

Изменение № 2 к СП 64.13330.2017 «СНиП II-25-80 Деревянные конструкции»

Утверждено и введено в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 30 января 2019 г. № 62/пр

Дата введения —2019—07—31

Содержание

Приложение Ж. Исключить.
Приложение Л. Исключить.
Приложение М. Исключить.

Введение

Дополнить абзацем в следующей редакции:
«Изменение № 2 к СП 64.13330.2017 разработано авторским коллективом АО «НИЦ «Строительство» — ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко (руководитель — канд. техн. наук А.А.Позорельцев).».

2 Нормативные ссылки

Заменить обозначения: «ГОСТ 9463—88» на «ГОСТ 9463—2016».
Исключить нормативную ссылку «ГОСТ 33080—2014».

4 Общие положения

Пункт 4.6. Последнее предложение. Исключить.

5 Материалы

Пункт 5.3. Второй абзац. Исключить слова: «(режимов эксплуатации)».

Пункт 5.4. После сокращения: «КДК» дополнить словами: «1а, 1б и 2а классов функционального назначения (А.1 приложения А)».

Дополнить пункт предложением: «Допускается применение КДК 2б и 3 классов функционального назначения при относительной влажности воздуха не менее 30 %.».

Пункт 5.11. Таблица 2. Головка таблицы. Заменить слова: «Класс эксплуатации (А.2 приложения А)» на слова: «Класс условий эксплуатации (таблица 1)».

6 Расчетные характеристики материалов

Таблица 4. Изложить в новой редакции:

«Таблица 4

Обозначение режимов нагружения	Характеристика режимов нагружения	Приведенное расчетное время действия нагрузки, с	Коэффициент длительной прочности $m_{дл}$
А	Линейно возрастающая нагрузка при стандартных машинных испытаниях	1—10	1,0
Б	Совместное действие постоянной и длительной временной нагрузок, напряжение от которых превышает 80 % полного напряжения в элементах конструкций от всех нагрузок	10^8 — 10^9	0,53
В	Совместное действие постоянной, длительной временной нагрузок и нагрузок от людей на перекрытия жилых и общественных зданий	10^6 — 10^7	0,66

Изменение № 2 к СП 64.13330.2017

Окончание таблицы 4

Обозначение режимов нагружения	Характеристика режимов нагружения	Приведенное расчетное время действия нагрузки, с	Коэффициент длительной прочности $m_{дл}$
Г	Совместное действие постоянной и кратковременной снеговой нагрузок	$10^6—10^7$	0,66
Д	Совместное действие постоянной и кратковременной ветровой нагрузок или постоянной и кратковременных снеговой и ветровой нагрузок	$10^3—10^4$	0,8
Е	Совместное действие постоянной и монтажной нагрузок	$10^3—10^4$	0,8
Ж	Совместное действие постоянной и сейсмической нагрузок	$10—10^2$	0,92
И	Действие импульсивных и ударных нагрузок	$10^{-1}—10^{-8}$	1,1
К	Совместное действие постоянной и кратковременной снеговой нагрузок в условиях пожара	$10^3—10^4$	0,8
Л	Для опор воздушных линий электропередачи — гололедная, монтажная, ветровая при гололеде, от тяжения проводов при температуре ниже среднегодовой	$10^4—10^5$	0,75
М	Для опор воздушных линий электропередачи — при обрыве проводов и тросов	$10^{-1}—10^{-2}$	1,0

Примечание — Для определения процентов от полного напряжения для режима Б рассматриваются расчетные нагрузки.

Пункт 6.3. После слов: «условия работ» дополнить обозначением « m_6 ».

Пункт 6.8. Таблица 8. Изложить в новой редакции:

«Таблица 8

Вид фанеры	Расчетное сопротивление, МПа				
	растяжению в плоскости листа $R_{ф.р}^A$	сжатию в плоскости листа $R_{ф.с}^A$	изгибу из плоскости листа $R_{ф.и}^A$	скалыванию в плоскости листа $R_{ф.ск}^A$	срезу перпендикулярно плоскости листа $R_{ф.ср}^A$
1 Фанера клееная березовая марки ФСФ сортов В/ВВ, В/С, ВВ/С: а) 7-слойная толщиной 8 мм и более: вдоль волокон поперек волокон наружных слоев под углом 45° к волокнам б) 5-слойная толщиной 5—7 мм: вдоль волокон наружных слоев поперек волокон наружных слоев под углом 45° к волокнам	21 13,5 7	18 13 10,5	24 10 —	1,2 1,2 1,2	9 9 13,5
2 Фанера клееная из древесины лиственницы марки ФСФ сортов В/ВВ и ВВ/С 7-слойная толщиной 8 мм и более: вдоль волокон наружных слоев поперек волокон наружных слоев под углом 45° к волокнам	13,5 11,5 4,5	26 19,5 7,5	27 16,5 —	0,9 0,75 1,05	7,5 7,5 11,5
3 Фанера бакелизированная марки ФБС толщиной 7 мм и более: вдоль волокон наружных слоев поперек волокон наружных слоев под углом 45° к волокнам	48,5/32 36,5/24 25/16,5	42,5/28 35/23 32/21	50/33 38/25 —	2,7/1,8 2,7/1,8 2,7/1,8	16,5/11 18/12 24/16

Окончание таблицы 8

<p>Примечания</p> <p>1 Расчетные сопротивления смятию и сжатию перпендикулярно плоскости листа для березовой фанеры марки ФСФ — $R_{ф.с90}^A = R_{ф.см90}^A = 6$ МПа и марки ФБС — $R_{ф.с90}^A = R_{ф.см90}^A = 12$ МПа.</p> <p>2 Расчетные сопротивления растяжению перпендикулярно к плоскости листа — отрыв шпона принимают $R_{ф.р90}^A = 0,15$ МПа.</p>

Пункт 6.9. Дополнить перечислением: «л) для опор воздушных линий электропередачи — коэффициент $m_{лэп} = 1,25$ ».

Пункт 6.10. Экспликация к формуле (8). Второй член экспликации. Изложить в новой редакции:

« $m_{дл,Е}$ — коэффициент длительности для упругих характеристик, для режима нагружения Б (таблица 4) принимают равным 0,75, для режима нагружения В — 0,9, для остальных режимов нагружения — 1;».

Пункт 6.12. Исключить слова: «древесины, LVL и фанеры». После слов: «принимать равным для древесины» дополнить словами: «и LVL».

7 Расчет элементов деревянных конструкций

Пункт 7.6. Экспликация к формуле (19). Третий член экспликации. После слова: «длина» дополнить словом: «ветви».

Пункт 7.16. Второй абзац. Заменить слова: «в формуле (30)» на «в формуле (35)».

Пункт 7.19. Формула (43). Дополнить экспликацией в следующей редакции:

«где N и M_d — абсолютные значения внутренних усилий.».

Пункт 7.22. Формула (47). Заменить значение « $S_{бр}$ » на « $S'_{бр}$ ».

Пункт 7.28. Экспликация к формуле (52). Изложить в новой редакции:

«где $h_{пл}$ — высота поперечного сечения плиты или панели;

$\varphi_{ф}$ — коэффициент продольного изгиба фанеры.

$$\varphi_{ф} = \frac{1250}{(c/\delta)^2} \text{ при } \frac{c}{\delta} \geq 50;$$

$$\varphi_{ф} = 1 - \frac{(c/\delta)^2}{5000} \text{ при } \frac{c}{\delta} < 50$$

(c — расстояние между ребрами в свету; δ — толщина фанеры).».

Пункт 7.33. Второй абзац. Заменить обозначения: « m_d, m_n » на « $m_{дл}$ ».

Пункт 7.36. Изложить в новой редакции:

«7.36 Прогиб клееных элементов из фанеры с древесиной следует определять с учетом приведенных геометрических характеристик и упругих характеристик в соответствии с указаниями 6.10. Расчетная ширина обшивок плит и панелей при определении прогиба принимается в соответствии с указаниями 7.27.».

Пункт 7.37. После слов: «Допускается прогиб» заменить обозначение « f_N » на « f_d ».

Формула (62). Заменить обозначение « f_N » на « f_d ».

8 Расчет соединений элементов деревянных конструкций

Пункт 8.5. Перечисление а). Изложить в новой редакции:

«а) для стыкования элементов слоев по длине на зубчатом соединении (рисунок 7, а);».

Перечисление б). После слов: «1 и 2а классов» заменить слова: «функциональной ответственности» на «функционального назначения».

Пункт 8.7. Изложить в новой редакции:

«8.7 Толщину склеиваемых слоев в элементах конструкций классов функционального назначения 1а, 1б и 2а (приложение А) следует принимать не более 33 мм. В прямолинейных элементах допускается толщина слоев не более 45 мм при условии устройства в них продольных компенсационных прорезей. Толщину склеиваемых слоев без компенсационных прорезей в элементах конструкций классов функционального назначения 2б и 3 (приложение А) следует принимать не более 45 мм.».

Изменение № 2 к СП 64.13330.2017

Пункт 8.13. Второй абзац. Изложить в новой редакции:

«Расчетную несущую способность цилиндрического нагеля на один шов сплачивания в соединениях элементов из сосны и ели, в том числе клееных, и древесины из однонаправленного шпона (рисунок 9) при направлении усилий, передаваемых нагелями вдоль волокон, гвоздями под любым углом и стальными нагелями, установленными в торец клееных деревянных элементов, для режима нагружения А, следует определять по таблице 18 с учетом указаний 8.16.»

Пункт 8.13. Таблица 18. Строка «3 Симметричные и несимметричные соединения». Второй столбец. Перечисление б). Заменить: « $R_{и} = 440$ МПа» на « $R_{ун} = 440$ МПа».

Строка «4 Торцевые соединения с металлической накладкой с жестким креплением нагелей (рисунок 10, в, з)». Заменить слова: «рисунок 10, в, з)» на «рисунок 11, в)». Второй столбец. Заменить: « $R_{и} = 440$ МПа» на « $R_{ун} = 440$ МПа».

Примечание 5. Заменить ссылку на пункты: «8.18 и 8.22» на «8.22, 8.25 и 8.27».

Пункт 8.14. Таблица 19. Примечание 2. Заменить слова: «при $c/a > 1,5$ » на «при $c/a \geq 1,5$ ».

Пункт 8.15. По всему пункту заменить обозначение « F » на « N ».

Формула (69) и экспликация к ней. Заменить « $F_{ск.н.90}$ » на « $N_{ск.90}^H$ ».

Пункт 8.16. Первый абзац. Заменить ссылку «5.4» на «6.9».

Пункт 8.17. Заменить: « $R_{и} > 440$ МПа» на « $R_{ун} > 370$ МПа».

Формула (70). Заменить: «0,048» на «0,052»; заменить: « $R_{и}$ » на « $R_{ун}$ ».

Эспликация к формуле (70). Заменить: « $R_{и}$ » на « $R_{ун}$ ».

Пункт 8.25. Дополнить примечаниями в следующей редакции:

«Примечания

1 Расстояние между гвоздями вдоль волокон древесины в элементах из осины, ольхи и тополя следует увеличивать на 50 % по сравнению с указанными выше.

2 Если при встречной забивке гвоздей их концы входят в средний элемент с каждой стороны на глубину не более $2/3$ толщины элемента, то расстояние между гвоздями с одной стороны назначают без учета расположения гвоздей с другой стороны.»

Пункт 8.29. Формула (71) и экспликация к ней. Заменить « $R_{в.г}$ » на « $R_{в.г}^A$ »; заменить: «0,3 МПа» на «0,45 МПа»; заменить: «0,1 МПа» на «0,15 МПа»; после слов: «контакта гвоздя с древесиной» дополнить словами: «для режима нагружения А».

Примечание 1. Исключить.

Пункт 8.31. Эспликация к формуле (72). Третий и четвертый члены эспликации изложить в новой редакции:

« l_1 — длина нарезной части шурупа, сопротивляющаяся выдергиванию, м (см);

$m_{дл}$ и Πm_i — в соответствии с 6.1.»

Дополнить пункт абзацем в следующей редакции:

«Расстояние между осями шурупов должно быть не менее: $S_1 = 5d$, $S_2 = S_3 = 4d$ (рисунок 13).»

Пункт 8.36. Первый абзац. Заменить слово: «используют» на слова: «следует использовать». Третий абзац. После слова: «контроль» дополнить словом: «его».

Пункт 8.43. Третий абзац. Последнее предложение. После слова: «Работа» дополнить словом: «наклонных».

Пункт 8.44. Первое предложение. Заменить слово: «определяют» на слова: «следует определять». Второе предложение. Заменить слово: «определяются» на слова: «следует определять».

Пункт 8.46. Заменить слово: «вычисляют» на слова: «следует вычислять», ссылку «(8.44)» на «(8.41)».

Пункт 8.47. Первый абзац. Заменить слово: «проверяют» на слова: «следует проверять».

Пункт 8.49. Второе предложение. Заменить слово: «сечения» на «очертания».

Пункт 8.51. Заменить слово: «составляет» на слова: «следует принимать».

Пункт 8.52. Первое предложение. Заменить слово: «должны» на «следует». Второе предложение. Заменить слово: «необходимо» на «следует».

Пункт 8.53. Первое предложение. После слов: «вдоль волокон» дополнить словами: «для режима нагружения А (таблица 4)». Заменить слова: «с учетом 8.15» на «с учетом 8.16».

Пункт 8.54. Заменить слово: «вычисляют» на слова: «следует вычислять».

9 Указания по проектированию деревянных конструкций

Пункт 9.6. Второй абзац. Изложить в новой редакции:

«По длине здания поперечные связи следует располагать в плоскости верхнего пояса сквозных или в верхней зоне сплошных несущих конструкций.».

Четвертый абзац. Изложить в новой редакции:

«Использование профнастила или листовых материалов, уложенных непосредственно по верху несущих конструкций, в качестве распорок и связей допускается при обосновании расчетом. В зданиях с химически агрессивной средой использование профнастила в качестве распорок и связей не допускается.».

Пункт 9.15. Изложить в новой редакции:

«9.15 Прогоны, обрешетки, настилы и другие изгибаемые элементы следует рассчитывать по двум предельным состояниям на прочность и прогиб. Значения максимальных прогибов, а для междуэтажных перекрытий и предельных физиологических прогибов, должны быть не выше указанных в СП 20.13330.».

Пункт 9.16. Перечисление б). Исключить слова: «и учетом коэффициента условия работы m_n согласно пункту 1 таблицы 8 (расчет только на прочность)».

Последний абзац. Второе предложение. После слов: «к рабочему» дополнить словами: «или сплошном листовом настиле (из фанеры, ОСП, LVL)».

Пункт 9.17. Заменить слова: «по двум предельным состояниям» на «по двум группам предельных состояний».

Пункт 9.18. Экспликация к формуле (87). Заменить ссылку: «8.38» на «8.41». Экспликация к формуле (88). Исключить слово: «поперечно». Заменить ссылку: «8.38» на «8.41».

Пункт 9.21. Формула (89). Заменить « Π_p » на « σ_p ».

Формула (90). Заменить « $\Pi_{c,\alpha}$ » на « $\sigma_{c,\alpha}$ ».

Пункт 9.27. Экспликация к формуле (91). Заменить ссылку: «8.37» на «8.41».

Пункт 9.28. Второе предложение. Заменить слова: «приложении Л» на «СП 382.1325800».

Пункт 9.29. Первый абзац. Второе предложение. Исключить.

Пункт 9.30. Изложить в новой редакции:

«9.30 Расчетную длину сжатых элементов ферм при их расчете на устойчивость в плоскости фермы следует принимать равной расстоянию между центрами узлов, а из плоскости — для поясов между точками их закрепления из плоскости, для решетки — расстоянию между центрами узлов.».

Пункт 9.33. Второе предложение. После слова: «ферм» дополнить словами: «с узлами». Заменить слова: «в приложении М» на «в СП 382.1325800».

Пункт 9.35. Первое предложение. Заменить слова: «II и III классов» на «2 и 3 классов».

Пункт 9.36. Первый абзац. Заменить слова: «по формуле (3)» на «по формуле (12)».

Формула (93). Изложить в новой редакции:

$$l_0 = \frac{\pi S}{2\sqrt{\pi^2 - \alpha^2}},$$

Пункт 9.37. Заменить слова: «по формуле (27)» на «по формуле (38)», заменить слова: «по формуле (3)» на «по формуле (12)».

Пункт 9.48. Первый абзац. Заменить слова: «Не допускается» на «Для зданий классов функционального назначения 1а, 1б и 2а не допускается».

Пункт 9.57. Второй абзац. Исключить.

10 Пожарно-технические требования к конструкциям из древесины

Пункт 10.2. Заменить слово: «определяют» на слова: «следует определять».

Пункт 10.4. Изложить в новой редакции:

«10.4 Основными закономерностями, используемыми при расчете пределов огнестойкости деревянных конструкций, являются:

- температура начала обугливания древесины, которая составляет 270 °С;

Изменение № 2 к СП 64.13330.2017

- время достижения этой температуры на поверхности древесины после начала стандартного теплового воздействия пожара;

- условная скорость обугливания (скорость перемещения фронта обугливания), включающая влияние угловых закруглений, которую для древесины хвойных пород следует принимать постоянной, равной 0,7 мм/мин;

- снижение температуры древесины по гиперболическому закону за фронтом обугливания.

Время достижения температуры обугливания на поверхности:

- для незащищенной древесины и древесных материалов — 4 мин;

- для древесины и древесных материалов, защищенных вспучивающимися огнезащитными составами, обеспечивающими класс пожарной опасности К0(15), К0(30) или К0(45) — 15, 30 и 45 мин соответственно;

- для древесины, защищенной пропиточными антипиренами — 4 мин. ».

Пункт 10.5. Изложить в новой редакции:

«10.5 Расчет на огнестойкость следует выполнять на особое сочетание нагрузок с коэффициентом сочетаний для всех кратковременных нагрузок 0,8 и коэффициентом надежности по нагрузке γ_f равным 0,5.».

Пункт 10.7. Формула (94) и экспликация к ней. Изложить в новой редакции:

$$R_n = R^H m_{дл} \prod m_i \gamma_m$$

где $m_{дл} = 0,8$ — с учетом длительности пожара от 15 до 120 мин (режим нагружения К по таблице 4);

$\prod m_i$ — произведение коэффициентов условий работы (6.9);

γ_m — коэффициент надежности по материалу, определяемый из условия перехода от обеспеченности 0,95 для R^H к обеспеченности 0,8 для нормативного сопротивления в условиях пожара R_n по формуле

$$\gamma_m \geq (1 - \eta_n \nu) / (1 - \eta_n \nu), \quad (95)$$

$\eta_n = 1,65$ — квантиль в предполагаемой статистической функции распределения с обеспеченностью 0,95;

$\eta_n = 0,84$ — квантиль в предполагаемой статистической функции распределения с обеспеченностью 0,8;

ν — коэффициент вариации (таблица 6).».

Приложение А Классификация клееной древесины

Таблица А.2. Изложить в новой редакции:

«Таблица А.2

Класс условий эксплуатации		Дополнительная характеристика условий эксплуатации конструкций	Особенность учета классов при расчете конструкций	Примечания	
Основной класс	Под-класс				
1	1а	—	Эксплуатационная влажность древесины не превышает 12 % $m_B = 1$	Применение КДК не допускается	
	1б	—			
2	2.1	При нормальном режиме помещений	Эксплуатационная влажность древесины не превышает 15 % $m_B = 0,9$		
	2.2	В неотапливаемых помещениях, под навесом и на открытом воздухе в сухой зоне влажности			
4	4а	4а.1	Эксплуатационная влажность древесины не превышает 20 % $m_B = 0,85$		
		4а.2			При искусственных тепловыделениях в неотапливаемых помещениях
		4а.3			В неотапливаемых помещениях, под навесом и на открытом воздухе во влажной зоне влажности
4б	4б.1	При контакте с грунтом	Эксплуатационная влажность древесины может превышать 20 % $m_B = 0,75$		
	4б.2	В воде			

».

Приложение В Физико-механические характеристики клееной древесины из древесины сосны, ели и древесины из однонаправленного шпона LVL

Пункт В.3. Дополнить пункт следующими словами: «, средние значения упругих характеристик в таблице В.2а». Дополнить пункт таблицей В.2а в следующей редакции:

«Таблица В.2а

Упругая характеристика	Обозначение	Значение, МПа, для сортов/классов прочности LVL		
		1/К45	2/К40	3/К35
1 Модуль упругости вдоль волокон	E_0	12 000	11 000	10 000
2 Модуль упругости поперек волокон в плоскости листа вдоль волокон	E_{90}	500	450	400
3 Модуль сдвига в плоскости листа	G	700	600	500
4 Коэффициент Пуассона поперек волокон при напряжениях, направленных вдоль волокон	$\nu_{90,0}$	0,45	0,45	0,45
5 Коэффициент Пуассона вдоль волокон при напряжениях, направленных поперек волокон	$\nu_{0,90}$	0,018	0,018	0,018

Пункт В.5. Таблица В.4. Изложить в новой редакции:

«Таблица В.4

Наименование свойств	Обозначение	Значение свойств для классов прочности				
		К20	К24	К28	К32	К36
Прочность, МПа						
Нормативное значение при изгибе, 5 %-ный квантиль	$R_{и, н}$	20	24	28	32	36
Модуль упругости, ГПа						
Среднее значение модуля упругости при изгибе	$E_{0, ср}$	9,0	11,5	12,6	13,7	14,7
Нормативное значение модуля упругости, 5 %-ный квантиль	$E_{0, н}$	7,0	9,4	10,2	11,1	11,9
Плотность, кг/м ³						
Нормативная плотность, 5 %-ный квантиль	ρ_n	335	380	410	430	450
Прочность, МПа						
Растяжение вдоль волокон	$R_{р, н}$	16,0	19,2	22,3	25,6	28,0
Растяжение поперек волокон	$R_{р90, н}$	0,50				
Сжатие вдоль волокон	$R_{с, н}$	20	24	28	32	36
Сжатие поперек волокон	$R_{с90, н}$	2,5				
Скалывание вдоль волокон	$R_{ск, н}$	3,5				
Модуль упругости, ГПа						
Среднее значение модуля упругости поперек волокон	$E_{90, ср}$	0,30				
Среднее значение модуля сдвига	$G_{ср}$	0,65				

Дополнить приложение В пунктом В.6 в следующей редакции:

«В.6 Средние величины модулей упругости и сдвига строительной фанеры в плоскости листа E_{ϕ} и G_{ϕ} и коэффициенты Пуассона ν_{ϕ} следует принимать по таблице В.5.

Таблица В.5

Вид фанеры	Модуль упругости E_{ϕ} , ГПа	Модуль сдвига G_{ϕ} , ГПа	Коэффициент Пуассона ν_{ϕ}
1 Фанера клееная березовая марки ФСФ сортов В/ВВ, В/С, ВВ/С семислойная и пятислойная: вдоль волокон наружных слоев поперек волокон наружных слоев под углом 45° к волокнам	9	0,75	0,085
	6	0,75	0,065
	2,5	3	0,6
2 Фанера клееная из древесины лиственницы марки ФСФ сортов В/ВВ и ВВ/С семислойная: вдоль волокон наружных слоев поперек волокон наружных слоев под углом 45° к волокнам	7	0,8	0,07
	5,5	0,8	0,06
	2	2,2	0,6
3 Фанера бакелизированная марки ФБС: вдоль волокон наружных слоев поперек волокон наружных слоев под углом 45° к волокнам	12	1	0,085
	8,5	1	0,065
	3,5	4	0,7

Примечание — Коэффициент Пуассона ν_{ϕ} указан для направления перпендикулярно оси, вдоль которой определен модуль упругости E_{ϕ} .

Приложение Г Плотность древесины и древесных материалов

Таблица Г.1. Головка таблицы. Исключить «1А».

Приложение Ж. Исключить.

Приложение И Расчет на прочность по главным площадкам приопорных участков клееных деревянных балок

Пункт И.1. Экспликация к формуле (И.1). Третий член экспликации « $R_{\rho\alpha}$ » изложить в новой редакции:

« $R_{\rho\alpha}$ — расчетное значение сопротивления древесины при растяжении под углом α к направлению волокон, определяемое по 6.6.»

Исключить формулу (И.2) и экспликацию к ней.

Пункт И.2. Формула (И.3). Изложить в новой редакции:

$$\alpha = \begin{cases} 0,5 \arctg [2 \cdot \tau_{xy} / (\sigma_x - \sigma_y)] & \text{при } \sigma_x - \sigma_y > 0 \\ 45^\circ & \text{при } \sigma_x - \sigma_y = 0 \\ 0,5 \cdot \{180^\circ + \arctg [2 \cdot \tau_{xy} / (\sigma_x - \sigma_y)]\} & \text{при } \sigma_x - \sigma_y < 0 \end{cases}$$

Пункт И.3. Формула (И.5). Дополнить экспликацией в следующей редакции: «где y — расстояние до нейтрального слоя.»

Приложение Л. Исключить.

Приложение М. Исключить.

Ключевые слова. Изложить в новой редакции:

«Ключевые слова: деревянные конструкции, коэффициент Пуассона, модуль упругости, клееный стержень, наклонно клеенная связь, температура обугливания, класс пожарной опасности, МЗП.»

УДК 624.011.1.04(083.74)

ОКС 91.040.01

Ключевые слова: деревянные конструкции, коэффициент Пуассона, модуль упругости, клеенный стержень, наклонно клеенная связь, температура обугливания, класс пожарной опасности, МЗП

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабацова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 24.05.2019. Подписано в печать 31.05.2019. Формат 60×84¹/₈. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком свода правил