

# Свойства древесины

Древесину характеризуют такие особенности, как анизотропность (разнородность свойств в направлении вдоль или поперек волокон) и гигроскопичность — т.е. способность изменять свою влажность с изменением состояния окружающей среды.

**Абсолютной влажностью** древесины называется отношение массы влаги, находящейся в данном объеме древесины, к массе абсолютно сухой древесины, выраженное в процентах. **Относительная влажность** древесины - это отношение массы влаги, содержащейся в древесине, к массе древесины во влажном состоянии, выраженное в процентах.

Общее количество влаги в древесине складывается из свободной и связанной влаги. Влага, находясь в полостях клеток и межклеточных пространствах, называется свободной, или капиллярной, а в клеточных стенках - связанной или гигроскопичной.

Если древесину длительное время выдерживать в воздухе неизменного состояния, то ее влажность будет стремиться к определенной величине, называемой устойчивой или равновесной влажностью.

**Равновесная влажность** - среднее значение между устойчивыми влажностями древесины при сорбции и десорбции, соответствующее определенному сочетанию температуры и влажности окружающего воздуха. Устойчивой (равновесной) влажности древесина достигает, поглощая водяные пары из воздуха (сорбция), или выделяя их (десорбция). Водяные пары из воздуха могут поглощать только клеточные стенки. Процессы сорбции и десорбции не вполне обратимы при одинаковом состоянии воздуха: устойчивая влажность при сорбции меньше, чем при десорбции.

Таблица показывает изменение влажности древесины в зависимости от изменения относительной влажности воздуха и температуры. Из нее видно, что изменения относительной влажности воздуха обуславливают гораздо большие колебания влажности древесины, чем изменения температуры.

## Равновесная влажность дерева

|    | Температура воздуха, С |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|    | 0                      | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45   | 50   |
| 90 | 21                     | 20,8 | 20,6 | 20,4 | 20,2 | 20   | 19,7 | 19,4 | 18,9 | 18,7 | 18,7 |
| 85 | 19,2                   | 18,8 | 18,5 | 18,3 | 18,1 | 17,8 | 17,5 | 17,2 | 16,8 | 16,5 | 16,2 |
| 80 | 17,5                   | 17,2 | 17   | 16,7 | 16,3 | 16   | 15,7 | 15,3 | 15   | 14,7 | 14,4 |
| 75 | 15,3                   | 15,2 | 15   | 14,9 | 14,7 | 14,4 | 14,1 | 13,8 | 13,6 | 13,3 | 13   |
| 70 | 13,6                   | 13,4 | 13,2 | 13,1 | 13   | 12,8 | 12,6 | 12,4 | 12,1 | 11,8 | 11,5 |
| 65 | 12,3                   | 12,2 | 12   | 11,8 | 11,6 | 11,4 | 11,2 | 11   | 10,8 | 10,6 | 10,4 |
| 60 | 11,3                   | 11   | 10,8 | 10,6 | 10,5 | 10,4 | 10,3 | 10,1 | 10   | 9,7  | 9,5  |
| 55 | 10,2                   | 10,1 | 10   | 9,9  | 9,8  | 9,7  | 9,5  | 9,3  | 9,1  | 8,9  | 8,7  |
| 50 | 9,6                    | 9,4  | 9,2  | 9,1  | 9    | 8,8  | 8,6  | 8,4  | 8,2  | 8    | 7,8  |
| 45 | 8,8                    | 8,7  | 8,6  | 8,5  | 8,3  | 8,1  | 7,9  | 7,7  | 7,5  | 7,3  | 7,1  |
| 40 | 8,2                    | 8,1  | 8    | 7,8  | 7,6  | 7,4  | 7,2  | 7    | 6,8  | 6,6  | 6,4  |
| 35 | 7,2                    | 7    | 6,9  | 6,8  | 6,7  | 6,6  | 6,4  | 6,4  | 6,2  | 6    | 5,8  |
| 30 | 6,3                    | 6,2  | 6,1  | 6    | 5,9  | 5,8  | 5,7  | 5,5  | 5,4  | 5,2  | 5    |
| 25 | 5,4                    | 5,3  | 5,2  | 5,1  | 5    | 4,9  | 4,8  | 4,7  | 4,6  | 4,5  | 4,3  |
| 20 | 4,7                    | 4,6  | 4,5  | 4,4  | 4,3  | 4,2  | 4,1  | 4    | 3,9  | 3,8  | 3,6  |
| 15 | 3,9                    | 3,8  | 3,7  | 3,6  | 3,5  | 3,4  | 3,3  | 3,2  | 3,1  | 3    | 2,9  |

По европейским стандартам пол из деревянного массива должен просушиваться до 7-11% влажности. Влажность паркета согласно ГОСТ должна составлять (9 +/- 3%). Для соблюдения указанных параметров

относительная влажность воздуха должна составлять около 40-60%. При таких условиях изменение параметров деревянного пола будет минимальным. Относительная влажность воздуха 40-60% является оптимальной и для здоровья человека. При такой влажности воздуха улучшается иммунитет и устойчивость к стрессам, улучшается самочувствие, поддерживается баланс влажности кожи и волос, уменьшается риск возникновения хронических заболеваний дыхательных путей и облегчается процесс их протекания.

### **Стабильность**

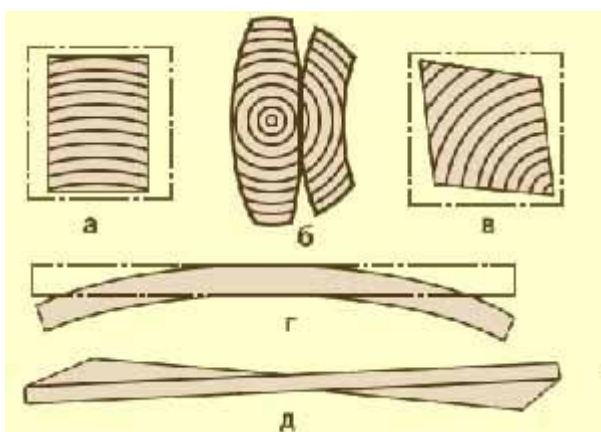
Стабильность древесины – свойство, обуславливающее степень и скорость изменения размеров древесины при изменении влажности в ней. Следует отметить, что влажность древесины может меняться из-за изменения в помещении климатических условий (относительной влажности воздуха и температуры), а также вследствие прямого контакта с водой (при мытье пола влажной тряпкой) или влажными поверхностями (при настиле на влажную основу).

**Усушкой** называется уменьшение линейных размеров и объема древесины при удалении из нее связанной влаги. Усушка древесины обуславливается ее нахождением в сухом воздухе, во время чего происходит отдача в окружающую среду адсорбированной воды, находящейся в стенках клеток древесины. Из-за устранения адсорбированной воды уменьшаются толщина и размеры стенок клеток. Усушка по разным направлениям не одинакова. В среднем полная линейная усушка в тангенциальном направлении составляет 6-10%, в радиальном 3-5% и вдоль волокон 0,1-0,3%. Последствие усушки деревянного пола – возникновение щелей между отдельными досками.

**Разбухание** - увеличение размеров и объема древесины из-за увеличения количества воды в древесине, обусловленного ее содержанием во влажном воздухе или в воде. Таким образом, это свойство противоположно усушке, однако происходит по тем же принципам. Последствие разбухания – возникновение волнистости деревянного пола или его поднятие.

Для каждого сорта дерева процесс усушки и разбухания занимает различный промежуток времени в зависимости от скорости впитывания влаги (например, дуб – 30 дней, ясень – 20 дней, бук – 14 дней, клен – 12 дней). Условно все сорта древесины по уровню стабильности можно разделить на три группы: низкой стабильности, средней стабильности и высокой стабильности. Зная стабильность конкретной древесины, можно судить, насколько сильно настеленный деревянный пол может расширяться или сжаться, какова вероятность возникновения волн или щелей.

При высыхании или увлажнении древесины изменяется форма поперечного сечения доски. Такое изменение называется короблением.



### **Виды коробления:**

а, в - изменение формы поперечного сечения брусков с различным расположением слоев на торце, б - то же, досок (сердцевинной и боковой), г - продольная покоробленность, д - крыловатость.