СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект
Гипротрансмост

Типовые конструкции
Серия 3.501-49

металлические железнодорожные пролетные строения с ездой поверху на балласте пролетами 18.2, 23.0, 27.0, 33.6, 45.0, 55.0 м в обычном и северном исполнении

Выпуск 16

Железобетонные плиты балластного корыта с клеевыми обжатыми стыками для пролетных строений l_p=45.0÷55.0 м

Техно-рабочие чертежи

Начальник Гипротрансмоста /Попов/.
Главный инженер проекта /Корноухов/.

Проект утвержден и введен в действие с 1 января 1980 г приказом МПС № П-31027 от 19 сентября 1979 г.

Москва
1978 г.

Содержание

№№ п. п.	Наименование	№№ листов	№№ инвентар.
1	Титульный лист	1	—
2	Состав проекта	2	88867
3	Пояснительная записка Технические требования на изготовление ж. б. плит балластного корыта	3	88868
4	Технические требования на изготовление стальных конструкций пролетного строения l_p = 55 м	4	88869
5	Сборочный чертеж l_p = 55.0 м	5	89630
6	Опалубочный чертеж плит балластного корыта П-8; П-9; П-10; П-11	6	89631
7	Арматурный чертеж плит П-8; П-9	7	89632
8	Арматурный чертеж плит П-10; П-11	8	89633
9	Закладные детали для обжатия концевой плиты	9	89634
10	Расположение отверстий по верхним поясам главных балок пр. стр. l_p=55 м. Гибкие упоры.	10	89635
11	Изоляция Сборные плитки защитного слоя в клеевых стыках балластного корыта	11	89636
12	Изоляция плит балластного корыта герметизирующей лентой „Герлен"-Д	12	89637
13	Монтажные стыки главных балок при надвижке. Закладные листы в клеевых стыках	13	90630

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Техно-рабочие чертежи железобетонных плит балластного корыта с клеевыми обжатыми стыками для металлических железнодорожных пролетных строений с езды поверху на балласте пролетами 45,0 и 55,0м. типовых конструкций серии №3501-49. инв.№739/16 в обычном и северном исполнении разработаны Гипротрансмостом по плану типового проектирования на 1978г. в соответствии с техническим заданием, утвержденным Главтранспроектом Минтрансстроя Главным управлением пути МПС.

Настоящие типовые конструкции являются дополнением к типовым конструкциям серии 3501-49 инв. № 739

В данном выпуске №16 даны следующие новые конструкции и изменения:

1. Сборные блоки плит балластного корыта унифицированы: средние блоки имеют длину 2637±1мм; концевые-для пролетного строения 45,0м-1795мм; для прол.строения 55,0м-1520мм
2. Армирование плит проезда с учетом перехода от „мокрого" к клеевому стыку.
3. Стыки плит клеевые с последующим обжатием их домкратами на расчетное усилие.
4. Сборные плитки защитного слоя в клеевых стыках балластного корыта.
5. Уменьшено количество типов закладных деталей (гибких упоров).
6. Изменена разбивка отверстий в верхних поясных листах главных балок пролетных строений Ср=55,0м. для крепления упоров.

Все остальные конструкции:

1. Конструкция металлических главных балок с продольными и поперечными связями принимают по выпускам инв. № 739/7,14.
2. Конструкция смотровых приспособлений для пролетного строения 55,0м. принимается по выпускам инв. № 739/7,9,12 для пролетного строения 45,0м-739/9,14.
3. Конструкция тротуарных консолей и консолей убежищ, а также тротуарных плит и плит убежищ короба для кабелей связи принимаются по выпуску инв № 739/12.
4. Конструкция водоотвода дана в выпуске инв. № 739/12.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Типовые конструкции составлены в соответствии с требованиями СН 200-62; ВСН 92-63; ВСН 144-76 и СН 365-67; ВСН 151-78; ВСН 98-74; Высокопрочные болты и гайки к ним принимаются по ГОСТ 22353-77-22356-77.

МАТЕРИАЛЫ:

При изготовлении сборных плит балластного корыта применяется бетон марки М400. По морозостойкости марка бетона должна быть не ниже Мрз 300.

КОНСТРУКЦИЯ ПЛИТ БАЛЛАСТНОГО КОРЫТА.

Железобетонная плита балластного корыта разработана сборной отдельными служебными тротуарами и убежищами, которые располагаются на металлических консолях, прикрепленных к ребрам жесткости главных балок.

Блоки железобетонных плит для пролетных строений 45,0 и 55,0м унифицированы, длина среднего блока 2637±1мм.

Плиты запроектированы из бетона марки М400. По морозостойкости марка бетона должна быть не ниже Мрз300.

Объединение плиты с главными балками осуществляется путем соединения высокопрочными болтами закладных металлических деталей (гибких упоров) с верхними поясами главных балок. Расчетное усилие натяжения высокопрочных болтов-22,4т

Закладные части (гибкие упоры) изготавливаются на заводе металлических конструкций.

Все отверстия d=28мм. для болтов d=22мм, в поясах балок и листах закладных частей (гибких упоров) сверлятся по кондуктору.

При изготовлении плит требования к материалам должны соответствовать: для северного исполнения ВСН 151-78; обычного СНЗ 65-67.

Изготовление блоков железобетонной плиты балластного корыта производится в жесткой металлической опалубке.

Из условия размещения упоров дано 4 типа блоков плит: 45,0м-П-8; П-10; П-11; 55,0м-П-9; П-10; П-11.

При изготовлении блоков плит должны быть обеспечены допуски в готовой конструкции в соответствии с техническими требованиями.

Конструкция жесткой металлической опалубки принимается по черт. СКБ Главмостостроя

Водоотводные трубки обязательно должны быть поставлены в блоках до бетонирования:

При изготовлении плит подготовительный слой выполняется из бетона плиты виброштампом.

Высота подготовительного слоя по оси плиты равна 5см; уклон i=0,03. На строительство плиты должны отправляться с уложенной изоляцией, защитным слоем и водоотводными трубками.

Стыки изоляции заделываются на монтаже и перекрываются сборными плитками защитного слоя. Конструкция изоляции дана на листе №9 настоящего выпуска.

МОНТАЖ ПЛИТ БАЛЛАСТНОГО КОРЫТА

Установка сборных железобетонных плит на металлические пролетные строения производится согласно маркировке, указанной на чертеже №8 выпуска 739/14 для пролетного строения 45,0м; чертеже №4 выпуска 739/18 для пролетного строения 55,0м.

Сборные плиты проезда устанавливаются последовательно на верхние пояса балок только после инструментальной проверки соответствия проекту планового и высотного положения балок пролетного строения.

Торцы блоков плит и контактные поверхности горизонтальных листов упоров и верхних поясов пролетного строения в местах установки плит должны быть отпескострены. На торцы стыкуемых блоков наносится клей с учетом того, чтобы толщина клеевого стыка была не более 3мм. Затем клеевые стыки обжимаются гидравлическими домкратами г.п. 100т. После обжатия домкратами на расчетное усилие вновь установленного блока плиты производится затяжка высокопрочных болтов на полное расчетное усилие 22,4т. при сохранении усилия обжатия в плите. После натяжения высокопрочных болтов усилие с домкратов снимается и выполняется стык гидроизоляции.

Работы по монтажу всех последующих блоков плит выполняются в том же порядке

Клеевые стыки плит П-8 и трех плит П-10 с обоих концов пролетного строения 45,0м обжимаются домкратами на расчетное усилие 180т. Все последующие стыки блоков плит П-11 обжимаются на расчетное усилие 90т. Клеевые стыки плит П-9 и четыре плиты П-10 с обоих концов пролетного строения. 55,0м. обжимаются домкратами на расчетное усилие 180т

Все последующие стыки блоков П-11 обжимаются на расчетное усилие 90т.

Производство работ и монтаж плит балластного корыта с клеевыми стыками даны в выпуске 739/17-I СКБ Главмостостроя. Для склеивания блоков применяется клей холодного отверждения на основе эпоксидно-диановых и алкилрезорциновых эпоксидных смол. Рекомендуемый состав клея при положительных и отрицательных температурах, способ приготовления и последовательность работ при устройстве клеевых стыков с учетом рекомендаций ЦНИИС, а разработаны СКБ Главмостостроя в выпуске 739/17-I. Для компенсации зазора в клеевом стыке, превышающего 3мм. устанавливаются закладные металлические листы. Перед установкой поверхности закладных листов подвергаются пескоструйной очистке. Конструкция закладного листа дана на чертеже №13 выпуска 16

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

При работе с клеевыми составами требуется строгое соблюдение техники безопасности в соответствии с „Санитарными правилами при работе с эпоксидными смолами №348-60 от 27 декабря 1960г. и памятки по гигиене труда при работе с эпоксидными смолами и составами на их основе" (1967г.) Техника безопасности по монтажу плит балластного корыта дана в выпуске 739/17-I СКБ Главмостостроя.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Изготовление сборных железобетонных плит балластного корыта.

1. Изготовление блоков плит следует производить в жесткой металлической опалубке, которая перед бетонированием блоков должна быть закреплена на выравненном по нивелиру и жестком основании.
2. Для размещения закладных деталей блоков плит, в соответствии с проектом, в поддоне опалубки следует предусмотреть фиксаторы, на которые устанавливают эти закладные детали.

Для предотвращения случайного подъема или сдвижки закладных деталей в процессе изготовления блока их следует прикрепить к поддону опалубки. К местам расположения фиксаторов в опалубке необходимо предусмотреть свободный доступ.

Длина торцевой контактной поверхности блока плиты должна быть не менее четырех метров.

3. При изготовлении металлических опалубочных форм необходимо обеспечить следующие допуски:

а) на длину готового блока ±1мм.

б) на отклонение от вертикали торцевых поверхностей блока-1мм;

в) на разность длин диагоналей между крайними (по ширине формы) точками торцевых щитов, образующих упорную поверхность блока (косина установки торцевых щитов, в том числе их непараллельность)-2мм;

г) на разность расстояний от торцевого щита до ближайшего к нему фиксатора (симметричность расположения фиксаторов относительно поперечной оси формы) -0,5мм.

д) на расстояние между фиксаторами в поперечном направлении - 1мм;

е) на разность длин диагоналей между смежными фиксаторами - 1,5мм;

ж) на неплоскостность поддона опалубки в местах размещения закладных деталей - 1,5мм.

4. Каждый готовый блок подвергается контрольной проверке: по длине блока, осмотру поверхностей и качества бетонирования. При этом допуск на длину готового блока ±1мм. Замеры длины готового блока плиты следует проводить поверху и понизу плиты в трех местах по ее ширине, по оси блока и в пределах ребер, причем здесь замер понизу для контроля должен производиться с двух сторон ребра. Данные по контрольной проверке каждого готового блока должны быть отражены в акте инспекторской, который направляется на строительство вместе с готовым изделием.
5. Геометрические размеры изделий следует проверить металлическими измерительными инструментами: металлическими линейками ГОСТ 427-75; измерительными металлическими рулетками 2го класса типа РС по ГОСТ 7502-69; штангенциркулями по ГОСТ 166-73*; перекосы - угломером с нониусом по ГОСТ 5378-66*.
6. Выполнение требований по расстоянию между торцами блоков и вертикальности торцевых щитов для металлических опалубочных форм следует проверять перед бетонированием каждого четвертого блока.

На листе №9, в дополнение к проекту производства работ (выпуск 739/17), дан вариант обжатия последнего клеевого стыка высокопрочными болтами.

Вариант обжатия последних плит устанавливается при привязке типового проекта в зависимости от способа производства работ.

В случае принятия указанного выше варианта, необходимо указать требования на изготовление плит П с индексом „Д" с закладными деталями.

До полной полимеризации клея, но не ранее достижения прочности клеевого шва на срез 10кгс/см², определяемой в соответствии с ВСН 98-74 разрешается пропускать нагрузку не превышающую класса Б (по схеме 4) и с ограничением скорости до 30км./час.

Перед пропуском нагрузки по пролетным строениям должна быть проверена прочность клеевого стыка по контрольным образцам.

Пропуск железнодорожного консольного крана ГЭПК-130 с грузом на крюке разрешается по достижении полной полимеризации клея в поперечных стыках плит в пределах 2/3 средней части длины пролетного строения.

Начальник Гипротрансмоста /Попов/.

Главный инженер Гипротрансмоста /Сафонов/.

Начальник отдела /Журавов/.

Главный инженер проекта /Корноухов/

Технические требования на изготовление стальных конструкций пролетного строения l_p=55.0м.

1. Изготовление стальных конструкций следует производить с учетом технических условий, изложенных в проекте и настоящих требований.
2. Величины отклонений действительных размеров конструкций пролетного строения и его элементов от проектных не должны превышать допусков, приведенных в таблице.

№№ п.п.	Наименование отклонения	Допускаемое отклонение
1	Длины пролетного строения от проектной	1/5000 длины пролета
2	Отклонение ординат строительного подъема от теоретической	±10% от величины ординаты
3	Разность ординат строительного подъема балок в одном сечении	5 мм
4	Узлов конструкции главных балок и поперечных связей от плоскости	±3мм
5	Габаритных размеров по высоте главных балок	±2мм
6	Стрела выгиба оси главной балки	1/1000 длины элемента, но не более 10мм
7	То же, для элементов связей	1/750 длины
8	Перекос полок относительно стенки и грибовидность полок в монтажных стыках и в зоне опирания главных балок на опорные части.	0.005 ширины листа, но не более 1мм
9	Перекос полок относительно стенки и грибовидность полок в зонах опирания блоков жел. бет. плиты на верхний пояс	0.005 ширины листа, но не более 2мм
10	То же, наружные полки нижнего пояса при отклонении вверх.	3мм
11	То же, в остальных местах	0.01 ширины пояса
12	Смещение оси стенки от оси полки	2мм
13	Выпучивание стенок главных балок	0.006 высоты стенки
14	Отклонение в расстояниях между группами отверстий крепления блоков жел. бет. плиты вдоль пролета	±1мм
15	То же, в зоне монтажного стыка	±2мм
16	То же, между группами расположенными на концах секции	±3мм
17	То же, между группами, расположенными по концам собранного на всю длину пролетного строения	±6мм
18	Разность длин диагоналей между группами отверстий крепления блоков жел. бет плит в смежных балках.	4мм
19	Зазор между поясом и линейкой, опирающейся на обе балки собранного пролетного строения	не более 5мм
	Допуски на изготовление закладных деталей /упоров/.	
20	Ширина горизонтального листа упора	+0; -4мм
21	Зазор между листом упора и ребром стальной линейки длиной 1м в продольном и поперечном направлениях.	1.5мм
22	Смещение продольной оси, проходящей через середину расстояния между отверстиями от продольной оси, проходящей через середину горизонтального листа	2мм
23	Размер от центра отверстия в нижнем листе упора до внешней кромки наклонного листа: понизу поверху	-0; +3мм -0; +4мм
24	Высота наклонного листа упора	±2мм
	Остальные допуски по разделу 9 главы СНиП III-18-75	

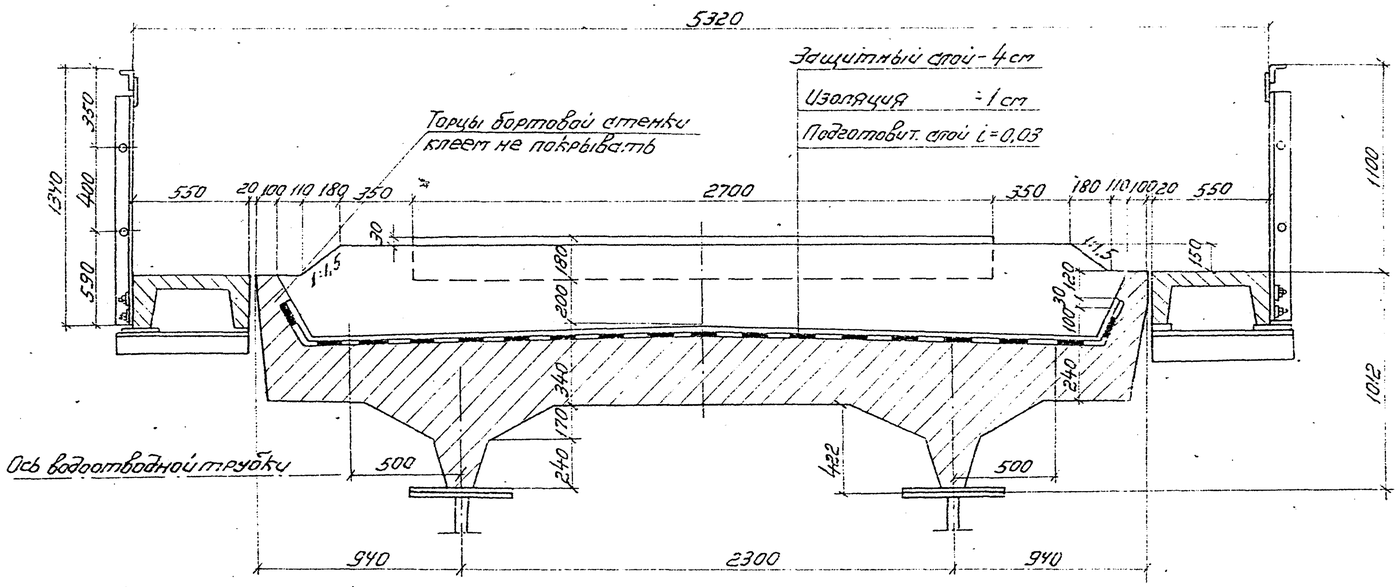
3. Сверление групп отверстий для крепления блоков железобетонных плит в верхних поясах стальных балок следует производить в отдельном поясном листе, предварительно сваренном на полную длину монтажной секции, по кондуктору, расстояние между группами отверстий в котором назначены с учетом продольной усадки от наложения продольных сварных швов, приварки ребер жесткости, термической правки грибовидности и перекоса верхнего пояса.
4. Сборка двутаврового сечения должна производиться в кондукторе-кантователе с использованием фиксаторов из уголков, обеспечивающих совмещение оси верхнего горизонтального листа с осью вертикальной стенки.
5. При выкладке главных балок на всю длину пролетного строения для оформления монтажных стыков по верхнему поясу на группы отверстий, прилегающие к монтажному стыку, необходимо установить жесткий кондуктор, обеспечивающий проектное расстояние между этими группами отверстий. Контрольную проверку ординат строительного подъема следует производить до сверления и рассверловки монтажных отверстий в стыках на полный диаметр.
6. Контрольная сборка каждого пятого пролетного строения должна производиться с постановкой на верхние пояса балок временных инвентарных связей, устанавливаемых на цилиндрические калиброванные пробки. Отверстия в элементах верхних связей должны быть просверлены на полный диаметр 28 мм по кондуктору.
7. Сверление отверстий в горизонтальном листе упора должно производиться по кондуктору, расстояния между отверстиями в котором назначены с учетом продольной усадки от сварки продольными швами наклонных листов и приварки диафрагм, а также термической правки грибовидности нижнего горизонтального листа. Сборку упора следует вести в сборочном кондукторе.
8. Изготовление стальных конструкций должно осуществляться при тщательном контроле на всех стадиях производства, за выполнением требования КМД /деталировочные чертежи металлических конструкций/, карт технологического процесса, главы СНиП III-18-75 и настоящих требований с занесением результатов проверки в межцеховую сдаточную документацию или журнал промежуточной приемки:
   а/ заготовленных и обработанных деталей;
   б/ собранных под сварку элементов;
   в/ заводской сварки /включая контроль швов физическими методами/ и постановки высокопрочных болтов;
   г/ кондукторов для сверления монтажных отверстий;
   д/ рассверленных монтажных отверстий по кондукторам и при фасадной выкладке;
   е/ очистки конструкций под грунтовку;
   ж/ грунтовки и окраски конструкций;
9. Резка и обработка кромок, сборка, сварка, образование монтажных отверстий должны производиться в полном соответствии с требованиями главы СНиП III-18-75
10. Все элементы пролетных строений должны иметь маркировку. Маркировка элементов производится несмываемой краской контрастного цвета, непосредственно после их освидетельствования и приемки.
11. Все монтажные отверстия под высокопрочные болты сверлятся на заводе на проектный диаметр.
12. Все изготовленные заводом металлоконструкций должны быть освидетельствованы и приняты отделом технического контроля завода и заводской инспекцией Главмостостроя. При приемке конструкций проверяется соответствие изделий рабочим чертежам, а качество выполнения - требованиям главы СНиП III-18-75 и настоящим требованиям.
13. Каждый элемент пролетного строения подвергается контрольной проверке, которая заключается в осмотре поверхностей; проверке сварных швов, просверленных отверстий, размеров, формы, чистоты обработки кромок и пр.
14. Выполнение требований по основным геометрическим размерам, совпадению монтажных отверстий, отсутствию угона групп отверстий для крепления упоров проверяется при контрольной сборке.
15. Размеры изделий проверяют металлическими измерительными инструментами:
   — металлическими линейками по ГОСТ 427-75;
   — измерительными металлическими рулетками 2-го класса типа РС по ГОСТ 7502-69.
   — штангенциркулями по ГОСТ 166-73*;
   — перекосы - угломером с нониусом по ГОСТ 5378-66*;
   — чистота обработки кромок щуповыми приборами по ГОСТ 9904-60 или образцами шероховатости по ГОСТ 9378-75;
   — формы поверхностей - радиусными шаблонами по ГОСТ 4126-66;
   — плотность пригонки - щупами по ГОСТ 882-75;
   — размеры швов - шаблонами.
16. Настоящие требования составлены на основании отчета ЦНИИС а по опытному строительству пролетного строения l_p=55.0м на мосту ч/р Кольчик Донецкой жел. дор

Главный инженер Гипротрансмоста /Сафонов/

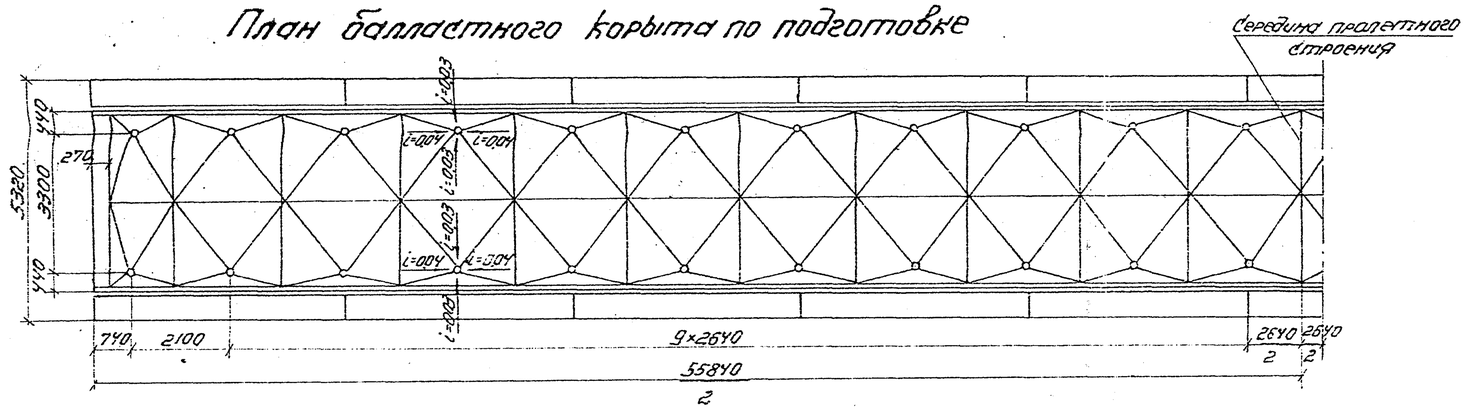
Начальник отдела /Журавов/

Главный инженер проекта /Корноухов/

Копировала Ж.Ф. Сверил



План балластного корыта по подготовке



План расположения плит на пролетном строении.

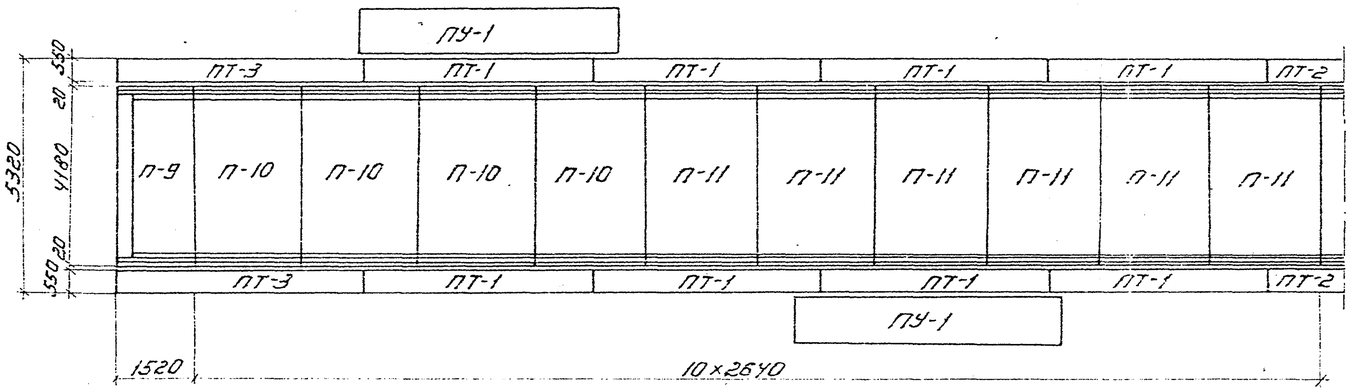


Таблица объемов работ на пролетное строение

NN п.п.	Наименование				Изм.	Количество
1.	Железобетон	сборный	М400 Мрз 300	Плит проезда	шт/м³	22/84.04
				Тротуарных плит	шт/м³	22/7.0
			М300	Плит убежищ	шт/м³	4/2.0
				Плитки защитного слоя	шт/м³	336/0.71
		Всего			м³	94.0
2.	Арматура	Периодического профиля класса А-II или А-III			кг	12396.4
		Круглая - класса А-I			кг	2072.3
		Всего:			кг	14469
3	Закладные детали тротуаров и убежищ				кг	318
4	Листовая сталь упоров				кг	6328
5	Металл перекрытия деформационного шва				кг	291
6	Защитный слой - бетон армированный металлическими сетками				м³	9.5
7	Изоляция балластного корыта				м²	273
8	Водоотводные трубки				шт.	44
9	Балласт				м³	86

Примечания

1. Установка сборных жел. бет. плит на металлическое пролетное строение производится согласно маркировке, указанной на данном чертеже. Все отверстия в закладных деталях плит должны совпадать с отверстиями в верхнем поясе главных балок.
2. Все контактные поверхности прикреплений перед сборкой должны подвергаться пескоструйной очистке. Сборка соединений и натяжение всех высокопрочных болтов на расчетное усилие должны производиться не более, чем через 3-ие суток после очистки контактных поверхностей. Расчетное усилие натяжения высокопрочных болтов 22.4 т.
3. Количество площадок-убежищ, устанавливаемых на пролетное строение, определяется в зависимости от обычного или северного исполнения, при привязке типового проекта.
4. Конструкция перил дана в тип. пр-те N 739/12
5. Конструкция тротуарных плит дана в тип. пр-те N 739/12 лист N 14 и 15
6. Наличие кабельных коробов определяется при привязке типового проекта.
   Конструкция кабельных коробов и спецификация на них даны в тип. пр-те N 739/12
7. Расположение плит балластного корыта для пр. стр. 45.0 м дано на листе N 10 выпуск 14 инв. N 739.

Гипротрансмост г. Москва	Нач. отдела	Жданов	
	Гл. инж. пр.	Корнилов	
	Рук. группы	Казаков	
	Проверил	Казакова	
	Исполнил	Алферов	

739/16	5			
ТК	Пролетные строения l_p=45.0-55.0 м	Сборочный чертеж l_p=55.0 м.	Серия 3.501-49	
1978 г.			Выпуск 16	Лист 5

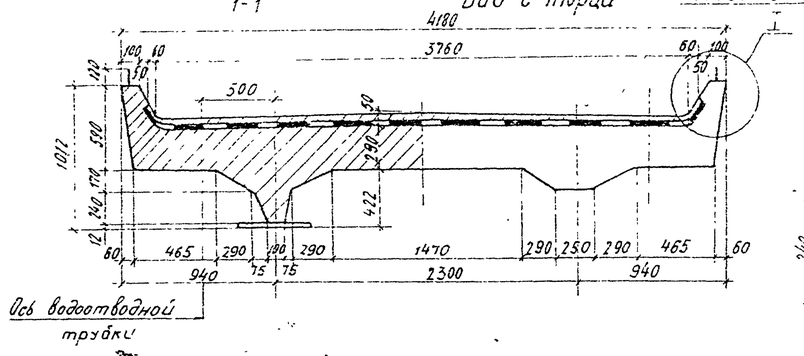
Инв. N 89630

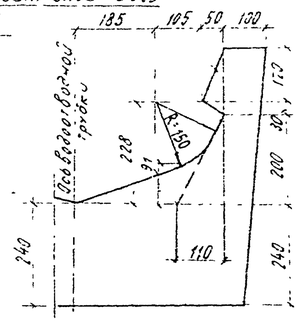
Кол. - Яковлева

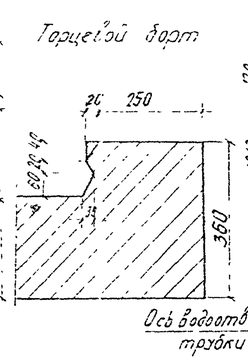
Защитный слой - 4см
Изоляция - 1см
Подготовит слой i=0.03

Плита П-10, П-11

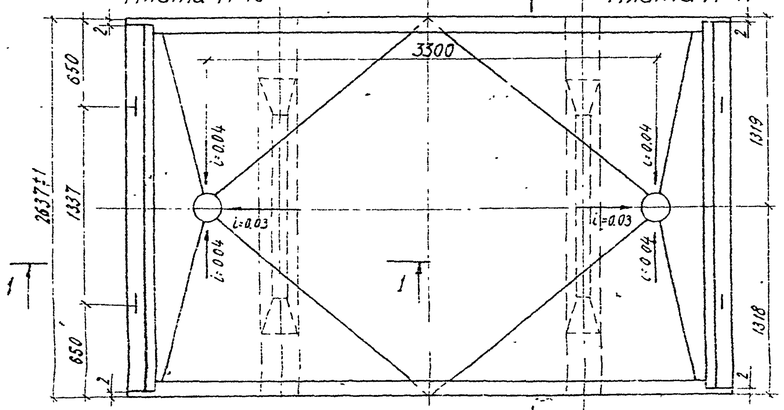
Вид с торца

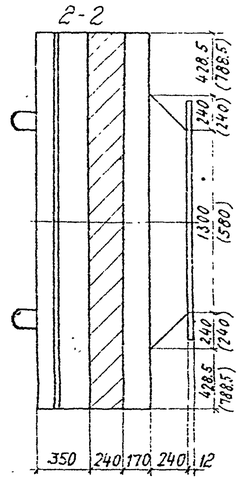






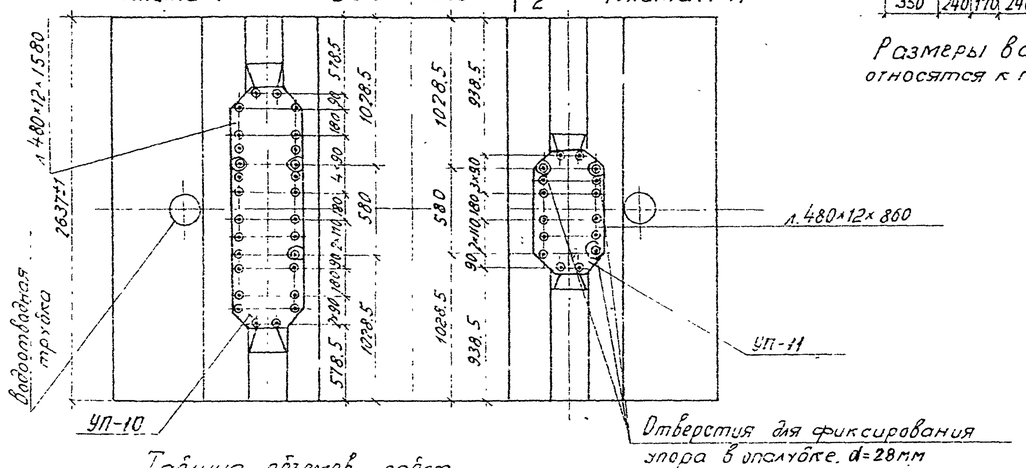
Вид сверху





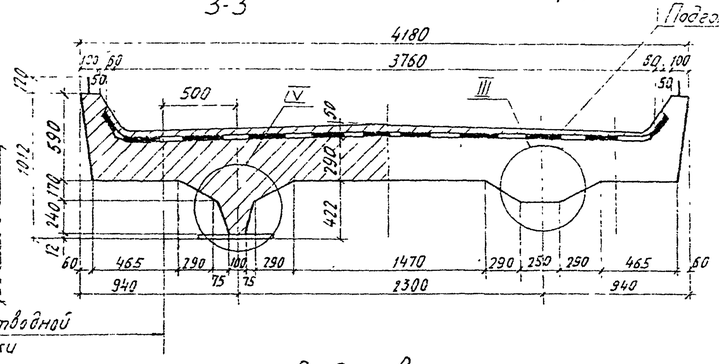
Размеры в скобках относятся к плите П-11

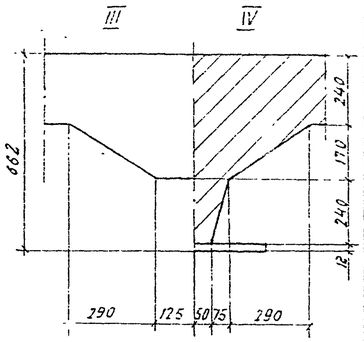
Вид снизу



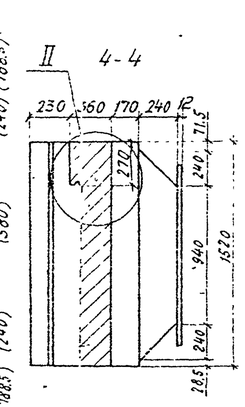
Плита П9, П8

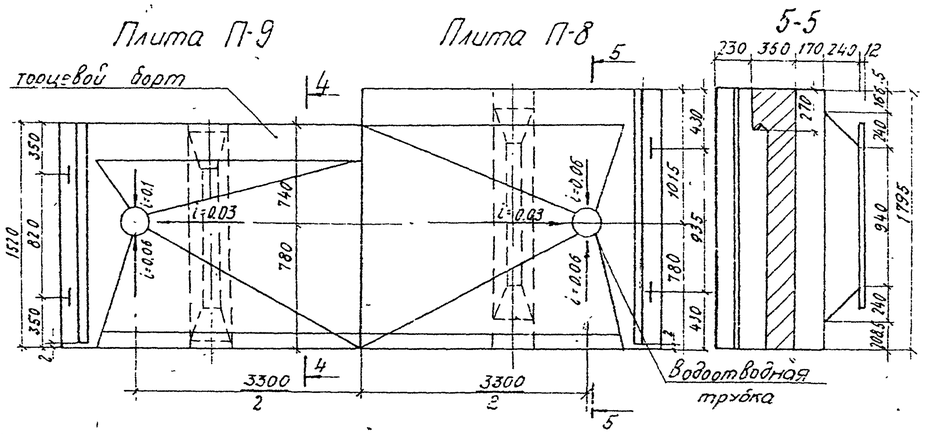
Вид с торца



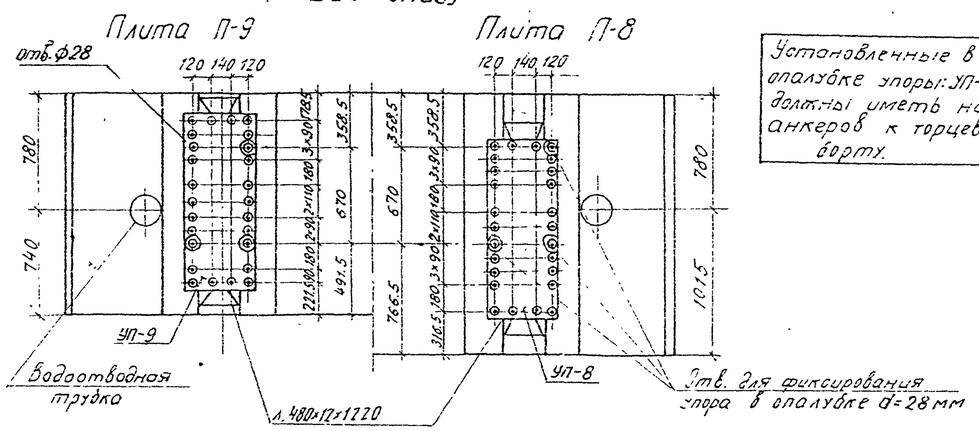


Вид сверху





Вид снизу



Установленные в опалубке упоры: УП-8 и УП-9, должны иметь наклон анкеров к торцевому борту.

Таблица объемов работ.

Марка плиты	Объем одной, жел.бет плиты с подготовкой	Монтажн. масса с изоляцией	Пролетн. стр. l_p=4.5м		Пролетн. стр. l_p=5.5м	
			Кол-во плит	Общий объем ж.б.	Кол-во плит	Общий объем ж.б.
	м3	т	шт	м3	шт.	м3
Плита П-8	2.82	8.27	2	5.64	—	—
Плита П-9	2.42	7.05	—	—	2	4.84
Плита П-10	3.99	11.60	6	23.94	8	31.92
Плита П-11	3.94	11.30	10	39.4	12	47.28
Всего.			18	68.98	22	84.04

Примечания

1. Железобетонные плиты запроектированы из бетона марки М400 По морозостойкости марка бетона должна быть не ниже Мрз 300. При изготовлении плит требования к материалам должны соответствовать для северного исполнения ВСН151-78, обычного СН365-67.
2. Для изготовления блоков плит должна быть использована типовая металлическая опалубка, в которой поддон имеет фиксаторы для установки закладных деталей. Изготовление блоков плит должно производиться при обязательном выполнении требований данных на листе №3, СНиП III-18-75 и ВСН151-78 для северного исполнения и СН365-67- обычного исполнения.
3. На строительство плиты должны отправляться с уложенной изоляцией, защитным слоем и водоотводными трубками.
4. Защитный слой не доводится до конца плиты на 10см.
5. Приемка заводской инспекцией плит без изоляции запрещается.
6. При изготовлении плит подготовительный слой выполнен из бетона плиты. В этом случае высота подготовительного слоя по оси плиты принимается равной 5см. Уклон i=0.03.
7. Распалубливание и монтаж плит балластного корыта производить с помощью инвентарной траверсы.

Инв. № 89531

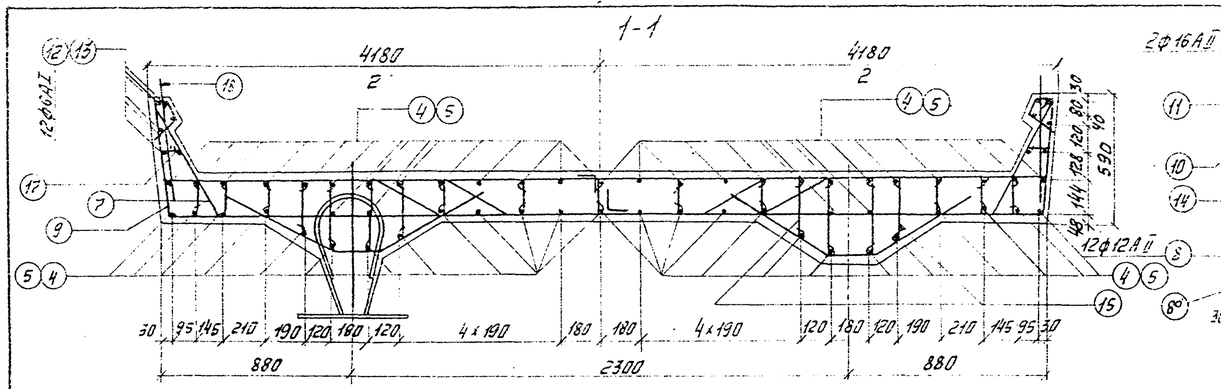
Нач. отд.	Журавов		
Гл. инж. пр.	Корнеев		
Вед. инженер	Коллова		
Проверил	Блинкова		
Исполнил	Алферова		

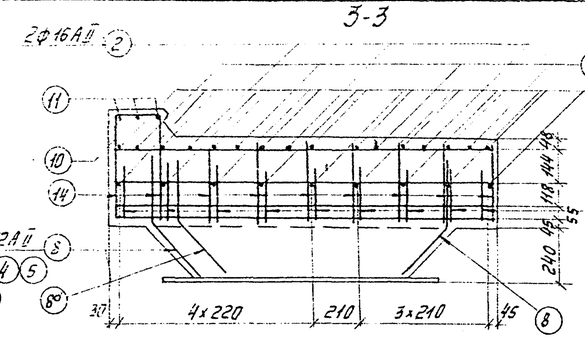
Гипротранспост г. Москва

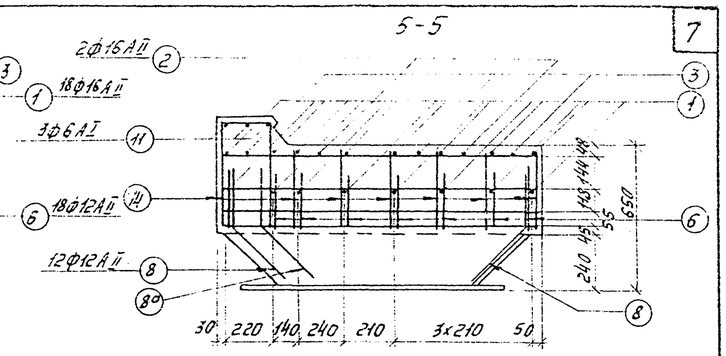
ТК	Пролетные строения l_p=4.5м; l_p=5.5м	Опалубочный чертеж плит балластного корыта П-8; П-9, П-10; П-11.	Серия 3.501-49	
1978г.			Выпуск 16	Лист 6

739/16 6

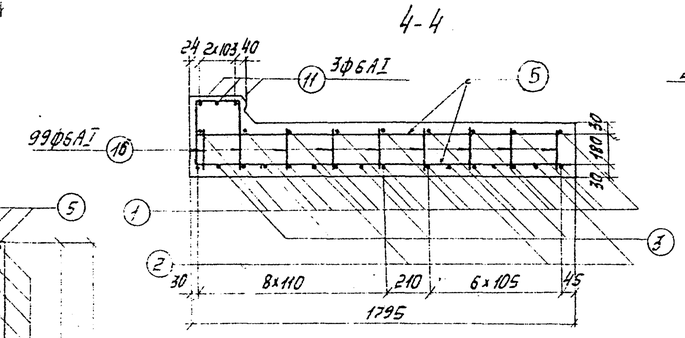
Кол.: Бойнова

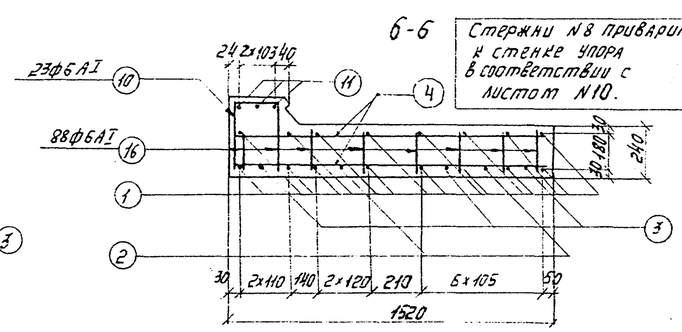




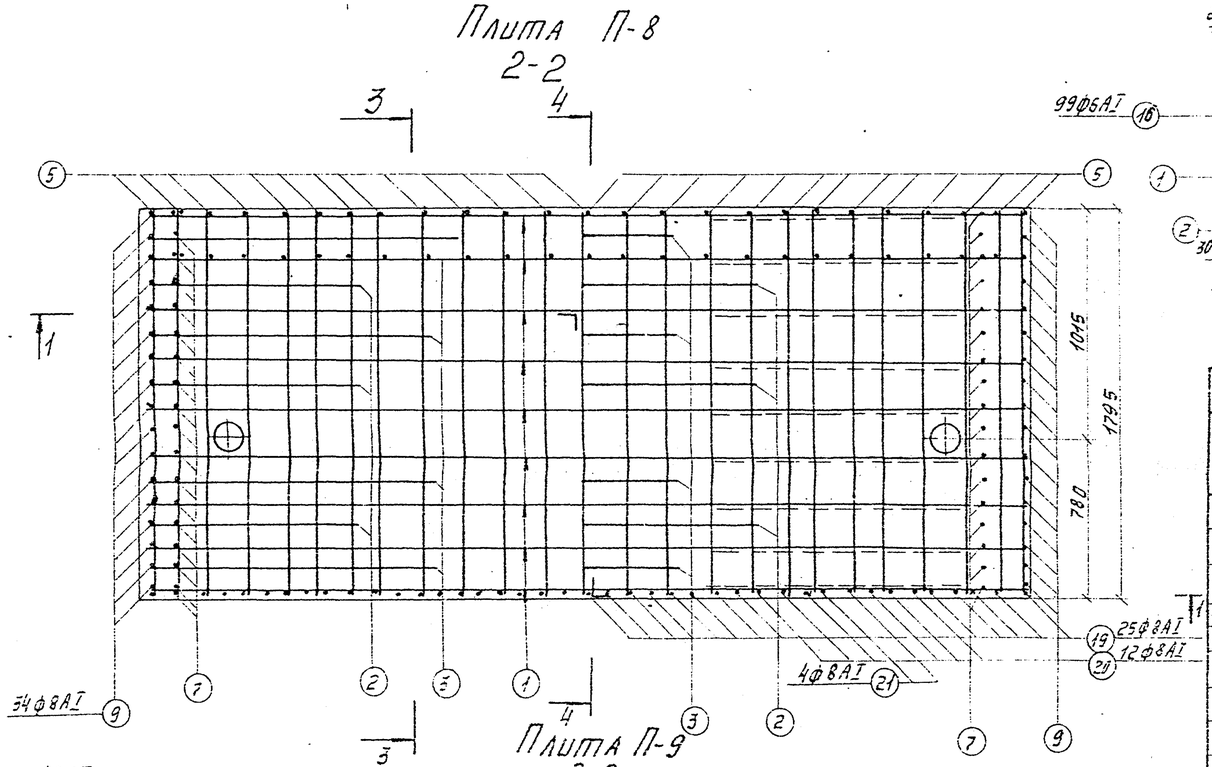


Плита П-8

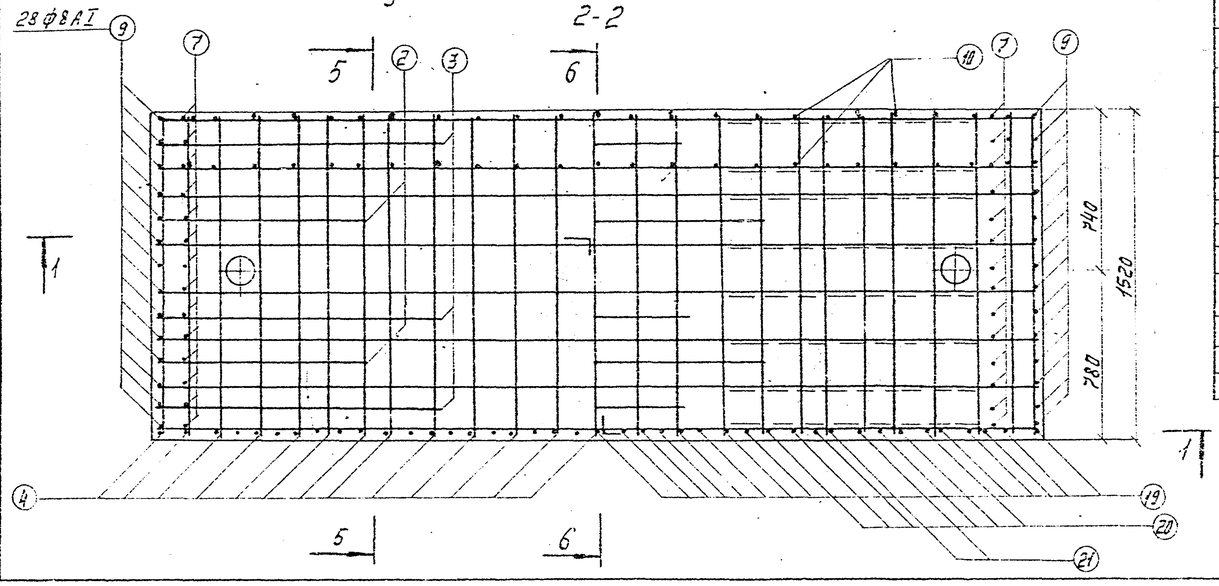




Стержни N8 приварить к стенке упора в соответствии с листом N10.



Плита П-9



Спецификация арматуры

NN поз.	Эскиз мм	Диаметр см	Плита П-8 Кол-во шт	Плита П-8 Длина 1 шт см	Плита П-8 Длина общая м	Плита П-9 Кол-во	Плита П-9 Длина 1 шт см	Плита П-9 Длина общая м
1	4020	Ф16АII	18	402	72.36	16	402	64.32
2	1035 255 1630 255 1035 180	Ф16АII	3	421	12.63	2	421	8.42
3	1360 255 980 255 1360 180 180	Ф16АII	4	421	16.84	3	421	12.63
4	1480	Ф16АII	—	—	—	54	148	79.92
5	1760	Ф16АII	54	176	95.04	—	—	—
6	580 240 580 294 500 300	Ф12АII	18	140	25.20	16	140	22.40
7	510 270 265 480	Ф12АII	34	82	27.88	28	82	22.96
8 / 8а	255 230 340	Ф12АII	12 / 4	59	9.44	12 / 4	59	9.44
9	550 90 100 93 55	Ф6АI	34	91	30.94	28	91	25.48
10	220 325 325 90 60	Ф6АI	23	105	24.15	23	105	24.15
11	4080	Ф6АI	3	408	12.24	3	408	12.24
12	1480	Ф6АI	—	—	—	12	148	17.76
13	1760	Ф6АI	12	176	21.12	—	—	—
14	90 370 90	Ф6АI	36	55	19.80	32	55	17.60
15	90 320 90	Ф6АI	36	50	18.00	32	50	16.00
16	90 200 90	Ф6АI	99	38	37.62	88	38	33.44
17	90 100 90	Ф6АI	94	28	6.80	28	28	5.60
18	120 610	Ф16АI	4	172	6.88	4	172	6.88
19	210	Ф8АI	25	21	5.25	25	21	5.25
20	Lср = 300	Ф8АI	12	Lср=30	3.60	12	Lср=30	3.60
21	380	Ф8АI	4	38	1.52	4	38	1.52

Выборка арматуры

Диаметр мм	Масса 1 пм	П-8 Общ. длина м	П-8 Общ. масса кг	П-9 Общ. длина м	П-9 Общ. масса кг	Материал Северн. исполнение	Материал Обычн. исполнение
Ф16АII	1.58	196.87	311.1	165.29	261.2	10ГТ или 25Г2С	Вст3сп2
Ф12АII	0.89	62.52	55.6	54.8	48.9		
Итого арматуры АII		366.7			310.1	ГОСТ 5781-75	
Ф16АI	1.58	6.88	10.9	6.88	10.9	Вст3сп2	Вст3сп2
Ф8АI	0.395	41.31	16.5	35.85	14.2		
Ф6АI	0.22	115.58	25.4	126.79	27.9		
Итого арматуры АI		52.6			53.0	ГОСТ 5781-75	
Всего:		419.3			363.1		

Стержни N№ 19, 20, 21 устанавливаются с шагом 100 мм.

Примечания: см. на листе N8

Нач. отд.	Журавлев		
Гл. инж. пр.	Корнухов		
Рук. группы	Козлова		
Проверил	Блинкова		
Исполнил	Андреев		

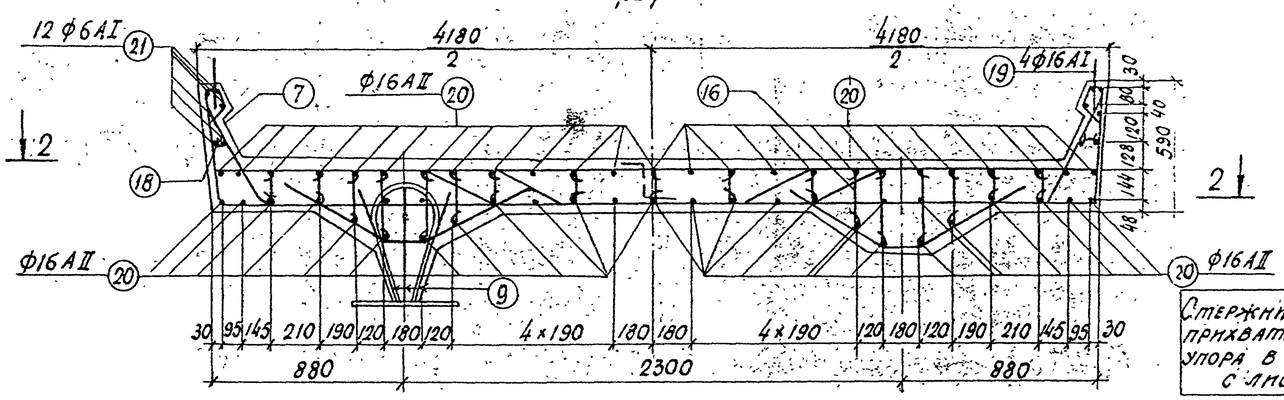
ГИПРОТРАНСМОСТ г. Москва.

Инв. N 89632

ТК	Пролетные строения L_p = 45.0 м; L_p = 55.0 м	Арматурный чертеж плит П-8; П-9	739/16	7
1978г			Серия 3.501-49	
			Выпуск 16	Лист 7

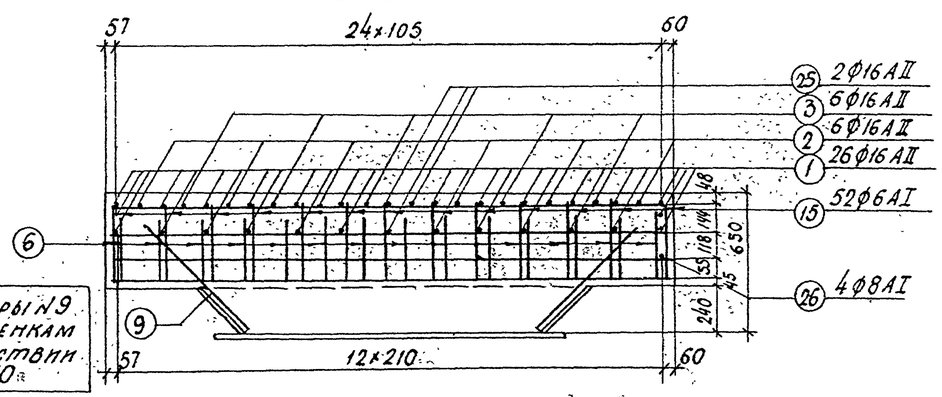
Копир Колянова.

1-1



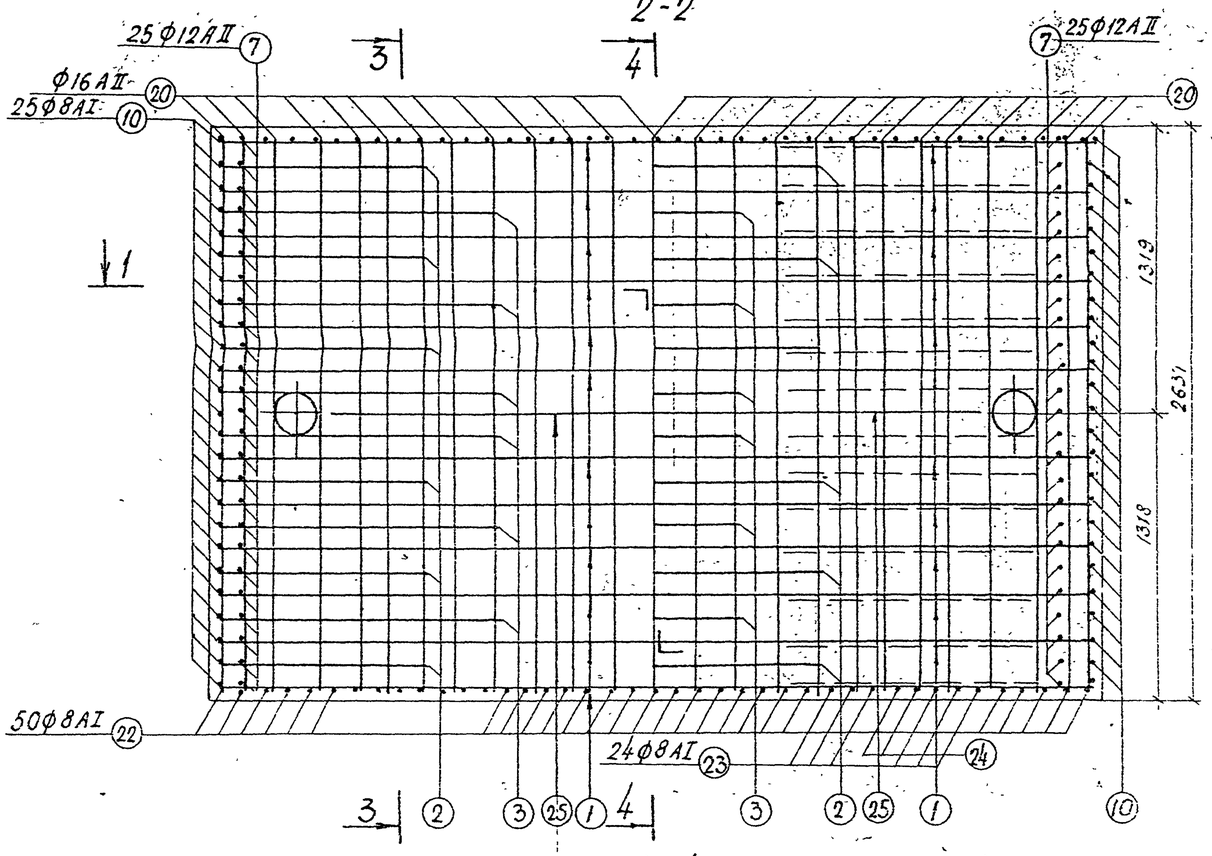
Стержни арматуры N 9 прихватить к стенкам упора в соответствии с листом N 10.

3-3

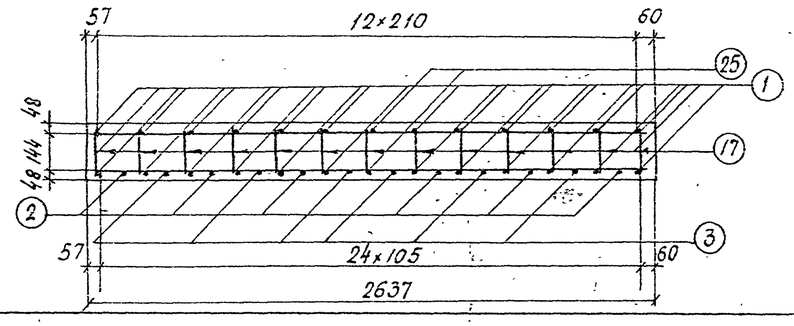


Плиты П-10; П-11

2-2



4-4



Спецификация арматуры

NN позиции	Эскиз, см	Диаметр, мм	Количество, шт.	Длина, см, 1 шт.	Длина, см, общая, м
1	4020	ф16А	26	402	104.52
2	1035 255 1630 255 1035 180 180	ф16АII	6	421	25.26
3	1360 180 255 980 255 1360 180 180	ф16АII	6	421	25.26
20	2600	ф16АII	54	260	140.40
6	580 240 580 294	ф12АII	28	140	39.20
7	500 500 270 550 480 265	ф12АII	50	82	41.00
9	700 550 65 38 6 100 105 93 55 30	ф12АII	12	70	8.4
10	90 90 370	ф8АI	50	91	45.50
15	90 90 320	ф6АI	52	55	28.60
16	90 90 200	ф6АI	52	50	26.00
17	90 90 100	ф6АI	143	38	54.34
18	120 50 50	ф6АI	50	28	10.00
19	2600	ф16АI	4	120	4.80
21	210	ф6АI	12	260	31.20
22*)	ℓ ср.=300	ф8АI	50	21	10.50
23*)	380	ф8АI	24	ℓ ср.=30	7.20
24*)	3060	ф8АI	8	38	3.04
25	520	ф16АII	2	306	6.12
26		ф8АI	4	52	2.08

Выборка арматуры

Диаметр, мм	Общая длина, м	Масса 1 п.м., кг	Общая масса, кг	Материал: Обычное исполнен.
ф16АII	301.56	1.58	476.5	ВСт5сп2
ф12АII	88.6	0.89	78.5	
Итого арматуры АII			555	ГОСТ 5781-75
ф16АI	4.80	1.58	7.6	
ф8АI	68.32	0.395	27.0	ВСт3сп2 ГОСТ 5781-75
ф6АI	150.14	0.22	33.0	
Итого арматуры АI			67.6	
Всего			622	

*) Стержни NN 22; 23 и 24 устанавливаются с шагом 100 мм

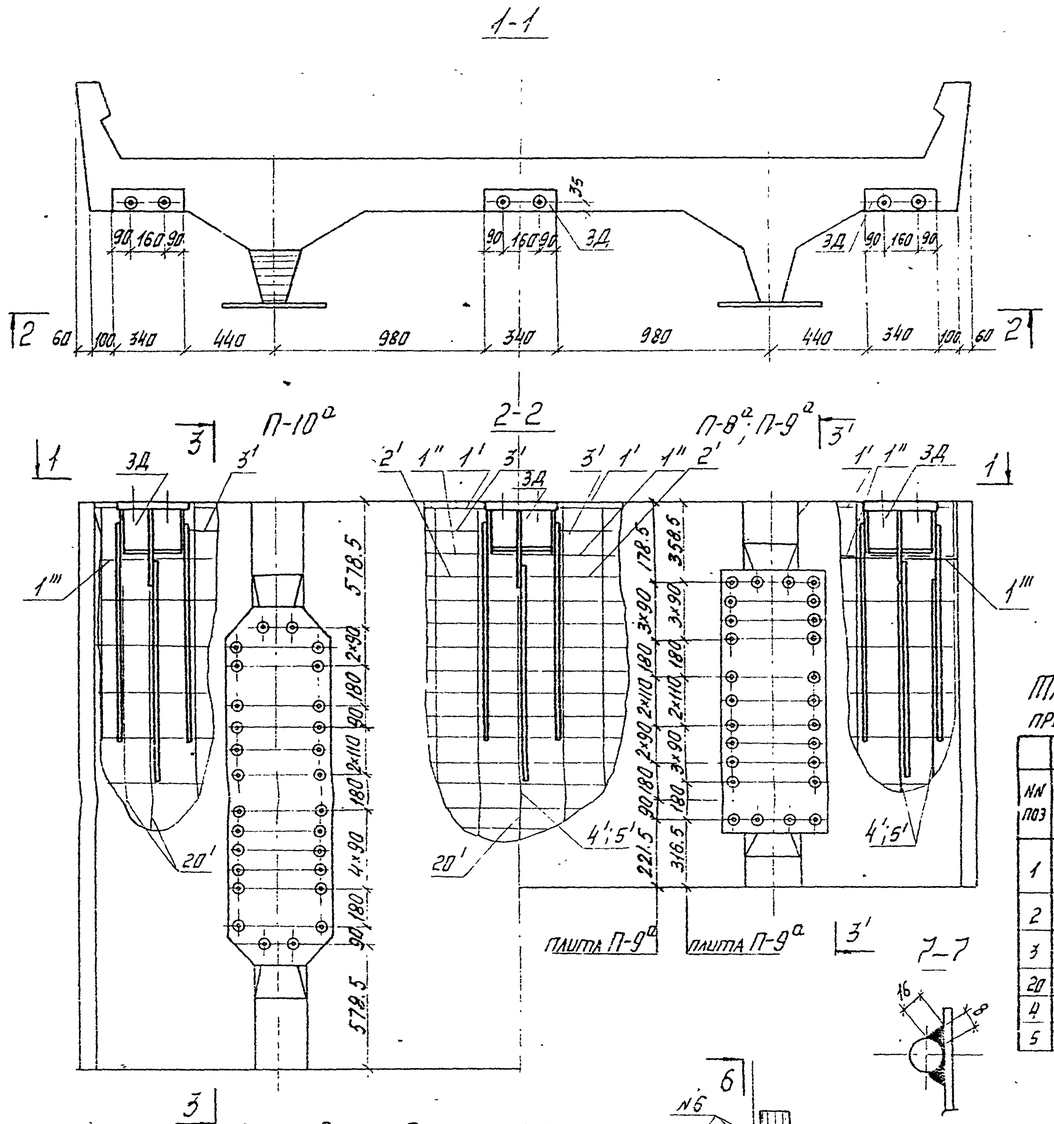
Примечания:

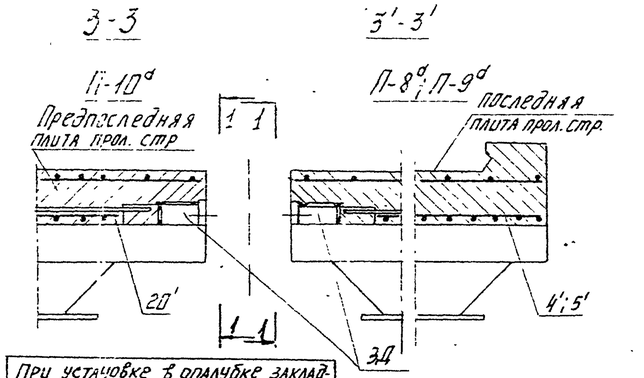
1. При изготовлении плит руководствоваться техническими указаниями:
   а) для обычного исполнения - СН 365-67;
   б) для северного исполнения ВСН 151-78.
2. Для железобетонных плит в обычном исполнении могут применяться сварные или вязаные каркасы из арматуры класса АII марки ВСт5СП2 по ГОСТ 5781-75.
3. Для железобетонных плит в северном исполнении применяются только вязаные каркасы из арматуры класса АсII марки 10ГТ или АIII марки 25Г2С по ГОСТ 5781-75.
4. Уменьшить арматуру класса АIII по сравнению с арматурой класса АсII не удается, так как расчетные сопротивления стали арматуры на выносливость отличаются незначительно, а именно:
   АсII - Ra = 1700 кг/см²,
   АIII - Ra = 1800 кг/см².
5. Все размеры на чертеже даны в мм.

Инв. N 89633

Гипротрансмост г. Москва	Гл. инж. проекта Корноухов; Рук. бригады Козлова; Проверил Елинкова; Исполнил Хмелинский	739/16	8
ТК 1979г.	Пролетные строения ℓ_p=45.0 м и ℓ_p=55.0 м	Арматурный чертеж плит П-10 и П-11	Серия 3.501-49; Выпуск 16; Лист 8

Копир. Лещёва





При установке в опалубке закладных деталей ЗД для плиты П-10а, **Обратить внимание** на то, чтобы наклон анкеров гибких упоров был направлен в сторону закладных деталей.

Клеевой стык

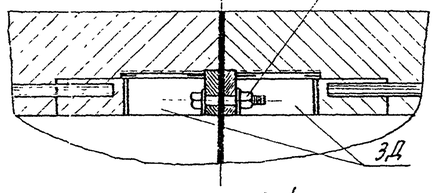
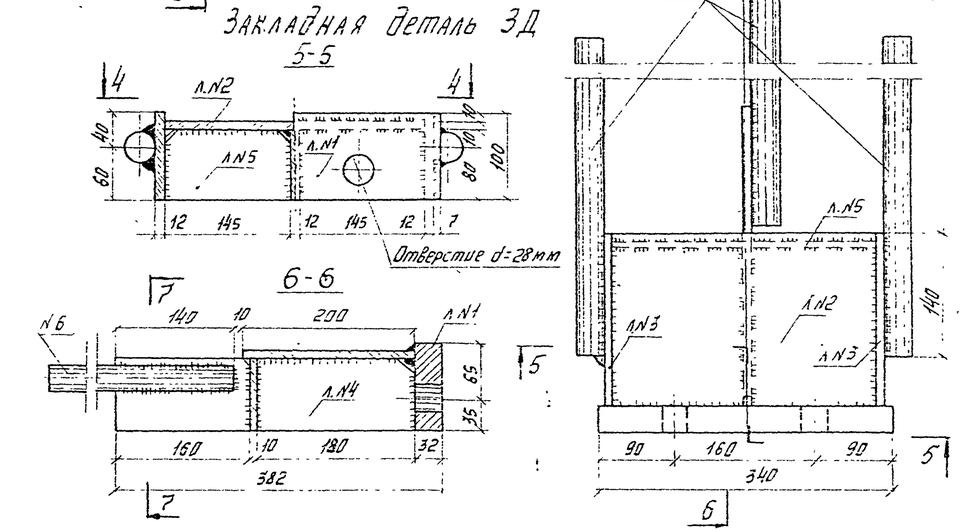


Таблица замены стержневой арматуры при установке закладных деталей.

Заменяемый стержень			Заменяющий стержень			Плиты		
NN поз	Эскиз мм.	Кол-во	NN поз	Эскиз мм	Длина см	П-10а	П-8а	П-9а
						Кол-во стержней		
1	4020	2	1'	1420	142	2	2	2
			1''	1760	176	2	2	2
			1'''	280	28	2	2	2
2	1035 255 1630 255 1035	1	2'	1035 255 800	209	2	2	2
3	1360 255 920 255 1360	1	3'	1360 255 320	194	2	2	2
20	2600	5	20'	2200	220	5		
4	1480	5	4'	1080	108		5	
5	1760	5	5'	1360	136			5

Закладная деталь ЗД



Спецификация металла закладной детали

NN п/п	Наименование	Материал	Размеры Толщина	Ширина	Длина	Кол-во	Общая длина	Масса 1п.м	Масса общая
			мм			шт	м	кг	
1	Лист	15ХСНД-2	32	100	340	1	0.34	25.1	8.5
2	Лист		10	200	300	1	0.30	15.7	4.7
3	Лист		12	100	200	2	0.40	9.4	3.8
4	Лист		12	80	350	1	0.35	7.5	2.6
5	Лист		10	80	144	2	0.288	6.3	1.8
6	Анкер Ас-II	10ГТ	Ф32	–	1000	3	3.0	6.3	18.9
	Итого								40.3
	2% на сварные швы								0.7
	Всего								41.0
	Всего на 1 плиту - 3 шт - закладных деталей								123.0
	Всего на прол. стр - 6 шт. закладных деталей								246.0

Катет всех швов h=6мм

Примечания

1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с листами NN 6; 7; 8.
2. Плиты П-8; П-9; П-10 отличаются от плит П-8а; П-9а; П-10а наличием закладных деталей.
3. Обжатие последнего клеевого стыка осуществляется высокопрочными болтами через закладные детали, установленные в торцах последней и предпоследней плит (П-8а; П-9а; П-10а).
4. В таблице показаны только те стержни арматуры, длины которых изменяются в связи с постановкой закладных деталей.
5. При установке плит проверяется соответствие их проектному положению и совпадение отверстий в гибких упорах и верхних поясах балок.
6. На очищенную и отпескоструенную поверхность бетона и закладных деталей наносится клей и выставляются высокопрочные болты Ф 22 мм.
7. Усилие натяжения высокопрочных болтов N=20т. Высокопрочные болты и гайки к ним принимаются по ГОСТ 22353-77 - 22356-77.
8. Закладные детали устанавливаются в 2х плитах (П-8а и П-10а); (П-9а и П-10а) для последнего пролетного строения (по направлению монтажа).
9. Указанный вариант разработан в дополнение к приведенным в выпуске 739/17 альбом I способом обжатия клеевых стыков.
10. Вариант обжатия последнего клеевого стыка устанавливается при привязке типового проекта.
11. При выборе указанного на данном чертеже варианта в заказе на изготовление плит должно быть оговорено требование по постановке закладных деталей.
12. Закладные детали установить на фиксаторы, расположенные в бортах опалубки, и жестко прикрепить к арматуре плиты.

Инж. отдела	Жуковлев	
Гл. инж. пр-та	Корнилов	
Рук. бригады	Козлова	
Проверил	Брук	
Исполнил	Колодин	

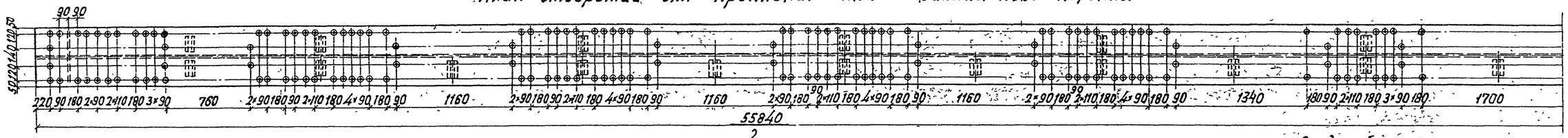
ГИПРОТРАНСМОСТ г. Москва.

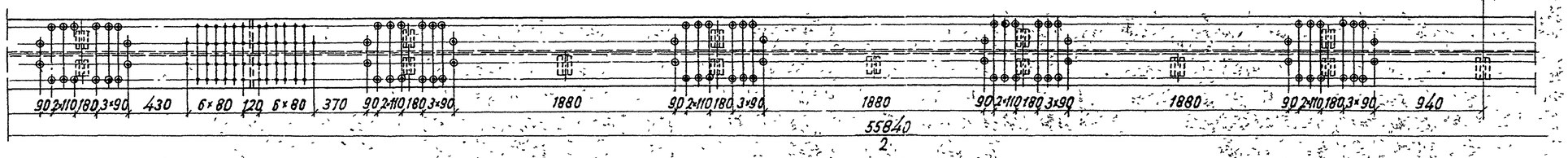
Инв. N 89634

ТК	Пролетные строения l_p=45.0м и l_p=55.0м	Закладные детали для обжатия концевой плиты	739/16	9
1978г			Серия 3.501-49	
			Выпуск 16	Лист 9

Пролетное строение Ер=55.0м.

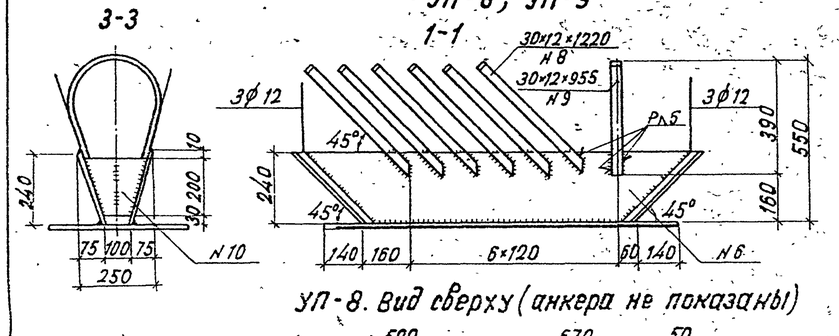
План отверстий для крепления плит балластного корыта



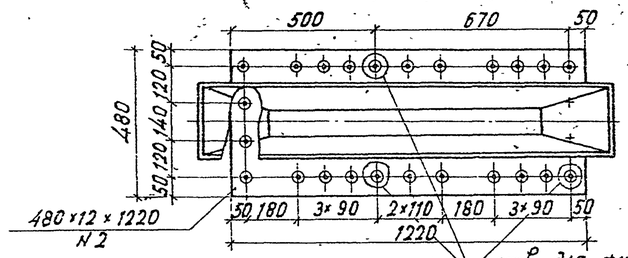


Длина по верхнему поясу дана с учетом строительного подъема.

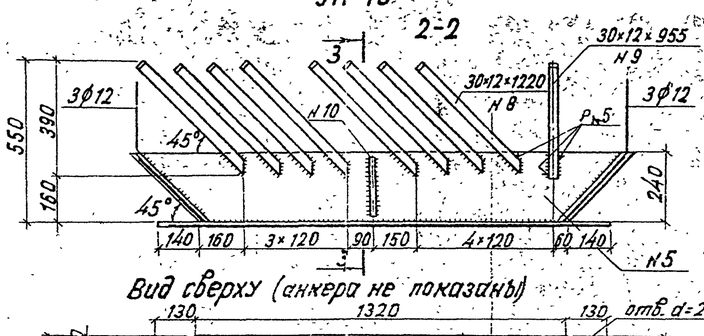
УП-8; УП-9



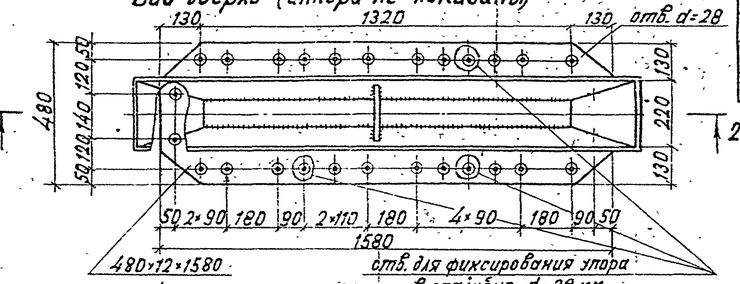
УП-8. Вид сверху (анкера не показаны)



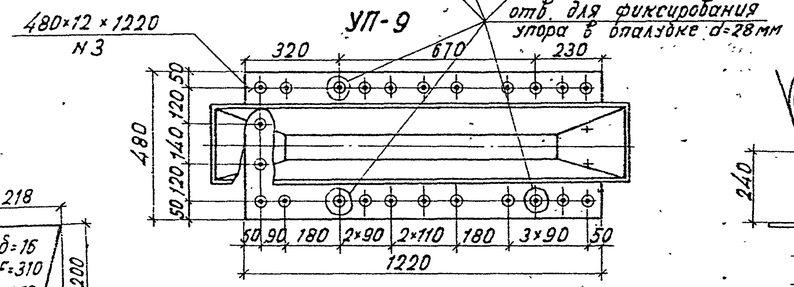
УП-10

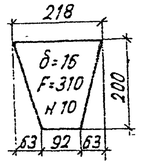


Вид сверху (анкера не показаны)

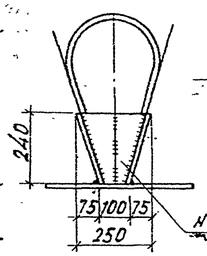


УП-9



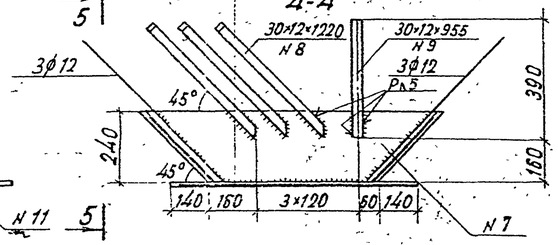


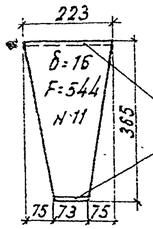
5-5

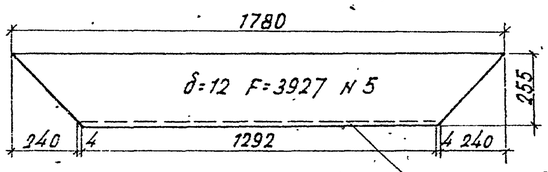


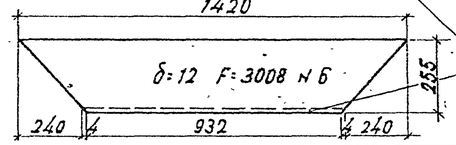
УП-11

4-4

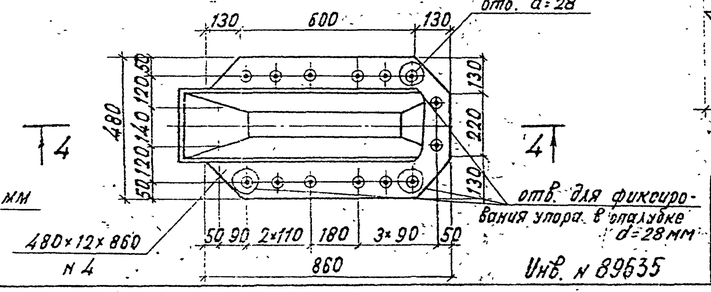


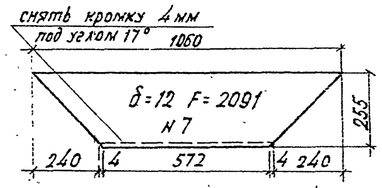






Вид сверху (анкера не показаны)





Примечания и детали гибких упоров см. на листе Н11; тип. пр. 739/12.

Спецификация металла закладных деталей на одну плиту

Nп.п.	Сечение элемента	Масса 1 п.м. 1 м²	УП-10				УП-8; УП-9				УП-11			
			Длина эл-та или площ.	Кол-во	Общая длина или площадь	Общая масса	Длина эл-та или площ.	Кол-во	Общая длина или площадь	Общая масса	Длина эл-та или площ.	Кол-во	Общая длина или площадь	Общая масса
	мм	кг	см.см²	шт.	м. м²	кг	см.см²	шт.	м. м²	кг	см.см²	шт.	м. м²	кг.
1.2.3.4	480×12	45.22	158	2	3.16	142.9	122	2	2.44	110.3	86	2	1.72	77.8
5.6.7	наклонные листы	94.2	F=3927	4	1.571	148.0	F=3008	4	1.203	113.3	F=2091	4	0.836	78.8
8	пл. 30×12	2.83	122	16	19.52	55.2	122	12	14.64	41.4	122	6	7.32	20.7
9	пл. 30×12	2.83	95.5	2	1.91	5.4	95.5	2	1.91	5.4	95.5	2	1.91	5.4
10	средняя диафрагма	125.6	F=310	2	0.062	7.8	—	—	—	—	—	—	—	—
11	торцевая диафрагма	125.6	F=544	4	0.217	27.3	F=544	4	0.217	27.3	F=544	4	0.217	27.3
Итого						386.6				297.7				210
2% на сварные швы						7.7				6.0				4.0
Всего						394				304				214

Сводная таблица металла закладных деталей

Тип плиты	Масса на 1 плиту	Пролетные строения Ер=45м. Кол-во плит	Ер=45м. Общая масса	Ер=55м. Кол-во плит	Ер=55м. Общая масса
	кг	шт	кг	шт	кг
П-10	394	6	2364	8	3152
П-8	304	2	608	—	—
П-9	304	—	—	2	608
П-11	214	10	2140	12	2568
Всего		18	5112	22	6328

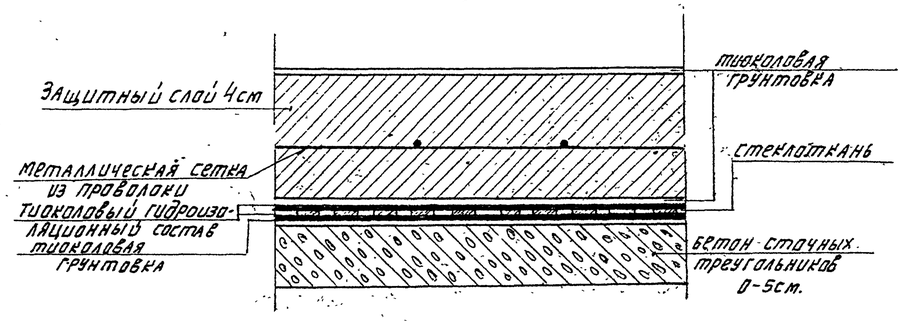
Нач. отдела	Журавов		
Гл. инж. пр-та	Корнухов		
Рук. бригады	Козлова		
Проверил	Козлова		
Исполнил	Хмелькина		

Гипротрансмост г. Москва

Инв. N 89635

ТК 1978г	Пролетные строения Ер=45.0; Ер=55.0 м.	Расположение отверстий по верхним поясам главных балок. прол. стр. Ер=55.0 м. Гибкие упоры.	Серия 3.501-49	739/16 10
			Выпуск 16	Лист 10

Деталь изоляции плит балластного корыта.



Состав изоляции:

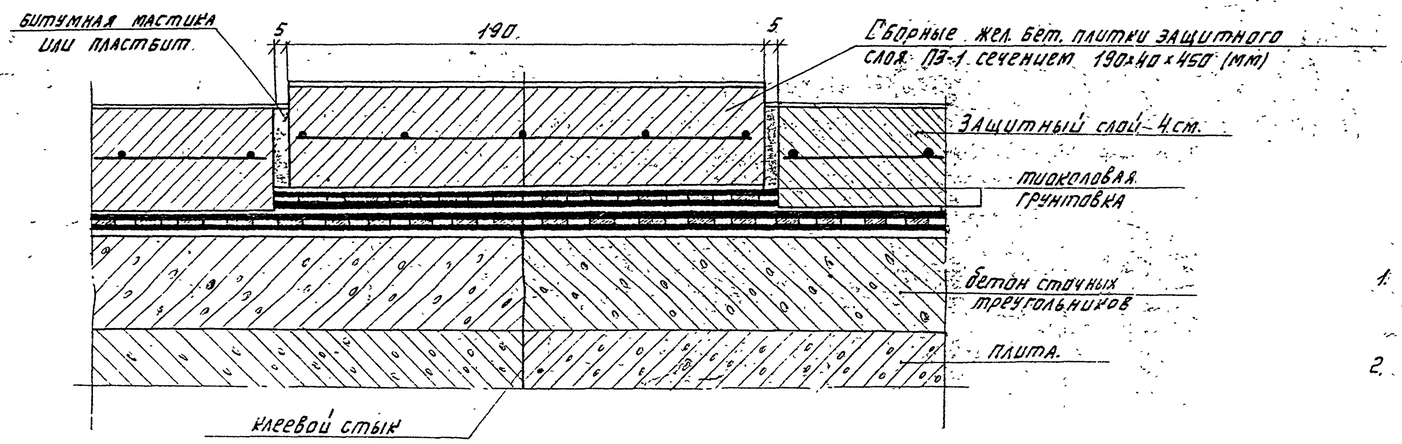
Один слой тиоколовой грунтовки.
Защитный слой - 4см с металлической сеткой из проволоки ф1-2мм с ячейками от 50-50 до 75×75мм.
Один слой тиоколовой грунтовки.
Один слой тиоколового гидроизоляционного состава.
Один слой стеклоткани.
Один слой тиоколового гидроизоляционного состава.
Один слой тиоколовой грунтовки.
Бетон сточных треугольников.

NN п/п	Наименование	Сечение см	Объем 1плитки м³	Количество на 1стык шт	Объём на 1стык м³	Масса 1плитки кг
1	ПЗ-1	19×4×45	0.0036	8	0.03	9
2	ПЗ-2	14×4×10	0.00056	4	0.0022	1.4
3	ПЗ-3	14×4×8	0.00045	4	0.0018	1.1
Всего на шов:					0.034	

Таблица объемов сборных жел. бет. плит защитного слоя в клеевых стыках.

Пролетное строение	Количество стыков	Общий объем, м³
l_p = 45.0 м	17	0.58
l_p = 55.0 м	21	0.71

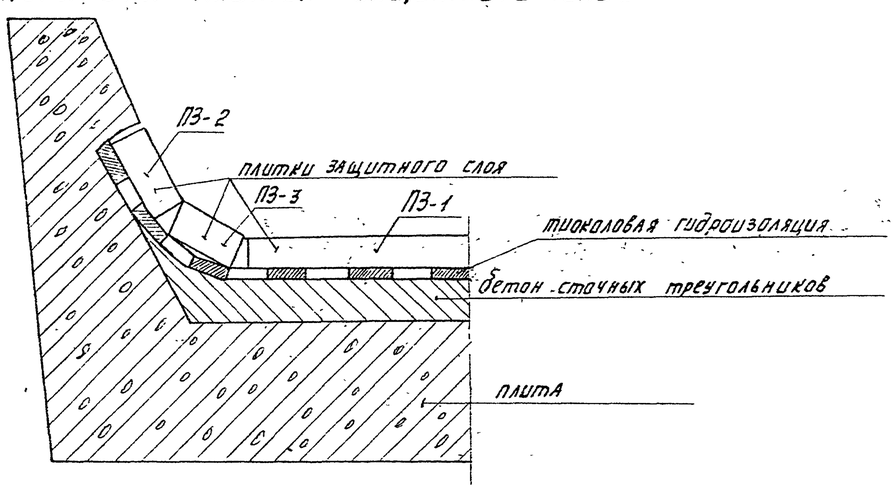
Устройство изоляции в месте стыкования плит.



Примечание:

1. На строительство плиты поставляются с уложенной изоляцией. Гидроизоляция выполняется тиоколовым герметиком по ВСН 177-72. На концах плит защитный слой на расстоянии 10 см от торцов плит не укладывается.
2. Стыки перед наклейкой тиоколовой гидроизоляции очищаются от мусора, снега и наледи. Наносится слой тиоколовой грунтовки. Затем наносится первый слой тиоколового гидроизоляционного состава толщиной 1-1,5 м. Гидроизоляция армируется стеклосетчатой тканью или нетканой перекрестной стекловолокнистой сеткой и наносится второй слой тиоколового гидроизоляционного состава толщиной 1-1.5мм. Гидроизоляция должна выполняться при температуре не ниже + 5С. При отрицательной температуре над стыком устанавливается переносной шатер из брезента.
3. Укладка защитных жел. бет. плиток в местах стыков, производится на слой тиоколовой грунтовки.
4. Стыки между плитками заполняются битумной мастикой С-IV по ВСН 32-60 или пластбитом по ТУ 38101580-75

Раскладка плиток защитного слоя



Нач. отдела	Журавлев	
Гл. инж. пр.	Кроничев	
Рук. бригады	Козлова	
Проверил	Злодин	
Исполнил	Брук	

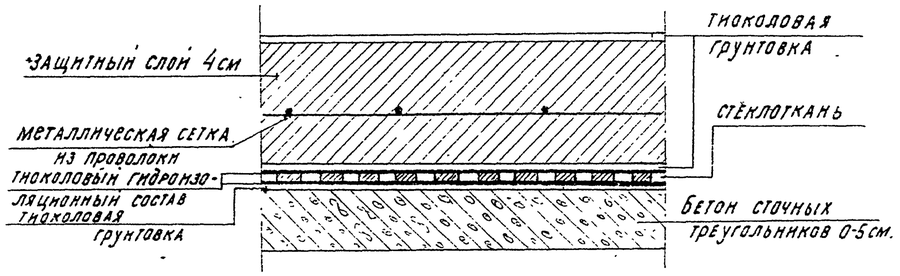
Гипротрансмост г. Москва.

739/16 11

ТК	Пролетное строение	Изоляция. Сборные плитки защитного слоя в клеевых стыках балластного корыта	Серия 3.501-49	
1978г	l_p = 45.0-55.0 м		Выпуск 16	Лист 11

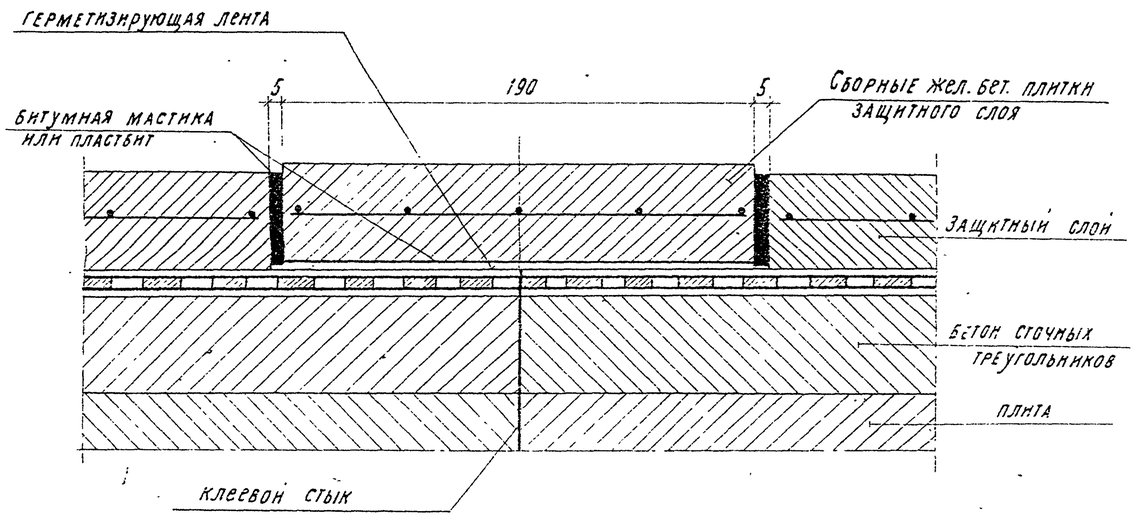
инв. N 89636

Деталь изоляции плит балластного корыта

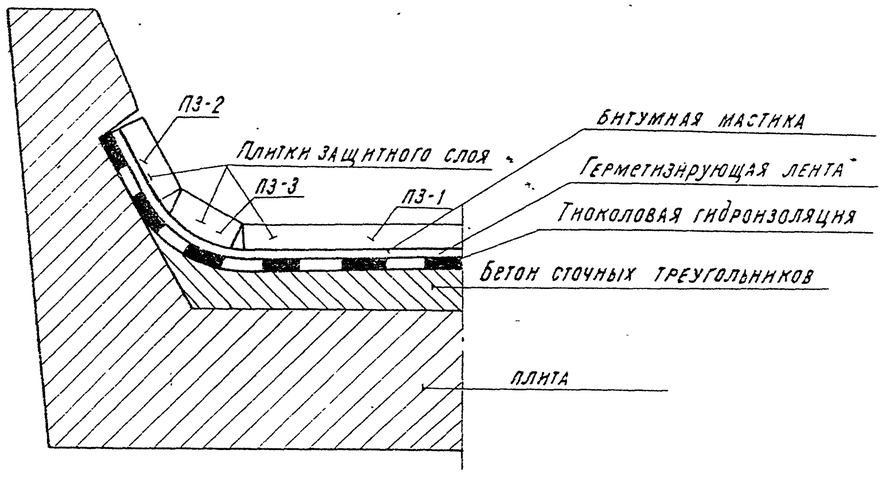


N N п.п.	Наименование	Сечение	Объем 1плитки	Количество на 1 стык	Объем на 1 стык	Масса 1плитки
		см	м3	шт	м3	кг
1	ПЗ-1	19×4×45	0.0036	8	0.03	9
2	ПЗ-2	14×4×10	0.00056	4	0.0022	1.4
3	ПЗ-3	14×4×8	0.00045	4	0.0018	1.1
Всего на шов:					0.034	

Устройство изоляции в месте стыкования плит



1. Гидроизоляция плиты выполняется тиоколовым герметиком по ВСН 177-72.
2. Гидроизоляция стыков плит выполняется герметизирующей лентой „Герлен"-Д по ТУ 400-1/413-78. Герметизирующая лента представляет собой рулон между витками которого уложена прокладка из парафинированной бумаги. Ширина рулона - 200 мм. Точка хрупкости ленты - (-72°С).
3. Лента должна храниться в теплом помещении и перед наклейкой иметь положительную температуру.
4. Перед наклейкой ленты стыки очищаются от мусора, снега и наледи горячим воздухом.
5. Наклейку ленты разрешается производить только на сухую поверхность
6. Уложенная лента должна быть тщательно прикатана.
7. Сверху лента покрывается слоем разогретого битума. Для этого применяются битумы: нефтяные дорожные вязкие БНД 40/60 по ГОСТ 222 45-76 или битумы нефтяные строительные БН-4 по ГОСТ 6617-76 с добавкой масла до 10-12%. Масло индустриальное по ГОСТ 20799-75*, марка масла И-50а.
8. Перед укладкой сборных жел. бет. плиток, нижняя поверхность их очищаются от мусора, снега, наледи и прогревается до температуры +20°; +30°С. Нанесение битума и укладку жел. бет. плиток при отрицательной температуре воздуха рекомендуется производить в стыке участками. Затем заполняются все стыки между плитками любым, из приведенных, битумом.
9. Все работы по устройству гидроизоляции лентой „Герлен"-Д могут производиться при отрицательной температуре воздуха не ниже -20° без устройства тепляка.
10. Работы по перекрытию швов должны выполняться по разработанному ЦНИИС нормативному документу, согласованному с МПС.



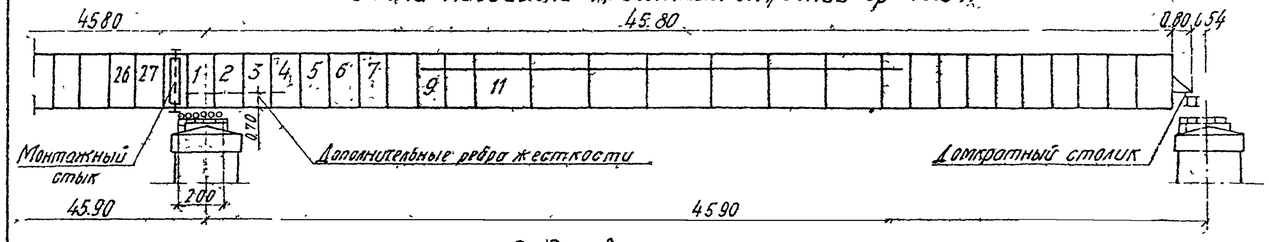
Нач. отд.	Гл. инж. пр.	Журлов	
	Рук. группы	Порочкин	
	Проверил	Козлова	
	Исполнил	Брук	

Гипротрансмост г. Москва

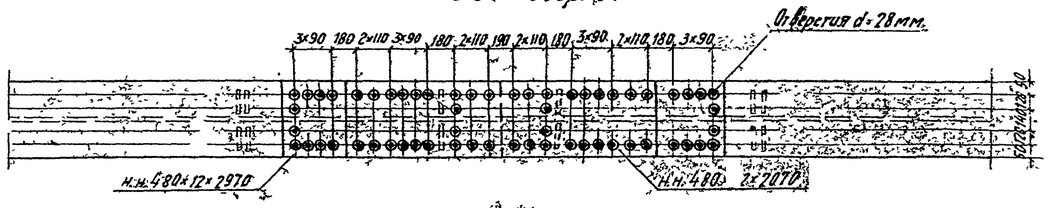
Инв. N 89637

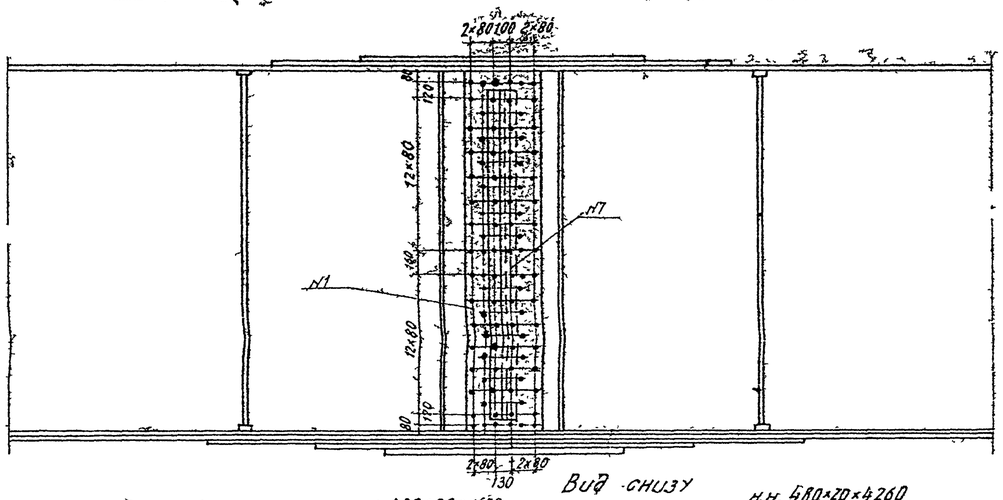
ТК	Пролетные строения	Изоляция плит балластного корыта герметизирующей лентой „Герлен"-Д	739/16	12
1979	Ср = 18.2-33.6 м.		Серия 3.501-49	
			Выпуск 16	Лист 12

Схема надвижки пролетных строений l_p = 45.0 м

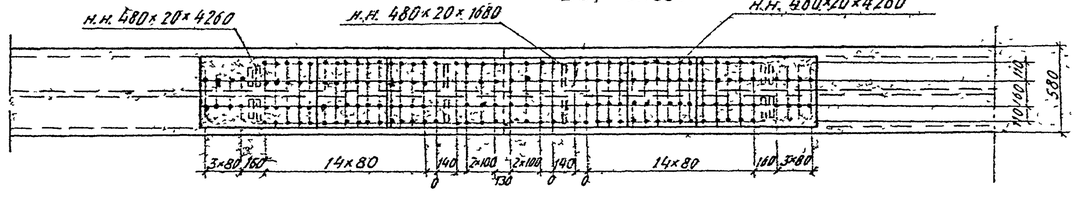


Вид сверху

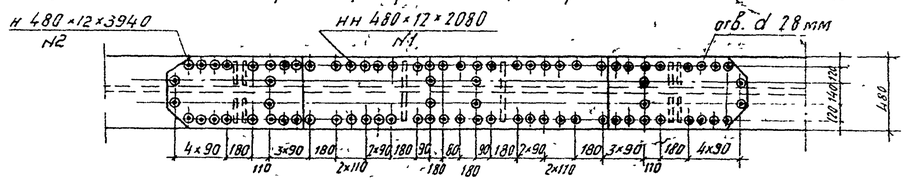




Вид снизу



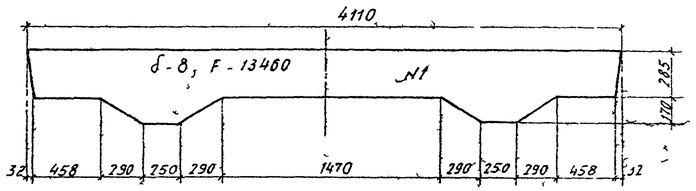
Отверстия по верхнему поясу прол. стр. l_p=55.0м при продольной надвижке.



Спецификация металла

NN п/п	Наименование элементов	Материал	Размеры эл-та Толщина	Ширина	Длина	Кол-во	Общая длина	Масса 1пм	Общая масса
1	Гориз накладки	15ХСНД	12	480	2080	2	4.16	45.21	188.1
2	То же	15ХСНД	12	480	3940	2	7.88	45.21	356.3
					Всего				544

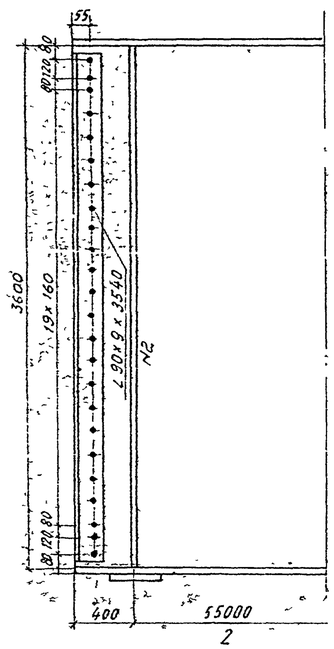
Компенсирующие закладные листы в клеевых стыках балластного корыта



Спецификация металла окаймляющих уголков и компенсирующих листов

	Наименование элементов	Материал	Размеры эл-та Толщина	Ширина	Длина мм	Кол-во	Общая длина м	Масса 1п.м кг	Общая масса кг
1	Компенсирующий лист	15ХСНД	8	F=13460		3	4.038	62.8	254
2	Окаймляющий уголок	15ХСНД	9	90×90	3540	8	28.32	12.2	345.5
	В сего								600

Окаймляющий уголок для пр. стр. 55.0м



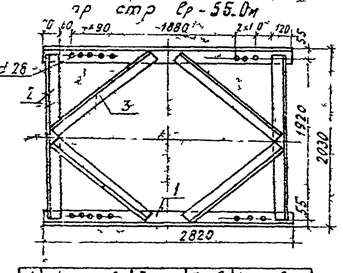
Примечания:

1. Настоящий чертеж дан в дополнение к выпускам 739/7, 14.
2. Конструкция верхних продольных связей и усиление вертикального листа главных балок при продольной надвижке дана в проекте монтажа пролетных строений инв. N739/17.
3. При несовпадении отверстий в закладных деталях железобетонного блока и верхних поясах балок устанавливаются компенсирующие закладные листы. Поверхность листов подвергнуть перед установкой пескоструйной очистке.
4. При длине блока плиты 2638 мм толщина клеевого стыка должна быть не более 2 мм, при длине 2636 мм толщина клеевого стыка не более 3 мм.
5. Монтажный стык вертикальных и нижних горизонтальных листов при надвижке пролетных строений l_p=55.0м дан на листе N13 тип. пр-т инв. N739/7.
6. Сборка двух стальных ниток каждого блока прол. стр. L_p=55.0м должна производиться по сборочной рамке, устанавливаемой на пробки.
На один пролет требуется две рамки. Необходимое кол-во сборочных рамок устанавливается при привязке типового проекта.
Порядок сборки блоков прол. стр. дан в проекте 739/17 СКБ Главмостостроя.

Спецификация металла на монтажный стык

NN пп	Наименование	Материал	Размеры элемента Толщина мм	Ширина мм	Длина мм	Кол-во шт.	Общ длина м	Масса 1пм кг	Общ масса кг
1	Вертикал накладка стыка	15ХСНД	10	530	2420	4	9.68	41.61	402.8
2	То же горизонтальная		12	480	2070	2	4.14	45.21	187.2
3	То же		12	480	2970	2	5.94	45.21	268.5
4	То же		20	480	1680	2	3.36	75.36	253.2
5	То же		20	480	2640	2	5.28	75.36	397.9
6	То же		20	480	4260	2	8.52	75.36	642.1
7	Уголок жесткости		12	160+100	2320	4	5.28	23.60	122.0
	Всего металла на пролетное строение								2372

Монтажная рамка для сборки пр стр l_p - 55.0м



N	Наименов	Длина	Кол во	Масса 1 кг	
1	∠100×10	2820	2	42	84
2	∠100×10	1980	2	30	60
3	∠80×8	1800	4	14.5	58
	Всего на одну рамку				202
	На прол стр 2 рамки				404

инв N90630

Гл. инж. пр-та	Хронгорд		
Рук. отдела	Павлова		
Гл. специалист	Брох		
Исполнил	Агарков		

Гипротрансмост г. Москва

739/16	13		
Т.К. 1978г	Пролетные строения l_p = 45.0-55.0м	Монтажные стыки главных балок при надвижке. Закладные листы в клеевых стыках	серия 3.501-49
			Выпуск 16 / Лист 13