

УДК 699.8

ФАКТОРЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ НАГРУЗКУ ИЛИ РАЗРУШЕНИЕ ДЕРЕВЯННОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Кудряшов М.Р.

Студент группы “СТ-14М”

ФГБОУ ВПО “Пензенский государственный университет архитектуры и строительства”,

Пенза, Россия

Сегаев И.Н.

Кандидат экономических наук, доцент кафедры “Экспертиза и управление недвижимостью”

ФГБОУ ВПО “Пензенский государственный университет архитектуры и строительства”,

Пенза, Россия

Аннотация: Широкое применение древесины как строительного материала в деревянном домостроении обусловлено ее физико-механическими характеристиками. Вместе с тем древесине присущи такие недостатки, как анизотропия, усушка, разбухание, быстрое возгорание, изменение цвета под действием солнечной энергии, что накладывает ограничения на ее использование без предварительной обработки. Строительство с использованием древесины является отличным выбором. Ведь дерево — это хороший строительный материал, но совершенно не способный самостоятельно противостоять воздействию на него природных явлений. Поэтому конструкция со временем может разрушиться, и причин для этого может быть несколько. Древесина, деревянные конструкции и изделия без надлежащего ухода склонны к различным повреждениям. Причины могут быть самые разные: образование плесени, влияние осадков, жуки вредители и др. Чтобы эффективно бороться с врагами древесины их нужно хорошо знать в лицо. Существует три основных фактора, негативно влияющих на древесину: климатический, биологический и огневой. К климатическому фактору относятся: повышенная влажность, природные осадки, повышенная или пониженная температура, солнечный свет. Биологический фактор составляют бактерии, водоросли, грибы и насекомые. Огневой фактор подразумевает возможность

пожара, т.к. дерево – отличный горючий материал. На деревянный фасад воздействуют нагрузки как снаружи, так и изнутри здания. Органическое происхождение и волокнисто-пористая структура древесины обуславливает высокую восприимчивость к различным поражающим факторам. В средней полосе России необработанные бревна поражаются грибом и сгнивают в течение нескольких лет, исключение составляют дуб и лиственница. Срок разрушения зависит от уровня влажности воздуха, породы, места заготовки и хранения, а также степени негативного воздействия. В данной статье рассматриваются основные виды воздействий на деревянные поверхности.

Ключевые слова: строительство, дерево, нагрузка, разрушение, поверхность

THE FACTORS CAUSING THE LOAD OR THE DESTRUCTION OF WOODEN SURFACES

Kudryashov M.R.

Student group "ST-14M"

Penza State University of Architecture and Construction,

Penza, Russia

Segaev I.N.

Candidate of economic Sciences, associate Professor of Department "Expertise and real estate management"

Penza State University of Architecture and Construction,

Penza, Russia

Annotation: the wide use of wood as a building material in wooden house building is due to its physical and mechanical characteristics. At the same time, wood is characterized by such disadvantages as anisotropy, shrinkage, swelling, rapid ignition, color change under the influence of solar energy, which imposes restrictions on its use without pretreatment. Construction using wood is an excellent choice. After all, wood is

a good building material, but it is not able to independently resist the effects of natural phenomena. Therefore, the design may eventually collapse, and there may be several reasons for this. wood, wooden structures and products without proper care are prone to various damages. The reasons can be very different: the formation of mold, the effect of precipitation, beetles pests, etc. To effectively fight the enemies of wood they need to know well in person. There are three main factors that have a negative impact on wood: climatic, biological and fire. The climatic factor includes: high humidity, natural precipitation, high or low temperature, sunlight. The biological factor consists of bacteria, algae, fungi and insects. The fire factor implies the possibility of fire, because wood is an excellent combustible material. The wooden facade is affected by loads both outside and inside the building. Organic origin and fibrous-porous structure of wood causes high susceptibility to various damaging factors. In Central Russia, untreated logs are affected by fungus and rot for several years, with the exception of oak and larch. The term of destruction depends on the level of humidity, rock, place of preparation and storage, as well as the degree of negative impact. This article discusses the main types of effects on wooden surfaces.

Keywords: construction, wood, load, destruction, surface.

На деревянный фасад воздействуют нагрузки как снаружи, так и изнутри здания. Самое серьезное испытание снаружи древесине грозит от действия влажности, грибков, осадков и солнечных лучей. В дополнение к этому, и окрашенные, и неокрашенные деревянные поверхности изменяются под воздействием загрязненного воздуха, ветра и перепадов температур. На разные участки стен приходится совершенно разные по силе нагрузки. Например, под стрехой влажность обычно значительно выше, чем в средней части стены, где за счет более сильного тока воздуха излишняя влага испаряется гораздо лучше.

Кроме микроклиматических воздействий, немалое влияние оказывают и региональные особенности, например, близкое расположение моря. В таком случае строения с одинаковой системой окраски и конструкцией будут подвергаться атмосферным воздействиям в разной степени.

Деревянные поверхности подвергаются и механическим повреждениям: разрушению, изломам, осадке, трещинам и износу.

Кислоты, соли, щелочи и продукты, образовавшиеся вследствие реакции, происходящей во влажной древесине под действием солнечных лучей, вызывают повреждения химического характера. Степень и характер химических повреждений лакокрасочного покрытия в значительной степени определяются составом краски.

Биологические повреждения включают в себя поражение грибами, бактериями и насекомыми.

Главными врагами древесины являются грибки, вода и ультрафиолетовое излучение.

Влияние влаги на свойства древесины.

Древесина обладает значительной способностью к водопоглощению. Сердцевина свежесрубленного дерева пропитана влагой. В процессе сушки сначала древесина испаряет свободную воду, а при достижении примерно 30% влажности начинают высыхать и стенки клеток. В это время древесина теряет в объеме, сжимается и увеличивает прочность. Если защищенная от осадков древесина сохнет в месте, с относительно невысокой влажностью воздуха и качественной вентиляцией, уровень влажности материала снижается до 15 – 20%, каким и остается, при условии правильного хранения.

На состояние равновесия оказывает влияние, находится ли древесина в процессе намокания или высыхания.

Биологические повреждения.

Все органические вещества разлагаются под воздействием бактерий. Иногда микробы оказываются на поверхностях, повреждение которых нежелательно. Для защиты таких поверхностей существует целый ряд мер. Чтобы выбрать верный способ борьбы с микроорганизмами, необходимо знать, в каких условиях происходит их развитие. В некоторых случаях достаточно ограничить накопление древесины влажности, но чаще требуется обращаться к химическим веществам, способным остановить размножение микробов.

Влиянию плесневых грибков подвержены самые разные поверхности: бетон, краска, камень, дерево. Плесневый грибок не влияет на структуру и, соответственно, стойкость дерева, но образует на поверхности пятна разного цвета. Участки, зараженные плесневым грибком, выделяют стойкий неприятный запах.

Самые удачные для роста любого типа грибка условия – высокая влажность подسоя и воздуха. Давно замечено, что в сухую осень биологических повреждений поверхности образуется гораздо меньше, чем во влажные годы. Также в прибрежной зоне или в условиях островного климата, вследствие более длительного влажного периода, вероятность развития плесневых грибков выше, чем при перемещении вглубь страны. К тому же, дополнительное локальное повышение влажности, вплоть до образования конденсата, может быть вызвано разницей между внутренней и наружной температурой самой конструкции.

На рост грибков, помимо высокой влажности, влияет уровень кислотности подложки, количество и качество питательных веществ, температура воздуха и солнечные лучи.

Некоторые виды грибков вполне комфортно себя чувствуют при нулевой, а иногда даже и отрицательной температуре, но для большинства самая подходящая

температура находится между +200 и +300С. Лучше всего плесень растет, когда уровень влажности достигает 95%, но и разросшийся мицелий, и споры прекрасно переносят периодическое высыхание. Повреждения древесины образуются тогда, когда материал продолжительное время является благоприятной средой для развития грибка. Но даже кратковременного намокания достаточно для того, чтобы плесень начала развиваться.

Масло, сажа и другие загрязнения подложки стимулируют развитие грибкового поражения. Кислотность среды (рН) также оказывает значительное влияние на разрастание плесени, так как грибку подходит достаточно широкий диапазон значений рН. Очистку поверхностей, пораженных плесневыми грибами, можно произвести с помощью мытья щелочными составами, например, «Хомеенпойсто». Такая процедура создает щелочную среду, она одновременно произведет и отбеливающий эффект, и уничтожит плесень.

Активный воздухообмен способен снижать вероятность заражения материала грибами. Воздушные потоки существенно влияют на микроклимат, а значит и на грибки, изменяя температуру и уровень влажности. Хорошая вентиляция является эффективным способом предотвращения заражения, несмотря на то, что споры грибка распространяются именно по воздуху. Шероховатая поверхность древесины мешает воздействию воздушных потоков и является удобным местом для закрепления спор. Недостаточно хороший воздухообмен под стрехой вызывает постоянную повышенную влажность, что часто приводит к развитию заражения.

Поврежденные под воздействием влаги фасады гораздо быстрее заражаются плесенью. Обычно к этому приводит скопление сточных или дождевых вод, конденсата, утечки из труб, плохая вентиляция и неправильное строение дренажных систем.

Различные причины могут приводить к разнообразным повреждениям древесины:

Бактерии. При контакте с почвой теряется прочность, в некоторых других случаях меняется цвет, появляется неприятный запах и нарушается плотность;

Плесень. Происходит явное изменение цвета, возникает сильный запах, но прочность и плотность древесины остаются неизменными;

Синева. Существенно меняется цвет, иногда заражение сопровождается небольшим запахом, нарушения плотности и прочности возникают только в особенно сильно пораженной поверхности, вследствие дополнительного заражения бактериальной гнилью;

Бактериальная гниль. Цвет и запах меняется не всегда, но существенно страдает плотность и прочность древесины;

Белая гниль. Цвет практически не меняется, появляется заметный запах, плотность и прочность очень быстро теряются;

Бурая гниль. Явно изменяется цвет, запах хорошо различим, плотность и прочность очень быстро теряются;

Насекомые. Не влияют на цвет и запах, разрушение плотности и прочности обычно очень значительны, но зависят от вида насекомых.

Как правило, повреждения вызывают личинки насекомых. Личинка жука-короеда проживает около трех лет внутри дерева, а взрослая особь выходит наружу. На поверхности древесины обычно можно заметить только отверстия, оставшиеся после их выхода.

Воздействие УФ-излучения.

Самая первая стадия повреждения УФ-лучами характеризуется быстрым разрушением лигнина, вследствие чего древесные волокна поднимаются на деревянной поверхности торчком, то есть происходит так называемое

выщипывание. В последующем начинает разрушаться целлюлоза, что приводит к значительному снижению прочности поверхности, а, следовательно, и к разрушению лакокрасочного покрытия. По этой причине, если сравнить с поверхностями, окрашенными вовремя, уже поврежденная поверхность потребует более частого ремонтного окрашивания.

УФ-излучение негативно влияет и на свойства лакокрасочных материалов. Качество и степень изменений, вызываемых солнечными лучами, будет зависеть от типа краски. Алкидные и масляные краски сохнут под действием воздуха, разрушаются и отверждаются под влиянием кислорода. УФ-лучи делают процесс разрушения более быстрым. В процессе старения масляной краски связующее постепенно разрушается, а поверхность начинает «мелить», то есть на ней образуется вещество в виде белого порошка. Вследствие этого покрытие меняет цвет и заметно тускнеет. Акриловые краски, напротив, прекрасно переносят солнечные лучи.

Потускнение и постепенное изменение цвета – единственная проблема, которую приносит меление. Правда, участок стены, временно недоступный солнцу будет выделяться на общем фоне темным пятном. Если поверхность мелит, перед окрашиванием ее необходимо тщательно промыть водой или обработать щеткой. Остальные изменения цвета лакокрасочного покрытия, как правило, появляются из-за заражения плесенью или грязью.

Библиографический список:

1. СП 64.13330.2011 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80/ Госстрой РФ.- Стройиздат, - М.: 2017.
2. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85/ Госстрой РФ.- Стройиздат, - М.: 2016.
3. Бойтемиров Ф.А. Конструкции из дерева и пластмасс / Ф.А. Бойтемиров,. - М.: Издательский центр «Академия», 2013 - 288 с.
4. Проектирование и расчёт деревянных конструкций: справ./ И.М.Гринь [и др.]; под ред. И.М. Гриня.– Липецк : Интеграл, 2005.– 237 с.
5. Деревянные решетчатые стойки : учеб. пособие/ В.А. Танаев.– Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2006.–72 с.
6. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. – М., 2011.
7. Конструкции из дерева и пластмасс: Учеб. пособие для студ. вузов. Под ред. Ю.Н. Хромца. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.

Оригинальность 90%