

*Зобкова Н.В., канд. техн. наук, доц.,**Пиенов А.А., канд. техн. наук, доц.**Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А.*

ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОЙ СТОЙКОСТИ OSB-ПЛИТ ПО ИЗМЕНЕНИЮ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

zobkovanv@yandex.ru

В статье описана методика оценки длительной стойкости OSB-плит. Оценка длительной стойкости требует проведения длительных испытаний. Испытания на длительную стойкость можно проводить в лабораторных и натуральных условиях. В работе предложены испытания в натуральных условиях. Данная методика основывается на испытании образцов плит на атмосферное воздействие. Приведены исследования атмосферных испытаний по данным определения прочности при статическом изгибе и плотности OSB-плит.

Ключевые слова: долговечность, предел прочности при статическом изгибе, плотность, атмосферные испытания, длительная стойкость.

Испытания на длительную стойкость проводились на открытом воздухе, которые позволяют выявить атмосферную стойкость плит. Важно понимать, что полученные результаты относятся только к конкретному климатическому району.

По данным [1, 2] на результаты атмосферных испытаний влияют географические условия и расположение образцов: на солнечной стороне или в тени, под открытым небом или под навесом, на крыше или у поверхности земли, под углом к горизонту или вертикальное, с ориентацией лицевой поверхности на юг или без ориентации, с вращением по ходу движения солнца или неподвижное.

С целью уточнения и проверки методов оценки долговечности (сопоставления ускоренных и длительных испытаний) OSB-плит авторами проведены длительные испытания образцов плит размером 50×150×12,5 мм на открытом воздухе. Цель испытаний заключалась в том, чтобы установить скорость снижения прочности образцов под влиянием атмосферных воздействий, с последующим сопоставлением полученных результатов с результатами ускоренных испытаний [3].

Для испытаний на атмосферостойкость был изготовлен стенд с постоянным углом наклона рамы 50° к горизонту, равным географической широте г. Саратов. Место расположения испытательной площадки находилось на крыше здания вдали от источников загрязнения воздуха на открытом месте. Расстояние от поверхности крыши до нижнего конца рамы составляет 0,8 м. Стенд представляет собой пространственную конструкцию с расположением рам на четыре стороны. Стенд с образцами был сориентирован таким образом, чтобы каждая рама была обращена лицевой стороной к сторонам света: юг, запад, север, восток рис. 1.

Кроме стендовых испытывали исходные и контрольные образцы. Исходные образцы служат для определения механических характеристик плит перед установкой образцов на стенд. Контрольные образцы служат для определения изменений, происходящих в плитах в условиях атмосферы за период проведения эксперимента, когда стендовые образцы подвергались воздействиям внешних факторов старения.

Испытания образцов на атмосферостойкость начинались в декабре 2013 года и длились 1 год. Сроки определения показателей назначались через 3, 6, 9 и 12 месяцев экспонирования.

До определения механических свойств образцов, снятых со стенда, их кондиционировали при температуре (20±2)°С и относительной влажности воздуха (65%±5)% до равновесной влажности 10...12% по [4], затем проверяли форму и размеры.

Как показали испытания, значительное снижение прочности наблюдается в образцах, сориентированных на запад; минимальное снижение прочности у образцов, сориентированных на север рис. 2. Надо отметить, что особенно интенсивное снижение прочности до 25% в образцах наблюдается впервые 6 месяцев испытания. В последующие 6 месяцев испытания прочность снизилась на 3...5% у образцов сориентированных на юг и север соответственно, 12% у образцов сориентированных на восток и запад.

Помимо прочности при статическом изгибе, которая свидетельствует о структурных изменениях в плитах при атмосферных воздействиях, также проверяли плотность образцов, являющуюся одним из наиболее общих показателей физико-механических свойств материалов, и визуально оценивали состояние образцов.

На рис. 3 видно, что с увеличением продолжительности экспонирования плотность образцов плит уменьшается, причем наиболее зна-

чительно в образцах сориентированных на юг и запад.

При визуальном осмотре образцов на разных стадиях испытания (3, 6 и 12 месяцев) отмечается изменение внешнего вида и состояние поверхности плит. Цвет образцов после 3-х месяцев экспонирования становится более темным с коричнево-серым оттенком, поверхность име-

ет незначительную шероховатость, плотность изменяется неравномерно по толщине, уменьшается от середины к периферии. Цвет образцов после 12-и месяцев экспонирования становится серым, поверхность имеет значительную шероховатость, с некоторым отрыванием поверхностного слоя.

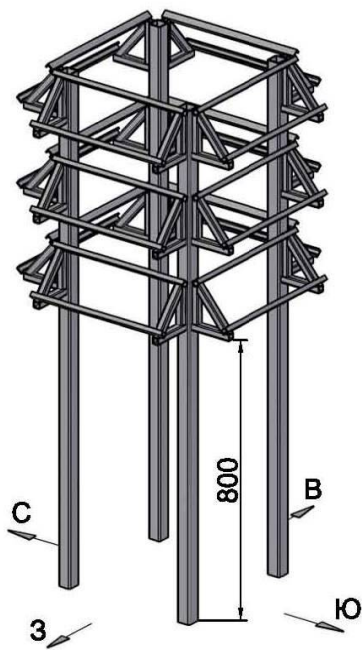


Рис. 1. Стенд для испытания образцов на атмосферостойкость

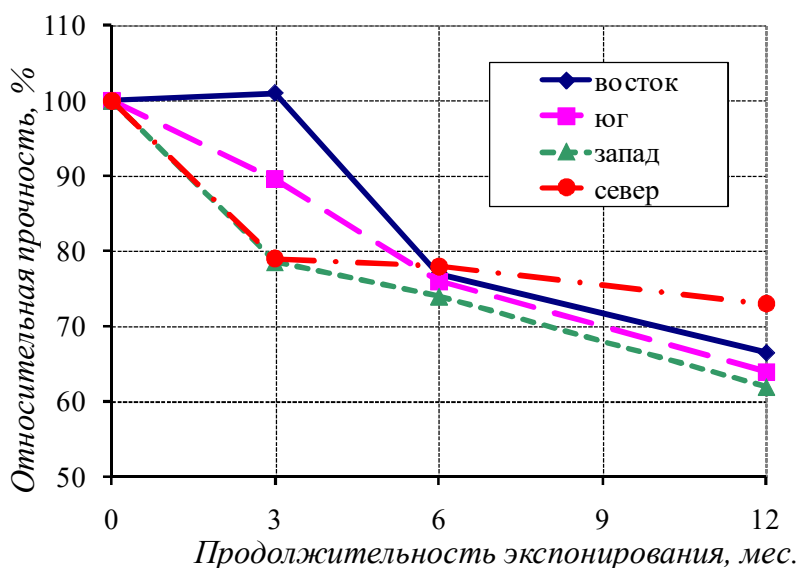


Рис. 2. Изменение прочности при статическом изгибе образцов OSB-плит

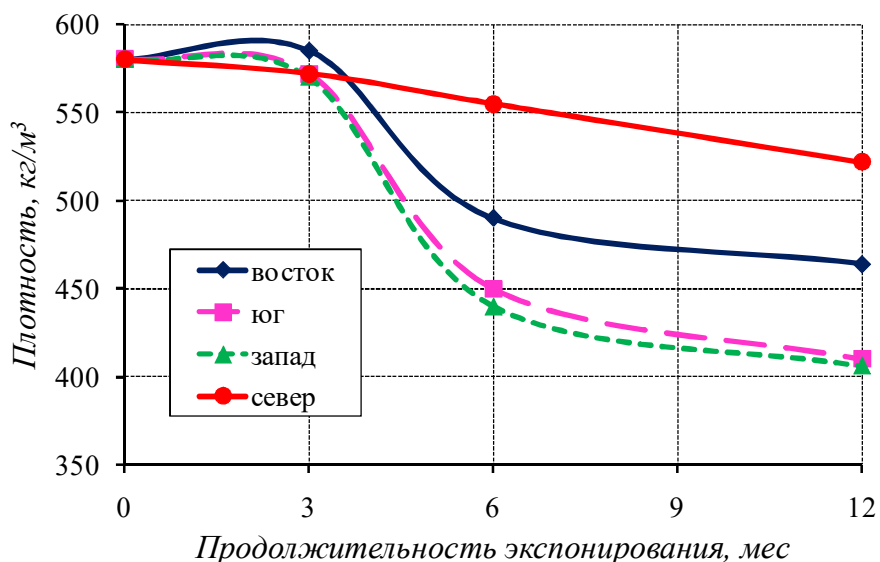


Рис. 3. Изменение плотности образцов OSB-плит, экспонируемых на крыше

Данные метеорологических наблюдений, по которым можно судить о характере атмосферных воздействий за указанный период, приведены в табл. 1.

Из результатов исследований можно заключить, что атмосферные воздействия оказывают влияние на свойства OSB-плит. Это объясняется тем, что при атмосферных воздействиях, которые носят ярко выраженный циклический характер, происходит миграция влаги в плитах,

меняющая своё направление в течение суток, недель, месяцев. В зависимости от частоты перемены направления движения влаги и колебаний температуры в плитах возникает неоднородное деформированное состояние, являющееся причиной внутренних напряжений разной степени интенсивности. Это приводит к нарушению связи между древесными частицами, ослаблению полимерных прослоек и в целом отражается на прочности плит.

Таблица 1

Значения важности зон территории и здания объекта

Годы	Месяцы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Среднемесячная температура воздуха, °С												
2013												-3,3
2014	-9,9	-9,5	-2,8	10,4	19,7	22,3	23,7	24,5	13,1	7,9	-6,1	
Среднемесячная дневная температура воздуха в 13 ч., °С												
2013												-2,2
2014	-10,4	-8,8	-2,2	12,2	19,9	22,1	24,8	25,1	17,2	8,4	-5,9	
Среднемесячная ночная температура воздуха в 1 ч., °С												
2013												-4,4
2014	-9,6	-10,1	-3,3	8,1	15,8	20,6	22,5	23,3	12,3	6,2	-7,7	
Месячные суммы осадков, мм												
2013												10,6
2014	11,5	15,7	54,7	24,5	15	82,2	12,2	35,6	6,2	17,3	25,4	
Среднемесячная относительная влажность воздуха, %												
2013												84,6
2014	82,5	81,8	78	53,6	43,2	57,7	48,3	58,2	59,5	66,3	90,2	
Среднемесячная дневная относительная влажность воздуха в 13 ч., %												
2013												82,4
2014	80	81,3	70,5	41,2	39,5	55,8	35,6	51,2	49,5	57,2	91,8	
Среднемесячная ночная относительная влажность воздуха в 1 ч., %												
2013												86,7
2014	85,5	84	80,5	55,8	48,3	68,2	51,5	65,3	67,5	69,9	90,2	
Число ясных дней при общей облачности												
2013												2
2014	8	5	10	9	12	20	19	18	13	5	2	

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Хрулёв В.М., Мартынов К.Я. Долговечность древесностружечных плит. М.: Лесная промышленность, 1977. 168 с.
2. Хрулёв В.М. Долговечность клеевых соединений. М.: Гослесбумиздат, 1962. 159 с.
3. Зобкова Н.В., Пшенов А.А. Сравнение методов испытания ускоренного старения для оценки долговечности OSB-плит // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. Шухова. 2014. № 3. С. 25-28.
4. ГОСТ 10633-78 Плиты древесностружечные. Общие правила подготовки и проведения физико-механических испытаний М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. 7 с.

Zobkova N.V., Pshenov A.A.

EVALUATION OF LONG-TERM DURABILITY OF OSB BOARD TO CHANGE THE MECHANICAL PROPERTIES

The article describes methods of evaluating oriented strand boards lasting quality. Lasting quality tests can be hold in laboratory and natural conditions. This research is based on natural conditions of weather impact. The article contains the results of weather tests on resisitibility within static bending of OSB and its density.

Key words: *resisitibility, range within static bending , density, atmospheric resistance, lasting quality.*