

Министерство транспортного
строительства СССР

Типовые конструкции

Серия 3.501-103

Пролетные строения железнодорожных
мостов, стальные, болтосварные,
со сквозными фермами с вёдой попереху
пролетаму 44, 55 и 66 м.

Рабочие чертежи

Выпуск 4

Общая часть к пролетным строениям
44, 55 и 66 м.

Инд. н 1062/4

Утверждены и введены
в действие с 1/II-1977г.

РАЗРАБОТАНЫ
Гипротрансмостом
Минтрансстроя СССР

ПРИКАЗОМ МПС №П-29878
от 4/II-1976г.

Главный инженер института В. Воронин, С. Афанасьев,
начальник отдела Шварц, Т. Валуев,
Главный инженер проекта Маслаев, Макарова.

Состав проекта Выпуск 4

№№ п.п.	Наименование	Инвентарный	
		№ листа	№
1	Титульный лист.	1	
2	Состав проекта. Условные обозначения.	2 К	83370
3	Пояснительная записка.	3 К	83371
4	Пояснительная записка (продолжение)	4	81681
5	Марки сталей элементов пролетных строений.	5	81682
6	Технология изготовления элементов карбоновых сечений.	6	81633
7	Проезжая часть. Продольная балка.	7 К	83372
8	Проезжая часть. Поперечная балка пролетных строений $E_p = 44.0м$ и $55.0м$	8 К	83373
9	Проезжая часть. Опорная поперечная балка пролетных строений $E_p = 44.0м$ и $55.0м$	9 К	83374
10	Проезжая часть. Поперечная балка пролетного строения $E_p = 66.0м$.	10 К	83375
11	Проезжая часть. Опорная поперечная балка пролетного строения $E_p = 66.0м$.	11 К	83376
12	Проезжая часть. Диаметрная балка.	12 К	83377
13	Расчет проезжей части без учета ответственной работы.	13 К	83378
14	Пространственный расчет проезжей части.	14	81641
15	Мостовое полотно на деревянных поперечниках. Общий вид.	15	81642
16	Мостовое полотно на деревянных поперечниках. Трехшарные кансалы.	16	81643
17	Мостовое полотно на деревянных поперечниках. Детали.	17	81644
18	Плита трамшаров ПТ-1	18	81645
19	Плита убежища пу	19	81646
20	Мостовое полотно на железобетонных безбалластных плитах.	20	81647
21	Мостовое полотно на железобетонных безбалластных плитах. Детали.	21	81648
22	Мостовое полотно на железобетонных безбалластных плитах. Плита проезда БП2-4	22	81649
23	Мостовое полотно на железобетонных безбалластных плитах. Плита проезда БП4-4	23	81650
24	Мостовое полотно на железобетонных безбалластных плитах. Плита проезда БП2У-4	24	81651
25	Технология изготовления и порядок укладки железобетонных плит проезда.	25	81652
26	Мостовое полотно на двукрытом мосту.	26	81653

№№ п.п.	Наименование	Инвентарный	
		№ листа	№
27	Мостовое полотно на двукрытом мосту. Плита трамшаров ПТ-2	27	81654
28	Мостовое полотно на двукрытом мосту. Плита трамшаров ПТ-3	28	81655
29	Навесная обрешка. Расчет.	29 К	83379
30	Навесная обрешка. Верхние соединительные элементы пролетного строения $E = 44.0м$	30 К	83380
31	Навесная обрешка. Нижние соединительные элементы пролетного строения $E = 44.0м$	31 К	83381
32	Навесная обрешка. Верхние соединительные элементы пролетного строения $E = 55.0м$	32 К	83382
33	Навесная обрешка. Нижние соединительные элементы пролетного строения $E = 55.0м$	33 К	83383
34	Навесная обрешка. Верхние соединительные элементы пролетного строения $E = 66.0м$	34 К	83384
35	Навесная обрешка. Нижние соединительные элементы пролетного строения $E = 66.0м$	35 К	83385
36	Навесная обрешка. Спецификация металла.	36	81663
37	Статорные приспособления. Общий вид.	37	81664
38	Статорные приспособления. Пути катания нижней статорной тележки.	38	81665
39	Статорные приспособления. Верхний статорный ход.	39	81666
40	Статорные приспособления. Верхний статорный ход. План.	40	81667
41	Статорные приспособления. Верхний статорный ход. Разрезы.	41	81668
42	Статорные приспособления. Спуск на опору.	42	81669
43	Пролетное строение со скошенным опорным узлом. Статорные приспособления. Общий вид.	43	81670
44	Пролетное строение со скошенным опорным узлом. Статорные приспособления. Пути катания нижней статорной тележки.	44	81671
45	Пролетное строение со скошенным опорным узлом. Статорные приспособления. Нижний статорный ход.	45	81672
46	Статорные приспособления. Нижняя статорная тележка. Общий вид.	46	81673
47	Статорные приспособления. Нижняя статорная тележка. Металлоконструкция.	47	81674
48	Статорные приспособления. Нижняя статорная тележка. Металлоконструкция (продолжение)	48	81675
49	Статорные приспособления. Нижняя статорная тележка. Спецификация.	49	81676

Условные обозначения:

- отверстие $d = 23mm$ для высокопрочного болта $d = 22mm$ в срединных определяющих геометрию конструкции
- отверстие $d = 26mm$ для высокопрочного болта $d = 22mm$ в срединных, не определяющих геометрию конструкции
- забрасная заклепка $d = 23mm$ из стали марки Ст.2сп. по ГОСТ 499-70.
- забрасная заклепка $d = 23mm$ из стали марки 09Г2 по ТУ 14-1-287-72

$\sqrt{k-l}$ сварные швы
 k - размер шва, l - длина шва
 Способ сварки: А - автоматический, П - полуавтоматический, Р - ручной

Видимый
 невидимый

В листы, номера которых имеют индекс "К", внесены изменения в связи с пересчетом соединений на высокопрочных болтах по нормам ВСН-144-76.

Изменения внес: Пл. инж. пр-та: [подпись] / Матченков, Ст. инж.: [подпись] / Яберух

Изменения внес: [подпись] / Матченков, [подпись] / Яберух

Полнотрафаретность
 Москва

1062/4	2 К
ТК 1976	Состав проекта Условные обозначения
Инв. № 83370	Серия 3.501-103 Выпуск 4

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочие чертежи типовых конструкций пролетных строений железнодорожных мостов, стальных, болтосварных со сквозными фермами с ездой поверху пролетями 44, 55 и 66 м разрабатаны Гипротрансмосгом по плану типового проектирования на 1976 год в соответствии с техническими решениями, согласованными приказом МПС № П-32413 от 11 ноября 1975 г.

Проект составлен в соответствии с требованиями СН и П II-Д.7-62* с изменениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР от 20/VII-71 г. № 112; СН 200-62; ВСН 145-68, ВСН 144-76 и СН и П III-18-75.

Проект состоит из пяти выпусков:

Выпуск 1 — пролетное строение 44,0 м

Выпуск 2 — пролетное строение 55,0 м

Выпуск 3 — пролетное строение 66,0 м

Выпуск 4 — общая часть к пролетным строениям 44,55 и 66 м.

В выпуске 4 даны: пояснительная записка, конструкция балок проезжей части, мостового полотна, стальных приспособлений и соединительных элементов для навесной сборки пролетных строений.

Выпуск 5 — монтаж пролетных строений 44,55 и 66 м

Выпуск 5 состоит из 4х альбомов.

Проект монтажа пролетных строений разрабатывается СКБ Главмостостроя в II этапе.

По I этапу разрабатываются общие схемы и порядок работ по навесному монтажу, подкрановый путь и анкерная кромка, решотчатые узлы ферм, подвижные передвигаемые подмости. Во II этапе будут даны: ведомость укрупнительной сборки элементов, технологические карты последовательности постановки высокопрочных болтов и пробок и временные сооружения для монтажа.

Пролетные строения в зависимости от категории качества и марки стали могут применяться во всех районах страны, включая и северную строительную-климатическую зону.

Для основных элементов пролетных строений проектом предусматривается применение марганцевой низколегированной стали класса С35.

Категории качества и марки сталей элементов пролетных строений для установки в районах с расчетной минимальной температурой воздуха не ниже -40° (обычное исполнение) и в районах с низкими температурами (северное исполнение) — зона А с расчетной минимальной температурой воздуха ниже -40° с до -50° включительно и зона Б с расчетной минимальной температурой ниже -50° указаны в проекте на листе № 5 выпуска 4.

Все монтажные соединения основных элементов запроектированы на высокопрочных болтах диаметром 22 мм.

Для высокопрочных болтов применены материалы регламентированные ост 35-02-72 — «болты высокопрочные, гайки и шайбы к ним».

Сварочные материалы для изготовления элементов: сварочная проволока и флюсы для автоматической и полуавтоматической сварки, электроды указаны в проекте на листе № 6 выпуска 4.

В соответствии с согласованными «Основными положениями для разработки рабочих чертежей» пролетные строения запроектированы с параллельными поясами, треугольной решеткой, со стойками и нисходящими опорными раскосами.

Основные геометрические размеры приняты: панель верхних поясов и верхних продольных связей — 5,5 м.

Панель нижних поясов (кроме опорных) — 11 м.

Панель нижних продольных связей — 2,75 м.

Расстояние между осями ферм — 39 м.

Высота главных ферм пролетных строений:

пролетом 44 и 55 м — 6 м; пролетом 66 м — 8,5 м.

В целях возможности установки пролетных строений на устоях с оптимальным их развитием вальв насыпи, в проекте для каждого пролета разрабатан вариант со скошенным опорным узлом.

Для пролетного строения 66 м высота стойки Н1-В1 уменьшена с 4,5 м до 6 м и пояс от узла Н1 до Н3 имеет наклонное очертание.

Расчетная временная вертикальная нагрузка С14.

Характерной особенностью данных пролетных строений является включение проезжей части в совместную работу с верхними поясами главных ферм на воздействие временной подвижной нагрузки.

Расчет пролетного строения на воздействие временной нагрузки произведен по пропрямле ЦНИИСа — Ск для БЭСМ-4, как пространственной конструкции с учетом совместной работы балок проезжей части с верхними поясами.

При определении усилий в сжатых верхних поясах главных ферм введен коэффициент надежности — 1,2.

Усилия от ветра в верхних и нижних продольных связях и элементах поясов главных ферм определялись как для плоскостных ферм.

Усилия в продольных и поперечных балках определялись как для свободно опертых балок. Кроме этого, балки проверялись на усилия возникающие от совместной работы проезжей части с верхними поясами главных ферм.

Элементы главных ферм, балки проезжей части и связи приняты сварными.

Пояса и крайние сжатые раскосы приняты коробчатого сечения, все остальные раскосы и стойки Н-образного сечения.

В пролетных строениях со скошенным опорным узлом опорные растянутые раскосы приняты коробчатого сечения.

Конструкция главных ферм, балок проезжей части и связей принята однотипной с конструкцией пролетных строений с ездой понизу пролетями 33-55 м по типовому проекту инв № 690/1-3.

Стыки поясов приняты через 11 м и смещены с основными узлами.

Главные фермы пролетных строений соединены портялами в плоскости опорных стоек и поперечными связями в плоскости стоек.

Связи имеют крестовую решетку. Диагонали связей и инв. № 83371

промежуточные распорки запроектированы плоскостными таборого сечения и расположены в плоскости нижних горизонтальных листов поясов главных ферм. Распорки нижних продольных связей, расположенные в основных узлах, приняты пространственными двутаврового сечения, высотой равной высоте пояса.

Продольные балки приняты высотой равной высоте верхнего пояса, верхняя часть смещена с верхом горизонтального листа верхнего пояса.

Поперечные балки приняты высотой 860 мм, верх балок расположен в уровне верха продольных балок.

В местах крепления продольных балок, поперечная сила передается через приетные углышки, а опорный момент и продольное усилие от совместной работы с поясами на верхние и нижние рыбки. Для постановки нижних рыбок по концам продольных балок даны сталики.

Для включения продольных балок в совместную работу используются верхние продольные связи, которые крепятся к нижнему поясу продольных балок и имеют в дополнительных узлах главных ферм специальные распорки.

Мостовое полотно разрабатано на деревянных мостовых брусьях при раздельных скреплениях рельсов и запроектировано в соответствии с инструкцией по текущему содержанию искусственных сооружений (ЦП 3084-1973 г).

В проекте дан вариант мостового полотна на безбалластных железобетонных плитах для опытного применения на мостах по согласованию с Главным Управлением пути МПС и Главмостостроем.

Железобетонная плита запроектирована не включенной в совместную работу с продольными балками.

Мостовое полотно на железобетонных плитах запроектировано в соответствии с «Временными указаниями по применению безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах на эксплуатируемых мостах» и с учетом его применения, на опытном железнодорожном пролетном строении 66 м на мосту ч/р лесной Воронеж.

Профиль пути на пролетных строениях должен иметь криволинейное очертание. Ординаты кривой профиля пути даны на листах: № 35 — для пролетного строения 44,0 м, № 36 — для пролетного строения 55 м и № 39 — для пролета 66 м.

Величина врубок мостовых брусьев или толщина подливки под блоками железобетонных плит должна уточняться по данным нивелировки после установки пролетного строения на опорные части.

Служебные тротуары и убежища на пролетных строениях отделены от мостового полотна и располагаются снаружи пролетных строений на консолях, прикрепляемых к верхним поясам главных ферм.

Гипротрансмосг
Москва

1062/4 3к

ТК
1976

Пояснительная записка

Серия
3.501-103
Выпуск 4 Лист 3Н

По консолям укладываются железобетонные ребристые плиты тротуаров и убежищ и металлические коробы для укладки кабелей связей.

Убежища располагаются с каждой стороны проезда в шахматном порядке

В проекте дана конструкция мостового полотна и тротуаров при установке пролетных строений на двухпутном мосту. Минимальное расстояние между осями пролетных строений — 5400 мм принято из условия размещения опорных частей и конструкции фартуков подвешенных катков опорных частей.

Проектом предусмотрены смотровые приспособления. Они состоят из тележки для осмотра нижних поясов и связей, верхнего смотрового хода под проезжей частью, лестницы для спуска с тротуара на верхний смотровой ход и лестницы по опорной стойке для спуска на нижние пояса и затем на опору.

Проектом предусмотрена сборка всех пролетных строений в полный навес.

Расчет навесной сборки и принятые расчетные монтажные нагрузки приведены на листе № 29 выпуска 4. На листах № 30-35 выпуска 4 дана конструкция верхних и нижних соединительных элементов и общие указания по монтажу и демонтажу соединительных элементов пролетных строений.

Заводское изготовление, методы и нормы контроля, правила приемки должны производиться в соответствии с требованиями СНиП III-18-75; ВСН 145-68.

Сборка и сборка элементов должна производиться в кондукторах, обеспечивающих проектные размеры поперечных сечений, указанные на листе № 6 выпуска 4.

Все монтажные отверстия в элементах, определяющие геометрию пролетного строения, должны быть просверлены на заводе по кондукторам на полный диаметр.

Пролетные строения в обязательном порядке подлежат приемке заводской инспекцией.

Все элементы пролетных строений (исключая сопрягающиеся плоскости элементов узлов и соединений на высокопрочных болтах) должны быть обработаны на заводе с обязательной тщательной очисткой от ржавчины, окислы, грязи, жирных пятен и пр.

Элементы пролетных строений обычного исполнения грунтуются железным суриком ГОСТ 8866-58 на натуральной олифе.

Элементы пролетных строений себерного исполнения грунтуются двумя слоями грунтовок марки ХС-010 ГОСТ 9355-60 или двумя слоями свинцового сурика марки 3 или 4 ГОСТ 7931-56* и окрашиваются по грунту ХС-010 — одним слоем эмали перхлорбинилобой марки ХВ-125 алюминиевой ГОСТ 1044-62* или марки ХВ-113 серой по ВТУ типа — 4298-64, или марки ХВ-113 серой по ВТУ УХП 181-60;

по грунту из свинцового сурика — одним слоем олифы глицеральной по ГОСТ 8040-56 или льняной натуральной

по ГОСТ 7931-56* с добавкой 15% алюминиевой пыли ПАК-3 или ПАК-4 (ГОСТ 5494-71)

По согласованию с МПС допускается применение других окрасочных материалов.

Монтаж пролетных строений должен производиться в соответствии с проектом монтажа пролетных строений — выпуск 5 и требованиями СНиП III-43-75; ВСН 145-68.

Все сопрягающиеся поверхности стыков и крепления перед сборкой должны быть подбегнуты пескоструйной очистке, свидетельствования и приняты.

Монтажные соединения на высокопрочных болтах осуществляются в соответствии с требованиями «Инструкции по технологии устройства соединений на высокопрочных болтах в стальных конструкциях» (ВСН 163-69).

При сборке опорных узлов должно быть обращено особое внимание на обеспечение плотного прилегания всех деталей, передающих опорное давление.

При проверке сопряжений не должен входить зазор толщиной 0,3 мм. Опорный лист должен быть плоским (отклонение не более 0,3 мм) и не иметь перекосов.

Пролетные строения устанавливаются на литые опорные части по типоразмеру проекту инв. № 583: пролетные строения 44 и 55 м — на тип III; пролетные строения 66 м — на тип IV.

При установке опорных частей строго выдерживать наклон секторов и катков в соответствии с указаниями приведенными на листах паспортов пролетных строений.

Монтаж
Вальцов
Минимально
Или отделить
от инж. пр. пр.
Исторично

Гипотеза
После

1062/4 4

ТК
1976

Пояснительная записка
(продолжение)

Серия
3.501-103
Выпуск 4
Лист 4

Инв. № 81631

Марки сталей основных элементов пролетных строений для обычного и северного исполнения

№ п/п	Наименование частей	Обычное исполнение						Северное исполнение											
		Листы			Фасонные профили			Зона „А“			Фасонные профили			Зона „Б“			Фасонные профили		
		Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ
1	Злобные фермы ввязу Проезжая часть	15ХСНД	1	6713-75	15ХСНД	1	6713-75	15ХСНД	2	6713-75	15ХСНД	1	6713-75	10ХСНД	3	6713-75	10ХСНД	1	6713-75
					16Д	—	6713-75	16Д	—	6713-75	10ХСНД	3	6713-75	16Д	—	6713-75			
2	Мостовое полотно	16Д	—	6713-75	16Д	—	6713-75	15ХСНД	2	6713-75	15ХСНД	1	6713-75	15ХСНД	3	6713-75	15ХСНД	1	6713-75
3	Соединительные элементы для несущего монтажа	15ХСНД	1	6713-75	15ХСНД	1	6713-75	15ХСНД	2	6713-75	15ХСНД	1	6713-75	10ХСНД	3	6713-75	10ХСНД	1	6713-75

Марки сталей несущих элементов опорных приспособлений пролетных строений для обычного и северного исполнения

№ п/п	Наименование частей	Обычное исполнение						Северное исполнение											
		Листы			Фасонные профили			Зона „А“			Фасонные профили			Зона „Б“			Фасонные профили		
		Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ
1	Путь катания нижней статорной тележки	—	—	—	16Д	—	6713-75	—	—	—	15ХСНД	1	6713-75	—	—	—	10ХСНД	1	6713-75
					Узелки кандалей	—	—	—	15ХСНД	1	6713-75	—	—	—	15ХСНД	1	6713-75	—	—
2	Швеллера каркаса нижней тележки	—	—	—	16Д	—	6713-75	—	—	—	15ХСНД	1	6713-75	—	—	—	10ХСНД	1	6713-75
3	Верхний статорный ход, ступка на статорной ход и опоры	—	—	—	16Д	—	6713-75	—	—	—	15ХСНД	1	6713-75	—	—	—	15ХСНД	1	6713-75
					Вет.Зсп.	2	380-71	—	—	—	Вет.Зсп.	5	380-71	—	—	—	Вет.Зсп.	5	380-71

Примечание:

При заказе металла руководствоваться письмом ЦНИИСа №531124/129 от 30-IX-1976 г.

Исполнители: Валчев, Митранов, Митранов, Рук. Проект, Велич, Митранов, Стефанов, Макарава, Стефанов.

Гидропроект
Москва

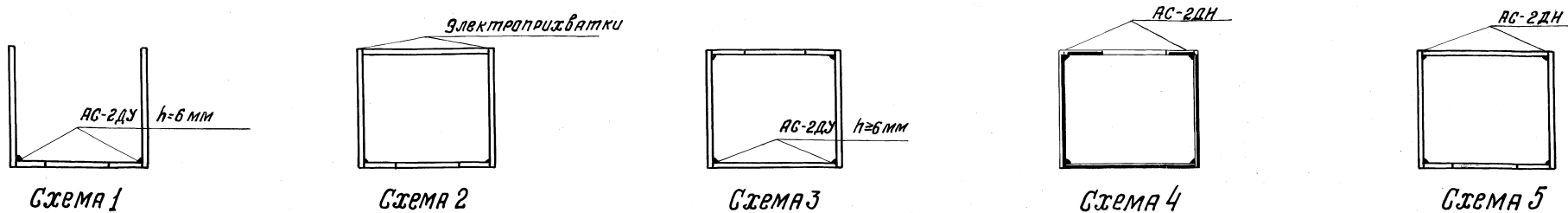
ТК 1976	Марки сталей элементов пролетных строений.	1062/4	5
		Серия 3.501-103	Вольтаж 4
		Лист 4	5

Ил. № 81632

Порядок изготовления элементов главных ферм коробчатого сечения

Сборка и сработка элементов коробчатого сечения должны производиться в кондукторах, обеспечивающих проектные размеры поперечных сечений в пределах установленных допусков.

Предусматривается следующий порядок изготовления элементов:



1. В кондукторе собирается открытая коробка, состоящая из нижнего перфорированного горизонтального листа и двух вертикальных листов, кондуктор с помощью пневмоприжимов должен обеспечивать:

- а) плотное прилегание перфорированного листа к постели кондуктора,
- б) плотное прилегание вертикальных листов к горизонтальному (зазор до 1 мм) по всей длине элемента и закрепление их для предотвращения перемещений при наложении внутренних швов,
- в) проектные размеры сечений в пределах установленных допусков по концам элементов.

Двухдуговым аппаратом АС-2ДУ одним проходом накладываются два внутренних шва с катетами не менее 6 мм. (Схема 1).

2. Вертикальные листы пневмоцилиндрами отклоняются в сторону, ставится верхний горизонтальный лист и собранная коробка сжимается боковыми упорами и вертикальными пневмоприжимами верхний горизонтальный лист закрепляется на электроприжимках (Схема 2).

3. Элемент поднимается, катуется на 180° цепным кантователем, укладывается в сборочный кондуктор и зажимается прижимаму, производится наложение второй пары внутренних швов двухдуговым аппаратом АС-2ДУ (Схема 3).

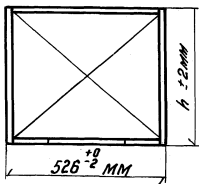
4. Двухдуговым аппаратом АС-2ДН производится одновременное наложение двух верхних наружных швов (Схема 4).

5. Элемент с помощью кантователя перебарачивается на 180° и производится одновременное наложение оставшихся двух наружных швов (Схема 5).

6. После приемки элемента производится сверление монтажных отверстий по накладному кондуктору.

Допуски по размерам поперечных сечений элементов

мм п.п.	Наименование	Отклонение размеров в мм	
		в зоне швов и стыков	на других участках
а	По ширине элемента	+0; -2	±4
б	По высоте элемента (с привязкой кондукторов для сверления монтажных отверстий в вертикальных листах; для нижних поясов - к низу элемента и для верхних поясов - к верху элемента).	±2	±4
в	Разность длин диагоналей поперечного сечения	6	12
г	Винтообразность элементов - 1 мм на 1 м длины элемента, но не более 10 мм на всей длине элемента		



Сварочные материалы при сварке конструкций

Вид соединений	Обычное исполнение и северное зона А. Сталь марки 15ХСНД		Северное исполнение зона Б сталь марки 10ХСНД				Обычное и северное исполнение зона А и Б		
	Проболока		Флюс		Проболока		Флюс		
	Марка	ГОСТ	Марка	ГОСТ	Марка	ГОСТ	Марка	ГОСТ	
Стыковые швы	СВ-08ГА	2246-70*	АН-348-А или ОСЦ-45	9087-69*	СВ-10НМА	2246-70*	АН-22 или АНК-30 или АН-348-А	ТУ ИСЗ 7Ф-65 ВТУ ИСЗ 43Ф-65 9087-69*	350А 9467-75
Угловые швы с катетом шва 5-7 мм	СВ-08А	2246-70*	ОСЦ-45 или АН-348А	9087-69*	СВ-08А	2246-70*	АН-348-А или ОСЦ-45	9087-69*	342А 9467-75
Угловые швы с катетом шва 8-12 мм	СВ-08ГА	2246-70*	АН-348-А или ОСЦ-45	9087-69*	СВ-08ГА	2246-70*	АН-348-А или ОСЦ-45	9087-69*	342А 9467-75

1062/4 6

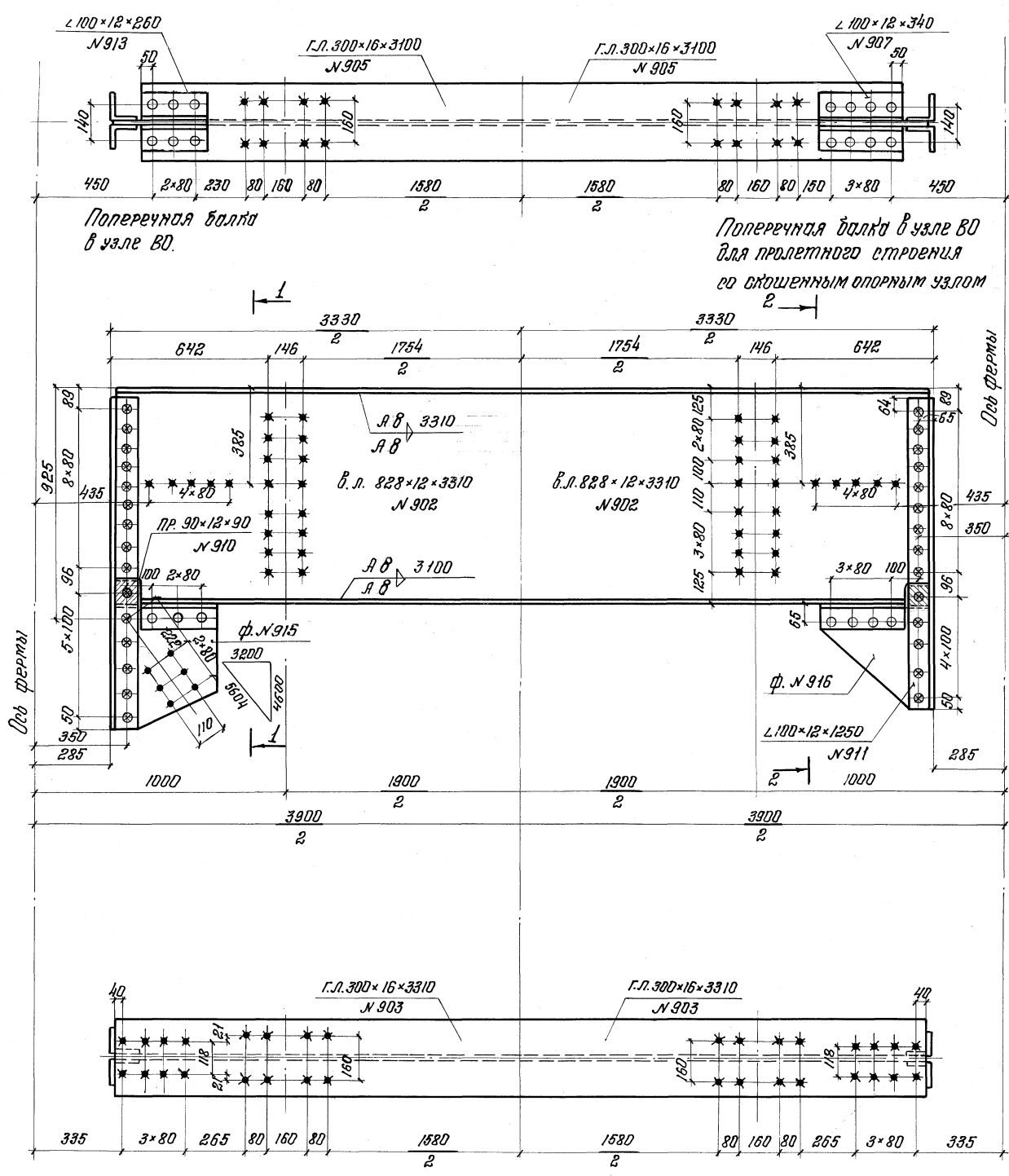
ТК
1976

Технология изготовления
элементов коробчатых сечений

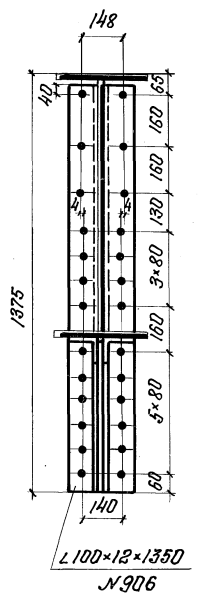
Серия
3.501-103
Выпуск
4 Лист
6

Инд. № 81633

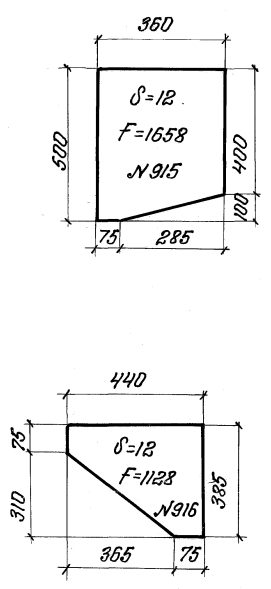
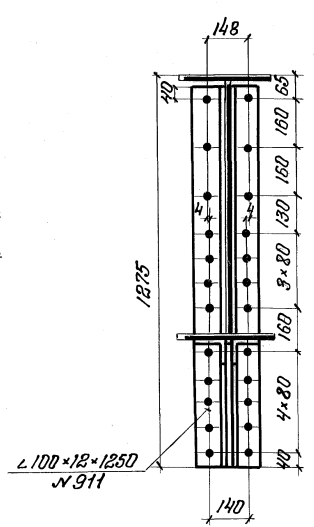
Гиперопраансность
Москва



1-1



2-2



Исполнитель	М.И. Сидоров
Проверенный	В.И. Петров
Утвержденный	С.И. Иванов
Специальность	Инженер-проектировщик
Стаж	10 лет
Подпись	
Дата	

1062/4 9к

ТК
1976

Проектная часть.
Опорная поперечная балка пролетного строения $l_p=44,0$ м и $l_s=55,0$ м.

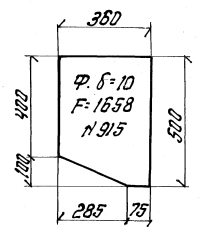
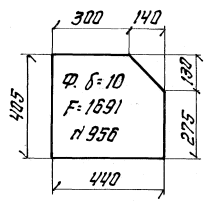
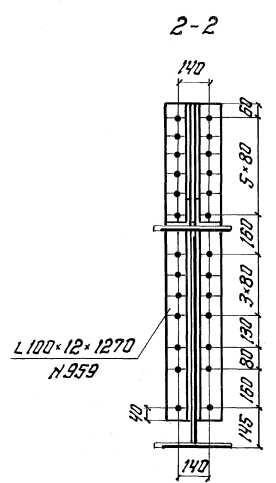
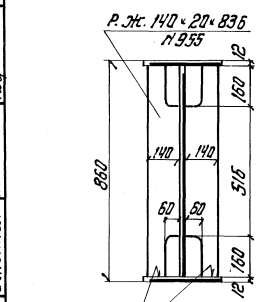
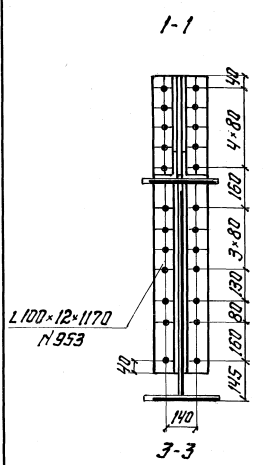
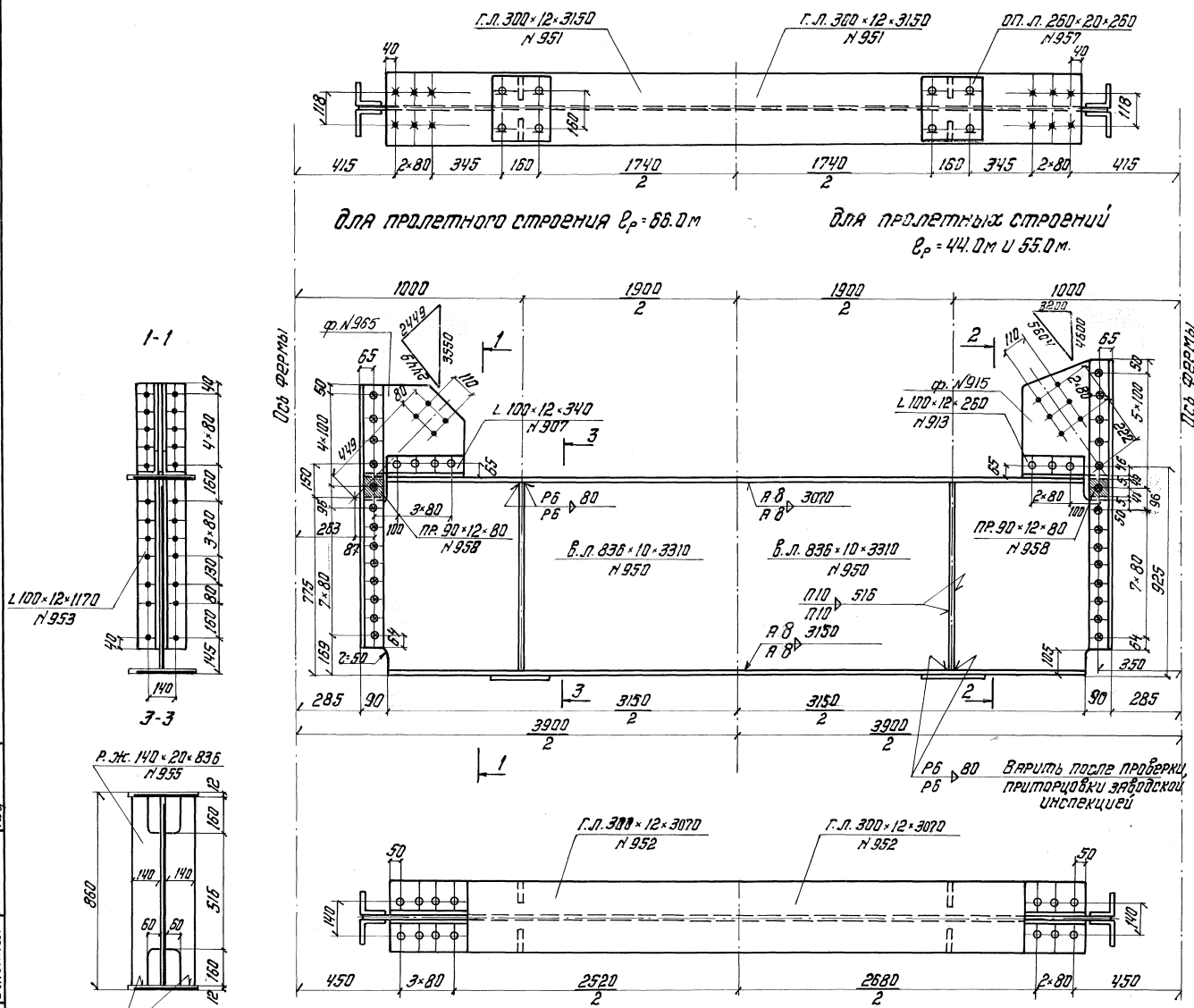
Лист
4
9к

И.И. № 83374

Копия: М.И. Сидоров Копия: В.И. Петров Формат А2

Гипермаркет
Москва

Исполнитель: В.А. Сидоров
 Проверил: М.А. Сидорова
 Утвердил: А.А. Сидоров



1062/4 12К

ТК
1976

Проезжая часть.
Домкратная балка.

Серия
3.501-103
Выпуск
4
Лист
12К

ДИПРОТРАНСПОЗИТ
Москва

Нач. отдела
Глинка Л. П.
Инж. пр. тов.
Рок. Боченко
Проберил
Исполнитель

Вязов
Макарова
Варшан
Орлянская
Щербаков
Сидорова

Копия
Свердлов
Александр
Сидорова

Элементы проезжей части	Наименование усилий в элементах	Вид линий влияния и положение нагрузки	Коэффициент искаженности	Длина участка загрузки для временной нагрузки	Длина участка загрузки для постоянной нагрузки	Площадь участка для временной нагрузки	Положение вершины α	Площадь участка для постоянной нагрузки	Эквивалентная нагрузка (по участкам) $q_{экв}$ (Т/лн)	Коэффициент перегрузки η	Динамический коэффициент $(1+\mu)$	Равномерно-распределенная нагрузка от собственного веса с учетом коэффициента перегрузки $q_{св} \cdot \eta$ (Т/лн)	Усилие от временной нагрузки	Усилие от постоянной нагрузки	Суммарное усилие
				L (м)	L_1 (м)	ω (м)		ω (м)							
Рыбки в узле ВВ	Продольное усилие в нижней рылке		-	22,00	66,0	-2,77	-	-7,72	7,00	1,142	1,2	1,35	-180,2	3,5	-176,7
				10,43		-4,24			11,30						
				10,18		-3,90			11,83						
				22,00		-2,58			7,00						
Продольное усилие в верхней рылке		-	27,72	66,0	-3,60	-	-7,72	8,80	1,142	1,2	1,35	-115,6	-3,5	-119,1	
			5,04		-1,72			13,37							
			27,78		-3,34			8,84							
Продольная балка в панели В5-В6	Вертикальный момент в середине продольной балки		-	7,3	66,0	-3,13	-	-	12,60	1,279	1,482	1,35	-74,6	-5,0	-79,6
	Продольное усилие соответствующее моменту в середине продольной балки		-	7,3	66,0	-3,79	-	-15,43	12,60	1,279	1,482	3,08	-91,00	-47,5	-138,5
Поперечная балка в узле В2	Вертикальный момент $M_{верт.}$		1,027	17,09	66,0	-5,16	0,356	-5,16	10,07	1,249	1,383	1,35	-91,02	-7	-98,02
				4,38		-0,09			7,00						
	Продольная сила N		-	17,09	66,0	1,47	-	4,32	10,07	1,249	1,383	1,35	31,59	5,8	37,39
				4,38		0,50			7,00						
Горизонтальный момент в верхнем листе поперечной балки $M_{вгл.}$		-	17,09	66,0	-0,046	-	-0,16	10,07	1,249	1,383	1,35	-1,0	-0,22	-1,22	
			4,38		-0,018			7,00							
Горизонтальный момент в нижнем листе поперечной балки $M_{нел.}$		-	17,09	66,0	-0,272	-	-0,99	10,07	1,249	1,383	1,35	-1,57	-0,34	-1,91	
			4,38		-0,11			7,00							

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Линия влияния продольных усилий и моментов в продольных и поперечных балках, а так же продольное усилие от постоянной нагрузки в продольной балке получены по пространственному расчету, выполненному по программе СК для ЭЗСМ-4.
2. Знак "-" в моменте соответствует растяжению в нижней фибре.

ТК
1976

ИНВ. № 8164

Пространственный расчет
проезжей части.

1062/4 14

Серия
3.501-103

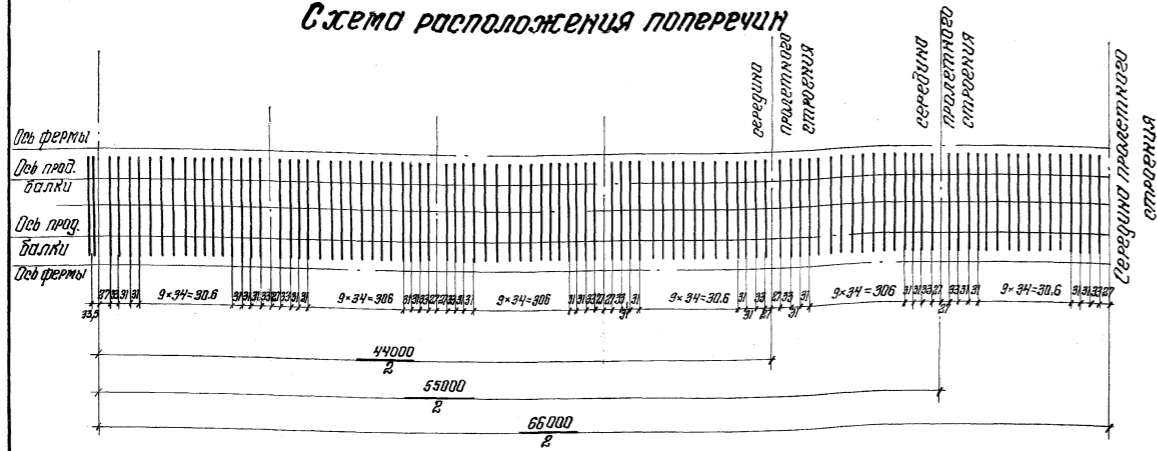
Выпуск
4

Лист
14

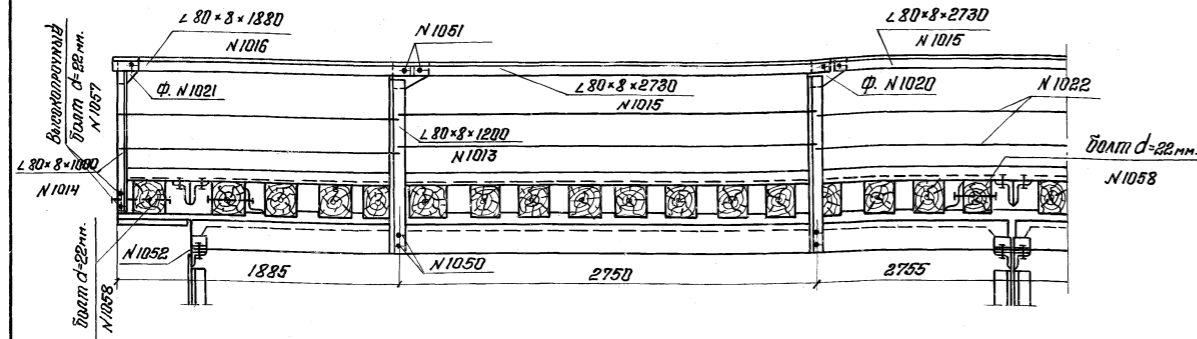
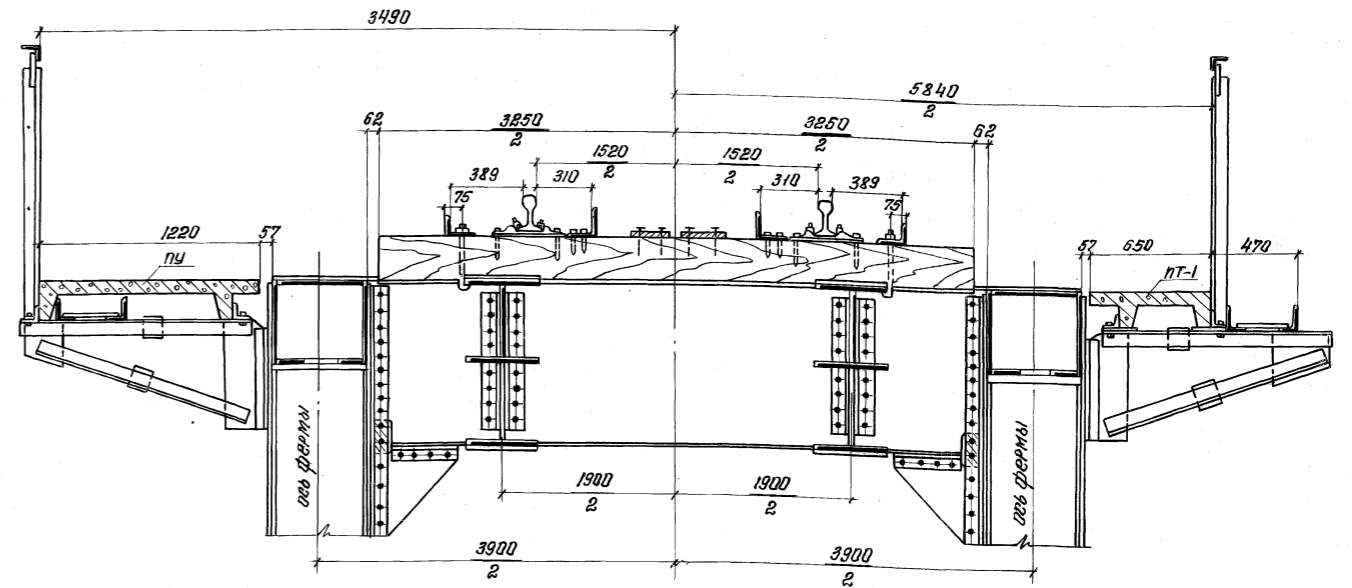
Коп. листу Сверил Александр

ФОРМАТ 22Г

Схема расположения поперечин

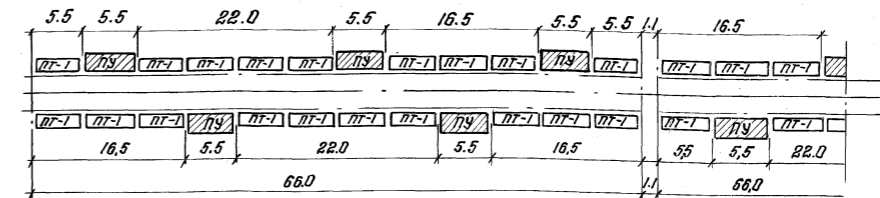


Поперечное сечение мостового полотна

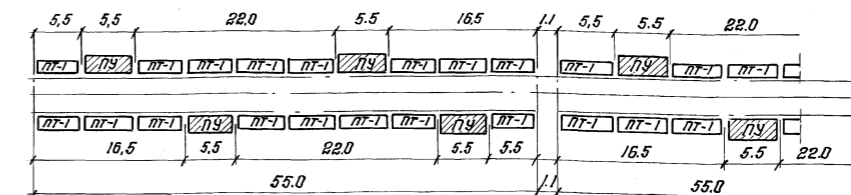


Схемы раскладки плит тротуаров и удержив.

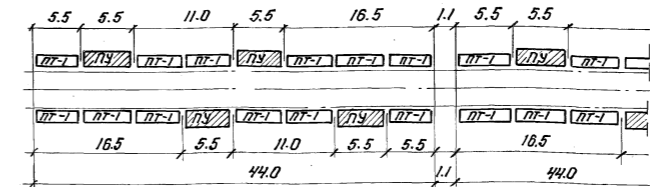
пролетное строение $l=66,0\text{ м}$.



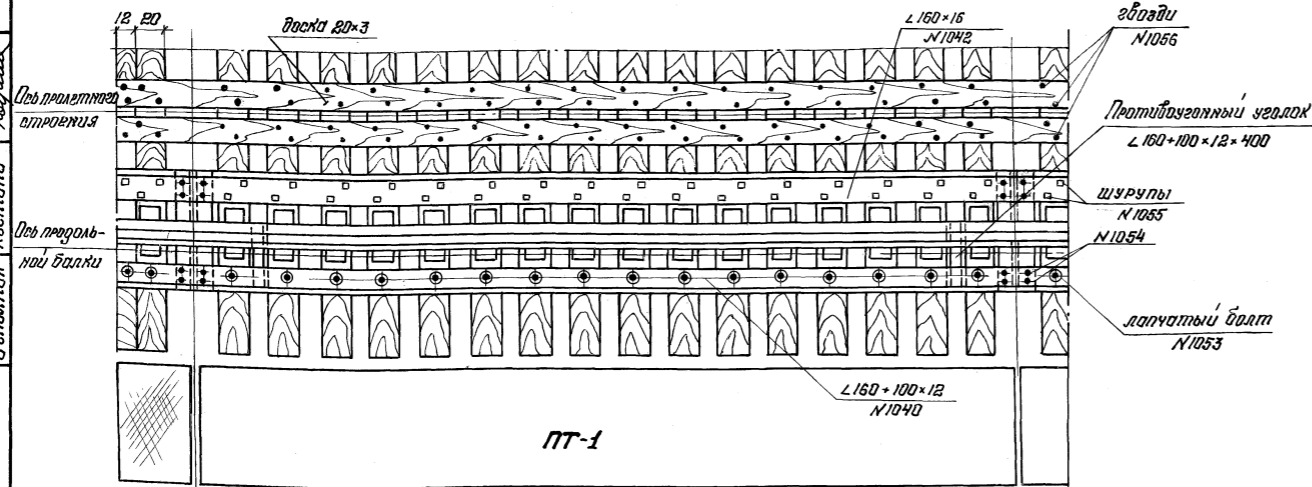
пролетное строение $l=55,0\text{ м}$.



пролетное строение $l=44,0\text{ м}$.



План мостового полотна
(консоли, короба, перила не показаны)



Иванов	Васильев	Михайлов	Петров	Сидоров	Трофимов	Харьков
Иванов	Васильев	Михайлов	Петров	Сидоров	Трофимов	Харьков
Иванов	Васильев	Михайлов	Петров	Сидоров	Трофимов	Харьков

1062/4 15

ТК
1976

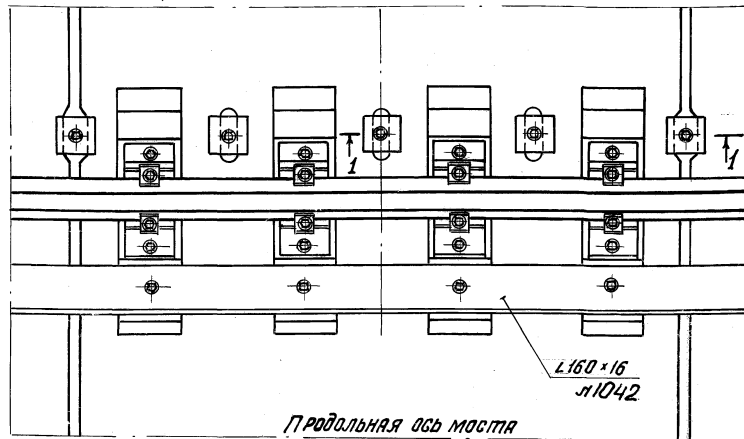
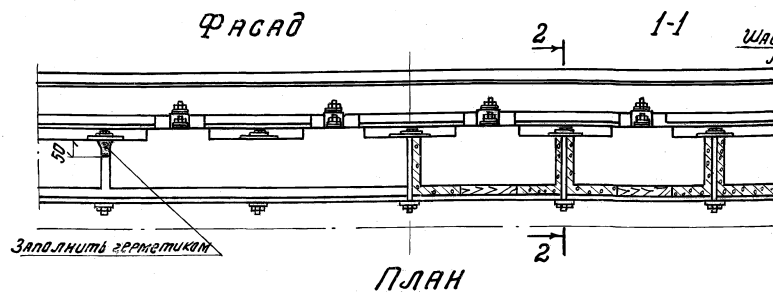
Мостовое полотно на деревянных поперечинах
Общий вид

Серия
3.501-103
Лист
4/15

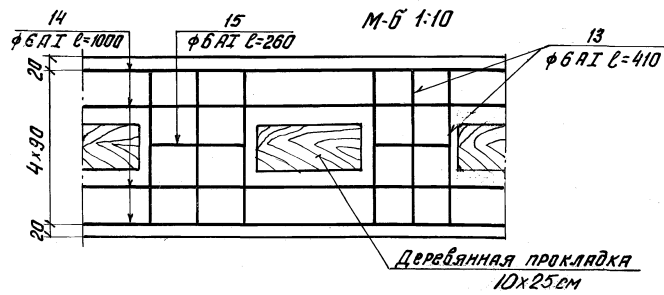
Числ. и 816/2

Копир. лист Свирин. Колпиня Формат 22Г

Крепление безбалластной плиты к продольным балкам

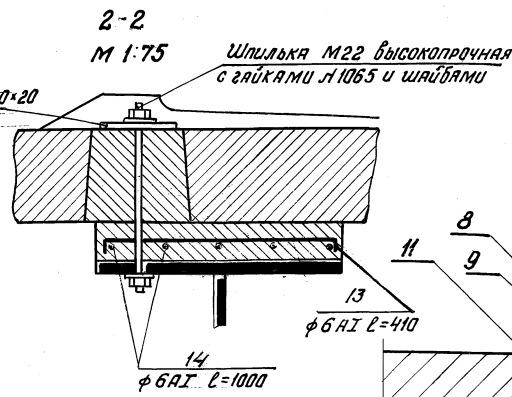


Деталь армирования цементно-песчаного слоя



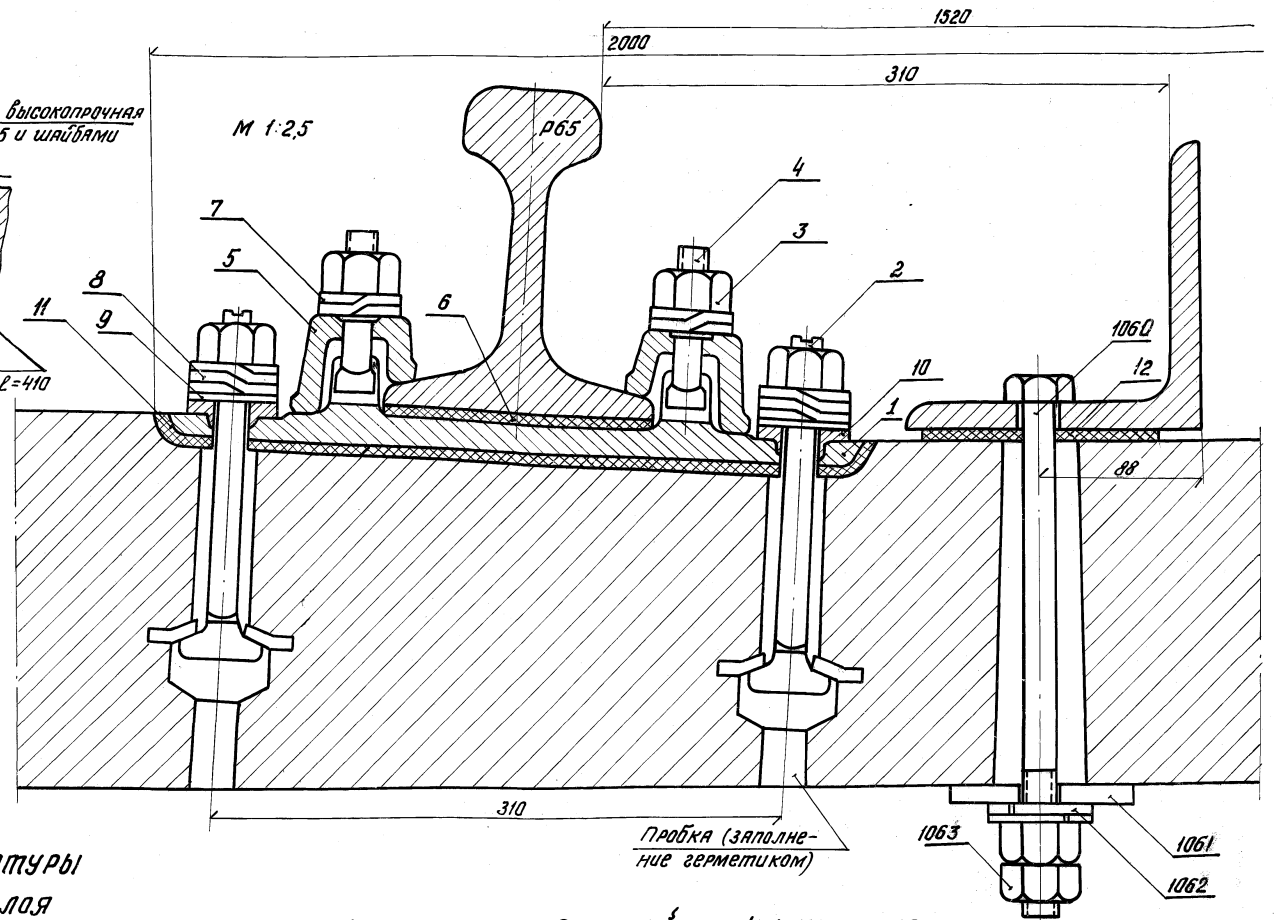
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Верхнее строение пути принято по чертежам ПЛБ ЦП МПС Л 0470м-002-00.
2. Стыки контруголков по длине пролетного строения - сварные. Подвижной стык контруголков у подвижных опорных частей пролетных строений устраивать между опорными площадками рельсов, посередине, вне пределов стыков плит.
3. Материал деревянных прокладок - прессованная древесина, бук, дуб, ясень.



Спецификация арматуры цементно-песчаного слоя

Поз.	Эскиз	Материал	φ мм	Длина мм	Кол.	Общ. длина м
13		Вст3 сп2	6 АІ	410	4	1,64
14		—	6 АІ	1000	4	4,00
15		—	6 АІ	260	4	0,96
Расход арматуры на 1 м ² слоя кг						1,46
Всего арматуры на пролетное строение L=44 м						131
Всего арматуры на пролетное строение L=55 м						163
Всего арматуры на пролетное строение L=66 м						195



Спецификация деталей на 1 скрепление

Вид скрепления	Л.п. поз.	Наименование	Обозначен.	Кол-во шт.	масса кг.		Материал
					1 шт.	Общая	
Рельсовые скрепления	1	Прокладка	КБ-65	1	6,5	6,5	Сталь по МРТУ 32ЦЛ-365
	2	Болт закладной М22x165	Гост 16017-70	2	0,5	1,0	Ст. 4-3 Гост 380-71
	3	Гайка М22	Гост 3915-70	4	0,13	0,52	Сталь по Гост 6422-52
	4	Болт клеммный М22x75	Гост 16016-70	2	0,26	0,52	Сталь по 4МТУ 5136-55
	5	Клемма промежуточная	341/ЦЛ-62	2	0,66	1,32	Ст. 4-3 по Гост 380-71
	6	Прокладка под рельс	ЛР-55	1	0,2	0,2	Хордонит
	7	Шпилька пружинная без шайбы	ШП-99-69	2	0,1	0,2	Сталь по Гост 7529-55
	8	Шпилька пружинная резьбовая	—	2	0,14	0,28	Сталь по Гост 7529-55
	9	Шпилька плоская	ШП-138-71	2	0,04	0,08	Ст. 3-3 Гост 380-71
	10	Втулка изолирующая КВ-1-22	—	2	0,02	0,04	Текстолит
	11	Прокладка под подкладку	—	1	0,42	0,42	Резина ЛЖ-220
Крепление контруголка	12	Прокладка φ 130	—	1	0,2	0,2	Гофрированная резина
	1060	Болт М22 x 280	Гост 7796-70	1	0,9	0,9	Ст. 4-3 по Гост 380-71
	1061	Шпилька 100 x 100 x 10	—	1	0,8	0,8	Ст. 3-3 Гост 380-71
	1062	Шпилька пружинная	—	1	0,09	0,09	Сталь по Гост 7529-55
1063	Гайка М22	Гост 3915-70	2	0,08	0,16	Сталь по Гост 6422-52	

Гипропроект
Москва

Нач. отдела Валуев
С.И.Иж.Л.-Я. Макарова
Инж. Бродский
Инж. Вертман
Инж. Костюков
Инж. Шкандаров

М.И.Иж.Л.-Я. Макарова
Инж. Вертман
Инж. Костюков
Инж. Шкандаров

И.И.Иж.Л.-Я. Макарова

ТК
1976

Мостовое полотно на железобетонных безбалластных плитах. Детали.

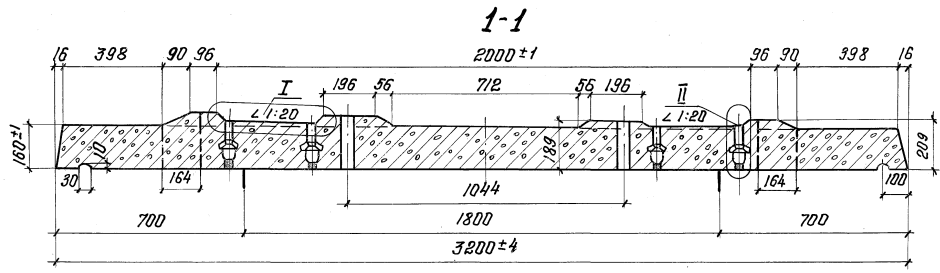
1062/4 21

Серия
3.501-103
Волжск Лист
4 21

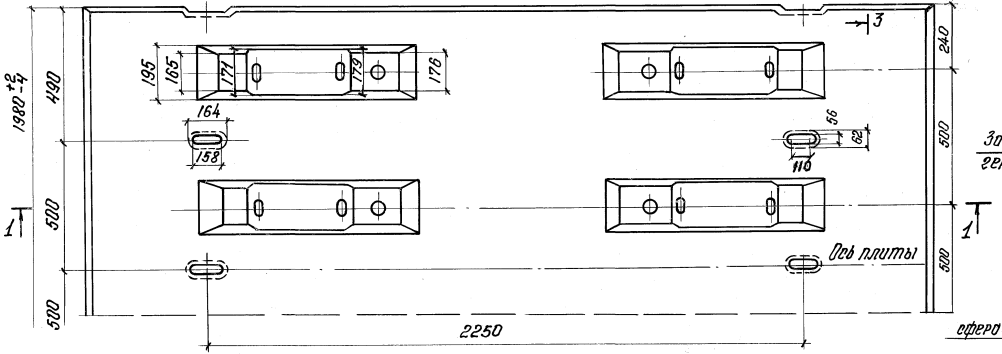
Коп. Лист

Сверил Кирьян

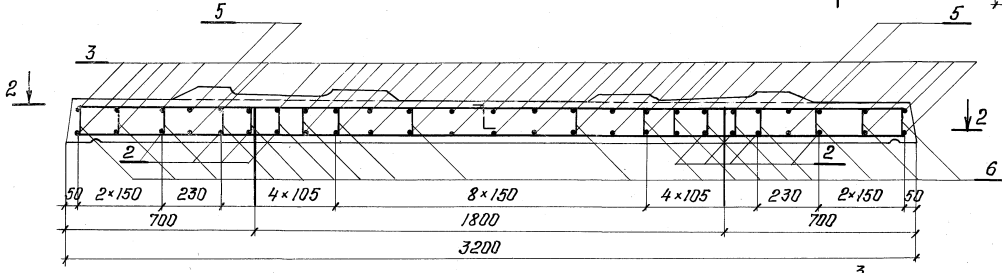
Формат 22Г



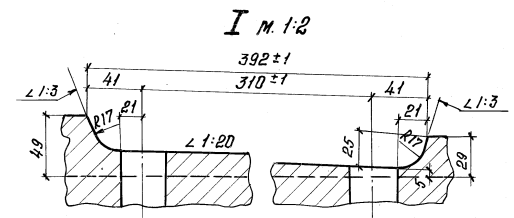
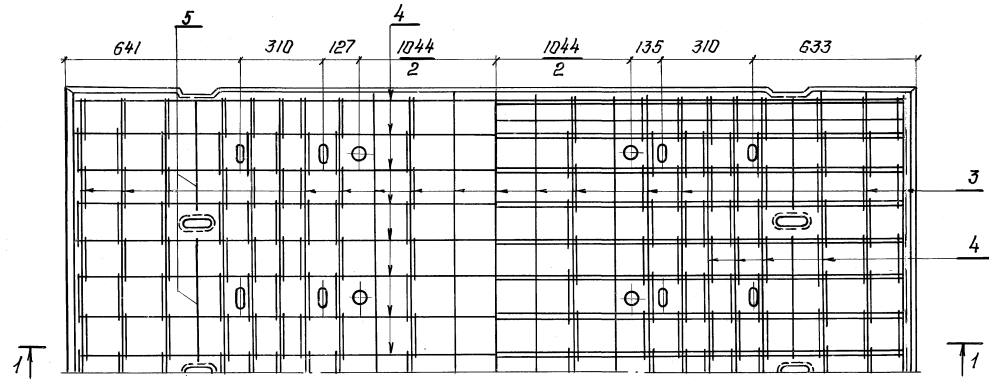
План



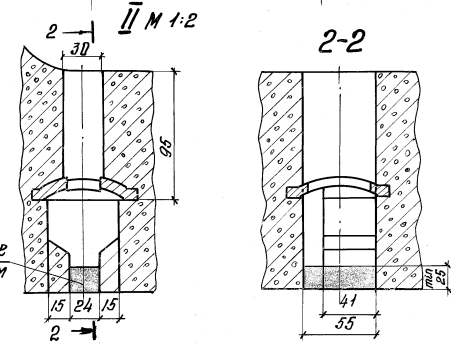
1-1



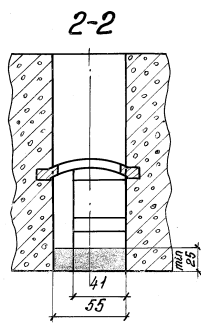
2-2



I М 1:2

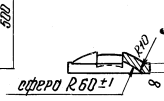


II М 1:2



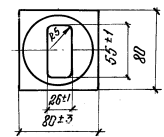
2-2

Заполнение герметиком

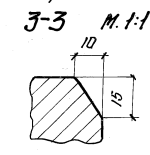


Закладная часть

отверстия R60±1



Ст. 15 ЛМД
Масса закладной части - 0,3 кг.
Количество на блок - 12 шт
Общая масса - 3,6 кг.



3-3 М 1:1

Ведомость стержней на один элемент

Позиция	Эскиз или сечение	Ф мм	Длина мм	Кол-во шт	Общая длина м
1		16 А II	3150	34	107,1
2		16 А II	1950	8	15,6
3		10 А II	1950	38	74,1
4		10 А II	3150	16	50,4
5		10 А II	430	16	6,9
6		6 А I	650	270	176,5
7		20 А I	1080	4	4,3

Марки сталей арматуры

Вид исполнения	Обычное исполнение			Реберное исполнение		
	Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТ	Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТ
12, 3	А II	ВСт 5сп2	ГОСТ 380-71	А II (А III)	10 ГТ (25 Г2С)	4МЧ-1-944-70 (ГОСТ 5058-65)
4, 5	А I	ВСт 3сп2	ГОСТ 380-71	А I	ВСт 3сп2	ГОСТ 380-71

Таблица объемов

Марка бетона	На элемент			Количество блоков		
	Объем бетона м³	Масса металла кг	Монтажные работы т	l=66 м	l=55 м	l=44 м
M400	1,03	329	2,6	24	20	16
Mp3 300						

Выборка стали на один элемент, кг

Марка элемента	Арматурные изделия						Закладные изделия			Всего		
	Арматурная сталь			Профильная сталь			Арматурная сталь ГИД					
	Класс А I	Класс А II	Ф мм	Упоко	Упоко	Упоко	Ф мм	Упоко	Упоко			
БП2-4	39,0	10,6	49,6	81,5	193,9	275,4	325,0	3,6	—	—	3,6	328,6

Примечания:

- Стропильные петли поз. №7 обрезать на заводе после раскладке блоков.
- Применение сварных сеток или каркасов для арматуры из стали 25 Г2С не допускается.

Исполнитель: *Иванов*
 Проверил: *Петров*
 Утвердил: *Сидоров*
 Институт: *Сибирский*
 Москва

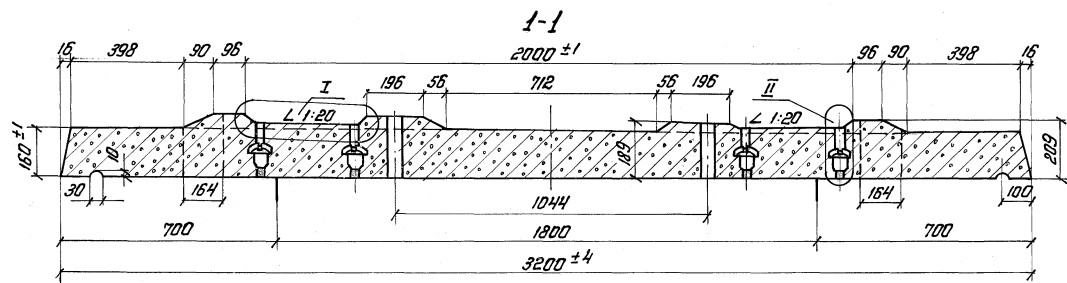
ТК
1976

Мастовое полотно на железобетонных плитах
 Плита проезда БП2-4
 Опалубочный и арматурный чертеж.

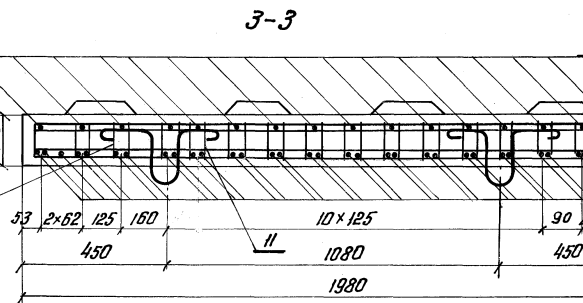
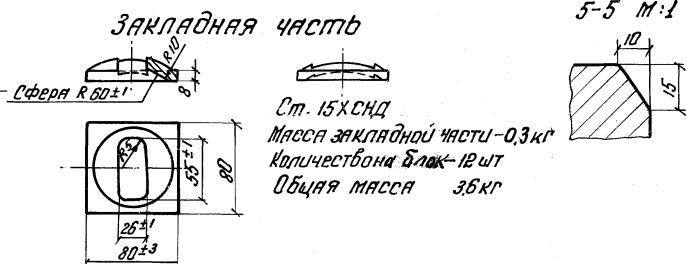
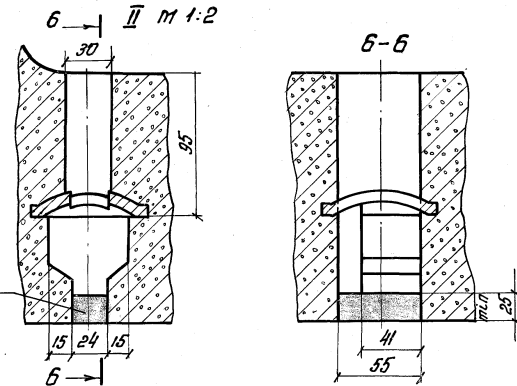
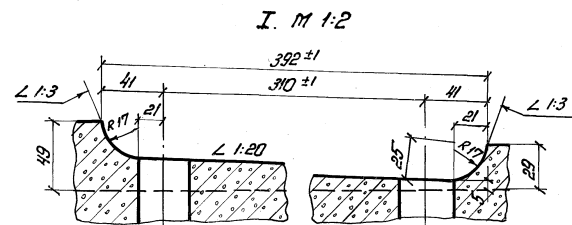
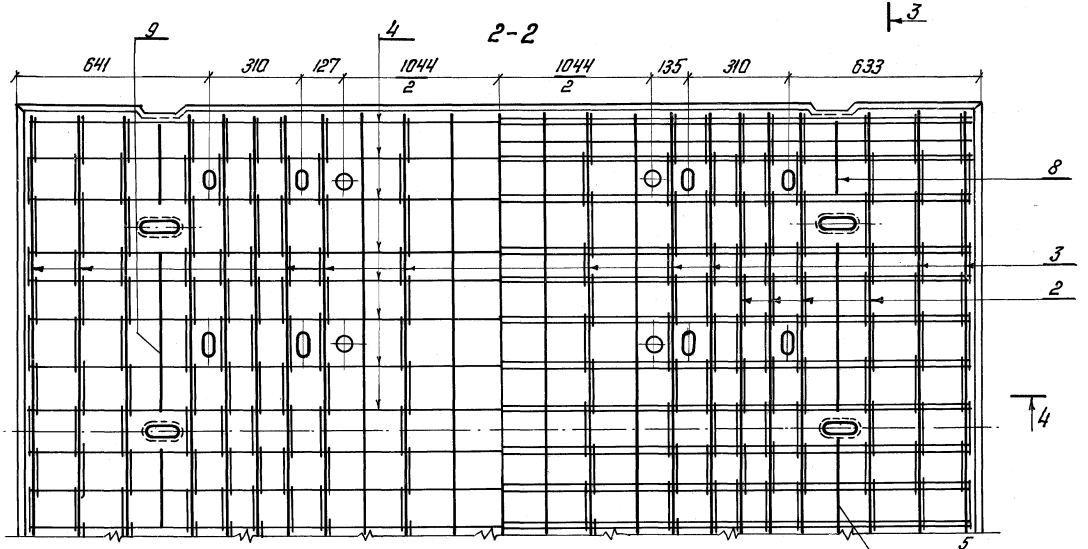
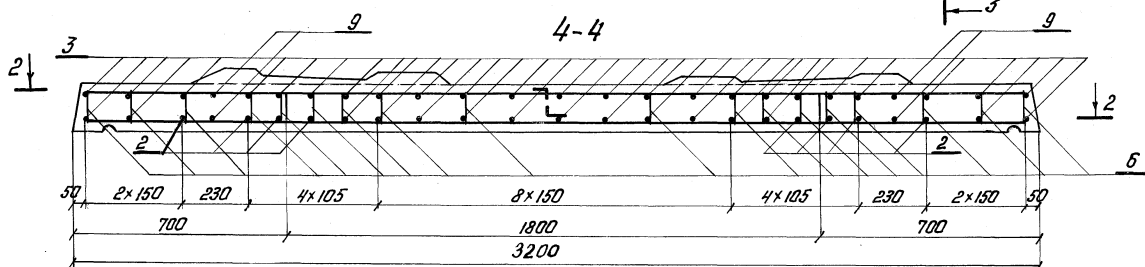
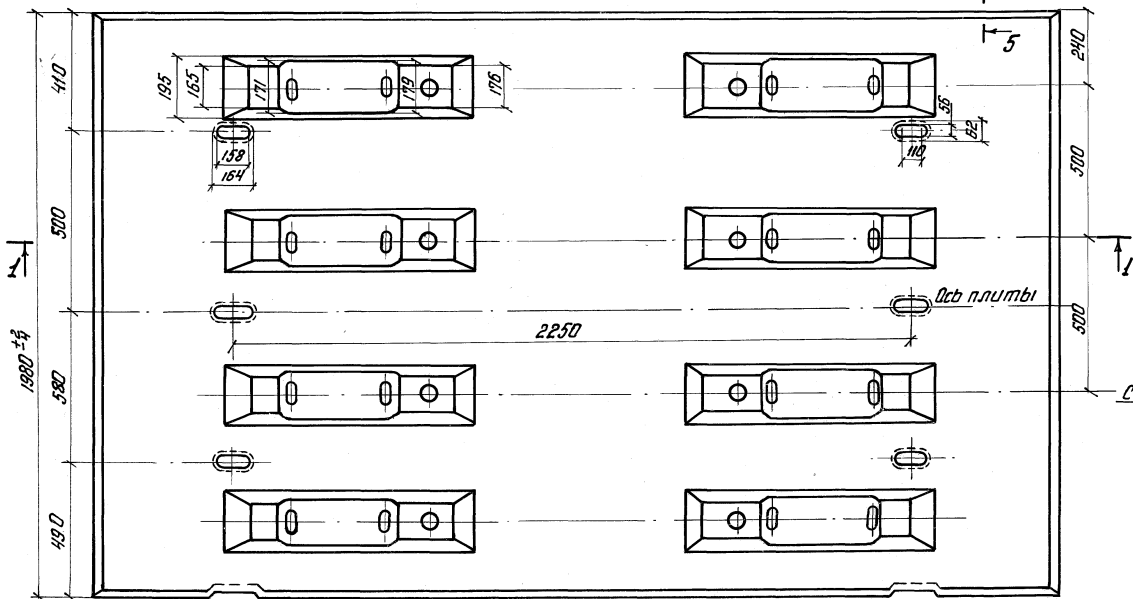
1062/4 22

Серия 3.501-103
 Выпуск 4
 Лист 22

ЧНБ. Н.В.1649



ПЛАН



Ведомость стержней на один элемент

Поз.	Эскиз или сечение	φ мм	Длина мм	Кол.	Общая длина м
1	—	16 А II	3150	34	107,1
2	—	16 А II	1950	8	15,6
3	—	10 А II	1950	38	74,1
4	—	10 А II	3150	16	50,4
5	—	10 А II	430	8	3,4
8	—	10 А II	330	4	1,3
9	—	10 А II	530	4	2,1
6		6 А I	650	234	152,1
10		6 А I	720	18	13,0
11		6 А I	580	18	10,4
7		20 А I	1080	4	4,3

Марка сталей арматуры

Вид исполнения / позиции	Обычное исполнение			Северное исполнение		
	Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТа	Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТа
1, 2, 3	А II	ВСт. 5 сп 2	ГОСТ 380-71	А II	10 ГТ	4 МТУ-1-944-70
4, 5, 8, 9	А II	ВСт. 5 сп 2	ГОСТ 380-71	А II (А III)	(25 ГРС)	(ГОСТ 5058-65)
6, 7, 10, 11	А I	ВСт. 3 сп 2	ГОСТ 380-71	А I	ВСт. 3 сп 2	ГОСТ 380-71

Таблица объемов

Марка бетона	На элемент			Количество блоков		
	Объем бетона м³	Масса металла кг	Монтажная масса т	ℓ=66 м	ℓ=55 м	ℓ=44 м
М 400 Мрз 300	1,03	329	2,6	2	2	2

Выборка стали на один элемент, кг

Марка элемента	Арматурные изделия			Закладные изделия		Всего
	Арматурная сталь			Профильная сталь	Арматурная сталь	
	Класс А I	Класс А II	Итого			
	φ мм	φ мм	φ мм	φ мм		
БПЗ-4	39,0	10,6	49,6	81,5	193,9	275,4
	324,9	3,6	3,6	3,6	3,6	328,5

Примечания:

1. Стропобочные петли позиции № 7 обрезать на заводе после распалубки блоков.
2. Применение сварных сеток или каркасов для арматуры из стали 25 ГРС не допускается.

Исполнитель: [Signature]
 Проверил: [Signature]
 Инж. [Signature]
 В. В. [Signature]
 М. М. [Signature]
 С. С. [Signature]
 Д. Д. [Signature]

ГИПРОТРАНСПОС
 Москва

ТК
 1976

Мостовое полотно на железобетонных плитах.
 Плита проезда БПЗ-4
 Опалубочный и арматурный чертеж.

1062/4 24

Серия
 3.501-103
 Выпуск 4 Лист 24

ЧНВ. № 81651

Технология изготовления плит.

1. При изготовлении плит необходимо соблюдать временным условиям при применении безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах: на железобетонных; железобетонных; металлических мостов, утвержденных главным управлением пути МПС 12 июля 1973г.
2. Изготовление плит должно производиться в металлургических формах, в полужесткой бетонной поверхности.
3. Металлургические формы изготавливать по проекту Ленинград - транзитом 1972г. Проект металлургических форм с привязкой для изготовления опалочных обочинных железобетонных плит (длиной 2,03, 1,98, 1,53, 1,43м) безбалластного мостового полотна с опалочных мостов (наметки ЮИ мостов). Шифр 1353.
4. Плиты должны покрываться гидроизоляционным слоем до их укладки на пролетное строение, желательно на стадии изготовления плит (после приобретения бетоном прочности не менее 70% проектной).
5. Гидроизоляционный слой должен наноситься на чистую сухую поверхность. Покрытие должно быть на верхнюю и боковые продольные (вплоть до края) поверхности плит, нижняя поверхность плиты вплоть до краевых поверхностей поперечных, включающей стезеники и зоны борты бетонных опорных и промежуточных железобетонных балок рельсовых креплений и балок крепления контр-рейлок, а также поверхность опорных для чеповидки железобетонных железобетонных балок.
6. Для устройства гидроизоляционного покрытия применяется состав на основе эпоксидной смолы ЭД-6 или ЭД-5 с добавлением дибутил-фталата в качестве пластификатора, оцетона и толуола - растворителей и полиэтилен-поливинил-оптеридителя, в соотношении 100-15-5-10-15 (по весу).
7. Опорные для размещения на рельсовых железобетонных креплений стержней закрывать на высоту 3-4см пробкой из тололового герметика для исключения попадания цементно-песчаного раствора под шпальки.
8. Для шпала железобетонных балок рельсовых креплений в плитах при изготовлении закрываются опорные шпальки.
9. Поверхность плит в пределах зон опорных на поверхности железобетонных балок должна иметь строго заданную толщину 16см, что обеспечивается применением вибратора при изготовлении плит.

Работы по укладке ж.б. плит безбалластного мостового полотна производятся в следующей последовательности:

1. Укладка ж.б. плит.
- 1.1. На верхние пояса продольных балок по всем балкам укладываются деревянные прокладки и по всей длине верхних поясов продольных балок ортажные сетки. Сетки должны располагаться по всей ширине пояса (с установленным защитного слоя раствора 2см) и примерно посередине высоты прокладок. В местах расположения деревянных прокладок в сетках устраиваются соответствующие вырезы. Над поперечными балками сетки прерываются.

- Деревянные прокладки укладываются толщиной не менее 4см и не более 7см под форму рельсового подкладочного (примерно через 0,5 м). Прокладки можно изготовить из деревянных толщин.
2. Толщина деревянных прокладок под плитой определяется приклеиванием плиты и верху прокладочных балок. Размер прокладок 10*25см. Для изготовления деревянных прокладок в зависимости от типа краев, могут использоваться: преобранная древесина, брус, брус, ясень.
3. В верхнем поясе поперечных балок (за исключением рыбок) в целях антикоррозийной защиты герметизируется эпоксидной эпит-шпаклевкой ЭП-00-10 и покрывается противодымной мастикой М579.
4. Укладку железобетонных плит мостового полотна может производиться звеньями рельсовым путем при помощи канальной или вращающей ж.б. кранов, а также автомобильного крана.
5. При укладке рельсового пути на плитах, последний устанавливается на прокладочных подвешенной упряжке (толщиной 14мм). При укладке одычных прокладок (толщиной 6мм) их требуется 2штучки на каждом направлении (общая толщина 12мм), причем нижняя прокладка в этом случае обрезается. Упряжка для железобетонных балок рельсовых креплений предварительно заготавливается отдельно ПЗК. Стяжочные подкладки используются шпальтирные.
6. На железобетонных звеньях мостового полотна проверяется и при необходимости выполняется путь в плане и профиле. В зависимости от производства поперечной подвешенной и подвешенной соответствующим плит. Поперечная подвешенная и подвешенная плиты может производиться специальными приспособлениями ЮИ мостов. Для устройства железобетонных стержней в опорных плит на деревянные прокладки применяются металлургические пластины или фирменные прокладки равных толщин.
7. Плиты крепятся к балкам выскопрочными шпальками, которые зажимаются на высоте 8т.
8. Устройство цементно-песчаного слоя между плитами и балками.

2. Утрачивается деревянная опалочка для подкладки цементно-песчаного раствора. Все неплотности опалочки тщательно заделываются.
- 2.2. Снимается часть выскопрочных шпалеk в местах снятия опалочки опорных в верхних поясах балок закрываются деревянными пробками.
- 2.3. В пространстве между плитой и верхними поясами балок наносится цементно-песчаный раствор марки не ниже 200 в водоцементным отношением 0,6 при подвижности раствора в пределах 4-5см. Для приготовления раствора должен применяться цемент, отвечающий требованиям ГОСТ 10178-82*. Марка раствора по морозостойкости должна быть не ниже бетонной марки. Раствор подается через съезные опоры в плитах. Поддача раствора через одно отверстие производится по тем паркам он подается в соседних опорах плиты.

- Уплотнение раствора производится электрическим вибратором с маяком наклонным.
- 2.4. Над поперечными балками цементно-песчаная подкладка прерывается.
- 2.5. Сразу после нанесения раствора устанавливаются на место выскопрочные шпальки, стержневые балки и стезеники, устанавливаются шпальки металл от сцепления в бетоном. Выскопрочные шпальки устанавливаются снизу через опорные отверстия в поясе балок и далее через слой раствора.
- Деревянные прошки из опорных предварительно вынимаются. Под выскопрочные шпальки устанавливаются шпальки размером 140*140 мм по длине плит и 140*200мм в ширину между плитами.
- 2.6. Установленные шпальки на время твердения раствора зажимаются на высоте 8т. После приобретения раствором достаточной прочности не менее 100кг/см². Выскопрочные шпальки зажимаются по проектной высоте 20т.

III. Порядок выполнения поперечных шпал.

- 3.1. После зажатия всех выскопрочных шпалеk на расчетное усилие заливается раствором заполнения поперечных шпал между плитами. Швы заполняются мастикой тиколовой марки ММ-05 или МБ-05.

Цементно-песчаным раствором швы не заполнять. Порядок работ для открытия движения в зимнее время. В случае, если работы по подкладке цементно-песчаного раствора и заполнению поперечных шпал (стадия IV) производят на холодное время года, движение по мосту может быть открыто по подкладке цементно-песчаного раствора. При этом плиты, установленные на деревянные прокладки, закрепляются выскопрочными шпальками и усилием 8т. Все работы по подкладке цементно-песчаного раствора между плитами и поясами балок и заполнению поперечных шпал производится в теплое время года не позднее, чем через 6-8 месяцев после открытия движения, в промежуток между поездами. Полости между плитами и верхними поясами балок продуваются ежминутно вдуваемым и промытым воздухом. Затем производится подкладка цементно-песчаного раствора. Все работы ведутся в том же порядке, как по этапам IV-VI. Во время твердения раствора (в течение не менее 4-5 суток) производится контроль и систематическая проверка подкладки выскопрочных шпалеk (не реже двух раз в сутки) для поддержания заданного предварительного натяжения 8т.

Исполнитель: М.И. Мещеряков

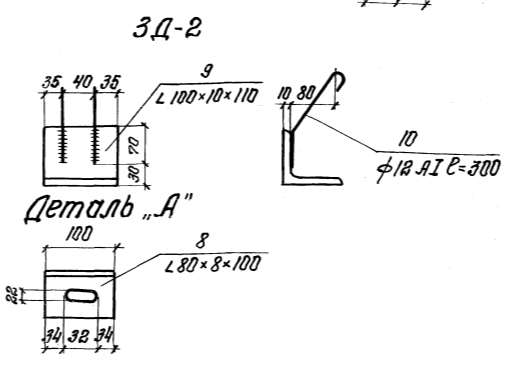
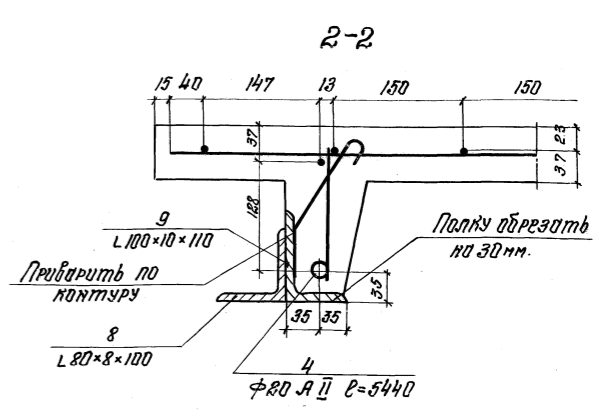
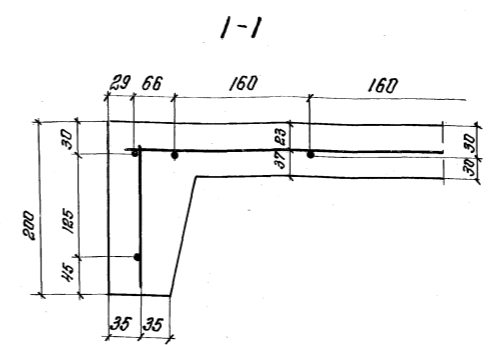
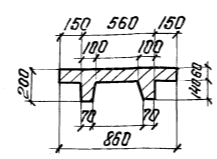
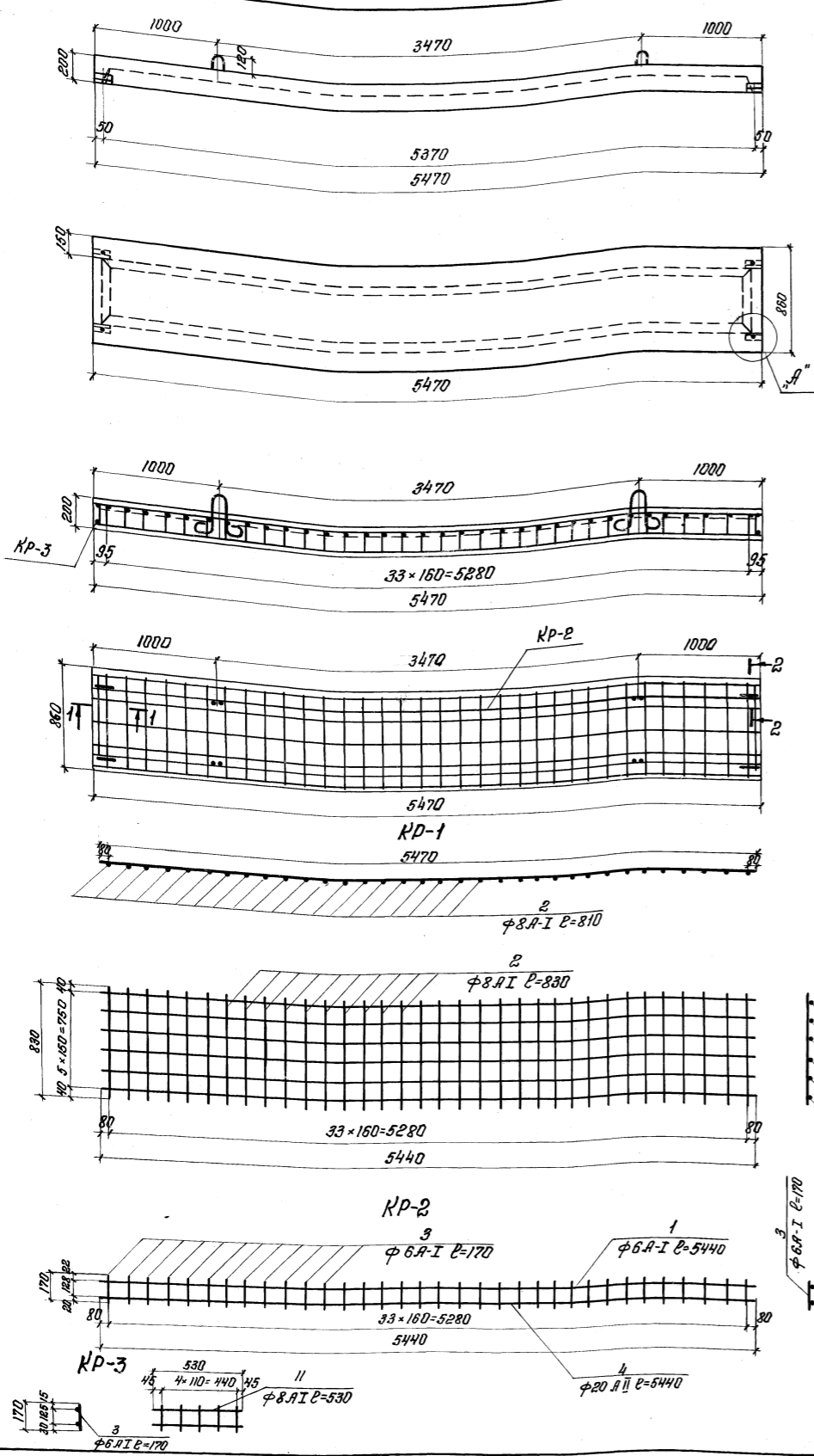
1062/4 25

ТК	1976	Технология изготовления и порядок укладки железобетонных плит мостов	
		Дата 3.501-103	Лист 25
		Визы:	4

Копия: Мещеряков, Савин, Фортун

Ив. №1632

1. Проектная организация
 2. Исполнительная организация
 3. Строительная организация
 4. Проектная организация
 5. Исполнительная организация
 6. Строительная организация
 7. Проектная организация
 8. Исполнительная организация
 9. Строительная организация
 10. Проектная организация
 11. Исполнительная организация
 12. Строительная организация



Видоразрез стальной арматуры

Марка элемента	Арматурные стержни				Закаленные стержни				Угол	Высота
	Арматурная сталь		Профильная сталь		Арматурная сталь		Профильная сталь			
	Класс А I	Класс А II	Угол	Л 8	Л 10	Угол	Л 8	Л 10		
ПТ-2	12,5	12,0	24,6	26,6	51,2	3,9	6,6	5,7	16,2	67,4

Марка стальной арматуры бетона

№ поз.	Вид стержня	Обычные стержни			Закаленные стержни		
		Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТ	Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТ
4	А II	ВСт.5сп2	Гост 380-71	А II (А III)	10ГТ (25Г2С)	4 МТЗ-1-944-70 (Гост 3028-65)	
1, 2, 3, 5, 10, 11	А I	ВСт.3сп2	Гост 380-71	А I	ВСт.3сп2	Гост 380-71	

Видоразрез стержней на стальной элемент

Марка бетона	№ поз.	Элемент или сечение	φ мм.	Длина мм.	Кол-во
М300	KP-1	1	6 А I	5440	6
	KP-1	2	8 А I	330	34
	KP-2	3	6 А I	170	68
	KP-2	1	6 А I	5440	2
	KP-2	4	20 А II	5440	2
	KP-3	11	8 А I	530	4
	KP-3	3	6 А I	170	10
	5	12 А I	1010	4	
	8	L80x8	100	4	
	3A-2	9	L100x10	110	4
3A-2	10	12 А I	300	8	

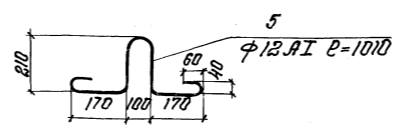
Матрица сечения

Марка бетона	Объем бетона м³	Масса металла кг.	Масса жести т.	Кол-во стержней		
				φ=66 мм	φ=55 мм	φ=44 мм.
М300	0,42	67,4	1,1	10	8	6

Примечание

Применение стержней бетона или арматуры для арматуры из стали 25Г2С не допускается.

Строительные петли



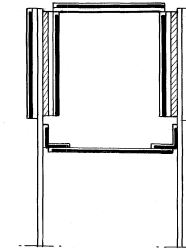
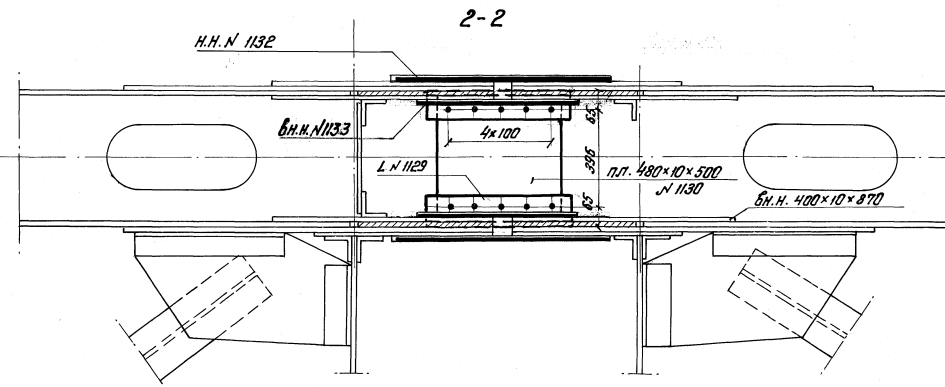
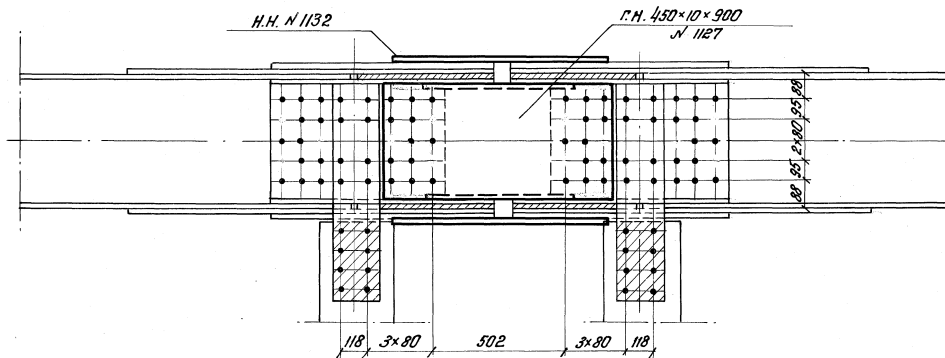
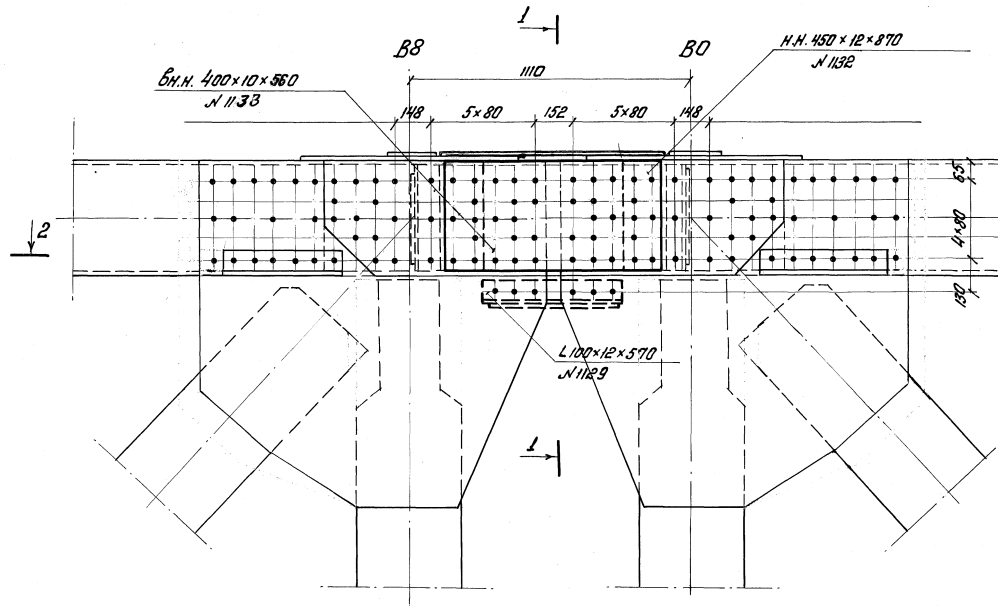
1062/4 27

ТК 1976	Монтажные работы на объектах по плану проекта. ПТ-2	Всего	Лист
		4	27

Копия: 1 лист. Введен: 10.01.76. Формат 22Г

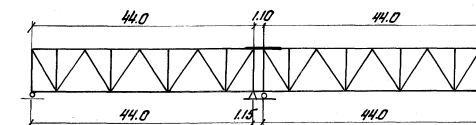
В8 - В8

- 2 н.н. 450 × 12 × 870 № 1132
- 2 б.н.н. 400 × 10 × 560 № 1133
- г.н. 450 × 10 × 900 № 1127
- 2 л. 100 × 12 × 570 № 1129
- пл. 480 × 10 × 500 № 1130



Общие указания по монтажу и демонтажу соединительных элементов.

1. Накладки верхних соединительных элементов № 1132, 1126 и горизонтальная накладка № 1127 монтируются на укрупнительной сборке с элементами В8-В8 анкерного пролета.
2. После установки элемента В0-В2 консольного пролета все отверстия соединительных накладок заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие.
3. После окончания небесного монтажа производится поддомкрячивание конца консольного пролета на полную величину упругого прогиба и до обеспечения полной разгрузки соединительных элементов.
4. Затем производится демонтаж верхних соединительных элементов в следующей последовательности:
 - а) снимаются болты, прикрепляющие планки № 1130, горизонтальную накладку № 1127 и накладку № 1132, 1126;
 - б) снимаются накладки № 1132, 1126, горизонтальная накладка № 1127, уголки № 1129 и планка № 1130;
 - в) в зазлах В8 и В0 устанавливаются для диафрагмы, А' и В';
 - г) концы зазлов В8 и В0 заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное усилие;
 - д) все операции по пп. а, б, г производятся последовательно по каждой ветви, сначала в одной, затем в другой ферме.



Ин. отдел	М.И.С.
Сл. инж. проект	М.И.С.
Инж. В.И.С.	М.И.С.
Инженер	М.И.С.
Строитель	М.И.С.

ГИПРОТРАНССПЕКТ
Москва

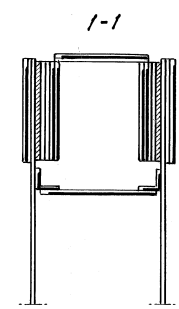
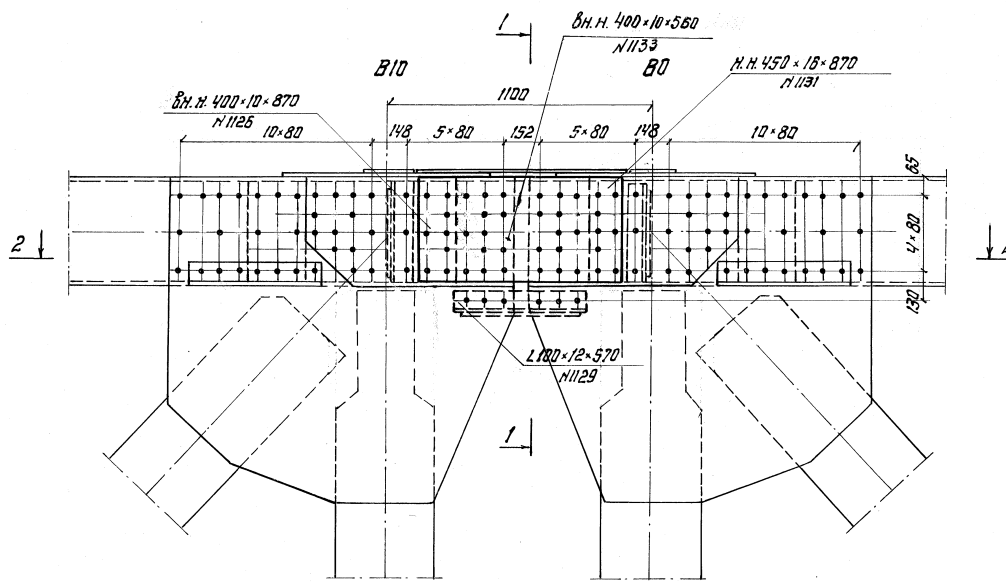
ГК
1976

Инв. № 83380

Навесная сборка
Верхние соединительные элементы
пролетного строения $l = 44.0$ м

1062/4 30к

Серия
3.501-103
Выпуск
4
Лист
30к

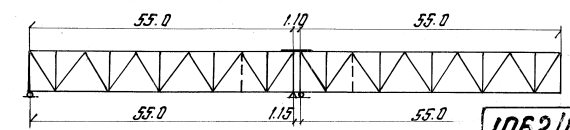
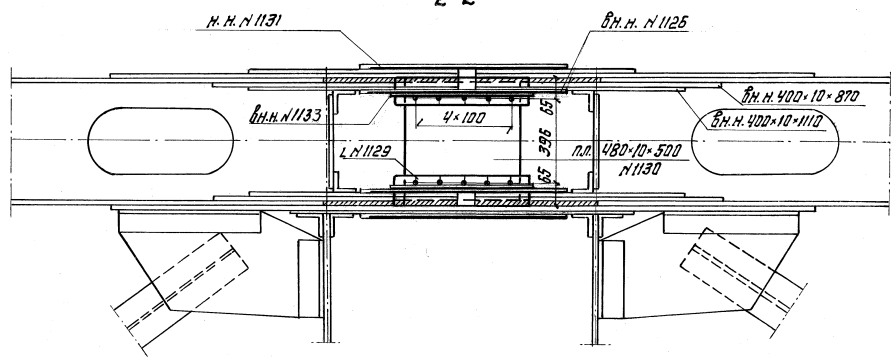
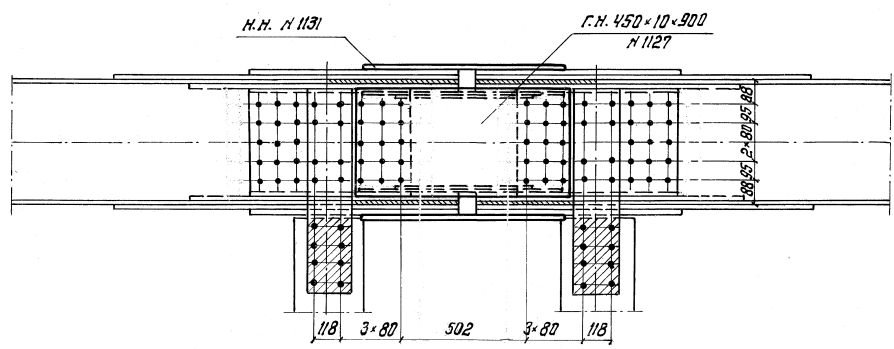


В0 - В10

Ди. н. 450 × 16 × 870	№ 1131
Ди. н. 400 × 10 × 870	№ 1125
Г. н. 450 × 10 × 900	№ 1127
Л. 100 × 12 × 570	№ 1129
П. л. 480 × 10 × 500	№ 1130
Ди. н. 400 × 10 × 560	№ 1133

Общие указания по монтажу и демонтажу верхних соединительных элементов

1. Накладки верхних соединительных элементов № 1131, 1125 и горизонтальная накладка № 1127 монтируются на анкерный болт с блоке с элементами В8-В10 анкерного прелекта.
2. После установки элемента В0-В2 консольного прелекта все отверстия соединительных накладок заделываются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие.
3. После окончания набесного монтажа производится подбивка концы консольного прелекта на полную величину упругого прогиба и до обеспечения полной разгрузки соединительных элементов.
4. Затем производится демонтаж верхних соединительных элементов в следующей последовательности:
 - а) снимаются болты, прикрепляющие планку № 1130, горизонтальную накладку № 1127 и накладку № 1131, 1125;
 - б) снимаются накладки № 1131, 1125, горизонтальная накладка № 1127, углы № 1129 и планка № 1130;
 - в) в узлах В10 и В0 устанавливаются диафрагмы, А и В;
 - г) концы узлов В10 и В0 заделываются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное усилие;
 - д) все операции по п.п. а, б, г производятся последовательно по каждой бетти, сначала в одной, затем в другой форме.

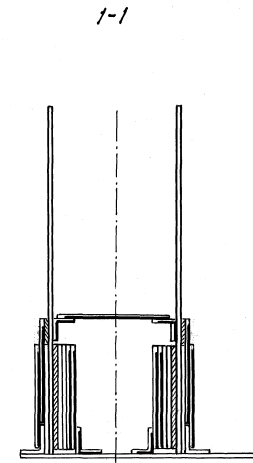
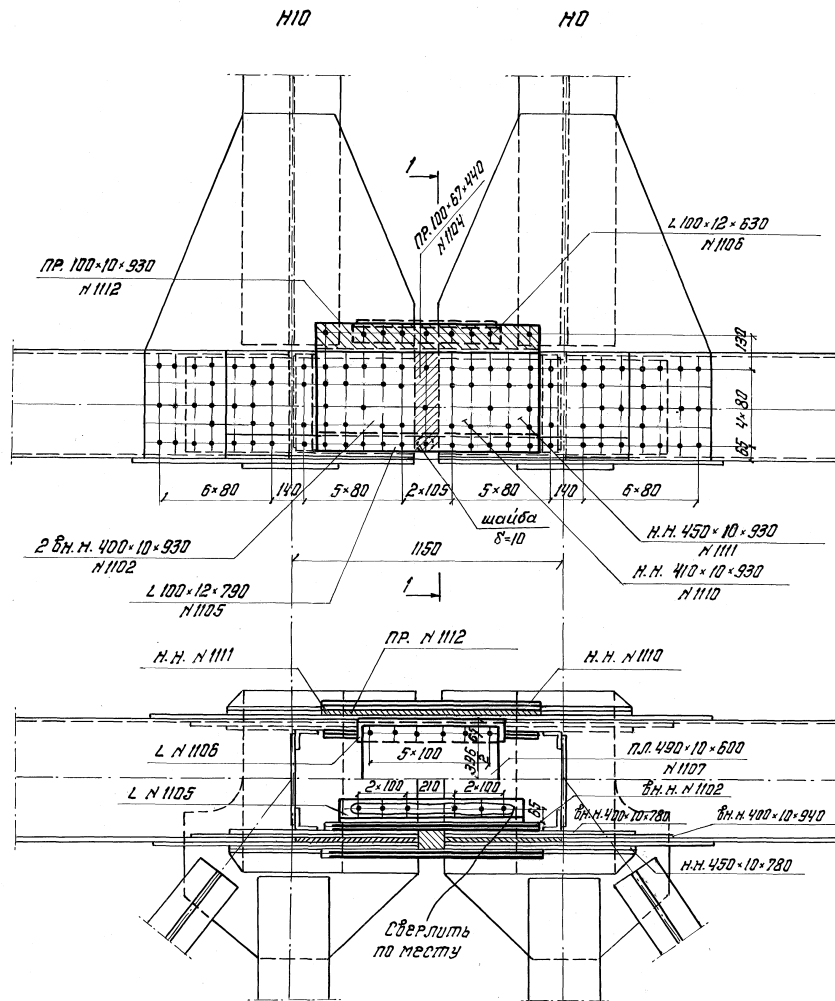


1062/4 32к

ТК 1976	Навесная сборка. Верхние соединительные элементы прелектового строения В-55.0 м.	Серия 3.501-103 Выпукл. Лист 4 32к
------------	--	---

Инд. № 83382

Проектная организация
 Институт
 Москва



Н0 - Н10

2 н.н. 410x10x930	н 1110
2 н.н. 450x10x930	н 1111
4 б.н.н. 400x10x930	н 1102
2 пр. 100x10x930	н 1112
2 пр. 100x67x440	н 1104
2 л. 100x12x790	н 1105
2 л. 100x12x530	н 1106
п.л. 490x10x600	н 1107

Общие указания по монтажу и демонтажу нижних соединительных элементов

1. Накладки нижних соединительных элементов н.н. 1110, 1111, 1102, прокладки н.н. 1112, 1104 монтируются на укрепительной сборке с элементом н.н. 1110 анкерного пролета.
2. До начала сборки консольного пролета под узел Н10 устанавливаются постоянные опорные части. Затем устанавливаются элемент нижнего пояса Н0-Н1 консольного пролета с узловыми фасонками и накладками узла Н0, а также диафрагмы М по центру узла.
3. Все отверстия соединительных накладок и узла Н0 заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полную расчетную усилие. Под узел Н0 устанавливаются постоянные опорные части.
4. Демонтаж нижних соединительных элементов производится после демонтажа верхних соединительных элементов.
Последовательность демонтажа следующая:
 - а) снимаются болты, прикрепляющие накладки н.н. 1110, 1111, 1102, планку н.н. 1107 и л. 1105 и 1106.
 - б) снимаются накладки н.н. 1110, 1111, 1102, планка н.н. 1107, прокладки н.н. 1112, 1104, л. н. 1105, 1106.
 - в) в узлах Н10 и Н0 устанавливаются трапециевые диафрагмы.
 - г) концы узлов Н10 и Н0 заполняются высокопрочными болтами.
5. Все операции по п.п. а, б, г производятся последовательно по каждому ветви, снимая по одной, затем в другой ферме.

Нач. отдела	В.И. Сидоров
Инженер-проектировщик	И.А. Сидорова
Проектировщик	М.А. Сидорова
Строитель	В.И. Сидоров

Гипроотрастмасп
Москва

1062/4 33к

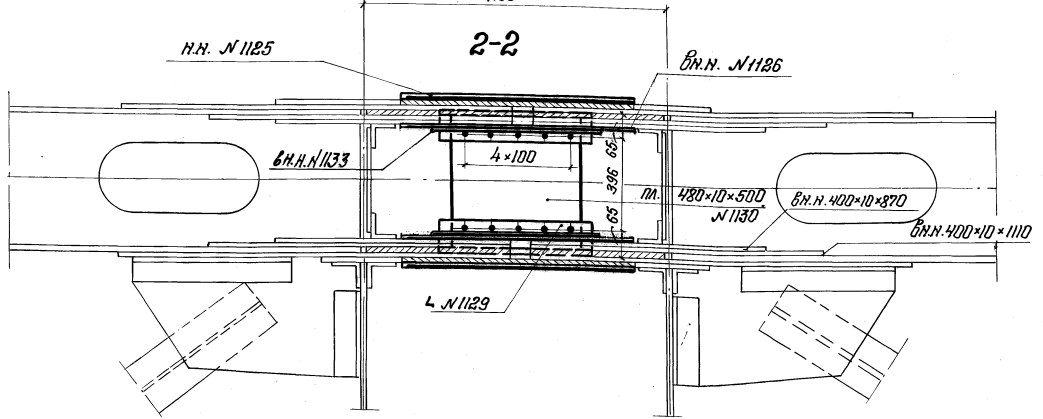
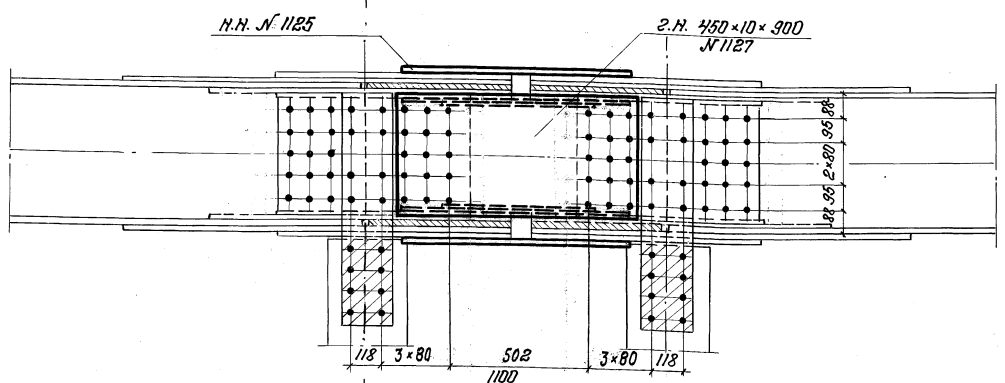
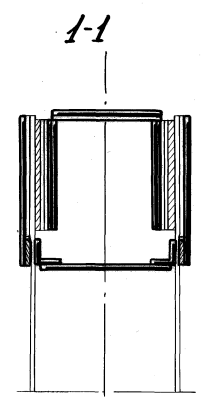
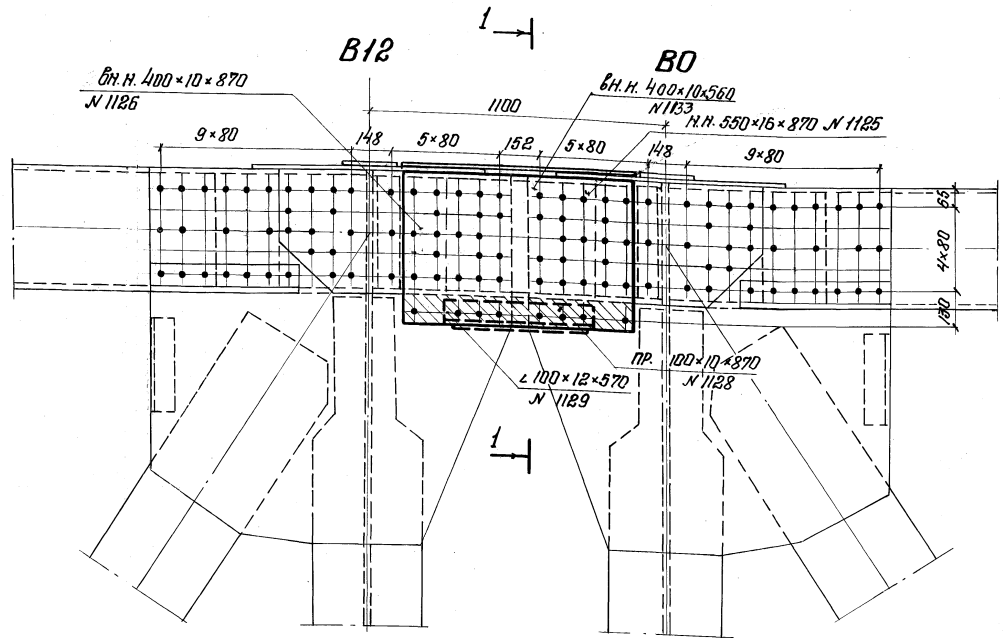
ТК
1976

Навесная сборка.
Нижние соединительные элементы
пролетного строения 2-55.0 м.

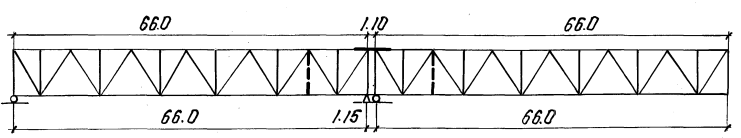
Серия
3.501-103
Выпуск лист
4 33к

Изд. № 83383

- В0-В12**
- 2 б.н. н. 400×10×560 №1133
 - 2 б.н. н. 550×16×870 №1125
 - 2 б.н. н. 400×10×870 №1126
 - 2 н. 450×10×900 №1127
 - 2 пр. 100×10×870 №1128
 - 2 л. 100×12×570 №1129
 - пл. 480×10×500 №1130



- Общие указания по монтажу и демонтажу верхних соединительных элементов.
1. Настилку верхних соединительных элементов № 1125, 1126; прокладку № 1128 и горизонтальную настилку № 1127 монтируются на закрепительный опоры с элементами В10-В12 следующим образом.
 2. После установки элементов В0-В2 канального пролета все отверстия соединительных настилок заделываются герметизирующим составом, который застывает на полное раскрепление узлов.
 3. После окончания монтажа прокладываются поддонные каналы канального пролета на полную длину узла пролета и до одевания полной раскрепки соединительных элементов.
 4. Затем производится демонтаж верхних соединительных элементов в следующей последовательности:
 - а) снимается балка, прикрепляемые планки № 1130, горизонтальная настилка № 1127 и настилку № 1125, 1126.
 - б) снимается настилку № 1125, 1126, горизонтальная настилку № 1127, узел № 1129 и планка № 1130.
 - в) в узлах В12 и В0 устанавливаются дышники, А, В.
 - г) каналы в узлах В12 и В0 заделываются герметизирующим составом, который застывает на полное раскрепление.
 - д) все операции по п.п. а, б, в-производятся последовательно по каждому узлу, начиная с одного, затем с другого фланца.



Изготовитель: ООО "Волга" (Volga LLC)
 Проектировщик: М.И.Сидоров (M.I. Sidorenko)
 Проверил: В.И.Сидоров (V.I. Sidorenko)
 Утвердил: В.И.Сидоров (V.I. Sidorenko)

Гидропроницаемость: Не имеет (No permeability)

ТК 1976

Навесная обрешетка. Верхние соединительные элементы пролетного устройства L=66,0 м.

Инд. № 83384

1062/4 34к
 Серия 3.501-103
 Выпуск 4 Лист 34к

К.В.Сидоров

Гидротрансмиссия
Масштаб

Иванов И.А. Вязлиев В.А.
Сидорова М.А. Говорова С.А.
Сем. Вязлиевы Верхогляд Л.С.
Давыдовы Макарова Л.В.
Соловьев Верещин Л.В.

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м или кв. м	Общая масса кг
			Толщина	Ширина	Длина				
				или площ. F в см²					
Пролётное строение E=66.0 м									
§ II Набесная сборка									
„А“ Нижние соединительные элементы									
1100	Наружные накладки	15ХСНД	10	410	930	4	3.72	39.25	146.0
1101	То же	"	10	530	930	4	3.72	41.61	154.8
1102	Внутренние накладки	"	10	400	930	8	7.44	31.40	233.6
1103	Прокладки	"	10	180	930	4	3.72	14.13	52.6
1104	То же	"	67	100	440	4	1.76	52.60	92.6
1105	Уголки нижние	"	12	100+100	790	4	3.16	17.90	56.6
1106	То же верхние	"	12	100+100	630	4	2.52	17.90	45.1
1107	Планки	"	10	490	600	2	1.20	38.47	46.2
Итого								828	
„Б“ Верхние соединительные элементы									
1125	Наружные накладки	15ХСНД	16	550	870	4	3.48	69.08	240.4
1126	Внутренние накладки	"	10	400	870	4	3.48	31.40	109.3
1127	Горизонтальные накладки	"	10	450	900	2	1.80	35.33	63.6
1128	Прокладки	"	10	100	870	4	3.48	7.85	27.3
1124	Уголки нижние	"	12	100+100	570	4	2.28	17.90	40.8
1130	Планки	"	10	480	500	2	1.00	37.68	37.7
1133	Внутренние накладки	"	10	400	560	4	2.24	31.40	70.4
Итого								600	
Всего								1428	
Пролётное строение E=55.0 м									
§ II Набесная сборка									
„А“ Нижние соединительные элементы									
1110	Наружные накладки	15ХСНД	10	410	930	4	3.72	39.25	146.0
1111	То же	"	10	450	930	4	3.72	35.33	131.4
1112	Прокладки	"	10	100	930	4	3.72	7.85	29.2
1104	То же	"	67	100	440	4	1.76	52.60	92.6
1105	Уголки нижние	"	12	100+100	790	4	3.16	17.90	56.6
1106	То же верхние	"	12	100+100	630	4	2.52	17.90	45.1
1107	Планки	"	10	490	600	2	1.20	38.47	46.2
1102	Внутренние накладки	"	10	400	930	8	7.44	31.40	233.6
Итого								781	
„Б“ Верхние соединительные элементы									
1131	Наружные накладки	15ХСНД	16	450	870	4	3.48	56.52	196.7
1126	Внутренние накладки	"	10	400	870	4	3.48	31.40	109.3
1127	Горизонтальные накладки	"	10	450	900	2	1.80	35.33	63.6
1129	Уголки нижние	"	12	100+100	570	4	2.28	17.90	40.8
1130	Планки	"	10	480	500	2	1.00	37.68	37.7
1133	Внутренние накладки	"	10	400	560	4	2.24	31.40	70.4
Итого								519	
Всего								1300	

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м или кв. м	Общая масса кг
			Толщина	Ширина	Длина				
				или площ. F в см²					
Пролётное строение E=44.0 м									
§ II Набесная сборка									
„А“ Нижние соединительные элементы									
1115	Наружные накладки	15ХСНД	12	350	930	4	3.72	32.97	122.6
1116	Внутренние накладки	"	16	400	930	4	3.72	50.24	186.9
1117	Прокладки	"	48	100	440	4	1.76	37.68	66.3
1105	Уголки нижние	"	12	100+100	790	4	3.16	17.90	56.6
1106	То же верхние	"	12	100+100	630	4	2.52	17.90	45.1
1118	Планки	"	10	400	600	2	1.20	31.40	37.7
Итого								515	
„Б“ Верхние соединительные элементы									
1132	Наружные накладки	15ХСНД	12	450	870	4	3.48	42.39	147.5
1133	Внутренние накладки	"	10	400	560	4	2.24	31.40	70.4
1127	Горизонтальный лист	"	10	450	900	2	1.80	35.33	63.6
1129	Уголки нижние	"	12	100+100	570	4	2.28	17.90	40.8
1130	Планки	"	10	480	500	2	1.00	37.68	37.7
Итого								360	
Всего								875	

1062/4 36

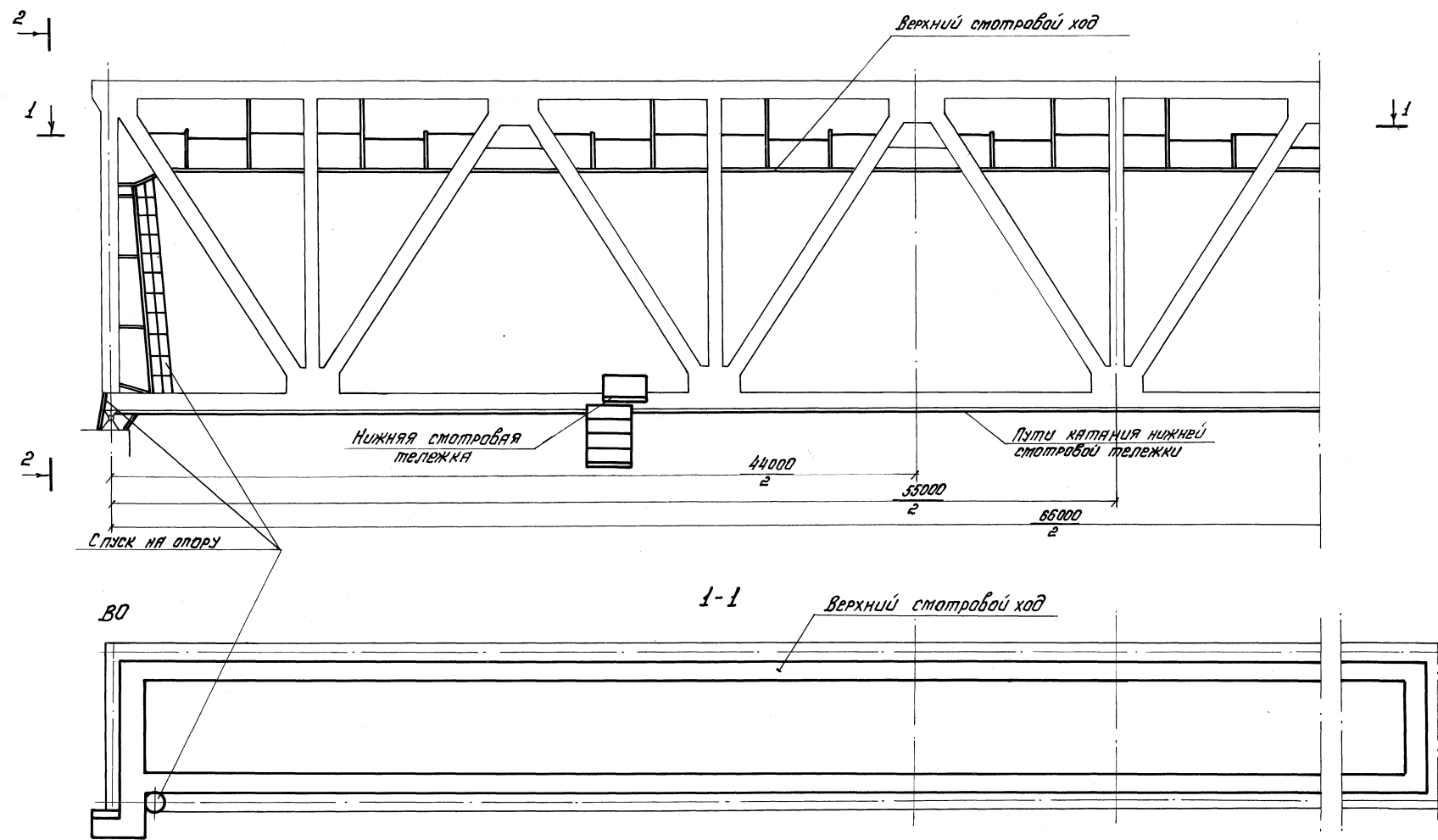
ТК
1976

Набесная сборка
Спецификация металла
Выпуск 4

Серия
Выпуск 4 Лист 36

Изм. N 81663

Копировал: Яковлев С.В. Формат 22Г



В12=55 м
В10=55 м
В8=44 м

№ п.п.	Наименование	Кол.	ℓ=44 м	ℓ=55 м	ℓ=66 м
			масса кг	масса кг	масса кг
1	Смотровая тележка по нижнему поясу	1	1505	1505	1505
2	Пути катания смотровой тележки	—	2108	2644	3182
3	Спуск с мостового полотна на верхний смотровой ход	1	204	204	204
4	Верхний смотровой ход	1	4485	5523	6561
5	Спуск на опору	1	432	432	549
6	Механизмы нижней смотровой тележки	—	313	313	313
Итого			9047	10621	12314

Исч. отдела	В.А.С.У.В.	Л.А.С.У.В.
Сл. инж. п.п.	В.А.С.У.В.	Л.А.С.У.В.
Инж. В.А.С.У.В.	В.А.С.У.В.	Л.А.С.У.В.
Инж. В.А.С.У.В.	В.А.С.У.В.	Л.А.С.У.В.
Инж. В.А.С.У.В.	В.А.С.У.В.	Л.А.С.У.В.

Пилотажная станция
Москва

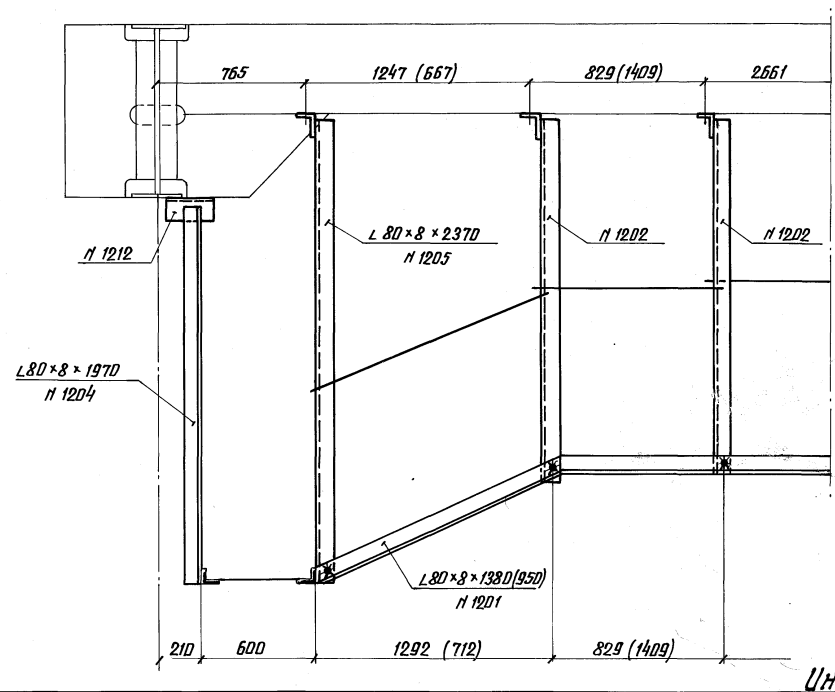
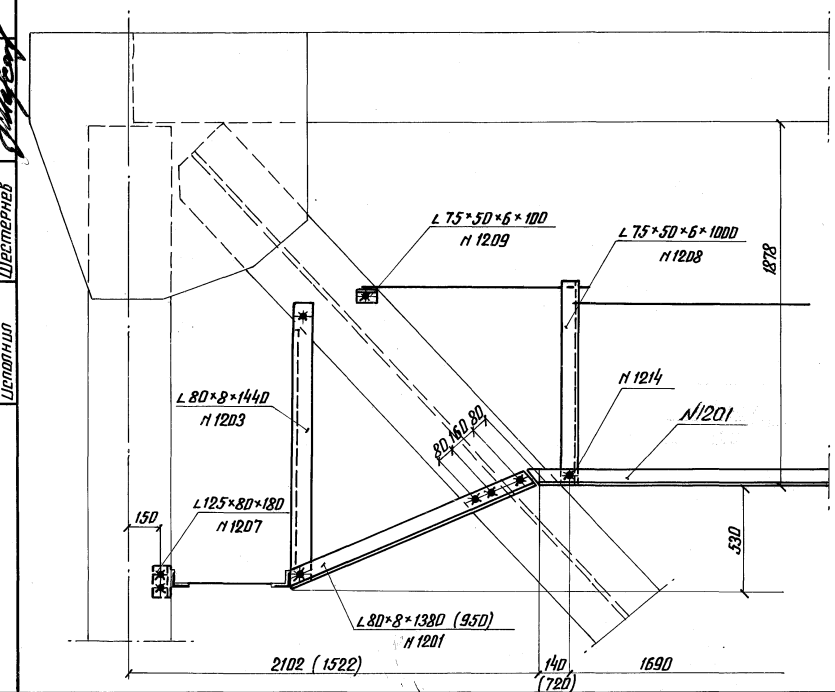
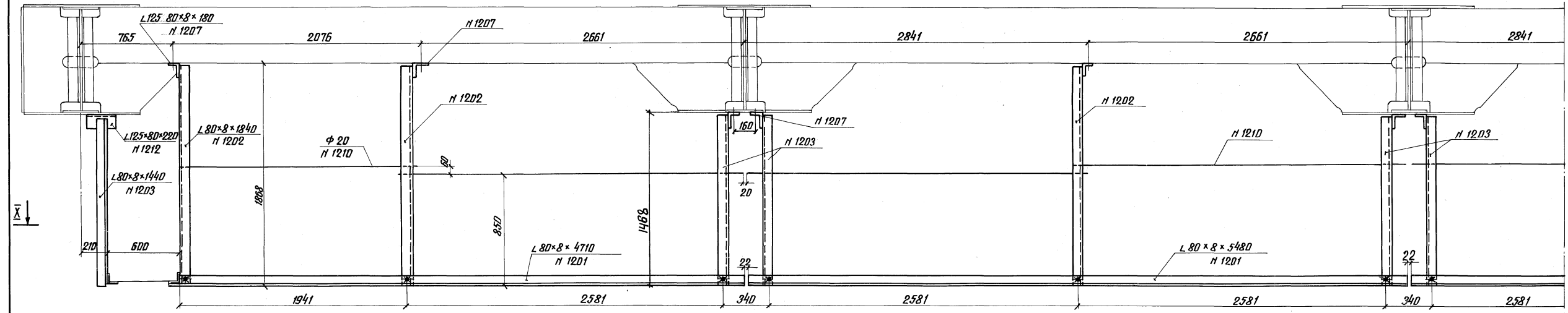
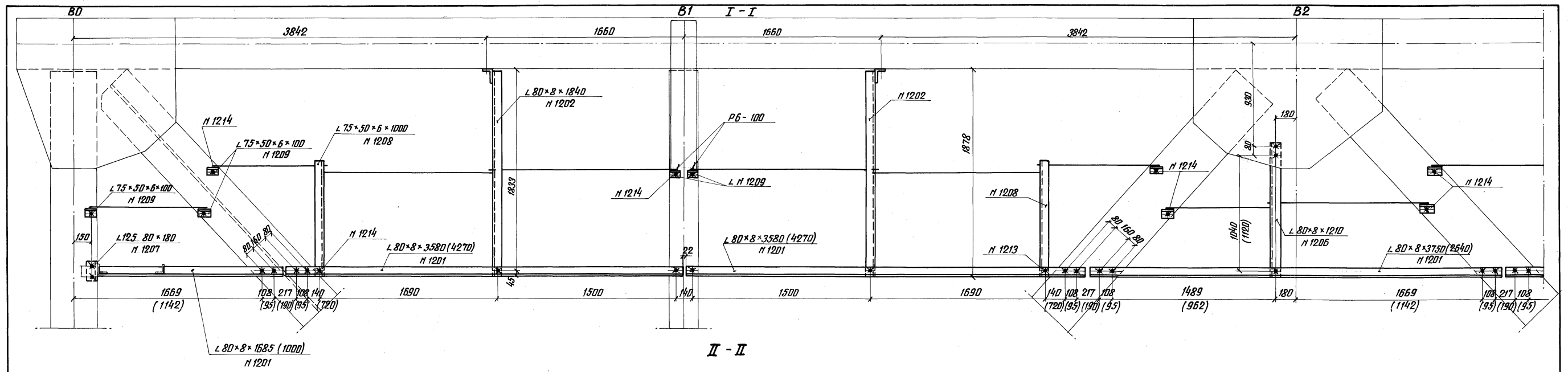
1062/4 37

ТК
1976

Смотровые приспособления.
Общий вид.

Серия
З.501-103
Выпуск лист
4 37

Инд. № 81664



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Места схода с мостового полотна и спуска на опоры устанавливаются при привязке типового проекта.
2. Установка высокопрочных болтов смотровых приспособлений разрешается с очисткой соприкасающихся поверхностей металлическими щетками.
3. Данный лист рассматривать совместно с листами №№ 40; 41; 42;
4. Размеры в скобках даны для пролетного строения $L_p = 66$ м.

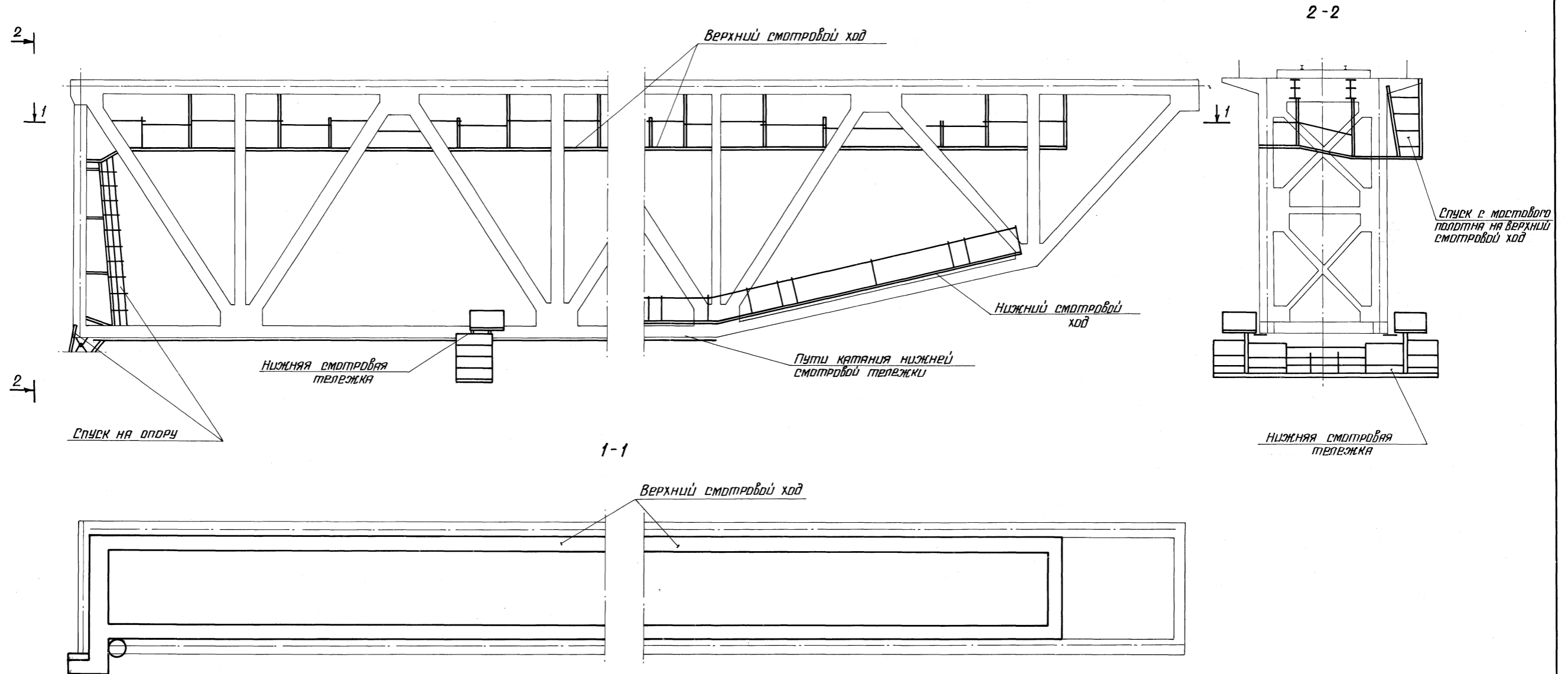
Генпроектировщик
Москва

Нач. отдела
Инж. пр.-ра
Рук. проектом
Проектировщик
Исполнитель

Воплев
Максимова
Вершинин
Щестернев

Исполнитель
Исполнитель
Исполнитель

ТК 1976	Серия 3.501-103 Выпуск лист 4 39	1062/4 39
		Смотровые приспособления. Верхний смотровой ход.



п.п.	Наименование	Кол.	ℓ=44 м	ℓ=55 м	ℓ=66 м
			МАССА кг	МАССА кг	МАССА кг
1	Смотровая тележка по нижнему поясу	1	1505	1505	1505
2	Пути катания смотровой тележки	—	1803	2340	2340
3	Спуск с мостового полотна на верхний смотровой ход	1	204	204	204
4	Верхний смотровой ход	1	4022	5062	6100
5	Нижний смотровой ход	1	—	—	1251
6	Спуск на опору	1	432	432	549
7	Механизмы нижней смотровой тележки	—	313	313	313
Итого			8279	9856	12262

Нач. отдела
 Гл. инж. пр-та
 Рук. бригады
 Проверил
 Установил
 В. В. В.
 М. М. М.
 Н. Н. Н.
 П. П. П.
 С. С. С.
 Т. Т. Т.
 У. У. У.
 Ф. Ф. Ф.
 Ц. Ц. Ц.
 Ч. Ч. Ч.
 Ш. Ш. Ш.
 Щ. Щ. Щ.
 Э. Э. Э.
 Ю. Ю. Ю.
 Я. Я. Я.
 Гипротрансмосб
 Москва

ТК
1976

Пролетное строение со скошенным опорным узлом. Смотровые приспособления. Общий вид

1062/4 43
Серия 3.501-103
Выпуск 4 Лист 43

Схема пролетного строения $\ell=66\text{ м}$

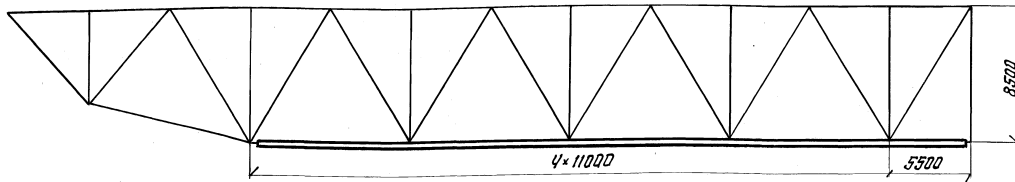


Схема пролетного строения $\ell=55\text{ м}$

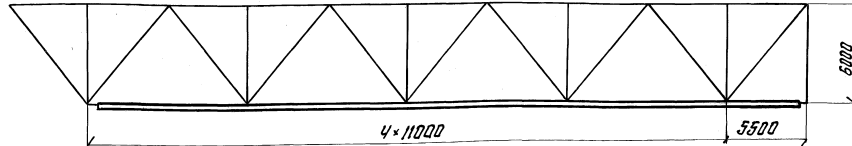


Схема расположения консолей путей катания по нижнему поясу

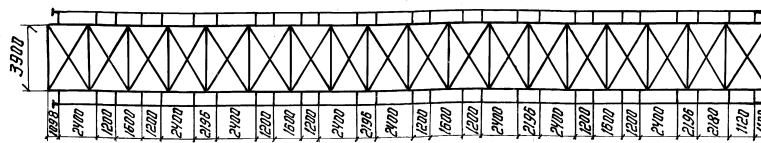


Схема пролетного строения $\ell=44\text{ м}$

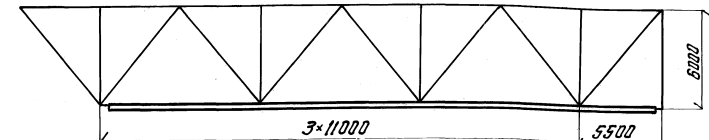
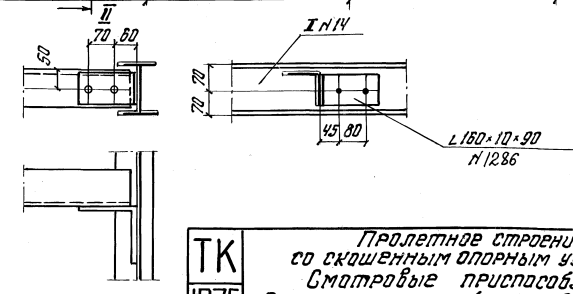
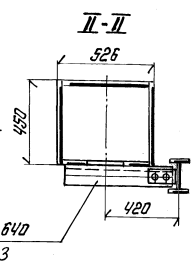
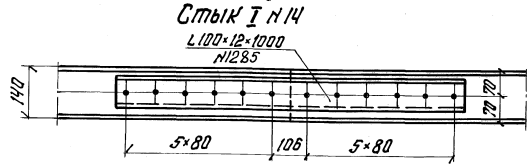
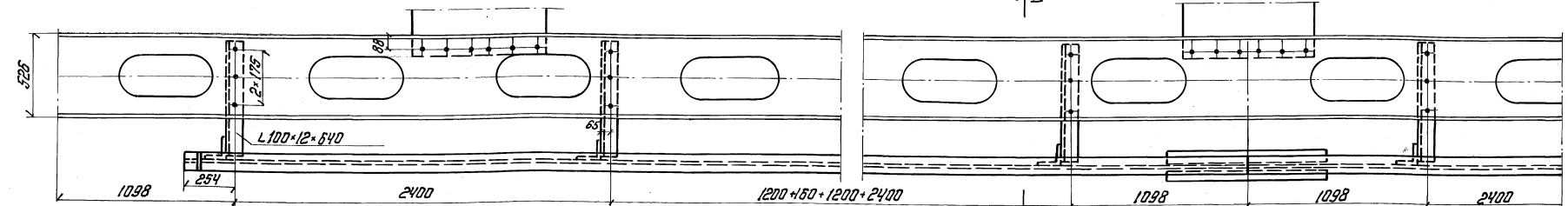
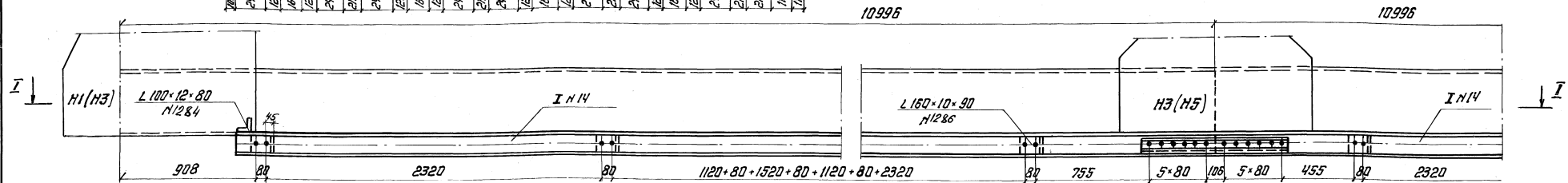
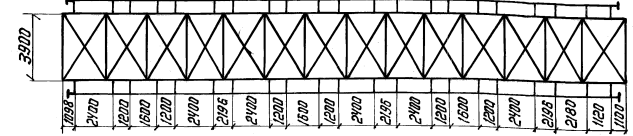


Схема расположения консолей путей катания по нижнему поясу



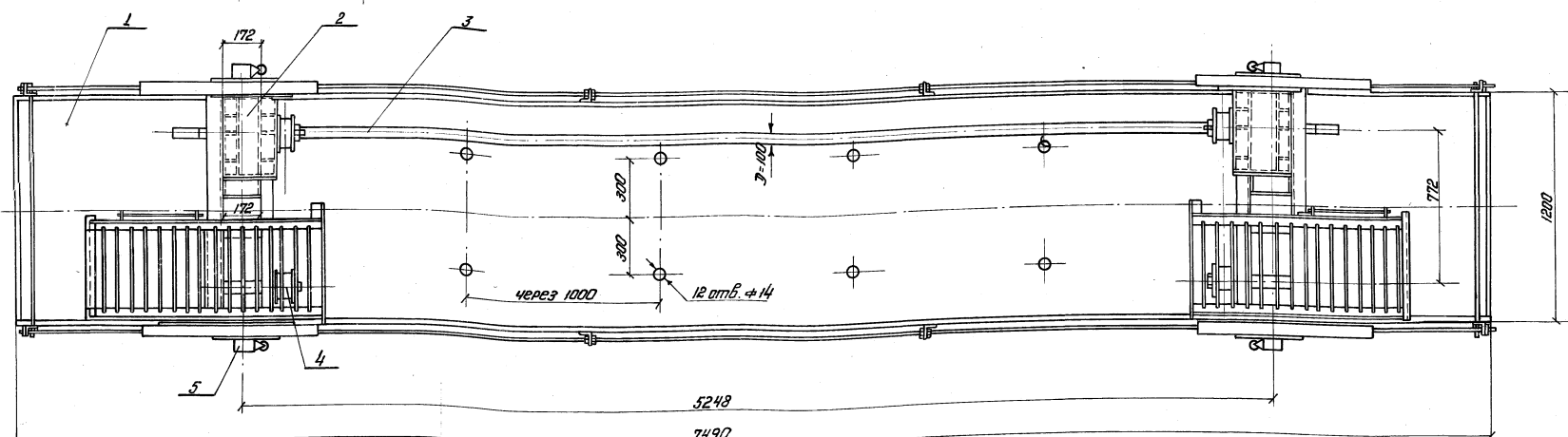
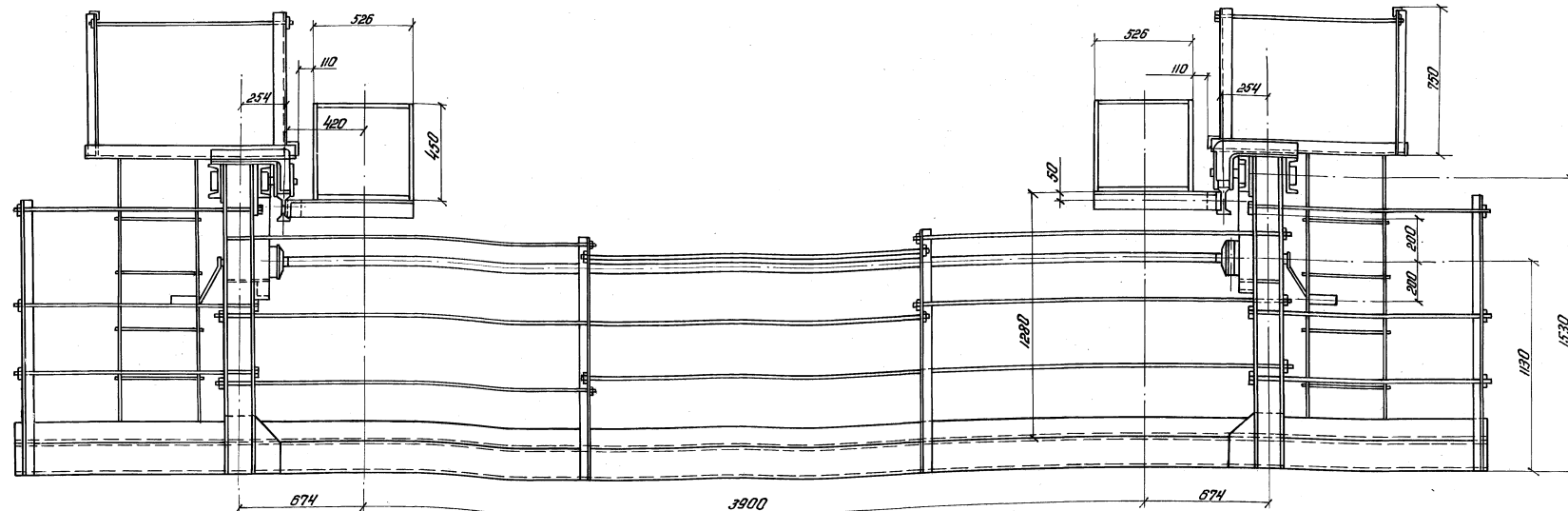
Гипротрансформат
Москва

1062/4 44

ТК
1976

Пролетное строение со скосенным опорным узлом. Смотровые приспособления. Пути катания нижней смотровой тележки.

Серия 3.501-103
Выпуск 4 Лист 44



Примечания:

1. Тележка рассчитана на воздействие сосредоточенной силы в середине тележки 300 кг и равномерно-распределенной нагрузки 200 кг/см². Тележка должна быть испытана статической нагрузкой согласно правил Госгортехнадзора и СН и П III-А-II-62.
2. Перед установкой тележки на пролетное строение пути катания должны быть тщательно выверены по горизонтали и вертикали.
3. Месянические детали смотровой тележки приняты по чертежам инв. № 54228-54253 типового проекта Гипротрансостя инв. № 739. Вып. 9. Длина синхронизирующего вала изменена и принята 4720. Диаметр вала 100 мм.
4. Монтажные соединения несущих элементов выполнять на высокопрочных болтах $d=22$ мм, без очистки контактных поверхностей перед монтажом.
5. Монтажную сварку при отрицательной t выполнять согласно требованиям СН-363-66.
6. Марки сталей, применяемых для деталей механизмов должны быть приняты в соответствии с ВСН 145-68.

5	РПТ-07-000	Кронштейн	4	11,6			
4	РПТ-02-000	Колесо холостое	2	69,7			
3	РПТ-03-000	Синхронизирующий вал	1	26,0			
2	РПТ-01-000	Редуктор $i=81$	2	206			
1		Металлоконструкция тележки	1	1505	Сбор		
Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Вес	Материал	Лист	Примечание

ТК
1976

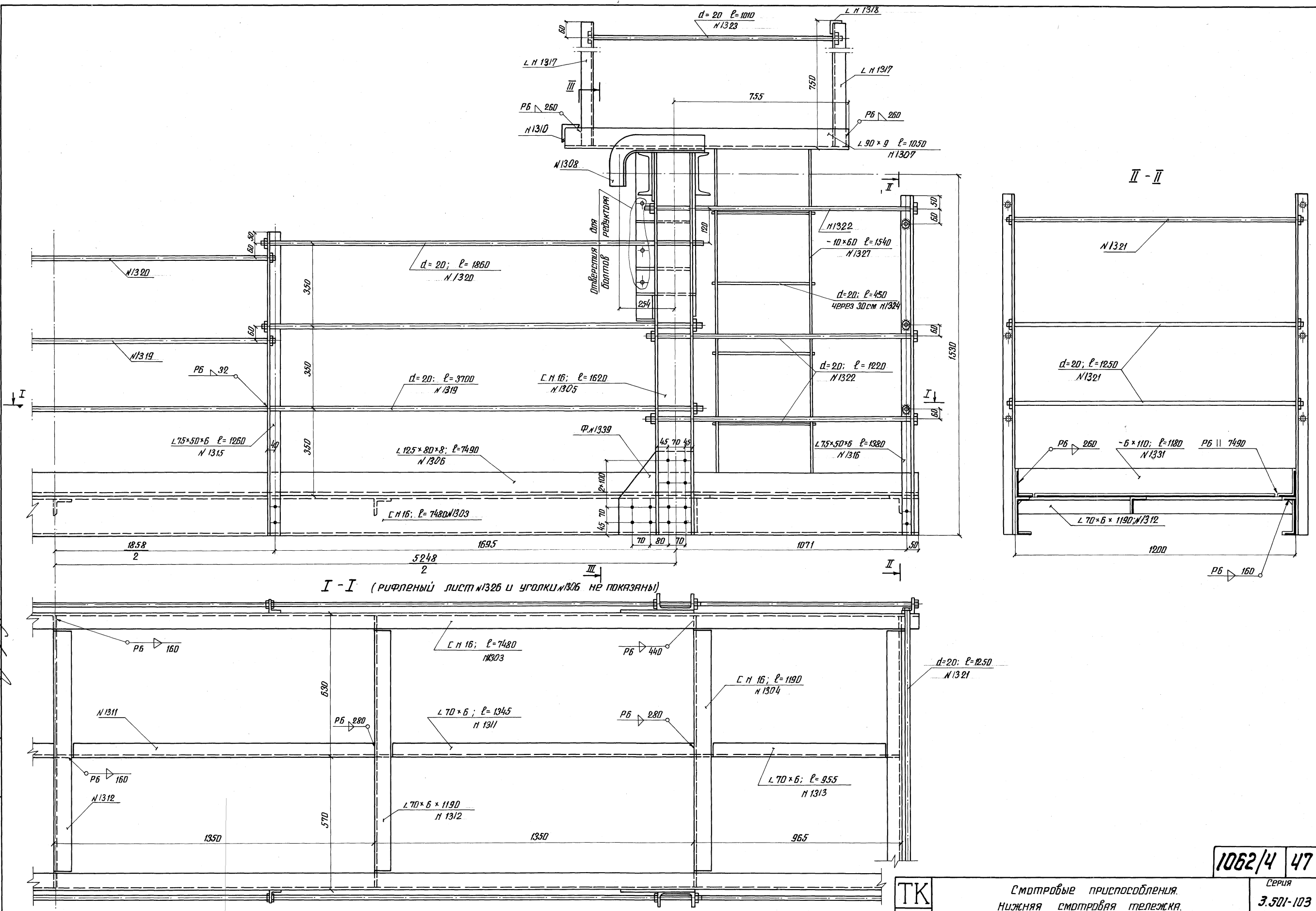
Инв. № 81673

Смотровые приспособления
Нижняя смотровая тележка
Общий вид.

1062/4 46

Серия
3.501-103
Выпуск 4 Лист 46

Гипротрансостя
Москва
 Инв. № 54228-54253
 Типового проекта
 Гипротрансостя
инв. № 739. Вып. 9



Гипропроект
Москва

Нач. отдела	Валюев
Сп. инж. пр.-та	Мачавава
Рук. бригады	Верилман
Проверил	Костина
Исполнил	Шерстнев

Машинист
Маскарадов
Аверин
Аверин
Аверин

ТК
1976

Смотровые приспособления.
Нижняя смотровая тележка.
Металлоконструкция.

1062/4 47
Серия
3.501-103
Выпуск 4
Лист 47

Унв. N 81674

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м или кг. м.	Общая масса кг
			толщина	ширина или площ. F в см²	длина				
§ 13. НИЖНЯЯ СМОТРОБНАЯ ТЕЛЕЖКА									
1301	Швеллер верхний	15 х 84 (16А)	С.п.18	1320	2	2.64			
1302	То же	"	С.п.18	870	2	1.74			
						4.38	16.3	71.4	
1303	Швеллер тележки	15 х 84 (16А)	С.п.16	7490	2	14.98			
1304	То же	"	С.п.16	1190	2	2.38			
1305	Стойки тележки	"	С.п.16	1620	4	6.48			
						23.84	14.2	338.5	
1306	Уголки тележки	16Д	8	125*80	7490	2	14.98	12.5	
1307	Уголки площадки	"	9	90*90	1050	4	4.2	12.2	
1308	Предварительные уголки	"	8	80*80	610	4	2.44		
1309	Уголки крепления стремянки	"	8	80*80	60	4	0.12		
						2.56	9.65	24.7	
1310	Предварительные уголки	8Ст.3сп2	6	70*70	760	2	1.52		
1311	Уголки настилка	"	6	70*70	1345	4	5.38		
1312	То же	"	6	70*70	1190	5	5.95		
1313	То же	"	6	70*70	955	2	1.91		
1314	Коротыш крепления	"	6	70*70	100	2	0.20		
						14.96	6.39	95.6	
1315	Стойки перил	8Ст.3сп2	6	75*50	1260	4	5.04		
1316	То же	"	6	75*50	1380	4	5.52		
						10.56	5.69	60.1	
1317	Стойки перил площадки	8Ст.3сп2	5	50*50	730	4	2.92		
1318	Поручень перил	"	5	50*50	600	2	1.20		
						4.12	3.77	15.5	
1319	Перильное заполнение	Ст.3сп	σ=20		3700	4	14.80		
1320	То же	"	"		1880	10	18.80		
1321	То же	"	"		1250	6	7.50		
1322	То же	"	"		1220	12	14.64		
1323	То же	"	"		1010	2	2.02		
1324	Прутки стремянки	8Ст.3сп5	"		450	8	3.60		
1325	Прутки хода	"	"		480	18	8.64		
						70.00	2.466	172.6	
1326	Руфленный лист тележки	Ст.0-2	4	1030	7490	1	7.49	33.4	
1327	Тетива стремянки	16Д	10	60	1540	4	6.16	4.71	
1328	Лист вертикальный	"	8	280	645	2	1.29	29.0	
1329	Лист горизонтальный	"	8	280	450	2	0.90		
						2.20	17.58	38.7	
1330	Лист вертикальный	16Д	8	160	520	2	1.04	10.05	
1331	То же	"	6	110	1180	2	2.36	5.18	
1332	Соединительные планки	"	6	220	300	2	0.60	10.36	
1333	Ребра вертикальные	"	6	100	653	4	2.61	6.2	
1334	Лист вертикальный	"	6	100	550	4	2.20		
1335	Лист горизонтальный	"	6	100	495	2	0.99		

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м или кг. м.	Общая масса кг
			толщина	ширина или площ. F в см²	длина				
1336	Ребра	16Д	6	100	158	10	1.60		
							7.40	4.71	
1337	Прокладка	16Д	6	60	70	4	0.14	34.9	
1338	Фасонка рамы	"	6	F=1630		4	0.652	0.4	
1339	То же	"	6	F=965		4	0.386		
1340	То же	"	6	F=450		4	0.18		
1341	Ребра	"	6	F=60		10	0.06		
							1.276	47.1	
1342	Фасонка	16Д	6	140	270	4	1.08	6.59	
1343	Болты монтажные	8Ст.3сп4	M16		50	88		0.1095	
1344	Гайки для н 19-23	"	M20			68		0.0645	
1345	Гайки монтажные	"	M16			88		0.0335	
1346	Шайбы	"	M16			88		0.0134	
								7.1	
								9.6	
								4.4	
								2.9	
								1.2	
Итого								1483	
1.5% на сварные швы								22	
Всего								1505	

Институт ВНИИТЭ
 Служба тех. информации
 Моск. обл. Серпухов
 Пролетарий
 Углетител

Гипертензия
 Москва

ТК
1976

Спецификация металла.
 Нижняя смотровая тележка.

Инд. № 81676

1062/4 (49)

Серия
3.501-103
Выпуск Лист
4 (49)