ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ РФ

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

Кафедра теплогазоснабжения и вентиляции

РЕФЕРАТ

по дисциплине «Основы технологии промышленного производства»

Тема: Склейка древесины

Казань 2009 г.

***Содержание***

Введение

Глава 1: Склейка древесины

Глава 2: Борьба с вредностью

Список использованной литературы

***Введение***

Древесина – традиционный строительный материал, экологически чистый, с многовековым опытом использования.

Достоинства древесины: достаточная прочность, невысокая плотность, упругость, малая теплопроводность, относительно низкая стоимость.

В последние годы все более весомый процент строительных и столярных изделий производится из клееной древесины. Это вызвано тем, что клееная древесина обладает несомненными преимуществами по сравнению с массивной. Выделим основные из них:

***1) Высокое качество поверхности.*** Перед склейкой древесины из нее вырезаются сучки и дефекты, заготовки подбираются по цвету, текстуре. Поэтому изделия из клееной древесины имеют безупречный внешний вид. Это актуально для таких изделий, как мебельный щит, половая доска, вагонка и т.п.

***2) Стабильность геометрических размеров.*** В отличие от массивной клееная древесина сохраняет свою форму и размеры с течением времени. Она не дает усадки, не скручивается и не изгибается. Это обусловлено отсутствием в клееной древесине внутренних напряжений. Актуально для строительного, оконного бруса и т.д.

***3) Прочность.*** Конструкции из клееной древесины имеют на 50-70% большую прочность по сравнению с массивной.

**При благоприятных условиях эксплуатации деревянные конструкции могут прослужить несколько столетий.**

***Глава 1. Склейка древесины***

Клеевые соединения древесины подразделяют на торцовые и боковые. Торцовые клеевые соединения могут быть нескольких видов: впритык плоскими торцовыми поверхностями; шиповые профилированными поверхностями; на ус; с одинаковым уклоном к продольной оси; на ступенчатый ус; зубчатое клеевое соединение; ступенчатое клеевое соединение. Боковые клеевые соединения древесины: кромочное; соединение на гладкую фугу, на вставных шипах; в паз и гребень, на рейку; пластевое клеевое соединение.

Все клеевые соединения должны обеспечивать максимально достижимую прочность. Торцовые клеевые соединения могут быть получены прочностью примерно 80% прочности цельной древесины. Боковые клеевые соединения на гладкую фугу должны иметь прочность, равную прочности склеиваемой древесины. Склеивание измельченной древесины представляет собой сочетание торцового и бокового склеивания частиц. Преобладание того или другого вида склеивания зависит от формы и размера частиц измельченной древесины. От этого соотношения зависит прочность материала, изготовленного склеиванием измельченной древесины. При проектировании клеевых соединений необходимо учитывать условия эксплуатации, которые оказывают свое влияние на равновесную эксплуатационную влажность древесины, а через нее на физико-механические свойства клеевых соединений. Согласно «Строительным нормам и правилам» (СНиП) конструкции деревянные клееные в зависимости от условий эксплуатации делятся на девять групп. Конструкции эксплуатируемы в отапливаемых помещениях, относятся к группам А1, А2 и А3, в неотапливаемых – к группам Б1, Б2 и Бз, эксплуатируемые на открытом воздухе – к группам В1, В2, В3 (влажность древесины в этих группах составляет 9, 12, 15% соответственно).

Для склеивания конструкции групп А1 Б1 могут использоваться карбамидные и поливинилацететные клеи; для групп А2 и Б2 – карбамидомеламиновые, для всех остальных групп конструкции рекомендуется применять резорциновые и фенольно-резорциновые клеи. При склеивании древесины с металлом следует использовать эпоксидные клеи. Условное сокращенное обозначение клеев по их происхождению приведено ниже. Для краткости в условных обозначениях указано только химическое происхождение клеев без указания конкретных марок.

Сокращенное условное обозначение клеев

Карбамидоформальдегидные Мн Полиакрилатные Па

Меламиноформальдегидные Мл Эфироцеллюлозные Эц

Фенольно-формальдегидные Фн Клеи-расплавы Кр

Эпоксидные Эп На основе синтетического Ск

каучука

Поливинилацетатные Пва Глютиновые Г'л

(коллагеновые)

Полиуретановые Пу На основе натурального Нк

каучука

Перхлорвиниловые Пхв Казеиновые Кз

Основные свойства клеев, используемых в производстве изделий из древесины, приведены в табл.1, а рекомендации по их применению - втабл.2.

Технологический процесс склеивания всегда складывается из операций, осуществляемых в определенной последовательности: подготовка поверхностей к склеиванию, подготовка клея; нанесение клея на склеиваемые поверхности; запрессовка склеиваемых заготовок и выдержка до разборной прочности; выдержка склеенных заготовок до полного отверждения клея. Подготовка поверхности к склеиванию зависит от вида склеиваемых материалов, размеров, формы заготовок, применяемых клеев, технических возможностей. Вопросы подготовки поверхности должны рассматриваться при изучении характерных видов склеивания. Подготовка клея заключаемся в приготовлении рабочего раствора. Нормативным документом для этого является технологический режим приготовления соответствующего клея. В технологическом режиме излагаются:

1) технические требования: к материалам; применяемому оборудованию (указываются марки оборудования); приготовлению клея (указывается состав компонентов, время хранения); приготовлению компонентов;

2) содержание технологического режима: температура помещения и время хранения; относительная влажность воздуха; температура компонентов клея; показатель рН; вязкость (При склеивании древесины вязкость клеевых растворов обычно в пределе 60-200 с по ВЗ-4);

3) методы контроля параметров режима и рабочего раствора (указываются стандарты);

4) требования безопасности и производственной санитарии: указываются предельно допустимые концентрации газообразных продуктов на воздухе, меры предосторожности и т. п.

В процессе приготовления клен и при дальнейшем его использовании в термореактивных клеях происходит взаимодействие его компонентов. Вследствие этого происходит нарастание вязкости и наступает момент образования геля и превращения его из жидкого состояния в твердое. Клей становится непригодным. Период с момента введения отвердителя до начала геяеобразования в рабочем растворе клея называют жизнеспособностью клея.

*Таблица 1*

Основные свойства клеев, применяемых в производстве изделий из древесины

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Клеи | Жизнеспособность, ч | Режим склеивания | | | |
| Давление, МПа | Температура, °С | Время выдержки под давлением | |
| Эпоксидные | 1,0-2,5 | 0,01-0, 1 | 16-20  60-90 | 24-30 ч  20-30 мин | |
| Фенольно-  формал ьдегидные | 1,5-2,5  2-3,5  Больше 24 | 0,05-0,2 | 16-20  60-90  130-150 | 20-25 ч  20-30 мин  8-12 мин | |
| Резорцинофор-мальдегидные | 3,0-3,5 | 0,05-0,5 | 16-20  60-80 | 20-25 ч  15-25 мин | |
| Карбамидные | 2-3  3-4  Более 24 | 0,05-1,2 | 16-20  80-90  120-130 | 16-24 ч  20-35 мин  7-10 мин | |
| Поливинилацетатные | Не ограничена | 0,05-0,5 | 18-20  80 | 2-4 ч  15 мин | |
| Перхлорвиниловые | Более 24 | 0,05 | 15-20  60 | 1-2 ч  10-15 мин | |
| Каучуковые | До 6 мес | 0,05-0,1 | 15-20  90-95 | Контакт  до 10 мин | |
| Клеи | Жизнеспособность, ч | Рабочая температура эксплуатаци,  °С | Атмосферо-стойкость | | Вредность | |
| Эпоксидные | 1,0-2,5 | До 80-100 | Хорошая | | Выше средней | |
| Фенольно-  формал ьдегидные | 1,5-2,5  2-3,5  Больше 24 | До 100-120 | Отличная | | Большая | |
| Резорцинофор-мальдегидные | 3,0-3,5 | До 100-120 | То же | | То же | |
| Карбамидные | 2-3  3-4  Более 24 | До 80-100 | Средняя | | Средняя | |
| Поливинилацетатные | Не ограничена | До 60 | Ниже средней | | Малая | |
| Перхлорвиниловые | Более 24 | 60-80 | Средняя | | Выше средней | |
| Каучуковые | До 6 мес | До 80 | Средняя | | Средняя | |

*Таблица 2*

Клеи, применяемые для склеивания древесины и других материалов

|  |  |
| --- | --- |
| Материалы, склеиваемые с древесиной | Применяемые клеи |
| Древесина и древесные материалы (фанера, ДВП, ДСтП | Мн, Мл, Фн, Ива, Г л, Кз, их модификации |
| Пленки на основе пропитанных бумаг | Мн. Пва, Мл, модифицированные наполнителями |
| Декоративные бумажно-слоистые пластики | Мл, Пва, Мл, модифицированные Пва и Ск |
| Кромочный пластик | Кр |
| Полимерные пленки и искусственные  Кожи | Пхв, Ск, Пва, модифицированные Ск |
| Детали из поливинилхлорида (ПХВ) | Пхв, Ск; Пхв, модифицированные Фн и Эп |
| Полиэтилен | С к, Пу |
| Полистирол | Эц, Пхв, модифицированные Эп |
| Полиуретан | Пу, Ск, Пхч, модифицированные Ск |
| Полиэфиры | Ск, Эп, Па |
| Стекло и керамика | Эп,Пу,Па, Пва |
| Металлы | Эп, Ск, Пва, Фн, модифицированные Ск и Пва |
| Ткани | Эц, Пва, Пхв, Ск, Кз, Гл |
| Кожа | Эц, Пва, Ск |
| Резина | Ск, Нк |

Время от момента нанесения клея на поверхность до потери им клеющей способности называют рабочей жизнеспособностью клея. Рабочая жизнеспособность клея зависит от свойств клея и склеиваемых материалов, а также от условий, при которых происходит склеивание.

Повышение температуры сокращает рабочую жизнеспособность. Клей нужно готовить в таком объеме, чтобы он был израсходован за период его полной жизнеспособности.

Если жизнеспособность клея сравнительно короткая, то целесообразно использовать метод непрерывного его приготовления в специальных устройствах, обеспечивающих автоматическое дозирование компонентов и их перемешивание.

Такие смесители настраивайся на объемы, соответствующие расходу клея для конкретных условий производства.

Для нанесения клея предназначены соответствующие клеенаносящие устройства (рис. 1). При ручном нанесении клея на одну поверхность склеиваемых брусков используют устройства с погруженными в клей валиком (рис. 1а) или поднимающейся перфорированной плитой (рис. 16). Для механизированного нанесения клея одновременно на две поверхности применяют двухвальцовые устройства (рис. 1в,г).

При механизированном нанесении клея на одну поверхность сплошным слоем используют устройство с донной щелью (рис. 1д), а для распределения клея на поверхности в форме жгутов - устройство с шаровыми дозаторами (рис. 1ж).

При необходимости нанесения клея на сложные профили применяют устройства с соплами, расположенными по контрпрофилю (рис. 1е,з). Нанесение клея путем распыления является универсальным.

Клеенаносящие устройства должны обеспечить дозирование и равномерное распределение клея на поверхности.

При склеивании древесины расходуется клея от 150 до 350 г/мг, в зависимости от конкретных условий.

Период между нанесением клея на поверхность и контактированием склеиваемых поверхностей называют *открытой выдержкой,* а период времени с момента контактирования склеиваемых поверхностей до сжатия их определенным давлением (прессования) - *закрытой выдержкой.*

Для склеивания необходимо, чтобы длительность открытой и закрытой выдержек была меньше времени рабочей жизнеспособности клея.

Для обеспечения адгезии клеевого слоя с обеими склеиваемыми поверхностями по всей площади необходимо их сжатие и выдержка пакета под давлением, т.е. прессование.

Усилие прессования при склеивании древесины обычно находится в пределах от 0,1 до 1,2 МПа. Прессование должно быть равномерным по всей площади склеивания.

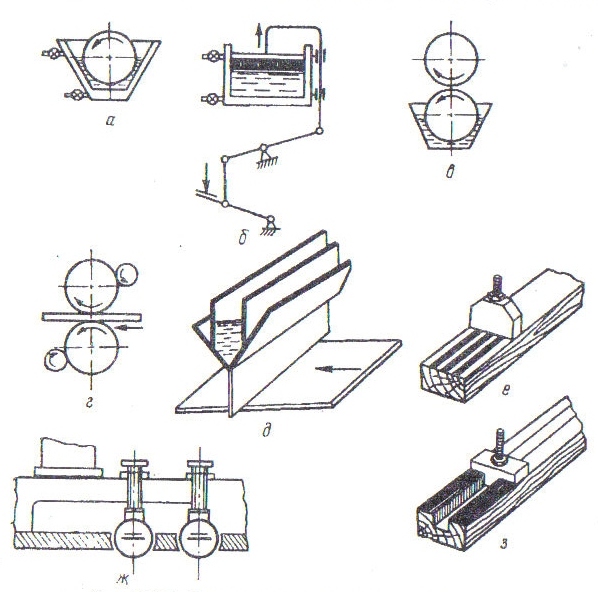


Рис. 1. Схемы устройств для нанесения клея:

*а -* одно вальцовое; *6* - с перфорированной плитой; *в -* двухвальцовое; *г* -двухвальцовое с дозирующими валиками; *д -* с донной щелью; *е, з - с* соплами; *ж - с* шаровыми дозаторами

Для прессования используют различные устройства силового воздействия с применением пневматических, механических и гидравлических систем. Устройства для прессования должны иметь силоизмерительные приборы или автоматические регуляторы. Давление прессования должно быть оптимальным, обеспечивающим качественное склеивание. Избыток давления создает тонкий клеевой слой и избыточные внутренние напряжения в склеенных заготовках, снижающие прочность склеивания. Недостаточное давление не обеспечивает сплошного клеевого слоя и высокой прочности склеивания.

При изготовлении щитов применяют кромочное клеевое соединение заготовок, а при изготовлении брусьев в зависимости от их размеров используют торцовые и боковые клеевые соединения заготовок по толщине и ширине. Для получения качественного склеивания, соответствующего условиям эксплуатации изделия, к заготовкам, используемым при склеивании в щиты и брусья, предъявляют определенные требования к эстетическим и физико-механическим свойствам, допускаемым порокам, влажности, точности обработки и шероховатости поверхности. Эстетические требования предъявляются в том случае, если клееный щит или брус не облицовывается, а отделывается покрытием прозрачным лакокрасочным материалом с сохранением текстуры.

При склеивании деталей из различных пород древесины, отличающихся плотностью и различными коэффициентами усушки, необходима специальная механическая подготовка их поверхностей, исключающая возникновение в клеевом слое значительных асимметричных внутренних напряжений. Поверхность более плотной древесины делается более шероховатой путем цанубления (обработкой зубчатыми резцами) или шлифования шкуркой крупных номеров зернистости. Таким образом, увеличивается фактическая поверхность у твердых пород древесины, что снижает величину внутренних напряжений; клеевой слой становится гофрированным, более эластичным и податливым действию внутренних напряжений. Такую же обработку производят при склеивании полуторцовых поверхностей, а также древесины с пластиком, металлами. Шлифуют пластик и металл, материал, обладающий большей жесткостью. Щиты из массивной древесины в виде столярных плит изготавливают на специализированных предприятиях. В производстве изделий такие щиты используют сравнительно в небольших количествах, в случаях, если невозможно применение стандартной столярной плиты (для музыкальных инструментов, дверных блоков и т.д.). Массивный щит получается склеиванием заготовок по ширине. Для предотвращения возможного изменения формы щитов их изготовляют из заготовок ограниченной ширины - в пределах 15-70 мм, в зависимости от назначения щита. Технологический процесс изготовления щитов из заготовок состоит из подготовки заготовок к склеиванию, склеивания их по ширине, фрезерования щита в размер по толщине, облицовывания его, если это необходимо, обработки щита по периметру, облицовывания кромок или приклеивания обкладок. Подготовка заготовок к склеиванию заключается в фуговании пласта и продольном фрезеровании их кромок. В некоторых случаях достаточно обработать только кромки. При склеивании таких заготовок из-за отсутствия чистовых установочных баз при сборке щита происходит значительное смещение их я обе стороны (провесы). Для изготовления резонансных щитов деки музыкальных инструментом необходим подбор заготовок но ширине годичных слоев, цвету и направлению волокон.

При склеивании щитов из заготовок цельной древесины применяется оборудование непрерывного и периодического действия. При небольших объемах производства, когда требуется подбор заготовок, используют шитосборочные станки периодического действия, для значительных объемов - станки непрерывного действия.

При склеивании заготовок в производстве строительных конструкций необходимо получить изделие значительных размеров со стабильной прочностью по всем клеевым слоям и сечениям. При этом используют заготовки ограниченных размеров по длине.

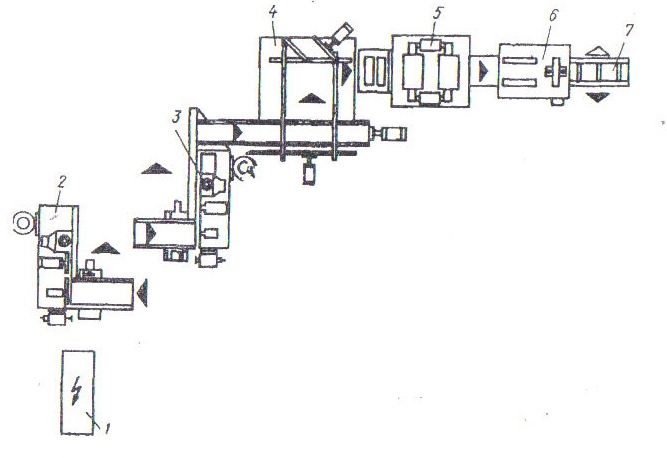


Рис. 2. Схема линии склеивания заготовок по длине на зубчатый шип: 1 - пульт; 2, 3 - формирование зубчатых шипов; 4 - соединение шипов; 5 - запрессовка; 6 - торцевание по длине; 7 - приемный роликовый стол

Технологический процесс склеивания при изготовлении клееных строительных конструкций состоит из двух различных операций: склеивания по длине и склеивания по толщине и ширине. Обычно склеивание по ширине применяется редко из-за возможности использования досок стандартной ширины, соответствующей ширине клееной конструкции.

При склеивании заготовок по длине могут применять соединение впритык, на ус и зубчатый шип. Соединять впритык можно только в сжатой зоне клееной конструкции. Соединение на ус обладает высокой прочностью, но требует значительного расхода материала и трудно поддается механизации.

В современном производстве клееных конструкций широко используют зубчатые клеевые соединения по ГОСТ 19414-79.

На рис. 2 показана схема формирования зубчатых шипов позиционно-проходным методом поочередно на двух соединяемых торцах заготовок и поточная линия склеивания заготовок по длине при проходном способе соединения шипов и непрерывном их склеивании. Позиционно-проходной метод склеивания целесообразно использовать при длинных заготовках, когда время, необходимое для формирования шипов, компенсируется временем подачи длинных заготовок в зону фрезерования шипов.

В линиях непрерывного склеивания заготовок по длине для быстрого отверждения клея используют тепловые и химические методы интенсификации склеивания (токи высокой частоты, быстроотверждающиеся клеи). После склеивания заготовок по длине их калибруют на продольно-фрезерных станках по толщине для склеивания в многослойную конструкцию. На подлежащие склеиванию поверхности обработанных в размер заготовок наносят клей и производят сборку конструкции путем соответствующей укладки заготовок. Для обеспечения качества склеивания необходимо соблюдать время открытой и закрытой выдержки при сборке конструкции. Продолжительность сборки зависит от размера конструкции и организации работы. Крупные клееные конструкции собирают за 1-1,5 ч. Длительность открытой и закрытой выдержек должна быть увязана со свойствами клея, его вязкостью и жизнеспособностью. Длительность сборки конструкции должна быть в 2 раза короче времени рабочей жизнеспособности клея.

В процессе склеивания необходимо равномерное сжатие склеиваемых поверхностей под определенным давлением. Для этого используют различные прессующие устройства, действующие по принципу винта, клина, пневматических и гидравлических цилиндров и приводимые в действие ручным или механизированным способом.

Склеивание с одновременным гнутьем упрощает процесс изготовления криволинейных деталей по сравнению с гнутьем. При этом не требуется предварительной тепловой обработки древесины и последующей сушки деталей с шаблонами. Стабилизация криволинейной формы обеспечивается склеиванием в процессе изготовления. При гнутье со склеиванием учитываются общеизвестные свойства древесины изгибаться до определенного соотношения толщины и радиуса изгиба h/R<1/30. При склеивании с одновременным гнутьем используют тонкие слои сухой древесины в виде реек толщиной более 5 мм, фанеры или слоев лущеного шпона толщиной 1-1,5 мм, в случае меньшей толщины реек резко увеличивает потери древесины на пропилы и припуски. Применение лущеного шпона позволяет получать криволинейные профили с радиусом изгиба до 30 мм. Детали, получаемые склеиванием с одновременным гнутьем, называют просто гнутоклееными.

Гнутоклееные детали целесообразно изготовлять в кратных заготовках - блоках, которые после склеивания раскраивают на однократные заготовки на специальных многопильных станках. Из-за образования внутренних напряжений при изгибе блока и появления напряжений в результате отверждения и усадки клея склеенные блоки после распрессовки изменяют свою форму по углам изгиба. Они распрямляются в начальный период, а после удаления влаги из клееных слоев возвращаются к первоначальной форме и даже изгибаются еще круче, примерно на 2°. Поэтому собирать гнутоклееные детали в изделие можно только после выдержки их до полной стабилизации формы. Стабилизация формы у гнутоклееных деталей длится от 12 до 15 сут. Выдержка при повышенной температуре сокращает срок стабилизации в 6 раз.

Гнутоклееные детали для мебельного производства поставляют предприятия, изготавливающие фанеру. Это позволяет эффективно использовать кусковые отходы шпона, которые образуются при производстве фанеры, что повышает общую эффективность деревообрабатывающих производств. Применение гнутоклееных деталей в мебельном производстве обеспечивает эффект по снижению расхода древесины в 2,4 раза, но снижению трудоемкости - в 2,1 раза.

Значительно упрощаются конструкции изделий за счет уменьшения сечений деталей и сокращения их количества. Одна гнутоклееная деталь в изделии может заменять несколько деталей, изготовленных из цельной древесины. Гнутоклееная царга стула заменяет четыре царги из массивной древесины. В настоящее время гнутоклееные детали могут изготавливаться с одновременным облицовыванием и отделкой. Это в значительной степени упростит весь технологический процесс производства мебели.

Изготовление деталей из измельченной древесины является перспективным методом, изменяющим технологию получения деталей сложной конфигурации. При этом способе многие применяемые пока технологические операции механической обработки заготовок резанием заменяются одной операцией прессования - силовым воздействием. При изготовлении гнутоклееных деталей и при гнутье заготовок также используется силовое воздействие, но ограниченно, только для придания деталям нужных форм. При этом не исключаются последующая механическая обработка криволинейных заготовок, раскрой кpaтных заготовок, фрезерование и шлифование их поверхностей. При склеивании измельченной древесины в пресс-формах обеспечивается получение готовой детали в окончательном виде. При этом можно одновременно облицовывать и отделывать их поверхности. Изготовление деталей методом склеивания измельченной древесины можно рассматривать как конкретный пример организации безотходной технологии в деревообработке. Он соответствует современным требованиям по использованию сырья, сокращению длительности производственного цикла, трудозатратам, возможности механизации технологических процессов.

Изготовление деталей склеиванием измельченной древесины чаще всего организуется на лесоперерабатывающих предприятиях с целью рационального использования древесины. При этом используют отходы этих предприятий. По сравнению с традиционными методами изготовления деталей из цельной древесины склеивание измельченной древесины сокращает длительность производственного цикла в 10 раз, снижает себестоимость сложных деталей в 2 раза, улучшает показатели использования сырья. Низкие сорта древесины и отходы используются на 90%.

Имеется опыт получения деталей из измельченной древесины без связующих путем прессования при высоких давлениях и температуре. Такой метод изготовления деталей пока не нашел широкого применения из-за сложности технологических режимов. В качестве сырья для изготовления деталей склеиванием измельченной древесины используют отходы хвойных и лиственных пород древесины: опилки, стружку, обрезки брусковых заготовок, шпона. Крупные отходы измельчают на рубительных машинах и стружечных станках с последующей обработкой в дробилках. После дробления измельченную древесину сепарируют по фракциям. Крупные частицы направляют на дополнительное дробление, а пыль улавливают для использования в других целях. Пыль снижает прочность получаемых деталей, а крупные частицы делают изделие неоднородным. Для деталей сложной формы используют фракцию, проходящую через сито с ячейками 8-10 мм и остающуюся на сите с ячейками 2 мм. Для плоских деталей могут использоваться древесные частицы размерами: по длине 10-20 мм, по ширине 3-5 мм, по толщине 0,2 мм. Транспортируют измельченную древесину пневмотранспортом.

Технологический процесс изготовления деталей методом склеивания измельченной древесины может быть различным в зависимости от назначения деталей, их формы и вида поступающего сырья и в общем виде включает подготовку сырья, приготовление древесно-клеевой массы, формирование и прессование деталей.

При использовании сырой древесины сушку ее производят после дробления при подготовке сырья или после смешения измельченных частиц с клеем при приготовлении древесно-клееной массы.

В некоторых случаях перед приготовлением древесно-клеевой массы измельченную древесину обрабатывают щелочным раствором при температуре 60-80°С.

Для этого используют 5%-ный раствор едкого натра или 8%-ный раствор кальцинированной соды. Такая обработка позволяет из древесных частиц удалить смолу и камеди, которые препятствуют пропитке древесных частиц клеем. Обработанные щелочью частицы теряют до 20% массы и увеличивают способность к усушке в 3-5 раз. Прочность изделий при этом повышается на 30-60%, увеличивается текучесть пресс-массы. При прессовании обработанных таким образом частиц необходимое давление может быть снижено в 2 раза. После обработки щелочью древесные частицы промывают чистой водой. Продолжительность обработки щелочью зависит от размера частиц и составляет от 25 до 60 мин.

Формуют детали из измельченной древесины со склеиванием в зависимости от предъявляемых к ним требований при давлении 2-20 МПа. Сложные изделия декора формуют при давлении до 80 МПа. Величина давления зависит от скорости деформации - хода пуансона, сложности профиля.

***Глава 2. Борьба с вредностью***

**Общие сведения**

Безопасное ведение работ регламентируется «Правилами техники безопасности для строительных и ремонтно-строительных работ».

В соответствии с Кодексом законов о труде надзор за выполнением трудового законодательства, правил и норм по технике безопасности и промышленной санитарии возложен на техническую инспекцию, находящуюся при отраслевых ЦК профсоюзов.

Действующими правилами по технике безопасности предусматривается, что вновь поступающие рабочие могут быть допущены к работе только после прохождения вводного инструктажа по технике безопасности непосредственно на рабочем месте.

**Правила работы с электроинструментом и на станках**

К работе с электрифицированными инструментами допускаются только лица, прошедшие специальное обучение. Перед началом работ проверяют исправность электроинструмента, прочность крепления болтов и гаек на крышках корпуса, исправность электропроводки и надежность изоляции.

Работать электроинструментом можно только при заземленном корпусе станков и надежном креплении режущих частей, которые должны быть оборудованы защитными ограждениями и приспособлениями. Электроэнергию к рабочим местам подают изолированными проводами, защищенными от механического повреждения резиновыми или полихлорвиниловыми трубками.

При работе в помещениях с повышенной влажностью, а также в местах, где возможно соприкосновение с металлическими предметами, не допускается применение напряжения в сети свыше 36 В.

**Основы гигиены труда и производственной санитарии**

В процессе труда работающие подвергаются воздействию разнообразных профессиональных вредностей, зависящих от особенностей технологии и состояния производственной среды.

Профессиональные вредности оказывают неблагоприятное воздействие на организм и работоспособность человека и при определенных условиях приводят к возникновению профессиональных заболеваний. К таким условиям относятся: высокая или низкая температура, влажность, тепловое облучение, химические вещества, пыль, шум, недостатки в устройстве и содержании рабочих помещений (плохое освещение, недостаточное отопление и др.).

Важнейшим условием трудовой деятельности рабочего является соблюдение санитарно-гигиенических правил, невыполнение которых вызывает травматизм и другие профессиональные заболевания.

**Требования к деревообрабатывающим производствам**

1. Цеха клеевых конструкций следует размещать в изолированных от других участков помещениях.

2. При использовании клеев, выделяющих в окружающую среду химические вещества, от мест их нанесения и прессовки оборудуется местная вытяжная вентиляция. Технологические процессы максимально укрываются. Нанесение клея на строительные конструкции механизируется.

3. Выдерживание деталей после склейки и до обработки следует проводить в специальных камерах или на участках, оборудованных местной вытяжной вентиляцией.

4. При работе на открытых производственных площадках следует предусматривать помещения для отдыха, обогрева и сушки спецодежды.

5. Приготовление клеев на основе фенолформальдегидных, мочевино-формальдегидных и других смол, выделяющих в воздушную среду химические вещества, осуществляется в герметических реакторах, подача химических составов к прессам - по трубопроводам.

6. Для мойки тары из-под смолы следует предусматривать помещения с подводкой горячей и холодной воды, оборудование вентиляции.

7. Нанесение клеев на поверхности склеиваемых материалов механизируется. Склейку мелких деталей синтетическими клеями следует проводить в укрытиях, оборудованных местной вытяжной вентиляцией.

8. В складах готовой продукции оборудуются площадки для выдержки изделий в течение 24 ч после прессования, от которых следует предусматривать местную вытяжную вентиляцию.

9. В складах химических веществ и готовой продукции оборудуется общеобменная приточно-вытяжная вентиляция; от машин мойки тары - местный отсос.

**Требования по охране окружающей среды**

1. Все мероприятия по предотвращению загрязнения воздуха, воды, почвы и др. от предприятий промышленности строительных материалов должны соответствовать требованиям действующего природоохранного законодательства.

2. В проекты предприятий стройиндустрии следует вносить сведения по обоснованию величин предельно допустимых выбросов (ПДВ) вредных веществ в атмосферном воздухе для каждого источника, в соответствии с имеющимися правилами. Действующие предприятия должны иметь утвержденные ПДВ.

3. В проектах объектов следует приводить уровни прогнозного расчета загрязнения атмосферного воздуха населенных мест с учетом фонового (существующего) загрязнения, осуществляемого в соответствии с действующими нормативными документами. Прогноз ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха населенных мест выполняется по содержанию как ведущих вредных веществ в выбросах предприятий стройматериалов (оксидов углерода, азота, диоксида серы, пыли), так и по специфическим ингредиентам выбросов, характерным для отдельных производств.

4. В проекте представляются решения по обеспечению соблюдения ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест в период неблагоприятных метеорологических условий для рассеивания промышленных выбросов, когда может происходить резкое временное возрастание загрязнения атмосферного воздуха, приводятся данные с обоснованием размеров, организации и благоустройства санитарно-защитной зоны.

6. В пусковые комплексы включаются все мероприятия, необходимые для защиты окружающей среды от загрязнения выбросами данного производства.

7. При расширении, реконструкции, техническом перевооружении, ремонте предприятий осуществляются мероприятия по строительству газопылеулавливающих установок, а также по модернизации и усовершенствованию существующего газопылеулавливающего оборудования.

8. В случае аварийной остановки газопылеулавливающего сооружения основное оборудование отключается после окончания технологического цикла.

9. В проекте приводятся материалы по обоснованию выбора источников водоснабжения с учетом перспективы развития предприятия, строительства нового и расширения существующего города или поселка; обоснованию выбора площадки для нового строительства, ее размещению по отношению к населенному пункту, месту выпуска сточных вод предприятия, возможности отведения поверхностного стока. При необходимости изоляции стока от водоема предусматриваются накопительные емкости с исключением фильтрации в подаваемые горизонты, обоснованию решений по системе канализации (промышленной, ливневой, хозяйственно-фекальной).

10. Санитарная охрана почвы от загрязнения отходами предприятий стройматериалов обеспечивается в соответствии с действующими нормативными документами.

11. Промышленные предприятия обеспечивают технологический цикл с максимальной утилизацией твердых отходов.

12. Предприятиям следует определить места временного хранения на территории неутилизируемых отходов, транспортировки отходов (в места обеззараживания), исключающими их распыление, россыпь, загрязнение окружающей территории и почвы населенных мест, разработку документов по соблюдению правил рабочими, занятыми сбором, погрузкой, транспортировкой, разгрузкой и сдачей неутилизируемых токсических отходов на полигон захоронения и обезвреживания.

***Список использованной литературы***

1) Р.Г. Сафин "Технологические процессы и оборудование деревообрабатывающих производств", М.-2003, (часть 2)

2) СанПиН 2.2.3.1385-03 "Гигиенические требования к предприятиям производства строительных материалов и конструкций"

3) С.Н. Рыкунин, Л.Н. Кандалина "Технология деревообработки", изд-во: **Academia,** 2005

4) В.П. Кондратьев, В.И. Кондращенко "Синтетические клеи для древесных материалов", изд-во: Научный мир, 2004

5) Интернет-ресурсы:

http://stolar-mpl.ru/sklejka.html

http://www.sdelaemsami.ru/stoliar.html

http://srubili.ru