

Древесно-стружечные плиты (ДСП, ДСтП)

Древесно-стружечные плиты (ДСП) впервые стали производиться в Германии в конце 30-х годов 20 века, а побудительной причиной разработки и организации промышленного производства стала потребность в рациональном использовании отходов деревообработки, тонкомера, низкосортной древесины.

В СССР первое производство ДСП было организовано в 1955 г, а массовое производство на импортном оборудовании – с 1957 г. Через 50 лет в 2007 г., объём производства ДСП в России составил немногим более 5 млн.м³. При современном оборудовании в принципе возможно производство ДСП толщиной от 8 до 40мм, но преобладающий объём составляют ДСП толщиной от 13 до 26 мм.

По физико-механическим показателям, в зависимости от марки ДСП и толщины, имеется следующий диапазон значений:

Физико-механические показатели ДСП

Прочность при сдвиге, МПа	от 10 до 22
Прочность на отрыв поперек пластин, МПа	от 0,20 до 0,80
Разбухание по толщине за 24 часа, %	от 8 до 16
Модуль упругости при статическом изгибе, МПа	1700-4000
Ударная вязкость, Дж/м ²	4000-8000
Твердость, МПа	от 20 до 40

По структуре плиты подразделяются следующим образом:

- по конструкции - однослойные, трехслойные и многослойные;
- по физико-механическим показателям – на марки П-А и П-Б;
- по качеству поверхности – на I и II сорта;
- по виду поверхности – с обычной и мелкоструктурной (М) поверхностью;
- по степени обработки поверхности – на шлифованные (Ш) и нешлифованные;
- по гидрофобным свойствам – с обычной и повышенной (В) водостойкостью;
- по содержанию формальдегида – на классы эмиссии E0, E1, E2.

По показателям прочности и жесткости древесностружечные плиты приближаются к древесине хвойных пород.

Плиты выпускаются малой плотности - менее 550 кг/м³, средней - 550-750 кг/м³ и высокой - более 750 кг/м³.

По виду используемых частиц плиты могут быть из специально заготовленных древесных частиц, из стружки, из опилок. Плиты с мелкоструктурной и шлифованной поверхностью пригодны для облицовывания пленочными и полимерными материалами.

Размеры плит должны соответствовать размерам, указанным в таблице.

Параметры	Значения параметров, мм	Предельные отклонения, мм
Толщина	От 8 до 28 с градацией 1 (для шлифованных)	± 0,3
Длина	1830, 2040, 2440; 2500, 2600, 2700, 2750, 2840, 3220, 3500, 3600, 3660, 3690, 3750, 4100, 5200, 5500, 5680	± 5
Ширина	1220, 1250, 1500, 1750, 1800, 1830, 2135, 2440, 2500	± 5

Примечания:

1. Толщина нешлифованных плит устанавливается как сумма номинального значения толщины шлифованной плиты и припуска на шлифование, который не должен быть более 1,5 мм.

2. Допускается выпускать плиты размерами меньше основных на 200 мм с градацией 25 мм, в количестве не более 5% от партии.

3. По согласованию с потребителем допускается выпускать плиты форматов, не установленных в табл. 2.

Отклонение от прямолинейности кромок не должно быть более 2 мм.

Отклонение от перпендикулярности кромок плит не должно быть более 2 мм на 1000 мм длины кромки. Перпендикулярность кромок может определяться разностью длин диагоналей пласти, которая не должна быть более 0,2 % длины плиты.

В условиях эксплуатации количество химических веществ, выделяемых плитами, не должно превышать в окружающей среде допустимых концентраций, утвержденных органами санитарно-эпидемиологического надзора для атмосферного воздуха

Качество поверхности плит должно соответствовать нормам, указанным в таблице.

Дефекты по ГОСТ 27935	Норма для плит			
	шлифованных, сортов:		нешлифованных, сортов:	
	I	II	I	II
Углубления (выступы) или царапины на пласти	Не допускаются	Допускаются на 1 м ² поверхности плиты не более двух углублений диаметром до 20 мм и глубиной до 0,3 мм, или двух царапин длиной до 200 мм	Допускаются на площади не более 5% поверхности плиты, глубиной (высотой), мм, не более: 0,5 0,8	
Парафиновые и масляные пятна, а также пятна от связующего	Не допускаются	Допускаются на 1 м ² поверхности плиты пятна площадью не более 1 см ² в количестве 2 шт.	Допускаются на площади не более 2% поверхности плиты	
Пылесмоляные пятна	Не допускаются	Допускаются на площади не более 2% поверхности плиты	Допускаются	
Сколы кромок	Не допускаются (единичные глубиной по пласти 3 мм и менее протяженностью по кромке 15 мм и менее не учитываются)	Допускается в пределах отклонений по длине (ширине) плиты		
Выкрашивание углов	Не допускается (длиной по кромке 3 мм и менее не учитываются)	Допускается в пределах отклонений по длине (ширине) плиты		
Дефекты шлифования (недошлифовка,	Не допускаются	Допускаются площадью не более	Не определяют	

Дефекты по ГОСТ 27935	Норма для плит			
	шлифованных, сортов:		нешлифованных, сортов:	
	I	II	I	II
прошлифовка, линейные следы от шлифования, волнистость поверхности)	10 % площади каждой пласти			
Отдельные включения частиц коры на пласти плиты размером, мм, не более	3	10	3	10
Отдельные включения крупной стружки:	Допускаются в количестве 5 шт. на 1 м ² пласти плиты размером, мм:			
для плит с мелкоструктурной поверхностью	10 – 15	16 – 35	10	16 – 35
для плит с обычной поверхностью	Не определяют			
Посторонние включения	Не допускаются			
Примечание: Допускается для плит с обычной поверхностью не более 5 шт. отдельных включений частиц коры на 1 м ² пласти плиты размером, мм: для I сорта более 3 до 10; для II сорта – более 10 до 15.				

В зависимости от содержания формальдегида плиты изготавливают трех классов эмиссии, указанных в таблице.

Класс эмиссии формальдегида	Содержание формальдегида, мг на 100 г абсолютно сухой плиты
E0	до 6 и ниже
E1	9 и ниже
E2	от 10 до 22

В условном обозначении плит указывают: марку; сорт; вид поверхности (для плит с мелкоструктурной поверхностью); степень обработки поверхности (для шлифованных плит); гидрофобные свойства (для плит повышенной водостойкости), класс эмиссии формальдегида; длину, ширину и толщину в миллиметрах; обозначение настоящего стандарта.

Примеры условных обозначений плит марки П-А первого сорта с мелкоструктурной поверхностью шлифованных класса эмиссии E1 размерами 3500x1750x15 мм: П-А, I, М, Ш, E1, 3500x1750x15, ГОСТ 10632 – 89;

То же, плит марки П-Б второго сорта с обычной поверхностью, нешлифованных, класса эмиссии E2, размерами 3500x1750x16 мм: П-Б, II, E2, 3500x1750x16, ГОСТ 10632 – 89.

На кромку плиты наносят в виде четкого штампа темным красителем маркировку, содержащую: наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя, марку, сорт, вид поверхности и класс эмиссии, дату изготовления и номер смены.

Плиты, предназначенные для использования в районах Крайнего Севера и приравненных к ним районах, упаковывают по ГОСТ 15846.

Плиты перевозят всеми видами транспорта в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими для данного вида транспорта, и техническими условиями погрузки и крепления грузов МПС с обязательным предохранением их от атмосферных осадков и механических повреждений.

Плиты хранят в закрытых помещениях в горизонтальном положении в штабелях высотой до 4,5 м, состоящих из стоп или пакетов, разделенных брусками-прокладками толщиной и шириной не менее 80 мм и длиной не менее ширины плиты или поддонами.

Технология производства ДСП включает следующие стадии:

1. Подготовка и распиловка круглого леса;
2. Высокоскоростное изготовление щепы;
3. Сортировка щепы;
4. Подача щепы в смеситель, например, барабанного типа;
5. Осмоление щепы карбамидо - феноло - или меламиноформальдегидной смолой;
6. Введение в смеситель водного раствора отвердителя для смолы и специальных добавок;
7. Формирование «ковра» из осмоленной стружки;
8. Термопрессование набранных ковров на многоэтажном прессе при температуре 165-175°C в течение 5-7 мин.;
9. Охлаждение и выгрузка плит;
10. Упаковка готовых плит и складирование.

Рассмотрим в заключение этого раздела вопрос о соответствии ДСП требованиям экологической безопасности для материалов, применяемых в жилищном строительстве.

1. Химическая безопасность:

Ни одна из разновидностей ДСП, изготавливаемых в России, не соответствует требованиям химической безопасности, прежде всего из-за постоянного в течение всего времени эксплуатации, выделения в воздух помещений формальдегида. Даже при использовании ДСП класса E1, превышение концентрации формальдегида в воздухе помещений будет многократным по сравнению с ПДКсс в России 0,003 мг/м³. Именно по этой причине МИНЗДРАВ СССР В конце 80-х годов 20 века официально запретил использование ДСП (а также фанеры) в жилищном строительстве.

2. Физическая безопасность:

Никаких претензий к ДСП с точки зрения физической безопасности не имеется.

3. Биологическая безопасность:

В сухих помещениях ДСП соответствует критерию биологической безопасности. В помещениях с повышенной влажностью могут появляться грибковые образования

4. Пожарная безопасность:

подавляющая часть выпускаемых в России ДСП относится по горючести к классу Г4, и без специальной противопожарной обработки не может быть использовано в жилищном строительстве.

Таким образом, по двум важнейшим критериям экологической безопасности – химической и пожарной, Российские ДСП не могут быть использованы в жилищном строительстве. Для серьезной реабилитации всех разновидностей ДСП необходимо:

1. Вводить в состав ДСП детоксиканты, необратимо поглощающие формальдегид в течение всего срока эксплуатации со скоростью превышающей скорость отщепления формальдегида от отвержденной карбамидоформальдегидной смолы.
2. Вводить в состав ДСП эффективные антипирены постоянного действия.

3. При строительстве жилых помещений обрабатывать внутреннюю поверхность ДСП детоксицирующей и огнезащитной грунтовкой, снижающей как минимум в 10 раз уровень выделения в воздух формальдегида и полностью поглощающей фенол. Обработанная ДСП переходит по горючести из класса Г4 в класс Г1.