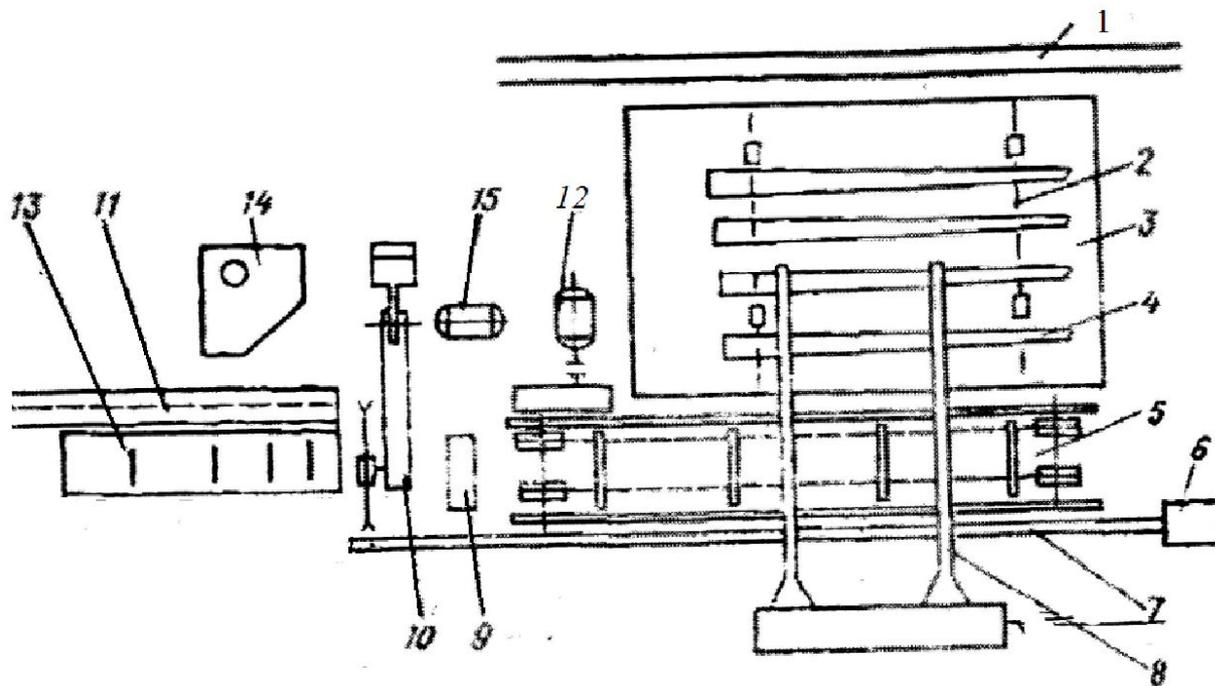
Последовательность операций может быть разной и зависит от климатических условий и условий предприятия:

- **Вариант 1 (ГТО-окорка – разделка)** – для зимнего периода, облегчает окорку сырья, захламляет бассейн корой и некондиционной древесиной;

- **Вариант 2 (разделка – окорка – ГТО)** – позволяет отсеять некондиционное сырье и избежать загрязнения бассейна

Разделка сырья на чураки

Полуавтоматический пильный агрегат ЛО -15 А (Россия)



1 – дорога; 2 – разделительное устройство; 3 – выпружная площадка; 4 – хлысты; 5 – двухцепной подающий транспортер; 6 – бункер; 7 – транспортер для отходов; 8 – двухстрелковый манипулятор; 9 – прижимной (сверху) и центрирующий (внизу) ролики; 10- пила; 11 – сортировочный транспортер; 12 – привод подающего транспортера; 13 – упор; 14 – кабина управления; 15 – привод станка

Производительность пильного агрегата

- $$P_{\text{час}} = \frac{3600 \cdot K_p}{t_{\text{ц}} \cdot n} \cdot V_c$$

где K_p – коэффициент рабочего времени (0,95-0,97);

$t_{\text{ц}}$ – время цикла, с ;

n – число пропилов;

V_c – объем чурака, м³

Контроль качества раскряжёвки

Из партии, поступающей на раскряжёвку берется под наблюдение **50 кряжей**

Контролируется:

- размеры чурака по длине – с точностью до 1 см по линии наименьшего протяжения;
- перпендикулярность пропила продольной оси чурака (косорез) — скос пропила не более 1/10 диаметра спиленного торца (поверочным угольником и металлической линейкой);
- соответствие сортности чурака – по требованиям ГОСТ (кривизна, сучки и др. пороки)

Окорка сырья

Выполняется на окорочных станках роторного типа (окорочное устройство **Soderhamn** (Швеция))

Преимущества окорки:

- уменьшает затупление
луцильного ножа;
- зазор между ножом и
прижимной линейкой
- меньше забивается лубом;
- шпон-рванину без коры



можно использовать для получения качественной технологической щепы;

- увеличение на 4-5 % производительности луцильного станка

Окорка сырья

- $$P_{\text{час}} = \frac{3600 \cdot K_p}{t_{\text{ц}} \cdot n} \cdot V_c$$

где K_p – коэффициент рабочего времени (0,95-0,97);

$t_{\text{ц}}$ – время цикла, с ;

n – число пропилов;

V_c – объем чурака, м³

Контроль качества окорки

Подвергается партия окоренных чураков в количестве 15 шт, отобранных по 5 шт. в разное время работы (в начале, середине, конце смены)

Контролируется:

- наличие или отсутствие неокоренных участков (пролысок);
- характер пролысок (кольцеобразные, продольные и др.) - по всей поверхности или частично в углублениях;
- полнота снятия коры по ее толщине - на всю толщину коры или ее часть;
- повреждения древесины – надрезы, вырывы, отщепы и др.
- площадь неокоренной поверхности чурака – не более 20 % от площади чурака (с помощью гибкой секи-шаблона)

Тепловая обработка сырья

ГТО необходима для повышения пластичности материала с целью повышения качества окорки и снижения глубины трещин на внутренней стороне шпона при его лущении

Оптимальная температура поверхности древесины березы перед лущением:

- окоренного чурака – 40-50 °С;
- карандаша - 20 °С

Режимы проварки:

- мягкий (35-45 °С) – для открытых бассейнов: равномерный прогрев и высокое качество шпона (береза -30-50 °С);
- жесткий (60-80 °С) – для закрытых бассейнов: дополнительная выдержка чураков перед лущением (1-3 часа) и сортировка по диаметрам

Оборудование для ГТО

Открытые бассейны – железобетонные ямы, оснащенные грузоподъемным оборудованием.

Варианты загрузки:

- навалом с помощью грейферных захватов крана;
- в пучках, подготовленных на спецплощадках;
- в специальных контейнерах с закрытыми крышками (снижает теплопотери и гарантирует прогрев верхних чураков)

Закрытые бассейны – с легкой крышкой из фанерных листов, внутри дождевальные установки

Контроль качества ГТО

В бассейне контролируется:

- температурный режим прогрева древесины;
- состояние древесины

Контроль оборудования (не реже 1 раза в 6 месяцев):

- состояние бассейна;
- исправность и состояние паро- и водопроводящих систем, трубопроводов, кранов, вентилях, манометров и пр.
- состояние и исправность спускового отверстия;
- состояние механизмов для формирования кряжей в пучки