МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
21924—
2024**

ПЛИТЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ГОРОДСКИХ ДОРОГ

Технические условия

Издание официальное

**Москва
Российский институт стандартизации
2024**

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский центр «Строительство» (АО «НИЦ «Строительство») — Научно-исследовательским, проектно-конструкторским и технологическим институтом бетона и железобетона им. А.А. Гвоздева (НИИЖБ им. А.А. Гвоздева)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 апреля 2024 г. № 172-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2024 г. № 899-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 21924—2024 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 августа 2024 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 21924.0—84, ГОСТ 21924.1—84, ГОСТ 21924.2—84, ГОСТ 21924.3—84

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 3
4 Условные обозначения 3
5 Форма и основные размеры 4
6 Технические требования 5
7 Правила приемки 8
8 Методы контроля 9
9 Маркировка, хранение и транспортирование 10
Приложение А (обязательное) Форма и основные размеры плит 12
Приложение Б (обязательное) Испытание и армирование предварительно напряженных плит 25
Приложение В (обязательное) Испытание и армирование плит с ненапрягаемой арматурой 34
Приложение Г (обязательное) Монтажно-стыковые изделия 42

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ПЛИТЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ГОРОДСКИХ ДОРОГ

Технические условия

Reinforced concrete slabs for pavements of city roads.
Specifications

Дата введения — 2024—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на железобетонные предварительно напряженные плиты и плиты с ненапрягаемой арматурой, изготовляемые из тяжелого бетона и предназначенные для устройства сборных покрытий постоянных и временных городских дорог под автомобильную нагрузку АК-11,5 и АК-10 по ГОСТ 32960, и устанавливает требования к их изготовлению.

Стандарт не распространяется на железобетонные плиты для внутренних автомобильных дорог промышленных предприятий, для внутрихозяйственных автомобильных дорог, а также на плиты многоразового использования для временных дорог на строительных площадках.

Плиты применяют для дорог в районах с расчетной температурой наружного воздуха (средней наиболее холодной пятидневки района строительства) до минус 40 °С включительно.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 5781 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 6727 Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 7348 Проволока из углеродистой стали для армирования предварительно напряженных железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 7473 Смеси бетонные. Технические условия

ГОСТ 8267 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 8568 Листы стальные с ромбическим и чечевичным рифлением. Технические условия

ГОСТ 8736 Песок для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 8829 Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости

ГОСТ 10060 Бетоны. Методы определения морозостойкости

ГОСТ 10180 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 10181 Смеси бетонные. Методы испытаний

ГОСТ 10922* Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязаные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 57997—2017 «Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия».

Издание официальное

ГОСТ 12730.0 Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости

ГОСТ 12730.3 Бетоны. Метод определения водопоглощения

ГОСТ 12730.5 Бетоны. Метод определения водонепроницаемости

ГОСТ 13015 Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения

ГОСТ 13087 Бетоны. Методы определения истираемости

ГОСТ 14098 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры

ГОСТ 17624 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности

ГОСТ 17625 Конструкции и изделия железобетонные. Радиационный метод определения толщины защитного слоя бетона, размеров и расположения арматуры

ГОСТ 18105 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 22362 Конструкции железобетонные. Методы измерения силы натяжения арматуры

ГОСТ 22690 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля

ГОСТ 22904 Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры

ГОСТ 23009 Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Условные обозначения (марки)

ГОСТ 23732 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия

ГОСТ 23858 Соединения сварные стыковые и тавровые арматуры железобетонных конструкций. Ультразвуковые методы контроля качества. Правила приемки

ГОСТ 24211 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия

ГОСТ 26134 Бетоны. Ультразвуковой метод определения морозостойкости

ГОСТ 26433.0* Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения

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

ГОСТ 26633 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 30108 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов

ГОСТ 31108 Цементы общестроительные. Технические условия

ГОСТ 31384 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования

ГОСТ 31424 Материалы строительные нерудные из отсевов дробления плотных горных пород при производстве щебня. Технические условия

ГОСТ 32960 Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения

ГОСТ 33174 Дороги автомобильные общего пользования. Цемент. Технические условия

ГОСТ 34028 Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 58941—2020 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения».

** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 58939—2020 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления».

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 13015, ГОСТ 23009, ГОСТ 32960, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

плита: Изделие из железобетона, длина и ширина которого многократно превышают его толщину, предназначенное для устройства покрытий автомобильных дорог.

[ГОСТ 33148—2014, пункт 3.1]

3.2

рабочая поверхность: Поверхность, видимая после монтажа плиты в дорожное покрытие, которая непосредственно воспринимает эксплуатационные воздействия.

[ГОСТ 33148—2014, пункт 3.2]

3.3 **передаточная прочность бетона:** Нормируемая прочность бетона предварительно напряженных конструкций к моменту передачи на него усилия обжатия (предварительного напряжения арматуры).

3.4 **нормативная нагрузка:** Нагрузка от транспортных средств, установленная по наибольшим значениям временных нагрузок нормальной эксплуатации.

3.5 В настоящем стандарте применено следующее сокращение:

АК — нормативная нагрузка от автомобилей.

4 Условные обозначения

4.1 Плиты следует маркировать в соответствии с требованиями ГОСТ 13015 и ГОСТ 23009.

4.2 Марка содержит обозначения основных характеристик плиты и состоит из буквенно-цифровых групп, разделенных дефисами. В зависимости:

- от назначения: 1 — для постоянных дорог; 2 — для временных дорог;
- от конфигурации:

П — прямоугольная;
ПБ — прямоугольная с одним совмещенным бортом;
ПББ — прямоугольная с двумя совмещенными бортами;
ПТ — трапецеидальная;
ПШ — шестиугольная;
ПШД — шестиугольная осевая диагональная;
ПШП — шестиугольная осевая поперечная;
ДПШ — диагональная половина шестиугольной плиты;
ППШ — поперечная половина шестиугольной плиты.

4.3 Марка плиты состоит из буквенно-цифровых групп, разделенных дефисом.

Первая группа содержит обозначение типа плиты и ее номинальные размеры в дециметрах (с округлением значений до целого числа):

- для прямоугольных плит — длину и ширину;
- для трапецеидальных плит — длину;
- для шестиугольных плит — длину диагонали.

Во второй группе приводят значение нагрузки, на которую рассчитана плита.

Для предварительно напряженных плит во второй группе марки приводят также класс напрягаемой арматурной стали.

Марку плит, изготовляемых с пазами для беспетлевого монтажа или с отверстиями для цангового захвата (вместо монтажных петель), дополняют буквой Б.

Пример условного обозначения (марки) плиты для постоянных дорог (тип 1), прямоугольной, длиной 6000 и шириной 1750 мм, рассчитанной под нормативную нагрузку АК 11,5, с напрягаемой арматурой из арматурной стали класса А800:

1П60.18-11,5 А800 ГОСТ 21924—2023

То же, трапецеидальной, длиной 5500 мм, рассчитанной под нормативную нагрузку АК 11,5, с напрягаемой арматурой из арматурной стали класса А600:

1ПТ55-11,5 А600 ГОСТ 21924—2023

То же, шестиугольной со стороной 1160 мм, рассчитанной под нормативную нагрузку АК 11,5, с ненапрягаемой арматурой:

1ПШ12-11,5 ГОСТ 21924—2023

То же, плиты для временных дорог (тип 2), прямоугольной, длиной 3000 и шириной 1750 мм, рассчитанной под нормативную нагрузку АК 10, с ненапрягаемой арматурой:

2П30.18-10 ГОСТ 21924—2023

5 Форма и основные размеры

5.1 Плиты следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта, проектной и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

5.2 Форма и основные размеры плит должны соответствовать указанным на рисунках приложения А и в таблицах А.1 и А.2.

Плиты для временных дорог изготовляют без монтажных скоб. В этих плитах ниши для монтажных скоб допускается не устраивать.

По согласованию с потребителем допускается изготовление плит:

- типов П и ПТ с пазами для беспетлевого монтажа в соответствии с рисунками А.16, А.17 или с отверстиями для цангового захвата вместо монтажных петель и устройства ниш для них. При этом в предварительно напряженных плитах для постоянных дорог взамен монтажных петель необходима установка скоб в соответствии с узлом 1 рисунка А.12. Число отверстий для цанговых захватов и их расположение определяют исходя из технологии изготовления плит и их монтажа;
- с проемами для установки решёток ливневой канализации, канализационных люков;
- доборных, в том числе с геометрически измененной конфигурацией плиты.

При этом конструкторской документацией должно быть предусмотрено соответствующее армирование таких плит.

Рабочая поверхность плит (верхняя поверхность дорожного покрытия) должна иметь рифление согласно рисунку А.18, а плит, изготовляемых рабочей поверхностью «вверх», должна быть шероховатой.

Примечания

1 Допускается изготовление плит с фаской размером не более 10 мм на лицевой поверхности плиты.

2 Допускается изготовление плит с технологическими скосами в местах установки монтажных петель и скоб не более 5 мм, а также с технологическими нишами под скобами глубиной 20 мм.

3 Инвентарные плиты для временных дорог допускается изготовлять с технологическими скосами не более 8 мм.

4 Допускается изготовление на действующем оборудовании плит общим видом, отличным от указанного на рисунках А.1—А.18, при сохранении габаритных размеров и соблюдении всех остальных требований, установленных настоящим стандартом.

5 Для беспетлевых плит (рисунок А.16) допускаются изменения формы плит, связанные с технологией их изготовления (наличие и размеры фасок, радиусов закруглений и т. д.).

6 Для плит с ненапрягаемой арматурой допускается вертикальное расположение монтажных петель.

7 Допускается смещение монтажных петель в пределах ниш от середины плиты вдоль ее грани до положения зеркально заменяемых привязками петель (размеры *а* и *б*) по рисункам А.12—А.15.

5.3 Принципиальные схемы армирования плит приведены:

- предварительно напряженных плит — в приложении Б;
- плит с ненапрягаемой арматурой — в приложении В.

5.4 Плиты изготовляют с монтажными петлями и отверстиями для цангового захвата (рисунки А.1—А.11) или пазами для беспетлевого монтажа (рисунок А.16).

Петли не должны выступать за рабочую поверхность грани плиты.

Для подъема и монтажа беспетлевых плит следует применять специальные захватные устройства или цанговые захваты, конструкцию которых принимает изготовитель по согласованию с потребителем.

6 Технические требования

6.1 Расчеты плит на прочность, трещиностойкость и выносливость следует выполнять в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

При расчете плит коэффициент динамичности следует принимать не менее 1,2.

Модуль деформации основания при расчете плит следует принимать:

- для постоянных дорог — 50 МПа;
- для временных дорог — 25 МПа.

6.2 Плиты изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технологической документации, утвержденной в установленном порядке. Плиты, предназначенные для эксплуатации в агрессивных средах, следует проектировать и изготавливать с учетом требований ГОСТ 31384.

6.3 Плиты изготовляют в формах, обеспечивающих соблюдение установленных настоящим стандартом требований к качеству и точности геометрических размеров плит.

6.4 Плиты должны иметь заводскую готовность, соответствующую требованиям настоящего стандарта.

6.5 Требования к бетону

6.5.1 Плиты следует изготовлять из тяжелого бетона, удовлетворяющего требованиям ГОСТ 26633.

Характеристики бетона плит для постоянных и временных дорог с нагрузками классов АК-11,5 и АК-10, изготовляемых с ненапрягаемой и напрягаемой арматурой, следует принимать по таблице 1.

Таблица 1 — Основные параметры бетона плит

Параметр	Минимальное значение
Класс бетона по прочности на сжатие	B30
Класс бетона по прочности на растяжение при изгибе	$B_{tb}4,0$
Марка бетона по морозостойкости	F_2200
Марка по водонепроницаемости	W8
Примечание — Морозостойкость плит, эксплуатируемых при расчетных зимних температурах наружного воздуха ниже минус 20 °С до минус 40 °С, следует принимать F_2300.	

6.5.2 Прочность бетона следует определять по ГОСТ 18105.

6.5.3 Для предварительно напряженных железобетонных плит класс бетона по прочности на растяжение при изгибе не нормируют.

6.5.4 Значение нормируемых показателей передаточной прочности бетона в элементах сборных конструкций следует назначать в соответствии с действующими нормативными документами.

6.5.5 Значение нормируемой отпускной прочности бетона следует принимать равным 70 % класса бетона по прочности на сжатие и класса бетона по прочности на растяжение при изгибе. При поставке плит в холодный период года (по ГОСТ 13015) значение нормируемой отпускной прочности бетона может быть повышено, но не менее 90 % класса по прочности на сжатие и класса по прочности на растяжение при изгибе, а для плит, предназначенных для временных дорог, — до 100 %.

6.5.6 В сборных бетонных и железобетонных конструкциях должна быть обеспечена установленная проектом отпускная прочность бетона (прочность бетона при отправке конструкции потребителю), а для предварительно напряженных конструкций — установленная проектом передаточная прочность (прочность бетона при отпуске натяжения арматуры).

6.5.7 Истираемость бетона плит в соответствии с ГОСТ 13015 должна быть не более 0,7 г/см^2 (марка по истираемости G1 по ГОСТ 13087). Допускается при соответствующем обосновании устанавливать истираемость не более 0,6 г/см^2.

6.5.8 При наличии агрессивных сред (сульфаты, хлориды и другие) назначают дополнительные требования к бетону согласно ГОСТ 31384.

6.5.9 Для приготовления бетонной смеси следует применять портландцемент на клинкере нормированного состава без минеральных добавок типа ЦЕМ 0, портландцемент с минеральными добавками до 5 %, портландцемент для бетонов дорожных и аэродромных покрытий класса не ниже 42,5, содержащие в цементном клинкере трехкальциевого алюмината (C_3A) не более 7 %, оксида магния (MgO)

не более 5 %, щелочных оксидов в пересчете на Na_2O не более 0,8 % массы цемента, отвечающие требованиям ГОСТ 31108, ГОСТ 33174 и действующим нормативным документам.

6.5.10 В качестве мелкого заполнителя для бетона изделий используют природные, обогащенные и фракционированные, а также дробленые обогащенные пески по ГОСТ 8736, ГОСТ 31424, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 26633.

6.5.11 В качестве крупных заполнителей для бетонов следует использовать щебень, щебень из гравия и гравий из плотных горных пород по ГОСТ 8267, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 26633.

Наибольший размер зерен крупного заполнителя — 20 мм.

6.5.12 Марка по прочности щебня, щебня из гравия и гравия из природного камня должна быть не ниже М800 для бетонов классов по прочности на сжатие В30.

6.5.13 Марка щебня по морозостойкости должна быть не ниже F200 и обеспечивать получение бетона проектной марки по морозостойкости.

6.5.14 Вяжущие и заполнители должны соответствовать требованиям ГОСТ 30108 по показателю удельной эффективной активности естественных радионуклидов в соответствии с заказом.

6.5.15 Добавки, применяемые для приготовления бетонной смеси, должны удовлетворять ГОСТ 24211, ГОСТ 26633 и обеспечивать получение бетона, удовлетворяющего требованиям по морозостойкости.

6.5.16 Вода для приготовления бетона — согласно ГОСТ 23732.

6.6 Требования к арматуре и арматурным изделиям

6.6.1 Для монтажных петель следует применять стержневую горячекатаную гладкую арматуру из стали класса А240 марок ВСт3сп2 и ВСт3пс2 диаметром 6—12 мм. При расчетной зимней температуре ниже –40 °С для монтажных петель запрещается применение стали марки ВСт3пс2.

6.6.2 В качестве ненапрягаемой арматуры следует использовать арматурную проволоку класса Вр-I и стержневую арматурную сталь классов А400, А500 и А240 (в свариваемых арматурных изделиях — А500С).

6.6.3 Арматурная сталь должна удовлетворять требованиям:

- стержневая арматурная сталь классов А800, А600, А500, А400, Вр1200 и А240 — ГОСТ 5781, ГОСТ 7348, ГОСТ 34028;
- арматурная проволока класса Вр-I — ГОСТ 6727.

6.6.4 Форма и размеры арматурных изделий для плит должны соответствовать приведенным в приложении Г.

6.6.5 Арматурные изделия должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10922.

6.7 Значения напряжений в напрягаемой арматуре, контролируемых по окончании натяжения ее на упоры, и предельные отклонения этих напряжений — по приложению Б.

6.8 Требования к точности изготовления изделий

Значения фактических отклонений геометрических параметров не должны превышать предельных, указанных в таблице 2.

6.9 Требования к качеству поверхностей и внешнему виду плит

6.9.1 Рифление поверхности плиты образуют путем применения в качестве днища поддона формы листовой рифленой стали по ГОСТ 8568 с ромбическим рифлением. Глубина рифа — не менее 1,0 мм.

Рифленая поверхность плиты должна иметь четкий рисунок рифления без околов граней канавок.

Таблица 2 — Предельные отклонения геометрических параметров плит

Вид отклонения геометрического параметра	Геометрический параметр и его номинальное значение	Предельное отклонение для плит, мм	
		постоянных дорог	временных дорог
Отклонение от линейного размера	Длина и ширина плиты:		
	- до 2,5 м включ.	±6	±10
	- св. 2,5 до 4,0 включ.	±8	±12
	- св. 4,0 м	±10	±15
	Толщина плиты	±4	±6
	Размеры выемок (монтажно-стыковые элементы)	±3	±5
	Размер, определяющий положение закладных изделий:		
	- в плоскости плиты	10	10
	- из плоскости плиты	3	3
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность профиля верхней поверхности плиты в любом сечении на всей длине или ширине:		
	- до 2,5 м включ.	4	6
	- св. 2,5 до 4,0 м включ.	5	8
	- св. 4,0 м	6	10
Отклонение от плоскостности	Плоскостность лицевой поверхности плиты (при измерении от условной плоскости, проходящей через три крайние точки) при длине плиты:		
	- до 2,5 м включ.	4	6
	- св. 2,5 до 4,0 м включ.	5	8
	- св. 4,0 м	6	10
Отклонение от перпендикулярности	Перпендикулярность смежных торцевых граней плит на участке длиной:		
	- 400 мм	2	3
	- 1000 мм	2,5	4
Отклонение от равенства диагоналей	Разность длин диагоналей лицевых поверхностей плит при их наибольшем размере (длине и ширине):		
	- до 4,0 м включ.	8	8
	- св. 4,0 м	10	10

Шероховатость рабочей поверхности плит, изготовляемых этой поверхностью «вверх», получают за счет обработки поверхности (после уплотнения бетонной смеси) капроновыми щетками или брезентовой лентой, должна быть не менее 0,45 мм.

6.9.2 Размеры раковин и местных наплывов на рабочей поверхности плиты не должны превышать:

- по диаметру или наибольшему размеру раковин — 15 мм;
- по глубине раковин и высоте местных наплывов — 10 мм.

Размеры раковин на нерабочей поверхности и боковых гранях плиты не должны превышать по диаметру или наибольшему размеру 20 мм.

Околы бетона ребра (при их суммарной длине на 1 м ребра до 100 мм) не должны превышать 10 мм по глубине, измеряемой по рабочей поверхности плиты, и 20 мм — по нерабочей поверхности плиты.

6.9.3 Трещины на поверхностях плит не допускаются, за исключением поверхностных усадочных и технологических шириной не более 0,1 мм и длиной не более 50 мм в количестве не более пяти на 1,5 м^2 поверхности плиты.

7 Правила приемки

7.1 Плиты следует принимать партиями в соответствии с требованиями ГОСТ 13015 и настоящего стандарта.

Объем партии не должен превышать 100 шт. для каждого вида изделий.

Требования при приемке плит приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Требования при приемке плит

Наименование показателя	Вид контроля			Объем выборки и/или периодичность контроля	Обозначение нормативного документа
	Операционный	Приемо-сдаточный	Периодический		
Натяжение арматуры	+	–	–	100 % постоянно	ГОСТ 22362
Отпускная и передаточная прочность	–	+	–	100 % постоянно	ГОСТ 22690, ГОСТ 17624
Прочность бетона при изгибе и на сжатие	–	+	–	100 % постоянно	ГОСТ 10180, ГОСТ 18105
Толщина защитного слоя	–	+	–	100 % постоянно	ГОСТ 17625, ГОСТ 22904
Прочность сварных соединений	+	–	–	100 % постоянно	ГОСТ 10922, ГОСТ 23858
Соответствие диаметра и количества арматурных стержней или проволок	+	–	–	100 % постоянно	ГОСТ 10922
Соответствие рабочим чертежам по геометрическим размерам	–	+	–	100 % постоянно	ГОСТ 26433.0, ГОСТ 26433.1
Внешне-видовые характеристики	–	+	–	100 % постоянно	ГОСТ 26433.0, ГОСТ 26433.1
Трещиностойкость плит	–	+	–	1 шт., не реже одного раза в 6 мес	ГОСТ 8829
Морозостойкость бетона	–	–	+	Не реже одного раза в 6 мес	ГОСТ 10060, ГОСТ 26134
Водопоглощение бетона	–	–	+	Не реже одного раза в 3 мес	ГОСТ 12730.0, ГОСТ 12730.3
Водонепроницаемость бетона	–	–	+	Не реже одного раза в 6 мес	ГОСТ 12730.5
Истираемость бетона	–	–	+	Не реже одного раза в 3 мес	ГОСТ 13087

7.2 Приемку плит проводят по результатам:

- операционного контроля — соответствия арматурных изделий, силы натяжения арматуры, прочности сварных соединений, положения арматурных изделий в форме;
- приемо-сдаточных испытаний — по показателям прочности бетона (передаточной и отпускной, классам по прочности на растяжение при изгибе и по прочности на сжатие), точности геометрических параметров, качества поверхности, трещиностойкости, толщины защитного слоя бетона;
- периодических испытаний — по показателям морозостойкости, водонепроницаемости, водопоглощения и истираемости бетона.

Приемку шестиугольных плит по показателям прочности бетона на растяжение при изгибе проводят по результатам приемо-сдаточных испытаний, а прямоугольных трапецеидальных плит — по результатам периодических испытаний не реже одного раза в месяц.

7.3 Партию плит по показателям их прочности и жесткости принимают, если они удовлетворяют установленным настоящим стандартом требованиям по комплексу нормируемых и проектных показателей, характеризующих прочность бетона, толщину плиты, диаметр и расположение арматуры, толщину защитного слоя бетона, основные параметры арматурных и монтажно-стыковых изделий, натяжение напрягаемой арматуры, физико-механические свойства арматурной стали, которые проверяют в процессе входного, операционного и приемочного контроля в соответствии с ГОСТ 13015.

7.4 Приемочный контроль прочности бетона (на основе результатов испытаний образцов бетона либо неразрушающих методов) осуществляют в соответствии с ГОСТ 18105.

7.4.1 Контроль передаточной и отпускной прочности бетона на сжатие неразрушающими методами проводят на трех плитах в соответствии с ГОСТ 22690 и ГОСТ 17624.

7.5 Морозостойкость, водонепроницаемость и истираемость бетона плит определяют не реже одного раза в 6 мес, а также при изменении технологии изготовления плит, изменении исходных материалов и состава бетонной смеси, используемых для приготовления бетона.

7.6 Водопоглощение бетона плит определяют по ГОСТ 12730.3. Бетон плит испытывают на водопоглощение не реже одного раза в 3 мес.

7.7 Приемку арматурных изделий проводят до установки их в форму в соответствии с ГОСТ 10922 и ГОСТ 23858.

7.8 Приемку плит по показателям точности геометрических параметров, толщины защитного слоя бетона, качества поверхности, контролируемых путем измерений, следует осуществлять по результатам выборочного одноступенчатого контроля.

7.9 При приемке плит по показателям трещиностойкости от каждой партии плит отбирают для испытаний одну плиту, удовлетворяющую по другим показателям требованиям настоящего стандарта.

Плиту считают выдержавшей испытание, если при контрольной нагрузке, указанной в приложениях Б и В, на поверхности испытуемой зоны и боковых гранях не обнаружены трещины при тщательном осмотре через лупу с четырехкратным увеличением.

При неудовлетворительных результатах испытания на трещиностойкость хотя бы по одной зоне проводят дополнительное испытание двух плит данной партии. Если из двух плит хотя бы одна не выдерживает испытания, то все плиты этой партии подвергают испытанию, а приемке подлежат только плиты, выдержавшие испытания.

7.10 По результатам приемки составляют документ о качестве поставляемых плит в соответствии с ГОСТ 13015.

8 Методы контроля

8.1 Прочность бетона при ее контроле по образцам определяют на серии образцов, изготовленных из бетонной смеси рабочего состава и хранившихся в условиях согласно ГОСТ 10180.

Определение фактической передаточной и отпускной прочности бетона на сжатие при контроле неразрушающими методами в плитах проводят ультразвуковым методом по ГОСТ 17624 и методами по ГОСТ 22690.

8.2 Проверку показателей качества бетонной смеси проводят по ГОСТ 10181 с периодичностью в соответствии с ГОСТ 7473.

8.3 Морозостойкость бетона плит следует определять в соответствии с ГОСТ 10060, ГОСТ 26134.

8.4 Методы контроля сварных арматурных изделий — по ГОСТ 10922.

8.5 Методы контроля исходных сырьевых материалов, применяемых для изготовления плит, должны соответствовать установленным стандартами или техническими условиями на эти материалы.

8.6 Измерение контролируемого напряжения в напрягаемой продольной арматуре — по ГОСТ 22362.

8.7 Размеры, отклонения от прямолинейности профиля, плоскостности плиты, перпендикулярности смежных граней, толщину защитного слоя бетона до арматуры, а также качество бетонных поверхностей и внешний вид плит проверяют методами, установленными ГОСТ 13015.

8.8 Испытание плит по прочности и трещиностойкости

8.8.1 Испытание плит по прочности и трещиностойкости следует проводить нагружением по ГОСТ 8829 с учетом требований настоящего стандарта.

8.8.2 Испытания плит по прочности и трещиностойкости следует проводить по схеме, приведенной на рисунке 1, и данным таблицы 4.

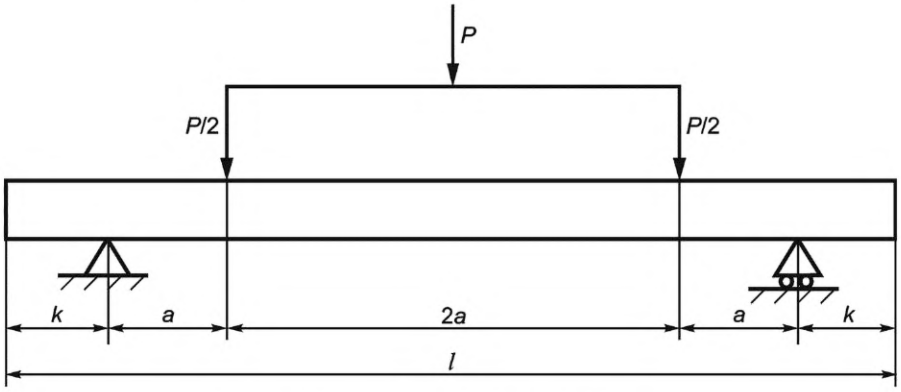


Рисунок 1 — Схема испытания плит

Таблица 4 — Размеры к схеме испытаний плит

Типоразмер плиты	*l*, мм	*a*, мм	*k*, мм
П60.38, П60.35, П60.30, П60.19, П60.18, ПБ60.18	6000	900	1200
ПББ55.20	5920	890	1180
ПТ55	5500	825	1100
П35.28	3500		100
П30.18	3000	700	
П18.18, П18.15	1800	400	
ПББ35.20	3920	930	
ПТ35	3500	825	
ПШ13, ПШД13, ПШП13	2480	570	
ПШ12, ПШД12, ПШП12	2320	530	

8.8.3 Испытание плит нагружением проводят после достижения бетоном плит прочности, соответствующей классу бетона по прочности на сжатие.

Допускается использовать для испытаний плиты с раковинами, местными наплывами и околами бетона, размеры которых превышают допускаемые настоящим стандартом не более чем в два раза, и другими дефектами, не влияющими на прочность плит.

8.8.4 Значения контрольной нагрузки при испытании плит по прочности и трещиностойкости принимают по таблицам Б.2 и В.1.

Ширину раскрытия трещин измеряют в местах их наибольшего раскрытия с помощью отсчетного микроскопа с ценой деления 0,05 мм и набора щупов.

9 Маркировка, хранение и транспортирование

9.1 Маркировку плит следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.

Маркировочные надписи и знаки следует наносить на боковой или торцевой гранях каждой плиты.

9.2 Требования к документу о качестве плит, поставляемых потребителю, — по ГОСТ 13015.

Кроме основных фактических показателей качества, в документе дополнительно должны быть приведены:

- марка бетона по морозостойкости;
- марка бетона по водонепроницаемости;
- водопоглощение бетона.

9.3 Хранить и транспортировать плиты следует в рабочем (горизонтальном) положении.

9.4 Плиты следует хранить на складах грузоотправителей и грузополучателей в штабелях рассортированными по маркам и партиям.

Высота штабеля должна быть не более 2,0 м.

9.5 Нижний ряд плит в штабеле следует укладывать по плотному, тщательно выровненному основанию на подкладки, расположенные у мест подъема плит.

Толщина подкладок должна быть при грунтовом основании не менее 100 мм, а при жестком основании — не менее 50 мм.

9.6 Плиты при хранении в штабеле, а также при транспортировании необходимо укладывать на поперечные прокладки толщиной не менее 25 мм, расположенные строго по вертикали одна над другой у мест подъема плит.

При этом следует обеспечивать возможность захвата каждой плиты краном и свободный подъем ее для погрузки на транспортные средства и монтажа.

9.7 Погрузку, транспортирование и разгрузку плит следует выполнять с соблюдением мер, исключающих возможность повреждения плит.

Не допускается:

- разгрузка плит сбрасыванием;
- захват плит за подъемные технологические петли при погрузке, разгрузке и монтаже.

9.8 Высоту штабеля плит при транспортировании следует устанавливать в зависимости от грузоподъемности транспортных средств и допускаемых габаритов.

9.9 Плиты следует транспортировать автомобильным или железнодорожным транспортом в рабочем положении (лицевой поверхностью вверх) с надежным закреплением, предохраняющим плиты от смещения.

Плиты при транспортировании не должны подвергаться ударам и толчкам.

9.10 Погрузку, крепление и транспортирование плит на открытом железнодорожном подвижном составе (полувагоны и платформы) следует осуществлять в соответствии с требованиями правил перевозок грузов и технических условий погрузки и крепления грузов.

9.11 При погрузке, транспортировании, разгрузке и хранении плит следует соблюдать требования техники безопасности в соответствии с действующими нормами.

Приложение А
(обязательное)

Форма и основные размеры плит

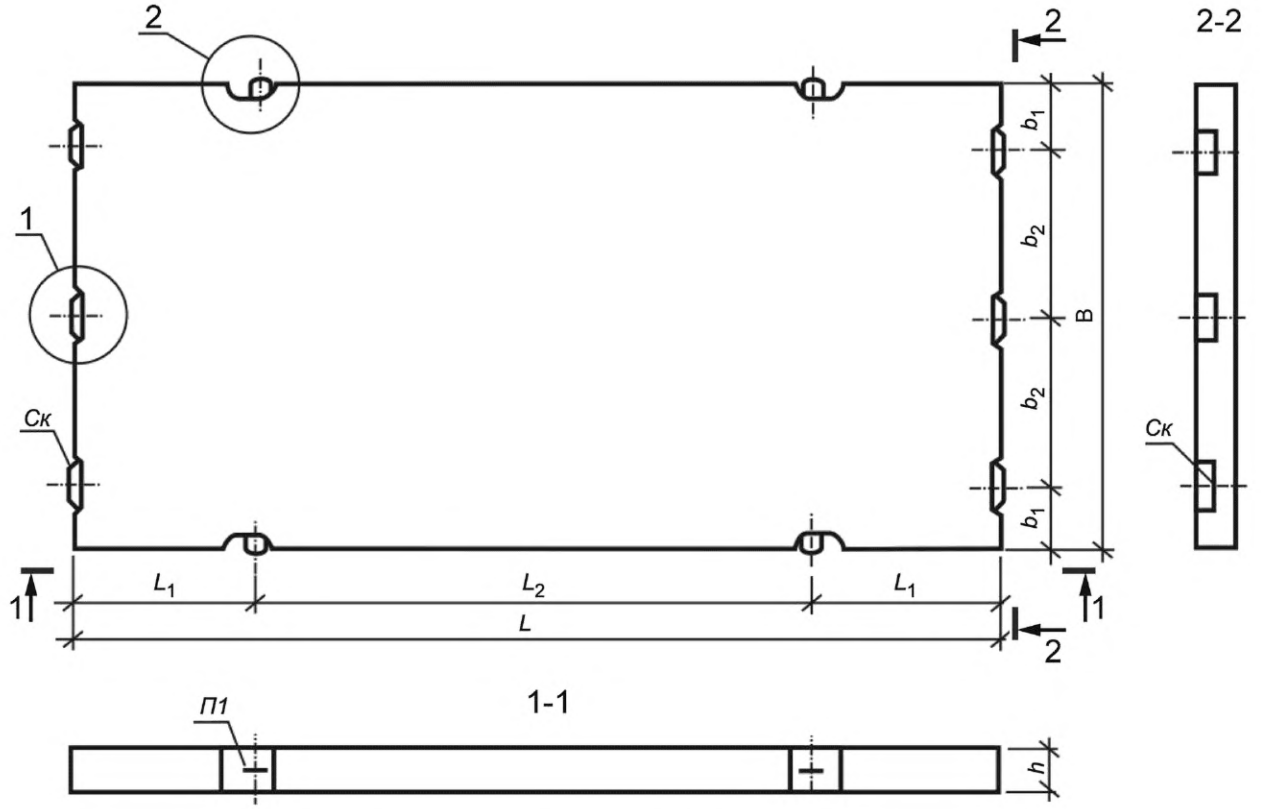


Рисунок А.1 — Плиты П60.38, П60.35, П60.30

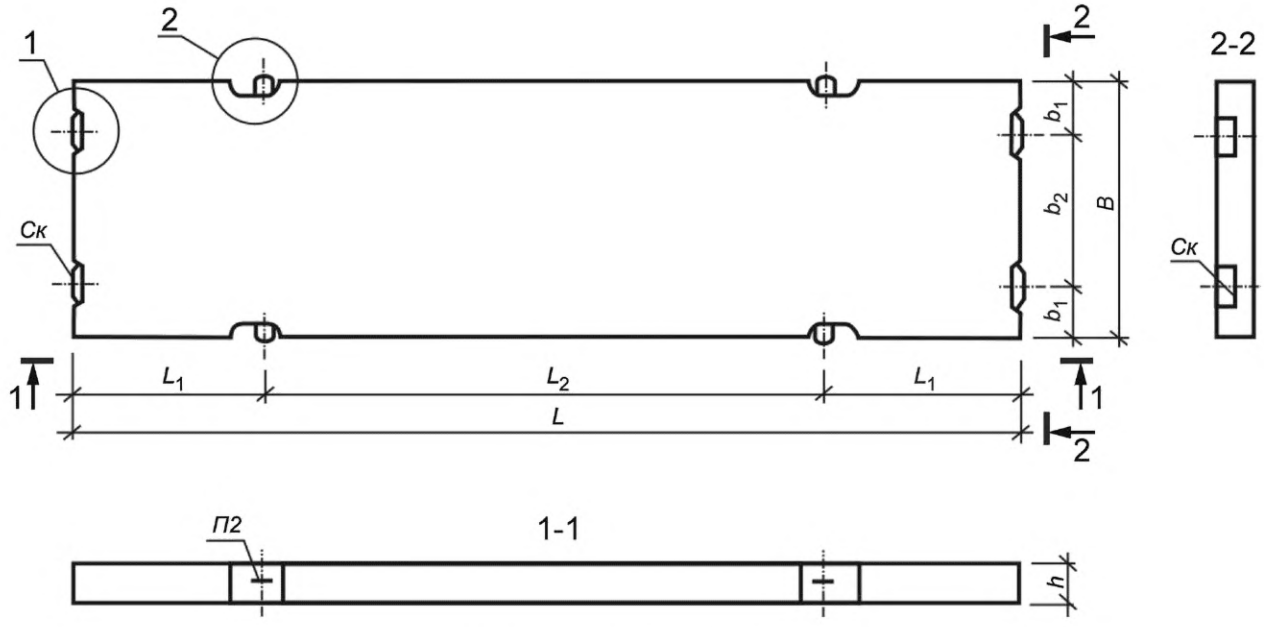


Рисунок А.2 — Плиты П60.19, П60.18

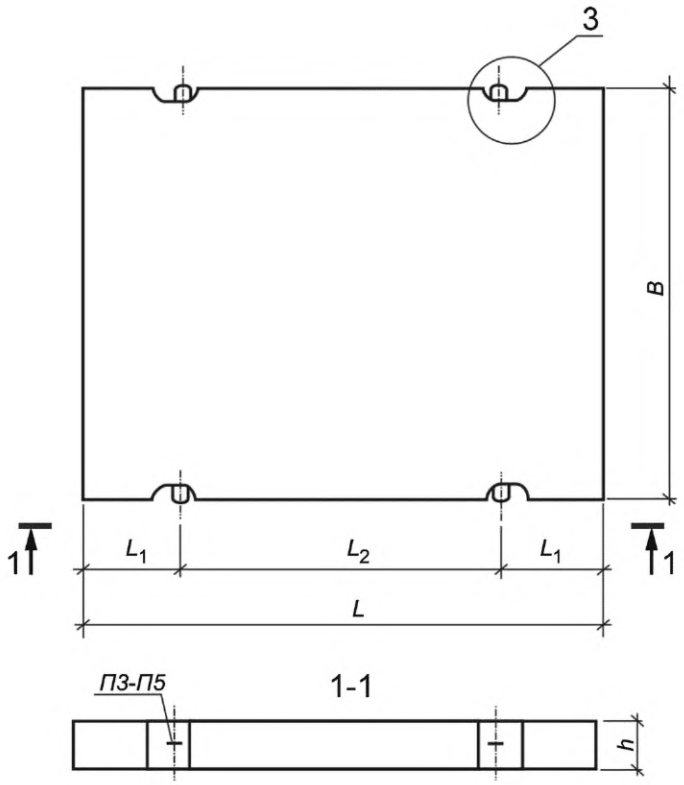


Рисунок А.3 — Плиты П35.28, П30.18, П18.18, П18.15

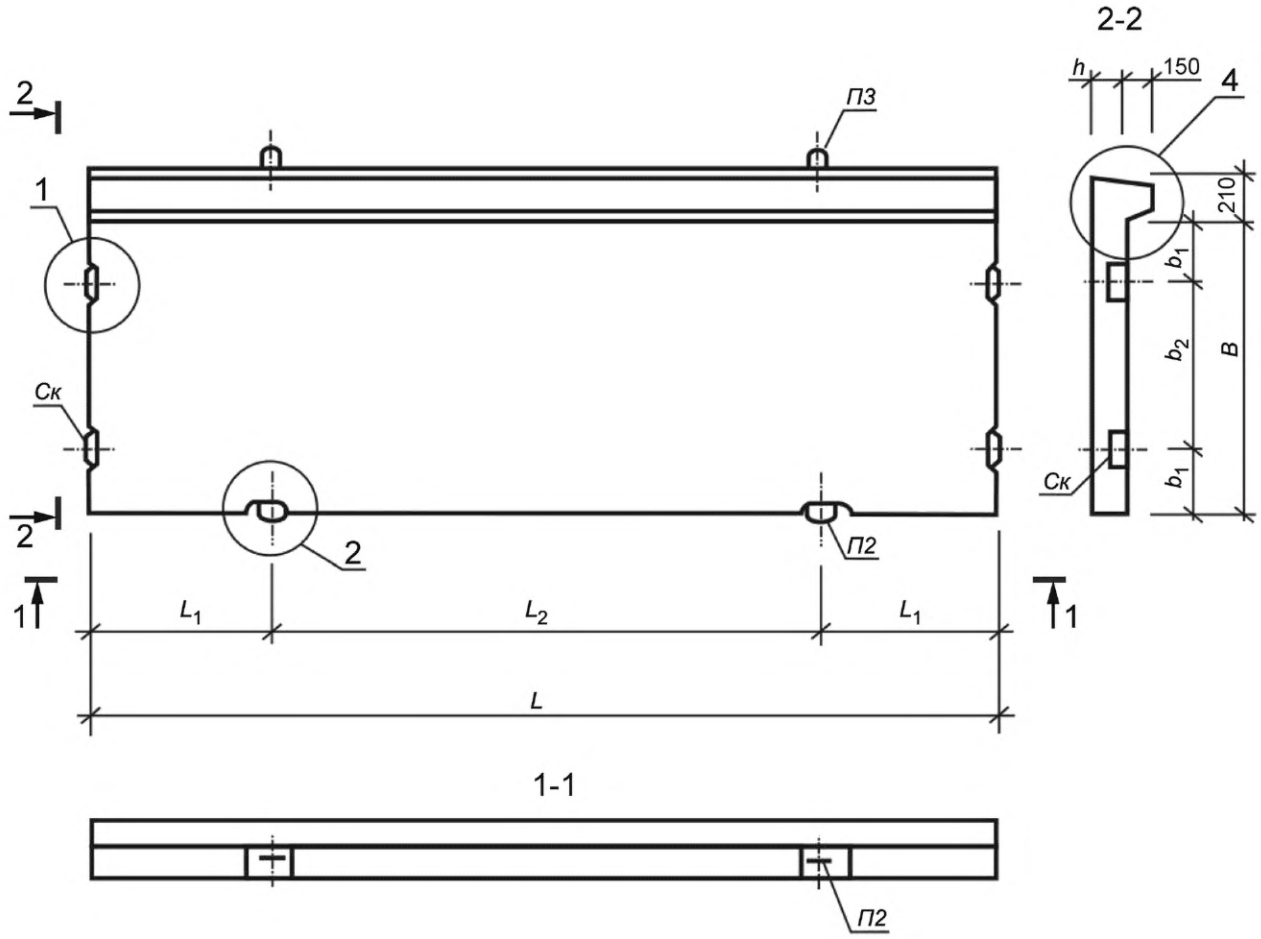


Рисунок А.4 — Плита ПБ

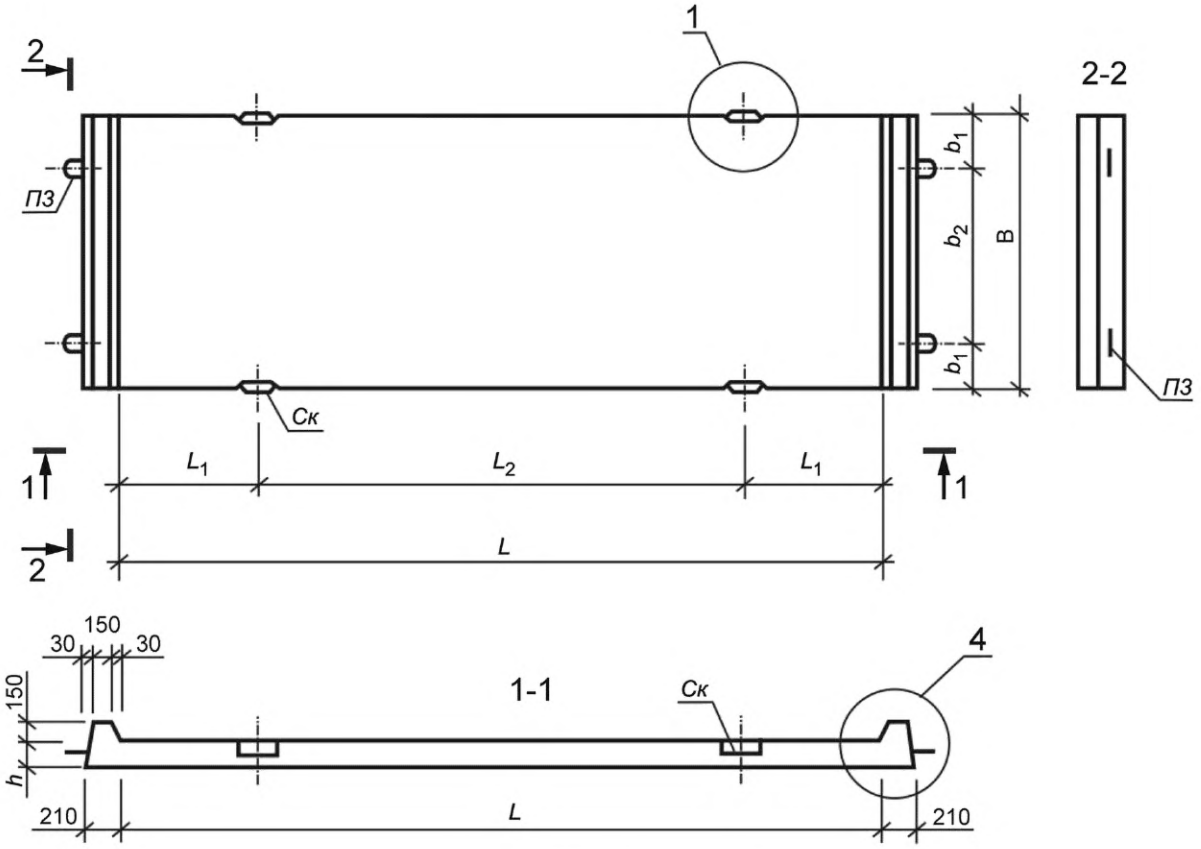


Рисунок А.5 — Плита ПББ

Примечание — Допускается производство плит с уклонами от оси плиты (оси проезжей части) к бордюрам для обеспечения отвода воды с проезжей части.

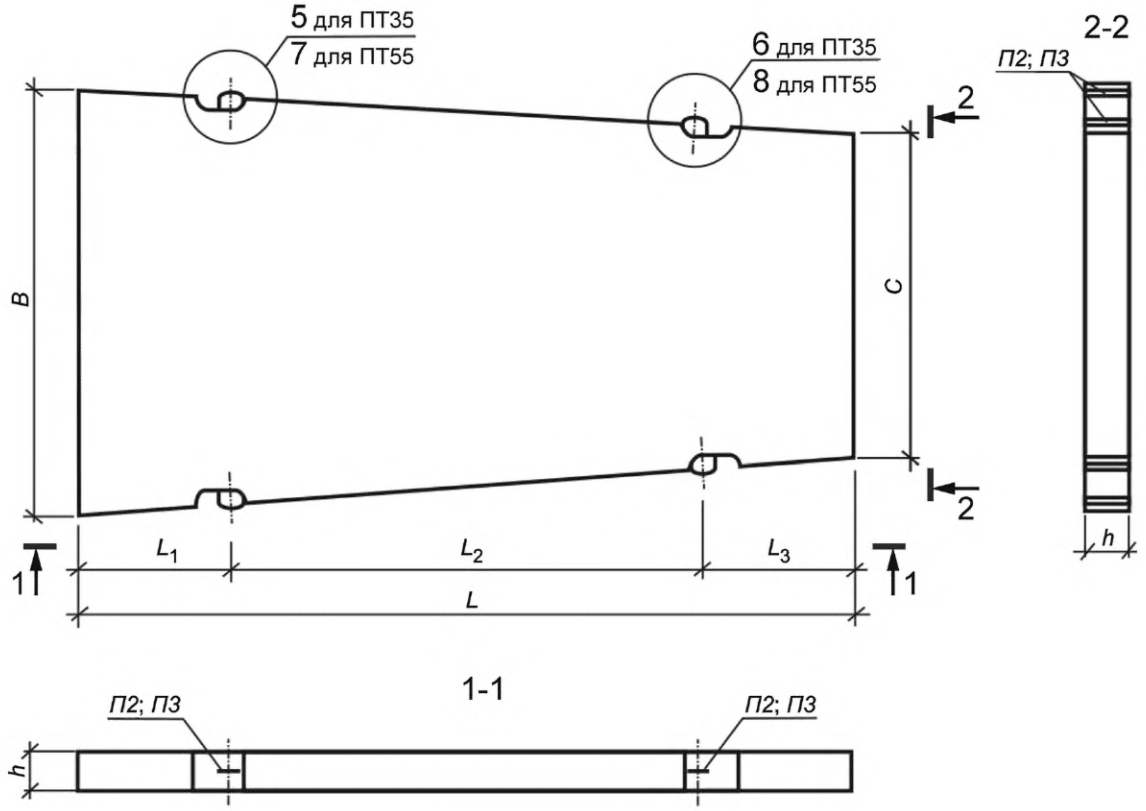


Рисунок А.6 — Плита ПТ

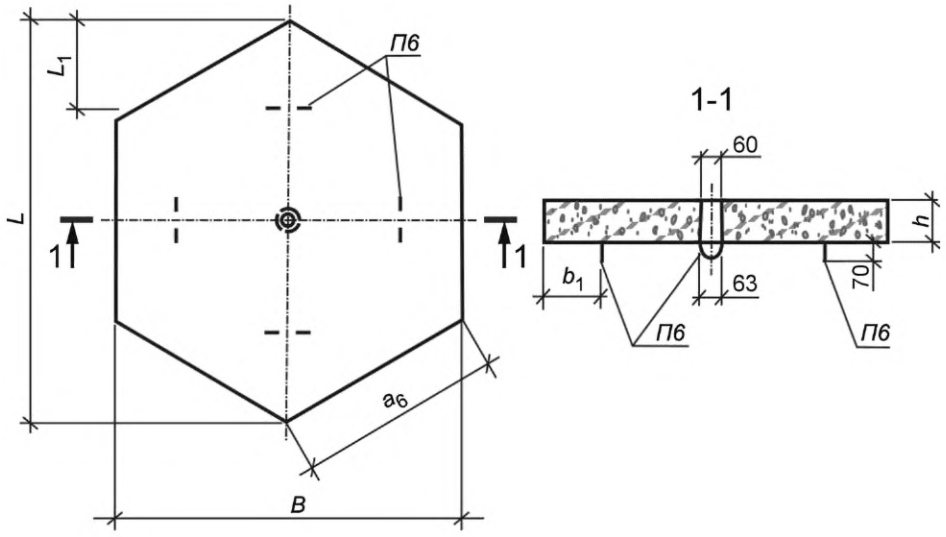


Рисунок А.7 — Плита ПШ

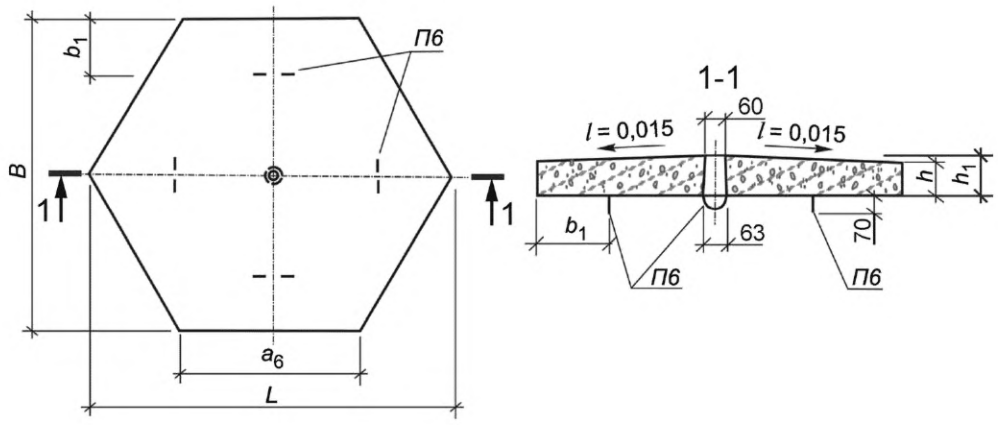


Рисунок А.8 — Плита ПШП

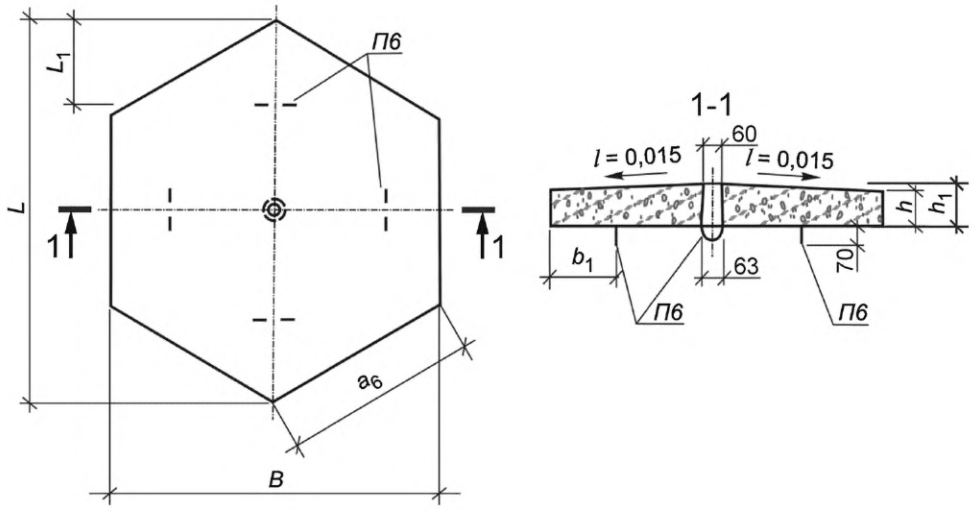


Рисунок А.9 — Плита ПШД

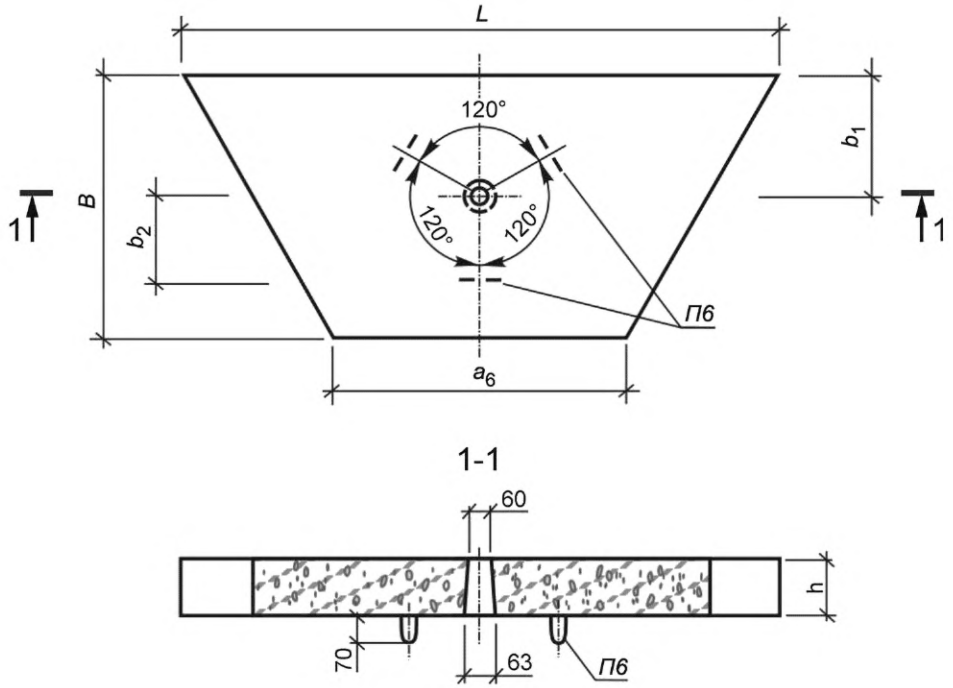


Рисунок А.10 — Плита ДПШ

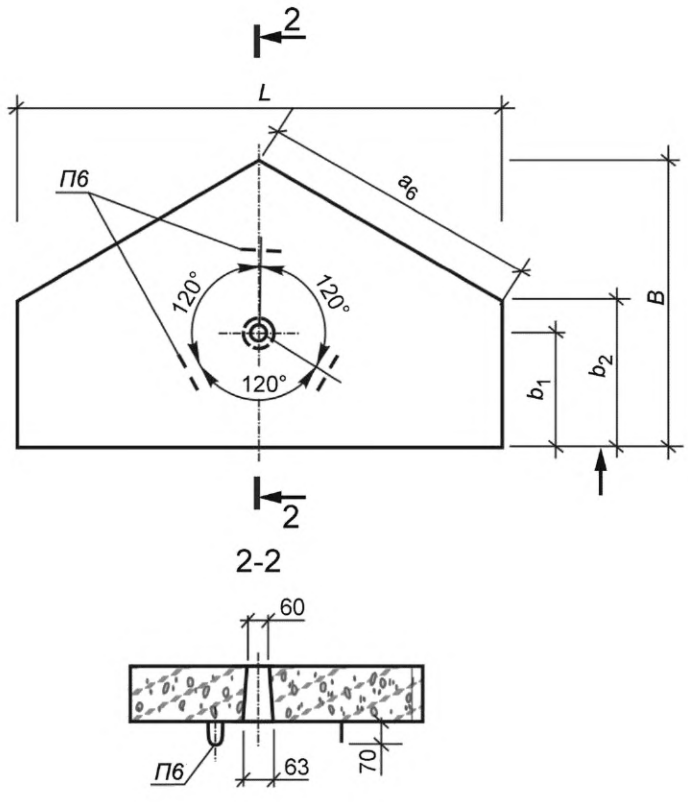


Рисунок А.11 — Плита ППШ

Таблица А.1 — Основные размеры плит

Типоразмер плиты	Размер плиты, мм								
	L	B B/C	Толщина плиты h (h_1)		l_1	l_2 l_2/l_3	b_1	b_2 (b_3)	a_6
			предварительно напряженной	с ненапрягаемой арматурой					
1П60.38	6000	3750	140	—	1200	3600	475	1400	—
1П60.35		3500					450	1300	
2П60.35							—	—	
1П60.30		3000					400	1100	
2П60.30							—	—	
1П60.19		1870					360	1150	
1П60.18		1750					300		
2П60.18							—	—	
1П35.28	3500	2750	—	170	750	2000	—	—	—
2П35.28									
1П30.18	3000	1750			500				
2П30.18									
1П18.18	1750			160	450	850			
2П18.18									
1П18.15		1500							
2П18.15									
1ПБ60.18	6000	1750	140	—	1200	3600	240	1270	
1ПББ55.20	5500	2000			935	3630	360	1280	
1ПББ35.20	3500		—	160	595	2310	400		
1ПТ55	5500	2000/1500	140	—	1045	3300/1155	—	—	
2ПТ55									
1ПТ35	3500		—	170	665	2100/735			
2ПТ35									
1ПШ13	2480	2150		180	555	—	370		1240
1ПШД13				180(196)					
1ПШП13				180(199)					
1ПШ12	2320	2010		180	520		350		1160
1ПШД12				180(195)					
1ПШП12				180(197)					
1ДПШ13	2480	1070		180	—		484	345	1240
1ДШП12	2320	1000					452	325	1160
1ППШ13	2150	1235					484	615(345)	1240
1ППШ12	2010	1155					452	575(325)	1160

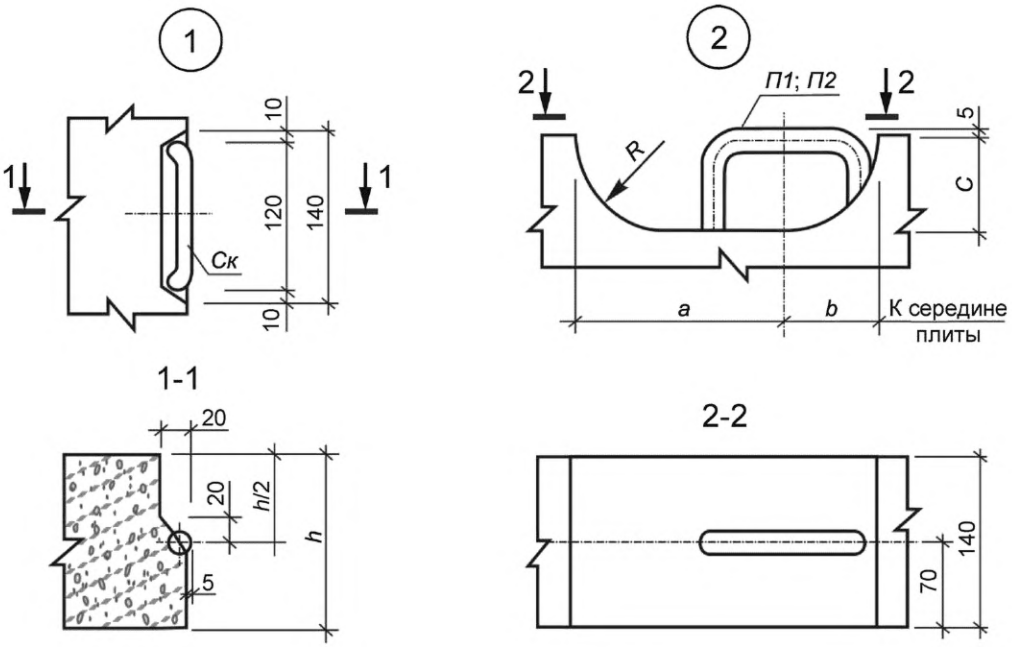


Рисунок А.12 — Узлы 1, 2

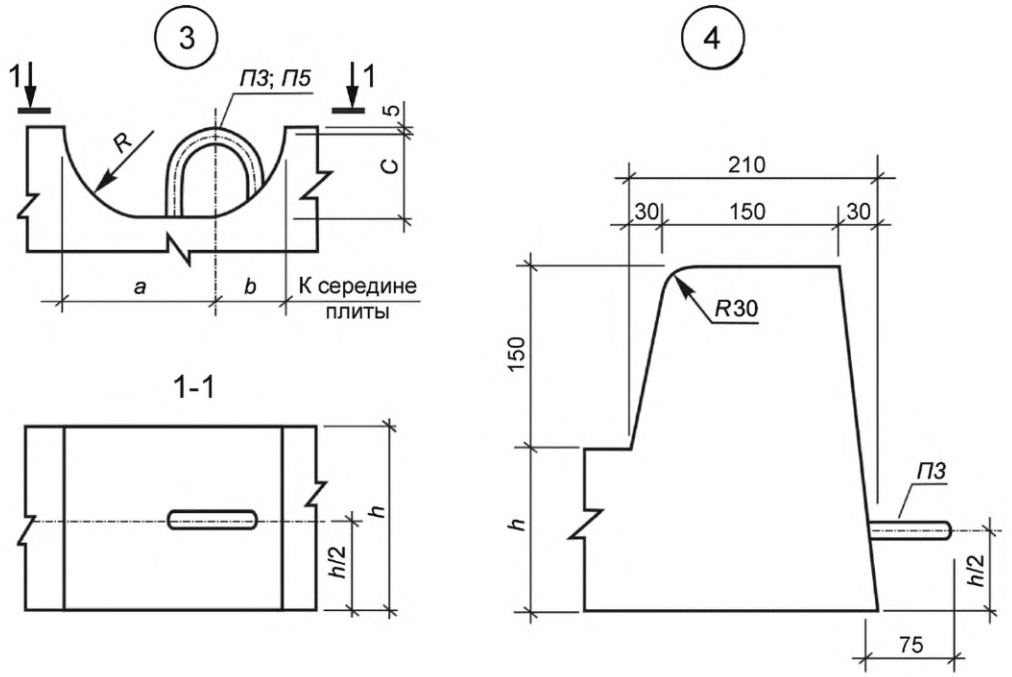


Рисунок А.13 — Узлы 3, 4

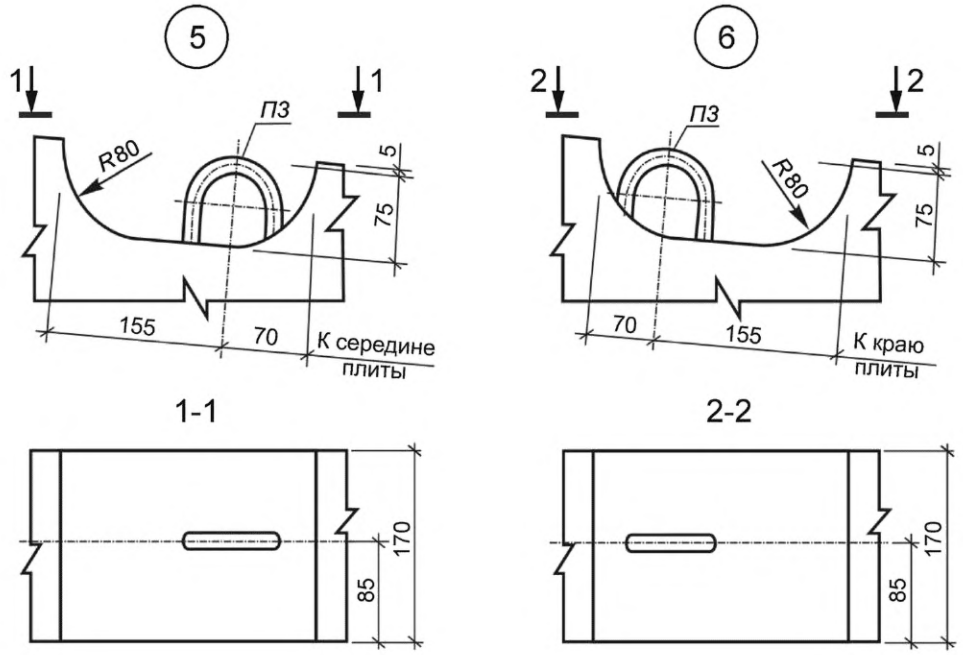


Рисунок А.14 — Узлы 5, 6

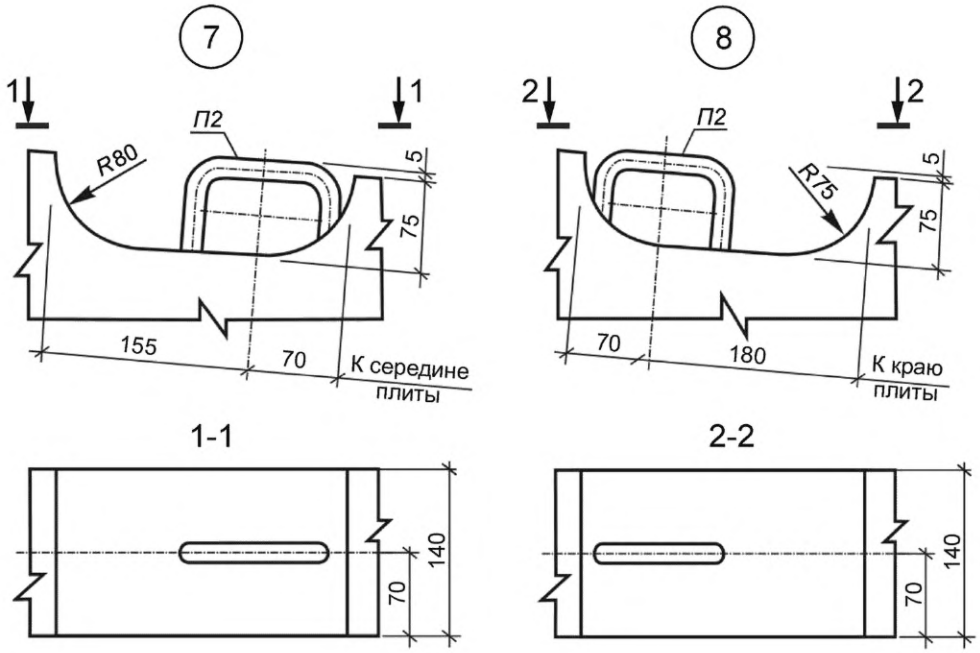


Рисунок А.15 — Узлы 7, 8

Таблица А.2 — Размеры плит, обозначенные на узлах

В миллиметрах

Типоразмер плиты	Номер узла	*h*	*h*/2	*a*	*b*	*c*	*R*
1П60.38 1П60.35 2П60.35 1П60.30 2П60.30	1 и 2	140	70	200	80	80	80
1П60.19 1П60.18 2П60.18				180	70	75	75
1П35.28 2П35.28 1П30.18 2П30.18	3	170	85	155			80
1П18.18 2П18.18 1П18.15 2П18.15		160	80	125	60	70	75
1ПБ60.18	1, 2 и 4	140	70	180	70	75	
1ПББ55.20	1 и 4			—	—	—	—
1ПББ35.20		160	80				

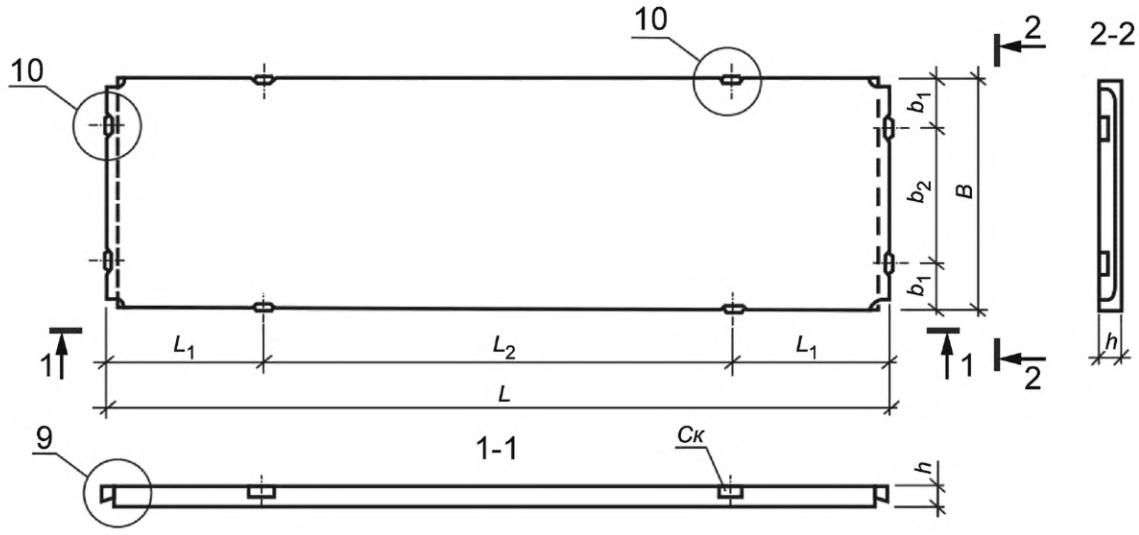


Рисунок А.16 — Плиты типов П и ПТ с пазами для беспетлевого монтажа

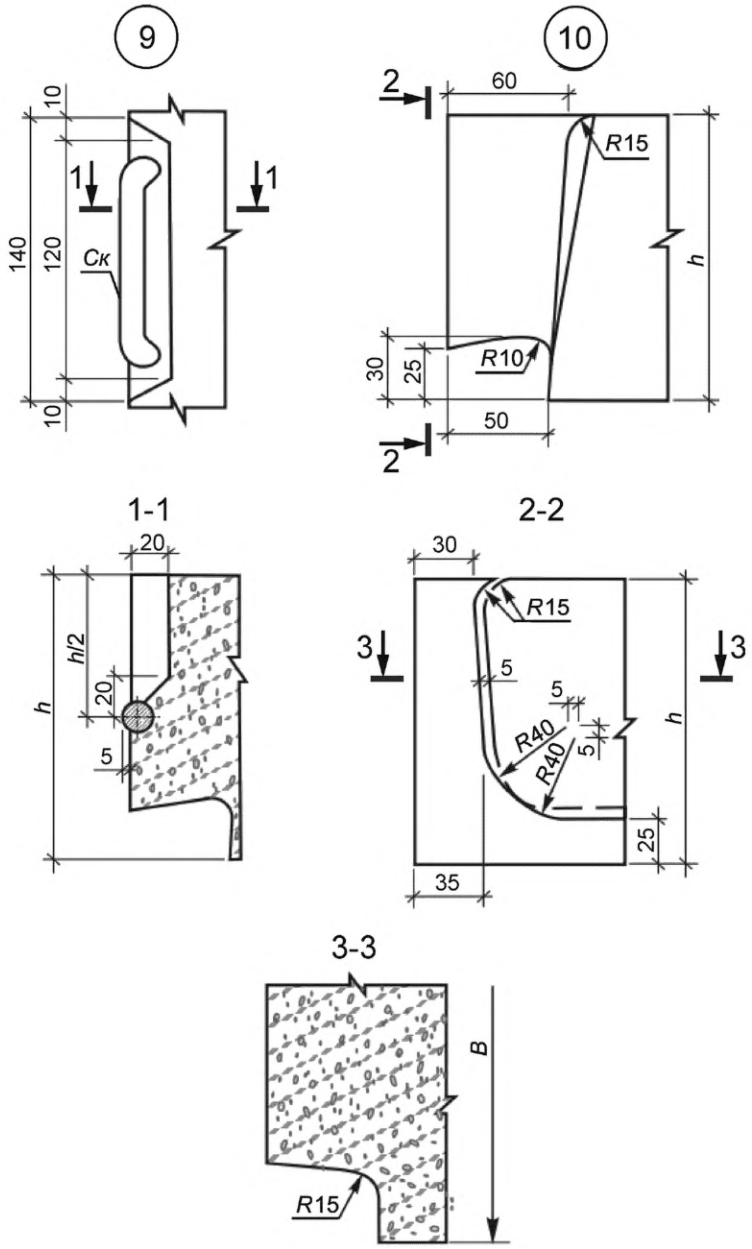
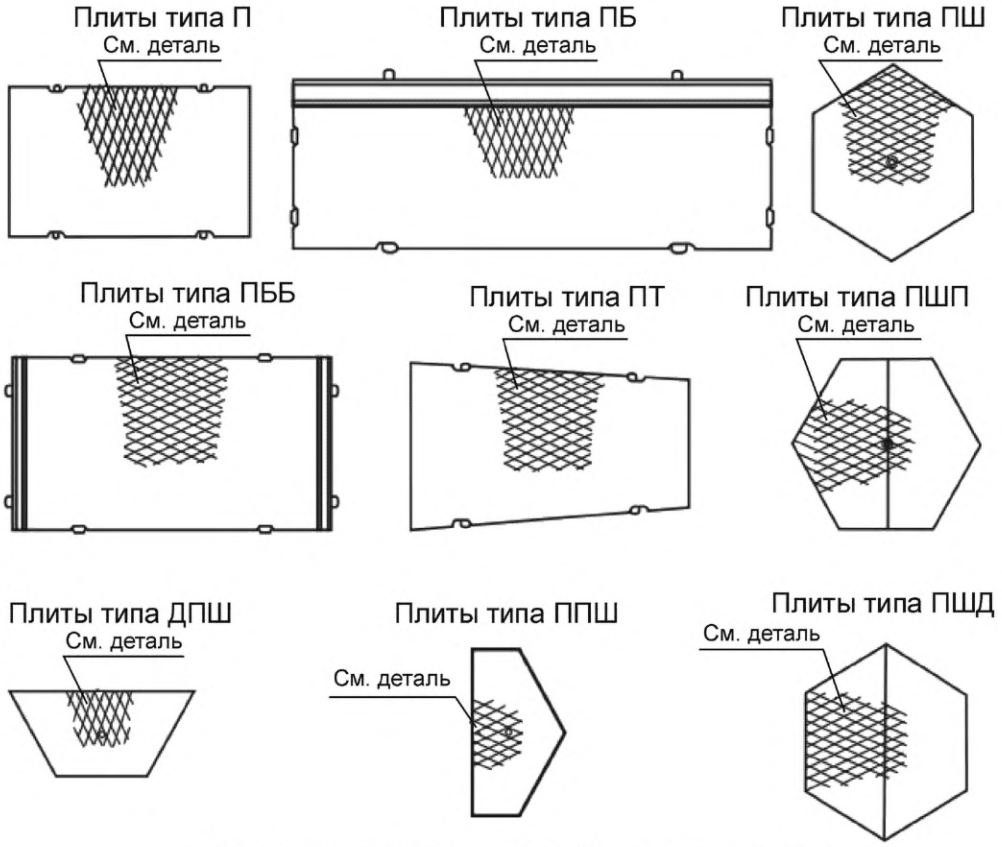


Рисунок А.17 — Узлы плиты типов П и ПТ с пазами для беспетлевого монтажа



Деталь рифления на рабочей поверхности плит

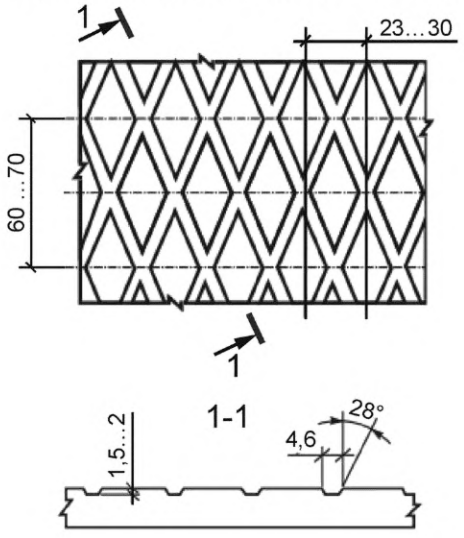


Рисунок А.18 — Рабочая поверхность плит (рифление)

Приложение Б
(обязательное)

Испытание и армирование предварительно напряженных плит

Б.1 Значения напряжений в напрягаемой арматуре, контролируемых по окончании натяжения на упоры, должны соответствовать указанным в таблице Б.1. Предельные отклонения напряжений не должны превышать при натяжении механическим способом минус 5 % и плюс 10 %, а при натяжении электротермическим способом:

- продольной арматуры при длине плиты:
  6000 и 5920 мм — 88,2 МПа;
  5500 мм — 94,1 МПа;
- поперечной арматуры при ширине плиты:
  3750 мм — 123,6 МПа;
  3500 мм — 130,4 МПа;
  3000 мм — 147,1 МПа.

Таблица Б.1 — Контролируемые напряжения по окончании натяжения на упоры

Напрягаемая арматура	Марка плиты	Значения напряжений в напрягаемой арматуре, МПа
Продольная	1П60.38-11,5А800, 1П60.35-11,5А800, 2П60.35-11,5А800, 1П60.30-11,5А800, 2П60.30-11,5А800, 1П60.19-11,5А800, 1П60.18-11,5А800, 2П60.18-11,5А800, 1ПБ60.18-11,5А800, 1ПББ55.20-11,5А800	696
	1П60.38-11,5А800, 1П60.35-11,5А600, 2П60.35-11,5А600, 1П60.30-11,5А600, 2П60.30-11,5А600, 1П60.19-11,5А600, 1П60.18-11,5А600, 2П60.18-11,5А600, 1ПБ60.18-11,5А600, 1ПББ55.20-11,5А600, 1ПББ55.20-10А600	500
	1ПТ55-11,5А800, 2ПТ55-11,5А800	690
	1ПТ55-11,5А600, 2ПТ55-11,5А600	494
Поперечная	1П60.38-11,5А800	661
	1П60.38-11,5А600	465
	1П60.35-11,5А800, 2П60.35-11,5А800	654
	1П60.35-11,5А600, 2П60.35-11,5А600	458
	1П60.30-11,5А800, 2П60.30-11,5А800	637
	1П60.30-11,5А600, 2П60.30-11,5А800	441

Б.2 Значения контрольной нагрузки при испытании плит по прочности и трещиностойкости приведены в таблице Б.2.

Таблица Б.2 — Контрольная нагрузка *Р* при испытании плит

Марка плиты	Контрольная нагрузка при испытании плит (без учета собственного веса плиты), кН	
	по прочности	по трещиностойкости
1П60.38-11,5А800	173,5	95,1
1П60.35-11,5А800	157,8	87,2
2П60.35-11,5А800	153,9	84,3
1П60.30-11,5А800	145,0	79,4
2П60.30-11,5А800	140,1	77,4
1П60.19-11,5А800	73,5	40,2
1П60.18-11,5А800		
2П60.18-11,5А800	72,5	39,2
1ПБ60.18-11,5А800	70,6	
1ПББ55.20-11,5А800	77,4	43,1
1ПТ55-11,5А800	86,2	47,0
2ПТ55-11,5А800	84,3	46,1
1П60.38-11,5А600	164,6	90,2
1П60.35-11,5А600	150,9	82,3
2П60.35-11,5А600	147,0	80,4
1П60.30-11,5А600	138,2	75,5
2П60.30-11,5А600	134,3	73,5
1П60.19-11,5А600	67,6	37,2
1П60.18-11,5А600		
2П60.18-11,5А600	66,6	37,2
1ПБ60.16-11,5А600	65,7	36,3
1ПББ55.20-11,5А600	71,5	39,2
1ПББ55.20-10А600	49,0	26,5
1ПТ55-11,5А600	79,4	73,5
2ПТ55-11,5А600	77,4	43,1

Б.3 Контрольная ширина раскрытия трещин при испытании плит по трещиностойкости не должна превышать 0,1 мм.

Б.4 Армирование плит должно соответствовать приведенному на рисунках Б.1—Б.10.

Б.5 Допускается применение монтажных петель П1а и П2а взамен петель соответственно П1 и П2.

Б.6 На рисунках Б.1—Б.13 использованы следующие символьные обозначения: *С* — арматурная сетка, *К* — арматурный каркас, *П* — монтажная петля, *Сп* — спираль, *Ск* — скоба, *Н* — преднапряженный арматурный стержень.

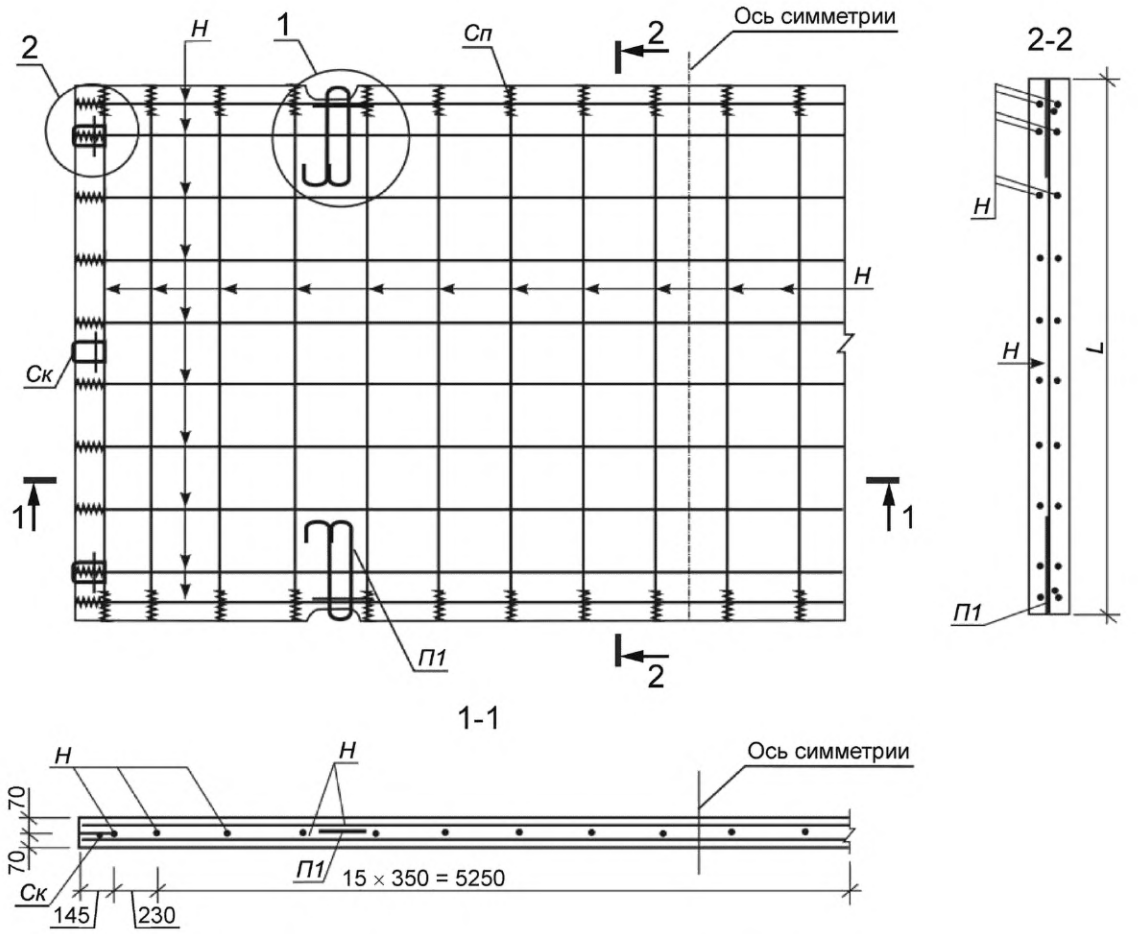


Рисунок Б.1 — Схемы армирования плит П60.38, П60.35, П60.30

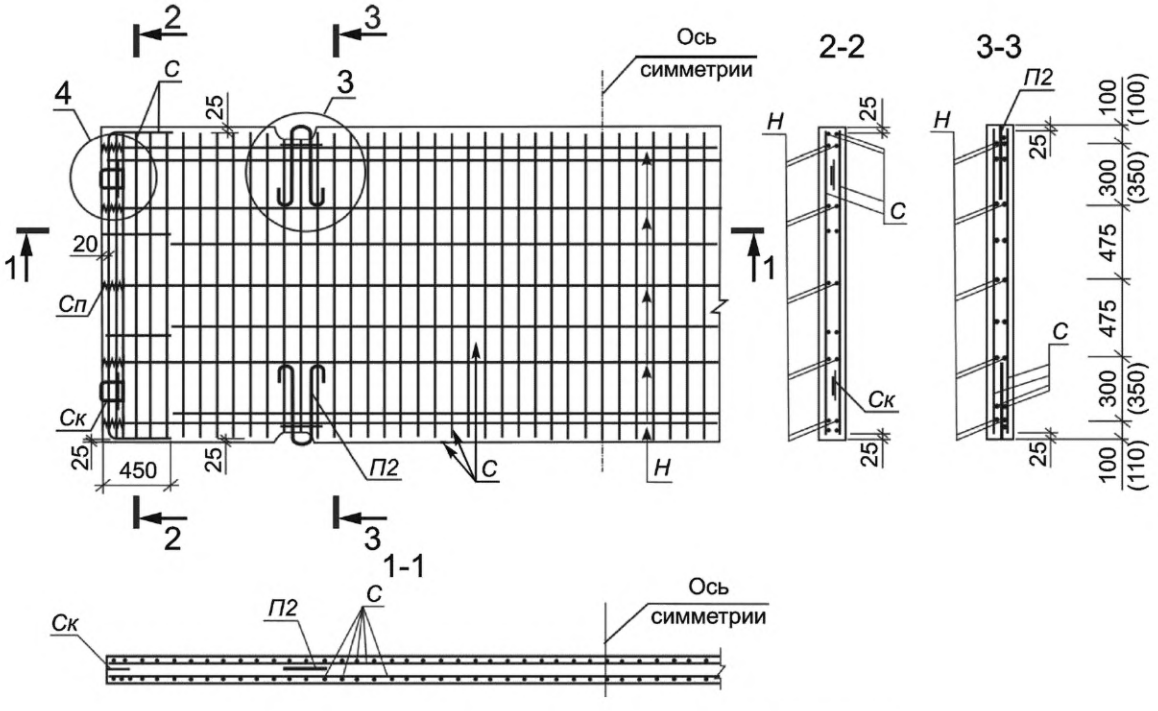


Рисунок Б.2 — Схемы армирования плит П60.19, П60.18

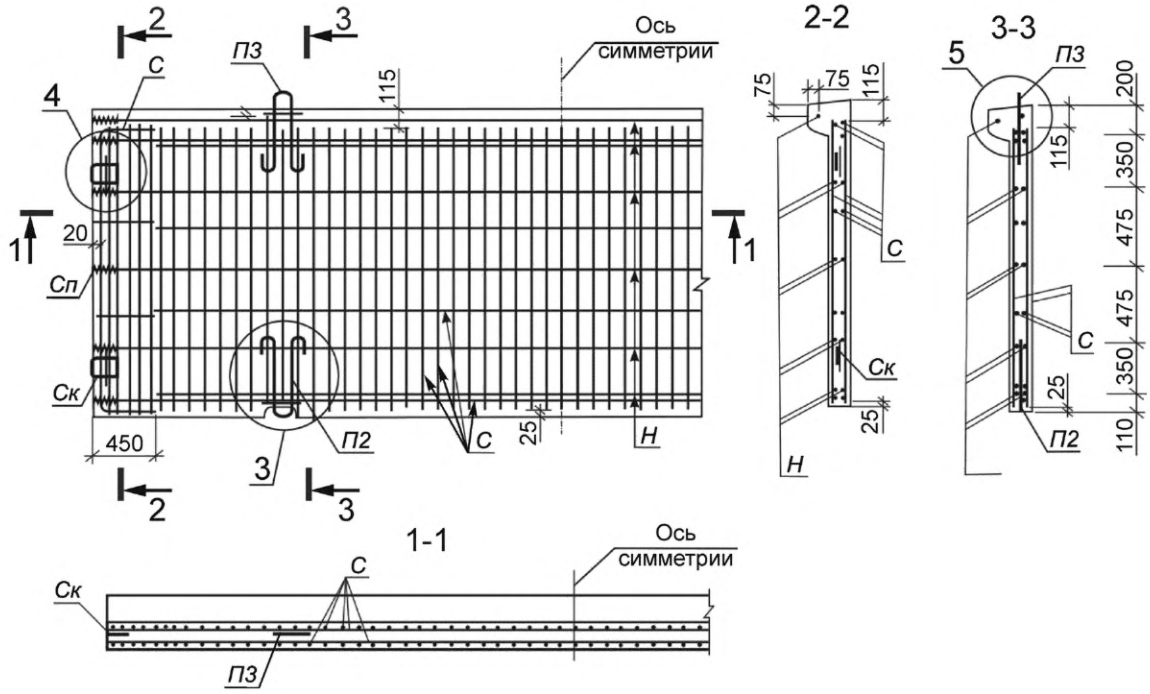


Рисунок Б.3 — Схема армирования плиты ПБ60.18

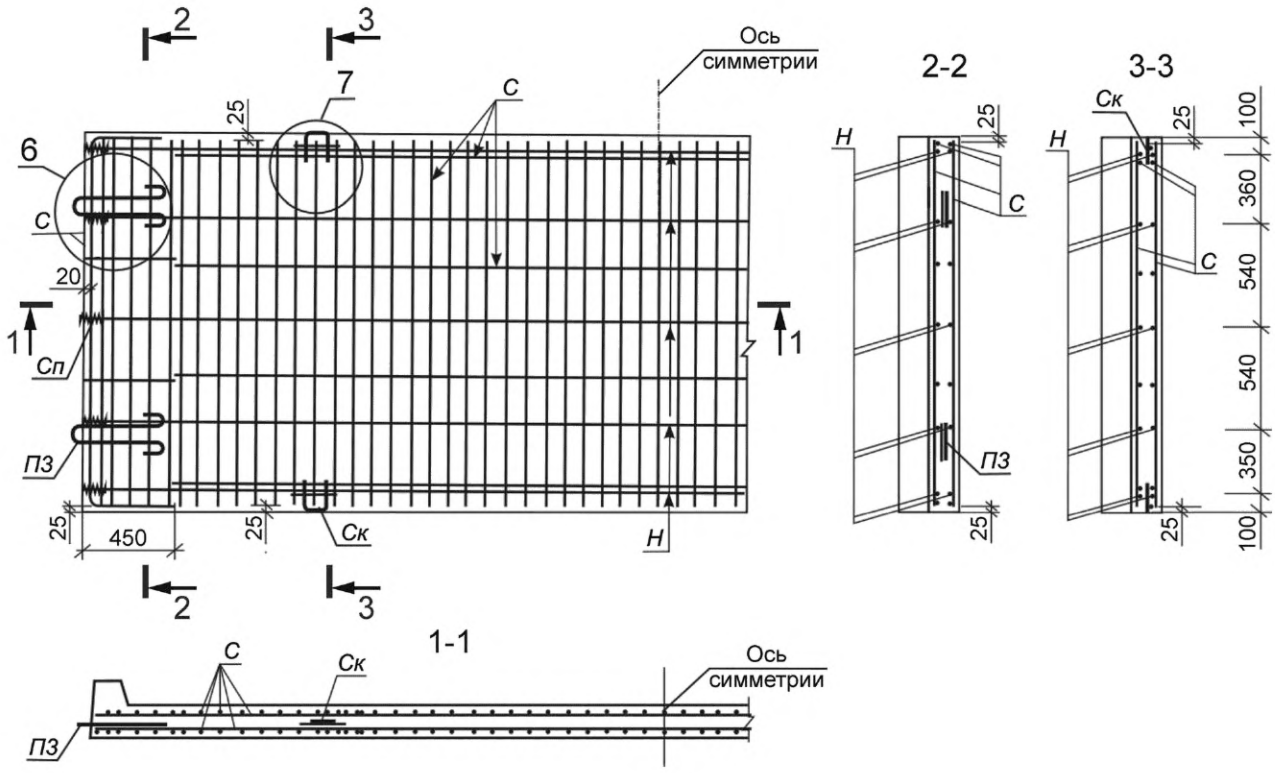


Рисунок Б.4 — Схема армирования плиты ПББ55.20

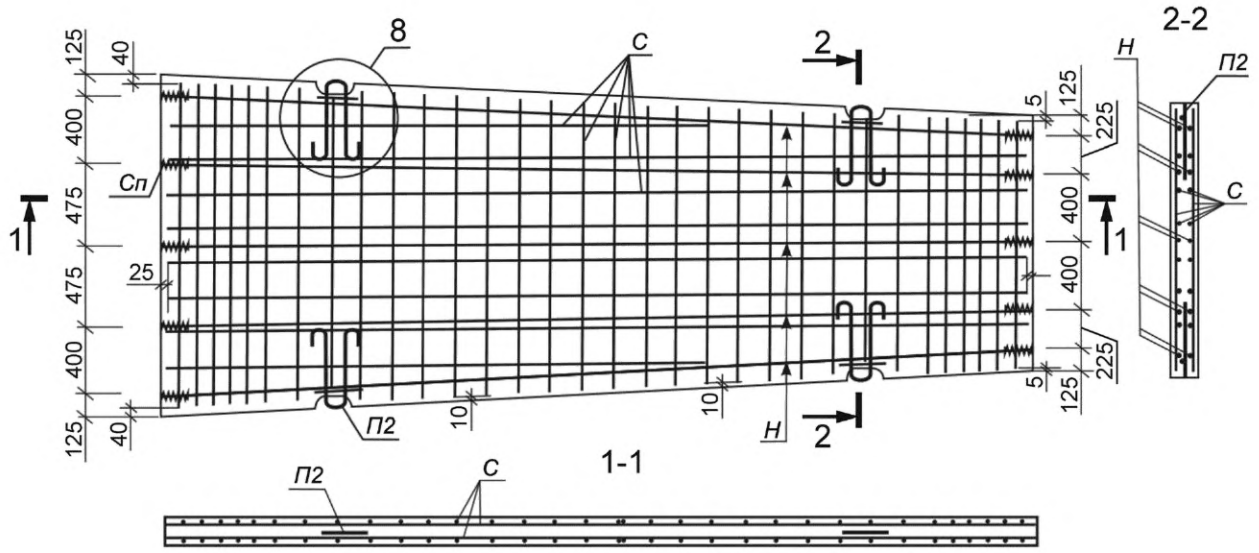


Рисунок Б.5 — Схема армирования плиты ПТ55

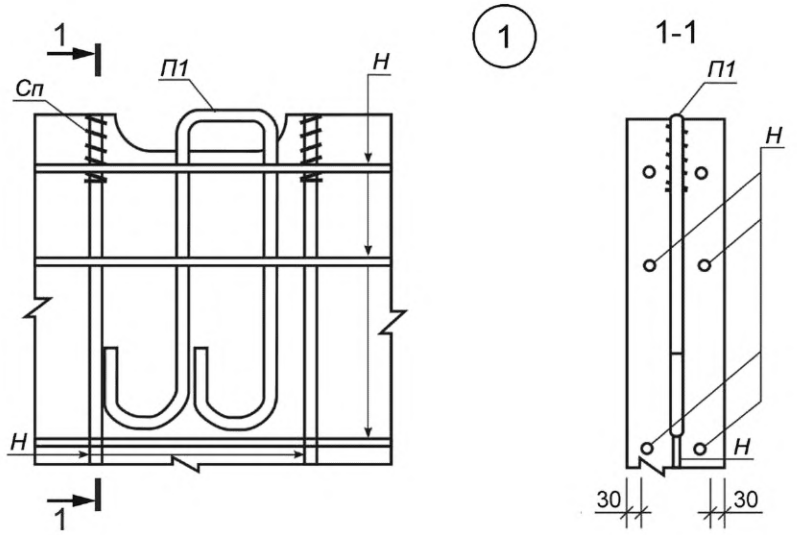


Рисунок Б.6 — Узел армирования 1

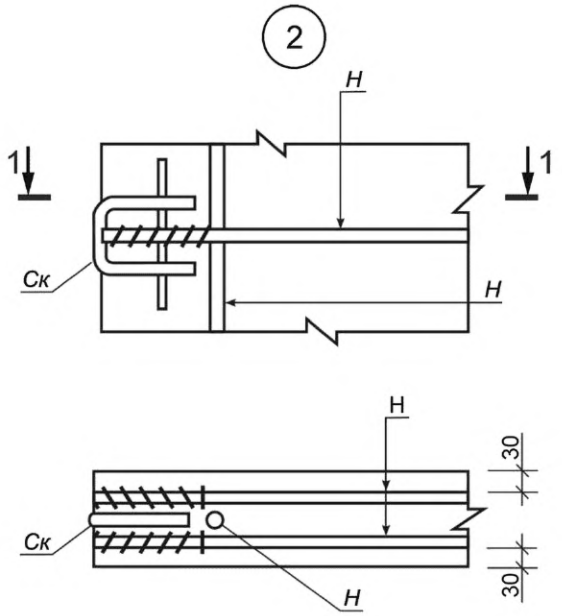


Рисунок Б.7 — Узел армирования 2

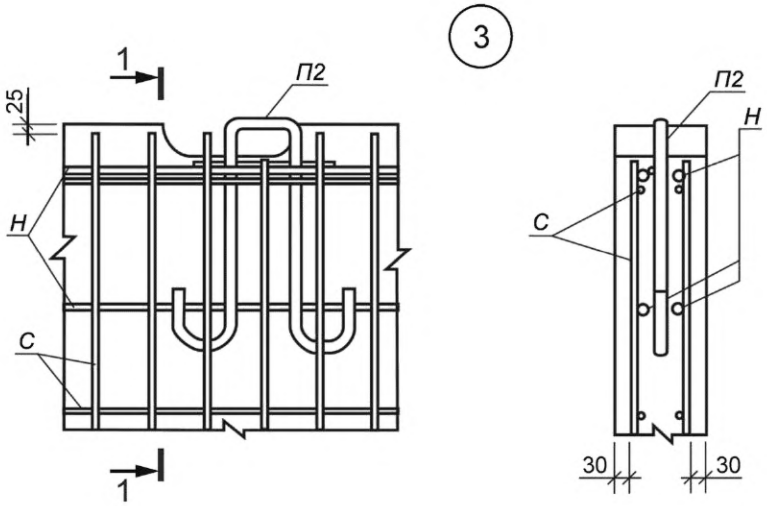


Рисунок Б.8 — Узел армирования 3

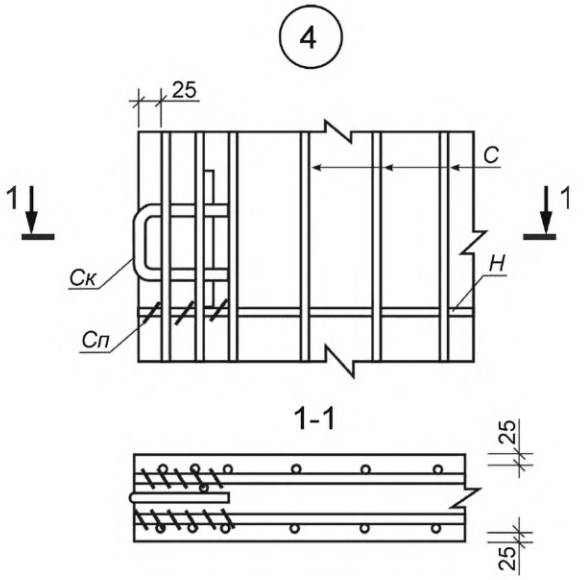


Рисунок Б.9 — Узел армирования 4

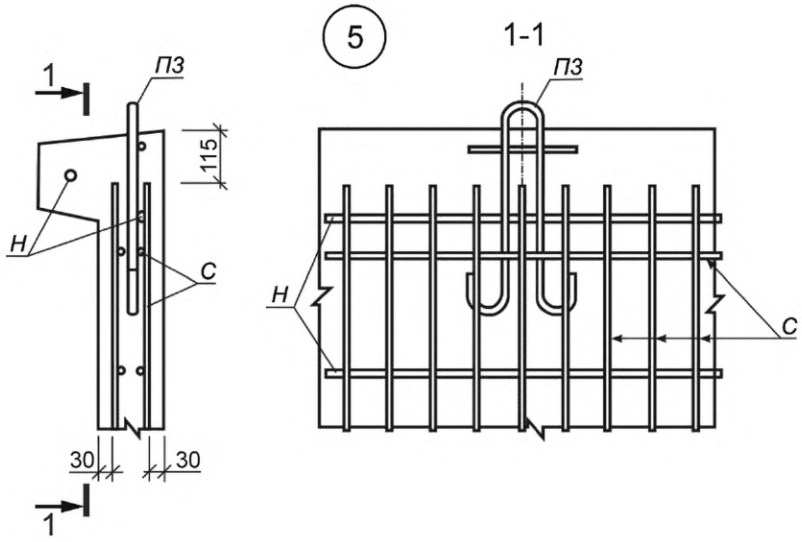


Рисунок Б.10 — Узел армирования 5

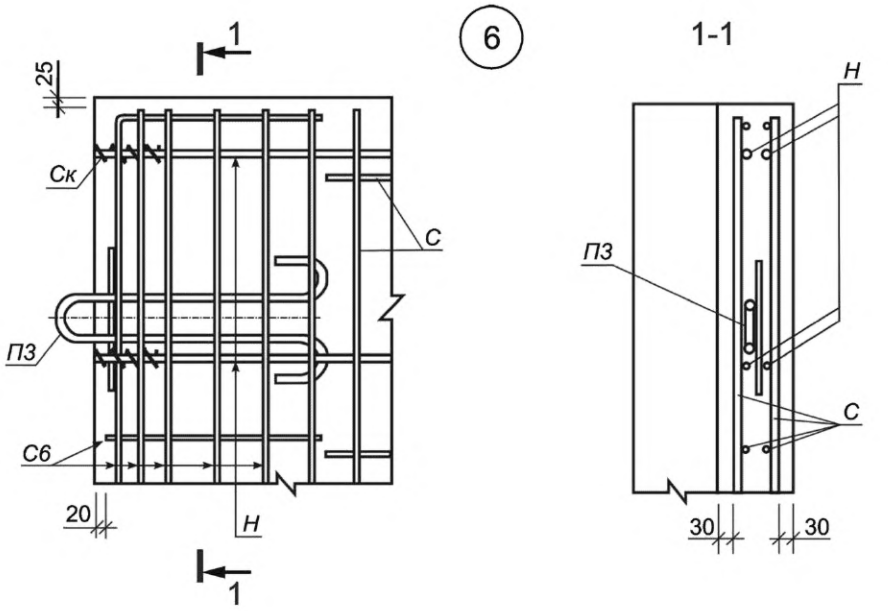


Рисунок Б.11 — Узел армирования 6

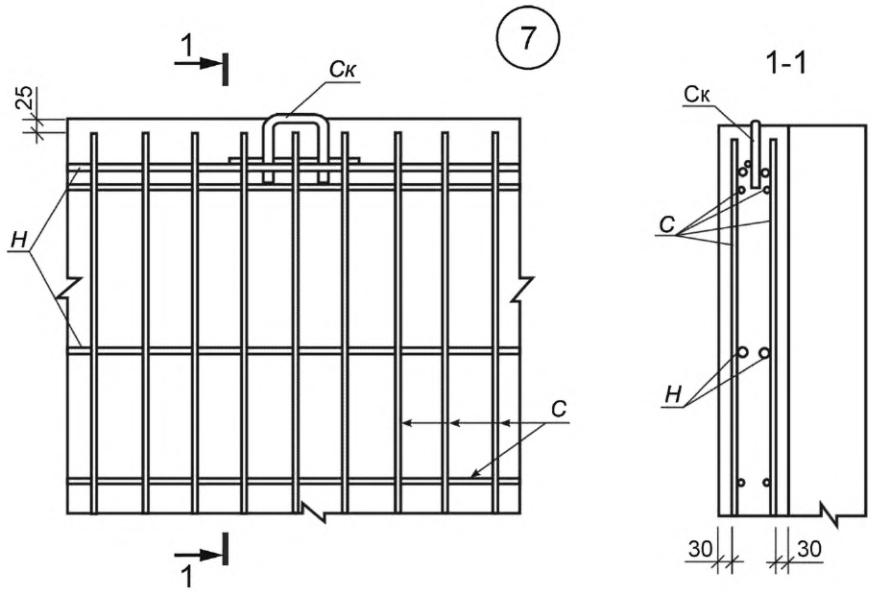


Рисунок Б.12 — Узел армирования 7

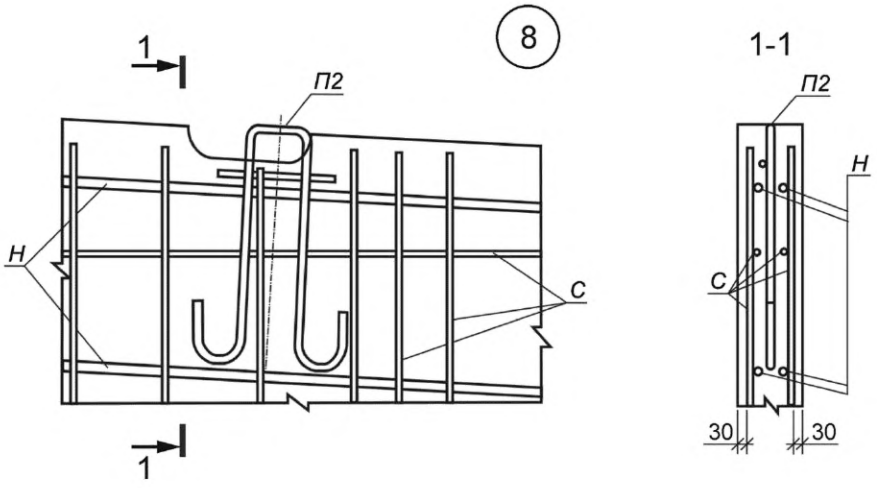


Рисунок Б.13 — Узел армирования 8

Приложение В
(обязательное)

Испытание и армирование плит с ненапрягаемой арматурой

В.1 Значения контрольной нагрузки для испытания плит по прочности и трещиностойкости приведены в таблице В.1.

Таблица В.1 — Контрольные нагрузки

Марка плиты	Контрольная нагрузка при испытании плит (без учета собственного веса плиты), кН,	
	по прочности	по трещиностойкости
1П35.28-11,5	115,6	63,7
2П35.28-11,5	113,7	62,7
1П35.28-10	67,6	37,2
2П35.28-10	66,6	
1П30.18-10	107,8	59,8
2П30.18-11,5	68,6	37,2
1П30.18-10	69,6	38,2
2П30.18-10	33,3	18,6
1П18.18-10	184,2	100,9
2П18.18-11,5	128,4	70,6
1П18.18-10	129,4	71,5
2П18.18-10	78,4	43,1
1П18.15-11,5	179,3	99,0
2П18.15-11,5	122,5	67,6
1П18.15-10	123,5	67,6
2П18.15-10	73,5	40,2
1ПББ.35.20-11,5	69,6	38,2
1ПББ.35.20-10	38,2	21,6
1ПТ35-11,5	83,3	46,1
2ПТ35-11,5	82,3	45,1
1ПТ35-10	50,0	27,4
2ПТ35-10		
1ПШ13, 1ПШД13, 1ПШП13	94,1	51,9
1ПШ12, 1ПШД12, 1ПШП12	79,4	44,1

В.2 Контрольная ширина раскрытия трещин при испытании плит по трещиностойкости не должна превышать 0,2 мм.

В.3 Армирование плит должно соответствовать приведенному на рисунках В.1—В.10.

На рисунках использованы следующие обозначения: *С* — арматурная сетка, *К* — арматурный каркас, *П* — монтажная петля, *Сп* — спираль, *Ск* — скоба, *Ст* — отдельный арматурный стержень, *Ф1* — фиксатор.

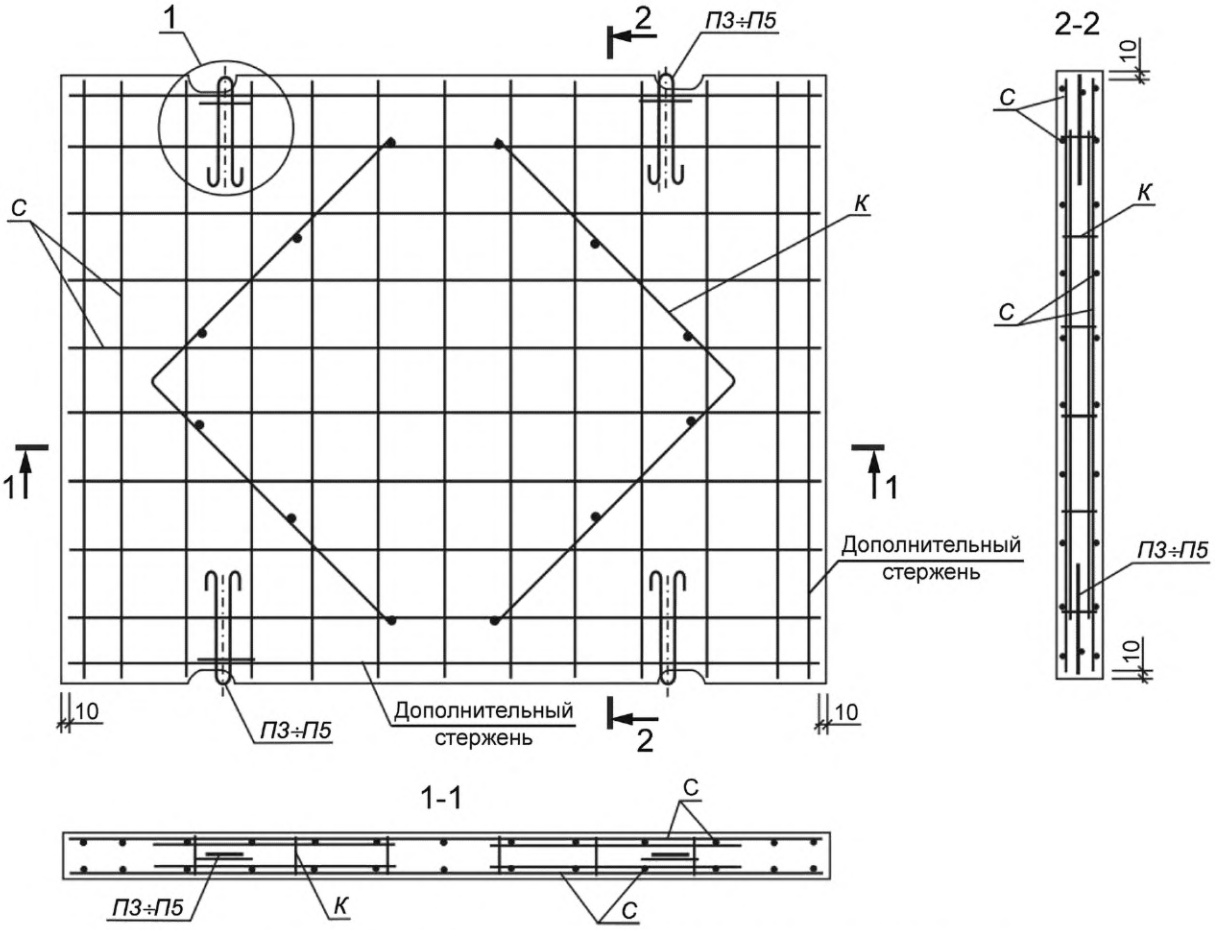


Рисунок В.1 — Схема армирования плит: П35.28, П30.18, П18.18, П18.15

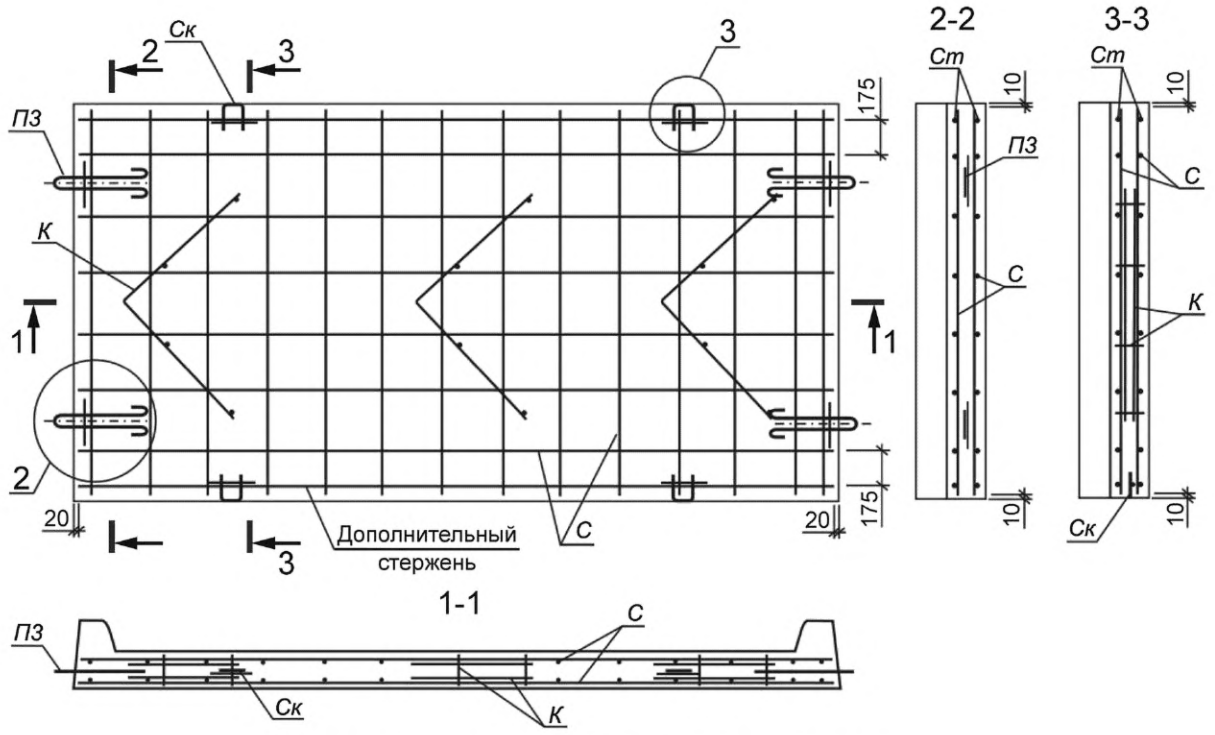


Рисунок В.2 — Схема армирования плиты ПББ35.20

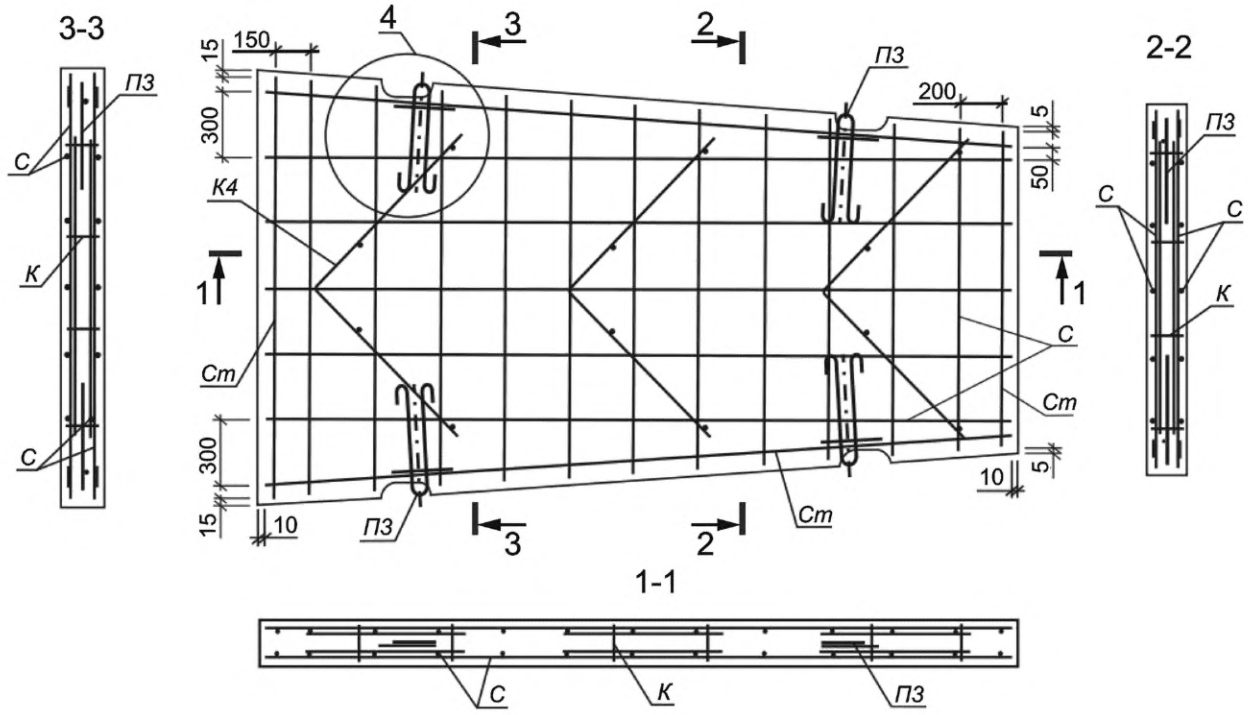


Рисунок В.3 — Схема армирования плиты ПТ35

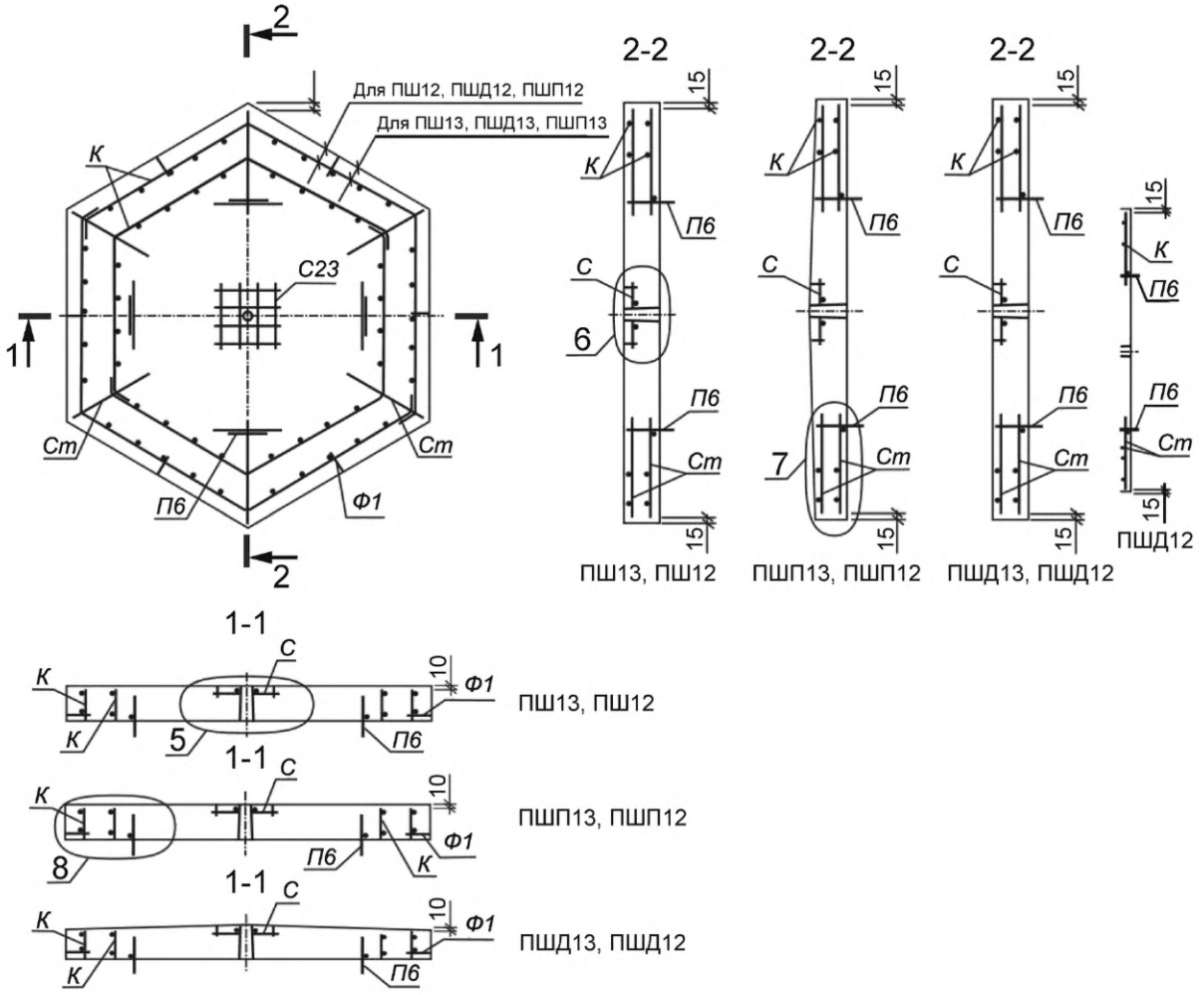


Рисунок В.4 — Схема армирования плит: ПШ13, ПШ12, ПШП13, ПШП12, ПШД13, ПШД12Т35

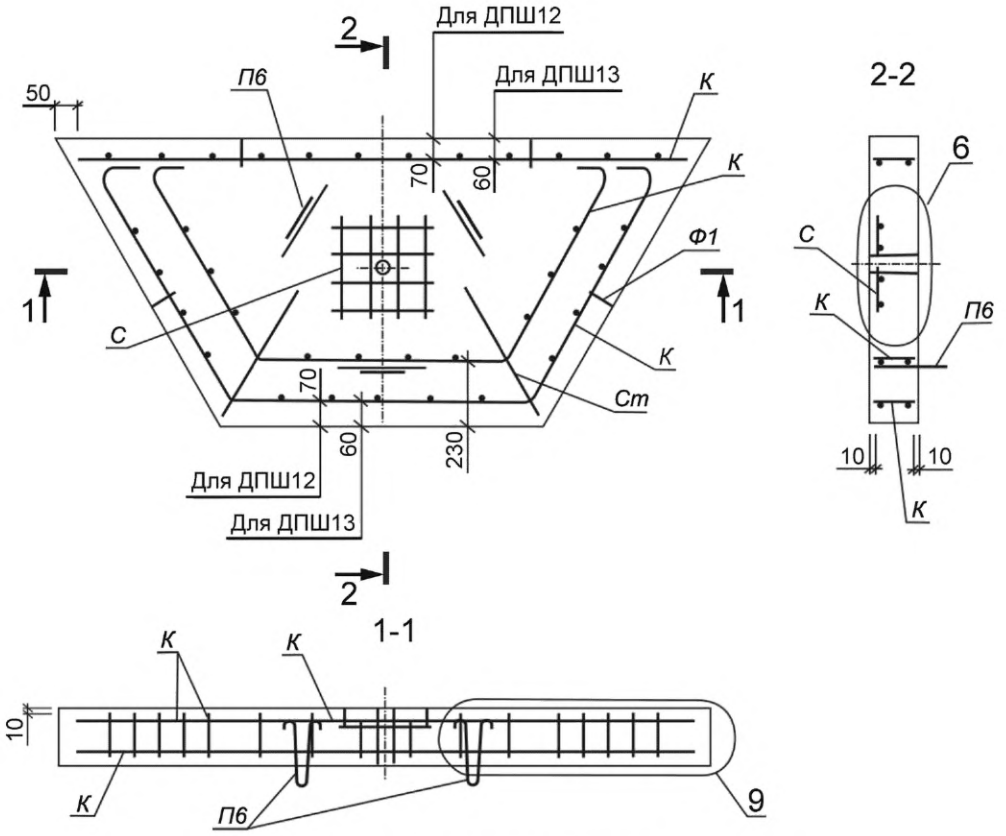


Рисунок В.5 — Схема армирования плит: ДПШ13, ДПШ12

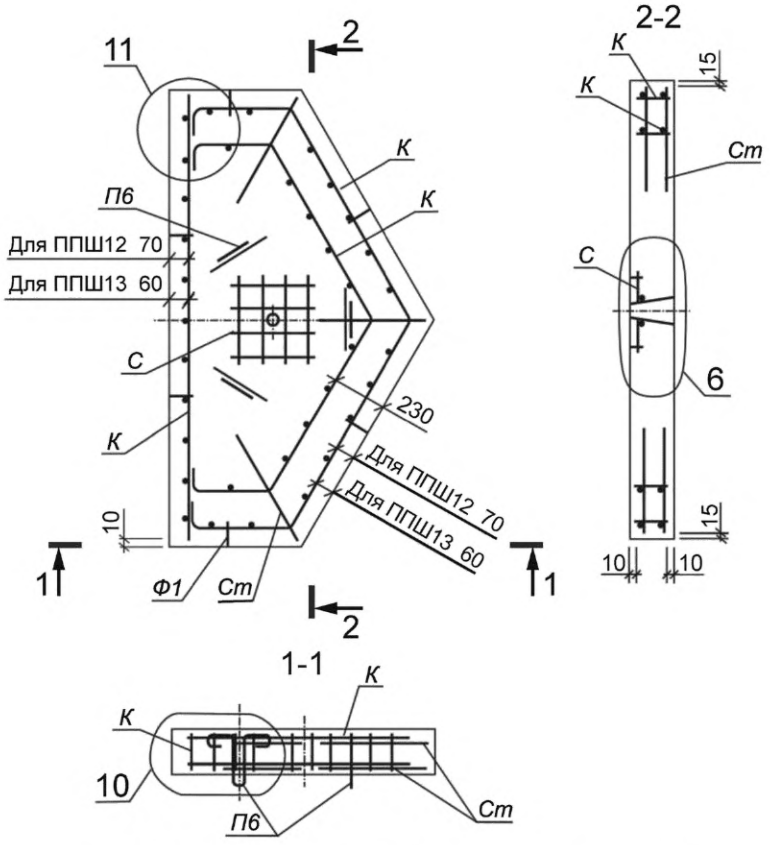


Рисунок В.6 — Схема армирования плит: ППШ13, ППШ12

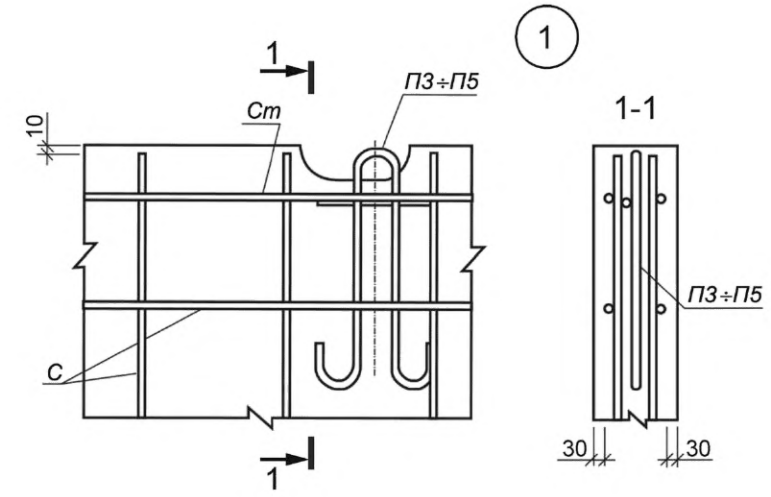


Рисунок В.7 — Армирование плиты. Узел 1

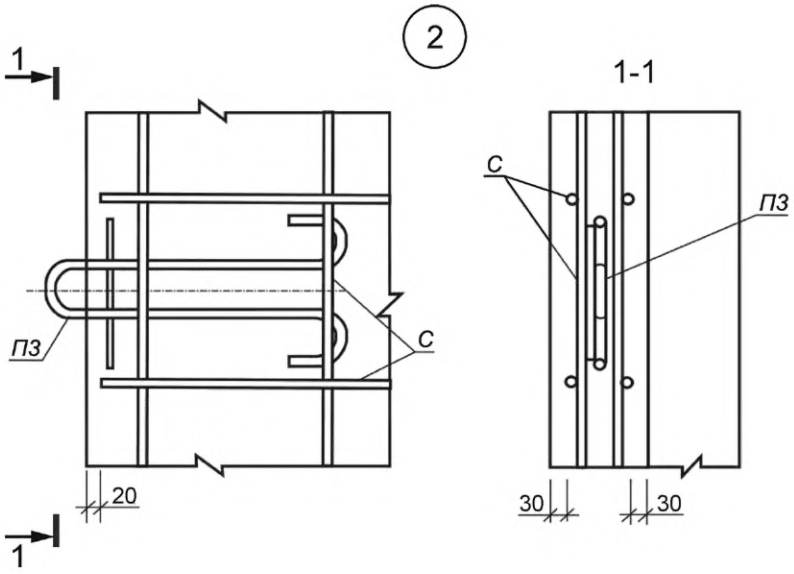


Рисунок В.8 — Армирование плиты. Узел 2

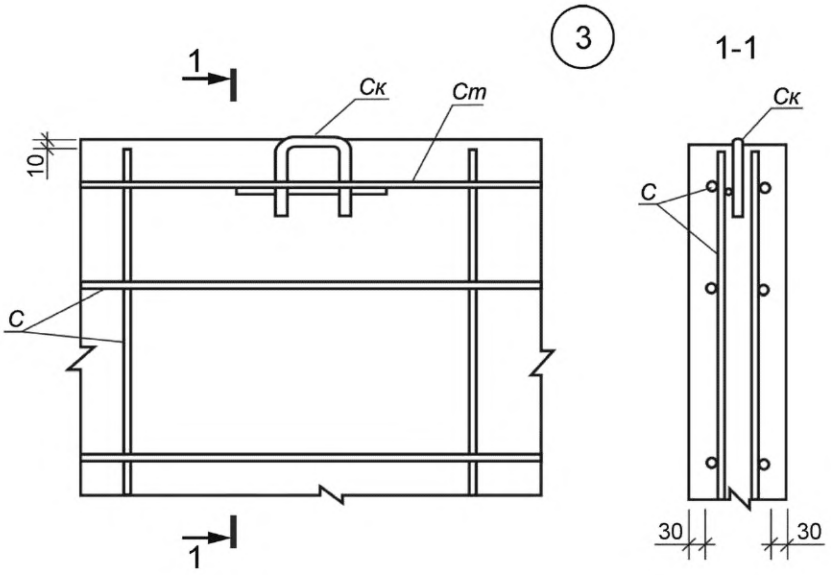


Рисунок В.9 — Армирование плиты. Узел 3

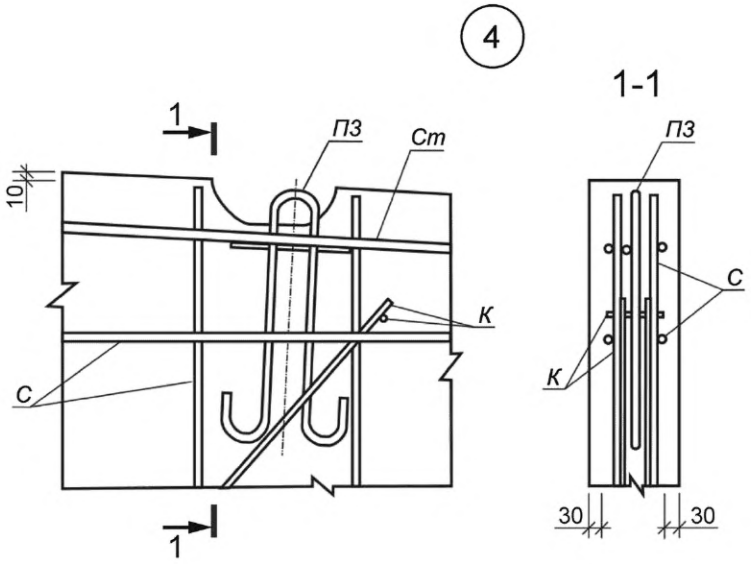


Рисунок В.10 — Армирование плиты. Узел 4

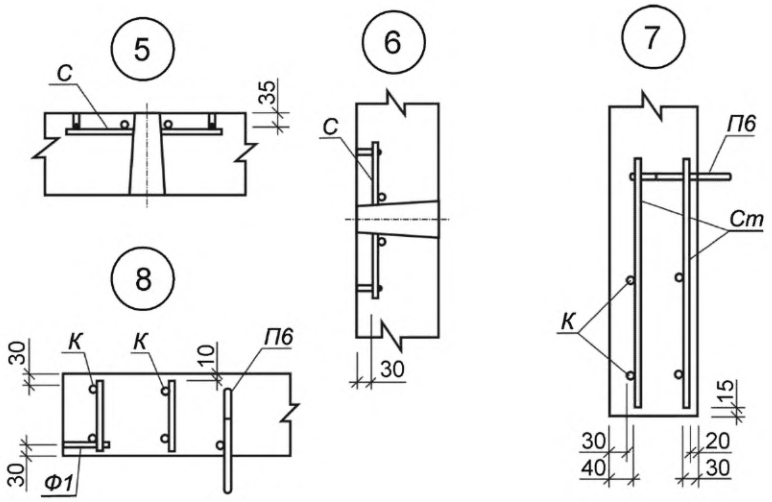


Рисунок В.11 — Армирование плиты. Узлы 5, 6, 7, 8

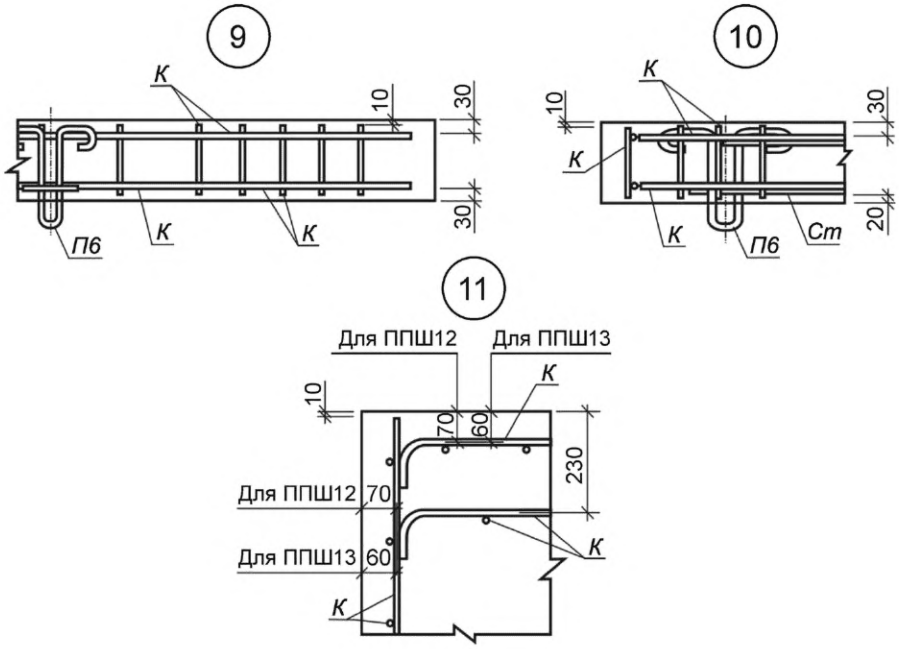


Рисунок В.12 — Армирование плиты. Узлы 9, 10, 11

Приложение Г
(обязательное)

Монтажно-стыковые изделия

Г.1 Соединения стержней в монтажно-стыковых изделиях следует выполнять контактно-точечной сваркой по ГОСТ 14098.

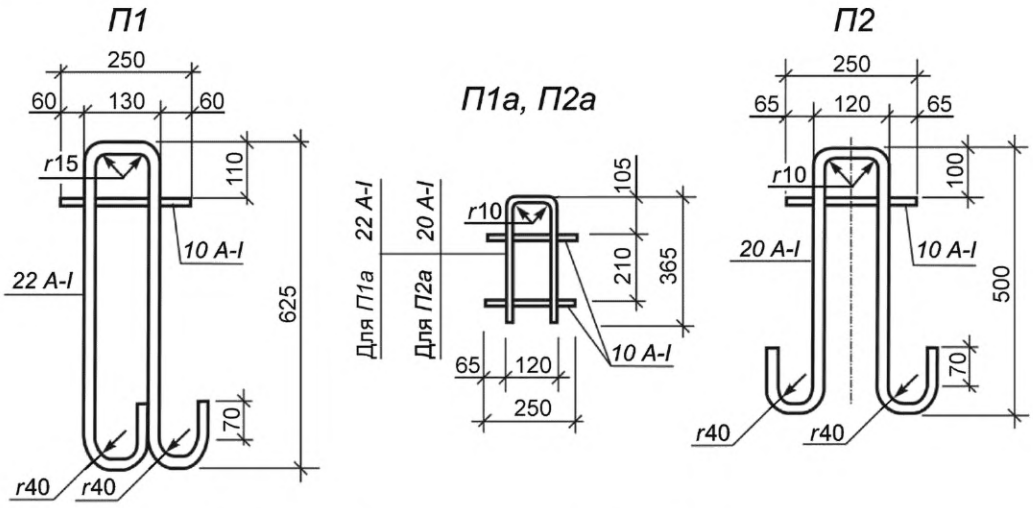


Рисунок Г.1 — Монтажные петли П1, П2, П1а, П2а

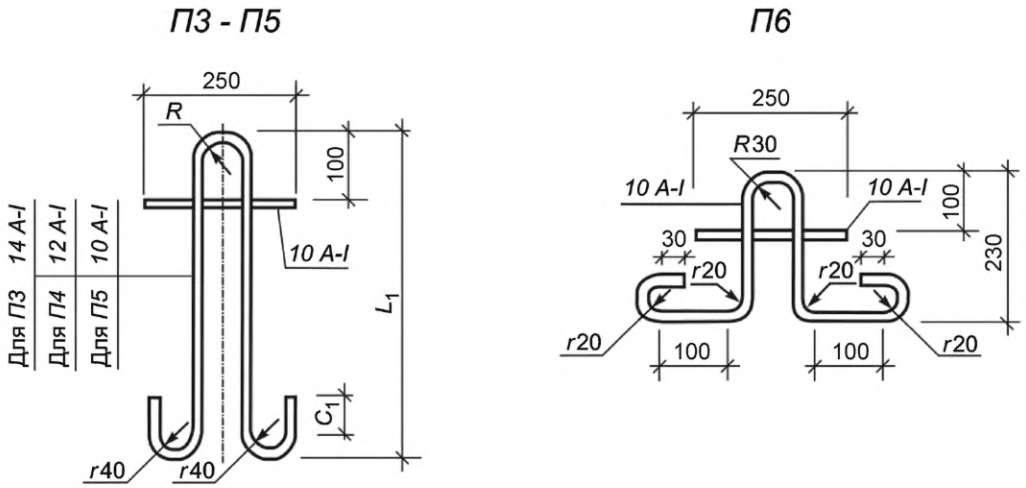


Рисунок Г.2 — Монтажные петли П3÷П6

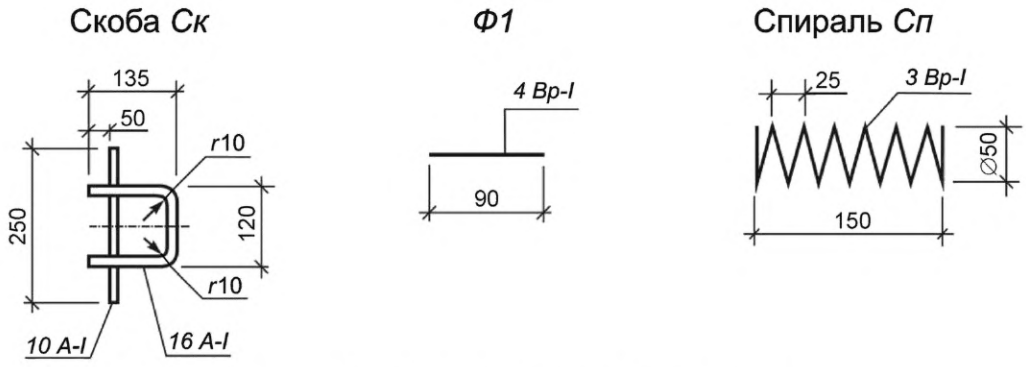


Рисунок Г.3 — Скоба *Ск*, спираль *Сп*, фиксатор *Ф1*

УДК 625.874.07-413:006.354 МКС 91.100.30

Ключевые слова: бетон, железобетон, плита, городские дороги

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 05.07.2024. Подписано в печать 15.07.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 5,12. Уч.-изд. л. 4,15.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

МКС 91.100.30

Поправка к ГОСТ 21924—2024 Плиты железобетонные для покрытий городских дорог. Технические условия

В каком месте	Напечатано			Должно быть		
Приложение В. Таблица В.1. Пятая строка	1П30.18-10	107,8	59,8	1П30.18-11,5	107,8	59,8
Приложение В. Таблица В.1. Девятая строка	1П18.18-10	184,2	100,9	1П18.18-11,5	184,2	100,9

(ИУС № 6 2026 г.)

gost.e-ecolog.ru