

Борьба с вредителями деревянных конструкций

СКОБЛОВ Д. А.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
Москва — 1968

ПРЕДИСЛОВИЕ

По объему добычи и валовой стоимости древесина занимает второе место в мире после каменного угля. В будущем древесина сохранит ведущее место в обеспечении основным сырьем капитального строительства и других отраслей народного хозяйства, в связи с чем продление сроков службы древесины в строительстве и борьба со всеми видами разрушителей древесины является актуальнейшим вопросом.

На изготовление деревянных строительных изделий и конструкций ежегодно расходуется около 100 млн. м³, или 50% от всей деловой древесины, заготавливаемой в стране. Современные методы облагораживания древесины (сушка, пропитка, окраска, антисептирование и др.) и наличие высококачественных синтетических клеев дают возможность создавать надежные и экономичные деревянные конструкции. Особенно благоприятные предпосылки для применения деревянных конструкций имеются в богатых лесом районах страны, а также в условиях рассредоточенного строительства объектов сельскохозяйственного назначения.

Большие запасы древесины, ее высокие конструктивные качества и механическая прочность, малый вес, транспортабельность и индустриальность изготовления строительных конструкций определяют экономическую целесообразность широкого применения древесины в строительстве.

Однако древесина имеет много врагов в виде грибов и жуков, которые при благоприятных условиях разрушают деревянные конструкции.

Ориентировочные подсчеты показывают, что в результате гниения и поражения деревянных конструкций, деталей и изделий насекомыми ежегодные убытки составляют около 1 млрд. руб.

Подтверждением огромных потерь от гниения и недостаточного внимания к вопросам продления сроков

службы древесины в строительстве является ежегодный расход древесины на капитальный ремонт в объеме 30—35 млн. м³.

В качестве примера необходимо привести строительство автодорожных мостов. Всего на дорогах СССР за пятилетие должно быть построено (взамен старых) 75 тыс. пог. м деревянных мостов, на что требуется 300 тыс. м³ качественной древесины. Если для этих целей применять пропитанную древесину, то срок службы мостов увеличится не менее чем в два раза, и тем самым будет сэкономлено 300 тыс. м³ древесины.

Для принятия своевременных мер по сохранению древесины надо знать отличительные признаки и свойства врагов древесины, методы и средства борьбы с ними. Цель настоящей книги — дать в краткой форме сведения об основных и наиболее опасных разрушителях древесины и методах и средствах борьбы с ними.

Глава I

ГРИБЫ — РАЗРУШИТЕЛИ ДРЕВЕСИНЫ

Процесс гниения древесины является широко распространенным явлением. Гниют не только деревянные конструкции в зданиях и сооружениях, гниют железнодорожные шпалы, столбы связи и электропередач, рудничные стойки, гниет круглый и пиленый лес при хранении его на складах и даже лес на корню. При гниении древесина постепенно меняет цвет и теряет присущие ей физико-механические свойства. Пораженная гнилью древесина теряет свою прочность и гибкость, легко разламывается, а в отдельных случаях становится трухлявой и распадается при воздействии на нее без особых усилий. Гнилая древесина усиленно поглощает из воздуха влагу и легко впитывает воду.

Причиной гниения является присутствие в древесине живых организмов — грибов, которые относятся к низшим, так называемым споровым растениям.

Грибы по своей структуре состоят из грибницы, или мицелий, образуемых из ветвящихся нитей, на которых созревают различные плодовые тела. Эти нити, не видимые простым глазом каждая в отдельности, в совокупности имеют вид паутины, пленок и шнуров или войлока и хлопьев.

В отличие от зеленых растений, которые при помощи зеленого вещества (хлорофилла) под воздействием солнечного света, в процессе питания воздухом, водой и находящимися в почве солями создают органические вещества своего тела, грибы, не имеющие хлорофилла, не могут самостоятельно вырабатывать органические вещества из минеральных соединений, встречающихся в природе, а питаются только за счет готовых органических соединений — мертвых и живых ра-

стений или же добывают пищу непосредственно от других живых организмов.

Грибы делятся на две группы: сапрофитов, разрушающих деревянные строительные конструкции и лесоматериалы, и паразитов - размножающихся и поражающих живые, растущие деревья. Имеются грибы полупаразиты, которые могут развиваться и разрушать как живые деревья, так и мертвую древесину в виде деревянных конструкций.

Споры, при помощи которых происходит размножение грибов, попав в благоприятную среду, дают росток, развивающийся в мицелии. Возможно также механическое размножение, при котором часть древесины, пораженной живыми мицелиями, соприкасается со здоровой древесиной и заражает ее.

Процесс образования спор происходит при помощи особых органов, которые, видоизменяясь, образуют конечные ветви грибницы. Спорообразующие органы формируются непосредственно на мицелии или же на плодовом теле, которые служат как бы помещением для спорообразующих органов и защищают их от внешних неблагоприятных условий. В 1 м³ плодового тела находится примерно около 4 млн. спор.

Развитие спор мицелий и образование плодовых тел деревообразующих грибов происходит только при наличии определенных условий: достаточной влажности древесины, температуре окружающей среды и доступе кислорода (воздуха).

Влажность древесины. Оптимальная влажность древесины для развития различных видов грибов различна: так, для мерулиус лакриманс и лентитес сепиариа она составляет 30—40%, для пория вапорариа, кониофора церебелла и паксиллус ахерунтиус 50—50%. Наиболее благоприятной для развития грибов следует считать влажность древесины в пределах 50—70%. При влажности древесины не выше 18—22% (воздушно-сухая древесина) и меньше практически развития грибов не происходит. Поэтому правильная и своевременная воздушная сушка пиломатериалов при хранении является наиболее доступной и обязательной формой предохранения их от поражения дерево-разрушающими грибами.

Следует учесть, что при самых неблагоприятных условиях заражение здоровой древесины грибами

происходит с помощью инфекции, которая широко распространяется путем перенесения спор грибов с остатков пораженной древесины или из окружающего воздуха. Поэтому первым этапом борьбы с дереворазрушающими грибами являются профилактические мероприятия против всегда возможной инфекции.

Температура. Оптимальная температура для прорастания спор гриба мерулиуса равна $+18 \div +22^{\circ}\text{C}$. Грибницы различных грибов развиваются при температуре от -3 до $+35^{\circ}\text{C}$. Отмирание грибницы происходит при температуре ниже $-20 \div -30^{\circ}\text{C}$ и выше $+40^{\circ}\text{C}$ (мерулиус) и $+80^{\circ}\text{C}$ (кониофора).

Следует учитывать, что при искусственной сушке древесины при режиме с максимальной температурой $+80^{\circ}\text{C}$ гибнет только грибница, а полное уничтожение спор дереворазрушающих грибов достигается только при высокотемпературной сушке при температуре $+100^{\circ}\text{C}$ и выше.

Кислород. Для развития грибов требуется постоянный приток свежего воздуха, при крайне незначительной, не ощутимой скорости движения. И, наоборот, значительные скорости движения воздуха препятствуют развитию дереворазрушающих грибов, замедляют их действие. При полном отсутствии воздуха (например, под водой) гниения деревянных конструкций не происходит.

Из всего многообразия дереворазрушающих грибов, количество типов которых исчисляется десятками, ниже приведены сведения об основных наиболее распространенных опасных грибах, вызывающих гниль и разрушение пиломатериалов и деревянных строительных конструкций, основную группу которых составляют домовые грибы.

Домовые грибы, являющиеся основными разрушителями деревянных конструкций в жилых домах и зданиях культурно-бытового назначения, в зависимости от силы и быстроты производимых ими разрушений делятся на три группы.

К первой группе относятся два наиболее распространенных и опасных домовых гриба: настоящий (мерулиус лакриманс) и белый (пория вапорария). Они производят наиболее значительные разрушения, и на борьбу с ними следует обращать особое внимание.

Ко второй группе относятся пленчатый домовый

гриб (кониофора церебелла), малый домовый гриб (мерулиус минор), розовый трутовик (фомес розеус) и др.

Грибы второй группы менее опасны, отличаются гнездовым характером распространения на небольших площадях и меньшей быстротой разрушения по сравнению с грибами первой группы. Однако при особо благоприятных условиях для своего развития грибы, относящиеся ко второй группе, особенно пленчатый гриб, могут производить значительные разрушения деревянных строительных конструкций.

В третью группу входят грибы, не вызывающие больших разрушений древесины, как, например, кортициум леве, пениофора гигантеа и др. Производимые ими разрушения носят поверхностный характер и с ними легко бороться.

Наружный вид домовых грибов в начальной стадии их развития однообразен и лишь со временем, когда начинают образовываться плодовые тела, у них появляются характерные для каждого гриба признаки. Характер гнили при этом, к сожалению, не дает возможности судить о том, какой гриб производит разрушение древесины.

Наиболее точно домовые грибы распознаются по плодовым телам. Однако появление их после того, когда гриб укрепился и получил широкое распространение, затрудняет своевременное проведение необходимых профилактических мероприятий. При определении гриба наиболее верным является микроскопическое исследование строения мицелий или разведение искусственных культур, что должно производиться в специальных лабораториях. Особенно сильно и быстро развиваются настоящий и белый домовые грибы.

Присутствие в зданиях домовых грибов первоначально обнаруживается по осадке и зыбкости пола, прогибу балок, выпучиванию и обвалам штукатурки, потолков и перегородок, а в последующем — появлением грибниц и плодовых тел. Поэтому строгий надзор и периодические проверки состояния деревянных элементов жилых зданий и конструкций являются обязательными. Во всех подозрительных случаях необходимо вскрывать и осматривать деревянные конструкции и, обнаружив грибковую плесень, срочно направлять ее на лабораторное исследование.

Поражение зданий и сооружений грибами является результатом появления сырости в деревянных конструкциях из-за неисправного состояния крыш, водопроводных и канализационных труб, неправильной эксплуатации жилых домов, хранения в квартирах разного хлама и гнилья. В новых домах появление гнилостных грибков свидетельствует о применении в дело недостаточно просушенных и не антисептированных лесоматериалов.

Настоящий домовый гриб — мерулиус лакриманс (рис. 1*) является самым сильным грибом — разрушителем деревянных конструкций в жилых домах и зданиях общественного назначения. При благоприятных условиях быстро образуется мощный ватообразный мицелий. Сначала он имеет белый цвет с розовыми, фиолетовыми, канареечными или оливковыми пятнами. Часто мицелии бывают покрыты каплями водянистой жидкости, за что гриб и получил свое название (лакриманс — плачущий).

Со временем ватообразные мицелии уплотняются и превращаются в тонкие серовато-пепельные пленки. Местами грибница сплетается в шнуры грязноватого цвета толщиной 0,5—1 см, при помощи которых гриб преодолевает встречающиеся на его пути препятствия. В сухом состоянии шнуры ломкие, деревянистые. Плодовое тело различной величины имеет вид мягких мясистых пластинок, а в подсохшем состоянии — трубчатого сечения, в виде корочек коричневого цвета с волокнистыми белыми краями. Поверхность плодового тела покрыта глубокими ячейками или извилистыми бороздками, благодаря чему настоящий домовый гриб отличается от сходного с ним пленчатого домового гриба, имеющего гладкую или бугорчатую поверхность. Шнуры представляют собой коричневую пыль.

Древесина, пораженная настоящим домовым грибом, сначала желтеет, потом буреет, в ней появляются глубокие продольные и поперечные трещины, и она распадается на отдельные более или менее крупные призматические кусочки, легко раздавливаемые в руках.

Белый домовый гриб — пория вапорария (рис. 2) в отличие от настоящего домового гриба имеет устойчивую белую окраску, более мягкие и рыхлые шнуры толщиной 2—3 мм. Ветвистые налеты иногда затянуты бе-

* Рис. 1—7 см. на вклейке между стр. 32—33.

лой прозрачной пленкой, сохраняют свой цвет и после высыхания. Шнуры белые, пушистые, округлые, сохраняют свой цвет и эластичность и в сухом состоянии. Плодовое тело белое или желтоватое в виде подушки или пластинок, усеянных угловатыми отверстиями. Споры имеют вид белой пыли.

Гриб встречается в жилых домах, на лесных складах и иногда в лесу на живой древесине. Вызывает сильное разрушение древесины, но в отличие от настоящего домового гриба имеет замедленное действие.

Пленчатый домовый гриб — кониофора церебелла (рис. 3) имеет распространение в жилых домах, в погребах, подпольях, на складах и в лесу, преимущественно на поврежденных елях. Мицелии гриба плесневидно-паутинистые, желтоватые. Шнуры коричневые, иногда черные, выпуклые, ветвистые, толщиной 2—3 мм и тоньше и гораздо слабее развиты, чем у настоящего и белого домового грибов. Плодовое тело мягкое, коричневого или оливкового цвета, пленчатое, гладкое или бугорчатое. Края светло-желтые, лучистые, при подсыхании плодового тела отвертываются. Споры в виде буро-коричневой пыли.

Древесина, пораженная этим грибом, приобретает темно-бурю окраску и имеет мелкие, но глубокие, близко расположенные трещины. Иногда пленчатый домовый гриб широко распространяется в деревянных междуэтажных перекрытиях и производит сильные разрушения, но обычно встречается в виде небольших очагов.

Шахтный гриб — паксиллус ахерунтиус (рис. 4) является сильным разрушителем строительных сооружений, расположенных в сырых местах, а также в шахтах, на складах и в лесу. Шнуры и мицелии гриба тонкие, лучистоветвящиеся, имеют желтовато-зеленую окраску, в основании — фиолетовую. При подсыхании темнеют, коричневеют, иногда имеют почти черный цвет. Плодовое тело в виде шляпки или распростертой формы, на короткой ножке, охристо-желтого цвета. Споры коричневого цвета.

Разрушенная древесина имеет красный и красно-бурый цвет и мелкопризматическое строение.

Шпальный гриб — лентинус сквамозус (рис. 5) разрушает главным образом шпалы, но имеет также распространение в сырых жилых домах, на складах круглого леса и в лесу на пнях и мертвых деревьях. Ти

нических шнуров и мицелий не имеется, а состоит в основном из плодового тела в виде мясистой и плотной шляпки, расположенной на ножке. Цвет беловатый или светло-желтый, с темными чешуйками. Вместо шнуров и мицелий имеются рогообразные жесткие отростки желтого или буро-коричневого цвета, которые являются недоразвитыми плодовыми телами гриба.

Древесина, пораженная гнилью, имеет темно-буро-коричневый цвет, мелкопризматическое строение и характерный резкий запах.

Столбовой гриб — ленизитес сепиария (рис. 6) распространяется в жилых домах, на складах, на столбах связи электросетей и ограждений, в лесу — на мертвой древесине. Шнуры и мицелии слабо выраженные, мелкие, светло-коричневые. Плодовое тело в виде кожистой шляпки без ножки. Располагается преимущественно в щелях. Цвет сверху светло-коричневый с концентрически расположенными полосами оранжевого оттенка.

Древесина, пораженная столбовым грибом, имеет темно-коричневый цвет и мелкопризматическую структуру.

Биржевой гриб — кортициум леве (рис. 7) является медленным разрушителем, распространенным на лесных складах круглого и пиленого леса, в лесу на мертвой древесине и реже на деревянных строительных конструкциях зданий и сооружений.

На поверхности пораженной древесины биржевой гриб образует тонкие белые ветвистые шнуры и мицелии, пышно разрастающиеся в сплошные ветвистые налеты. Ватные образования имеют желтоватый или светло-коричневый цвет. Плодовое тело представляет собой пленку молочно-белого цвета с лучистыми краями. При подсыхании пленка превращается в пергамент. Спороносящий слой — гладкий, желтоватый или сероватый.

Глава II

БОРЬБА С ГРИБАМИ — РАЗРУШИТЕЛЯМИ ДРЕВЕСИНЫ

Все мероприятия, проводимые по борьбе с грибами — разрушителями древесины в деревянных строительных конструкциях зданий и сооружений, сводятся к следующим трем основным группам:

- а) мероприятия, осуществляемые при производстве строительных работ;
- б) конструктивные мероприятия;
- в) мероприятия, осуществляемые при эксплуатации зданий и сооружений.

1. Мероприятия при производстве строительных работ

Как уже указывалось выше, заражение древесины грибами может произойти только в результате инфекции — путем перенесения спор из окружающей атмосферы или с остатками пораженной древесины.

Борьба с грибами должна начинаться с момента получения древесины, при ее приемке и хранении на складах. Лесоматериалы подлежат тщательному осмотру и в случае подозрения немедленно отбраковываются и складываются отдельно. Бревна и пиломатериалы должны иметь цвет здоровой древесины и не иметь следов плесени.

Если на склад получены лесоматериалы, пораженные грибами, необходимо составить акт с указанием места, откуда прибыли материалы; при этом материалы, зараженные грибами мерулиус лакриманс и кониофора церебелла, немедленно увозятся со склада и сжигаются, о чем составляется соответствующий акт.

При появлении на древесине, находящейся в штабелях, плесневых образований необходимо производить опрыскивание их 5—10%-ным раствором медного купороса, 3%-ным раствором хлористого натрия или 5%-ным раствором хлористого цинка.

Участок для укладки лесных материалов, независимо от продолжительности срока их хранения, должен располагаться на высоких, сухих, проветриваемых местах и очищаться от мусора и растительности (кустарник, трава).

Планировка площади склада, расположение штабелей и разрывы между ними, очистка территории, размещение транспортных и погрузочно-разгрузочных механизмов должны быть произведены с соблюдением правил, обусловленных ГОСТ 9014—59 «Лесоматериалы круглые хвойных и лиственных пород».

Участок склада не менее одного раза в год подвер-

гается дезинфекции путем протравки — поливки раствором (на 100 частей воды 20 частей негашеной извести и одна часть серного цвета) и посыпки его сплошным тонким слоем негашеной или хлорной извести.

Способы хранения и защиты круглых лесоматериалов на лесных складах подразделяются на влажные, сухие и химические.

Влажные способы хранения применяются главным образом на предприятиях фанерной промышленности и требуют специального описания.

При сухом способе хранения лесоматериалы укладываются в разряженные штабеля. Этот способ практикуется главным образом при хранении окоренных круглых лесоматериалов сухопутной доставки, применяемых в строительстве (сваи, столбы связи и электропередач рудничная стойка и др.).

Химический способ хранения заключается в обработке лесоматериалов препаратами ДДТ и ГХЦГ.

При сухом способе хранения круглые лесоматериалы укладываются в плотные или разряженные штабеля, в которых сортименты в ряду размещаются с промежутками (шпациями) не менее 5 см. Высота штабелей должна быть не более 2 м, подштабельного основания — не менее 25 см. Высота штабелей допускается более 2 м при условии, что ширина междуштабельного проезда будет не менее высоты штабеля. На каждом штабеле должны быть указаны: номер штабеля, сортимент, порода, размеры, сортность, число и кубатура бревен, время начала и конца выкладки, режим хранения и намечаемое время разборки.

Первичный контроль пиломатериалов производится при распиловке бревен в лесопильных цехах, при этом во всех случаях обнаружения зараженной древесины последняя вывозится и складывается отдельно; одновременно производится дезинфекция механизмов 1%-ным раствором лизоля.

Правила атмосферной сушки и хранения лиственных и хвойных пиломатериалов регламентируются ГОСТ 7319—64 и ГОСТ 3808—62, условия выбора и подготовки территории складов пиломатериалов идентичны условиям для складов круглого леса.

Сушка и хранение пиломатериалов на складах осуществляется в рядовых или пакетных штабелях, располагаемых группами. Группы штабелей отделяются друг

от друга проездами, ширина которых определяется в зависимости от емкости штабелей и склада в целом.

Примерная планировка складов при разных способах механизации приведена на рис. 8 и 9.

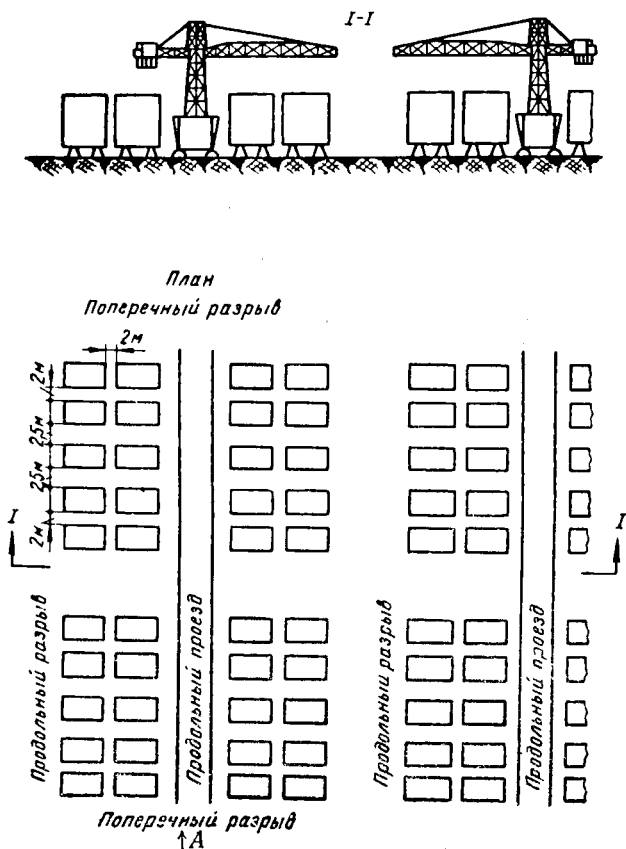


Рис. 8. Планировка склада при пакетной укладке башенным краном

Штабеля пиломатериалов укладываются на фундаменты высотой 50—75 см из сборных железобетонных или деревянных элементов (рис. 10 и 11).

Фундаменты устанавливаются в строго горизонтальном положении и на одном уровне. Деревянные элементы фундаментов должны быть пропитаны антисептиками.

Пакетный штабель для сушки пиломатериалов состоит из отдельных одинаковых пакетов, уложенных в несколько рядов (рис. 12), при этом укладываются отдельно пиломатериалы обрезные и необрезные, по по-

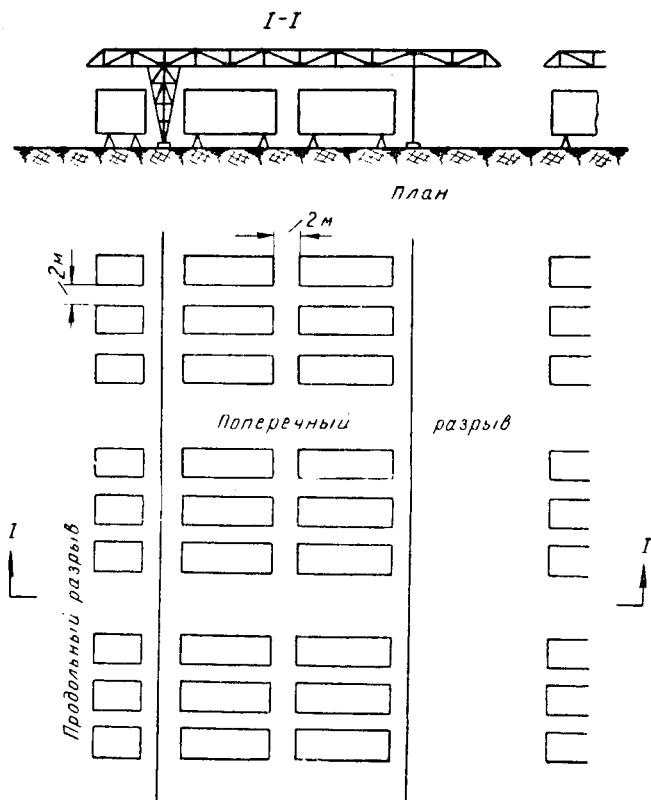


Рис. 9. Планировка склада при пакетной укладке козловыми кранами

родам, по качеству. Короткие пиломатериалы укладываются по длине пакета встык.

Горизонтальные ряды досок разделяются прокладками-рейками из сухой и здоровой древесины хвойных пород толщиной 19—25 мм, шириной 40—50 мм, длиной, равной ширине пакета.

Количество прокладок и расстояние между ними должны соответствовать количеству и расстоянию опор-

ных брусев фундамента штабеля. Ряды прокладок располагаются строго по вертикальной линии — оси фундаментных брусев.

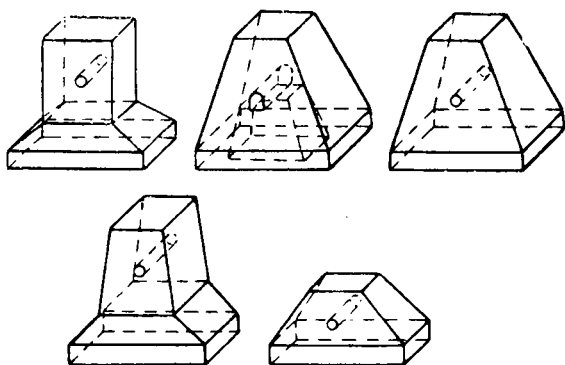


Рис. 10. Сборные железобетонные фундаменты

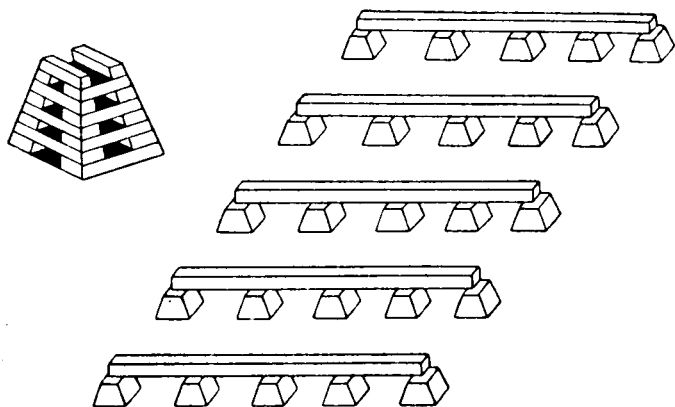


Рис. 11. Фундаменты из деревянных элементов

Горизонтальные ряды укладываются с промежутками между досками (шпациями) шириной для хвойных пород не менее 50 мм и для всех остальных — 35 мм.

Горизонтальные ряды пакетов в штабеле отделяются друг от друга прокладками толщиной 75 мм. Коли-

чество их равно количеству прокладок в пакете. Между пакетами оставляются разрывы при высоте штабеля до 6 м не менее 25 см, а при высоте штабеля более 6 м — 40 см.

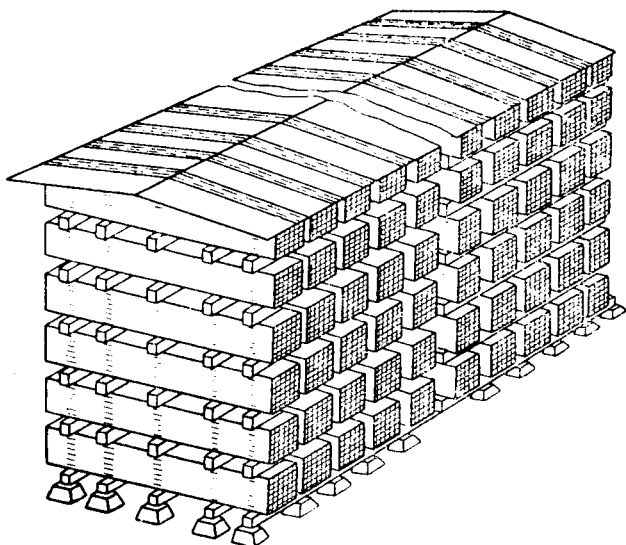


Рис. 12. Укладка пакетов в штабеля

При штучной укладке в штабеля пиломатериалы комплектуются по размерам, породам, сортам с прокладками сечением 25×40 мм, при этом крайние прокладки располагаются заподлицо с торцами досок.

Ширина шпаций между отдельными досками устанавливается в зависимости от ширины досок и климатических условий от 75 до 150 мм. При необходимости длительного хранения сухих пиломатериалов их укладывают в плотные штабеля без прокладок. Все штабеля после их укладки немедленно покрываются плотной непромокаемой крышей из досок или инвентарных панелей, при этом крыша делается с уклоном 12 см на 1 пог. м и скатами во все стороны штабеля не менее 25 см (рис. 13).

Для предохранения штабелей сухих пиломатериалов от дождя и снега кроме крыши устраиваются боковые ограждения в виде рам, выкладываемых из тех же досок по всей высоте штабеля.

Все лесные материалы, поступающие на стройки или склады, подлежат обязательному оштукатуриванию (окорке). Кроме профилактических мероприятий, подле-

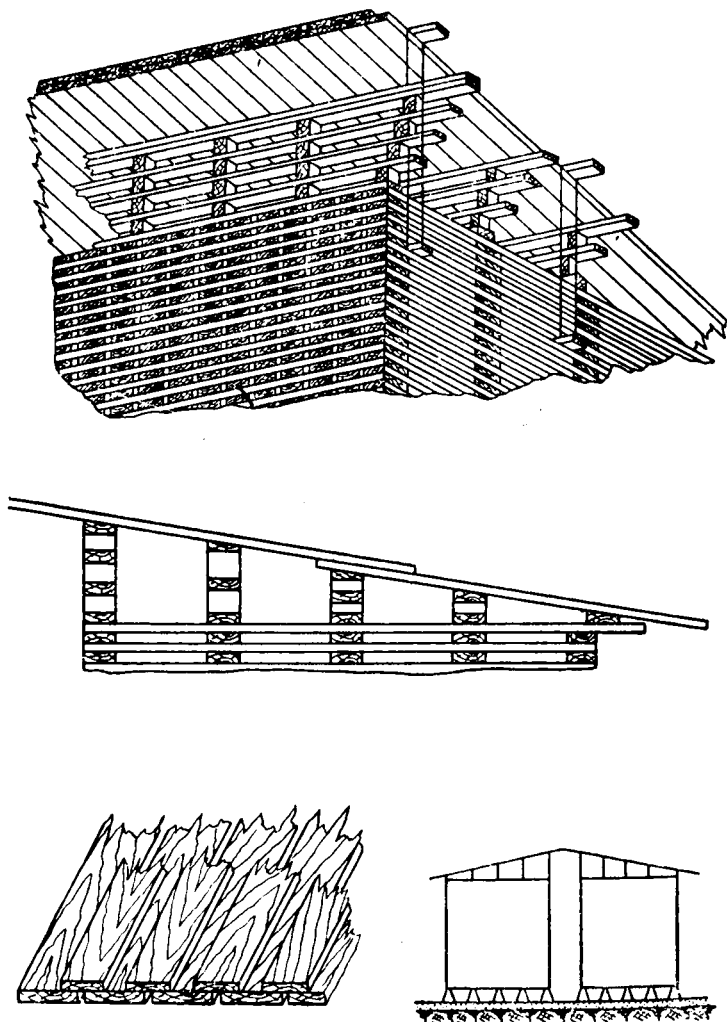


Рис. 13. Устройство крыши над штабелями

жащих соблюдению при хранении и естественной сушке лесных материалов на складах, строительные материалы, детали и конструкции из древесины необходимо

уберечь от увлажнения и поражения грибами в процессе транспортирования, хранения на строительных объектах, в производстве строительно-монтажных работ.

Основную роль в проведении этих мероприятий играет продуманный проект организации строительно-монтажных работ и работа по сетевому графику, в соответствии с которым строительные материалы, детали и конструкции завозятся на строительную площадку в определенной последовательности и сразу же поступают в дело.

В настоящее время в Советском Союзе на лесопильно-деревообрабатывающих предприятиях изготавливается около 4 млн. м² жилой площади деревянных домов и свыше 4 млн. м² комплектов деревянных деталей для домов со стенами из местных строительных материалов (кирпич, шлакоблоки и др.).

Кроме того, колхозниками и сельской интеллигенцией ежегодно строится более 350 тыс. одноэтажных жилых домов, преимущественно деревянных, общей площадью свыше 12 млн. м². Таким образом, из общего объема жилищного строительства в стране около 20—25% составляют дома деревянные, при строительстве которых вопрос профилактической защиты их от гниения и поражения жуками-вредителями является особенно актуальным.

Основными мероприятиями, подлежащими обязательному выполнению при производстве строительно-монтажных работ, являются следующие. Площадка под застройку должна быть спланирована с корчевкой пней и устройством водоотводных канав. Непосредственно под возводимыми зданиями необходимо снять и убрать растительный слой земли. До начала работ по сборке деталей деревянного дома должны быть полностью закончены работы по устройству фундаментов и цоколей с изоляцией их, утеплению подполья, по подводке сетей канализации и водопровода, при этом засыпка и утрамбовка грунта в подполье (при устройстве полов «на лагах») производится сразу же после устройства цоколя дома, чем достигается своевременная осадка засыпки. Стенки цоколя с внутренней стороны покрываются тудроном или одним слоем толя.

При наличии подпорных грунтовых вод необходимо применять особые способы гидроизоляции, предусмотренные проектом.

Монтаж деревянных перекрытий, утепление стен в каркасных домах, заполнение оконных и дверных проемов, а также внутреннюю отделку следует производить после устройства крыши.

Антисептирование отдельных конструктивных элементов домов во время монтажа следует осуществлять в соответствии с проектом организации работ и требованиями конструктивной профилактики, которые подробно будут изложены ниже.

При использовании в деле недостаточно сухих или увлажненных во время транспортирования лесных материалов, деталей и конструктивных элементов необходимо предусматривать возможность их просушки к моменту окончания монтажа, отапливать и просушивать помещения, оставлять временные отверстия в цоколях и стенах под карнизами и подоконниками, производить окончательную отделку стен, перегородок, потолков и полов (штукатурку, обшивку плитными материалами, окраску) после просушки конструкций и др.

Все время при производстве работ строительную площадку и объекты строительства следует содержать в чистоте и не засорять деревянными отходами строительного производства (щепа, стружка, кора, луб и др.).

Не допускается применение при производстве строительных работ мерзлых лесных материалов и конструкций, а также попадание снега в конструкции.

2. Конструктивные мероприятия

Сроки службы древесины в строительстве определяются продолжительностью времени, в течение которого строительные материалы, детали и конструктивные элементы из древесины сохраняются в хорошем состоянии и не требуют капитального ремонта или полной замены.

Условия естественной сохраняемости древесины в зависимости от породы, возраста, времени и способов рубки, обработки, хранения весьма разнообразны. Однако, как правило, сохраняемость древесины зависит главным образом от места и условий ее применения.

Сущность всех конструктивных мероприятий по борьбе с гнилью сводится к созданию условий, необходимых для сохранения и максимального продления срока службы древесины в строительных конструкциях зданий и сооружений путем устранения возможности: ув-

лажнения свыше 20%, явлений конденсации, резких колебаний температуры, промерзания, застоя воздуха и др.

Все конструктивные мероприятия должны быть заложены в проектах зданий и сооружений и проектах организации строительно-монтажных работ.

В соответствии с «Инструкцией по защите от гниения, поражения дереворазрушающими насекомыми и возгорания деревянных элементов зданий и сооружений» (И 119—56) конструктивные мероприятия должны:

а) предохранять древесину от непосредственного увлажнения атмосферными осадками, грунтовыми и производственными водами, путем устройства гидроизоляции, сливных досок и козырьков;

б) обеспечить теплоизоляцию и пароизоляцию ограждающих частей зданий (стен, покрытий) и сооружений для предупреждения их от промерзания и конденсационного увлажнения древесины;

в) обеспечивать проветриваемый (осушающий) режим эксплуатации конструкций путем устройства продухов.

Ниже приведены основные конструктивные мероприятия по отдельным элементам зданий и сооружений.

Фундаменты и цоколи. При строительстве деревянных жилых домов брусчатой, каркасной и щитовой конструкции в целях их долговечности применяют, как правило, бутовые, бутобетонные и кирпичные ленточные фундаменты с цоколем из кирпича высотой не менее 40 см (рис. 14). Однако устройство таких фундаментов неиндустриально и не всегда осуществимо по условиям строительства, а также требует большого количества рабочих и материалов. Поэтому наиболее распространенным и правильным конструктивным решением фундаментов для деревянных домов следует считать фундаменты столбчатые из сборных железобетонных элементов или деревянных столбов, подвергнутых соответствующей глубокой антисептической пропитке. По периметру здания для отвода воды необходимо устраивать отмостки или тротуары.

Деревянные элементы домов, опирающиеся на фундаментные столбы или ленточные фундаменты, следует надежно изолировать гидроизоляционными прокладками из двух слоев толя или рубероида. При устройстве деревянных столбовых фундаментов их подвергают ан-

тисептированию, в зависимости от породы древесины и срока службы. Конструкция фундаментов должна допускать замену их при загнивании без нарушения целостности опирающихся на них элементов цоколя и стен.

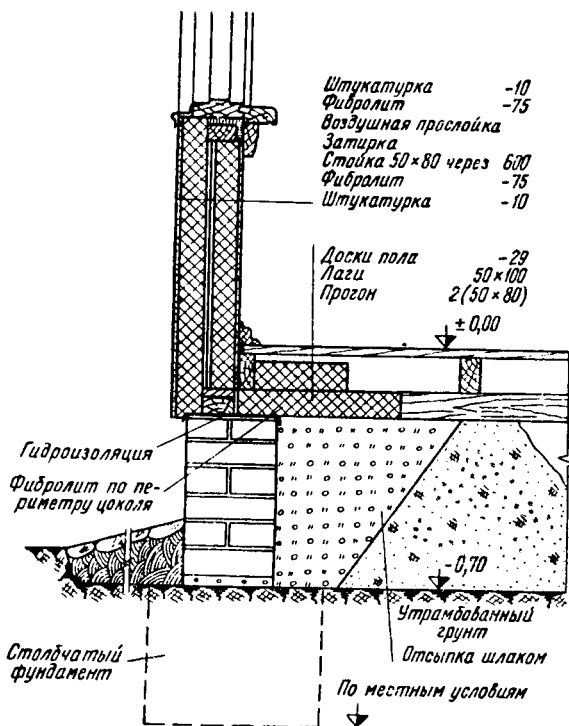


Рис. 14. Цокольный узел одноэтажного деревянного дома каркасной конструкции

Цокольное перекрытие. Цокольные узлы являются наиболее уязвимым местом для загнивания. Конструктивные решения полов первого этажа и сопряжений их с цоколем должны отвечать следующим основным условиям — надежно защищать цокольный узел от воздействия атмосферных осадков и промерзания, обеспечивать хорошее проветривание подполья и иметь надежный паро- и гидроизоляционный слой, защищающий древесину от увлажнения.

Этим условиям наилучшим образом удовлетворяет конструкция цокольного узла при устройстве одинарных полов по лагам, уложенным по кирпичным столбам и бетонной подготовке. Деревянные подкладки под лаги должны быть антисептированы. Высота подполья должна быть не более 20 см, а верх цоколя — на одном уровне с верхней поверхностью бетонной подготовки (рис. 15).

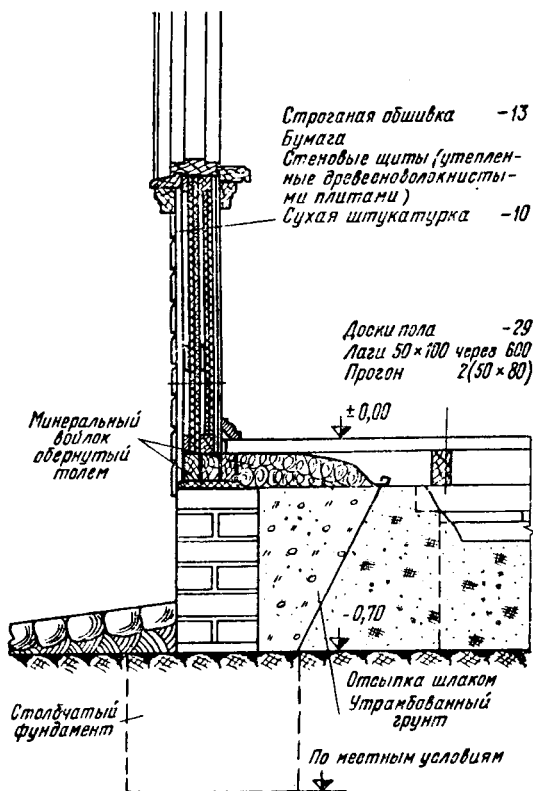


Рис. 15. Цокольный узел одноэтажного деревянного дома щитовой конструкции

Нижняя обвязка стен изолируется от цоколя рубероидом и теплоизоляционным слоем из просмоленной пакли или минерального войлока, укладываемого на цоколь под рубероид или между двумя слоями рубероида. Гид-

роизоляция из рубероида укладывается также с внутренней стороны нижней обвязки, на всю высоту и по второму ряду цоколя (горизонтальная), считая от уровня отмостки.

Для лучшего утепления цоколь изнутри засыпают сухим песком или шлаком.

Так как устройство полов по лагам требует подсыпки всего подполья, что связано с дополнительными объемами земляных работ, удорожанием строительства и невыполнимо в зимнее время года, в стандартных сборных домах заводского изготовления каркасной и щитовой конструкции устраиваются утепленные (двойные) полы по балкам с устройством черного наката. Эта конструкция дает возможность устраивать в домах заглубленные подполья, используемые для хранения запасов картошки, капусты и других овощей.

Конструктивные мероприятия по защите от загнивания цокольных узлов при утепленных полах с холодным подпольем должны обеспечивать максимальную вентиляцию подполья и надежную тепловую изоляцию пола, а также паро- и гидроизоляцию пола.

В зимнее время перепад температуры в подполье не должен быть более чем $(+)2—(+)5^{\circ}$.

Для обеспечения этих условий в верхней части цоколя устраивают отверстия (продухи) размером не менее 25×25 см на расстоянии 5 м друг от друга по всему периметру дома, а чистый пол укладывают по слою пергамина с тщательным перекрытием швов. Высота подполья должна быть не менее 40 см. Вентиляция подполья производится при помощи зазоров в 15 мм, устраиваемых между полом и стенами и закрываемых плинтусами или путем устройства отверстий, размещаемых в углах помещений.

Во всех случаях устройства цокольного узла наружные отливы необходимо тщательно перекрывать кровельным железом, надежно предохраняя их от попадания атмосферной влаги.

Стены. Являются основным конструктивным элементом в деревянных домах. Изготавливаются в виде бревенчатых, брусчатых, каркасных и щитовых конструкций. Для устройства стен применяют преимущественно сосну, ель, кедр и лиственницу, реже осину.

Загнивание стен бревенчатых и брусчатых происходит от попадания влаги и спор грибов в наружные тре-

щины, образующиеся при высыхании и увлажнении (косыми дождями) древесины.

Наиболее распространенными и радикальными средствами предохранения стен бревенчатых и брусчатых от загнивания являются:

а) применение в дело выдержанной древесины;
б) наружная обшивка стен (горизонтальная) по рейкам строгаными досками толщиной 16—18 мм с последующей окраской;

в) шпатлевка и окраска наружной стороны стен.

При строительстве домов со стенами каркасной и щитовой конструкции необходимо соблюдать следующие правила:

а) применять в качестве утеплителя биостойкие материалы — минераловатные изделия, фибролит, пористые древесно-волоконистые плиты и др.;

б) при укладке утеплителя предохранять его от дождя и снега;

в) в целях устранения продувания укладывать между утеплителем и наружной обшивкой один или два слоя строительной бумаги с тщательным перекрытием швов;

г) во избежание образования конденсации в теле стен каркасной и щитовой конструкций укладывать пароизоляционный слой из пергамина или битумизированной бумаги между внутренней обшивкой и слоем теплоизоляции;

д) не допускать устройства наружного пароизоляционного слоя (толь, пергамина, рубероида);

е) предусматривать в конструкциях угловых соединений каркасных и щитовых домов дополнительное утепление минеральным войлоком;

ж) наружная штукатурка стен допускается только по дощатой обшивке; между нею и конструкцией стены имеется воздушный зазор;

з) при устройстве бревенчатых и брусчатых стен необходимо обеспечить правильную припазовку и конопатку швов, а также тщательную подгонку угловых сопряжений;

и) устройство деревянных каркасных и панельных утепленных стен для ограждения помещений с относительной влажностью воздуха свыше 70% не допускается.

Перегородки. Наиболее устойчивыми против гниения следует признать перегородки: каркасные, обшивные, пустотные, которые могут быть применены как между-

комнатные, так и в помещении санитарных узлов. В санитарных узлах перегородки подлежат антисептированию, при этом их поверхность должна иметь пароизоляцию (масляная окраска или слой пергамина со штукатуркой цементным раствором по металлической сетке).

Устройство перегородок, засыпанных шлаком, разрешается в случаях необходимости создания надежной звукоизоляции только при условии применения сухой древесины и шлака.

В местах примыкания деревянных перегородок к наружным каменным стенам следует делать прокладки из толя, пергамина или рубероида по всей высоте шириной 50 см.

Прокладка водопроводных и канализационных труб в толще деревянных перегородок не допускается. В местах крепления к деревянным стенам и перегородкам умывальников и баков для воды поверхность дерева антисептируется, изолируется толем и оштукатуривается цементным раствором по металлической сетке.

Междуэтажные перекрытия и полы. Концы балок и прогонов нижних (цокольных), чердачных и бесчердачных перекрытий, укладываемых в каменные стены отапливаемых зданий, как правило, заделываются наглухо. При этом конец балки скашивается и на длину 75 см от конца покрывается со всех сторон, включая и торец, антисептической пастой. Поверх антисептической пасты конец балки и прогона на длину заделки плюс 5 см (за исключением торца) покрывается смолой или битумом. Под конец балки укладывают прокладки из двух слоев толя, пергамина или рубероида. Гнездо заделывается раствором. Торец балки должен отстоять от кладки не менее чем на 3 см.

В качестве исключения концы деревянных балок и прогонов, укладываемые в междуэтажных перекрытиях в сухих помещениях, опираемые на внутренние каменные стены, а также концы балок и прогонов из сырой древесины, укладываемые в наружные каменные стены толщиной не менее 64 см, рекомендуется укладывать в открытые гнезда. Конец балки и прогона при этом скашивается под углом 60° на длину 75 см от торца, антисептируется со всех сторон и укладывается на подкладку из двух слоев толя, пергамина, рубероида или на деревянную антисептированную прокладку.

Осмолка или обертывание концов балок и прогонов толем запрещается.

В стандартных деревянных домах заводского изготовления балки и прогоны антисептируются целиком путем пропитки в горяче-холодных ваннах.

Деревянные полы первого этажа при маловлажных грунтах устраиваются по лагам на кирпичных столбиках, установленных по глинобетонной подготовке, при этом между деревянными частями и кирпичными столбиками укладываются прокладки из двух слоев толя, пергамина или рубероида.

При высокой влажности грунтов и высоком уровне грунтовых вод устройство деревянных полов по лагам на кирпичных столбиках не рекомендуется. При необходимости устройства таких полов подготовка под них должна иметь гидроизоляционный слой.

Деревянные полы в животноводческих и птицеводческих помещениях рекомендуется настилать по антисептированным лагам, втпленным в глинобитную подготовку, или применять антисептированную торцовую шашку.

Уровень подготовки под полы во всех случаях должен быть выше уровня наружной отмостки (тротуара) на 5 см. Устройство деревянных полов в помещениях санузлов не разрешается.

В междуэтажных и цокольных деревянных перекрытиях под чистым полом должна быть воздушная прослойка с естественной вентиляцией, для чего в полу устраиваются вентиляционные отверстия с решетками или применяют щелевые плинтусы.

Окраска деревянных чистых полов или покрытие их линолеумом в первый год их устройства до полной просушки здания не рекомендуется.

При настилке чистых полов необходимо следить, чтобы подполье было тщательно очищено от древесных стружек, опилок, щепы и других органических соединений.

Фермы, крыши и балконы. Деревянные несущие конструкции — фермы, арки, составные балки, стропила, крыльца и балконы — как правило, должны быть открытыми, хорошо вентилируемыми, доступными для осмотра и ремонта и располагаться целиком в отапливаемом помещении или вне его.

Заделка опорных узлов, поясов ферм и других элементов деревянных несущих конструкций в толщу утепленных бесчердачных покрытий или утепленных чердач-

ных покрытий, а также глухая заделка в толщу каменных стен не допускается. Примыкающие деревянные части несущих конструкций к каменной кладке и бетонным конструкциям надлежит изолировать от них прокладками из толя или рубероида. При устройстве беспустотных деревянных покрытий устройство пароизоляции нижней поверхности не допускается.

Устройство бесчердачных деревянных покрытий над помещениями с относительной влажностью воздуха более 70%, как правило, не допускается. При необходимости такие покрытия необходимо устраивать по открытым балкам (без подшивки, наката и утепления между балками) с пароизоляцией по нижней поверхности. При рулонной кровле в этом случае обязательно устройство воздушной прослойки у верхней поверхности покрытия и осушающих продухов.

Уклон кровли должен соответствовать материалу кровли. Шиферные кровли не требуют устройства вентиляции чердачных помещений. При устройстве кровли из толя, рубероида и кровельной стали, а также из шифера по слою пергамина чердачное помещение необходимо обеспечить вентиляцией путем устройства слуховых окон с жалюзийными решетками, надкарнизных и коньковых щелевых продухов.

Деревянные балконы на консолях деревянных балок, а также открытые без козырьков и боковых застекленных ограждений не допускаются.

Деревянные мосты. При выборе конструкций деревянных мостов необходимо учитывать следующие характерные их особенности в отношении загнивания:

а) мосты для езды поверху менее подвержены загниванию, чем мосты с ездой понизу, так как настил проезжей части является «крышей», предохраняющей конструкции моста от увлажнения;

б) простые балочные мосты менее подвержены загниванию, чем подкосные, так как имеют меньшее число врубок и сопряжений;

в) фермы нагельные и гвоздевые дощатые со сплошной стенкой подвержены загниванию, так как имеют большую непрветриваемую внутреннюю поверхность с большим количеством щелей;

г) сквозные фермы из круглого леса менее подвержены загниванию, чем из пиломатериалов;

д) наиболее уязвимыми местами для загнивания яв-

ляются элементы из досок, сплоченных нагелями или гвоздями, арочные пояса дощатых ферм и проезжая часть.

Учитывая указанные особенности деревянных мостов, к конструктивным мероприятиям, которые должны осуществляться для предохранения мостов от загнивания, следует отнести следующие:

а) обеспечение быстрого удаления влаги с проезжей части моста и предотвращение проникновения ее через настил;

б) асфальтирование проезжей части;

в) укладка досок нижнего настила с зазором 2—5 см;

г) защита концов поперечных элементов путем устройства козырьков;

д) устройство защитных крыш сверху дощато-гвоздевых и нагельных ферм;

е) предохранение от увлажнения и загнивания элементов, находящихся в земле, путем антисептирования, пропитки и обмазки их слоем жирной сухой глины.

Торцы элементов окрашивать или обмазывать антисептировочными пастами не разрешается.

3. Мероприятия при эксплуатации зданий

Борьба с грибами — разрушителями деревянных конструкций в эксплуатируемых зданиях является весьма ответственным делом и должна проводиться специалистами, хорошо знающими новейшие методы и средства борьбы с гнилью и методы лечения строительных конструкций, пораженных грибами. Поэтому при обнаружении заражения деревянных конструкций в зданиях жилого и общественного назначения необходимо срочно вызвать специалиста для установления причин, явившихся предпосылками для создания условий загнивания, и размеров поражения конструкций или здания в целом. При этом специалист берет пробы пораженной древесины, которые направляет в лабораторию для исследования. Пробы берутся отдельно: для определения влажности пораженной древесины, для определения гриба-разрушителя и для определения жизнеспособности гриба. Для определения влажности пробы берутся при помощи бура Пресслера или (за неимением такового) обыкновенным коловоротом. При этом пробы из

дошчатых конструкций берутся па всю толщину доски, а из брусев — на глубину не менее 7 см.

Высверленные буравом кусочки древесины насыпаются (на $\frac{2}{3}$ высоты) в специальные стаканчики с плотно закрывающимися крышками или в стеклянные банки с притертыми пробками. Стаканчики или пробирки заворачиваются в чистую бумагу с обозначением на ней времени и места взятия пробы. Наклейка ярлыка с надписью, а также обмазка краев пробки парафином или воском не допускается.

При отсутствии бурава проба берется путем отпиливания или откалывания кусочков пораженной древесины, которая также помещается в банки с притертой пробкой.

Пробы для определения вида и жизнеспособности гриба берутся в виде кусков древесины (не менее $3 \times 5 \times 10$ см) и помещаются для направления в лабораторию на исследование в стеклянные банки с притертой пробкой или плотно заворачиваются в пергаментную или восковую бумагу.

Для сохранения в целости плодовых тел и мицелий гриба куски древесины прибиваются к дну или крышке ящика, который плотно обертывается пропитанной бумагой. При отсутствии плодовых тел и мицелий образцы следует брать таким образом, чтобы в одном куске была часть пораженной и часть здоровой древесины. Срок транспортирования проб в лабораторию не должен превышать 2 суток.

Пробы необходимо сопровождать кратким описанием здания и конструкции, где взята проба, и их состояния при обследовании. После того как лаборатория установит наличие гриба для обследования здания организуется специальная комиссия в составе специалиста по противогнилостной защите деревянных конструкций, представителя домоуправления, а также представителя строительной организации, если здание построено недавно.

Комиссия осматривает конструкции, пораженные гнилью и подозрительные на поражение, для чего при необходимости производится вскрытие конструкций. Осмотр производится как с наружной, так и внутренней стороны всех частей зданий, имеющих деревянные элементы, при этом главным образом обследуются узлы сопряжения и места заделки концов балок в стенах здания.

В результате обследования комиссии составляется акт, которым устанавливаются: места расположения, размеры и степень поражения отдельных конструкций и здания в целом; причины возникновения поражения грибами (применение сырых лесоматериалов при строительстве, грунтовые воды, затекания внешней влаги, плохое проветривание и др.), мероприятия, подлежащие осуществлению для ликвидации поражения и предохранения конструкций от возможных рецидивов поражения, и инструктивные указания по осуществлению антисептирования пораженных конструкций.

В зависимости от размеров и степени поражения конструкций необходимо проводить капитальный ремонт зданий или неотложную локализацию отдельных мест поражения в целях предотвращения дальнейшего распространения грибов и возможных аварий конструкций.

Капитальный ремонт осуществляется при необходимости замены пораженных деревянных конструкций, при этом зачастую деревянные конструкции заменяются на металлические и сборные железобетонные.

К мероприятиям локализационного порядка, носящим неотложный характер, следует отнести:

- вскрытие всех пораженных конструкций;

- удаление разрушенной части древесины металлическим скребком, путем выпиливания или замены отдельных частей конструкций.

Все части деревянных конструкций подлежат тщательному антисептированию путем промазки за два раза. Вторичная промазка производится после высыхания первой.

В зависимости от влажности древесины антисептирование производится как масляными (при влажности не свыше 23%), так и водными антисептиками (свыше 23%); при этом температура окружающего воздуха должна быть не ниже $+5^{\circ}\text{C}$, а температура антисептика для более глубокого проникновения его в древесину $+60 \div +70^{\circ}\text{C}$.

При поражении междуэтажных и чердачных перекрытий, а также перегородок, утепленных различного рода засыпками (торф, опилки и др.), последние необходимо удалить, заменив их более грибоустойчивыми теплоизоляционными материалами (минеральный войлок и др.).

Одновременно с антисептированием всех деревянных

конструкций производится дезинфекция (медным купоросом) всех примыкающих к ним конструкций: гнезд для укладки балок в каменных стенах, земляной и бетонной подготовки и полов, печных разделок и др.

Вся удаленная древесина тщательно собирается и сжигается в топке котельной или на костре.

Кроме того, необходимо осуществлять мероприятия по усилению вентиляции деревянных конструкций и приведения их в нормальное состояние влажности.

В том случае, если домовые грибы обнаружены осенью или зимой и невозможно осуществить работы по их полному уничтожению, необходимо принять меры по удалению видимых глазом наружных образований гриба и наружной очистке поверхности пораженной древесины. Такие меры локализационного характера впредь до наступления лета являются обязательными.

При сплошном поражении здания домовым грибом капитальный ремонт необходимо осуществлять не в отдельных его частях (этаж, квартира, отсек), а по всему зданию в целом.

В целях предупреждения заражения грибами деревянных конструкций необходимо осуществлять постоянный технический надзор и проводить периодические осмотры эксплуатируемых зданий и сооружений один раз в год.

4. Химическая обработка древесины

Выбор составов антисептиков и способов химической обработки деревянных элементов зданий и сооружений следует производить с учетом влажности древесины, условий производства их на предприятиях строительной индустрии, при производстве строительно-монтажных работ и эксплуатации зданий и сооружений.

Так, водные антисептики применяются для пропитки конструкций, защищенных во время эксплуатации от увлажнения и вымывания атмосферными осадками, а масляные антисептики и пасты — для пропитки элементов сооружений, находящихся в эксплуатации на открытом воздухе.

Составы, применяемые для химической защиты, не должны выделять при эксплуатации зданий и сооружений отравляющих веществ, за исключением химических веществ, применяемых для защиты открытых конструкций.

Составы, применяемые для химической защиты деревянных конструкций, деталей и изделий в продуктовых складах, зернохранилищах, овощехранилищах, предприятиях пищевой и рыбной промышленности, подлежат согласованию с органами Государственного санитарного надзора.

В соответствии с действующей «Инструкцией по защите от гниения, поражения дереворазрушающими насекомыми и возгорания деревянных элементов зданий и сооружений» (И-119—56) деревянные элементы зданий и сооружений, подлежащие антисептированию, и способы проведения этих работ перечислены в табл. 1.

5. Способы химической обработки древесины

Пропитка древесины маслянистыми и водорастворимыми антисептиками под давлением производится в автоклавах. Режимы пропитки маслянистыми антисептиками регламентируются ГОСТ 5430—50 «Лесоматериалы. Способы пропитки маслянистыми антисептиками», но следует отметить, что влажность обрабатываемой древесины при этом не должна превышать 25%. При пропитке сырой древесины требуется предварительная сушка ее в петролатуме, креозотовом или сланцевом масле. Глубина проникновения антисептика определяется изменением цвета древесины, при этом заболонная часть толщиной до 20 мм должна быть пропитана полностью, а ядровая обнаженная древесина — глубиной не менее чем на 5 мм.

Ориентировочный расход фтористого натрия при глубокой пропитке древесины под давлением определяется в 3,5—4 кг/м³ древесины, масляного антисептика — 70—90 кг/м³.

Пропитка древесины в горяче-холодных ваннах (ГОСТ 108036—64. «Лесоматериалы. Пропитка в ваннах») производится как водорастворимыми, так и маслянистыми антисептиками, при этом детали погружаются сначала в ванну с горячим антисептиком и выдерживаются в ней, а потом в ванну с холодным антисептиком. Температурный перепад и разрежение во внутренних порах древесины способствуют всасыванию антисептика.

Температура горячих ванн для водных антисептиков должна быть 95—98°C, холодных 15—20°C, а для мас-

**Деревянные элементы зданий и сооружений, подлежащие антисептированию,
и способы антисептирования**

Наименование элементов	Способы антисептирования	
	при применении древесины влажностью до 20%	при применении древесины влажностью свыше 20%

Открытые сооружения (башни, эстакады, столбы, опоры линий электропередачи и др.) фундаменты, цоколи

Деревянные элементы зданий и сооружений, закапываемые в грунт; столбы линий связи; опоры линий электропередачи (независимо от класса линий); шпалы; мостовые брусья и т. д.

- а) Пропитка под давлением:
 - 1) маслянистыми антисептиками или
 - 2) водными растворами антисептиков с последующей гидроизоляцией поверхностей, соприкасающихся с грунтом
- б) Пропитка масляными антисептиками с предварительным прогревом в высокотемпературной ванне с теплоносителем
- в) Пропитка в горяче-холодной ванне:
 - 1) маслянистыми антисептиками или
 - 2) водными растворами антисептиков с последующей гидроизоляцией поверхностей, соприкасающихся с грунтом
- г) Пасты марки 200 при двукратной обмазке с гидроизоляцией на всю длину части элемента, закапываемой в грунт, и на 25 см выше поверхности земли
- д) Обжиг с последующей пропиткой в горячей ванне:
 - 1) маслянистыми антисептиками или
 - 2) водными растворами антисептиков с последующей гидроизоляцией
- е) Наложение антисептических бандажей с последующей гидроизоляцией. Пасты марки 200

Зоны соединений элементов (врубки), торцы и верхние грани горизон-

тальных и наклонных элементов в открытых сооружениях

Элементы цоколей, соприкасающиеся с засыпкой, грунтом или каменной кладкой:

- 1) элементы крупного сечения (подборы из пластин или подтоварника и т. п.)
- 2) элементы мелкого сечения (дощатые подкладки, вкладыши и т. п.)

- а) Пропитка в горяче-холодной ванне маслянистыми антисептиками
- б) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков с последующей гидроизоляцией
- в) Пасты марки 200 с гидроизоляцией:
 - 1) пропитка в горяче-холодной ванне: маслянистыми антисептиками или водными растворами антисептиков с последующей гидроизоляцией
 - 2) Пасты марки 100 с гидроизоляцией
 - 3) Пропитка в горячей ванне маслянистыми антисептиками

Стены и перегородки

Нижние венцы и обвязки:

- 1) наружных стен

- а) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков с гидроизоляцией по поверхностям соприкасания с кладкой
- б) Пасты марки 200 с гидроизоляцией по поверхностям соприкасания с кладкой

- 2) внутренних капитальных стен

- а) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков с гидроизоляцией по поверхностям соприкасания с кладкой
- б) Пасты марки 100 с гидроизоляцией по поверхностям соприкасания с кладкой;
- в) Усиленное поверхностное анти-септирование с гидроизоляцией по поверхностям соприкасания с кладкой
Без обработки

Венцы и обвязки стен в уровне междуэтажных и чердачных перекрытий

- а) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков

Наименование элементов	Способы антисептирования	
	при применении древесины влажностью до 20%	при применении древесины влажностью свыше 20%
Врубки соединений венцов и обвязок в толще перекрытий и врубки концов балок в стенах	Без обработки	б) Пасты марки 100
Каркасные утепленные наружные стены: стойки, раскосы в подоконной полосе 1-го этажа и в подоконных участках 2-го этажа, а также обшивка в подоконных участках 1-го и 2-го этажей со стороны засыпки, элементы засыпных перегородок	а) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков б) Пасты марки 100 в) Усиленное поверхностное антисептирование	— —
Элементы щитов стен и многослойных перегородок:		
1) элементы каркаса щита — бруски обвязок и др.	а) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков	
2) обшивка	б) Усиленное поверхностное антисептирование	
Перегородки и стены:	Без обработки	а) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков б) Усиленное поверхностное антисептирование
1) в полосе 0,5 м, примыкающие к наружным каменным стенам	а) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков б) Пасты марки 100	

2) в санитарных узлах

- а) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков
б) Пасты марки 100

Цокольные перекрытия и полы 1-го этажа

Цокольные перекрытия по балкам с накатом:

1) балки, лаги, черепные бруски

- а) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков
б) Пасты марки 100 —
в) Усиленное поверхностное анти-септирование —

2) накаты из пластин, горбылей или досок

- а) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков
б) Пасты марки 100 со всех сторон —
в) Пропитка в горячей ванне водными растворами антисептиков
г) Усиленное поверхностное анти-септирование —

3) элементы щитовых накатов

- а) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков
б) Пропитка в горячей ванне водными растворами антисептиков
в) Усиленное поверхностное анти-септирование

4) настил под паркет

- Без обработки
а) Пропитка в горячей ванне водными растворами антисептиков
б) Усиленное поверхностное анти-септирование

Цокольные перекрытия по балкам без наката и полы на лагах по кирпичным столбикам:

1) балки, лаги и нижние обвязки перегородок

- а) Пропитка в горяче-холодной ванне —
б) Пасты марки 100 —
в) Усиленное поверхностное анти-септирование —

Наименование элементов	Способы антисептирования	
	при применении древесины влажностью до 20%	при применении древесины влажностью свыше 20%
2) настил чистого пола со стороны подполья	а) Пасты марки 100 б) Усиленное поверхностное антисептирование	— —
Беспустотные дощатые полы по подстилающему слою (подготовке):		
1) лаги, утопленные в подстилающий слой (подготовку)	а) Пропитка под давлением маслянистыми антисептиками б) Пропитка в горяче-холодной ванне маслянистыми антисептиками в) Пасты марки 200 с гидроизоляцией (битумом) со всех сторон	
2) доски чистого пола	Пасты марки 100 снизу и по кромкам с гидроизоляцией (битумом) внизу:	
3) торцовые полы	1) пропитка в горяче-холодной ванне маслянистыми антисептиками или водными растворами антисептиков с гидроизоляцией 2) усиленная пропитка в горячих ваннах водными растворами антисептиков с гидроизоляцией	

Междуэтажные и чердачные перекрытия

Концы балок и прогонов, заделываемые в каменные стены наглухо или балки по всей длине (при пропитке в ванне)	а) Пасты марки 200 с гидроизоляцией боковых поверхностей б) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков	
	в) Усиленное поверхностное антисептирование с тщательной обработкой раствором трещин	—
Концы балок и прогонов, укладываемые в каменные стены открыто	б) Пасты марки 100	—

или балки по всей длине (при пропитке в ванне)

Балки, прогоны и черепные бруски междуэтажных и чердачных перекрытий в пролетной части

Накаты чердачных и междуэтажных перекрытий в полутораметровой полосе вдоль наружных стен

Элементы многослойных щитовых накатов

Лаги, укладываемые на железобетонные перекрытия по кирпичным, бетонным или звукоизоляционным упругим подкладкам

Деревянные междуэтажные и чердачные перекрытия по открытым балкам в санитарных узлах:

1) балки по верхней кромке или по всей поверхности;

2) дощатые настилы;

3) элементы перекрытий и перегородок, прилегающих к санитарным узлам, в полу-

в) Усиленное поверхностное антисептирование с тщательной обработкой раствором трещин

а) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков (при заводской обработке балок и прогонов)

б) Без обработки

Усиленное поверхностное антисептирование

Пропитка в горячей или холодной ванне водными растворами антисептиков

а) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков

б) Пасты марки 100

в) Усиленное поверхностное антисептирование с тщательной обработкой раствором трещин

а) Пасты марки 200

б) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков (при заводской обработке балок)

а) Усиленная пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков с гидроизоляцией

б) Пасты марки 200 с гидроизоляцией сверху

а) Пропитка в горяче-холодной ванне

Наименование элементов	Способы антисептирования	
	при применении древесины влажностью до 20%	при применении древесины влажностью свыше 20%
метровой полосе (балки, накаты, лаги, подшивка, настил под паркет, обвязки и другие элементы перегородок)	б) Пасты марки 100	—
Подшивка потолка чердачных перекрытий над ванными и душевыми	а) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков б) Сухое антисептирование сверху в) Пасты марки 100 г) Усиленная пропитка в горячих ваннах водными растворами антисептиков	

Бесчердачные покрытия

Покрытия с настилом по открытым прогонам:

1) настилы;

а) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков

б) Пасты марки 100

в) Усиленное поверхностное антисептирование

2) прогоны по верхней кромке

Без обработки

а) Пасты марки 100

б) Усиленное поверхностное антисептирование

Пустотные покрытия по прогонам:

1) прогоны или балки (в толще покрытия)

а) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков

- 2) накаты или подшивка, несущие утеплитель, верхний защитный настил

Элементы цокольной части световых фонарей

б) Пасты марки 100

а) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков

б) Пасты марки 100

в) Усиленное поверхностное антисептирование

а) Пасты марки 100

б) Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков

Прочие деревянные части зданий

Мауерлаты на каменных наружных стенах со стороны кладки и опорные части стропильных ног у мауерлатов (во врубках)

Гвоздевые балки, дощатые фермы, арки и другие несущие конструкции:

- 1) все элементы опорных узлов при сборке

а) Пасты марки 200 с гидроизоляцией со стороны кладки

б) Усиленное поверхностное антисептирование

а) Пасты марки 200

б) Пропитка в горяче-холодной ванне не водными растворами антисептиков (для вкладышей, прокладок и тому подобных элементов небольших размеров)

в) Усиленное поверхностное антисептирование с тщательной обработкой раствором трещин (только при сборке конструкций на строительной площадке)

Пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков

- 2) составные верхние пояса гвоздевых балок, сегментных ферм и т. п.

- 3) верхние брусчатые пояса ферм по верхней кромке

- 4) опорные подкладки

Пасты марки 200 с гидроизоляцией

а) Пасты марки 200

Наименование элементов	Способы антисептирования	
	при применении древесины влажностью до 20%	при применении древесины влажностью свыше 20%
Оконные и дверные коробки в наружных стенах в местах примыкания к кладке	б) Пропитка в горяче-холодной ванне маслянистыми антисептиками или усиленная пропитка в горяче-холодной ванне водными растворами антисептиков с гидроизоляцией а) Пасты марки 100 с гидроизоляцией б) Прокладка антисептированной пакли, войлока и т. д. в) Усиленное поверхностное антисептирование	— — —
Деревянные стойки (колонны) в местах примыкания к фундаментам и в толще перекрытий.	Паста марки 200 с гидроизоляцией	—

Примечания: 1. В заводских условиях следует производить антисептирование древесины преимущественно по методу горяче-холодной ванны; поверхностное и усиленное поверхностное антисептирование производить в заводских условиях не рекомендуется.

2. Для временных зданий и сооружений следует применять способы антисептирования пониженной эффективности из указанных в таблице.

3. Поверхностное антисептирование может быть применено для временных зданий и сооружений, а также для капитальных зданий и сооружений в тех случаях, когда требуется временная защита до просыхания древесины, которая в дальнейшем будет находиться в условиях нормальной влажности.

4. Надлежит, как правило, избегать закапывания в грунт деревянных элементов зданий и сооружений, столбов линий связи, опор линий электропередачи и применять для этих целей железобетонные пасынки.

ляных соответственно 90 и 40—60°C. Влажность древесины не должна превышать 35%.

Погружение деталей в ванны производится в специальных контейнерах, при этом детали укладываются рядами на прокладках одной породы и одного сечения.

Количество поглощаемых древесиной антисептиков зависит от толщины заболонной части, которая пропитывается на всю глубину. Ядровая часть спелой древесины пропитывается на глубину не более 3 см.

Режимы пропитки в горяче-холодных ваннах сосновых бревен и пиломатериалов и нормы расхода антисептиков приведены в табл. 2.

Указанные в таблицах нижние пределы времени выдерживания древесины в горяче-холодной ванне и соответствующие нормы расхода антисептиков, а также режим III антисептирования (табл. 3) для сортиментов крупных сечений установлены для элементов конструкций, подвергающихся только случайным кратковременным и поверхностным увлажнениям (балки междуэтажных и чердачных перекрытий, стойки, подкосы, ригели, прогоны стропил и пр.), а верхние пределы времени и норм расхода антисептиков, а также режим IV (табл. 3) установлены для древесины крупных сечений, находящихся в неблагоприятных условиях, при постоянном увлажнении (столбы связи, градирни и пр.).

Для обеспечения глубокой пропитки круглых и пиленых сортаментов еловой и пихтовой древесины, имеющих незначительный заболонный слой, необходимо делать предварительный накол древесины, а пропитку проводить по режимам I и II (табл. 2) и I, II и IV (табл. 3). Все круглые и пиленые сортаменты пород, имеющие большую заболонь, пропитываются без предварительного накола.

Накол древесины производится по всей поверхности сортамента — тонких на глубину до 10 мм, а толстых на глубину 15—20 мм.

При пропитке сухой древесины, когда расход водорастворимого антисептика превышает 3,6 кг/м³, следует снижать концентрацию раствора на 10—15%.

Пропитка древесины в высокотемпературных ваннах применяется для антисептирования сырых шпал, мостовых брусьев, брусков градирни и др. При этом древесина загружается в ванны с горячим петролатумом (или

Режимы пропитки в горяче-холодной ванне сосновых бревен и средний расход водных растворов, водорастворимых и маслянистых антисептиков на 1 м³ древесины в плотном объеме

Режимы	Характеристика сортамента			Абсолютная влажность древесины до 20%					Абсолютная влажность древесины 21—35%				
	средний диаметр бревен в верхнем отрезе в см	средняя удельная поверхность на 1 м ³ бревен в м ²	среднее содержание заболони по объему в %	Время выдерживания в ч		Среднее суммарное поглощение			Время выдерживания в ч		Среднее суммарное поглощение		
				в горячей ванне	в холодной ванне	водного раствора антисептика в л	водорастворимого антисептика в кг	маслянистого антисептика в л	в горячей ванне	в холодной ванне	водного раствора антисептика в л	водорастворимого антисептика в кг	маслянистого антисептика в л
I	10—15	40—22	95—65	1—2	1—2	80—150	2,9—5,3	70—140	1,5—2,5	1,5—2	70—120	2,5—4,2	60—110
II	16—30 и более	21,5—14 и менее	64—45 и менее	3	2	90—120	3,2—4,3	80—110	4	2,5	80—100	2,8—3,5	70—90

Режимы пропитки в горяче-холодной ванне чистообрезных сосновых пиленых материалов и средний расход водных растворов, водорастворимых и маслянистых антисептиков на 1 м³ в плотном объеме

Режимы	Характеристика сортамента			Абсолютная влажность древесины до 20%					Абсолютная влажность древесины 21—35%				
	толщина в мм	средняя удельная поверхность на 1 м ³ древесины в м ²	среднее содержание заболонн по объему в %	Время выдерживания в ч		Среднее суммарное поглощение			Время выдерживания в ч		Среднее суммарное поглощение		
				в горячей ванне	в холодной ванне	водного раствора антисептика в л	водорастворимого антисептика в кг	маслянистого антисептика в л	в горячей ванне	в холодной ванне	водного раствора антисептика в л	водорастворимого антисептика в кг	маслянистого антисептика в л
I	16—25	145—100	30—20	1—1,5	1—1,5	80—120	3—4,4	80—110	1,5—2	1,5—2	70—110	2,6—4,1	75—100
II	30—50	99—60	19—14	2,5	2	85	3,1	85	3	2	70	2,6	70
III	60—100 и более	59—40 и менее	13—7 и менее	3—4	2—3	55	2	50	4—5	2—3	42	1,5	43
IV	60—100 и более	59—40 и менее	13—7 и менее	3—4	2—3	95	3,4	80	4—5	2—3	72	2,6	68

другими неводными жидкостями-теплоносителями) при температуре $+120 \div +140^{\circ}\text{C}$, выдерживается определенное время в соответствии с режимами, приведенными в табл. 4, затем переносится в холодную ванну с маслянистым антисептиком (каменноугольное, антраценовое масло и др.) с температурой $+65 \div +75^{\circ}\text{C}$, где и происходит пропитка древесины.

Таблица 4

**Ориентировочные режимы пропитки древесины
в высокотемпературных ваннах (с петролатумом)**

Вид ванны	Температура и время выдерживания					
	Бревна		Брусья		Доски	
	температура в град	время выдер- живания в ч	температура в град	время выдер- живания в ч	температура в град	время выдер- живания в ч
Горячая с петролату- мом	120—140	12	130	12	120	3—6
Холодная с каменно- угольным или антрацено- вым маслом	65—70	6	65—70	6	65—70	3—6

Ориентировочный расход петролатума $25\text{—}30 \text{ кг/м}^3$, антисептика $100\text{—}120 \text{ кг/м}^3$.

В зимнее время древесина, предназначенная для пропитки, должна быть очищена от снега, льда и выдержана в теплом помещении. Пиломатериалы, подлежащие в дальнейшем строжке, подвергать обработке в петролатуме не рекомендуется.

Пропитка в горячих ваннах с антисептиком применяется для пиломатериалов толщиной до 25 мм как масляными, так и водными растворами при температуре $+90 \div +95^{\circ}\text{C}$. Время пропитки около одного часа, расход антисептического раствора составляет 0,6—1 л на 1 кв. м обрабатываемой поверхности древесины. Для более толстых сортиментов время выдерживания в ваннах увеличивается.

Пропитка в холодных ваннах с водными антисептиками применяется для пиломатериалов толщиной до 25—40 мм, строительной пакли, войлока и других материалов в летнее время на открытом воздухе, а зимой — в отапливаемых помещениях. Расход антисептика составляет 0,5—0,7 л на 1 м² обрабатываемой поверхно-

сти, при этом при пропитке в холодных ваннах применяют раствор повышенной концентрации.

Поверхностное антисептирование осуществляется антисептиками повышенной концентрации при помощи гидропульты за два раза с перерывом 2—4 ч. Расход раствора 0,6—0,8 л на 1 м² поверхности. Поверхностное антисептирование не является эффективным способом защиты древесины от загнивания и применяется при необходимости кратковременного предохранения на период транспортирования и хранения пиломатериалов.

Поверхностная антисептическая обработка пиломатериалов хвойных пород от синевы и плесени производится препаратом ТР-48, согласно ГОСТ 10950—64 «Пиломатериалы хвойных пород. Поверхностная антисептическая обработка».

При необходимости производится усиленное поверхностное антисептирование, для чего повышают концентрацию применяемых растворов.

Поверхностное антисептирование может также производиться путем окунания в ванну с небольшим сроком выдержки или путем нанесения раствора кистью.

Для придания биостойкости клееной фанере поверхность ее обрабатывается путем двукратной обмазки кистью антисептическим раствором 5% пентохлорфенола или оксидифенола.

Древесноволокнистые плиты при необходимости подвергаются поверхностной обработке 10%-ным кремнефтористым аммонием, 5%-ным раствором пентохлорфенолята натрия и оксидифенолята натрия или антисептической пастой на фтористом натрии марки 100.

Обработка древесноволокнистых плит, укладываемых в качестве звуко теплоизоляции при устройстве полов, производится с двух сторон при помощи гидропульты с последующей досушкой их в отапливаемых (зимой) и проветриваемых помещениях. Рекомендуемые растворы и нормы их расхода для поверхностного антисептирования приведены в табл. 5 и 6.

6. Диффузионные способы антисептирования

Диффузионные способы предусматривают сухое антисептирование и при помощи паст (ГОСТ 10422—63 «Лесоматериалы круглые. Диффузионные способы пропитки»). Сухое антисептирование порошкообразными

Таблица 5

Рекомендуемые водные антисептические растворы для пропитки, усиленного поверхностного антисептирования древесины и нормы расхода сухих антисептиков на 100 л раствора

Наименование и концентрация раствора	Составные части раствора	Нормы расхода составных частей на 100 кг/л антисептического раствора (без красителя)
--------------------------------------	--------------------------	--

А. Растворы обычной концентрации

3 %-ный раствор фтористого натрия	Фтористый натрий (ГОСТ 2871—45)	3 кг
	Краситель	0,05 кг
3 %-ный раствор фтористого натрия (на кремнефтористом натрии и соде)	Кремнефтористый натрий (ГОСТ 87—41)	2,24 кг
	Кальцинированная сода (ГОСТ 5100—49)	2,9 »
	Краситель	0,05 »
	Вода	94,86 л
3 %-ный раствор фтористого натрия с кремнефтористым натрием (3:1)	Фтористый натрий	2,25 кг
	Кремнефтористый натрий	0,75 »
	Краситель	0,05 »
	Вода	97 л
3 %-ный раствор фтористого натрия с фтористым аммонием	Кремнефтористый натрий	2,43 кг
	Технический аммиак 25 %-ный	3,87 л
	Краситель	0,05 кг
	Вода	93,7 л
5 %-ный раствор фтористого натрия с фтористым аммонием	Кремнефтористый натрий	4 кг
	Технический аммиак 25 %-ный	7 л
	Краситель	0,05 кг
	Вода	89 л
4 %-ный раствор динитрофенолята натрия	Динитрофенол	3,6 кг
	Кальцинированная сода	1,2 кг
	Вода	95,2 л
5 %-ный раствор оксидифенолята натрия (Ф-5)	Оксидифенолят натрия	5 кг
	Краситель	0,05 кг
	Вода	95 л
5 %-ный раствор пентафторфенолята натрия (П-4)	Пентафторфенолят натрия	5 кг
	Краситель	0,05 кг
	Вода	95 л
5 %-ный раствор кремнефтористого аммония	Кремнефтористый аммоний	5 кг
	Краситель	0,05 кг
	Вода	95 л
5 %-ный раствор кремнефтористого магния	Кремнефтористый магний	5 кг
	Краситель	0,05 кг
	Вода	95 л

Продолжение табл. 5

Наименование и концентрация раствора	Составные части раствора	Нормы расхода составных частей на 100 кг/л антисептического раствора (без красителя)
5%-ный раствор кремнефтористого цикла	Кремнефтористый цинк Краситель Вода	5 кг 0,05 кг 95 л
5%-ный раствор хлористого цинка	Хлористый цинк Краситель Вода	5 кг 0,05 кг 95 л

Б. Растворы повышенной концентрации

8%-ный раствор кремнефтористого аммония	Кремнефтористый аммоний Краситель Вода	8 кг 0,05 кг 92 л
8%-ный раствор кремнефтористого магния	Кремнефтористый магний Краситель Вода	8 кг 0,05 кг 92 л
8%-ный раствор кремнефтористого цинка	Кремнефтористый цинк Краситель Вода	8 кг 0,05 кг 92 л

Примечания: 1. Нормы расхода сухих солей водорастворимых антисептиков указаны для антисептиков I и II сортов.

2. 5%-ный раствор хлористого цинка допускается для пропитки шпал.

антисептиками с балластом (песок или опилки в соотношении 1:5) применяется для горизонтальных элементов конструкций, подверженных длительному увлажнению при монтаже или периодическому при эксплуатации. Расход фтористонатриевых и кремнефтористонатриевых порошков 100—200 г на 1 м² поверхности.

Суперобмазка применяется при необходимости обработки сырой древесины влажностью 40% и более, а также элементов конструкций, увлажнение которых во время эксплуатации неизбежно (столбы связи и линии электропередач, мостовые брусья и др.).

Пасты в зависимости от консистенции наносят при помощи кисти, ручных гидропультов, краскопультов или электрокомпрессоров. В зимних условиях пасты подо-

Таблица 6

Рекомендуемые маслянистые антисептики, их растворители и разбавители

Наименование	Примечание
--------------	------------

А. Маслянистые антисептики

Масло каменноугольное для пропитки древесины в смеси с мазутом (ГОСТ 2770—44)

Антраценовое масло (технические условия Главкокса, 1946 г.)

Сланцевое масло (ГОСТ 4806—49)

Креозот торфяной

Креозот древесный (древесное фенольное масло, фракция отгона при 200—250 °С)

Применяются для антисептирования древесины способами:

глубокой пропитки под давлением;

высокотемпературной ванны;

горяче-холодной ванны;

горячей ванны

Б. Растворители и разбавители маслянистых антисептиков

Топливо нефтяное (ГОСТ 1501—52)

Сольвентнафта

Зеленое масло (ГОСТ 2985—51)

Применяются в качестве растворителей (разбавителей) каменноугольного масла в соотношении 1:1, а также нефтебитумов при изготовлении паст и холодных гидронизоляционных покрытий

Примечание. Токсичность древесных и торфяных масел примерно в два раза меньше, чем каменноугольных, поэтому рекомендуется применять их без разбавителей.

гревают до 30—40°С. Рецептура наиболее распространенных паст и нормы расхода приведены в табл. 7.

7. Приемка, транспортирование и хранение защитных материалов и деревянных элементов, обработанных этими материалами

Антисептические и инсектицидные материалы при направлении их потребителю снабжаются паспортом, в котором указывается: наименование завода-изготовителя, номер партии и сорт продукта, стандарты и технические условия, вес нетто и брутто.

Таблица 7

Рецептура наиболее рекомендуемых паст, наносимых кистями.
Расход (в среднем) составных частей (г) и воды (см³) на 1 м²
обрабатываемой поверхности

Марка пасты	Фтористый натрий	Кремнефтористый натрий	Глина жирная грунтовая	Экстракт сульфитно-спиртовой барды	Сода кальцинированная	Вода	Общий вес пасты в г/м ²
-------------	------------------	------------------------	------------------------	------------------------------------	-----------------------	------	------------------------------------

А. Экстрактовые на фтористом натрии

100	125	—	—	125	—	175	425
200	250	—	—	250	—	210	710

Б. Глино-экстрактовые на фтористом натрии

100	125	—	112	13	—	175	425
200	250	—	225	25	—	210	710

В. Экстрактовые на кремнефтористом натрии с содой

100	—	100	—	80	100	220	500
200	—	190	—	135	170	255	750

Г. Глино-экстрактовые на кремнефтористом натрии с содой

100	—	100	65	15	100	220	500
200	—	190	120	15	170	255	750

Битумные пасты

Марка пасты	Фтористый натрий	Нефтебитум	Зеленое масло	Торфомука	Глина жирная	Кузбасс	Вода	Общий вес пасты в г/м ²
-------------	------------------	------------	---------------	-----------	--------------	---------	------	------------------------------------

А. Битумные на фтористом натрии

100	125	125	125	28	—	—	—	403
200	250	90	140	20	—	—	—	500

Б. Глино-битумные на фтористом натрии

100	125	50	—	—	135	—	170	480
200	250	75	—	—	225	—	200	750

В. Паста «Вагонка»

100	125	—	—	—	85	70	260	540
200	250	—	—	—	200	150	400	1000

Силикатные пасты

Марка пасты	Кремнефтористый натрий	Жидкое стекло	Антраценовое масло	Вода	Общий вес пасты в г/м ²
100	90	390	6	144	600
200	200	790	10	—	1000

Примечания: 1. В таблице приведены две марки антисептических паст: 100, что соответствует расходу антисептика 100—150 г/м² и марки 200 с расходом 200—250 г/м² обрабатываемой поверхности древесины.

2. Для защиты древесины в земле с гидроизоляцией применяют пасты 200, наносимые дважды на всю глубину заглубления или же только у поверхности земли на глубину 0,5 м и вверх от земли на 0,15—0,2 м. В последнем случае пасту наносят в количестве 1000—1250 г/м².

3. Приготовление паст рекомендуется в централизованном порядке в специальных цехах или на заводах антисептических препаратов в виде сухих или влажных концентратов.

Антисептические и интексидные материалы хранятся в закрытых складах изолированно от других материалов, при этом фенольные смолы, жидкое стекло, силикатные краски и пасту БХЛ необходимо хранить при температуре не ниже 0°C.

Огнеопасные вещества — динитрофенол и его производные, масляные антисептики и органические растворители — необходимо транспортировать и хранить в одинаковых условиях с легковоспламеняющимися горючими материалами. Перевозка их навалом или в бумажной таре запрещается.

Пропитанные деревянные конструкции, изделия и материалы должны направляться на стройки с паспортом, в котором указывается: организация, производившая пропитку, наименование антисептика, метод обработки, количество примененного вещества на 1 м³ конструкций и глубина пропитки.

При пропитке конструкций, изделий и материалов на стройке составляются акты с указанием в них перечисленных показателей.

Строительные детали и элементы, обработанные антисептическими составами, необходимо хранить под хорошо проветриваемыми навесами; при этом они складываются отдельно по видам изделий. Хранение производится в штабелях на подкладках с прокладками между рядами.

При отсутствии навесов детали и элементы защищают от атмосферных осадков, укрывая их досками, фанерой или рулонными кровельными материалами.

Во время транспортирования, а также погрузки и разгрузки машин и вагонов детали и элементы укрывают от дождя и снега. Погрузка и разгрузка должны производиться преимущественно механизированным способом, исключающим необходимость соприкосновения рук рабочих с пропитанной древесиной.

8. Техника безопасности при работе с антисептиками и интенсицидами

Все вещества, применяемые для защиты древесины от гниения и поражения насекомыми, являются промышленными ядами, опасными для жизни людей, животных и растений, поэтому при их транспортировании, хранении и применении необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности:

разгрузку, вскрытие тары, приготовление растворов и производство работ следует производить в соответствующей спецодежде: комбинезонах, кирзовых сапогах, резиновых перчатках и фартуках. Рабочие должны быть снабжены защитными очками, респираторами или противогазами;

после окончания работ спецодежду следует хранить на месте работы в отдельных шкафчиках. Вынос спецодежды и пользование ею вне места работы запрещается;

открытые части тела (руки, ноги, шея, лицо) после работы необходимо тщательно мыть теплой водой с мылом, для чего места производства работ оборудуются и обеспечиваются душевыми, умывальниками, мылом, полотенцем и др.;

курить на месте производства работ запрещается;

все средства транспорта после перевозки антисептических и интенсицидных материалов подлежат тщательной очистке и мойке; перевозка их вместе с пищевыми продуктами запрещается;

деревянную тару из-под антисептиков и интенсицидов можно применять только для хранения красителей, соды, извести, глины и подобных им материалов;

размельчение, просеивание антисептических и интенси-

сицидных материалов производится в закрытых дробилках и ситах преимущественно мокрым способом;

помещения для антисептирования, пропитки и поверхностной обработки деревянных деталей и элементов зданий и сооружений должны быть оборудованы искусственной приточно-вытяжной вентиляцией с устройством местных отсосов;

загрузка и выгрузка ванн пропиточными составами и древесиной должны быть механизированы;

пропитку древесины под давлением или в горяче-холодных ваннах следует производить с соблюдением всех перечисленных правил техники безопасности;

ванны во время работы и в нерабочем состоянии необходимо закрывать крышками, а после работы полностью освобождать и очищать от раствора;

склады антисептических и интоксицидных материалов и обработанной готовой продукции, а также места производства работ должны быть обеспечены соответствующими противопожарными средствами и инструментом по согласованию с органами пожарной охраны;

загрязнение водоемов антисептиками и интоксицидами запрещается;

спуск смывных вод и способы их обезвреживания подлежат согласованию с органами санитарного надзора;

бесцветные водные растворы антисептиков должны окрашиваться анилиновыми красителями;

масляные антисептики хранятся в надземных или подземных баках и резервуарах с соблюдением установленных противопожарных мероприятий;

при производстве работ с каменноугольными, сланцевыми, антраценовыми и другими маслами рабочие должны быть обеспечены защитными мазями от ожогов открытых кожных покровов;

технический персонал и рабочие, занятые антисептированием и пропиткой древесины, должны хорошо знать характер отравляющего действия каждого из применяемых при этом материалов и строго соблюдать правила техники безопасности;

спуск смывных вод и способы их обезвреживания должны быть согласованы с органами государственного санитарного надзора.

ЖУКИ — РАЗРУШИТЕЛИ ДРЕВЕСИНЫ

Большинство насекомых — разрушителей древесины имеет четыре стадии развития: взрослое насекомое откладывает яички, из яичек выходят личинки, из личинок — куколки и из последних — новое поколение взрослых насекомых.

Кладку яиц производит самка насекомого в летний период, при этом отдельные виды имеют свои излюбленные месяцы и места кладки. Одни прикрепляют их к листьям или хвое, другие укладывают в трещины или старые ходы в коре и стволе растущего леса (стволовые вредители), третьи на древесине, находящейся на складах, четвертые на сухой древесине строительных конструкций зданий и сооружений.

Из яиц выходят личинки (червячки), которые, развиваясь, питаются древесиной, прогрызая в ней малые или большие ходы, и таким образом ослабляют и разрушают древесину.

По форме, размеру и окраске личинки можно определить, какой из нее выйдет взрослый жук-вредитель.

Личинки растут, при этом кожица для них становится тесной, и они периодически сбрасывают ее (линяют). По прошествии нескольких недель, месяцев, а у некоторых насекомых и нескольких лет личинка превращается в куколку.

Куколки бывают открытые, когда у них хорошо различимы контуры тела, крыльев, ног, и закрытые, у которых части будущего насекомого незаметны. Куколки не передвигаются и не питаются, а живут за счет питательных материалов, накопленных прожорливой личинкой. Из куколки образуется взрослое насекомое, способное через несколько дней к спариванию и кладке яиц один или два раза в год.

Насекомых-вредителей древесины насчитываются сотни видов, которые объединяются в отдельные отряды и семейства. Наиболее многочисленным является отряд жесткокрылых из семейства короедов, усачей, златок, долгоносиков, сверлил, рогахвостов и древоточцев.

Жуки разных отрядов и семейств распространяются по-разному: одни в лесу на деревьях, другие на складах

на круглой неокоренной древесине и пиломатериалах, третьи—на деревянных конструкциях зданий и сооружений, четвертые — на мебели, и т. д.

При описании насекомых — вредителей леса наибольшее внимание будет обращено на жуков, разрушающих строительные деревянные конструкции и древесину на складах (мертвую древесину). Самым распространенным в Европейской и Азиатской частях СССР и самым вредным является мебельный и домовый точильщик.

Домовый точильщик — анабнум пертинакс распространен по всей Европейской части СССР, Западной Сибири и на Кавказе.

Взрослый жук имеет 4,5—5 мм длины. Тело выпуклое, цилиндрическое, черно-бурого цвета, покрытое тонкими серыми волосками. На передней части спинки имеется два золотисто-желтых пятна, что является отличительным признаком его от мебельного точильщика (рис. 16).

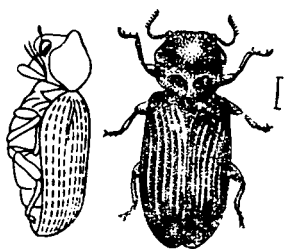


Рис. 16. Домовый точильщик

Стадии развития жука следующие: яйцо — личинка — куколка — жук. Самка жука откладывает яйца в имеющиеся в древесине щели или старые ходы. Из отложенных яиц через 2—3 недели появляются белые личинки, которые питаются белковыми веществами, содержащимися в древесине, пропуская ее в виде пыли через свои пищеварительные органы.

Личинки, питаясь деревом, прогрызают древесину, образуют ходы, заполненные древесной мукой. Ходы, прогрызаемые личинкой, имеют диаметр около 3 мм и длину 10 мм. Разрушение древесины производится личинками во время их роста до перехода в куколку.

Когда приближается время окукливания, личинка приближается к самой поверхности древесины и, не выходя наружу, расширяет конец хода, превращая его в кукольную колыбельку.

Через 2—3 недели куколка превращается в жука, который прогрызает пленку и вылезает наружу. Образо-

вавшееся отверстие диаметром 2,5—3 мм называется летным отверстием.

Домовый точильщик поражает конструктивные элементы зданий жилого, культурно-бытового и производственного назначения: балки междуэтажных перекрытий, черные настилы под полы, накаты, стропильные ноги, перегородки.

В деревянных рубленых и брусчатых домах домовый точильщик повреждает главным образом нижние венцы стен, бревна стен в углах и под окнами, элементы крыши (стропила и обрешетку), т. е. места, подверженные воздействию морозов, переменной температуры и увлажнений. Живет он также в старых заборах и столбах. Мебель домовый точильщик не повреждает.

Домовый точильщик заселяется и может развиваться только в сухой древесине влажностью до 18% (после 3—5 лет застройки), свежую древесину не заселяет. Весь цикл развития домового точильщика протекает преимущественно в течение одного года.

В теплые, безветренные дни домовый точильщик издает характерное тиканье, похожее на тиканье часов, при этом раздается ровно 5 ударов в секунду или через неравномерные промежутки времени слышится чрезвычайно быстрое тиканье, которое длится 4—5 сек. В пасмурные дни тиканья не наблюдается.

Мебельный точильщик — анобиум дометеум, самый распространенный и вредный вид жуков, имеет повсеместное распространение в Европейской части СССР, Западной Сибири, Закавказье и Казахстане.

Взрослый жук (рис. 17) темно-бурого цвета, ноги и усики красновато-бурые. Тело цилиндрическое, выпуклое, длиной 3—4 мм, покрыто очень короткими, желтыми прилегающими волосками.

Жука редко удается видеть из-за его небольшой величины и потому, что это насекомое ночное. При прикосновении к нему жук прижимает к телу лапки и усики и становится совершенно неподвижным и не реагирует на дальнейшее прикосновение.

Так же, как и домовый жук, жук мебельный издает равномерный звук, похожий на тикание часов, которому приписывают призывный клич в период спаривания. Благодаря издаваемым звукам самец и самка находят друга.

Жуки появляются из куколок в мае в начале июня

спариваются, и самки начинают кладку яиц, выбирая для этого трещины или старые ходы.

Через 12—15 дней из яйца появляется личинка, которая сразу же начинает вгрызаться в древесину. Взрос-

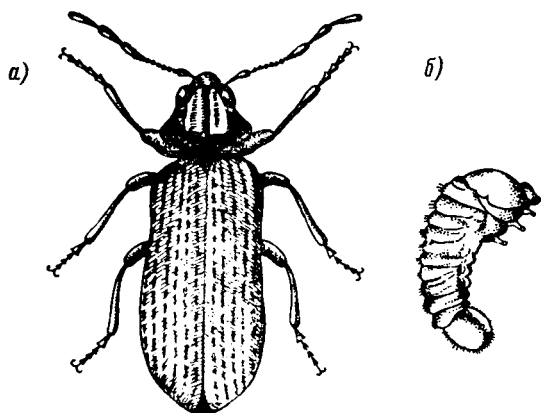


Рис. 17. Мебельный точильщик

а — жук; *б* — личинка

лая личинка имеет длину 3—4 мм, дугообразно изогнутое тело с тремя парами коротких пятичлениковых лапок (рис. 18).

Вгрызаясь в глубь древесины, личинка закрывает за собой ход древесной пылью и экскрементами. Время пребывания личинки в древесине весьма различно и за-

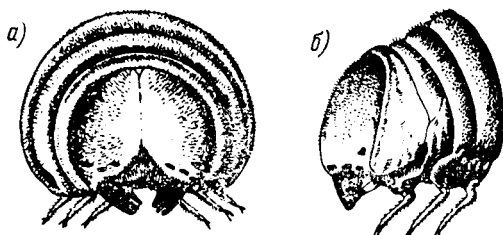


Рис. 18. Жук-точильщик

а — головка личинки спереди; *б* — сбоку

висит от температурных условий. При низких температурах личинки впадают в спячку, которая продолжается всю зиму, при более высокой температуре личинка возобновляет свою разрушительную деятельность.

В помещениях с равномерной температурой период созревания личинки значительно сокращается. При приближении периода окукливания личинка приближается к поверхности разрушаемой древесины и, когда стенка остается в 1 мм, уходит на 4—5 мм обратно, образуя в этом месте расширение (колыбельку) и отделяет ее от концевой части хода плотной перегородкой из древесной муки и экскрементов.

Стадия куколки — 2 недели, после чего она превращается в жука, пока в белого, а затем в темно-бурого, который прогрызает тонкую перегородку и через летнее отверстие диаметром 1,5—2 мм выходит наружу.

Личинка мебельного жука разрушает почти все породы древесины (сосна, ель, дуб, береза, клен, ольха и др.). Следует отметить, что у мебельного жука имеется много врагов из мира насекомых, которые помогают человеку в борьбе с жуками-разрушителями. Представителем таких насекомых являются наездники, которые откладывают в личинку жука яички. Личинка наездника питается личинкой мебельного жука и таким образом уничтожает его.

Кроме описанных выше домового и мебельного точильщиков разрушителями древесины из семейства точильщиков являются: западный точильщик, точильщик гребнеусый, точильщик пестрый, крымский точильщик и другие, которые имеют меньшее значение.

Следует отметить, что наряду с жуками-точильщиками в домах встречаются весьма сходные с ними хлебные точильщики (рис. 19), которые повреждают зерно, хлеб, печенье и другие мучные изделия, а также книги, обувь. Разрушений в древесине хлебный точильщик не производит.

Разница между мебельным и хлебным точильщиком заключается в том, что жуки хлебного точильщика меньше по своим размерам, более светлого, ржаво-бурого или рыжего цвета. Чтобы избежать появления в доме хлебного точильщика, необходимо проветривать шкафы, где хранятся запасы зерна и мучных изделий.

Короеды. Семейство короедов делится на три основ-

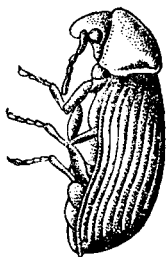


Рис. 19. Хлебный точильщик

ные группы (подсемейства): заболонники, лубоеды и собственно короеды (рис. 20).

Строительным и деревянным конструкциям короеды вреда не наносят, так как механически удаляются при распиловке леса, за исключением тех случаев, когда древесина применяется в строительстве в неошкуренном виде. Поэтому при применении в строительстве круглого леса (леса, ограждения, опалубка, крепление котлованов и др.), а также необрезных пиломатериалов ошкуривание получаемых лесных материалов является обязательным профилактическим мероприятием от поражения их жучками и грибами — вредителями древесины.

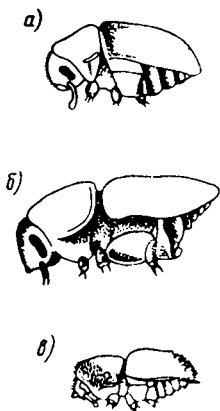


Рис. 20. Представители семейства короедов

а — лубоед; б — заболонник; в — настоящий короед

Учитывая возможность поражения древесины короедами при ее транспортировании и хранении на лесных складах, ниже приводим краткие сведения о наиболее распространенных и резко отличающихся друг от друга представителях жуков из семейства короедов.

Короед-типограф. Длина жука 4,2—5,5 мм, цвет коричневатый (рис. 21). Тело жука покрыто тонкими волосиками.

В мае короеды-самцы вгрызаются в кору ствола и образуют в ней особую случную камеру, в которой оплодотворяются самки жука. После этого каждая матка прокладывает вверх или вниз свой самостоятельный ход и откладывает по обе стороны маточного хода (по всей длине) в особые ямочки по одному яичку. Через 10—15 дней из яичек появляются безногие личинки белого цвета, которые прогрызают личинковые ходы, направленные в обе стороны от маточного хода.

Личинковые ходы заканчиваются небольшим расширением, служащим колыбелькой, где личинка окукливается, а куколка превращается в жука. Цикл личинки 20—40 дней, куколки 7—15 дней. Молодые жуки в течение нескольких дней подкармливаются в колыбельке и, окрепнув, прогрызают летное отверстие и улетают.

При благоприятных условиях жуки могут дать за лето два поколения.

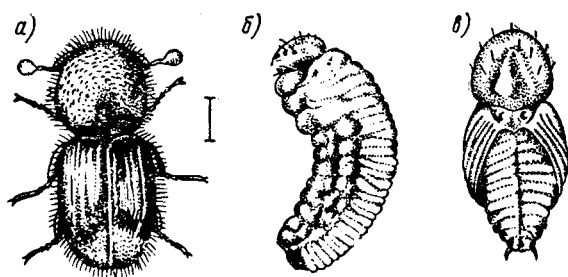


Рис. 21. Короед-типограф

а — жук; б — личинка; в — куколка

Малый сосновый лубоед — блэксторагус минор.

Жук длиной 3,5—4 мм, смоляно-черного блестящего цвета с красновато-бурыми надкрыльями, покрытыми редкими короткими волосками (рис. 22).

Маточные ходы поперечные, двусторонние, хорошо отпечатанные на заболони. Личинковые ходы расположены в лубе по обе стороны от маточного хода, заканчиваются колыбельками куколок, углублениями в древесину на 0,5—1 см.

Летные отверстия жуков круглые размером 2 мм. Цикл развития личинок 30—40 дней, заканчивается в июне—июле, когда из куколки выходят молодые жуки. Молодые жуки питаются,

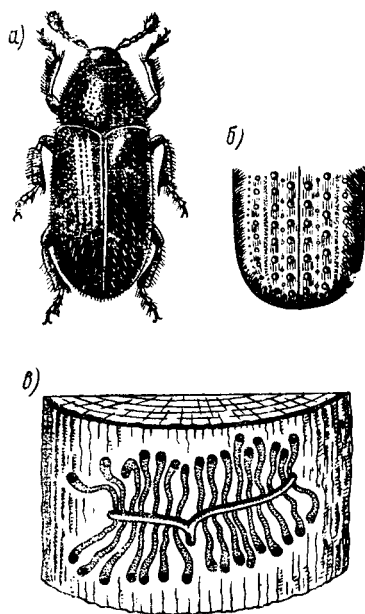


Рис. 22. Малый сосновый лубоед

а — жук; б — скат надкрылий; в — ходы

вгрызаясь в одно-двухлетние побеги деревьев, в результате последние подсыхают и обламываются ветром. Кроны сосны, пораженной малым и большим сосновыми лубоедами, имеют вид подстриженных, почему жуков-лубоедов также называют малый и большой стригун.

Малый и большой сосновые лубоеды являются одним из наиболее опасных вредителей и широко распространены в хвойных лесах СССР. Поражают как растущие, главным образом ослабленные, так и срубленные деревья сосны, ели и лиственницы.

Присутствие лубоедов характеризуется наличием на коре деревьев дырочек — входных отверстий. Вокруг этих отверстий вначале образуются смоляные воронки вытекающей смолы, а потом из отверстий сыплется древесная мука, выталкиваемая из маточного хода при его изготолвлении.

Лестничный хвойный (полосатый) древесинник — хиротерус линеатус. Жук длиной 2,8—3,8 мм, вдоль желтых блестящих надкрылий проходят черные полосы, почему и называется полосатым. Предспинка черная, у основания частично желто-бурая (рис. 23).

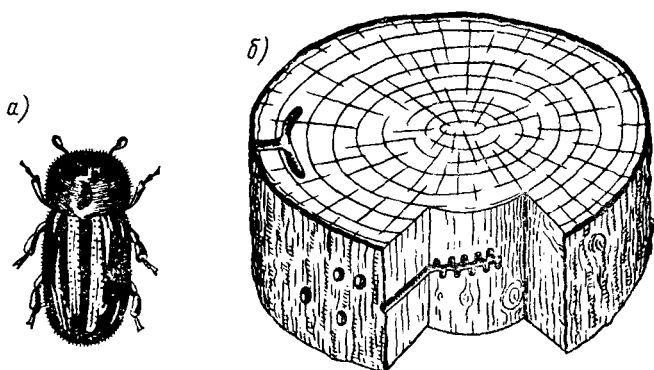


Рис. 23. Полосатый древесинник

а — жук; б — ходы

Жуки появляются в апреле—мае, при этом самки, вгрызаясь в кору, прокалывают в глубь древесины ходы длиной 8—10 см. От этих ходов по годичным кольцам располагаются в противоположные стороны два маточных хода, от которых вверх и вниз идут личинковые хо-

ды длиной до 1 см. Личинковые ходы напоминают лестницу.

В июле личинки окукливаются, а затем превращаются в молодых жуков, которые покидают дерево через входное отверстие.

Лестничный (полосатый) древесинник широко распространен в хвойных лесах СССР. Поражает главным образом ослабленные и сваленные деревья сосны и ели. Иногда селится на свежоокоренных бревнах.

Черный домовый усач — хилотерупес баюлус. Жуки из семейства усачей значительно крупнее, чем точильщики и древоточцы, и достигают в длину 10—20 мм.

Черный домовый усач имеет плоское удлинненное тело черного цвета (рис. 24).

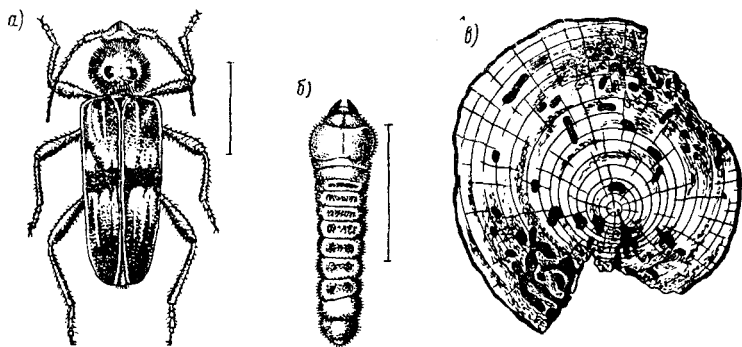


Рис. 24. Домовый усач

а — жуки; б — личинка; в — древесина, поврежденная домовым усачом

Кладка яиц производится в июне—июле в щели бревен хвойных пород, привлекающих жуков запахом смолы. Личинковые ходы расположены преимущественно в заболонной части бревна и заполнены древесной мукой. Личинка белая с маленькой бурой головкой, длиной до 22 мм. Цикл развития личинки 2 года, после чего происходит окукливание и образование жука. Весь цикл развития жука длится 3—4 года, а иногда и более, при этом в сухой древесине (10—12%) развитие происходит быстрее, чем во влажной.

Ходы черного домового усача больше ходов жуков-точильщиков и древоточцев, а выходное (летное) отверстие имеет не круглую, а овальную форму со средним

диаметром, равным 6 мм. В связи с длительным циклом развития жука, отсутствием наружных признаков повреждения, а также относительно большими размерами ходов разрушения деревянных конструкций остаются незамеченными и происходят внезапно.

Кроме деревянных элементов зданий (стены, стропила, балки, оконные рамы) черный домовый усач повреждает бревна на лесных складах, столбы связи и электропередач в нижней части, примыкающей к земле. В новых деревянных домах жук появляется редко и то при условии, что дом построен из невыдержанной древесины. Мебель домовый усач поражает весьма редко, при этом только мебель грубой столярной работы.

Рыжий домовый усач — стоматиум фильвум. В отличие от черного домового усача имеет более узкое и менее приплюснутое тело светло-рыжего цвета, покрытое желтыми волосками длиной от 13 до 25 мм (рис. 25).

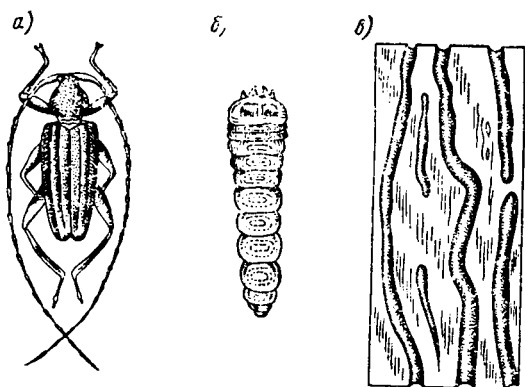


Рис. 25. Рыжий домовый усач

а — жук; б — личинка; в — ходы

Кладка яиц производится в июне—июле, кучами или поодиночке, в щели, трещины или на гладкой поверхности. Через 15—20 дней из яиц выходят чуть желтоватые личинки, которые вгрызаются в древесину и прокладывают ходы главным образом вдоль волокон. Ширина хода взрослой личинки достигает 3 см. Личинки имеют длину до 30 мм, при вгрызании издают хорошо слышимый характерный скрипящий звук.

Перед окукливанием личинка не делает колыбели (расширения), а только закупоривает ход сзади древесной мукой и экскрементами. Летное отверстие овальной формы размером по ширине 3—6 мм, по длине 5—11 мм.

Цикл развития жука продолжается 3—4 года.

Рыжий домовый усач имеет распространение на юге: в Крыму, на Кавказе, и поражает древесину всех пород. В домах повреждаются стены, балки, полы, подоконники, в мебели — ножки столов, шкафов, этажерок и др.

Златки. Жуки-златки имеют распространение в южных районах страны, отличаются яркой блестящей окраской черно-зеленого или бурого цвета. Тело жука плоское снизу и выпуклое сверху с маленькой головкой и короткими ногами. Размеры от 0,5 до 4 см. Поражают растущие и срубленные деревья, бревна на складах, столбы связи и шпалы. При этом личинки прогрызают плоские извилистые ходы в коре, лубе или древесине.

Ходы и летные отверстия златок имеют вид вытянутого эллипса.

Из многочисленных златок наиболее характерным является синяя, сосновая златка, жук которой имеет темно-синюю окраску, длиной 13 мм.

Личинки безногие, белые, длиной 25 мм, с бурой головкой. Кладка яиц производится в июне—июле по одному в трещины и щели коры сосны и ели.

Личинки делают под корой извилистые ходы, заполненные бурой мукой. Ходы расположены в коре и слегка задевают заболонь древесины.

Синяя сосновая златка — анкулохира флавоатакулата (рис. 26). Гнездится на здоровых и ослабленных деревьях сосны и ели.

Наиболее опасным вредителем деревьев лиственных и мягколиственных пород на всей территории СССР является зеленая узкотелая златка. Тело жука зеленого или синего цвета с металлическим блеском, узкое, длиной 6—9 мм.

Кладка яиц производится в июне—июле на кору стволов и ветвей деревьев, кучками по 6—20 шт. При этом яйца заливаются выделением половых желез, застывающим в виде желтоватых или белых колпачков. Личинки длиной 24 мм, плоские, безногие, желтовато-белого цвета. Ходы личинок углубляются в древесину до 5 см.

Долгоносики. Жуки-долгоносики, или слоники, называются так за своеобразную форму головы, вытянутую спереди в виде хоботка. Имеют сильные челюсти, при помощи которых вгрызаются в древесину, сельскохозяйственные и садовые культуры.

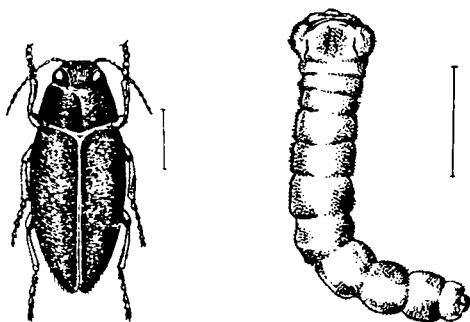


Рис. 26. Синяя сосновая златка и ее личинка

К семейству долгоносиков принадлежит большое количество видов жуков, являющихся вредителями лесов, садов и огородов. Наиболее распространенными видами долгоносиков-разрушителей древесины являются: долгоносик-трухляк и свайный долгоносик.

Долгоносик-трухляк — кодиозома спадикс. Жук темно-коричневого цвета, блестящий, сверху покрыт короткими волосками. Длина жука около 3 мм (рис. 27). Ли-

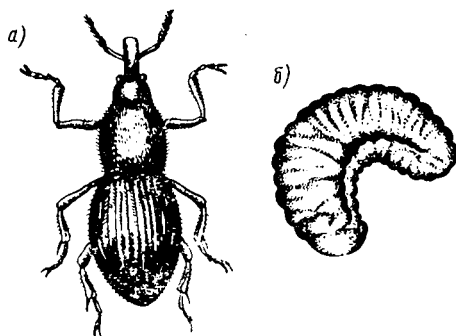


Рис. 27. Долгоносик-трухляк
а — жук; б — личинка безногая

чинки белые, имеют путанные ходы; древесина, пораженная долгоносиком-трухляком, имеет вид темной мелко-ноздреватой губки, иногда пораженной гнилью.

Наряду с личинками древесину поражают и жуки, ходы которых больше ходов личинок.

Долгоносик-трухляк предпочитает хвойную древесину (сосна, ель, пихта) и распространяется в местах, где деревянные конструкции домов имеют постоянное увлажнение (кухни, прачечные, уборные, ванные и др.), а также в плохо изолированных концах потолочных балок междуэтажных перекрытий.

Нормальное развитие долгоносика-трухляка происходит в 1—2 года при влажности древесины не менее 35%.

Свайный долгоносик. Жук черного цвета, самец размером 5—7 мм. Цвет надкрылий у самца — светло-каштановый с рядами правильных продольных точек, у самки — темно-коричневый блестящий (рис. 28). Личинки



Рис. 28. Долгоносик свайный

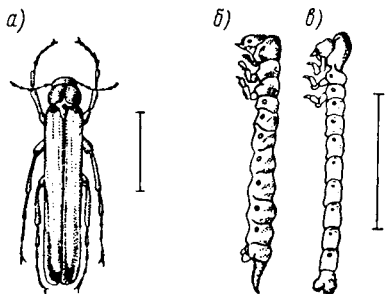


Рис. 29. Сверлильщик

а — жук; б — личинка кожистокрылого сверлильщика; в — личинка корабельного сверлильщика

белые, ходы их частые, расположенные в разные стороны близко друг к другу.

Свайный долгоносик и его личинки поражают деревянные элементы набережных, мостов и плохо изолированные от влаги конструкции жилых домов.

Лиственное сверлило — елатероиде с дечмастоидес. Жук имеет сильно удлиненное тело размером 6—18 мм. Самка рыжая, самец темно-бурый или черный с рыжими надкрыльями (рис. 29).

Личинка 25 мм длиной, желтовато-белая с тонким телом, тремя парами ног.

Личинковые ходы круглые, диаметром 1—2 мм, расположены глубоко в древесине и очищены от древесной муки. Диаметр летных отверстий 3—4 мм.

Лиственное сверлило поражает лиственные породы (дуб, бук, березу, ольху и др.) на складах, а также ослабленные деревья в лесу.

Корабельное сверлило, или корабельщик — лумексулон новале. Жук имеет сильно удлиненное тело размером 7—13 мм, рыжего цвета с черной головой. Жуки летают в июне—июле. Яйца откладывают в трещины дуба. Личинки сверлят глубокие круглые ходы, закрытые древесной мукой.

Вредитель поражает окоренную древесину и лесоматериалы (клепка, шпалы и др.) дуба, реже бука и клена.

Рогохвост-гигант — супес гигас (рис. 30). Является

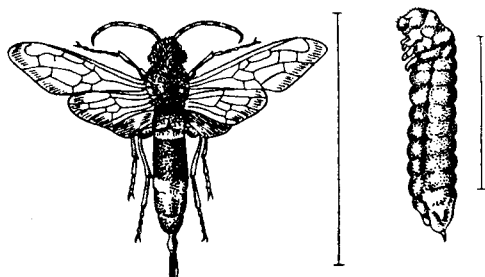


Рис. 30. Рогохвост-гигант и его личинка

одним из представителей вида насекомых вредителей древесины хвойных и лиственных пород. Длина его тела достигает 40 мм. Рогохвост просверливает в древесине отверстие глубиной до 4 см и откладывает в него 5—8 яиц. Одна самка делает до 40 отверстий и кладок яиц.

Цикл окукливания 1—2 года. Из куколки развивается взрослое насекомое, которое прогрызает летное отверстие и вылетает наружу для спаривания и кладки яиц. Рогохвост широко распространен в еловых насаждениях Европейской части СССР. Кроме ели поражает пихту, иногда сосну и лиственницу.

БОРЬБА С ЖУКАМИ-ВРЕДИТЕЛЯМИ

1. Заготовка и хранение древесины

В целях предохранения леса и лесных материалов от вредных насекомых при заготовке леса необходимо выполнять санитарные условия рубки, одним из которых является тщательная и своевременная очистка лесосек от порубочных остатков. Эта мера предотвращает размножение и распространение вредных насекомых в смежные лесонасаждения и уменьшает опасность возникновения пожаров.

В соответствии с «Правилами по очистке мест рубок в лесах РСФСР» очистка является составной частью лесозаготовительного производства и выполняется леспромпхозами, осуществляющими рубку леса. При несоблюдении правил очистки накладывается штраф. Сжигание порубочных остатков производится таким образом, чтобы огнем не повредить подрост и деревья, оставляемые как сеянники.

В лесодефицитных районах порубочные остатки собираются в кучи и поленницы и отдаются населению на топливо.

Кроме сжигания предусматривается рубка леса с оставлением пней не выше $\frac{1}{2}$ диаметра среза, а при рубке деревьев тоньше 30 см — не выше 10 см, считая высоту от шейки корня. В отдельных случаях при явном наличии насекомых-вредителей пни подвергаются опрыскиванию ядохимикатами (5%-ный раствор концентрата минерально-масляной эмульсии гексахлорана и др.).

Оставляемую в лесу неокоренную древесину лиственных пород в целях предохранения от заражения вредными насекомыми и грибами необходимо обрабатывать ядохимикатами или же применять специальные способы хранения (мокрый и др.).

Заготовленная деловая древесина не должна оставаться долгое время в лесу, необходимо обеспечить ее вывозку в кратчайший срок. При оставлении срубленной древесины на лесосеке необходимо окорить весь деловой хвойный лес до наступления весны. Окорка производится сплошная, с оставлением лубяного покрова для предохранения бревен от растрескивания, при этом

у верхнего и нижнего срезов оставляются пояски коры шириной 10 см.

Для складирования круглого леса выбирают сухие возвышенные, хорошо проветриваемые места, которые выкашиваются и дезинфицируются 10%-ным раствором железного купороса. Укладка круглого леса на грунт без подкладок воспрещается.

Во время эксплуатации склады систематически очищаются от мусора (коры, щепы, стружки, опилок и др.), который собирается в кучи и сжигается.

Лесоматериалы, находящиеся на складе, должны подвергаться систематическому осмотру не реже одного раза в месяц. При обнаружении жуков штабеля перебираются, пораженные бревна удаляются на карантинный участок.

Доставленный на строительство лесоматериал часто заражен жуками-вредителями вследствие несвоевременной вывозки и окорки и нарушения правил хранения его на складах. Поэтому для предупреждения заражения деревянных конструкций зданий и сооружений весь получаемый на строительство круглый лес и пиломатериалы необходимо подвергать тщательному осмотру.

2. Обследование зданий и сооружений

Для своевременного выявления жуков-вредителей и борьбы с ними эксплуатируемые здания и сооружения подвергаются ежегодному осмотру.

Появление жуков легко определить по круглым вылетным отверстиям и буровой древесной муке, а также по характерному звуку, издаваемому жуками-точильщиками. Однако по вылетным отверстиям не всегда можно установить вид вредителя, поэтому необходимо найти жука или его личинку и по таблицам-определителям установить вид насекомого.

После определения вида насекомого необходимо обследовать размеры и степень поражения конструкций, для чего производится простукивание и вскрытие конструкций.

Причинами появления и развития жуков в эксплуатируемых зданиях и сооружениях могут быть:

- применение при строительстве и ремонте пораженной древесины;

- наличие вблизи здания или сооружения очагов развития жуков;

завоз в квартиры старой мебели, пораженной жуками;

хранение в квартире дров;

использование для топлива древесины, полученной от разборки старых домов;

чрезмерное увлажнение мест общего пользования и др.

При обследовании необходимо установить факторы, способствовавшие развитию жуков, для чего осмотр производится сначала снаружи (цоколь, нижние венцы, подоконные брусья, деревянные стулья и др.). При внутреннем осмотре особое внимание обращается на полы, половые балки, лаги и черный накат, на места возможного образования влаги и плохого проветривания. При обнаружении на досках пола и плинтусах летных отверстий и буровой муки производится вскрытие пола и определение степени поражения.

Детальному осмотру подлежат двери, оконные и дверные коробки, подоконные доски и наличники. На чердаках обследуются узлы соединений стропил и ферм и части, примыкающие к наружным стенам, мауерлатные брусья, черный накат и балки перекрытий, для чего производится частичное удаление засыпки.

3. Признаки поражения древесины жуками-вредителями

Жуки-вредители поражают древесину в лесу, на складах и все виды деревянных изделий и строительных конструкций. При этом в лесу и на лесных складах распространены жуки-вредители сырорастущей и мертвой древесины, которая при дальнейшей переработке и применении в дело не подвергается губительному разрушению.

Наиболее опасными являются домовые усачи, жуки-точильщики и долгоносики, имеющие распространение в конструкциях зданий и сооружений и создающие очаги разрушения.

Для своевременного принятия предупредительных мер к этим вредителям необходимо знать условия возможного поражения и признаки, свидетельствующие о наличии жуков, т. е. надо знать, как обнаружить и распознать врага.

Характерными признаками присутствия в конструкциях насекомых являются: наличие круглых летных от-

верстий и высыпающей из них буровой муки, характерные звуки, издаваемые точильщиками, и значительное количество жуков на окнах весной.

При обнаружении повреждений древесины необходимо отыскать и определить жука или личинку, что делается по специальным таблицам и определителям. Зачастую бывает, что обнаруженные круглые или овальные отверстия являются старыми и не содержат в себе вредителей. Старые отверстия имеют потемневшие стенки и из них не сыплется мука. Приблизительно определить вредителей можно по форме и размерам летных отверстий. Так, жуки-усачи имеют продолговатые летные отверстия, а точильщики, древогрызы и долгоносики — круглые.

В случае необходимости подробной экспертизы о вредителях и степени повреждения берется проба путем выпиливания поврежденных мест и отщепления их слесем вдоль волокон древесины.

4. Мероприятия по истреблению жуков-вредителей

При хранении на складах древесина рассортировывается, и если имеются пораженные бревна, то их обрабатывают химикатами или перерабатывают на дрова. Одним из основных мероприятий при хранении на складах является окорка древесины.

Истребление жуков-вредителей в деревянных конструкциях осуществляется двумя путями: полным удалением пораженных частей конструкции и заменой их новыми или химической обработкой пораженных частей. При этом удалению (сжиганию) в первую очередь подлежит древесина, потерявшая механическую прочность.

Обработка древесины инсектицидами производится путем обмазки кистями, опрыскивания из краскопульта и впрыскиванием в летные отверстия. Обмазка кистями осуществляется при поражении небольших площадей; при этом необходимо следить, чтобы раствор проникал в летные отверстия. При больших площадях обработка осуществляется краскопультом. Впрыскивание в летные отверстия производится при борьбе с жуками, поселившимися в мебели.

Для массового уничтожения жуков-точильщиков в конструкциях зданий рекомендуется применять инсектициды, указанные в табл. 8.

Рекомендуемые инсектициды, способы и область их применения

№ п/п	Наименование инсектицидов	Способ применения	Область применения	Расход инсектицидов
<i>А. Контактные инсектициды</i>				
1	ДДТ — дихлор-дифенол-трихлорэтан	а) порошки (дусты) с содержанием технического препарата 5, 10% и более;	ДДТ применяется в жилых, общественных и сельскохозяйственных и промышленных зданиях	Норма расхода технического препарата на 1 м ² обрабатываемой поверхности древесины не должна превышать 2 г при периодических (ежегодных) обработках открытых конструкций или мебели и 4—5 г — при разовой обработке (на длительное время) скрытых конструкций, а при обработке аэрозолями 1—1,2 г на 1 м ³ объема помещения
2	ГХЦГ — гексахлорциклогексан или гексахлоран, гексид, или 666	б) концентраты и пасты с содержанием технического препарата 65% и более;	ГХЦГ, хлордан и гептахлор применяются в нежилых зданиях и помещениях	
3	Хлордан	в) водные суспензии (взвеси) и эмульсии — из ду-стов или концентратов;	ГХЦГ можно применять для обработки мебели в жилых зданиях при условии не массового скопления мебели в одном помещении и для обработки отдельных конструкций при частичном поражении их жуками	
4	Гептахлор	г) 3—6%-ные растворы технического препарата в органических и минеральных растворителях (керосин, скипидар и т. д.); д) дымы и пары (аэрозоли) путем сжигания шашек из ДДТ, ГХЦГ и других инсектицидов		

№ п/п	Наименование инсектицидов	Способ применения
-------	---------------------------	-------------------

Б.

5	Смесь из 28% (по весу) фтористого натрия, 32% кремнефтористого натрия и 40% ДДТ в виде 10% дуста	Порошок
6	Смесь из 43% (по весу) глины, 5% фтористого натрия, 5% кремнефтористого натрия, 9% ДДТ в виде 10% дуста и 38% воды	Паста

Продолжение табл. 8

Область применения	Расход инсектицидов
--------------------	---------------------

Кишечные яды

<p>Жилые, общественные, сельскохозяйственные и промышленные здания</p>	<p>На 1 м² поверхности 125 г порошка (смеси)</p>
<p>Жилые, общественные, сельскохозяйственные и промышленные здания. В нежилых зданиях взамен 10% дуста ДДТ рекомендуется применять 10% дуста из смеси 1 часть (по весу) технического препарата ДДТ с 0,6 г технического препарата или хлордана, или гептахлора</p>	<p>На 1 м² обрабатываемой поверхности 650 г пасты</p>

№ п/п	Наименование инсектицидов	Способ применения	Область применения	Расход инсектицидов
<i>В. Мумифицирующие средства</i>				
7	Вазелиновое масло	Поверхностная пропитка	Небольшие поверхности в конструкциях жилых, общественных, сельскохозяйственных и промышленных зданий	На 1 м ² поверхности 120—150 г
8	Пиронафт	Глубокая пропитка	Открытые инженерные сооружения (глубокая пропитка) и большие поверхности древесины в нежилых зданиях и чердачных помещениях жилых зданий (поверхностная обмазка—по согласованию с органами Государственного пожарного надзора)	При глубокой пропитке—по данным таблицы, а при поверхностной обмазке — на 1 м ² поверхности 0,6—0,75 кг
9	5%-ный раствор технического препарата, ДДТ, ГХЦГ и других инсектицидов в смеси керосина со скипидаром в равных дозах			
10	Масло каменноугольное для пропитки древесины в смеси с мазутом (ГОСТ 2770—44)			
11	Антраценовое масло			
12	Сланцевое масло			
13	Креозот древесный, фенольное масло, фракции оргона) при 200—250°C)			
14	Зеленое масло			

Контактные инсектициды проникают в организм жуков-вредителей через внешние покровы при соприкосновении жука или личинки с препаратом или поверхностью древесины, обработанной химическими препаратами. Контактные инсектициды действуют так же, как кишечные яды, которые отравляют главным образом личинки жуков при питании их древесиной.

Мумифицирующие средства (вазелиновое масло, пиронафт, масло каменноугольное и др.), пропитывая древесину, делают ее непригодной в качестве пищи для жуков-вредителей. Одновременно масла, пропитывая жуков, личинки и яйца, мумифицируют их, прекращая их развитие.

Путем смешивания контактных и кишечных инсектицидов достигается химическая стойкость во времени, что необходимо для локализации полного цикла развития жуков, продолжающегося 2—3 года.

При обработке деревянных конструкций инсектицидами в виде порошков обрабатываемая поверхность предварительно покрывается за один или два раза насыщенным раствором смеси кремнефтористого или фтористого натрия.

Мероприятия по обработке деревянных конструкций инсектицидами необходимо производить в летнее время — период вылета молодых жуков.

Все применяемые инсектициды, так же как и средства, используемые против гниения древесины, ядовиты и вредны для людей, поэтому при работе с ними необходимо соблюдать меры, обеспечивающие технику безопасности. Нельзя допускать к работам людей с поврежденной кожей, а также беременных и кормящих женщин. Рабочие должны быть хорошо знакомы со свойствами ядохимикатов, правилами обращения с ними, мерами личной гигиены и т. д.

ЛИТЕРАТУРА

Гладков Б. В. Деревянный жилой дом заводского изготовления. Госстройиздат, М., 1957.

Прозоров С. С., Закревский Д. Ф. Вредители и болезни леса, их учет и борьба с ними. Крайгиз, Красноярск., 1939.

Судейкин Г. С. и Слудский Н. Ф. Вреднейшие насекомые и грибные болезни леса. Гослестехиздат, М., 1939.

Голдин М. М. Противогниlostная защита деревянных конструкций при эксплуатации зданий. Издательство Министерства коммунального хозяйства РСФСР, М., 1958.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	Стр. 3
Глава I	
Грибы — разрушители древесины	5
Глава II	
Борьба с грибами — разрушителями древесины	11
1. Мероприятия при производстве строительных работ	12
2. Конструктивные мероприятия	20
3. Мероприятия при эксплуатации зданий	29
4. Химическая обработка древесины	32
5. Способы химической обработки древесины	33
6. Диффузионные способы антисептирования	47
7. Приемка, транспортирование и хранение защитных ма- териалов и деревянных элементов, обработанных эти- ми материалами	50
8. Техника безопасности при работе с антисептиками и инсектицидами	53
Глава III	
Жуки — разрушители древесины	55
Глава IV	
Борьба с жуками-вредителями	69
1. Заготовка и хранение древесины	69
2. Обследование зданий и сооружений	70
3. Признаки поражения древесины жуками-вредителями	71
4. Мероприятия по истреблению жуков-вредителей	72
Л и т е р а т у р а	77



Рис. 1а. Настоящий домовый гриб мерулиус лакриманс. Молодая грибница



Рис. 16. Разрушенная древесина, покрытая старой гребницей и шнурами гриба мерулуус лакриманс

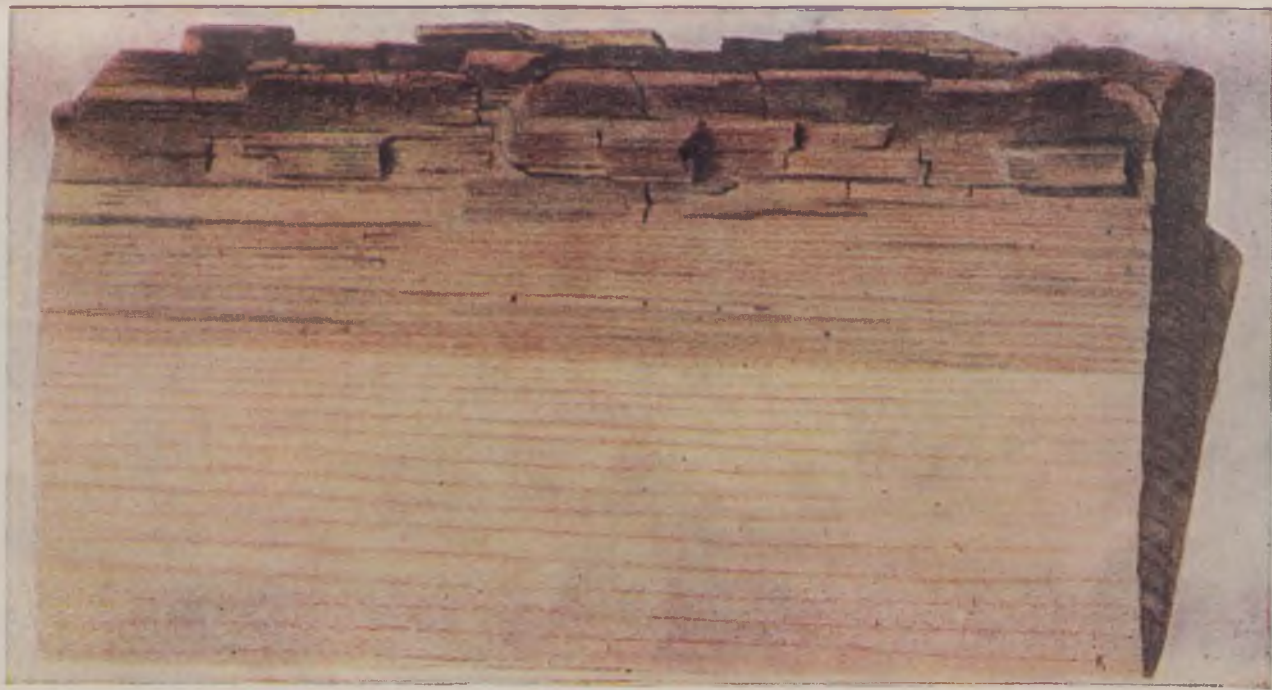


Рис. 26. Древесина сосны в разных стадиях разрушения грибом пория вапорариа



Рис. 3. Пленчатый домовый гриб кониофораocereбелла



Рис. 1. Древесина сосны в разных стадиях разрушения грибом мерулиус лакриман



Рис. 2а. Белый домовый гриб пория вапорариа. Молодая грибница с развивающимся плодовым телом и шнуры гриба



Рис. 4в. Древесина, пораженная гнилью шахтного гриба



Рис. 5а. Гриб шпальный лентинус сквамозус. Плодовые тела гриба



Рис. 4а. Шапковый гриб паксиллус ахерунтиус Грибница



Рис. 46. Плодовые тела шахтного гриба



Рис. 5б. Древесина, пораженная гнилью шляпного гриба



Рис. 6а. Гриб столбовой леззитес сепиарна. Плодовые тела гриба



Рис. 66 Древесина сосны с гнилью в третьей стадии поражения



Рис. 7. Биржевой гриб кортициум лево. Плодовые тела гриба