Стандарт утвержден и
введен в действие
приказом руководителя
«Группы Предприятий
«Стальные конструкции»

от « 19 » ноября 2008 г. № 22

# ПРИМЕНЕНИЕ СТАЛЬНЫХ ГНУТЫХ ПРОФИЛЕЙ СКН90Z-1000 И СКН50Z-600 ПРИ УСТРОЙСТВЕ СТАЛЕБЕТОННЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ

Стандарт организации СТО 57398459-29-2008 (СТП/ПП/29)

## Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» №184-ФЗ и предназначен для разработчиков стандарта и организаций, разрабатывающих проектную и иную документацию при строительстве сталебетонных перекрытий.

Сталебетонные перекрытия со стальным профилированным настилом эффективно применяются при возведении мало- и многоэтажных производственных и общественных зданий в широком диапазоне нагрузок, в том числе, при нестандартных шагах и пролетах конструкций, большом числе проемов и отверстий, при реконструкции и устройстве рабочих площадок, а также при строительстве зданий в районах, недостаточно обеспеченных сборным железобетоном.

Применение сталебетонных перекрытий со стальным профилированным настилом на основе профилей стальных гнутых типов СКН90Z-1000 и СКН50Z-600 производства Группы предприятий «Стальные конструкции» дает следующие преимущества по сравнению с традиционными монолитными перекрытиями:

- уменьшение расхода бетона;
- уменьшение транспортных расходов;
- уменьшение массы перекрытия;
- сокращение трудозатрат при строительстве;
- сокращение сроков строительства;
- размещение коммуникаций в гофрах профилированного настила;
- возможность крепления подвесных конструкций к гофрам профилированного настила;
- отсутствие деревянной опалубки, и как следствие, повышение пожарной безопасности на стадии монтажа.

## 1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт организации (далее СТО) устанавливает общие требования, необходимые при устройстве сталебетонных перекрытий со стальным профилированным настилом на основе профилей стальных гнутых СКН90Z-1000 и СКН50Z-600 производства Группы Предприятий «Стальные конструкции», используемого в качестве несъемной опалубки и внешней арматуры, в том числе:

- требования к применяемым материалам: профилю стальному гнутому, монолитному бетону и арматуре;

- требования к анкерам, обеспечивающим совместную работу балок и плиты;
- требования к соединениям стального профилированного настила;
- требования к бетонированию и монтажу перекрытия.

1.2 Стандарт является обязательным для всех подразделений Группы предприятий «Стальные конструкции», выполняющих работы в области, установленной Стандартом.

1.3 Стандарт может применяться сторонними организациями, использующих профили стальные гнутые типов СКН90Z-1000 и СКН50Z-600 производства Группы предприятий «Стальные конструкции» при устройстве сталебетонных перекрытий.

1.4 Настоящая редакция Стандарта является действующей до момента внесения изменений или отмена Стандарта. В случае внесения изменений или отмены Стандарта соответствующая информация и текст размещаются в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Группы предприятий «Стальные конструкции» www.proflist.ru.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем СТО использованы ссылки на следующие нормативные документы:

СТП/СК/17 Порядок приемки, хранения, транспотирования и применения профилированных настилов и металлочерепицы. Гарантийные обязательства.

СТО 57398459-18-2006 (СТП/ПП/18) Профили стальные листовые гнутые для строительства. (ГП «Стальные конструкции»)

СТО 0047-2005 Перекрытие сталежелезобетонные с монолитной плитой по стальному профилированному настилу. Расчет и проектирование. (ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова», ЗАО «Хилти дистрибьюшн Лтд»)

СНиП 2.01.07-85 Нагрузки и воздействия

СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.

СНиП II-23-81 Стальные конструкции

СП 52-101-2003 Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры.

# 3 Сокращения и определения

**ГП «Стальные конструкции»** - группа предприятий «Стальные конструкции»;

**АНКЕРНЫЙ УПОР** – анкер в виде формованного профиля;

**ПРОЛЕТ –** расстояние между осями прогонов, на которые опирается плита СБП.

**ПРОФЛИСТ** – профиль стальной гнутый листовой для строительства, производства ГП «Стальные конструкции»;

**СБП** – сталебетонные перекрытия: перекрытия с монолитной бетонной плитой по стальному профилированному настилу;

**СПН** – стальной профилированный настил: соединенные между собой профили, выполняющие функции несъемной опалубки и внешней рабочей арматуры монолитной плит;

**СТАД-БОЛТ** – анкер в виде калиброванного стержня, привариваемого одним концом к верхнему поясу балки;

**СТО** - стандарт организации;

# 4 Технические требования

4.1 Требования к материалам

4.1.1 В плитах СБП применяется тяжелый или легкий бетон. Класс прочности тяжелого бетона на сжатие на обычных или мелкозернистых заполнителях должен быть не ниже В15. Для легких бетонов на пористых заполнителях – не ниже В12,5.

4.1.2 Для СПН применяется профлист типов СКН90Z-1000, СКН50Z-600 толщиной от 0,7 до 1,2 мм. Геометрические характеристики профлиста приведены на Рис. А. 1 и Рис. А. 2 приложения А.

Параметры профлиста, а также правила его приемки и контроля должны удовлетворять требованиям СТО 57398459-18-2006 (СТП/ПП/18) «Профили стальные листовые гнутые для строительства». Правила транспортирования, хранения и применения должны удовлетворять требованиям СТП/СК/17 «Порядок приемки, хранения, транспотирования и применения профилированных настилов и металлочерепицы. Гарантийные обязательства».

4.1.3 В качестве дополнительной гибкой арматуры применяется арматура периодического профиля классов А400 (AIII, А400С), В500 (Вр-1, В500С). Расчетные характеристики арматуры принимаются в соответствии с СП 52-101-2003.

4.1.4 Стальные прогоны, на которые опирается монолитная плита, изготавливают из прокатных или сварных профилей.

4.2 Требования применения

4.2.1 Не допускается использовать СПН в качестве внешней арматуры плиты железобетонной плиты при повышенной влажности и химической агрессии среды.

# 5 Конструктивные требования

5.1 Перекрытие состоит из монолитной железобетонной плиты, бетонируемой по СПН, который, после набора бетоном заданной прочности, используется в качестве внешней арматуры.

5.2 Плиту СБП можно проектировать по однопролетной или многопролетной неразрезной схеме.

5.3 Плита СБП может опираться на стальные прогоны (Рис. 5.1 а), а также на кирпичные или бетонные стены (Рис. 5.1 б,в).

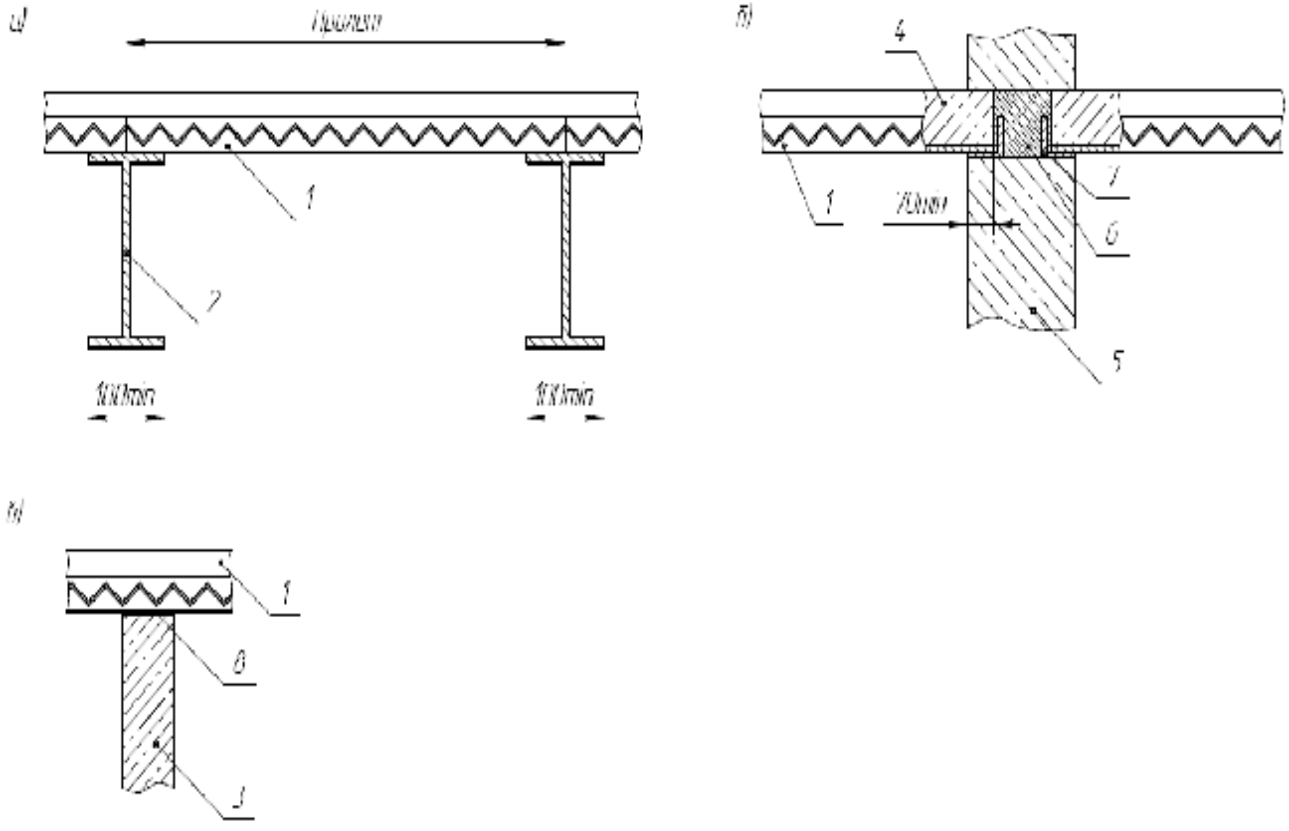


Рис. 5.1 Схемы опирания плиты СБП

1 – плита СБП; 2 – стальной прогон; 3 – железобетонный прогон;
4 – бетон плиты СБП; 5 – стена (кирпичная или бетонная);
6 – участок монолитного бетона; 7 – уголок; 8 – полосовое армирование.

5.4 При опирании СБП на стальные прогоны, профлист укладывают непосредственно на прогоны.

5.5 В зданиях из монолитного железобетона и кирпича плиты СБП опираются на монолитные или кирпичные стены с последующим замоноличиванием опорной части (рис.5.1.б). В качестве опоры используют стальной уголок, приваренный к СПН.

5.6 При опирании плиты СБП на железобетонные прогоны, необходимо предусматривать внешнее полосовое армирование прогона (рис.5.1. в).

5.7 При опирании плиты СБП на стальные прогоны, целесообразно обеспечивать их совместную работу. В этом случае прогоны проектируют и рассчитывают как «комбинированную балку», сечение которой состоит из стального прогона и связанной с ним посредством анкеров плиты СБП. Расчет «комбинированной балки» проводят согласно СТО0047-2005.

В случае если совместная работа плиты СБП и прогона не учитывается, стальные прогоны рассчитывают в соответствии с требованиями СНиП II-23-81.

5.8 СПН, применяемый в качестве рабочей арматуры монолитной плиты, должен иметь надежное сцепление с бетоном, что обеспечивается зигообразной выштамповкой, наносимой на вертикальные стенки при прокатке профлиста типов СКН90Z-1000 и СКН50Z-600 (Рис. 5.2), и специальными анкерными устройствами, привариваемыми в процессе монтажа через лист настила к полке стального прогона (Рис. 5.3).

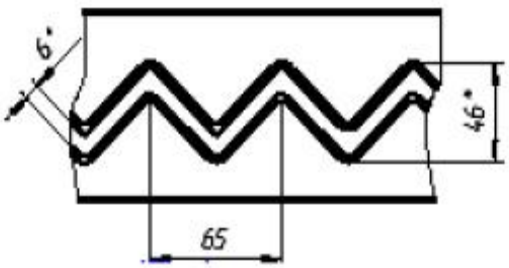



Рис. 5.2 Зигообразная выштамповка на вертикальных стенках

5.9 В качестве анкерных устройств могут быть использованы:

- стержневые анкеры из арматурной стали и тонкостенных труб;
- стад-болты;
- анкерные упоры.

5.10 Количество анкеров, обеспечивающих совместную работу СПН и бетона, должно быть не менее одного в каждом гофре по концам

настила и не менее одного через гофр на промежуточных опорах при работе перекрытия по неразрезной схеме.

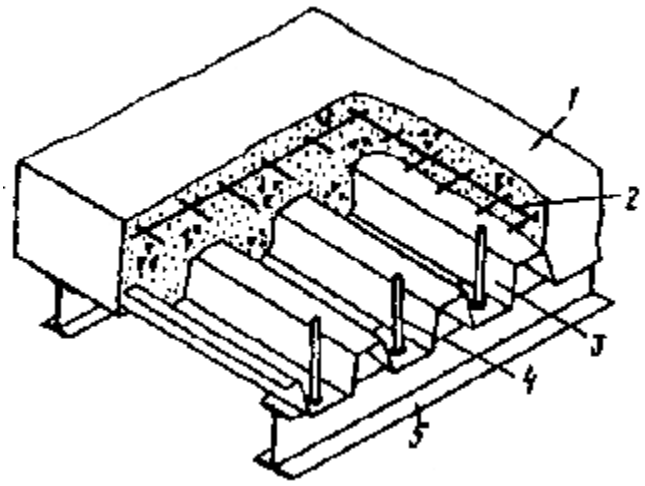



Рис. 5.3 Конструкция СБП

*1* - монолитный бетон; *2* - арматурная сетка; *3* - стальной профилированный настил; *4* - вертикальный анкер; *5* - прогон

5.11 Схемы расположения анкеров показаны на Рис. 5.4.

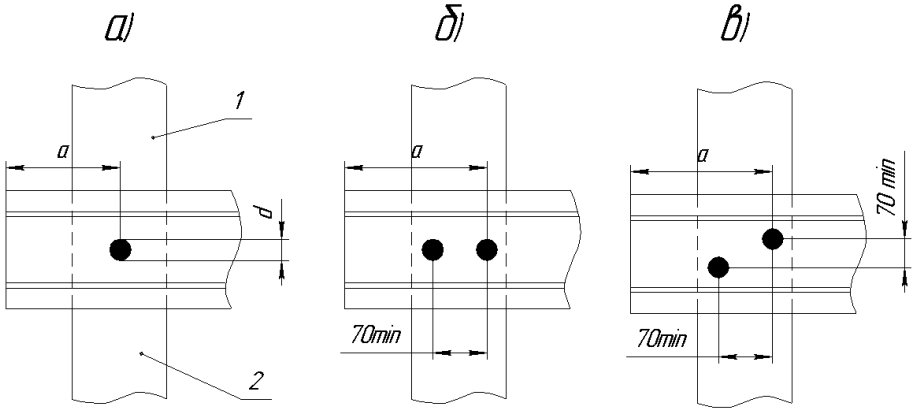



Рис. 5.4 Схемы анкеровки

При пролетах, не превышающих 4 м. анкеры рекомендуется располагать по варианту а) (один анкер в гофре). При этом, для СБП на основе СКН90Z-1000 анкер смещают относительно зига в гофре.

При пролетах более 4 м. анкеры рекомендуется располагать по вариантам б) и в) (два анкера в гофре) для СБП с настилом СКН50Z-600 и СКНZ90-1000 соответственно.

Конкретная схема расположения, количество анкеров для обеспечения

совместной работы плиты СБП и прогонов, а также требуемый диаметр анкеров определяются проектировщиком на основании проведенных расчетов.

В том случае, если учитывается совместная работа плиты СБП и стального прогона, расчет анкеровки проводят по СТО 0047-2005.

5.12 Расстояние от опорного анкера до края настила (а) и грани прогона должно быть не менее 1,5d (где d – диаметр анкера). Расстояние между осями анкеров в одном гофре должно быть не менее 70 мм.

5.13 Длина анкера принимается равной высоте плиты СБП за вычетом величины защитного слоя бетона (15-20 мм.) от верха анкера до верхней грани плиты.

5.14 При расположении балки вдоль гофров профлиста укладку СПН и приварку анкеров следует вести согласно приведенным на Рис. 5.5 схемам.

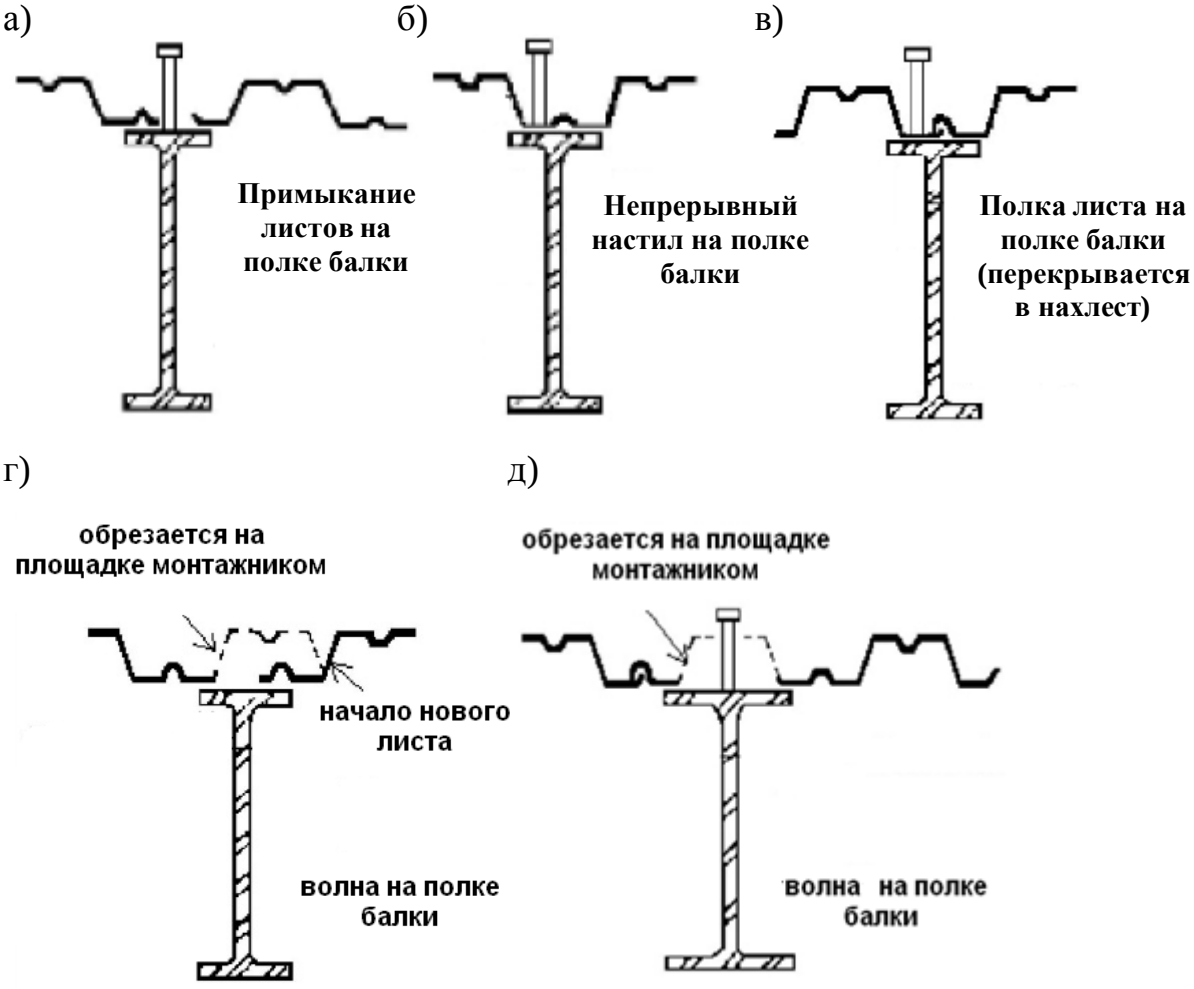



Рис. 5.5 Схемы укладки СПН и приварки анкеров при расположении балки вдоль гофров настила

5.15 Ширина опирания настила должна быть не менее 50 мм. на крайних и промежуточных опорах.

5.16 Профлист СКН90Z-1000 ориентируется при установке узкими полками вниз, СКН50Z-600 - широкими полками вниз.

5.17 По ширине листы стыкуют путем нахлестки боковых граней СПН с помощью комбинированных заклепок или самосверлящих винтов с шагом не более 500 мм., а в случае СКН90Z-1000 (вариант с замком) соединением «в замок».

5.18 Стыки листов СПН по длине следует выполнять на прогонах впритык, без нахлестки. СПН крепится к балкам самонарезающими винтами или специальными дюбелями в каждом гофре на крайних опорах и через гофр на промежуточных.

5.19 Высота полки бетона над верхней гранью СПН должна быть не менее 30мм., а при отсутствии бетонной стяжки не менее 50 мм.

5.20 При бетонировании СБП могут устанавливаться временные подпорки для недопущения возникновения критических значений прогиба плиты и ее разрушения.

5.21 Толщины плиты СБП и СПН, в случае действия равномерно-распределенной нагрузки, подбираются по табл.Б.1 и табл.Б.2 приложения Б, исходя из величины нормативной нагрузки, требуемого пролета и схемы опирания (однопролетная, многопролетная неразрезная).

Значения рассчитаны исходя из условия установки необходимого количества временных подпорок на этапе бетонирования плиты СБП и подачи бетонной смеси бетоноводами.

При иных условиях толщины плиты СБП и СПН определяют путем расчета по двум предельным состояниям – прочности и деформативности, а также исходя из технико-экономических соображений. Расчет рекомендуется проводить согласно методике, изложенной в СТО 0047-2005. Расчет плиты СБП на стадии эксплуатации рекомендуется производить с помощью программы для выполнения расчетов по нормативным документам NormCAD версии не ниже 5.4.0 (ООО ЦРСАП «САПРОТОН»).

5.22 Если на этапе бетонирования (до набора бетоном 75% кубиковой прочности 28-дневного бетона) временные подпорки не предусматриваются, то величины максимальных пролетов и соответствующие толщины плиты СБП и профлиста, при условиях, аналогичных приведенным в п.5.21, подбираются по табл.Б.3 приложения Б, исходя из величины нагрузки и схемы опирания.

При иных условиях, на этапе бетонирования СПН рассчитывают в соответствии с требованиями СНиП II-23-81 на действие постоянных, временных, длительных и кратковременных нагрузок по СНиП 2.01.07-85. При этом учитываются следующие нагрузки:

- собственная масса настила;
- масса «мокрого бетона»;
- масса дополнительной стержневой арматуры по проекту, а при отсутствии данных – 1,0 кН/м$^2$;
- нагрузка от людей и транспортных средств при подаче бетонной смеси из бадей вместимостью до 0,8 м$^3$ – 2,5 кПа; а при подаче бетонной смеси бетоноводами – 0,5 кПа.

Прогиб настила на этапе бетонирования не должен превышать , где

– пролет по осям опор.

Коэффициенты надежности по нагрузке и сочетания нагрузок принимаются в соответствии со СНиП 2.01.07-85.

Расчет плиты на этапе бетонирования рекомендуется проводить с помощью программы NormCAD.

5.23 Установка временных подпорок обязательна, если величины пролетов превышают, указанные в табл.Б.3 приложения Б при соответствующих толщинах плиты СБП и профлиста, при этом расстояние между осями прогонов и временной подпорки не должно превышать величину максимального пролета, указанную в табл.Б.3 приложения Б.

5.24 Временные подпорки разрешается убирать при достижении бетоном плиты СБП 75% кубиковой прочности 28-дневного бетона или через 7 суток.

5.25 Для общего или местного усиления, а также для увеличения максимального пролета СБП допускается установка дополнительной гибкой арматуры в виде отдельных стержней, каркасов и сеток, учитываемых в расчете.

Растянутые продольные стержни располагают в гофрах СПН без обрыва по длине пролета. Расстояние от конца арматуры до конца СПН на крайних опорах должно быть не более 20 мм.

В качестве продольной растянутой арматуры используется арматура класса А400 (AIII, А400С).

5.26 Расчетная надопорная арматура неразрезных плит определяется по СП 52-101-2003. При отсутствии надопорной расчетной арматуры предусматривают противоусадочную сетку из расчета 0,1% площади сечения бетона над настилом, но не менее, чем сетка диаметром 4 мм. классов А400 (AIII, А400С) и В500 (Вр-1, В500С) с шагом стержней в

двух направлениях не более 200мм. Допускается применять арматуру более высоких классов.

Защитный слой бетона над сеткой составляет 15-20мм.

5.27 Противоусадочная сетка, а также стержни дополнительной гибкой арматуры устанавливаются на СПН при помощи специальных фиксаторов, которые обеспечивают необходимый зазор между настилом и арматурой.

Рекомендуется использовать фиксаторы арматуры типов «звездочка» (Рис. 5.6 а) и «колечко» (Рис. 5.6 б).

а) б)



Рис. 5.6 Фиксаторы арматуры

Расстояние между фиксаторами не должно превышать 50 см. при диаметре арматуры 6 мм. и менее; и 70 см. при диаметрах арматуры больше 6 мм.

Допускается установка арматуры на иные типы фиксаторов и другие устройства при условии обеспечения необходимого зазора и целостности покрытия СПН.

5.28 При устройстве отверстий в плите предусматривают дополнительную арматуру для усиления прилегающих участков и бортовую опалубку по контуру отверстия, что обеспечивает возможность вырезки настила.

Если размер отверстия поперек гофров настила не превышает 500 мм., то рекомендуется усиливать перекрытие установкой в примыкающие к отверстию гофрах продольную арматуру, заводя ее за оси прогонов. Также устанавливают поперечные стержни, окаймляющие отверстие, заводя их за пределы подрезки на два – три гофра с каждой стороны. Продольную арматуру выбирают исходя из эквивалентности ее площади по прочности сечения вырезанной части СПН.

5.29 Если размер отверстия поперек гофров более 500 мм., то в конструкции СБП по контуру отверстия должны предусматриваться дополнительные

элементы балочной клетки, передающие нагрузку с ослабленного отверстием участка на прогоны. При этом концы настила крепят к балкам анкерными стержнями или самонарезающими болтами.

5.30 При устройстве СБП возможно появление технологических отверстий и, как следствие, утечек бетонной смеси. На Рис. 5.7 приведены варианты правильной организации узлов СБП, позволяющие полностью закрыть технологические отверстия и предотвратить потери бетона.

5.31 После достижения бетоном плиты СБП 75% кубиковой прочности 28-дневного бетона могут устанавливаться подвесные конструкции (коммуникации, потолки и пр.), которые крепятся к настилу СБП при помощи специальных элементов крепления.

Схема установки и варианты конструкции элементов крепления, для монтажа подвесных конструкций к СБП на основе СКН90Z-1000 показаны на Рис. 5.8 а) и б); СКН50Z-600 на Рис. 5.9

Максимальная масса подвесных конструкций на одну точку крепления не должна превышать 150 кг.

Дополнительная нагрузка от массы подвесных конструкций должна учитываться при расчете плиты СБП на этапе эксплуатации.

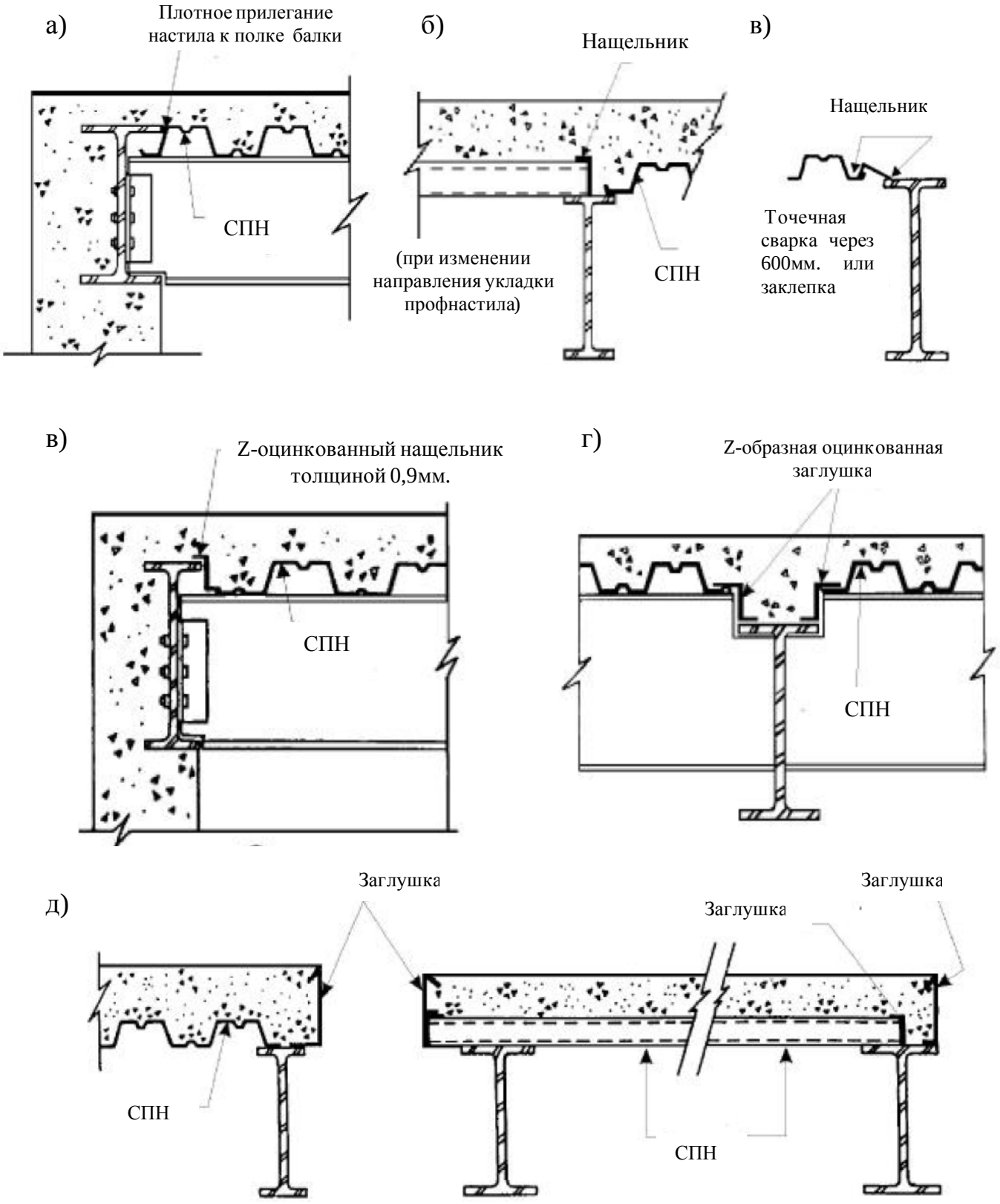
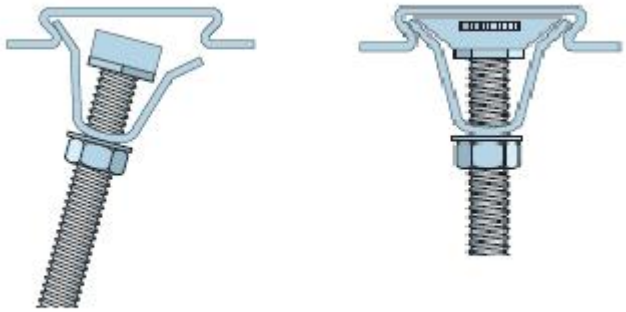

а)
Плотное прилегание настила к полке балки
СПН
б)
Нащельник
(при изменении направления укладки профнастила)
СПН
в)
Нащельник
Точечная сварка через 600мм. или заклепка
в)
Z-оцинкованный нащельник толщиной 0,9мм.
СПН
г)
Z-образная оцинкованная заглушка
СПН
д)
Заглушка
Заглушка
Заглушка
СПН
СПН

Рис. 5.7 Схемы закрытия технологических отверстий СБП

а)



б)

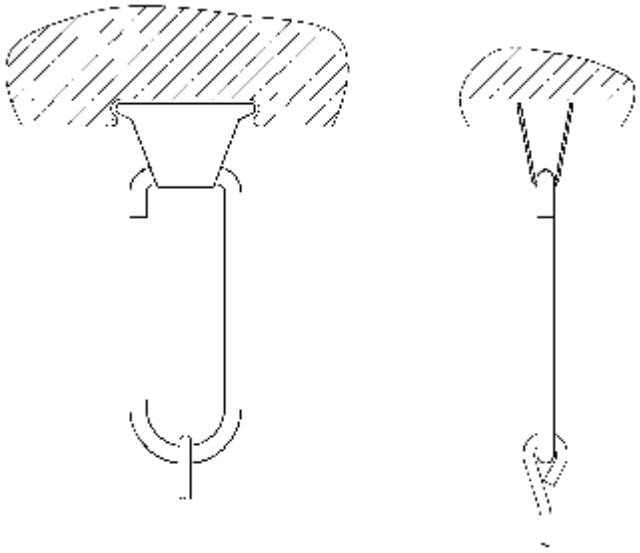


Рис. 5.8 Крепление подвесных конструкций
к СБП на основе СКН90Z-1000

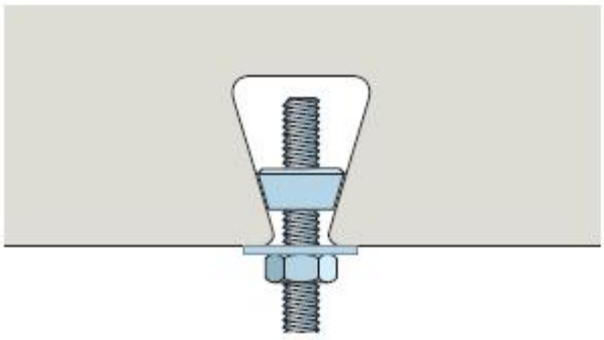
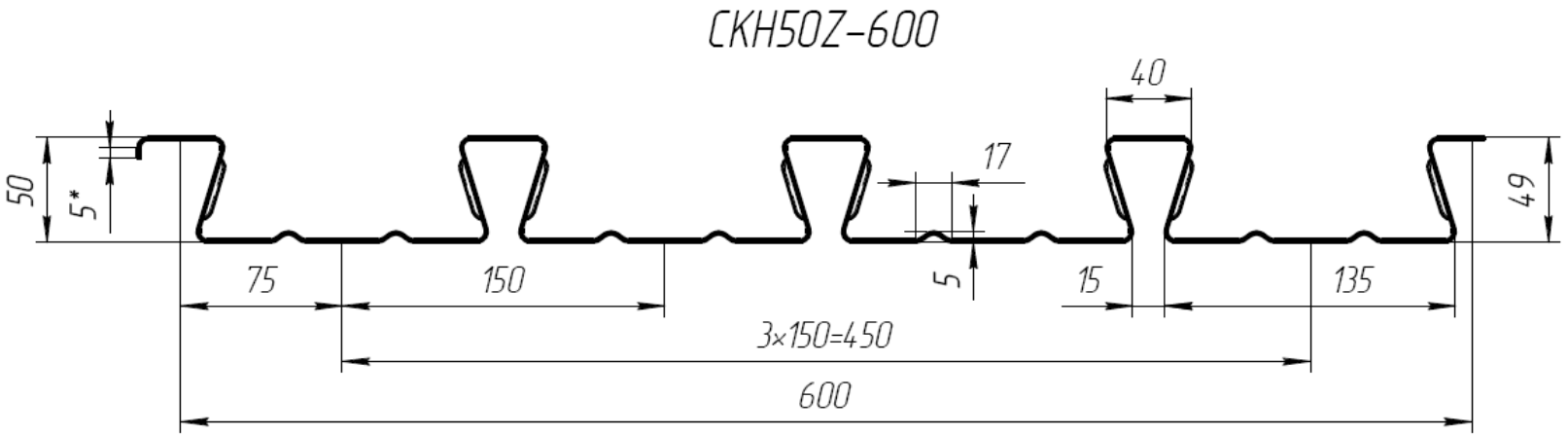


Рис. 5.9 Крепление подвесных конструкций
к СБП на основе СКН50Z-1000

# 6 Библиография

1. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ.
2. Рекомендации по проектированию монолитных железобетонных перекрытий со стальным профилированным настилом. НИИЖБ, ЦНИИпромзданий.- М.: Стройиздат, 1987.
3. СТО 0043-2005 (02494680, 17523759). Настилы стальные профилированные для покрытий зданий и сооружений. Стандарт организации, Москва, 2005 г.
4. Монолитные перекрытия зданий и сооружений / И.В.Санников, В.А.Величко, С.В.Сломонов, Г.Е.Бимбад, М.Г.Томильцев – К. Будивельник 1991г.

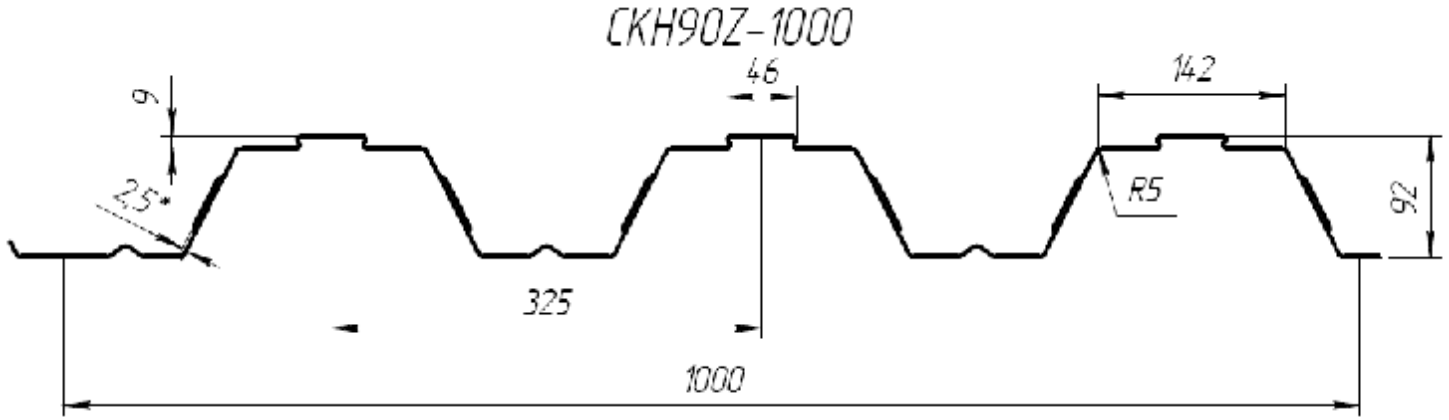
## Приложение А




| Марка профиля | Толщина листа t мм | Площадь сечения F $см^2$ | Масса 1 п.м. КГ | Справочные величины на 1м ширины настила | | | Масса 1 $м^2$, КГ | Ширина заготовки, мм |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Ix, $см^4$ | Wx1 $см^3$ | Wx2 $см^3$ | | |
| СКН50Z-600-0,7 | 0,7 | 7,7 | 6,5 | 50,28 | 28,97 | 15,86 | 10,83 | 1100 |
| СКН50Z-600-0,8 | 0,8 | 8,8 | 7,4 | 57,17 | 33,21 | 17,45 | 12,33 | |
| СКН50Z-600-0,9 | 0,9 | 9,9 | 8,2 | 63,83 | 37,03 | 19,47 | 13,67 | |
| СКН50Z-600-1,0 | 1,0 | 11,0 | 9,1 | 70,53 | 40,89 | 21,53 | 15,17 | |
| СКН50Z-600-1,2 | 1,2 | 13,2 | 10,8 | 83,50 | 48,39 | 25,50 | 18,00 | |

Рис. А. 1 Характеристики профлиста типа СКН50Z-600

## Приложение А




| Марка профиля | Толщина листа t мм | Площадь сечения F см² | Масса 1 п.м. кг | Ix, см⁴ | Wx1 см³ | Wx2 см³ | Масса 1 м², кг | Ширина заготовки, мм |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| СКН90Z-1000-0,7 | 0,7 | 9,8 | 8,3 | 124 | 26,1 | 21,8 | 8,30 | 1400 |
| СКН90Z-1000-0,8 | 0,8 | 11,2 | 9,4 | 145 | 30,4 | 26,6 | 9,40 | |
| СКН90Z-1000-0,9 | 0,9 | 12,6 | 10,5 | 162 | 34,2 | 31,7 | 10,50 | |
| СКН90Z-1000-1,0 | 1,0 | 14,0 | 11,7 | 178 | 38,5 | 39,0 | 11,70 | |
| СКН90Z-1000-1,2 | 1,2 | 16,8 | 13,8 | 214 | 46,0 | 52,6 | 13,80 | |

Рис. А. 2 Характеристики профлиста типа СКН90Z-1000

# Приложение Б

Таблица Б. 1. Максимальные пролеты СБП на основе СКН50Z-600

| Схема опирания | Толщина сталебетонного перекрытия (мм.) | МАКСИМАЛЬНО-ДОПУСТИМЫЙ ПРОЛЕТ, (мм.) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Толщина профлиста 0,7 мм** | | | | | | **Толщина профлиста 0,8 мм** | | | | | |
| | | Равномерно-распределенная нагрузка, (kN/м$^2$) | | | | | | Равномерно-распределенная нагрузка, (kN/м$^2$) | | | | | |
| | | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 |
| Однопролетная | 100 | 3400 | 3002 | 2742 | 2555 | 2410 | 2294 | 3490 | 3082 | 2816 | 2623 | 2475 | 2355 |
| | 125 | 4038 | 3571 | 3270 | 3053 | 2884 | 2747 | 4151 | 3671 | 3362 | 3138 | 2964 | 2823 |
| | 150 | 4620 | 4093 | 3753 | 3507 | 3316 | 3161 | 4753 | 4210 | 3858 | 3606 | 3410 | 3252 |
| | 175 | 5160 | 4577 | 4199 | 3927 | 3716 | 3545 | 5309 | 4709 | 4323 | 4041 | 4041 | 3649 |
| | 200 | 5663 | 5029 | 4617 | 4320 | 4090 | 3876 | 5832 | 5177 | 4753 | 4447 | 4210 | 4020 |
| | 225 | 5921 | 5353 | 4922 | 4581 | 4302 | 4069 | 6302 | 5615 | 5161 | 4832 | 4575 | 4334 |
| | 250 | 6076 | 5522 | 5095 | 4758 | 4477 | 4241 | 6472 | 5883 | 5432 | 5065 | 4770 | 4520 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Двухпролетная | 100 | 3452 | 3046 | 2783 | 2594 | 2447 | 2330 | 3549 | 3131 | 2861 | 2666 | 2518 | 2396 |
| | 125 | 4085 | 3612 | 3308 | 3090 | 2921 | 2782 | 4203 | 3718 | 3404 | 3179 | 3005 | 2863 |
| | 150 | 4666 | 4133 | 3790 | 3541 | 3350 | 3196 | 4801 | 4254 | 3900 | 3646 | 3449 | 3290 |
| | 175 | 5204 | 4615 | 4235 | 3961 | 3749 | 3579 | 5357 | 4753 | 4362 | 4080 | 3861 | 3685 |
| | 200 | 5705 | 5063 | 4650 | 4353 | 4107 | 3876 | 5878 | 5219 | 4791 | 4483 | 4248 | 4054 |
| | 225 | 5922 | 5353 | 4922 | 4580 | 4303 | 4068 | 6302 | 5658 | 5199 | 4870 | 4580 | 4335 |
| | 250 | 6074 | 5520 | 5098 | 4755 | 4474 | 4242 | 6469 | 5880 | 5430 | 5070 | 4771 | 4518 |

## Приложение Б

Продолжение таблицы Б. 1. Максимальные пролеты СБП на основе СКН50Z-600

| Схема опирания | Толщина сталебетонного перекрытия (мм.) | МАКСИМАЛЬНО-ДОПУСТИМЫЙ ПРОЛЕТ, (мм.) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Толщина профлиста 0,9 мм** | | | | | | **Толщина профлиста 1,0 мм** | | | | | |
| | | Равномерно-распределенная нагрузка, (kN/м$^2$) | | | | | | Равномерно-распределенная нагрузка, (kN/м$^2$) | | | | | |
| | | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 |
| Однопролетная | 100 | 3568 | 3150 | 2879 | 2682 | 2529 | 2408 | 3661 | 3230 | 2951 | 2750 | 2595 | 2469 |
| | 125 | 4247 | 3755 | 3438 | 3211 | 3033 | 2889 | 4361 | 3857 | 3532 | 3297 | 3115 | 2967 |
| | 150 | 4866 | 4310 | 3952 | 3691 | 3492 | 3330 | 5001 | 4431 | 4062 | 3794 | 3589 | 3422 |
| | 175 | 5439 | 4823 | 4426 | 4138 | 3917 | 3737 | 5597 | 4964 | 4553 | 4259 | 4028 | 3844 |
| | 200 | 5971 | 5304 | 4871 | 4556 | 4314 | 4116 | 6162 | 5461 | 5013 | 4692 | 4439 | 4239 |
| | 225 | 6517 | 5754 | 5290 | 4951 | 4688 | 4479 | 6729 | 5928 | 5447 | 5098 | 4830 | 4612 |
| | 250 | 6828 | 6198 | 5688 | 5324 | 5035 | 4770 | 7268 | 6403 | 5856 | 5485 | 5197 | 4965 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Двухпролетная | 100 | 3631 | 3204 | 2930 | 2729 | 2575 | 2451 | 3729 | 3290 | 3008 | 2803 | 2645 | 2518 |
| | 125 | 4301 | 3807 | 3486 | 3255 | 3076 | 2932 | 4424 | 3910 | 3584 | 3346 | 3162 | 3014 |
| | 150 | 4918 | 4359 | 3996 | 3735 | 3533 | 3369 | 5063 | 4484 | 4111 | 3844 | 3635 | 3467 |
| | 175 | 5491 | 4870 | 4470 | 4182 | 3958 | 3778 | 5652 | 5015 | 4602 | 4305 | 4075 | 3887 |
| | 200 | 6028 | 5351 | 4914 | 4597 | 4355 | 4159 | 6221 | 5511 | 5063 | 4738 | 4483 | 4283 |
| | 225 | 6570 | 5801 | 5333 | 4993 | 4731 | 4517 | 6785 | 5977 | 5491 | 5145 | 4874 | 4656 |
| | 250 | 6827 | 6207 | 5730 | 5348 | 5035 | 4770 | 7282 | 6457 | 5905 | 5532 | 5241 | 5007 |

# Приложение Б

Продолжение таблицы Б. 1. Максимальные пролеты СБП на основе СКН50Z-600

| Схема опирания | Толщина сталебетонного перекрытия (мм.) | МАКСИМАЛЬНО-ДОПУСТИМЫЙ ПРОЛЕТ, (мм.) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Толщина профлиста 1,2 мм** | | | | | |
| | | Равномерно-распределенная нагрузка, (kN/м$^2$) | | | | | |
| | | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 |
| Однопролетная | 100 | 3759 | 3314 | 3031 | 2822 | 2662 | 2533 |
| | 125 | 4480 | 3965 | 3630 | 3388 | 3200 | 3049 |
| | 150 | 5146 | 4559 | 4179 | 3904 | 3691 | 3519 |
| | 175 | 5757 | 5107 | 4685 | 4383 | 4147 | 3957 |
| | 200 | 6360 | 5622 | 5164 | 4829 | 4574 | 4364 |
| | 225 | 6946 | 6116 | 5613 | 5254 | 4974 | 4751 |
| | 250 | 7507 | 6616 | 6042 | 5651 | 5358 | 5114 |
| | | | | | | | |
| Двухпролетная | 100 | 3836 | 3384 | 3092 | 2881 | 2720 | 2588 |
| | 125 | 4551 | 4027 | 3688 | 3442 | 3254 | 3102 |
| | 150 | 5213 | 4617 | 4234 | 3957 | 3743 | 3570 |
| | 175 | 5823 | 5166 | 4742 | 4435 | 4198 | 4006 |
| | 200 | 6425 | 5678 | 5217 | 4883 | 4624 | 4413 |
| | 225 | 7011 | 6173 | 5666 | 5306 | 5027 | 4801 |
| | 250 | 7573 | 6674 | 6098 | 5708 | 5407 | 5168 |

*Примечание*: значения максимальных пролетов рассчитывались исходя из следующих условий:

- нагрузка – равномерно-распределенная;
- доля кратковременной нагрузки в полной $k_v$=0.35 по СНиП «Нагрузки и воздействия»;
- на этапе бетонирования установлено необходимое количество временных подпорок;
- бетон тяжелый – 2500 кг/м$^3$;
- класс бетона на сжатие – В30;
- анкеровка из периодической арматуры класса AIII (А400);
- диаметр анкера – 16 мм.

# Приложение Б

Таблица Б. 2. Максимальные пролеты СБП на основе СКН90Z-1000

| Схема опирания | Толщина сталебетонного перекрытия (мм.) | МАКСИМАЛЬНО-ДОПУСТИМЫЙ ПРОЛЕТ, (мм.) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Толщина профлиста 0,7 мм** | | | | | | **Толщина профлиста 0,8 мм** | | | | | |
| | | Равномерно-распределенная нагрузка, (kN/м$^2$) | | | | | | Равномерно-распределенная нагрузка, (kN/м$^2$) | | | | | |
| | | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 |
| Однопролетная | 150 | 3757 | 3310 | 3023 | 2813 | 2650 | 2521 | 3865 | 3406 | 3109 | 2892 | 2726 | 2592 |
| | 175 | 4269 | 3771 | 3449 | 3215 | 3035 | 2888 | 4394 | 3880 | 3548 | 3308 | 3123 | 2973 |
| | 200 | 4754 | 4205 | 3849 | 3592 | 3394 | 3234 | 4898 | 4330 | 3963 | 3699 | 3494 | 3329 |
| | 225 | 5213 | 4613 | 4228 | 3949 | 3732 | 3559 | 5369 | 4754 | 4355 | 4066 | 3845 | 3665 |
| | 250 | 5565 | 5004 | 4587 | 4271 | 4005 | 3782 | 5818 | 5156 | 4726 | 4418 | 4177 | 3984 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Двухпролетная | 150 | 3960 | 3478 | 3169 | 2946 | 2775 | 2637 | 4093 | 3591 | 3271 | 3040 | 2865 | 2721 |
| | 175 | 4452 | 3922 | 3579 | 3333 | 3145 | 2993 | 4598 | 4048 | 3695 | 3441 | 3245 | 3090 |
| | 200 | 4923 | 4343 | 3970 | 3703 | 3498 | 3331 | 5083 | 4484 | 4098 | 3822 | 3609 | 3436 |
| | 225 | 5368 | 4743 | 4343 | 4052 | 3829 | 3633 | 5543 | 4895 | 4482 | 4183 | 3952 | 3767 |
| | 250 | 5564 | 5011 | 4597 | 4269 | 4004 | 3783 | 5939 | 5291 | 4847 | 4527 | 4275 | 4039 |

## Приложение Б

Продолжение таблицы Б. 2. Максимальные пролеты СБП на основе СКН90Z-1000

| Схема опирания | Толщина сталебетонного перекрытия (мм.) | МАКСИМАЛЬНО-ДОПУСТИМЫЙ ПРОЛЕТ, (мм.) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Толщина профлиста 0,9 мм** | | | | | | **Толщина профлиста 1,0 мм** | | | | | |
| | | Равномерно-распределенная нагрузка, (kN/м$^2$) | | | | | | Равномерно-распределенная нагрузка, (kN/м$^2$) | | | | | |
| | | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 |
| Однопролетная | 150 | 3955 | 3482 | 3179 | 2959 | 2787 | 2650 | 4033 | 3551 | 3240 | 3015 | 2840 | 2700 |
| | 175 | 4501 | 3972 | 3633 | 3385 | 3195 | 3041 | 4594 | 4051 | 3705 | 3454 | 3259 | 3102 |
| | 200 | 5015 | 4433 | 4058 | 3787 | 3576 | 3408 | 5121 | 4527 | 4142 | 3865 | 3650 | 3477 |
| | 225 | 5504 | 4871 | 4463 | 4168 | 3937 | 3755 | 5621 | 4976 | 4558 | 4254 | 4019 | 3834 |
| | 250 | 5963 | 5284 | 4845 | 4527 | 4282 | 4083 | 6103 | 5401 | 4951 | 4623 | 4374 | 4170 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Двухпролетная | 150 | 4203 | 3684 | 3356 | 3120 | 2937 | 2791 | 4300 | 3769 | 3431 | 3189 | 3003 | 2852 |
| | 175 | 4721 | 4153 | 3790 | 3530 | 3330 | 3169 | 4833 | 4250 | 3878 | 3608 | 3403 | 3239 |
| | 200 | 5218 | 4602 | 4207 | 3921 | 3703 | 3524 | 5341 | 4708 | 4302 | 4011 | 3786 | 3605 |
| | 225 | 5692 | 5027 | 4601 | 4292 | 4057 | 3864 | 5825 | 5144 | 4708 | 4391 | 4150 | 3952 |
| | 250 | 6152 | 5433 | 4978 | 4648 | 4394 | 4191 | 6308 | 5560 | 5093 | 4756 | 4497 | 4287 |

# Приложение Б

Продолжение таблицы Б. 2. Максимальные пролеты СБП на основе СКН90Z-1000

| Схема опирания | Толщина сталебетонного перекрытия (мм.) | МАКСИМАЛЬНО-ДОПУСТИМЫЙ ПРОЛЕТ, (мм.) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Толщина профлиста 1,2 мм** | | | | | |
| | | Равномерно-распределенная нагрузка, (kN/м$^2$) | | | | | |
| | | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 |
| Однопролетная | 150 | 4172 | 3670 | 3348 | 3115 | 2934 | 2787 |
| | 175 | 4758 | 4197 | 3834 | 3572 | 3371 | 3208 |
| | 200 | 5308 | 4691 | 4293 | 4004 | 3781 | 3601 |
| | 225 | 5832 | 5160 | 4756 | 4410 | 4168 | 3972 |
| | 250 | 6353 | 5606 | 5136 | 4800 | 4538 | 4326 |
| | | | | | | | |
| Двухпролетная | 150 | 4480 | 3923 | 3567 | 3315 | 3120 | 2964 |
| | 175 | 5033 | 4424 | 4034 | 3753 | 3539 | 3365 |
| | 200 | 5562 | 4900 | 4476 | 4172 | 3937 | 3747 |
| | 225 | 5073 | 5355 | 4897 | 4569 | 4316 | 3952 |
| | 250 | 6590 | 5789 | 5301 | 4949 | 4680 | 4461 |

*Примечание*: значения максимальных пролетов рассчитывались исходя из следующих условий:

- нагрузка – равномерно-распределенная;
- доля кратковременной нагрузки в полной $k_v$=0.35 по СНиП «Нагрузки и воздействия»;
- на этапе бетонирования установлено необходимое количество временных подпорок;
- бетон тяжелый – 2500 кг/м$^3$;
- класс бетона на сжатие – В30;
- анкеровка из периодической арматуры класса AIII (А400);
- диаметр анкера – 16 мм.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б. 3. Величины максимальных пролетов плит СБП на этапе бетонирования без устройства временных подпорок (м.)

| Схема опирания | Толщина плиты СБП, мм | Толщина листа СПН, мм | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,2 |
| **СКН90Z-1000** | | | | | | |
| **Однопролетная** | 150 | 3057 | 3216 | 3335 | 3438 | 3645 |
| | 175 | 2882 | 3035 | 3145 | 3241 | 3440 |
| | 200 | 2472 | 2887 | 2992 | 3086 | 3276 |
| | 225 | 2626 | 2765 | 2867 | 2954 | 3139 |
| | 250 | 2515 | 2660 | 2759 | 2844 | 3021 |
| **Двухпролетная** | 150 | 3347 | 3692 | 4025 | 4430 | 4824 |
| | 175 | 3065 | 3382 | 3686 | 4056 | 4424 |
| | 200 | 2844 | 3139 | 3423 | 3768 | 4111 |
| | 225 | 2666 | 2942 | 3209 | 3529 | 3853 |
| | 250 | 2515 | 2776 | 3028 | 3334 | 3641 |
| **СКН50Z-600** | | | | | | |
| **Однопролетная** | 100 | 2310 | 2420 | 2508 | 2588 | 2729 |
| | 125 | 2181 | 2273 | 2354 | 2432 | 2566 |
| | 150 | 2068 | 2154 | 2234 | 2307 | 2436 |
| | 175 | 1975 | 2060 | 2135 | 2205 | 2328 |
| | 200 | 1897 | 1979 | 2051 | 2118 | 2238 |
| | 225 | 1830 | 1909 | 1979 | 2045 | 2160 |
| | 250 | 1772 | 1848 | 1917 | 1979 | 2091 |
| **Двухпролетная** | 100 | 2972 | 3106 | 3276 | 3435 | 3657 |
| | 125 | 2701 | 2830 | 2982 | 3130 | 3394 |
| | 150 | 2496 | 2613 | 2756 | 2893 | 3136 |
| | 175 | 2329 | 2440 | 3573 | 2704 | 2934 |
| | 200 | 2194 | 2296 | 2425 | 2545 | 2762 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 225 | 2078 | 2178 | 2297 | 2414 | 2621 |
| | 250 | 1980 | 2074 | 2189 | 2300 | 2497 |