

Изменение № 1

к СП 382.1325800.2017 "Конструкции деревянные клеенные на вклеенных стержнях. Методы расчета"

ОКС 91.080.20

Дата введения 2021-06-15

УТВЕРЖДЕНО И ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 14 декабря 2020 г. № 779/пр

Введение

Дополнить пятым абзацем в следующей редакции:

Изменение № 1 к СП 382.1325800.2017 разработано АО "НИЦ "Строительство" - ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко (руководитель разработки - канд. техн. наук *А.А.Погорельцев*, ответственный исполнитель - канд. техн. наук *П.Н.Смирнов*, исполнители - д-р техн. наук *С.Б.Турковский*, канд. техн. наук *А.Д.Ломакин*, *М.А.Филимонов*) при участии Брестского ГТУ (д-р техн. наук *А.Я.Найчук*, *Е.В.Маркечко*).

2 Нормативные ссылки

Заменить ссылки:

"СП 14.13330.2014 "СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах" (с изменением № 1)" на СП 14.13330.2018 "СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах" (с изменением № 1)

"СП 16.13330.2017 "СНиП II-23-81* Стальные конструкции" на СП 16.13330.2017 "СНиП II-23-81* Стальные конструкции" (с изменениями № 1, № 2)

"СП 28.13330.2017 "СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии" на СП 28.13330.2017 "СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии" (с изменениями № 1, № 2)

"СП 63.13330.2012 "СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения" (с изменениями № 1, № 2, № 3)" на СП 63.13330.2018 "СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения" (с изменением № 1)

"СП 64.13330.2017 "СНиП II-25-80 Деревянные конструкции" (с изменением № 1)" на СП 64.13330.2017 "СНиП II-25-80 Деревянные конструкции" (с изменениями № 1, № 2)

Дополнить нормативными ссылками в следующей редакции:

"ГОСТ ISO 898-1-2014 Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 1. Болты, винты и шпильки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы;

ГОСТ 24705-2004 (ИСО 724:1993) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры;

ГОСТ Р 58459-2019 Конструкции деревянные. Определение нормативных и расчетных значений механических свойств древесины и материалов на ее основе;

ГОСТ Р 58558-2019 Конструкции деревянные. Вклеенные стержни. Методы испытаний по определению нормативных значений механических характеристик."

3 Термины и определения

Дополнить пунктами 3.5, 3.6 в следующей редакции:

"3.5 **винтовая арматура**: Арматура периодического профиля с серповидными поперечными выступами, расположенными с образованием конфигурации винтовой резьбы.

3.6 **клеевинтовой стержень**: Стержень со спиральной нарезкой, образующей резьбу в детали, древесина в отверстии которой пропитана клеем, устанавливаемый путем ввинчивания."

5 Общие положения

Пункт 5.1. Заменить слова: "на вклеенных" на "на вклеенных и клеевинтовых (далее - на вклеенных)".

6 Требования к элементам соединений

6.1 Требования к материалам узловых соединений

Пункт 6.1.5. Дополнить третьим перечислением:

"- внутренний диаметр резьбы клеевинтовых стержней на 0-0,5 мм".

Пункт 6.1.6. Первое предложение. Дополнить слово: "стержнях" словами: "и при поперечном армировании деревянных конструкций".

Пункт 6.2.2. Второй абзац. Изложить в новой редакции:

"Допускается использовать высокопрочную винтовую арматуру с формой профиля, образующей винтовую резьбу, в том числе с соответствующими гайками без сварки в узлах".

6.2 Требования к клеиваемым стержням

Дополнить пунктом 6.2.5 в следующей редакции:

"6.2.5 Клеевинтовые стержни следует выполнять класса прочности не ниже 8.8 по ГОСТ ISO 898-1 с крупной резьбой по всей длине по ГОСТ 24705".

7 Расчетные характеристики материалов

Пункт 7.4. Дополнить абзацем в следующей редакции:

"Расчетные сопротивления выдергиванию или продавливанию клеевинченных стержней принимаются по результатам испытаний в соответствии с ГОСТ Р 58459".

8 Расчет соединений

Пункт 8.2.1. Дополнить абзацем в следующей редакции:

"Не допускается применение клеевинченных стержней, расположенных вдоль волокон древесины".

Пункт 8.3.1. Формула (8.3). Обозначение $R_{вс\alpha}$. Изложить в новой редакции:

" $R_{вс\alpha}$ - расчетное сопротивление древесины выдергиванию или продавливанию стержня, вклеенного под углом к волокнам, принимаемое по пункту 2 таблицы 7.1, МПа, клеевинченного - по результатам испытаний (см. 7.4);".

Формула (8.4). Обозначение k_c . Изложить в новой редакции:

" k_c - в соответствии с 8.2.2, при этом для клеевинченных стержней $a_c=1,1$, а $b_c=0,01$ ";.

Пункт 8.4.2. Формула (8.9). Изложить в новой редакции:

$$N_c = T'_{сд} \cdot \operatorname{tg} \alpha.$$

Дополнить подразделом 8.6 в следующей редакции:

"8.6 Поперечное армирование конструкций"

8.6.1 Локальное поперечное и наклонное армирование ДК выполняется вклеенными и клеевинченными стержнями, используемыми в качестве растянутой или сжатой арматуры.

8.6.2 Проверку прочности сопряжения арматуры с древесиной выполняют в соответствии с 8.3".

9 Указания по проектированию конструкций на вклеенных стержнях

Пункт 9.1.1. Второе предложение. Заменить слова: "Вклеенные стержни используют:" на "Вклеенные и клеевинченные стержни применяют:".

Дополнить пунктом 9.1.4 в следующей редакции:

"9.1.4 При проектировании каркасов зданий и сооружений класса КС-3 (повышенный уровень ответственности) по ГОСТ 27751 и 1-го класса функционального назначения по СП 64.13330 из КДК на вклеенных стержнях требуется проведение испытаний основных узлов и стыков на вклеенных стержнях для оценки несущей способности, проверки технологичности узлов и подтверждения правильности расчетных предпосылок".

Пункт 9.2.6. Третий абзац. Второе предложение. Заменить слова: "быть установлен" на "пересекать нейтральную ось балки".

Дополнить пункт 9.2.6 абзацем в следующей редакции:

"Для высоких балок допускается двухстороннее вклеивание стержней со стороны нижней и верхней граней. Минимальное расстояние между стержнями $5d$, величина перехлеста стержней не менее $15d$, где d - номинальный диаметр стержней".

Пункт 9.3.1. Изложить в новой редакции:

"9.3.1 Клеевые деревянные составные балки следует сплачивать с помощью связи сдвига в виде наклонно вклеенных или клеевинченных стержней, а также наклонных винтов (СП 299.1325800)".

Пункт 9.3.3. Первый абзац. Дополнить словами: ", принимая значения коэффициента k_w по таблице 9.1".

Первый абзац. Дополнить абзацем в следующей редакции:

"Допускается вклеенные связи сдвига устанавливать не равномерно, при этом на любую связь должен приходиться участок шва сплачивания, для которого выполняется условие

$$(M_B - M_A) \leq T I_{\text{бр}} / S_{\text{бр}}, \quad (9.11a)$$

где M_A и M_B - изгибающие моменты в начальном А и конечном В сечениях рассматриваемого участка;

$S_{\text{бр}}$ - статический момент брутто сдвигаемой части поперечного сечения элемента относительно нейтральной оси;

$I_{\text{бр}}$ - момент инерции брутто поперечного сечения элемента относительно нейтральной оси;

T - расчетная несущая способность связи в данном шве".

Пункт 9.3.4. Дополнить предложением в следующей редакции: "При использовании в качестве связей сдвига клеевинтовых стержней коэффициенты k_w и $k_{ж}$, определенные по таблице 9.1, умножаются соответственно на 0,95 и 0,9".

Пункт 9.4.3. Дополнить слово: "прочность" словом: "материала".

Пункт 9.4.5. Изложить в новой редакции:

"9.4.5 Наклонно вклеенные стержни закреплены к растянутой детали стыка и расположены в соединениях таким образом, чтобы в них возникали преимущественно растягивающие усилия. Возникающие при этом сжимающие усилия под деталью стыка должны передаваться на древесину прямым упором или специально вклеенными стержнями с соответствующей проверкой расчетом".

Пункт 9.4.6. Заменить значение: "0,001" на "0,01".

Пункт 9.4.7. Первое предложение. Заменить слова: "Стыки и узлы сжато-" на "Стыки и узлы сжато-изгибаемых".

Пункт 9.5.8. Последний абзац. Заменить слова: "к опоре связей" на "к торцу связей".

Пункт 9.5.11. Дополнить предложением в следующей редакции: "Допускаются стыки без полимербетона при условии обеспечения плотного упора, когда максимальная величина зазоров не превышает 1/250 ширины сечения".

Пункт 9.6.6. Первый абзац с формулой (9.17). Изложить в новой редакции:

"В расчетах композитных балок, выполняемых в предположении упругой работы бетона, при проверке деревянных ребер следует применять коэффициент приведения модуля упругости бетона к модулю упругости древесины n_d для определения геометрических характеристик поперечных сечений этих балок

$$n_d = \frac{E_{b1}}{E_d}, \quad (9.17)$$

где E_{b1} - модуль деформации сжатого бетона;

E_d - модуль упругости древесины вдоль волокон.

Пункт 9.6.7. Изложить в новой редакции:

"9.6.7 Расчет выполняют в две стадии:

1-я стадия - расчет деревянного ребра на нагрузку от веса железобетонной плиты;

2-я стадия - расчет на постоянные и временные нагрузки объединенного деревобетонного сечения".

Пункт 9.6.8. Изложить в новой редакции:

"9.6.8 Напряжения по нижней грани деревянного ребра проверяют по формуле

$$\sigma_d = \sigma_{d1} + \sigma_{d2} \leq R_p, \quad (9.18)$$

где $\sigma_{d1} = \frac{M_1}{W_d}$ - напряжение в ребре на 1-й стадии;

$\sigma_{d1} = \frac{M_2}{W_{\text{пр.д}}}$ - напряжение в ребре на 2-й стадии;

здесь M_1 - изгибающий момент от веса железобетонной плиты;

M_2 - изгибающий момент от расчетной нагрузки (за исключением веса железобетонной плиты);

W_d - момент сопротивления деревянного ребра;

$W_{\text{пр.д}} = I_{\text{пр.д}} / y_d$ - момент сопротивления композитного сечения, приведенного к древесине;

y_d - расстояние от нейтральной оси приведенного сечения до нижней грани ребра".

Пункт 9.6.9. Изложить в новой редакции:

"9.6.9 Напряжения по верхней грани железобетонной плиты проверяют по формуле

$$M_2 / W_{пр.б} \leq R_b, \quad (9.19)$$

где $W_{пр.б} = I_{пр.б} / y_b$ - момент сопротивления композитного сечения, с коэффициентом приведения модуля упругости древесины к модулю упругости бетона;

$I_{пр.б}$ - момент инерции приведенного к бетону поперечного композитного сечения;

y_b - расстояние от нейтральной оси приведенного сечения до верхней грани плиты;

R_b - расчетное сопротивление бетона осевому сжатию.

Коэффициент приведения модуля упругости древесины к модулю упругости бетона n_b для определения геометрических характеристик поперечных сечений этих балок

$$n_b = \frac{E_d}{E_{б1}},$$

где $E_{б1}$ - модуль деформации сжатого бетона;

E_d - модуль упругости древесины вдоль волокон".

Пункт 9.6.15. Изложить в новой редакции:

"9.6.15 Определение прогибов выполняют как для составных балок с учетом приведенного момента инерции поперечного сечения балки, умноженного на коэффициент $k_{ж}=0,9$, учитывающий податливость наклонно вклеенных анкеров".

Пункт 10.4. Изложить в новой редакции:

"10.4 При определении огнестойкости соединений на вклеенных стержнях с учетом снижения температуры древесины за фронтом обугливания по гиперболическому закону расстояние от границы обугливания до клеевого шва между древесиной и вклеенным стержнем в зоне расчетной глубины вклеивания к моменту времени, соответствующему требуемому пределу огнестойкости, должно быть не менее 20 мм".

УДК 624.011.1.04(083.74)

ОКС 91.080.20

Ключевые слова: клееные деревянные конструкции (КДК), древесина слоистая из клееного шпона (ДШК), сорт, класс прочности, расчетные сопротивления, составные элементы, центрально-растянутые, центрально-сжатые, изгибаемые элементы, осевая сила с изгибом, вклеенный стержень, наклонно вклеенный стержень, поперечно вклеенный стержень, вклеенный нагель, выдергивание, продавливание, узел, жесткий стык, балка, ферма, арка, рама, скорость обугливания
