

Лекция №14

*Использование отходов  
деревообрабатывающих производств*

по дисциплине «Проектирование деревообрабатывающих  
производств» для специальности 050725 – «Технология  
деревообработки»

Подготовила ассистент профессора ФСТИМ  
Курманбекова Эльмира Базарбаевна

## *ПЛАН ЛЕКЦИИ*

- Виды отходов и расчет их количества
- Способы переработки отходов
- Оборудование для переработки отходов

## *Виды отходов и расчет их количества*

Проблема рационального и комплексного использования древесины имеет первостепенное значение при проектировании деревообрабатывающих предприятий. Основная задача заключается в том, что из всей перерабатываемой древесины должна быть получена полезная и полноценная продукция.

В лесопильно-деревообрабатывающих производствах получают различные отходы: кусковые или крупные (горбыли, рейки, обрезки досок, плит, фанеры и т.д.), мягкие или сыпучие (опилки, стружка, древесная пыль) и кора, являющаяся небалансовым отходом, так как в измерение и учет баланса не входит.

Количество отходов лесопильного цеха зависит от применяемых поставов и способов раскроя, степени обрезки и торцовки досок, толщины пил, применяемого основного технологического оборудования, методов подготовки пиловочных бревен, качества древесины и т.д.

Расчет целесообразно осуществить исходя из состава баланса древесины при первичном раскрое, который можно представить в следующем виде:

$$Q=U+Q_{от}+Q_{п},$$

$Q$  – количество перерабатываемого пиловочного сырья;

$U$  – количество получаемых пиломатериалов;

$Q_{от}$  – количество отходов;

$Q_{п}$  – количество потерь.

Общее количество образующихся при производстве пиломатериалов отходов древесины определяется по формуле

$$Q_{от} = q_{г} + q_{р} + q_{в} + q_{о},$$

$q_{г}$  – объем древесины в горбылях;

$q_{р}$  – объем древесины в рейках;

$q_{в}$  – объем древесины в отрезках;

$q_{о}$  – объем древесины в опилках.

Потери древесины  $Q_{п}$  складываются из припусков на усушку по толщине и ширине пиломатериалов и нереализуемого отсева древесины. Эти потери могут быть представлены выражением

$$Q_{п} = q_{у} + q_{б},$$

$q_{у}$  – потери древесины на усушку;

$q_{б}$  – потери древесины в распыл.

## *Способы переработки отходов. Оборудование для переработки отходов*

**Кора** – небалансовый отход, количество которого на наших предприятиях постоянно увеличивается в результате внедрения окорки бревен. При комплексной переработке древесины кора может применяться как сырье для промышленной продукции.

Кору после измельчения и обработки отходами аммиачной воды можно эффективно использовать в производстве удобрений для огородов, садов и других объектов сельского хозяйства. Более перспективным направлением может быть производство термоизоляционных плит в основном для плит.

Кора более удобна для хранения и транспортирования в виде брикетов, при этом повышается также теплотворная способность.

Опилки находят широкое применение в гидролизной промышленности для выработки кормовых дрожжей и этилового спирта.

Более перспективное направление использования опилок – производство различных плитных материалов. Однако низкая транспортабельность опилок часто является существенным препятствием для их перевозки.

**Станочная стружка**, получаемая после фрезерования различной пилопродукции (доски, заготовки, детали), может быть использована (после соответствующего сортирования) как упаковочный материал, наполнитель в мебельных щитах и столярно-строительных изделиях, при производстве цементно-фибритовых плит, топливо и сырье для производства древесной муки.

**Кусковые отходы** в экспортном лесопилении в основном перерабатывают в технологическую щепу из них производят пилопродукцию или тару. Горбыли и рейки могут быть использованы для производства различных строительных материалов.



## **Производство клееных заготовок и щитов из отходов.**

Отрезки небольшой длины и одинаковой толщины могут быть склеены по длине для получения клееных щитов. Полученные из них детали меньше коробятся, по прочностным показателям даже превышает цельные.

Рассмотрим технологические схемы и применяемое оборудование для различных видов склеивания.

Склеивание заготовок по длине осуществляется на полуавтоматических линиях ОК 502, ДВ 509 и др.

Склеивание заготовок в щиты из реек осуществляется на ваймах с винтовыми зажимами или клеильно-конвейерных станках. В конвейерных ваймах ВК-1 и ВК-2 склеивают щиты максимальными длиной 2300 мм, шириной 850 и толщиной 10-60мм.

Склеивание заготовок по толщине. Выполняется такое склеивание на гусеничных прессах непрерывного действия ДФ-1.

**Производство древесной муки** Часть отходов может быть использована для изготовления древесной муки, достаточно широко применяемой в производстве пластических масс, взрывчатых веществ, линолеума и т.д.

Древесная мука представляет собой мелко размолотую древесину. Сырьем для нее служат обыкновенные древесные опилки или древесная стружка. В качестве сырья можно использовать и крупные отходы при соответствующем их измельчении. Для получения муки светлого цвета в сырье не должна содержаться кора.

Крупность помола древесной муки определяется номером испытательного сита, численно выражающимся числом ниток в 1 см длины сита. Имеется 11 номеров верб: четные от 12 до 32 включительно. Влажность муки должна составлять не более 5%.

**Брикеты.** Для приведения опилок, станочной стружки, а также коры в более удобный для хранения и транспортирования вид и для увеличения их объемной калорийности может быть применено брикетирование. Брикеты занимают в 4-5 раз меньший объем, чем непрессованные опилки, и, обладая большей массой, становятся транспортабельным топливом. Размеры брикетов обычно 160х70х25...30 мм, плотность брикета – около 0,35 г/см<sup>3</sup>.

Опилки брикетируют без связующих добавок холодным способом или с подогревом материала. Холодное прессование брикетов не обеспечивает достаточной их прочности, особенно влагостойкости. Качество брикетов из древесных опилок и стружек определяется влажностью исходного материала, давлением прессования, температурой брикетируемого материала в момент прессования, длительностью выдержки брикета в прессе.

Для брикетирования опилок, стружек и коры могут быть применены гидравлические прессы.

***Производство арболита.*** Арболит представляет легкий бетон с древесным наполнителем. Древесное сырье используется в виде дробленки и станочной стружки. Минеральным вяжущим служит портландцемент марки не ниже 400, а также другие вяжущие вещества.

Технологический процесс включает подготовку сырья, дозировку компонентов смеси, приготовление смеси, формование и уплотнение плит, отверждение без опалубки, сушку, выдачу готовых плит.