





Лекция №5
Механические свойства
древесины




Механические свойства – это свойства древесины, которые проявляются при воздействии на нее внешних нагрузок.

К ним относятся: прочность, деформативность, технологические и эксплуатационные свойства.



Деформативность – это способность древесины изменять форму и размеры под воздействием внешних нагрузок.




Прочность – это способность
древесины сопротивляться разрушению
под воздействием внешних сил.




Показателем прочности является предел прочности.

Предел прочности - это максимальное напряжение, которое выдерживает древесина без ее разрушения.




К числу эксплуатационных
и технологических свойств,
проявляющихся при воздействии усилий,
можно отнести

- твердость,
- ударную вязкость,
- износостойкость,
- способность удерживать крепления и др.




1 Особенности определения **механических свойств** **древесины**




Характеристики механических свойств определяются в результате испытаний.


Так как древесина анизотропный материал, то испытания необходимо проводить в различных структурных направлениях: **вдоль** или **поперек** волокон (в **радиальном** или **тангенциальном** направлениях).



Для получения достоверных показателей при механических испытаниях используются чистые без пороков образцы.



Прочность древесины в целом зависит от следующих факторов:



– от вида прилагаемой нагрузки;
Наибольшая прочность характерна при статической нагрузке.



– направления действия нагрузки относительно волокон древесины;

Наибольшая прочность наблюдается в направлении вдоль волокон, что обусловлено особенностями клеточного строения древесины.



– плотности древесины;



– содержание влаги;

Влияние на прочность оказывает только связанная влага.

С увеличением ее содержания прочность уменьшается. При влажности более 30% прочностные свойства **не изменяются.**



– наличия пороков в древесине.

Они могут не только снижать прочность,
но и увеличивать ее.



2 Виды механических испытаний древесины

2.1 Сжатие вдоль и поперек ВОЛОКОН

В среднем для отечественных пород предел прочности на **сжатие вдоль волокон** составляет около **50 МПа**.

Предел прочности при **сжатии поперек волокон** в среднем для всех пород примерно в **10 раз меньше** предела прочности **сжатия вдоль волокон**.

2.2 Растяжение вдоль и поперек

ВОЛОКОН

В среднем для всех пород предел прочности при растяжении вдоль волокон равен 130 МПа.

2.3 Изгиб

В среднем предел прочности при изгибе составляет 100 МПа.

2.4 Скалывание

Предел прочности при скалывании для всех пород составляет примерно $1/5$ от предела прочности при сжатии **вдоль волокон.**

Предел прочности при скалывании **поперек волокон в 2 раза меньше,** чем предел прочности при скалывании **вдоль волокон.**

2.5 Способность древесины **удерживать крепления**

Древесина обладает уникальным свойством удерживать гвозди, шурупы, скобы, костыли и другие крепления, которое имеет практическое значение.

2.6 Деформативность

Показателем деформативности служит **модуль упругости.**

Модуль упругости **вдоль волокон** составляет **12 - 16 ГПа**, а **поперек в 20 раз меньше.**

С увеличением длительности действия нагрузки деформации **возрастают.**