

СП 430.1325800.2018\*

ОКС 91.080.40

**ИЗМЕНЕНИЕ № 1 к своду правил СП 430.1325800.2018 «Монолитные конструктивные системы. Правила проектирования»**

**Утверждено и введено в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_**

**Дата введения \_\_\_\_\_**

**Содержание**

Дополнить: «Приложение Б Определение расчетных длин внецентренно сжатых элементов с несмещаемыми податливыми заделками на двух концах».

**Введение**

Дополнить четвертым абзацем в следующей редакции:

«Изменение № 1 разработано авторским коллективом АО «НИЦ «Строительство» – НИИЖБ им. А.А. Гвоздева (руководитель работы – канд. техн. наук *С.А. Зенин*; доктор техн. наук *Е.А. Чистяков*, канд. техн. наук *Р.Ш. Шарипов*, *О.В. Кудинов*).

**6 Требования к расчету монолитных конструктивных систем**

**6.3 Требования к расчету железобетонных конструкций**

Пункт 6.3.3. Дополнить четвертым абзацем в следующей редакции:

«Для внецентренно сжатых железобетонных элементов зданий класса КС-1, КС-2 при классе бетона по прочности на сжатие не более В40 с несмещаемыми податливыми заделками на двух концах (допускающими ограниченный поворот) значение расчетной длины  $l_0$  при выполнении расчета по прочности допускается определять согласно Приложению Б.»

Пункт 6.3.4. Дополнить четвертым абзацем в следующей редакции:

«Расчет балочных перекрытий следует выполнять, учитывая характер их работы, образование трещин и перераспределение внутренних усилий, в том числе крутящих и изгибающих моментов, в примыкающие участки перекрытий.».

#### **6.4 Методы расчета и расчетные модели монолитных конструктивных систем**

Пункт 6.4.10. Изложить в новой редакции:

«6.4.10 При построении конечно-элементной расчетной модели размеры и конфигурацию конечных элементов следует задавать, исходя из возможностей применяемых конкретных программных комплексов, и принимать такими, чтобы была обеспечена необходимая точность определения усилий по длине колонн и по площади плит перекрытий, фундаментов, пилонов и стен с учетом общего числа конечных элементов в расчетной системе, влияющего на продолжительность расчета. В необходимых случаях для увеличения точности результатов расчета в зонах действия значительных усилий и напряжений применяют сгущение сетки конечных элементов.

Моделирование узлов сопряжений элементов выполняют при помощи различных инструментов, встроенных в применяемые программные комплексы и позволяющих учитывать фактическую работу элементов в узле, их взаимное расположение, а также геометрические и жесткостные характеристики сопрягаемых элементов. Для детальной оценки напряженно-деформированного состояния узлов сопряжений элементов допускается моделирование узлов, фрагмента конструктивной системы или всей конструктивной системы с применением объемных конечных элементов.».

Свод правил дополнить приложением Б в следующей редакции:

## «Приложение Б

### Определение расчетных длин внецентренно сжатых элементов с несмещаемыми податливыми заделками на двух концах

Б.1. Для внецентренно сжатых железобетонных элементов постоянного прямоугольного сечения с несмещаемыми податливыми заделками на двух концах (допускающими ограниченный поворот) значение расчетной длины  $l_0$  допускается определять на основании уточненного расчета по Б.2-Б.5.

Соотношение сторон прямоугольного сечения принимают из условия  $\frac{b}{h} \leq 1$ , где  $h$  - сторона сечения в плоскости, параллельной плоскости поворота заделок.

Б.2. Значение расчетной длины элементов  $l_0$  постоянного поперечного сечения по длине  $l$  при действии продольной силы принимают равной

$$l_0 = l \cdot k_0 \quad (\text{Б. 1})$$

где  $l$  – длина элемента между опорами

$k_0$  – коэффициент расчетной длины, определяемый по Б.3 и Б.4 в зависимости от величины и направления углов поворота заделок  $\varphi_1$  и  $\varphi_2$  (где  $\varphi_1 > 0$  и  $\varphi_1 \geq |\varphi_2|$ ) и условных критических углов поворота заделки  $\alpha$  и  $\alpha_1$  (в минутах).

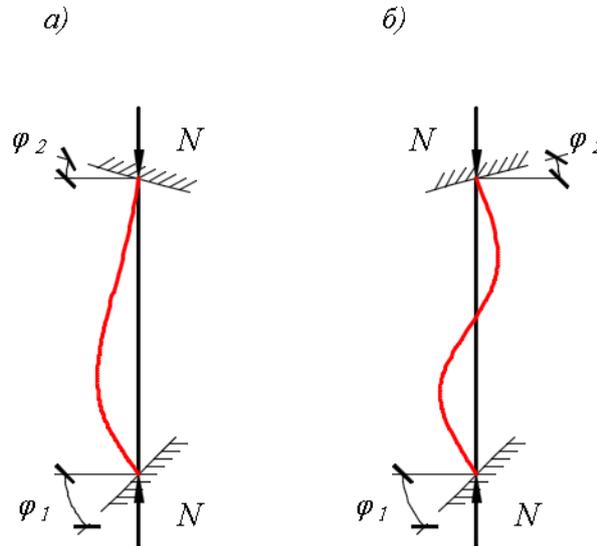
Углы поворота заделок  $\varphi_1$  и  $\varphi_2$ , а также их направление устанавливают по результатам расчета выделенного элемента в рамках расчета общей конструктивной системы.

При определении коэффициента расчетной длины учитывают значения условных критических углов поворота заделки  $\alpha$  и  $\alpha_1$ , соответствующих разным направлениям поворота и при превышении которых происходит изменение напряженно деформированного состояния элемента.

Б.3. При разнозначных углах поворота заделок  $\varphi_1$  и  $\varphi_2$  (рисунок Б.1, а) значение условного критического угла  $\alpha$  определяют в зависимости от гибкости элемента  $\lambda = l/h$  по формулам:

При гибкости  $\lambda \leq 25$ :  $\alpha = 0.004\lambda \left( (\lambda - 0.6) \left( \frac{|\varphi_2|}{\varphi_1} + 2 \right) - 10 \right) \frac{b}{h}$  (Б. 2)

При гибкости  $\lambda > 25$ :  $\alpha = 0.28 \left( (\lambda + 4) \left( 0.2 \frac{|\varphi_2|}{\varphi_1} + 1 \right) - 14 \right) \frac{b}{h}$  (Б. 3)



а) – разнозначные углы ( $\varphi_1 > 0$ ;  $\varphi_2 < 0$ ); б) – равнозначные углы ( $\varphi_1, \varphi_2 > 0$ )

**Рисунок Б.1 – К определению направлений углов поворота заделок**

Значение коэффициента расчетной длины элемента  $k_0$  принимают равным:

При  $\varphi_1 \leq \alpha$ :

$$k_0 = 0.18 \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{\alpha} - 0.14 \frac{\varphi_1 \varphi_2}{\alpha^2} + 0.5 \geq 0.5$$
 (Б. 4)

При  $\varphi_1 > \alpha$  определяют дополнительный условный угол поворота  $\alpha_1$ :

$$\alpha_1 = 0.5 \left( \varphi_1 + 0.34 \frac{b}{h} (\lambda - 7.5) \right)$$
 (Б. 5)

Значение коэффициента расчетной длины элемента  $k_0$  принимают в зависимости от соотношения углов поворота  $\varphi_2$  и  $\alpha_1$ :

При  $|\varphi_2| \leq \alpha_1$ :  $k_0 = 0.68 - 0.32 \frac{\varphi_2}{\alpha_1}$  (Б. 6)

При  $|\varphi_2| > \alpha_1$ :  $k_0 = 1.0$  (Б. 7)

В зависимостях Б.4, Б.6 значения углов поворота принимают с учетом знаков.

Б.4. При равнозначных углах поворота заделок  $\varphi_1$  и  $\varphi_2$  (рисунок Б.1, б) значение условного критического угла  $\alpha$  определяют по формулам:

$$\text{При гибкости } \lambda \leq 25: \alpha = \left( \frac{\lambda}{40} \left( \frac{\varphi_2}{\varphi_1} - 2 \right) - \frac{\lambda^2}{200} \left( \frac{\varphi_2}{\varphi_1} - 1.6 \right) \right) \frac{b}{h} \quad (\text{Б. 8})$$

$$\text{При гибкости } \lambda > 25: \alpha = (\lambda - 16) \left( 0.43 - 0.27 \frac{\varphi_2}{\varphi_1} \right) \frac{b}{h} \quad (\text{Б. 9})$$

Значение коэффициента расчетной длины элемента  $k_0$  принимают равным при  $\varphi_1 \leq \alpha$  – по формуле (Б.4), при  $\varphi_1 > \alpha$  по формуле:

$$k_0 = 0.68 - 0.18 \frac{\varphi_2}{\varphi_1} \geq 0.5 \quad (\text{Б. 10})\gg$$

СП 430.1325800.2018\*

УДК 624.012.3/4(0.83.13)

ОКС 91.080.40

Ключевые слова: железобетонные конструкции, внецентренно сжатые элементы, заделка, расчетная длина, прочность.

**Руководитель организации-разработчика**

**АО «НИЦ Строительство»:**

Заместитель генерального директора  
по науке, д.т.н.

А.И. Звездов

**Руководитель разработки:**

Директор НИИЖБ  
АО НИЦ «Строительство», к.т.н.

Д.В. Кузеванов

**Исполнитель:**

зав. лабораторией №1, к.т.н.

С.А. Зенин