



8

**МИНИСТЕРСТВО
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНСТРОЙ РОССИИ)**

ПРИКАЗ

от «14» декабря 2020 г.

№ 781/п

Москва

**Об утверждении Изменения № 1 к СП 164.1325800.2014
«Усиление железобетонных конструкций композитными материалами.
Правила проектирования»**

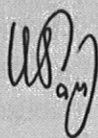
В соответствии с Правилами разработки, утверждения, опубликования, изменения и отмены сводов правил, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 1 июля 2016 г. № 624, подпунктом 5.2.9 пункта 5 Положения о Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1038, пунктом 59 Плана разработки и утверждения сводов правил и актуализации ранее утвержденных строительных норм и правил, сводов правил на 2020 г., утвержденного приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 31 января 2020 г. № 50/пр (в редакции приказов Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 9 апреля 2020 г. № 197/пр, от 20 октября 2020 г. № 633/пр), **п р и к а з ы в а ю:**

1. Утвердить и ввести в действие через 6 месяцев со дня издания настоящего приказа прилагаемое Изменение № 1 к СП 164.1325800.2014 «Усиление железобетонных конструкций композитными материалами. Правила проектирования», утвержденному приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 8 августа 2014 г. № 452/пр.
2. Департаменту градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации:

а) в течение 15 дней со дня издания приказа направить утвержденное Изменение № 1 к СП 164.1325800.2014 «Усиление железобетонных конструкций композитными материалами. Правила проектирования» на регистрацию в федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации;

б) обеспечить опубликование на официальном сайте Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» текста утвержденного Изменения № 1 к СП 164.1325800.2014 «Усиление железобетонных конструкций композитными материалами. Правила проектирования» в электронно-цифровой форме в течение 10 дней со дня регистрации свода правил федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации.

Министр



И.Э. Файзуллин

УТВЕРЖДЕНО
приказом Министерства строительства и
жилищно-коммунального хозяйства
Российской Федерации
от « 14 » декабря 2020 г. № 781/пр

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 К СП 164.1325800.2014
«УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ
КОМПОЗИТНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ.
ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

Москва 2020

Изменение № 1 к СП 164.1325800.2014 Усиление железобетонных конструкций композитными материалами. Правила проектирования

Утверждено и введено в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 14 декабря 2020 г. № 781/пр

Дата введения – 2021–06–15

Введение

Дополнить третьим абзацем в следующей редакции:

«Изменение № 1 разработано авторским коллективом ОАО «НИЦ «Строительство» – НИИЖБ им. А.А.Гвоздева (д-р техн. наук *Т.А. Мухамедиев*, кандидаты техн. наук *Д.В. Кузеванов, С.А. Зенин*; инж. *О.В. Кудинов*).».

2 Нормативные ссылки

Изложить в новой редакции:

«2 Нормативные ссылки

В настоящем своде правил использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 25.601–80 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания плоских образцов на растяжение при нормальной, повышенной и пониженной температурах

ГОСТ 11262–2017 (ISO 527-2:2012) Пластмассы. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 17624–2012 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности

ГОСТ 18105–2018 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 22690–2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля

ГОСТ 22904–93 Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения

2

Продолжение Изменения № 1 к СП 164.1325800.2014

толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры

ГОСТ 26433.1–89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления

ГОСТ 27751–2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения

ГОСТ 28570–2019 Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций

ГОСТ 31937–2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния

ГОСТ Р 54559–2011 Трубы и детали трубопроводов из реактопластов, армированных волокном. Термины и определения

СП 63.13330.2018 «СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» (с изменением № 1)

Примечание – При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего свода правил в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.»

5 Материалы

Пункт 5.2.5. Экспликация к формуле (5.3). Изложить в новой редакции:

«где γ_{fl} – коэффициент снижения сопротивления растяжению композитного материала при длительном действии нагрузки, принимаемый равным:

0,8 – для углекомпозита;

0,3 – для стеклокомпозита.»

Продолжение Изменения № 1 к СП 164.1325800.2014

6 Железобетонные конструкции без предварительно напряженной арматуры, усиленные внешним армированием из композитных материалов

Пункт 6.2.1. Последний абзац. Заменить слова: «согласно указаниям пункта 6.3 или 6.17» на «согласно указаниям пункта 6.2.4 или 6.2.13».

Пункт 6.2.3. Формула (6.2). Изложить в новой редакции:

$$\xi_{Rf} = \frac{x_{Rf}}{h} = \frac{\omega}{1 + \frac{\varepsilon_{fu} + \varepsilon_{bt}^0}{\varepsilon_{b2}}}, \quad (6.2)$$

Экспликация к формуле (6.2). Пояснение параметра ε_b^0 . Изложить в новой редакции:

« ε_{bt}^0 – значение начальной относительной деформации растянутой грани элемента при его усилении, определяемое согласно указаниям 6.2.4 или 6.2.13.».

Пункт 6.2.4. Первый абзац. Заменить слова: «и начальной относительной деформации сжатого бетона ε_b^0 » на «и начальной относительной деформации растянутой грани элемента ε_{bt}^0 »;

Формула (6.4). Изложить в новой редакции:

$$\varepsilon_{bt}^0 = \frac{M_0}{E_{b1} \cdot I_{red}} (h - x_0), \quad (6.4)».$$

Экспликация к формулам (6.3) и (6.4). Пояснение параметра M_0 . Изложить в новой редакции:

« M_0 – изгибающий момент от фактической нагрузки, действующей на конструкцию при ее усилении;».

Продолжение Изменения № 1 к СП 164.1325800.2014

Пункт 6.2.10. Второе предложение. Дополнить слова: «- для элементов прямоугольных сечений, а также тавровых и двутавровых сечений, имеющих полку в сжатой зоне» словами: «, при соблюдении условия (6.8)».

Пункт 6.2.10. Формула (6.11). Изложить в новой редакции:

$$\langle M_{ult} = R_b \cdot b \cdot \bar{x} \cdot (h_0 - 0,5\bar{x}) + R_{sc} \cdot A'_s \cdot (h_0 - a') + \sigma_f \cdot A_f \cdot a; \quad (6.11)\rangle.$$

Формула (6.12). Изложить в новой редакции:

$$\langle M_{ult} = R_b \cdot b \cdot \bar{x} \cdot (h_0 - 0,5\bar{x}) + R_b(b'_f - b) \cdot h'_f \cdot (h_0 - 0,5 \cdot h'_f) + R_{sc} \cdot A'_s(h_0 - a') + \sigma_f \cdot A_f \cdot a, \quad (6.12)\rangle.$$

Экспликация к формуле (6.13). Пояснение параметра ε_{bt}^0 . Изложить в новой редакции:

« ε_{bt}^0 – начальные деформации растянутой грани сечения, вычисляемые по формуле (6.4)».

Формулу (6.14) исключить.

Пункт 6.2.13. Формулы (6.16) и (6.17). Изложить в новой редакции:

$$\langle \varepsilon_s^0 = \frac{N_0}{0,85E_b} \left[\frac{e \cdot (h_0 - y_c)}{I_{red}} - \frac{1}{A_{red}} \right]; \quad (6.16)$$

$$\langle \varepsilon_{bt}^0 = \frac{N_0}{0,85E_b} \left[\frac{e \cdot (h - y_c)}{I_{red}} - \frac{1}{A_{red}} \right], \quad (6.17)\rangle.$$

Экспликация к формулам (6.16) и (6.17). Пояснение параметра N_0 . Изложить в новой редакции:

«где N_0 – продольная сила от внешней нагрузки, действующей при усилении элемента;».

Пункт 6.2.13. Последний абзац. Изложить в новой редакции:

Продолжение Изменения № 1 к СП 164.1325800.2014

«Параметры η , e_0 , y_c , A_{red} и I_{red} определяют по СП 63.13330 (без учета внешнего армирования композитными материалами).».

Пункт 6.3.4. Формула (6.44). Изложить в новой редакции:

$$\langle \sigma_{fk} = E_f \cdot (\epsilon_{fk} - \epsilon_{bt}^0) \geq 0. \tag{6.44} \rangle.$$

Пункт 6.3.10. Формула (6.62). Изложить в новой редакции:

$$\langle \epsilon_{f,max} - \epsilon_{bt}^0 \leq \epsilon_{f,ult} \tag{6.62} \rangle.$$

Экспликация к формулам (6.60)–(6.62). Дополнить пояснением в следующей редакции:

« $\epsilon_{f,max}$ – относительная деформация наиболее растянутого участка системы внешнего армирования в нормальном сечении элемента от действия внешней нагрузки.».

Пункт 6.5.3. Последний абзац. Изложить в новой редакции:

«Для конструкций с прямоугольной формой поперечного сечения значение W_{pl} при действии момента в плоскости оси симметрии допускается принимать равным

$$W_{pl} = \gamma \cdot W_{red}, \tag{6.91}$$

где W_{red} – упругий момент сопротивления приведенного сечения по растянутой зоне сечения, определяемый в соответствии с 6.5.4;

γ – коэффициент, учитывающий неупругие свойства бетона растянутой зоны сечения;

$$\gamma = 1,73 - 0,005 \cdot (B - 15); \tag{6.91a}$$

B – числовая характеристика фактического (условного) класса бетона по прочности



Продолжение Изменения № 1 к СП 164.1325800.2014

на осевое сжатие.».

Таблица 5. Исключить.

7 Железобетонные конструкции с предварительно напряженной арматурой, усиленные внешним армированием из композитных материалов

Пункт 7.2.1. Первый абзац. Заменить слова: «и относительной деформации сжатого бетона ε_b^0 » на «и относительной деформации растянутой грани элемента ε_{bt}^0 ».

Формула (7.2). Изложить в новой редакции:

$$\langle \varepsilon_{bt}^0 = \frac{M_0 - N_p \cdot e_{0p}}{E_{bt} \cdot I_{red}} (h - x_0), \quad (7.2) \rangle.$$

Экспликация к формулам (7.1) и (7.2). Пояснение параметра ε_{sp} . Заменить слово «арматуры.» на «арматуры;».

Дополнить пояснением параметра M_0 в следующей редакции:

« M_0 – изгибающий момент от фактической нагрузки, действующей на конструкцию при ее усилении.».

Пункт 7.4.3. Последний абзац. Заменить ссылку на формулу «(6.92)» на «(6.91)».

Ключевые слова. Изложить в новой редакции;

«Ключевые слова: конструкции, усиление, композитные материалы, расчет по прочности, расчет по трещиностойкости.».