

## ИЗМЕНЕНИЕ N 1

### к СП 266.1325800.2016 "Конструкции сталежелезобетонные. Правила проектирования"

ОКС 91.080.01; 91.080.10; 91.080.40

Дата введения 2019-06-25

Утверждено и введено в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 24 декабря 2018 г. N 851/пр

#### Содержание

Пункт 7.2.1. Заменить слово: "Расчет" на "Расчетные".  
Пункт 8.1.3. Исключить слово: "анкерных".  
Пункт 8.3.9. Исключить слово: "анкерных".  
Пункт 9.1.2. Исключить слова: "гибкими" и "и анкерами".  
Пункт 9.2.2. Исключить слова: "и анкеров".  
Приложение А. Исключить статус: "(справочное)".  
Приложение Б. Исключить статус: "(справочное)".  
Приложение В. Исключить статус: "(справочное)".  
Приложение Г. Исключить статус: "(справочное)".  
"Приложение Д (обязательное) Обобщенная расчетная диаграмма работы стали". Исключить.  
Дополнить приложением Е в следующей редакции:  
"Приложение Е Пространственно-армированные сталежелезобетонные блок-секции".  
Введение  
Второй абзац. Заменить слова: "НИУ МГСУ:" на "НИУ МГСУ, АО "ЦНИИПромзданий":".  
Третий абзац. Заменить слова: "(НИУ МГСУ)." на "(НИУ МГСУ), д-р техн. наук *В.В.Гранев*, д-р техн. наук *Э.Н.Кодыш*, д-р техн. наук *Н.Н.Трекин*, канд. техн. наук *Н.Г.Келасьев*, инженер *И.А.Терехов* (АО "ЦНИИПромзданий)".  
1 Область применения  
Сноска. После слов "не выше" заменить "40°С" на "50°С".  
2 Нормативные ссылки  
Дополнить нормативными ссылками в следующей редакции:  
"ГОСТ 28042-2013 Плиты покрытий железобетонные для зданий и сооружений. Технические условия";  
"ГОСТ Р 57837-2017 Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия";  
"СП 294.1325800.2017 Конструкции стальные. Правила проектирования".  
ГОСТ 8829-94 Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Дополнить словами: ". Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости".  
ГОСТ 30247.0-94 (ИСО 834-75) Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Дополнить словами: ". Общие требования".  
СП 43.13330.2012 "СНиП 2.09.03-85 Сооружения промышленных предприятий". Дополнить словами: "(с изменением N 1)".  
СП 63.13330.2012 "СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения" (с изменениями N 1, N 2). Заменить слова: "N 2)" на "N 2, N 3)".  
СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции". Дополнить словами: "(с изменениями N 1, N 3)".  
СП 122.13330.2012 "СНиП 32-04-97 Тоннели железнодорожные и автодорожные". Дополнить словами "(с изменением N 1)".  
СП 131.13330.2012 "СНиП 23-01-99 Строительная климатология" (с изменением N 1) Заменить слова: "изменением N 1)" на "изменениями N 1, N 2)".  
Заменить обозначения ссылочных документов:  
"ГОСТ Р 52246-2004" на "ГОСТ Р 52246-2016";  
"СП 14.13330.2014 "СНиП II-7-81\* Строительство в сейсмических районах" (с изменением N 1)" на "СП 14.13330.2018 "СНиП II-7-81\* Строительство в сейсмических районах";  
"СП 16.13330.2011 "СНиП II-23-81\* Стальные конструкции" (с изменением N 1)" на "СП 16.13330.2017 "СНиП II-23-81\* Стальные конструкции" (с изменением N 1)";  
"СП 20.13330.2011 "СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия" на "СП 20.13330.2016 "СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия" (с изменением N 1)".

Исключить ссылки:  
"ГОСТ 27772-2015 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия";

"СП 48.13330.2011 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства".

### 3 Термины и определения

Пункт 3.2. Исключить слова: "и анкеров (в том числе на колоннах)".

После слов "с круглой головкой" дополнить словами: ", гибких угловых упоров".

Пункт 3.3. Заменить слово: "анкерных" на "гибких".

### 4 Общие положения

Рисунок 4.1. Подпись к обозначению "4". Заменить слово: "анкер" на "упор".

Рисунок 4.2. Подпись к обозначениям "а)", "б)", "в)". Исключить слова: "анкерных".

Подпись к обозначениям "з)", "и)". Исключить слова: "анкерные".

Рисунок 4.3. Подпись к обозначению "5". Исключить слово: "анкерный".

Подраздел 4.1. Последний абзац. Изложить в новой редакции:

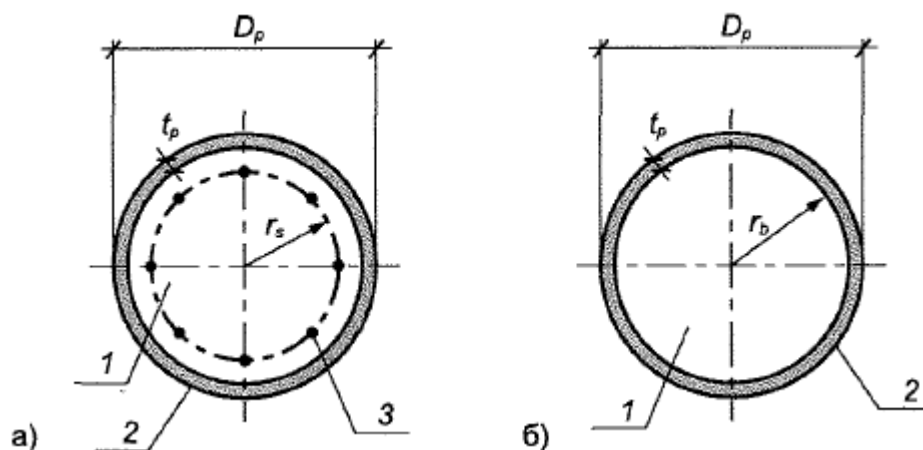
"- труботетонные конструкции с внешней стальной оболочкой в виде круглой трубы с ядром подразделяются:

- по типу сечений:
- с бетонным ядром (неармированное),
- с железобетонным ядром (бетонное, армированное стержневой арматурой);
- по способу изготовления оболочки круглых труб:
- бесшовные,
- электросварные (прямошовные и спиральношовные),
- полистовой сборки.

Типы сечений труботетонных конструкций показаны на рисунке 4.4."

Рисунок 4.4 и подрисуночная подпись. Изложить в новой редакции:

"



1 - бетонное ядро; 2 - труба; 3 - продольная стержневая арматура

а) с железобетонным ядром (бетонным ядром, армированным стержневой арматурой); б) с бетонным ядром.

Рисунок 4.4 - Типы сечений труботетонных конструкций

"

Дополнить подраздел 4.1 абзацем в следующей редакции:

"Рекомендации по применению сталежелезобетонных конструкций в составе пространственно-армированных блок-секций приведены в приложении Е."

Пункт 4.2.9. Заменить ссылку: "СП 16.13330.2011" на "СП 16.13330.2017".

Пункт 4.2.10. После слов "выше плюс" заменить "40°C" на "50°C".

Пункт 4.3.1. Второй абзац. После слов "стали и арматуре" исключить слово: "вплоть".

Второй абзац. Дополнить предложениями в следующей редакции:

"Усилия и напряжения в статически неопределимых конструкциях и системах допускается определять в предположении упругой работы сталежелезобетонных элементов. При этом влияние физической нелинейности рекомендуется учитывать путем корректировки результатов линейного расчета на основе данных экспериментальных исследований, нелинейного моделирования, результатов расчета аналогичных объектов и экспертных оценок."

Пункт 4.3.5. Третий абзац. Заменить ссылку: "СП 16.13330.2011 (6.2)" на "СП 16.13330.2017 (6.1)".

Четвертый абзац. Заменить ссылку: "СП 16.13330.2011" на "СП 16.13330.2017".

Подпункт 4.4.4.1. После слова "опоры;" дополнить перечислением в следующей редакции:

"- сечения с нулевым моментом;"

Подпункт 4.4.4.7. Исключить.

## **5 Материалы**

Пункт 5.3.1. Заменить ссылку: "СП 16.13330.2011" на "СП 16.13330.2017".

Пункт 5.3.2. Исключить.

## **6 Расчет сталежелезобетонных конструкций, подверженных изгибу**

Подпункт 6.1.1.2. Последний абзац. Исключить слова ", разработанных и утвержденных в установленном порядке с участием предприятия - изготовителя профилированных стальных листов".

Подпункт 6.1.1.5. Первый абзац. После слов "профилированного настила" дополнить словом "от".

Подпункт 6.1.2.1. Третий абзац. Изложить в новой редакции:

"При установке над опорами плиты расчетной стержневой арматуры усилия в плите определяются, как в неразрезной железобетонной конструкции, допускающей перераспределение моментов с учетом требований по трещиностойкости согласно СП 63.13330."

Пятый абзац. После слов "расчет на образование и раскрытие" исключить слова: "нормальных и наклонных".

Подпункт 6.1.2.2. Дополнить перед первым абзацем абзацами в следующей редакции:

"Расчет по прочности нормальных сечений сталежелезобетонных элементов следует проводить на основе нелинейной деформационной модели аналогично СП 63.13330.2012 (8.1.20-8.1.30), учитывая работу стального настила. Напряжения в настиле при сжатии или растяжении следует определять по СП 16.13330.

Допускается проводить расчет на основе предельных усилий, приведенный ниже."

Третий абзац. Заменить слова: "приложением Д" на "СП 16.13330.2017 (раздел 6)".

Подпункт 6.1.2.3 Наименование пункта изложить в новой редакции:

"6.1.2.3 Расчет прочности плиты по наклонным сечениям на действие поперечных сил".

Формула (6.18). Изложить в новой редакции: " $Q \leq 0,34R_y\gamma_c h_n t_n + Q_b + Q_{sw}$ ".

Экспликация к формуле (6.19). Второй член. Заменить слово: "бетоном." на "бетоном;"

Дополнить третьим членом экспликации: " $Q_{sw}$  - поперечное усилие, воспринимаемое поперечной арматурой при ее наличии."

Дополнить пункт 6.1.2.3 абзацами в следующей редакции:

"Поперечное усилие, воспринимаемое поперечной арматурой  $Q_{sw}$ , определяется по формуле

$$Q_{sw} = 0,75 \frac{R_{sw} A_{sw}}{s_w} C, \quad (6.21a)$$

где  $R_{sw}$ ,  $A_{sw}$ ,  $s_w$  - расчетное сопротивление, площадь и шаг поперечной арматуры соответственно.

*Расчет прочности плиты по наклонным сечениям на действие моментов*

Расчет прочности плиты по наклонным сечениям на действие моментов (рисунок 6.8a) производится из условия

$$M \leq M_n + M_s + M_{sw}, \quad (6.21b)$$

где  $M$  - момент в наклонном сечении с длиной проекции  $C$  на продольную ось элемента, определяемый от всех внешних сил, расположенных по одну сторону от рассматриваемого наклонного сечения, относительно оси, проходящей через точку приложения равнодействующей усилий в сжатой зоне и перпендикулярной плоскости действия изгибающего момента;

$M_n$ ,  $M_s$ ,  $M_{sw}$  - моменты относительно той же оси соответственно от усилий  $N_n$  в растянутом настиле,  $N_s$  в стержневой растянутой арматуре и  $Q_{sw}$  в поперечной арматуре, пересекающие наклонное сечение.

Момент  $M_n$  определяется по формуле

$$M_n = N_n z_n = A'_n R_y, \quad (6.21b)$$

где  $A'_n$  - площадь сечения растянутого участка настила, пересекающего наклонное сечение;

$z_n$  - расстояние от центра тяжести растянутой части настила до указанной выше оси.

Момент  $M_s$  определяется по формуле

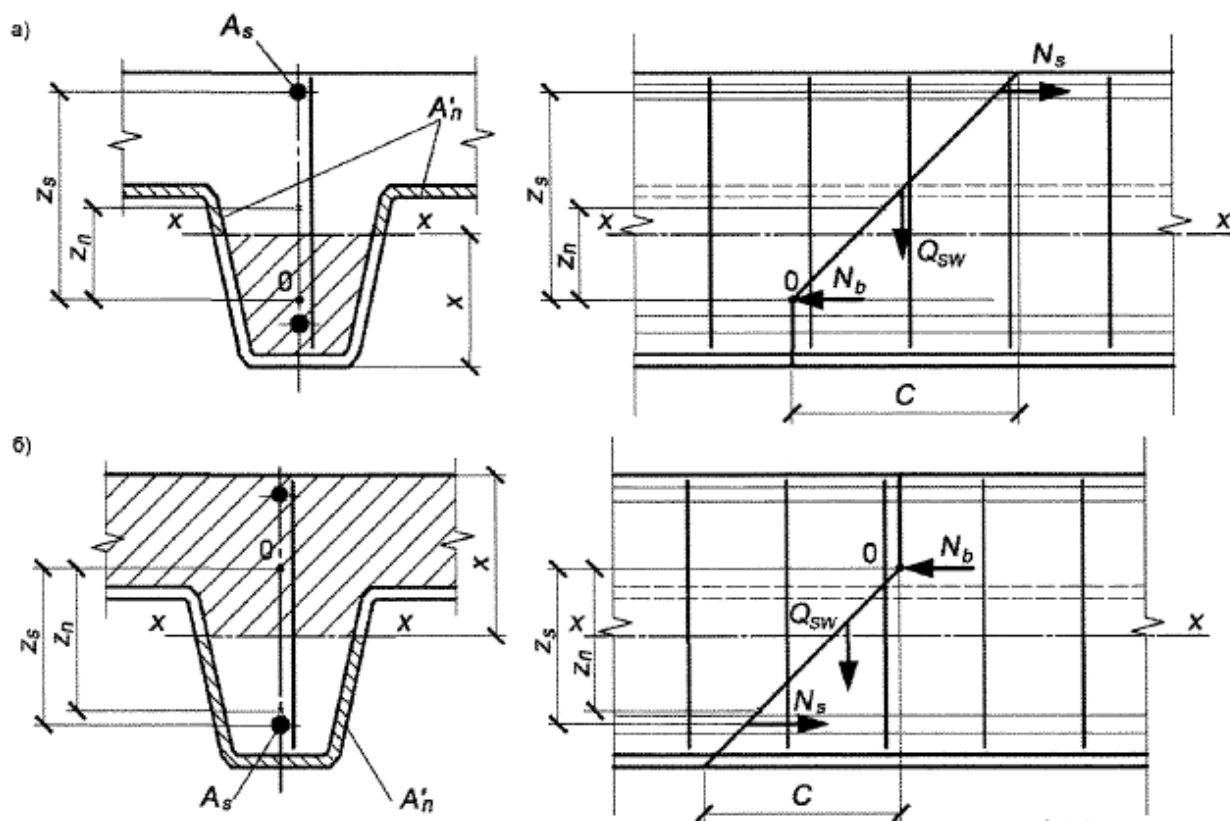
$$M_s = N_s z_s = A_s R_s z_s, \quad (6.21r)$$

где  $z_s$  - расстояние от стержневой растянутой арматуры до указанной выше оси.

Момент  $M_{sw}$  определяется по формуле

$$M_{sw} = 0,5Q_{sw}C, \quad (6.21д)$$

где  $Q_{sw}$  - определяется по формуле (6.21а).



а) сжатая зона расположена внутри гофра; б) сжатая зона расположена над гофром  
Рисунок 6.8а - Схема усилий в наклонном сечении при расчете его прочности на действие моментов

Подпункт 6.1.2.4 Экспликация к формуле (6.23). Второй член экспликации " $T_{an}$ ". Исключить слово: "анкерных".

Рисунок 6.9. Пояснение к обозначению "2". Заменить слово: "анкер" на "упор".

Абзац перед формулой (6.24). Заменить слово: "анкеров" на "упоров".

Экспликация к формуле (6.27). Второй член экспликации " $\gamma_\delta$ ". Заменить слово: "анкера" на "упора".

Экспликация к формуле (6.27). Дополнить абзацем в следующей редакции:

"Сопротивление сдвигу гибких упоров в виде уголков следует принимать по НД".

Последний абзац. Заменить слово: "анкеров" на "упоров".

Подпункт 6.1.2.7. Экспликация к формуле (6.35). Первый член экспликации " $\varepsilon_a$ ". Заменить слово: "анкера" на "упора".

Экспликация к формуле (6.36). Первый член экспликации " $n_{an}$ ". Заменить слова: "анкерных стержней" на "стержневых упоров".

Подпункт 6.2.4.1. Первое предложение. После слов: "следует рассчитывать на" дополнить словом "продольные". Заменить обозначение " $S_q$ " на " $S_Q$ ".

Заменить слова: "примыкающей ванты или раскоса" на "примыкающих элементов".

Второе предложение. После слов "кроме того, на" дополнить словом "концевые". После слов: "отрывающие усилия" дополнить обозначением " $S_{ab}$ ".

Подпункт 6.2.4.2. Экспликация к формуле (6.63). Первые члены экспликации " $\sigma_{b1}$ ,  $\sigma_{b2}$ ". Дополнить словами: "для сдвигающих усилий от воздействий из 6.2.4.1".

Подпункт 6.2.4.3. Последний абзац. Заменить слова: " $a_e$  (формулу (6.64))" на " $a_b = 0,024(h + b_{sl})$ ".

Подпункт 6.2.4.4. Четвертый абзац. После слов "- при наклонных" заменить слово: "анкерах" на "упорах"; после слов "из условий работы" заменить слово: "анкера" на "упора".

Последний абзац. Заменить слово: "строения." на "строения";

Дополнить пункт абзацем в следующей редакции:

"- при гибких уголкового упорах согласно 9.1.2.1."

Подпункт 6.2.4.5. Исключить.

Подпункт 6.2.4.6. Дополнить абзацем в следующей редакции:

"Прочность прикрепления уголкового упоров стальной части на дюбелях определяется в НД."

Подпункт 6.2.4.7. После слов "объединения жестких" исключить слово "упоров";

после слов "и наклонных" заменить слово: "анкеров" на "упоров";

В конце подпункта исключить слова: "и анкеров".

## **7 Расчет сталежелезобетонных конструкций на внецентренное сжатие и растяжение**

Пункт 7.1.3. Заменить ссылку: "СП 16.13330.2012" на "СП 16.13330.2017".

Пункт 7.2.1. Наименование пункта. Заменить слово: "Расчет" на "Расчетные".

Подпункт 7.2.2.9. Формула (7.146). Изложить в новой редакции:

$$N \cdot e_1 = \left( \frac{r_s \cdot \sin \alpha}{\pi} + \frac{\alpha \cdot \frac{D_p}{2}}{\pi} - \frac{D_p}{2} \right) A_s R_s + \left( \frac{r_s \cdot \sin \alpha}{\pi} + \frac{\alpha \cdot \frac{D_p}{2}}{\pi} \right) A_s R_{sc} + \\ + \left( \frac{r_b^3 \cdot \sin(\alpha)}{2} - \frac{r_b^3 \cdot \sin(3\alpha)}{6} - \frac{r_b^2 \cdot D_p \cdot \sin(2\alpha)}{4} + r_b^2 \cdot \alpha \cdot \frac{D_p}{2} \right) R_{bp} + \\ + \left( \frac{r_p \cdot \sin \alpha}{\pi} + \frac{\alpha \cdot \frac{D_p}{2}}{\pi} - \frac{D_p}{2} \right) A_p R_y + \left( \frac{r_p \cdot \sin \alpha}{\pi} + \frac{\alpha \cdot \frac{D_p}{2}}{\pi} \right) A_p R_{pc},$$

Подпункт 7.2.2.22. Экспликация к формуле (7.39). Второй член экспликации  $\Phi_{b2}$ . Заменить значение: "1,5" на "1,0".

## **8 Конструктивные требования**

Подпункт 8.1.1.1. Исключить слова: ", над верхним концом анкерного упора - не менее 20 мм".

Подпункт 8.1.1.2 Первый абзац. После слов "от 4,8 до" заменить число: "5,5" на "6,3".

Второй абзац. После слов "диаметром от" заменить число: "4,5" на "3,5".

Подпункт 8.1.2.3. После слов "прокатки, и" исключить слово "анкерных".

Пункт 8.1.3. Наименование пункта. Исключить слово "анкерных".

Подпункт 8.1.3.1 После слова "располагаются" исключить слово "анкерные".

Подпункт 8.1.3.2 Первый абзац. После слов: "от стержневого" заменить слово: "анкера" на "упора"; после слова "диаметр" заменить слово: "анкера" на "упора"; после слов "между осями" заменить слово: "анкеров" на "упоров".

Второй абзац. После слова "стержневых" заменить слово: "анкеров" на "упоров".

Подпункт 8.1.3.4. Дополнить подпункт предложением в следующей редакции:

"Допускается изменять краевые и продольные межосевые расстояния между уголковыми упорами на основании НД."

Подпункт 8.1.3.5. После слова "стержневого" заменить слово: "анкера" на "упора (для стержневых упоров)".

Рисунок 8.1. Подпись к обозначению "1". Заменить слово: "анкер" на "упор".

Пункт 8.2.3. Второе предложение. После слов: "объединение упорами" исключить слова: "и анкерами".

Четвертое предложение. После слов: "устройство упоров" исключить слова "и анкеров".

Пункт 8.2.4. Заменить слова: "не превышать" на "шаг не должен превышать".

Пункт 8.2.5. Последнее предложение.

После слов "объединении с наклонными" заменить слово: "анкерами" на "упорами"; после слов "постановка наклонных" заменить слово: "анкеров" на "упоров"; после слов "сочетание наклонных" заменить слово: "анкеров" на "упоров".

Подпункт 8.3.8.3. Заменить ссылку "СП 16.13330.2011" на "СП 16.13330.2017".

Пункт 8.3.9. Наименование пункта. Исключить слово: "анкерных".

Подпункт 8.3.9.1. После слов "1,5 диаметра стержневого" заменить слово: "анкера" на "упора"; после слов "жесткой арматуры и" заменить слово: "анкером" на "упором"; после слов "(при расположении)" заменить слово: "анкеров" на "упоров".

Подпункт 8.4.3.1. Первый абзац. После слов "должны быть установлены" заменить слова: "анкерные устройства" на "упоры".

Второй абзац. Второе предложение. Заменить слова: "Анкерные устройства" на "Упоры".

Третий абзац. Заменить слова: "Анкерные устройства" на "Упоры".

Четвертый абзац. Заменить слова: "Анкерные устройства" на "Упоры".

Пятый абзац. Пятое предложение. После слов "Число приваренных" заменить слова: "анкерных конструкций" на "упоров".

Шестое предложение. Заменить слова: "анкерных устройств" на "упоров".

Подпункт 8.4.3.2. Первый абзац. После слов "по расчету число" заменить слова: "анкерных устройств" на "упоров". После слов "на смятие под" заменить слова "анкерным устройством" на "упором".

Второй абзац. После слов "Нагрузка на" заменить слово: "анкер" на "упор".

Второй абзац. Первое перечисление. Заменить знак: "." на ";".

Второе перечисление. Заменить слова: "анкерные устройства" на "упоры".

Третье перечисление. Заменить слова: "анкерное устройство жесткое" на "упор жесткий"; "анкера" на "упора" (восемь раз); после слов "В случае, если" заменить слово: "анкеры" на "упоры".

Пятое перечисление. После слов "восприняты всеми" заменить слово: "анкерами" на "упорами"; после слов "распределяются между" заменить слово: "анкерами" на "упорами".

Шестое перечисление. После слов "быть воспринят" заменить слово: "анкерами" на "упорами"; после слов "противоположных рядов" заменить слово: "анкеров" на "упоров". Последнее предложение. После слова "Все" заменить слово: "анкеры" на "упоры".

Седьмое перечисление. После слова "нагруженных" заменить слово: "анкеров" на "упоров".

Подпункт 8.4.3.3. После слов "не устанавливать" заменить слова: "анкерные устройства" на "упоры".

Рисунок 8.2. Подпись к обозначению "1". Заменить слово: "анкера" на "упора".

Подпись к обозначению "2". Заменить слово: "анкер" на "упор".

Пункт 8.5.4. Дополнить слово "уголковые" словом: "гибкие". Исключить слова: "по ГОСТ 14918".

## **9 Проектирование соединительных элементов сталежелезобетонных конструкций**

Подпункт 9.1.1.1. После слов "с длиной основания" заменить буквенное обозначение: " $a_e$ " на " $a_i$ ". Исключить слова: "вычисленной по формуле (6.64)".

Формула (9.1). Знаменатель. Заменить обозначение: " $a_e$ " на " $a_i$ ".

Дополнить пункт 9.1.1 подпунктом 9.1.1.3 в следующей редакции:

"9.1.1.3 Сдвигающее усилие  $S_h$ , приходящееся на один упор на  $i$ -м расчетном участке, определяется по формуле

$$S_{h,i} = \frac{\sum S_{Q,i} + \sum S_{N,i}}{n_i}, \quad (9.2a)$$

где  $S_{Q,i}$ ,  $S_{N,i}$  - сдвигающие усилия, определенные по 6.2.4.2 для  $i$ -го участка;

$n_i$  - количество упоров на  $i$ -м расчетном участке."

Пункт 9.1.2 Исключить из наименования пункта слова: "гибкими" и "и анкерами".

Подпункт 9.1.2.1. После слов "приходящееся на один" исключить слово: "гибкий".

Формула (9.6). Абзац после формулы. Заменить слово: "Для" на "для";

Экспликация к формуле (9.7). Четвертый член " $d_{an}$ ". Исключить слова: "или анкера".

Шестой член экспликации " $R_b$ ,  $R_y$ ,  $\gamma_c$ ". Заменить подпункт: "6.2.1.3" на "6.1.2.3";

Дополнить подпункт 9.1.2.1 абзацем в следующей редакции:

"- для гибких уголковых упоров  $P_{rd}$  принимается на основании НД."

Дополнить подпункт 9.1.2.1 подпунктом 9.1.2.1а в следующей редакции:

"9.1.2.1а При устройстве плиты по профилированному настилу необходимо учитывать снижение несущей способности гибких упоров на сдвиг  $P_{rd}$  в зависимости от ориентации профилированного настила относительно стальной балки. Для стад-болтов и уголковых упоров снижение несущей способности учитывается умножением несущей способности на сдвиг  $P_{rd}$  на понижающий коэффициент  $k_t$  или  $k_l$ :

$k_t$  - понижающий коэффициент при расположении гофр настила поперек балок, равный:

при  $h_n \geq 85$  мм и  $b_0 \geq h_n$   $k_t = 1$ ;

при  $h_n < 85$  мм и  $b_0 \geq h_n$

$$k_t = 0,7 \frac{b_0(h_{an} - h_n)}{h_n^2 \sqrt{n_r}}, \quad (9.7a)$$

где  $n_r$  - количество упоров в одном гофре, принимается равным:

1, если в каждой гофре установлен 1 упор,

2, если в каждой гофре установлено 2 упора и более,

$b_0$ ,  $h_n$  - ширина полки и высота гофра настила (см. рисунок 5.1),

$h_{an}$  - полная высота упора (принимается равным не более  $h_n + 75$  мм);

$k_l$  - понижающий коэффициент при расположении гофр настила вдоль балок, равный:

при  $\frac{b_0}{h_n} \geq 1,8$   $k_l = 1$ ;

при  $\frac{b_0}{h_n} < 1,8$

$$k_l = 0,6 \frac{b_0(h_{an} - h_n)}{h_n^2} \leq 1. \quad (9.7b)$$

Допускается применять иные понижающие коэффициенты на основании НД."

Подпункт 9.1.2.2. Первый абзац.

После слов "один наклонный" заменить слово: "анкер" на "упор".

После слов "ветвь петлевого" заменить слово: "анкера" на "упора".

Экспликация к формуле (9.9). Первый член экспликации " $A_{an}$ ". Заменить слова: "стержня анкера или ветви анкера" на "стержня упора или ветви упора".

Второй член экспликации " $\alpha$ ". Заменить слово: "анкера" на "упора".

Второй абзац. Заменить слово: "анкеров" на "упоров". После слов "горизонтальной проекцией" заменить слово: "анкера" на "упора".

Третий абзац. После слов "сжатыми наклонными" заменить слово: "анкерами" на "упорами".

Подпункт 9.1.2.3. После слов "с помощью наклонных" заменить слово: "анкеров" на "упоров".

После слов "приходящееся на один" заменить слово: "анкер" на "упор".

После слов "одну ветвь петлевого" заменить слово: "анкера" на "упора".

Подпункт 9.1.2.4. После слов "или вертикальные" заменить слово: "анкеры" на "упоры".

После слов "усилия в наклонных" заменить слово: "анкерах" на "упорах".

После слов "а в вертикальных" заменить слово: "анкерах" на "упорах".

После слов "достаточность сечения" заменить слово: "анкера" на "упора".

Дополнить пункт 9.1.2 подпунктами 9.1.2.5, 9.1.2.6 в следующей редакции:

"9.1.2.5 Расчет конструкции объединения на жестких упорах следует выполнять из условия

$$S_h \leq 2R_b A_{b, dr}, \quad (9.9a)$$

где  $S_h$  - сдвигающее усилие, приходящееся на один упор при расчете по прочности;

$A_{b, dr}$  - площадь поверхности смятия бетона упором.

При сборной железобетонной плите и расположении упоров в проемах плиты расчетное сопротивление  $R_b$  следует принимать по классу бетона плиты, а толщину подливки не включать в площадь смятия. При расположении упоров в продольных швах плиты площадь смятия следует учитывать полностью, а расчетные сопротивления - принимать по классу бетона замоноличивания швов.

Если жесткие упоры расположены в железобетонном ребре или вуте, предельные значения  $S_h$  следует уменьшать, умножая правые части формулы (9.9a) на 0,9 при  $1,5b_{dr} \geq b_{rib} > 1,3b_{dr}$  и на 0,7 при  $b_{rib} \leq 1,3b_{dr}$ , где  $b_{dr}$  - ширина площади смятия бетона упором,  $b_{rib}$  - ширина ребра или вута на уровне центра тяжести расчетной площади смятия бетона упором.

9.1.2.6 Расчет упоров на концевое отрывающее усилие  $S_{ab}$  выполняется по СП 16.13330 как

для конструкции, работающей на растяжение."

Пункт 9.2.1. Заменить ссылку: "СП 16.13330.2011" на "СП 16.13330.2017".

Пункт 9.2.2. Наименование пункта. Исключить слова: "и анкеров".

Приложение А Основные буквенные обозначения величин

Исключить статус "(справочное)".

Подраздел "Усилия, коэффициенты работы от внешних нагрузок и воздействий, напряжения в поперечном сечении элемента"

Обозначение " $\gamma_\delta$ ". Заменить слово "анкера" на "упора";

Обозначение  $S_N$ . Заменить слова "примыкающей ванты или раскоса" на "примыкающих элементов".

Обозначение " $S_q$ ". Заменить " $S_q$ " на " $S_Q$ ".

Обозначение " $T_{an}$ ". Исключить слово: "анкерных".

Обозначение  $k_l$ . Заменить слово: "настила." на "настила";

Дополнить подраздел коэффициентами  $k_l$  и  $k_t$  следующей редакцией:

" $k_l$  - понижающий коэффициент при расположении гофр настила вдоль балок;

$k_t$  - понижающий коэффициент при расположении гофр настила поперек балок."

Подраздел "Характеристики материалов"

Обозначение " $\varepsilon_a$ ". Заменить слово: "анкера" на "упора".

Обозначение " $R_{yn}$ ". Заменить слово: "стали." на "стали";

Дополнить подраздел обозначением  $R_{sw}$  в следующей редакции:

" $R_{sw}$  - расчетное сопротивление поперечной арматуры растяжению."

Подраздел "Геометрические характеристики"

Обозначение " $A_{an}$ ". Изложить в новой редакции:

" $A_{an}$  - площадь поперечного сечения упора или ветки упора";

Дополнить после обозначения " $A_{st}$ " обозначением " $A_{sw}$ " в следующей редакции:

" $A_{sw}$  - площадь поперечного сечения поперечной арматуры";

Дополнить после обозначения " $a$ ,  $a'$ " обозначением " $a_i$ " в следующей редакции: " $a_i$  - длина  $i$ -го расчетного участка";

Обозначение " $d_{an}$ ". Заменить слово: "анкера" на "упора".

Обозначение " $n_{an}$ ". Заменить слова: "анкерных стержней" на "стержневых упоров".

Дополнить подраздел после обозначения " $r_p$ " обозначением " $S_{sw}$ " в следующей редакции:

" $S_{sw}$  - шаг поперечной арматуры";

Обозначение " $t_{an}$ ". Заменить слово: "анкерных" на "упоров".

Приложение Б Типоразмеры рифов на стенках гофров профилированного настила для армирования сталежелезобетонных плит

Исключить статус: "(справочное)".

Приложение В Экспериментальная оценка характеристик сцепления стального профилированного настила с бетоном плиты

Исключить статус: "(справочное)".

Пункт В.2. Первый абзац. Исключить слово: "анкерных".

Приложение Г **Определение геометрических характеристик приведенных сечений**

Исключить статус: "(справочное)".

Формула (Г.8). Изложить в новой редакции:

$$E_{b,red} = \frac{R_b}{\varepsilon_{bl,red}}.$$

Приложение Д. Исключить.

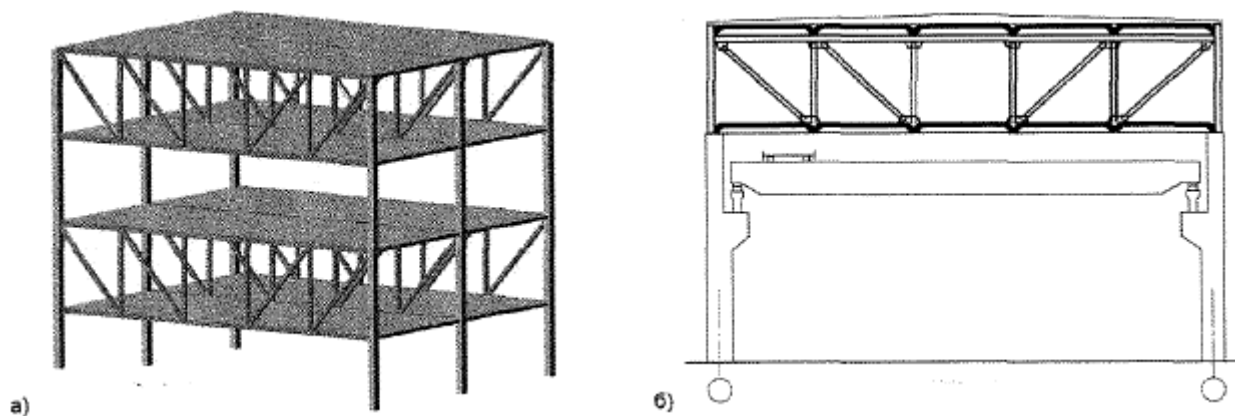
Дополнить свод правил приложением Е в следующей редакции:

#### **"Приложение Е**

#### **Пространственно-армированные сталежелезобетонные блок-секции**

Е.1 Основными несущими конструкциями пространственно-армированных блок-секций

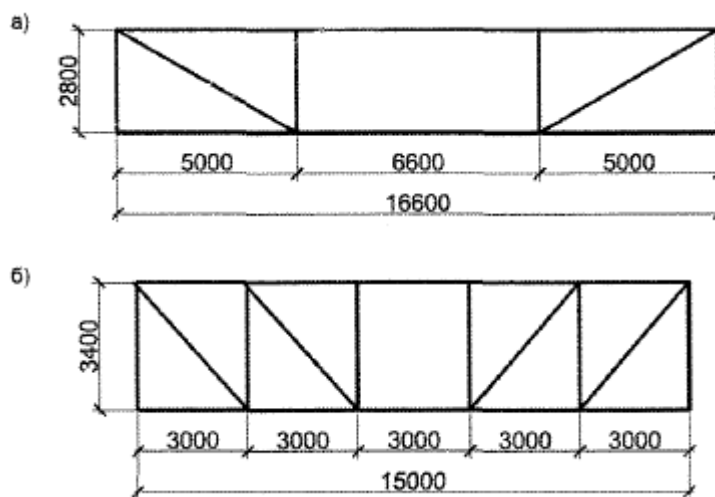
являются металлические фермы с параллельными поясами и редкой решеткой (рисунок Е.1).



а) - фрагмент многоэтажного здания; б) - поперечный разрез промышленного здания

Рисунок Е.1 - Пространственно-армированные сталежелезобетонные блок-секции

Е.2 Нижние и верхние пояса ферм работают совместно с перекрытиями, образуя сталежелезобетонные конструкции. Узловые сопряжения перекрытий с поясами должны обеспечивать их совместную работу. В средней панели фермы располагают проем, ширина которого определяется в зависимости от функционального назначения здания с учетом противопожарных требований (рисунок Е.2). Высота фермы назначается, исходя из необходимой нормативной высоты этажа.



а) - схема фермы для общественного здания; б) - схема фермы для гаражей-стоянок

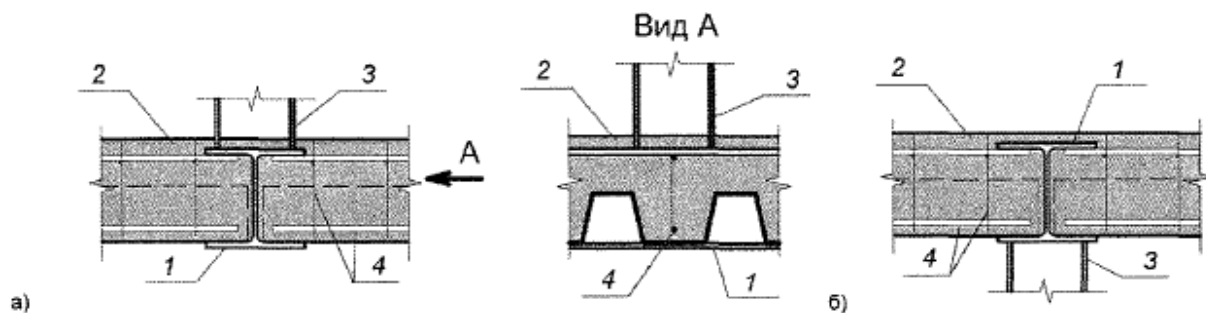
Рисунок Е.2 - Примеры габаритных размеров схем ферм для зданий различного функционального назначения

Е.3 Колонны, которые могут быть использованы в качестве крайних стоек фермы, рекомендуется принимать двутаврового сечения, из прямоугольных труб или трубобетонными.

Е.4 Варианты перекрытий: монолитное по несъемной опалубке по профилированному настилу или инвентарной опалубке; сборное с применением железобетонных плит.

Е.5 В монолитном варианте перекрытия рекомендуется использовать ферму с поясами из двутавров типа К или Ш по ГОСТ Р 57837 и решеткой из прямоугольных гнутосварных профилей.

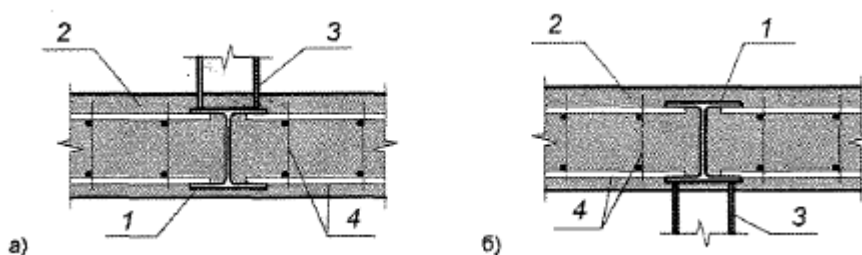
При применении монолитного перекрытия по несъемной (см. рисунок Е.3) и инвентарной опалубке (см. рисунок Е.4) необходимо соблюдать требования СП 63.13330.2012 (раздел 10).



1 - пояс фермы; 2 - бетон монолитной плиты; 3 - стойка фермы; 4 - арматура плиты

а) нижний пояс; б) верхний пояс

Рисунок Е.3 - Схема узла сопряжения монолитного перекрытия по профилированному настилу с поясами ферм

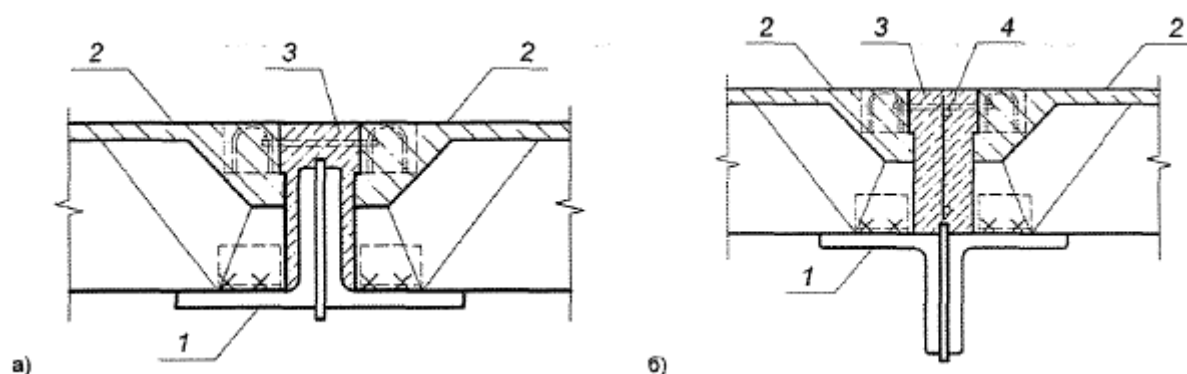


1 - пояс фермы; 2 - бетон монолитной плиты; 3 - стойка фермы; 4 - рабочая арматура плиты

а) нижний пояс; б) верхний пояс

Рисунок Е.4 - Схема узла сопряжения монолитного перекрытия по инвентарной опалубке с поясами ферм

Е.6 В сборном варианте перекрытия рекомендуется использовать ферму, пояса и решетку которой выполняются из парных уголков. Шаг ферм определяется длиной плит. Сборное перекрытие рекомендуется выполнять из ребристых плит (см. рисунок Е.5), номенклатура рекомендованных плит приведена в ГОСТ 28042. Допускается применение многопустотных и ребристых плит, изготовленных по другим стандартам.



1 - пояс фермы; 2 - сборная железобетонная плита; 3 - бетон межплитного шва; 4 - армирование межплитного шва

а) нижний пояс; б) верхний пояс

Рисунок Е.5 - Схема узла сопряжения сборного ребристого перекрытия и поясов ферм

#### Примечания

1 В ГОСТ 28042 приведены ребристые плиты для покрытий с толщиной полки 30 (35) мм. При использовании указанных плит в перекрытии необходимо предусмотреть армированную стяжку.

2 Нагрузку от ребристых плит, приведенных в ГОСТ 28042, следует передавать в узлы ферм. Применение сборных железобетонных многопустотных и ребристых плит, передающих нагрузку на пояса по всей ширине плиты, необходимо учесть в расчете ферм.

Е.7 При проектировании ферм в составе пространственно-армированных сталежелезобетонных

блок-секций необходимо соблюдать требования СП 16.13330, СП 294.1325800.2017 (раздел 15).".

---

УДК 624.012.3/4, 624.014.2

ОКС 91.080.01

91.080.10

91.080.40

Ключевые слова: конструкции сталежелезобетонные, комбинированные балки, сталежелезобетонные плиты, балки, колонны, конструкции комбинированные, расчет сталежелезобетонных конструкций, профилированный настил, жесткая арматура, стальной сердечник, внешнее армирование, несъемная опалубка, трубобетон, трубобетонные конструкции, надежность сталежелезобетонных конструкций, долговечность сталежелезобетонных конструкций, трещиностойкость, гибкий упор, жесткий упор, стад-болт, конструирование сталежелезобетонных конструкций, конструктивные требования, расчет конструкции объединения стальной и железобетонной части сечения

---