Киселева О.А., Коробов Р.В.

Влияние климатических условий на долговечность ЛДСП

Тамбовский Государственный Технический Университет
(Россия, Тамбов)

doi: 10.18411/lj-05-2020-49

idsp: ljjournal-05-2020-49

Аннотация

В данной статье рассмотрено влияние климатических факторов (температуры и влажности) на долговечность ЛДСП. С этой целью было проведено 4 серии испытаний, в процессе которых фиксировалось изменение долговечности.

Ключевые слова: долговечность, влажность, температура, условия, лдсп

Abstract

This article examines the influence of climate factors (temperature and humidity) on the durability of chipboard. For this purpose, 4 series of tests were conducted, during which the change in durability was recorded.

Keywords: durability, humidity, temperature, conditions, chipboard

Отличительной особенностью климатических условий нашей страны является то, что в течении года у нас происходит резкое изменение температурно-влажностных условий. Так в летние месяцы температура может достигать 35 °С в средней полосе России, а зимой опускаться до -35 °С. Влажность также сильно колеблется от 25 до 95 %, максимальных значений она достигает чаще всего в осенний и весенний периоды [1].

Особенностью ЛДСП является то, что как и любой другой материал на основе древесины, он чувствителен к влажности. Но, не смотря на этот недостаток древесных материалов, в последнее время наблюдается увеличение объемов их применения, в том числе для наружных целей и в неотапливаемых помещениях. Поэтому возникла необходимость в проведении исследований по влиянию колебания температуры и влажности на долговечность материала. Ранее уже были проведены аналогичные исследования на примере древесностружечных и ориентированностружечных плит [1, 2, 3].

Первая серия испытаний проводилась летом, в июне месяце: диапазон температур менялся от +9 до +33 °С, влажности от 22 до 74 %, суточные колебания температуры составили 9 °С. Вторая серия испытаний проводилась осенью, в ноябре месяце: диапазон температур менялся от -10 до +11 °С, влажности от 31 до 100%, суточные колебания температуры составили 6 °С, месяц не дождливый. Третья серия испытаний проводилась зимой, в декабре месяце. Данный месяц был аномально сухим – осадков в виде снега и дождя не было, диапазон температур менялся от -9 до +4 °С, влажности от 62 до 100%, суточные колебания температуры составили 4 °С. Четвертая серия испытаний также проводилась зимой в январе месяце (в период снегопадов) Диапазон температур в январе менялся от -10 до +2 °С, влажности от 71 до 100%, суточные колебания температуры составили 4 °С.

Более подробные данные, по изменению температуры и влажности, представлены на рис. 1 и 2.

Рис. 1. График колебания температуры

Рис. 2. График колебания влажности

Испытания проводили в натурных условиях, на улице, при поперечном изгибе в режиме заданных постоянных напряжений. В процессе испытаний с помощью секундомера фиксировали время до разрушения образца (долговечность). Полученные экспериментальные данные в координатах $\lg t$ – σ представлены на рисунке 3 и 4.

Рис. 3. Влияние климатических факторов на долговечность ЛДСП в течении года (1-июнь, 2-ноябрь, 3-декабрь)

Рис. 4. Влияние климатических факторов на долговечность ЛДСП в зимние месяцы (1-декабрь, 2-январь)

Из рисунка 3 видно, что для данного материала в натуральных условиях наблюдаются прямолинейная зависимость прочности от логарифма долговечности. Все прямые полученные для разных времен года практически параллельны между собой, но из графика мы видим, что в зависимости от температурно-влажностных условий долговечность ЛДСП различна. Исключение составляет прямая, полученная для ноября, небольшой ее уклон вызван периодическими дождями. Наибольшая долговечность материала характерна для лета, когда стояла сухая погода. При сравнении полученной зависимости с прямой, полученной для ноября мы наблюдаем падение долговечности ($lg\tau$) на 3 единицы, что связано с повышением влажности за счет дождей. Далее при сравнении данных полученных для ноября и декабря мы видим небольшое повышение долговечности ($lg\tau$) от 0,5 до 1,5 единиц, что связано с низкой влажностью, в декабре снега не было совсем, а низкая температура древесным материалам не опасна.

Из рисунка 4 видно, что при сравнении 3 и 4 серии испытаний мы снова видим падение долговечности ($lg\tau$) образцов ЛДСП уже на 1 единицу. При чем наиболее сильное падение наблюдается при больших напряжениях, т.е. прямая долговечности в данных условиях начинаем менять свой наклон.

Влияние влаги хорошо заметно из табл. 1, в которой отражено изменение набухания образцов, находящихся в разных условиях [4].

Таблица 1.

Влияние среды на изменение влажности ЛДСП

Условия	Набухание, %
Жилое помещение	0
Улица (под атмосферными воздействиями в виде дождя)	39,38
Неотапливаемое помещение	1,88

Из таблицы видно, что прирост гигроскопической влажности образцов (судим по набуханию образца), находящихся в неотапливаемых помещениях незначительный. А вот образцы, находящиеся на улице лучше защищать от прямого действия осадков.

Из полученных данных вытекает, что, несмотря на влияние температурно-влажностных условий на долговечность ЛДСП, в материале остается достаточный ресурс для его дальнейшего использования. И при правильной подготовке материала его можно использовать не только в неотапливаемых помещениях, но и на улице.

1. Киселева О.А. Влияние климатических воздействий на прочностную и деформационную работоспособность древесных пластиков / Киселева О.А. Ярцев В.П., Сузюмов А.В. // Пластические массы. – М., 2006. – № 2. – С. 35-37.

2. Киселева О.А. Прогнозирование работоспособности древесноволокнистых и древесностружечных композитов в строительных изделиях / Киселева О.А. // Дис... к-та техн. наук: 05.23.05. – Воронеж, 2003. – 205 с.
3. Попов И.А. Долговечность плит OSB-3/ Попов И.А., Маркин И.А., Маркин А.А., Киселева О.А.// Устойчивое развитие региона: архитектура, строительство, транспорт: Материалы 6-ой Международной конференции Института архитектуры, строительства и транспорта ТГТУ. Тамбов, 2019. С. 376-379.
4. Коробов Р. В., снижение водопоглощающих характеристик фанеры при ее пропитке / Коробов Р.В., Никитин Н.О.// Материалы 6-й международной научно-практической конференции молодых ученых ТГТУ. Тамбов, 2019. С. 129-133.

Павлова Л.Н., Бураковская К.А., Весов А.И.

Устройство осевого дорожного ограждения на автомобильных дорогах, имеющих две полосы для движения транспорта

*Самарский государственный технический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/lj-05-2020-50

idsp: ljournal-05-2020-50

Аннотация

Одной из острых нерешенных проблем современности является высокая смертность в результате дорожно-транспортных происшествий, причиной которых является выезд на встречную полосу движения. Обновление нормативно-правовых актов позволит снизить количество подобных ДТП. В данной статье будут рассмотрены существующие методы решения и предложены новые на примере Самарской области.

Ключевые слова: автомобильные дороги, безопасность дорожного движения, барьерное ограждение, тросовое ограждение, осевое тросовое ограждение.

Abstract

One of the acute unsolved problems of present is the high mortality rate because of transport accidents are linked to driving at opposite direction. Update of legislations may reduce this type of transport accidents.

In this article, we will consider some of the aspects of presents solutions of this problem and will offer some new using the example of the Samara Region.

Keywords: highways, road traffic safety, w-beam barrier, flexible wire-rope barrier, wire rope median barrier.

За 2019 год в Российской Федерации произошло 164358 дорожно-транспортных происшествий, в которых количество раненых и погибших составило 210887 человек и 16981 человек соответственно. За аналогичный период на территории Самарской области зарегистрировано 3726 ДТП, в результате которых 298 человека погибли и 4890 получили ранения. Одной из причин ДТП, характеризующейся высоким уровнем смертности, является выезд на встречную полосу движения: 32% от общего числа погибших в 2019 году.

С 01.04.2020 выступили в действие новые правила применения технических средств организации дорожного движения, в соответствии с которыми для разделения транспортных потоков противоположных направлений на автомобильных дорогах и улицах могут быть установлены тросовые ограждения или барьерные ограждения с отделяющей балкой без консоли. В таком случае необходимо обеспечить полосу безопасности между краем проезжей части и лицевой поверхностью ограждения не менее 0,5 м с каждой стороны таких ограждений без изменения категории дороги и улицы. Данный пункт призван снизить количество ДТП в результате выезда на полосу встречного движения.