

СССР
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГУПИКС
СОЮЗДОРПРОЕКТ

ОКП 58 4611 0021

Расхождение по ГОСТ 2.114-95
к. 5.12: - пр 50.1.001-93
"примеч. на стр. 3."

УДК 625.274.07-413

Группа Ж33

ОТВЕРЖАЮ
Главный инженер
ГТУ строительной
А.И. Левидимов
22 08 1989 г.

ПЛИТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ ПЛН

Технические условия
ТУ 35-871-83

(взамен ТУ 35-871-83)

Срок действия с 01.04.90 г.
по 01.04.95 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора СоюздорНИИ
Минтрансстрой СССР

Б.С. Маршнев
" 22 " 08 1989 г.

Главный инженер ЦО
"Центротрансжелезобетон"

Н.К. Виноградов
" 31 " 08 1989 г.

Главный инженер Куромского
завода ЖБК
письмо № 4521

" 09 " 08 1989 г.

Главное управление контейнер-
ных перевозок и коммерческой
работы БУРО ЭКСПЕРТИЗ
СТАНДАРТОВ МПС СССР

письмо № 2233-01/1442

" 21 " июля 1989 г.

Главный инженер ГПИ "Союздорпроект"
ГУПИКСа Минтрансстрой СССР

В.Р. Силков
07 07 1989 г.

Главный инженер проекта
А.А. Новиков

07 07 1989 г.

2970825 26.10.89

09/19815
09 88

Настоящие технические условия распространяются на плиты предварительно напряженные дорожные ПДН размерами $6 \times 2 \times 0,14$ м, изготавливаемые из тяжелого бетона, предназначенные для устройства покрытий дорожных одежд автомобильных дорог в местах со сложными грунтово-гидрологическими и климатическими условиями в районах Тхменской, Томской областей и Коми АССР.

Плиты применяются для строительства в районах с расчетной температурой воздуха наиболее холодного месяца до -55°C .

Плиты обозначают марками, которые состоят из буквенно-цифровых групп, разделенных дефисами.

Первая группа содержит данные о типе плиты и категории качества.

Вторая группа - класс напрягаемой арматуры (без указания для арматурной стали классов Ат-У и Ат-IV индексов, отражающих ее свариваемость и повышенную стойкость к коррозионному растрескиванию под напряжением) и расчетную температуру воздуха в районе строительства.

В маркировке плиты буквы и цифры означают:

ПДН - плита дорожная напряженная, изготавливаемая в форме с откидными бортами;

ПДН,м - плита дорожная напряженная, изготавливаемая в матричной форме;

В - плита, аттестованная по высшей категории качества. Отсутствие данной буквы в маркировке соответствует I категории качества;

А IV - напрягаемая арматура класса А-IV;

Ат IV - напрягаемая арматура класса Ат-IV;

А У - напрягаемая арматура класса А-У;

Ат У - напрягаемая арматура класса Ат-У;

5 - расчетная температура воздуха в районе строительства от минус 5°C до минус 15°C ;

15 - расчетная температура воздуха в районе строительства

ТУ 35-871-89

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Плиты предварительно напряженные дорожные

мидке мидхус 15°C;

40 - расчетная температура воздуха в районе строительства ниже минус 15°C с понижениями до минус 40°C ;

55 - расчетная температура воздуха в районе строительства ниже минус 15°C с понижениями до минус 55°C .

Пример условного обозначения:

Плита дорожная напряженная, изготавливаемая в матричной форме с напрягаемой арматурой класса А-IV, аттестованная по высшей категории качества для района строительства с расчетной температурой воздуха в районе строительства более минус 15°C с понижениями до минус 40°C.

ИДН, М, В - А-IV, 40

Пример записки и обозначения продукции при ее заказе: "Плиты предварительно напряженные дорожные ПДН" ПДН,м,В - 40, А-ІУ, ТУ 35-871-90.

I. Основные параметры и размеры

1.1. Форма и основные размеры плит должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и рабочим чертежам "Дорожные одежды с покрытиями из сборных железобетонных плит для автомобильных дорог в сложных условиях" серии 3.503.1-91.1, разработанным ГИИ "Совдорпроект" Минтрансстроя СССР.

1.2. Марки, показатели материалоемкости (расход бетона и стали), КОД ОКП должны соответствовать данным приведенным в приложении I настоящих технических условий.

1.3. Плиты изготавливают с монтажно-стыковыми и стыковыми скобами (по согласованию с заказчиком и организацией-разработчиком допускается изготавливать плиты с монтажно-стыковыми и стыковыми изделиями другой конструкции при условии обеспечения эксплуатационных качеств дорожного покрытия).

1.4. Плиты обозначенные маркой БЧ - плиты дорожные с предвари-
тельно напрягаемой арматурой;

Полт. и дата Ваш. Унів. Ж Листоу-1 Полт. и дата

1.5. Армирование плит ПДН предусмотрено:

- в продольном направлении - напрягаемой арматурой;
- в поперечном направлении - ненапрягаемой арматурой.

1.6. Масса плиты (справочная) - 4,2 т.

2. Технические требования

2.1. Плиты дорожные напряженные должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящих технических условий и по рабочим чертежам "Дорожные одежды с покрытиями из сборных железобетонных плит для автомобильных дорог в сложных условиях" серии 3.503.1-91.1.

2.2. Плиты подлежат изготовлению в стальных формах, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 25781-83.

Допускается изготовление плит в формах из других материалов, обеспечивающих соблюдение требований, установленных настоящими техническими условиями к качеству и точности изготовления плит.

2.3. Требования к бетону

2.3.1. Материалы, применяемые для приготовления бетона должны отвечать требованиям настоящих технических условий и рабочим чертежам "Дорожные одежды с покрытиями из сборных железобетонных плит для автомобильных дорог в сложных условиях" серии 3.503.1-91.1.

2.3.2. Прочность бетона должна быть не ниже проектного класса бетона по прочности на сжатие $B_{27,5}$ и проектного класса бетона по прочности на растяжение при изгибе R_{bt} 3,6.

2.3.3. Коэффициент вариации прочности бетона в партии для плит высшей категории качества должен быть не более 9%.

2.3.4. Марка бетона по морозостойкости принимается для плит в районах со среднемесячной расчетной температурой наиболее холодного месяца (согласно СНиП 2.01.01-82), согласно таблице 1:

Ом. Подп. и дата зам. инв. Л. инв. Л. инв. Подп. и дата

Таблица I

Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца, °С	Морозостойкость
От минус 5 до минус 15	F 150
Ниже минус 15	F 200
Ниже минус 15 с понижениями до минус 40	F 250
Ниже минус 15 с понижениями до минус 55	F 300

Указанные морозостойкости достигаются соблюдением требований рабочих чертежей "Дорожные одежды с покрытиями из сборных железобетонных плит для автомобильных дорог в сложных условиях" серии 3.503.1-91.1.

Марка бетона по морозостойкости указывается в заказе на изготовление плит.

2.3.5. Нормируемая передаточная прочность бетона должна составлять не менее 21 МПа класса по прочности на сжатие.

2.3.6. Поставку плит потребителю следует производить после достижения бетоном требуемой прочности, устанавливаемой по ГОСТ 18105-86 в зависимости от фактической однородности бетона и величины нормируемой от проектной прочности, назначаемой с учетом условий транспортирования и монтажа, срока загрузки плит нагрузкой, а также с учетом технологии их изготовления и возможности дальнейшего нарастания прочности бетона в конструкции в зависимости от климатических условий района строительства и времени года.

Величина нормируемой отпускной прочности бетона должна назначаться и согласовываться в соответствии с ГОСТ 13015-75, при этом величина нормируемой отпускной прочности должна соответствовать указанной в рабочих чертежах.

Поставка плит с отпускной прочностью бетона ниже прочности, соответствующей их проектному классу производится при условии,

Полн. и дата

Полн. и дата

Полн. и дата

б) обыкновенная арматурная проволока классов Вр-I и В-I
ГОСТ 6727-80.

2.4.7. Выбор класса и марки арматуры производится по расчетной температуре в районе строительства (средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки), согласно требованиям рабочих чертежей "Дорожные одежды с покрытиями из сборных железобетонных плит для автомобильных дорог в сложных условиях" серии 3.503.1-91.1.

2.5. Натяжение арматуры

2.5.1. Натяжение арматуры следует осуществлять электротермическим способом.

2.5.2. Для арматуры класса Ат-IV и А-IV рекомендуемый нагрев 400°C. Для арматуры класса Ат-V и А-V рекомендуемый нагрев (допускаемый) 450°C.

2.5.3. Значения напряжений в натягаемой продольной арматуре плит, контролируемые по окончании натяжения на упоры, должны соответствовать установленным рабочим чертежам.

2.5.4. Отклонения значений напряжений при натяжении электротермическим способом в натягаемой арматуре не должны превышать минус 5% и плюс 10%.

2.6. Точность изготовления, качество поверхности и внешний вид плит.

2.6.1. Готовые изделия должны соответствовать ГОСТ 13015.0-83. Изготовление плит должно производиться в соответствии с общими техническими требованиями ГОСТ 13015-75 и настоящими техническими условиями. Отклонения фактических размеров плит от номинальных не должны превышать величин указанных в настоящих технических условиях и рабочих чертежах плит.

2.6.2. Отклонения в мм номинальных размеров плит от указанных в рабочих чертежах не должны превышать:

1) по длине ± 10 .

ПОЛ. ПОЛ. И ДАТА ИЗМ. ИЛИ ПОЛ. ПОЛ. И ДАТА

- 2) по ширине ± 8 ,
- 3) по толщине ± 5 ,
- 4) по толщине защитного слоя бетона до арматуры $+ 4$,
- 5) по расположению стыковых скоб:
по высоте плиты ± 3 ;
в плане ± 5
- 6) по выступу за грань плиты ± 3 .

Концы напрягаемой арматуры должны выступать из тела бетона не более чем на 3 мм.

2.6.3. Отклонение от прямолинейности профиля наружных боковых поверхностей плиты на длине 2 м (местная непрямолинейность) не должно превышать 3 мм, на всю длину плиты - 10 мм, на ширину - 5 мм.

2.6.4. Отклонение от плоскости (неплоскостность) плиты не должно превышать 8 мм.

2.6.5. Разность длин диагоналей лицевых плоскостей плит не должна превышать 15 мм.

2.6.6. Обнажение арматуры не допускается за исключением выпусков арматуры.

2.6.7. Выпуски арматуры должны быть очищены от наплывов бетона.

2.6.8. Внешний вид и качество поверхности плит должно отвечать указаниям рабочих чертежей и спецификаций заказчика, а также соответствовать утвержденным эталонам.

2.6.9. Лицевая рабочая плоскость плиты должна быть ровной и иметь некоторую шероховатость.

2.6.10. Категория бетонной поверхности плит должна соответствовать: А 6 для лицевой неотделяемой поверхности; А 7 для лицевой, невидимой в условиях эксплуатации. При этом размеры раковин, местных наплывов и впадин на бетонной поверхности околос бетонных ребер конструкций не должны превышать значений, указанных в таблице 2:

Итого: Подп. и дата зам. ав. инж. Бывол. 1.07.09, и дата

Таблица 2

Таблица 2

Категория поверхности	Предельные размеры, мм			Околов бетона	
	Раковин		Местных наплывов (высота) и впадин (глубина)	Глубина	суммарная длина 1 м ребра
	Диаметр	глубина			
A 6	6	3	3	5	50
A 7	15	5	5	10	100

Число раковин допустимых размеров на любом участке лицевой нестесняемой бетонной поверхности площадью $0,04 \text{ м}^2$ ($200 \times 200 \text{ мм}$) не должно превышать 8.

Величина искривлений плоскостей допускается не более 10 мм на всю длину и 5 мм на ширину плиты.

2.6.11. Не допускается местное утолщение бетона плит у торцевых граней более 4 мм (наплыв бетона).

2.6.12. Поверхность плит после изготовления не должна шелушиться (на поверхности плиты не должно быть отслаивающихся частей и пыли, цементного раствора).

2.6.13. Не допускаются трещины в бетоне плит на верхних и нижних плоскостях. На боковых гранях допускаются усадочные трещины, ширина которых не должна превышать 0,1 мм.

2.6.14. Канавки рифленых плит, пересекающие продольные грани должны быть очищены от остатков бетона.

2.6.15. Рабочая поверхность плит (верхняя поверхность дорожного покрытия) изготавливаемых этой поверхностью "вниз", должна иметь рифление, а плит изготавливаемых этой поверхностью "вверх" должна быть шероховатой.

2.6.16. Рифление поверхности плиты образуют путем применения в качестве днища поддона формы листовой рифленой стали.

Итого: Подпись и дата, Подпись и дата

Полн. и част.	Вост. и зап.	Полн. и зап.
---------------	--------------	--------------

2.7.1. Маркировка плит производится по ГОСТ 13015.2-81.

1) товарный знак предприятия-изготовителя или его краткое обозначение;

- Маркировочные знаки должны наноситься в местах, видимых при хранении плит на боковых продольных гранях.

Транспортная маркировка должна содержать:

- 1) полное или условное, зарегистрированное в установленном порядке, наименование грузополучателя;
- 2) наименование пункта назначения с указанием станции и железной дороги назначения;
- 3) количество грузовых мест в партии и порядковый номер грузового места;
- 4) наименование грузоотправителя, железнодорожной станции и дороги отправления;
- 5) наименование пункта отправления;
- 6) габаритные размеры грузового места.

2.8. Транспортирование

2.8.1. Погрузка, крепление и транспортирование плит на открытом железнодорожном подвижном составе (полувагоны или платформы) следует осуществлять в соответствии с требованиями, утвержденными МПС правилами перевозки грузов и технических условий погрузки и крепления грузов.

2.8.2. При транспортировании плит в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы упаковка должна соответствовать требованиям ГОСТ 15846-79^х.

3. Требования безопасности

3.1. При изготовлении, погрузке, транспортировании, разгрузке и монтаже плит изготовителем и потребителем должны соблюдаться требования техники безопасности согласно СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

4. Правила приемки

4.1. Приемку плит следует производить партиями. Приемка плит осуществляется отделом технического контроля предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.1-81^{*} и настоящих технических условий.

4.2. В состав партии должны входить однотипные плиты, последовательно изготовленные предприятием в течение не более одних суток по одной технологии из бетона одного класса по прочности на сжатие и на растяжение при изгибе, из материалов одного вида и качества. Для плит, изготавливаемых в небольшом количестве, в партию могут включаться плиты, изготовленные в течение суток, но не более одной недели.

Объем партии устанавливается по соглашению предприятия-изготовителя с потребителем, но не более 200 шт.

4.3. Результаты приемочного контроля и испытаний должны быть записаны в журналах ОТК или заводской лаборатории.

Подп. и дата
Изм. вступ. Подп. и дата

4.4. Приемочные испытания плит на трещиностойкость должны производиться загрузением конструкции до контролируемого предельного состояния трещиностойкости в соответствии с ГОСТ 8829-85.

4.5. Контрольные испытания нагружением должны производиться перед началом массового изготовления плит и в дальнейшем при изменении их конструкций и технологии изготовления, а также в случае замены используемых материалов.

Контрольным испытаниям нагружением следует подвергать не менее двух плит для каждого вида контролируемого состояния.

4.6. Приемку плит по показателям, обеспечивающим заданную рабочими чертежами прочность плит, класс бетона на сжатие, растяжение при изгибе, классы и марки арматурной стали, качество выполнения сварных соединений арматуры, диаметр, количество и расположение арматуры, толщину защитного слоя бетона до арматуры, следует производить по результатам контроля и испытаний в соответствии с требованиями, приведенными в разделе 5 или по журналам входного и оперативного контроля.

4.7. Текущий приемочный контроль плит следует выполнять неразрушающими методами в соответствии с ГОСТ 17524-78, ГОСТ 22690.0-77 - 22690.2-77. Контроль допускается производить выборочно в соответствии с ГОСТ 8829-85.

4.8. При выборочном приемочном контроле партия оценивается по результатам испытаний отдельных конструкций, составляющих выборку. Объем выборки составляет 10% количества плит в партии, но не менее 3 шт.

Отобранные образцы подвергают поштучному осмотру и обмеру с проверкой соответствия их всем требованиям настоящего стандарта.

4.9. Оценку качества плит проверяемой партии по результатам осмотра и измерений отобранных образцов производить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.1-81* и настоящими техническими указаниями.

4.10. Приемку плит по показателям точности изготовления и качества бетонных поверхностей плит следует производить методом выборочного двухступенчатого контроля в соответствии с таблицей 3:

Таблиц 3

Объем партии, шт	Выборка	Объем выборки, шт	Приемочное число, шт	Браковочное число, шт
до 25	первая	3	0	2
	вторая	3	1	2
от 26 до 90	первая	5	0	3
	вторая	5	3	4
свыше 90	первая	8	1	4
	вторая	8	4	5

4.10.1. При выборочном контроле, в результате поштучной проверки плит, входящих в выборку, должно быть выявлено число плит, дефектных по каждому из показателей. Плиты следует считать дефектной по данному показателю, если она не удовлетворяет требованиям настоящих технических условий по этому показателю.

4.10.2. Партию плит принимают по каждому показателю, если в первой выборке число дефектных плит по одному и тому же показателю меньше или равно приемочному числу.

Если в первой выборке число дефектных плит по одному из показателей больше приемочного числа, но меньше браковочного, то образуют вторую выборку. Партию плит принимают по этому показателю, если суммарное число дефектных плит в двух выборках меньше или равно приемочному числу второй выборки плит.

4.10.3. Приемка плит из партии, не принятой в результате выборочного контроля, должна проводиться по штучно. При этом следует проверять плиты по тем показателям, по которым партия не была принята.

Полн. и лата экз. инд. Полн. и лата

4.11. Оценку проектного класса бетона по прочности на сжатие и растяжение, а также отпускной прочности бетона следует производить по ГОСТ 18105-86 с учетом однородности прочности бетона.

В случае, если при проверке будет установлено, что отпускная прочность бетона плит не удовлетворяет требованиям п.2.3.5., то их поставка потребителю не должна производиться до достижения бетонной прочности, соответствующей проектному классу бетона прочности на сжатие и растяжение.

4.12. Испытание бетона на морозостойкость следует проводить при освоении производства плит или изменении вида и качества материалов, применяемых для приготовления бетона.

4.13. Оценка качества арматурных изделий должна производиться по ГОСТ 10922-75.

Показатели физико-механических свойств бетона, арматурной стали и другие показатели, которые не могут быть проверены на готовых плитах, следует определять по журналам операционного контроля или путем контроля и испытаний в соответствии с требованиями раздела 4.

4.14. Входной контроль потребителем качества поставляемых плит следует осуществлять, применяя правила приемки, установленные настоящими техническими условиями.

По требованию потребителя предприятие-изготовитель обязано сообщить ему результаты лабораторных испытаний.

4.15. Испытание плит по трещиностойкости нижней зоны следует проводить по схеме, приведенной на рис.1, верхней зоны на рис.2

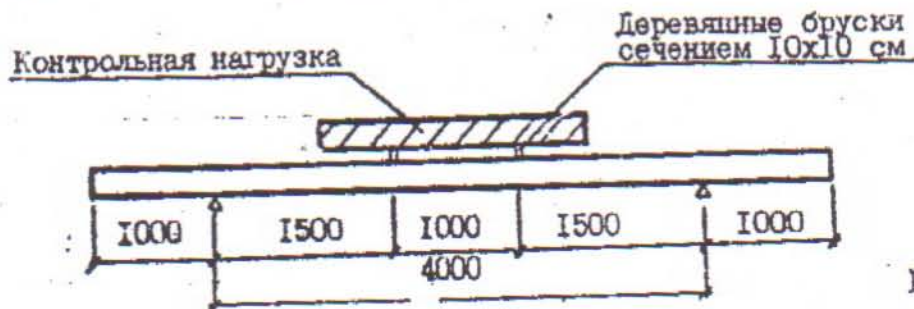


рис. 1

Дата и место изд. 01.07.2009 г. Подп. и дата

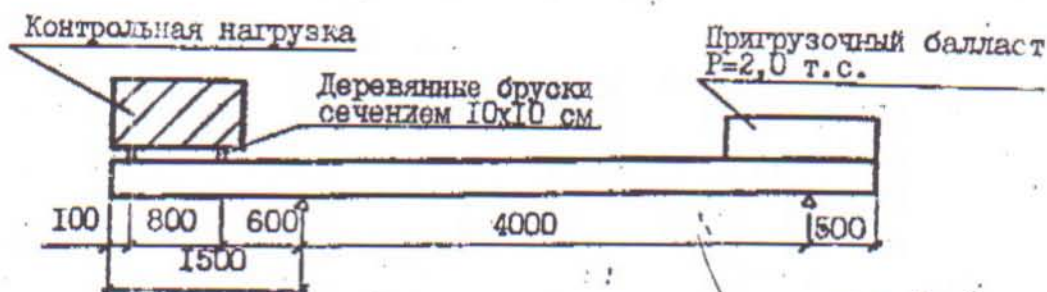


рис. 2

Испытание плит после термообработки (с отпускной прочностью) следует производить не ранее 4 часов и не позднее 2 суток.

Вначале производят испытание плиты по трещиностойкости нижней зоны, а затем испытание этой же плиты по трещиностойкости верхней зоны.

Загружение плиты при испытании проводят ступенями более 10% контрольной нагрузки, а двух последних ступеней - не более 5%.

После приложения каждой ступени контрольной нагрузки плиту выдерживают под нагрузкой не менее 10 мин., а после приложения полной контрольной нагрузки — не менее 30 мин.

Значения контрольной нагрузки по испытанию трещиностойкости плиты приведены в таблице 4:

Таблица 4

Контрольная нагрузка по испытанию трещиностойкости плит с прочностью бетона, соответствующей, т.с.			
Отпускной прочности (2,3,5)		Классу по прочности на сжатие и по прочности на растяжение при изгибе	
для нижней зоны	для верхней зоны	для нижней зоны	для верхней зоны
<u>2,9</u> 3,2	<u>2,4</u> 2,6	<u>3,7</u> 3,9	<u>3,1</u> 3,2

Примечание: В числителе приведены величины контрольной нагрузки плит с напрягаемой арматурой класса А-У и Ат-У, в знаменателе для плит с напрягаемой арматурой класса А-IV и Ат-IV.

Полн. я дата

Годъ. Мѣсяцъ. Дни.

4.16. Конструкции должны сопровождаться документом о качестве по ГОСТ 13015.3-81.

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

- марка бетона по морозостойкости;
- количество и вид поверхностно-активных добавок;
- температура пропаривания;
- разница по массе контрольных кубиков до и после пропаривания.

5. Методы контроля и испытаний

5.1. Приемочные испытания плит нагружением, а также оценка качества плит должны соответствовать ГОСТ 8829-85 по схемам приведенным в п.4.15.

5.2. Прочность бетона на сжатие, растяжение следует определять по ГОСТ 10180-78 на серии образцов, изготовленных из бетонной смеси рабочего состава. Отпускную прочность бетона следует определять неразрушающими методами по ГОСТ 17624-78, ГОСТ 22690.0-77, ГОСТ 22690.2-77.

5.3. Морозостойкость бетона следует определять по ГОСТ 10060-87.

5.4. Плотность (объемная масса) бетона определяется по ГОСТ 12730.0-78 и ГОСТ 12730.1-78 на образцах, изготовленных из бетонной смеси рабочего состава.

Допускается определять плотность бетона по ГОСТ 17623-78.

5.5. Методы контроля и испытания сварных арматурных изделий по ГОСТ 10922-75.

5.6. Толщину защитного слоя и положение арматуры в бетоне плиты следует определять неразрушающими методами по ГОСТ 17625-83 или ГОСТ 22904-78.

5.7. Показатели истираемости бетона, характеризуемые величиной потерь в массе образцов, по ГОСТ 13015-75^{***} не должны превышать $0,7 \text{ г/см}^2$.

13982-81

Подп. и дата
зам. н.в. Мин. Юст. М.
Подп. и дата

5.8. Размеры, неровность, качество поверхностей плит, положение выпусков арматуры, толщину защитного слоя бетона до арматуры следует проверять в соответствии с требованиями ГОСТ 13015-75** и настоящих технических условий.

5.9. Методы контроля и испытаний исходных материалов для изготовления плит должны соответствовать установленным в стандартах или техническим условиям на эти материалы.

6. Хранение и транспортирование

6.1. Плиты должны храниться в рабочем положении на специально оборудованных складах готовой продукции в штабелях, рассортированные по партиям.

Высота штабеля не должна превышать 2,0 м.

Между штабелями на складе должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м.

6.2. Каждая плита при хранении и транспортировке должна опираться на деревянные прокладки толщиной не менее 25 мм, укладываемые перпендикулярно длинной стороне на расстоянии 1 м от торца плиты.

Прокладки должны быть расположены строго по вертикали одна над другой.

6.3. На складе нижний ряд плит укладывается на подкладки толщиной не менее 10 см при плотном тщательно выровненном грунтовом основании и 5 см при бетонном или другом укрепленном основании.

6.4. Транспортирование плит производится железнодорожным транспортом в открытом подвижном составе с учетом полного использования его грузоподъемности и автомобильным транспортом.

6.5. Перевозка плит железнодорожным транспортом должна осуществляться в соответствии с требованиями "Правил перевозок грузов" и "Технических условий погрузки и крепления грузов", утвержденных Министерством путей сообщения.

Исполн. _____, Подп. и дата _____
Зам. инв. _____, Подп. и дата _____