

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтрансстрой
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 14

Пролетное строение $L_p=45,0$ м
с пониженной строительной высотой

Техно-рабочие чертежи

Начальник Гипротрансмоста
Главный инженер проекта

/ Попов /
/ Кармачков /

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

г. Москва
1978 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№№ п.п.	Наименование	№№	
		листов	инвентар
1.	Титульный лист	1	—
2.	Состав проекта. Условные обозначения.	2	88825
3.	Пояснительная записка	3	88826
4.	Пояснительная записка /продолжение/	4	88827
5.	Технические требования на изготовление стальных конструкций пролетного строения.	5	88828
6.	Технические характеристики пролетного строения.	6	88829
7.	Главные балки.	7	88830
8.	Главные балки /продолжение/.	8	88831
9	Главные балки. Детали. Спецификация.	9	88832
10	Сборочный чертеж.	10	88833
11	Нагрузки и усилия в главных балках.	11	88834
12	Расчет главных балок на прочность.	12	88835
13	Расчет главных балок на выносимость.	13	88836
14	Расчет главных балок на местную устойчивость.	14	88837
15	Расчет по приведенным напряжениям Расчет на дополнительные нагрузки.	15	88838
16	Расчет стыка главных балок.	16	88839
17	Смотровые приспособления. Пути катания смотровой тележки.	17	88840
18	Смотровые приспособления. Сход на опору.	18	88841
19	Смотровые приспособления. Конструкция смотровой тележки.	19	88842
20	Смотровые приспособления. Конструкция смотровой тележки. Детали.	20	88843
21	Установка плит на пролетное строение краном СК-30.	21	88844
22	Мявки сталей элементов пролетных строений.	22	88845

- Условные обозначения:
- ⊕ — Заводская заклепка $d=23$ мм из стали марки 09Г2 по ТУ 14-1-287-72
 - ⊕ — Заводская заклепка $d=23$ мм, «вплой» из стали марки Ст 2 сп по ГОСТ 499-70.
 - ⊕ — Отверстия $d=28$ мм для высокопрочных болтов $d=22$ мм.
 - ⊕ — Отверстия $d=25$ мм для высокопрочных болтов $d=22$ мм.
 - ⊕ Анкерные болты опорных частей
Способы сварки указываются буквой:
А — автоматическая
П — полуавтоматическая
Р — ручная
- Типы швов принимаются по ГОСТ 8713-70.

Техно-рабочие чертежи типовых конструкций серии МЗ.501-49 инв. № 739/14 пролетного строения с ездой поверху на балласте пролетом 45.0 м с пониженной строительной высотой в обычном и северном исполнении разработаны Гипротрансмастом по плану типового проектирования на 1978 г. в соответствии с техническим заданием, утвержденным Главтранспроектом Минтрансстроя и Главным управлением пути МПС.

Настоящие типовые конструкции, выпуск 739/14, являются дополнением к типовым конструкциям серии МЗ.501-49 инв. № 739 Пролетное строение 45.0 м с пониженной строительной высотой разработана под железобетонные плиты проезжей части с клеевыми обжатыми стыками для прямых участков пути.

В данном выпуске № 14 даны следующие новые конструкции и изменения:

1. Конструкция металлических главных балок с поперечными связями и измененной разбивкой отверстий в верхних поясных листах для крепления железобетонных плит проезжей части с клеевыми обжатыми стыками.
2. Конструкция соединительных элементов.
3. Пути катания смотровой тележки и вешки смотровой тележки.
4. Сход на опору.
5. Маяжиробка и раскладка сборных железобетонных плит проезжей части.
6. Марки стальных элементов пролетного строения.

Все остальные конструкции:

1. Конструкция блоков железобетонных плит балластного корыта принимается по выпуску инв. № 739/16.
2. Консоль промучаров и убержиц, плиты промучаров и убержиц и короба для кабелей связи - принимаются по выпуску 739/12.
3. Конструкция боаотвода дна в выпуске 739/12.
4. Способы монтажа пролетного строения 45.0 м приведены в выпуске 739/17-IV-VI - СКБ Главмостостроя.

I. Основные данные проектирования

§ 1. Технические условия

Типовые конструкции разработаны в соответствии с требованиями СНиП II-Д 7-62* с изменениями, утвержденными постановлением Госстроя № 112 от 20-III-71 г., СН 200-62; ВСН 145-68 и указания по проектированию, изготовлению, монтажу и проверке стальных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур "северное исполнение", ВСН 92-63 и технические указания по проектированию сталежелезобетонных пролетных строений, ВСН 188-76 и инструкции по механической обработке сварных соединений в стальных конструкциях мостов, СН 365-67; ВСН 151-76; СНиП III-18-75; ВСН 144-76.

Нормативная временная вертикальная нагрузка - с 14.

§ 3. Материалы.

Для основных деталей пролетного строения применяется низколегированная сталь марки 15ХСНД; 15ХСНД-2; 10ХСНД-3 по ГОСТ 6718-76. Углыки связей и пропильных консолей из стали марки 15ХСНД; 10ХСНД по ГОСТ 6713-76.

Данные типовые конструкции пролетных строений могут изготавливаться для установки в районах с расчетной минимальной температурой воздуха до -40°C (обычное исполнение) и в районах с низкими температурами (северное исполнение) - зона А с расчетной минимальной температурой воздуха ниже -40°C до -50°C включительно и зона Б с расчетной минимальной температурой воздуха ниже -50°C.

Марки сталей элементов пролетных строений основных и вспомогательных деталей должны приниматься согласно спецификациям металла и таблице № листе № 22.

Монтажные соединения на высокопрочных болтах d=22 мм осуществляются в соответствии с требованиями "Инструкции по технологии устройства соединений на высокопрочных болтах в стальных конструкциях мостов", ВСН 163-69.

Высокопрочные болты и гайки к ним изготавливаются из легированной конструкционной стали марки 40Х по ГОСТ 22353-77 - 22356-77.

Опорные части - стальные литые из углеродистой стали марки 25Л группы III по ГОСТ 977-75*

II. Расчет пролетного строения

Пролетное строение запроектировано с ездой на балласте с включением железобетонной плиты балластного корыта в совместную работу с главными балками. Расчетное сопротивление бетона на прочность и выносливость принято с коэффициентом понижения расчетного сопротивления равным 0,9 для конструкций, предназначенных к эксплуатации в районах с расчетной температурой ниже -40°C.

§1. Расчет на прочность

Расчет пролетных строений произведен в предположении, что собственная масса металла пролетного строения и железобетонной плиты с уложенной изоляцией воспринимается только металлическими балками (I стадия). Составное сечение, металлическая балка с железобетонной плитой, работает на усилие от массы балласта с частями пути, промучарных плит, коммуникаций, смотровых приспособлений и временной нагрузки (II стадия). Расчет на прочность стальной балки, объединенной с железобетонной плитой, производится по формулам в зависимости от расчетного случая, определяемого величиной фибрового напряжения в бетоне. При напряжении $\sigma_{\text{бф}}$, не превышающем расчетного сопротивления бетона R_b , все объединенное сечение работает упруго (случай А). При напряжении в центре тяжести бетона $\sigma_{\text{б}}$ больше расчетного сопротивления R_b и меньше $R_{\text{ср}}$, расчетные формулы приняты в предположении упругой стадии работы стального сечения и продольной арматуры, но пластической стадии работы бетона (случай Б).

При напряжении в центре тяжести бетона $\sigma_{\text{б}}$ больше расчетного сопротивления R_b и меньше $R_{\text{ср}}$, расчетные формулы приняты в предположении упругой стадии работы стального сечения и продольной арматуры, но пластической стадии работы бетона (случай Б).

Расчет балок произведен: А) на основные сочетания нагрузок, включающие постоянную нагрузку первой и второй стадий и временную нагрузку; дополнительные сочетания - совместно с постоянной нагрузкой и временной, принятой с П-В,

торможение, ветровая нагрузка, силовые факторы от усадки бетона и разности температур стали и железобетона. Напряжения в поясах стальной балки от усадки бетона в железобетонной плите подсчитывались с учетом величины относительной деформации свободной усадки сборных плит $\epsilon_{\text{у}} = 1.10$. Показатель в расчетах на усадку бетона учтена принятым эффективным модулем упругости бетона $E_{\text{у}} = 0,5 E_b$.

Расчет произведен по формулам п. 92 ВСН 92-63.

При расчете объединенных балок на воздействие колебаний температуры нормативная наибольшая разность температур стали и железобетона принята +30°C в случае, когда температура стали выше, чем железобетона и -15°C, когда температура ниже, чем железобетона.

Касательные напряжения в вертикальной стенке на опоре подсчитаны без включения железобетонной плиты балластного корыта.

Приведенные напряжения подсчитаны для верхней и нижней фибр вертикального листа балки по формулам п. 417 СН 200-62.

Подсчеты геометрических характеристик и расчетных сопротивлений в сечениях пролетных строений даны на листах № 9, 10, 12, 13.

§ 2. Расчет на выносливость

Проверка выносливости металлических балок произведена на уровне связей и по стыкам горизонтального листа нижнего пояса.

При проверке выносливости металлических балок пролетного строения фибровые напряжения в балках, вычисленные при отношении модулей упругости стали и бетона n , снижались введением коэффициента m , учитывающим неэксплуатационную выносливость бетона (ВСН 92-63 п. 126).

Полученные напряжения сравнивались с расчетным сопротивлением стали на изгиб, пониженным путем умножения его на χ . Коэффициент подсчитан по СН 200-62.

Коэффициенты концентрации приняты; при изменении толщины листа $\beta = 1.6$; при изменении ширины и толщины листа $\beta = 1.9$; в местах прикрепления связей $\beta = 1.9$. Расчет произведен на листе № 11.

§ 3. Расчет железобетонной плиты балластного корыта в продольном и поперечном направлении, на усадку и температуру произведен в выпуске инв. № 739/8.

Объединение железобетонной плиты балластного корыта с металлическими балками осуществляется

прикреплением закладных деталей блоков плиты к верхним поясам главных балок высокопрочными болтами d=22 мм. Расчетное усилие натяжения высокопрочных болтов 22.4 т.

III. Конструкция пролетного строения

Металлическая часть пролетного строения состоит из двух главных балок со сплошной стенкой, объединенных между собой продольными и поперечными связями. Вертикальная стенка высотой 2480 мм и толщиной 12 мм.

По условиям местной устойчивости стенка усиливается непрерывными вертикальными ребрами жесткости и горизонтальными продольными ребрами, расположенным на 780 мм от верхней кромки с внутренней стороны балки.

Инд. № 88626

739/14 3

Пояснительная записка (продолжение)

Верхний пояс бъялки принят постоянного сечения по всей длине из листа 480*20мм. Нижний пояс принят из двух листов переменного сечения.

Глябные бъялки объединяются между собой продольными и поперечными связями. Продольные связи крестового типа с панелью 2.84м даны по нижнему поясу. По верхнему поясу даны только распорки в местах расположения поперечных связей через 5.28м. В опорных поперечниках предусмотрены дамкратные бъялки для подъема прелетных строений при смене и выправлении опорных частей.

Прикрепление диагоналей и распорок продольных связей к фасонкам, углоков поперечных связей к ребрам жесткости, прикрепление фасонак продольных связей к вертикальной стенке - на заводских заклепках d=23мм. Из условия заводского изготовления и перевозки глябные бъялки разбиты на два монтажных бъялка длиной 2290+2290 см. Монтажный стык заправочной - робан смещенным на высокопрочных болтах.

Расчет стыка дан на листе №16.

Конструкция железобетонных плит бъяластного корыта и закладные детали - губки упоры - даны в выпуске 739/16. Губки упоры изготовляются на заводе металлургических конструкций из той же стали, что и прелетные строения.

Проектом предусматривается, что все отверстия в поясах бъялок, элементах продольных и поперечных связей рассверливаются на заводе на полный диаметр.

При изготовлении прелетных строений должен осуществляться тщательный поперечный контроль в соответствии с техническими требованиями, приведенными на листе №5, и указаниями действующих правил по контролю качества заводского изготовления, т.е. обеспечением выполнения требований СН и П III-13-75. Прелетные строения в обязательном порядке подлежат приемке заводской инспекцией. Все элементы прелетного строения (исключая контактные плоскости закладных деталей упоров и горизонтальных листов верхних поясов глябных бъялок) должны быть отгрунтованы на заводе с предварительной тщательной очисткой от ржавчины, окислы, грязи, жирных пятен и пр.

IV. Установка глябных бъялок в прелет

Варианты монтажа прелетного строения 45.0м массой 68 т консольным краном ГЭПК-130У полным прелетом - без временной опоры -, продольной надблизкой и установкой

стрелобыми кранами с зем.пл. разработаны СКБ Глябмосто-строя в выпуске инв. № 739/17-II-III. В выпуске СКБ Глябмосто-строя разработаны также:

- схемы стрелобки и стрелобочные устройства;
 - схемы последовательности, порядок и ведомости объемов работ;
 - устройства капитальных опор при продольной надблизке металлоконструкций прелетных строений;
 - обстройка стыков глябных бъялок при продольной надблизке;
 - усиление прелетных строений на период надблизки.
- Перед установкой бъялок в прелет на строительной площадке должна быть произведена укрупнительная сборка двух пространственных бъялков с постановкой в монтажном стыке всех высокопрочных болтов d=22мм и затяжкой их на полное расчетное усилие 22.4т.

Все контактные поверхности стыков и прикреплений перед сборкой должны быть подвергнуты пескоструйной очистке.

Надблизка, предварительно прошедшей полную сборку стальной конструкции прелетных строений, производится с постановкой дополнительных связей по верхнему поясу.

Монтаж прелетного строения должен производиться в соответствии с требованиями СН и П III-43-75, СН и П-II-д, 2-62*, ВСН 145-63; ВСН 144-75; ВМ 163-69.

Профиль пути на прелетном строении должен иметь параболическое очертание, которое обеспечивается за счет строительного подвеса глябных бъялок и изменения высоты бъяластной призмы.

Под прелетное строение ставятся опорные части тип III проектировки Гипротрансмоста 1967г. по типу подмонтажу инв. № 533.

Пролет крана ГЭПК-130У с грузом по глябным бъялкам не допускается до объединения их с железобетонной плитой.

V. Правила техники безопасности

При работе с консольными кранами надлежит руководствоваться:

СН и П III-д, 11-70, "Правила техники безопасности и производственной санитарии мостов и труб"; Справочник по технике безопасности для работников железнодорожного транспорта; Инструкция по технике безопасности при работе на консольных кранах; Мероприятия по обеспечению сохранности железнодорожного пути и безопасности при работе консольных железнодорожных кранов; Инструкция по эксплуатации железнодорожного консольного крана.

Общее руководство работами, производимыми консольными

кранами, должно осуществляться глябным инженером или начальником строительства.

При работе консольного крана на мосту в состоянии прелетных строений моста должен быть установлен постоянный контроль. Работы по надблизке прелетных строений являются работами с повышенной опасностью и должны производиться под руководством ответственного представителя строительной организации - начальника работ.

Надблизка должна вестись с постоянным контролем за правильным положением прелетного строения в плане и профиле.

Начальник Гипротрансмоста *Иванов* /Иванов/
 Главный инженер Гипротрансмоста *Васильев* /Васильев/
 Начальник отдела *Израев* /Израев/
 Главный инженер проекта *Корнозов* /Корнозов/

Технические требования на изготовление стальных конструкций пролетного строения

1. Изготовление стальных конструкций следует производить с учетом технических условий, изложенных в проекте и настоящих требованиях.
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	± 10 мм
2	Отклонение ординат строительного подвѐма от теоретической	± 10% от величин ординат
3	Разность ординат строительного подвѐма балок в одном сечении	5 мм
4	Угол конструкций главных балок и поперечных связей от плоскости	± 3 мм
5	Габаритных размеров по высоте главных балок	± 2 мм
6	Стрела выгиба оси главной балки	1/1000 длины элемента, но не более 10 мм
7	То же, для элементов связей	1/750 длины
8	Перекас полка относительно стенки и гибкость полки в монтажных стыках и в зоне опирания главных балок на опорные части	0,05 ширины листа, но не более 1 мм
9	Перекас полки относительно стенки, и гибкость полки в зонах опирания балок жел. бет. плиты на верхний пояс	0,05 ширины листа, но не более 2 мм
10	То же, наружные полки нижнего пояса при отклонении в верх	3 мм
11	То же, в остальных местах	0,01 ширины пояса
12	Смещение оси стенки от оси полки	2 мм
13	Выпучивание стенок главных балок	0,005 высоты стенки
14	Отклонение в расстояниях между группами отверстий крепления блоков жел. бет. плиты вдоль пролета	± 1 мм
15	То же, в зоне монтажного стыка	± 2 мм
16	То же, между группами, расположенными на концах секции	± 3 мм
17	То же, между группами, расположенными по концам собранного на всю длину пролетного строения	± 6 мм
18	Разность длин диагоналей между группами отверстий крепления блоков жел. бет. плит в смежных балках	4 мм
19	Зазор между поясом и линейкой опирающейся на обе балки собранного пролетного строения	не более 5 мм
Допуски на изготовление закладных деталей (упоров):		
20	Ширина горизонтального листа упора	+0; -4 мм
21	Зазор между листом упора и ребром стальной линейки длиной 1 м в продольном и поперечном направлениях	1,5 мм
22	Смещение продольной оси, проходящей через середину расстояния между отверстиями от продольной оси, проходящей через середину горизонтального листа	2 мм
23	Размер от центра отверстия в нижнем листе упора до внешней кромки наклонного листа: понижу поверху	-0; +3 мм -0; +4 мм
24	Высота наклонного листа упора	± 2 мм
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 листе, предварительно собранном на полную длину монтажной секции, по кондуктору, расстояние между группами отверстий в котором назначены с учетом продольной усадки от наложения продольных сварных швов, пучарки ребер жесткости и термической усадки гибкости и перекаса верхнего пояса.
4. Сборка дубляющего сечения должна производиться в кондукторе - кинтователе с использованием фиксаторов из угалколов, 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 подвѐма следует производить до сверления и раскраски монтажных отверстий в стыках на полный диаметр.
6. Сборка просте. блока должна производиться с постановкой на верхние пояса балок временных инвентарных связей, устанавливаемых на цилиндрические калибровочные 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 пучарки диафрагм, а также термической усадки гибкости нижнего горизонтального листа. Сборку упора следует вести в сборочном кондукторе.
8. Изготовление стальных конструкций должно осуществляться при тщательном контроле на всех стадиях производства, а в выполнении требования КМД (деталь-работные чертежи металлических конструкций), карт технологического процесса, главы СНиП III-18-75 и настоящих требований с занесением результатов проверки в межхозяйную святочную документацию или журнал промежуточной приемки:
 - а) изготовленных и обработанных деталей;
 - б) собранных под сварку элементов;
 - в) заводской сборки (включая контроль швов физическими методами); и постановки высокопрочных болтов;
 - г) кондукторов для сверления монтажных отверстий;
 - д) раскраски монтажных отверстий по кондукторам и при фасадной выкладке;
 - е) очистки конструкций под грунтотку;
 - ж) грунтотки и окраски конструкций.
9. Резка и обработка кромок, сборка, сварка, обработка 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 заводы металлоконструкции 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, соблюдению 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*;
 - перекося угломером с нониусом по ГОСТ 5378-66*;
 - чистота обработки кромок шуповыми приборами по ГОСТ 9504-60 или образцами шероховатости по ГОСТ 9378-75;
 - формы поверхностей - рабучными шаблонами по ГОСТ 4125-66;
 - плотность пригонки - шупами по ГОСТ 882-75;
 - размеры швов - шаблонами.
16. Настоящие требования составлены на основании отчета ЦНИИСа по опытной строительству пролетного строения $l_p = 55,0$ м на мосту ч/р Пальчик Донецкой ж.д. 90р.

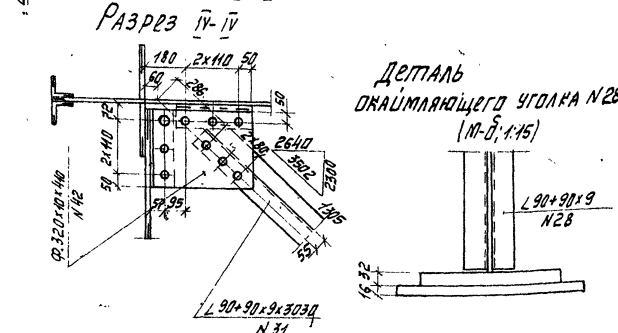
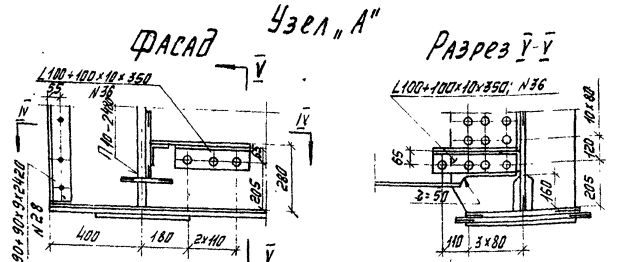
Главный инженер Гипротрансмоста *В. Сапонов* / Сапонов /
 Начальник отдела *С. Журавов* / Журавов /
 Главный инженер проекта *Т. Корноухов* / Корноухов /

Инв. № 89828

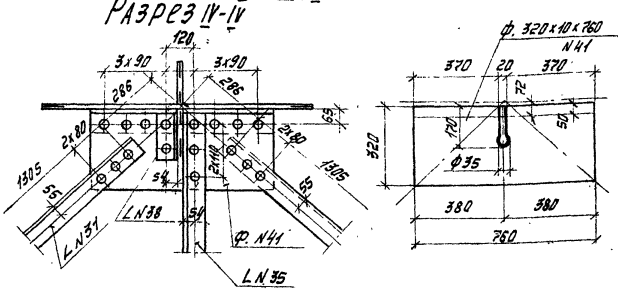
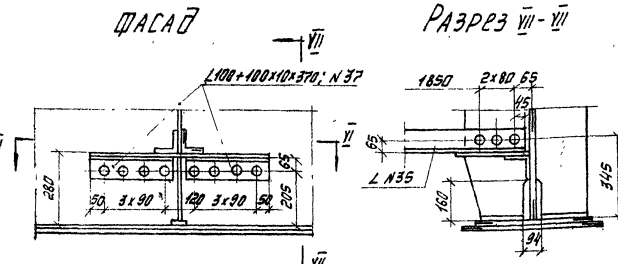
739/14 5

Капурова Л. А. Сверил

СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА НА ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ (СЕВЕРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ЗОНА А)



Узел "Б"



№ п/п	Наименование элементов	Материал	Ширина		Высота	Количество	Общая масса	Объем
			мм	мм				
§1 Главные балки								
1	Нижние гориз. листы	15ХСНД-2	32	780	11300	4	49.2	195.94
2	То же	15ХСНД-2	32	580	16200	4	60.8	165.7
3	То же	15ХСНД-2	32	480	7700	4	30.8	120.59
4	То же	15ХСНД-2	25	680	4100	4	16.4	131.45
5	То же	15ХСНД-2	16	580	7500	4	30.0	76.86
6	Верхние гориз. листы	15ХСНД-2	20	480	28900	4	91.6	75.56
7	Вертикальный лист	15ХСНД-2	12	2430	22900	4	94.6	231.62
8	Стыковые накладки	15ХСНД-2	16	780	1940	2	3.88	97.97
9	То же	15ХСНД-2	16	780	1440	2	2.28	97.97
10	То же	15ХСНД-2	12	780	500	2	1.0	73.48
11	То же	15ХСНД-2	16	360	1440	4	4.56	46.22
12	То же	15ХСНД-2	16	360	660	4	2.64	46.22
13	То же	15ХСНД-2	16	260	745	4	2.88	32.66
14	То же	15ХСНД-2	16	480	1020	2	2.04	60.29
15	То же	15ХСНД-2	10	220	530	4	2.12	12.27
16	Прокладки	15ХСНД-2	16	260	315	4	1.26	32.66
17	Уголки в стыке	15ХСНД-2	12	100x100	2300	4	9.2	23.6
18	Накладки верт. стыка	15ХСНД-2	10	530	2420	4	9.68	44.61
19	Опорный лист	15ХСНД-2	20	400	500	4	2.00	62.8
20	Опорные ребра жестк.	15ХСНД-2	32	280	2480	4	9.92	70.94
21	То же	15ХСНД-2	32	180	2480	4	9.92	46.22
22	Вертик. ребра жестк.	15ХСНД-2	12	280	2440	36	87.84	26.38
23	То же	15ХСНД-2	12	180	2440	36	87.84	16.96
24	Прокладка в стыке	15ХСНД-2	32	90	1140	4	4.56	22.61
25	Горизонт. ребра жестк.	15ХСНД-2	10	120	1260	4	5.04	9.42
26	То же	15ХСНД-2	10	120	2628	12	31.54	9.42
27	То же	15ХСНД-2	10	120	1000	4	4.0	9.42
28	Охватывающий уголок	15ХСНД-2	9	90x90	2420	8	19.36	12.2
29	Прокладки ребер	15ХСНД-2	20	40	140	144	6.28	126.6
30	Горизонт. ребра жестк.	15ХСНД-2	10	120	1308	4	6.28	9.42
Итого по §1								62000
2% на сварные швы								1240
всего по §1								63240

№	Наименование	Материал	Ширина	Высота	Количество	Общая масса	Объем	
31	Диагн. продольные	15ХСНД-2	9	90x90	3030	34	103.02	
32	То же - поперечные	15ХСНД-2	9	90x90	2830	16	45.28	
33	То же - опорные	15ХСНД-2	9	90x90	1160	4	4.76	
34	Распорки верхние	15ХСНД-2	9	90x90	2260	12	27.13	
35	То же нижние	15ХСНД-2	10	100x100	2260	16	33.16	
36	Уголки фасонки	15ХСНД-2	10	100x100	360	8	2.80	
37	То же	15ХСНД-2	10	100x100	870	64	23.68	
38	То же	15ХСНД-2	10	100x100	180	32	5.76	
39	Уголок фасонки на опоре	15ХСНД-2	9	90x90	640	2	1.02	
40	Фасонка	15ХСНД-2	10	300	640	2	1.28	
41	Фасонки прод. связи	15ХСНД-2	10	320	760	32	24.32	
Итого по §2								4997
3% на заклочные головки (МН35-41)								150
всего по §2								5147
всего на пролетное строение								68387

Ведомость высокопрочных болтов

Наименование	Длина мм	Количество шт	Масса 1000 шт кг	Общая масса кг	Материал
Болты d=22 с гайками и 2 мм шайбами	70	1628	539	877.5	Болты и гайки М-М
	90	304	597	181.5	сталь 10Х-170 ГОСТ
	100	68	626	42.6	22353-77
	180	120	857	102.8	22356-77

Примечания:

- Места заводских стыков вертикальных и горизонтальных листов означаются заводом. При этом необходимо учесть следующие указания:
 - Расстояние от вертикального стыка стены до ребра жесткости должно быть не менее 240 мм (ВСН 145-68)
 - Стыки горизонтальных и вертикальных листов должны располагаться вразбежку.
- Стыки нижних горизонтальных листов, стыки вертикальных листов в зоне относящейся к I категории и концы ребер жесткости, приваряемых в пролете, должны подвергаться механической обработке в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.
- Изготовление главных балок должно производиться в катках - каткователках с обеспечением требований и указаний СНиП II-18-75.
- Марки сталей элементов пролетных строений в обычном и северном (зона Б) исполнении даны на листе N22.

§2 Продольные и поперечные связи

№ п/п	Наименование	Материал	Ширина	Высота	Количество	Общая масса	Объем
31	Диагн. продольные	15ХСНД-2	9	90x90	3030	34	103.02
32	То же - поперечные	15ХСНД-2	9	90x90	2830	16	45.28
33	То же - опорные	15ХСНД-2	9	90x90	1160	4	4.76
34	Распорки верхние	15ХСНД-2	9	90x90	2260	12	27.13
35	То же нижние	15ХСНД-2	10	100x100	2260	16	33.16
36	Уголки фасонки	15ХСНД-2	10	100x100	360	8	2.80
37	То же	15ХСНД-2	10	100x100	870	64	23.68
38	То же	15ХСНД-2	10	100x100	180	32	5.76
39	Уголок фасонки на опоре	15ХСНД-2	9	90x90	640	2	1.02
40	Фасонка	15ХСНД-2	10	300	640	2	1.28
41	Фасонки прод. связи	15ХСНД-2	10	320	760	32	24.32

Цв. N 88832

739/14 9

ТК	Пролетное строение	Главные балки	Серия 3501-49
1978	Ер = 49.0 м	Детали. Спецификация	Выпуск 14

Сопроутранность г. Москва

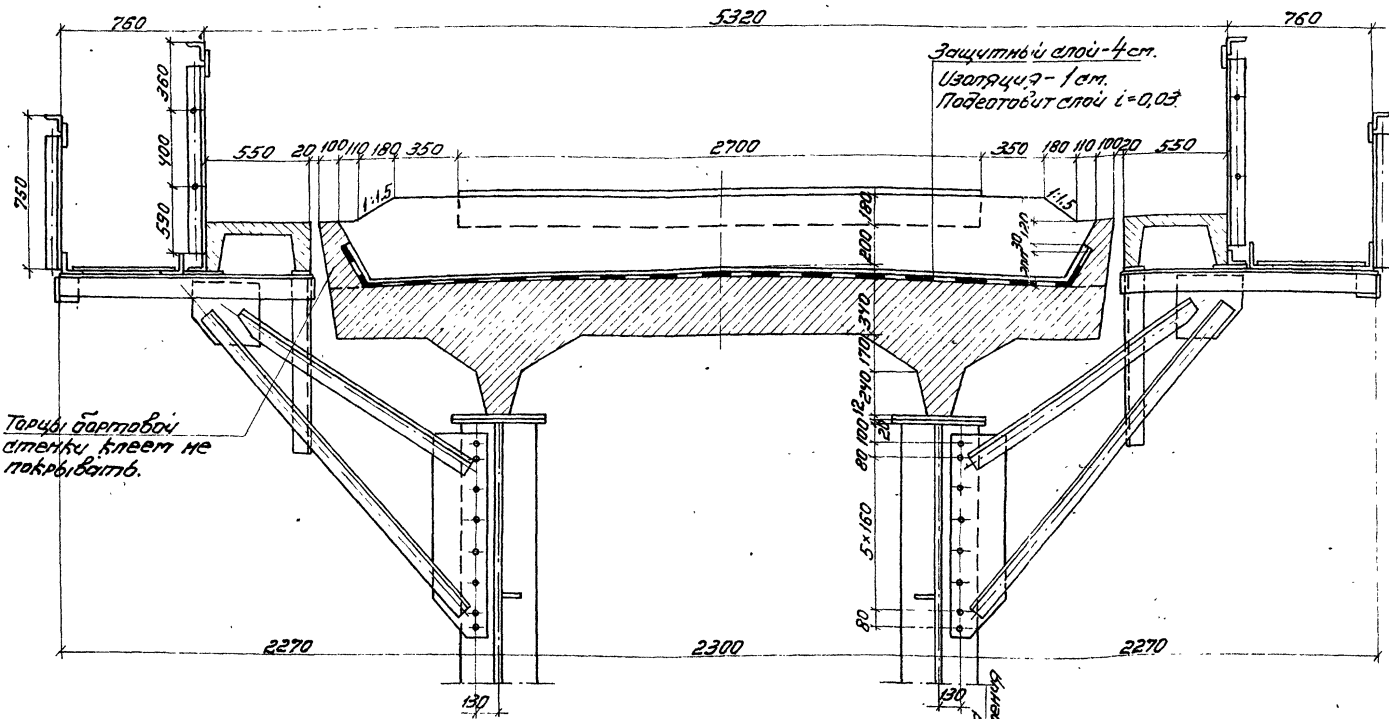
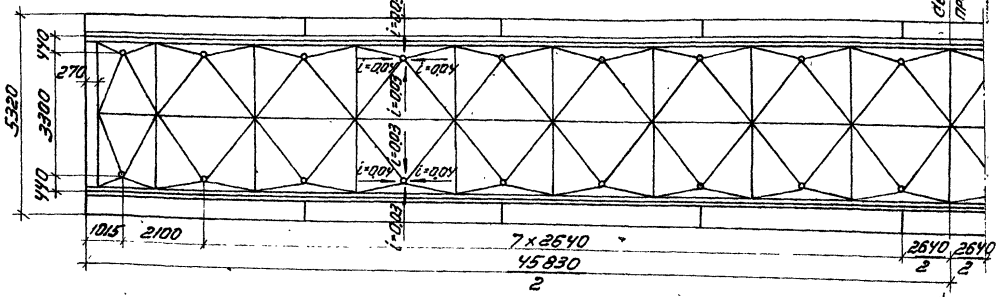


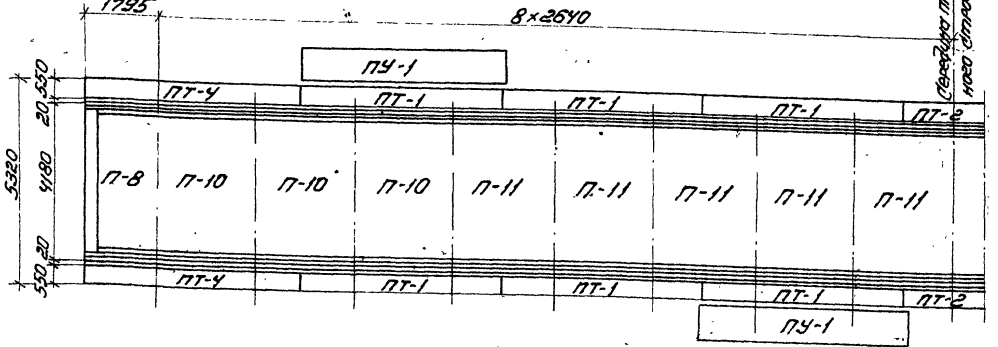
Таблица объемов работ на пролетное строение

№ п/п	Наименование	Итого		Кол-во
		шт/м ²	м ³	
1	Железо-бетон сборный	Плит пролетного строения	шт/м ²	18/68.98
		Плиты удерживающего слоя	шт/м ²	18/5.8
		Плиты защитного слоя	шт/м ²	4/2.0
		Всего	шт/м ²	272/0.58
2	Арматура периодического профиля круглая	Арматура	кг	10180.9
		Арматура	кг	1712.4
		Всего	кг	11893
3	Закладные детали		кг	290
4	Листовая сталь упоров		кг	5292
5	Металл перекрытия деформационного шва		кг	289
6	Защитный слой - бетон армированный металлическими сетками		м ³	7.5
7	Утолящая балластного корыта		м ²	223
8	Водоотводные трубки		шт	36
9	Балласт		м ³	71

План балластного корыта по подготовке



План расположения плит на пролетном строении



Примечания:

- 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 ст. балок.
- Все контактные поверхности прикреплений перед сборкой должны подвергнуться пескоструйной очистке. Сборка соединений и натяжение всех высокопрочных болтов на расчетное усилие должны производиться не более, чем через 30 суток после очистки контактных поверхностей. Расчетное усилие натяжения высокопрочных болтов 22.4т
- Количество площадок-убежищ, устанавливаемых на пролетное строение, определяется в зависимости от обычного или северного исполнения, при привязке типового проекта.
- Конструкция перил бона в тип. пр-те №739/12. Спецификация металла перил, трапециев и убежищ бона на л. №7 тип. пр. 739/12. Конструкция трапециевых плит бона в тип. пр-те №739/12; листы №14, 15
- Наличие кабельных коробов определяется при привязке типового проекта.

Гипропроект
г. Москва

ТК	Пролетное строение	Сборочный чертеж	Серия 3.501-49
1978г	Ер = 45.0м		Лист 14/10

Инд. №88833

739/14 10

Усилия в главных балках при расчете на прочность

Расстояние от опоры X	Площадь л. вл.		Вертикальные нагрузки				Моменты				Поперечные силы					
	ω _м	ω _а	Постоянная		Временная		I стадия		II стадия		I стадия		II стадия			
			P _I	P _{II}	Г	1*М	Q _{рI}	Q _{рII}	Σ M _I	Σ M _{II}	Q _{рI}	Q _{рII}	Σ Q _I	Σ Q _{II}		
м	м ²	м ²	т/м		—		т/м		тм		т		т			
0	0	—	22,5					8,30	—	—	—	—	70	50	270	320
1	7,9	147	14,6	3,124	2,176	1,165	1,24	7,92	458	320	1680	2000	45	33	167	200
2	12,0	198	10,5					7,15	620	430	2220	2650	33	23	118	141
3	16,0	232	6,5					7,55	723	505	2530	3035	20	14	71	85
4	22,5	253	—					7,25	790	550	2650	3200	—	—	—	—

Усилия подсчитаны при загрузке временной нагрузкой на М максимум и Q соответствующую

Усилия в главных балках при расчете на выносливость

Расстояние от опоры X	Площадь л. вл.		Вертикальные нагрузки				Моменты				Поперечные силы					
	ω _м	ω _а	Постоянная		Временная		I стадия		II стадия		I стадия		II стадия			
			P _I	P _{II}	Е	1*М	Q _{рI}	Q _{рII}	Σ M _I	Σ M _{II}	Q _{рI}	Q _{рII}	Σ Q _I	Σ Q _{II}		
м	м ²	м ²	т/м		—		т/м		тм		т		т			
1	6,5	129	16,0	2,84	1,72	0,97	1,24	8,0	368	222	1240	1462	45	28	154	182
2	12,0	198	10,5					7,15	563	540	1850	2190	30	18	98	116
3	16,0	232	6,5					7,55	660	400	2100	2500	18	12	59	71
4	22,5	253	—					7,25	720	435	2210	2645	—	—	—	—

Постоянная нагрузка на погонный метр балки.

Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка	Коеф. при расчетах на проч.	Расчетная нагрузка на проч.
Масса металла пролетных строений	0,75	1,1	0,825
Масса жел. бет. плит М-400 и гнвнх упор	1,91	1,1	2,101
Масса изоляции и защитного слоя	0,18	1,1	0,198
Итого P _I	2,84		3,124
Масса балласта и рельс	1,42	1,3	1,846
Масса консолей и перил	0,06	1,1	0,066
Масса кабельного короба	0,03	1,1	0,033
Масса путев. катания	0,02	1,1	0,022
Масса тротуарных плит	0,19	1,1	0,209
Итого P _{II}	1,72		2,176

Определение постоянной нагрузки на 1 м. балки.

1. Масса жел. бет. плиты с упорами:
 Масса упоров - 5,7т; Площадь сечения плиты: F=1,48 м²

$$P_1 = \frac{1,48 \cdot 2,5 \cdot 45,8 + 5,7}{2 \cdot 45,8} = 1,91 \text{ т/м}$$

2. Масса изоляции и защитного слоя: γ=2,2 т/м³
 $7,5 \cdot 2,2 = 16,5 \text{ т}$

$$P_2 = \frac{16,5}{2 \cdot 45,8} = 0,180 \text{ т/м}$$

3. Масса балласта и рельс:
 Площадь балластной призмы:

$$F = \frac{3,70 + 3,98}{2} \cdot 0,23 \cdot 1,0 + \frac{3,40 + 3,76}{2} \cdot 0,15 \cdot 1,0 = 1,42 \text{ м}^2$$

$$P_3 = \frac{1,42 \cdot 2,0}{2} = 1,42 \text{ т/м}$$

Временная вертикальная нагрузка: С-14

Динамический коэффициент:
 $1 * M = 1 + \frac{18}{30 \cdot e} = 1 + \frac{18}{30 \cdot 45} = 1,24$

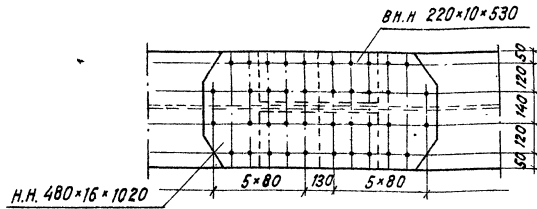
ГИПРОТРАНСКОСТ г. Москва

739/14	11
ТК 1978	ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ С _р = 45,0 м
НАГРУЗКИ И УСИЛИЯ В ГЛАВНЫХ БАЛКАХ	
Ивв. N 88834	СЕРИЯ 3.501-49 Выпуск 14 Лист 11

РАСЧЕТ СТЫКОВ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ЛИСТОВ ГЛАВНЫХ БАЛОК

Состав сечения	Площадь сечения				Коэфф. прикрепления α	Прикрепляемая площадь $F_{пр}$ см ²	Коэфф. числа болтов M	Количество болтов $\alpha = 22 \text{ мм}$	
	$F_{бр}$ см ²	η	ΔF см ²	$F_{нт}$ см ²				Требуется	Дано
Стык верхнего пояса									
н.н. 480*16	76.8	4	17.9	58.9	0.925	54.5	0.311	17	20
г.л. 480*20	96.0	2	11.2	84.9					
г.в.н. 220*10	44.0	4	11.2	32.8	0.925	30.4	0.311	9.4	12
Площадь сечения				84.8					
Площадь накладок				31.7	0.925	84.9			
Стык нижнего пояса (отверстия $d=25 \text{ мм}$)									
2в.н. 360*16	115.2	6	24	91.2	0.877	80.0	0.311	24.9	30
2в.н. 360*16	115.2	6	24	91.2	0.877	80.0	0.311	24.9	54
г.л. 580*32	185.6	2	16	169.6					
г.л. 780*32	249.6	2	16	233.6					
н.н. 780*12	93.6	6	18	75.6	0.877	66.4	0.311	20.7	22
н.н. 780*16	124.8	6	24	100.8	0.877	88.4	0.311	27.5	32
н.н. 780*16	124.8	6	24	100.8	0.877	88.4	0.311	27.5	78
Площадь сечения				403.2					
Площадь накладок				459.6	0.877	403.2	0.311	125.4	
Площадь внутренних накладок				182.4	0.877	160	0.311	49.7	54
Площадь наружных накладок				277.2	0.877	243.1	0.311	75.6	78

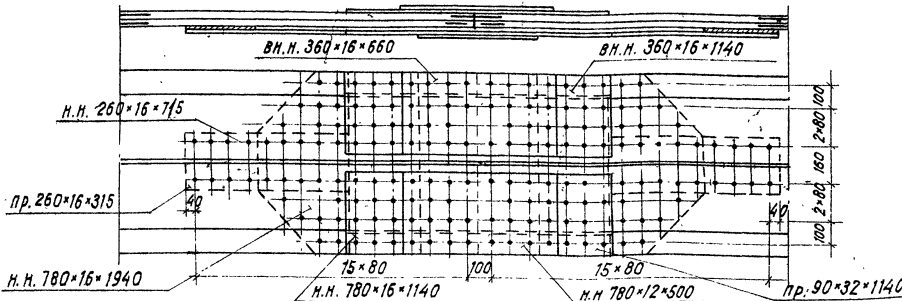
Эскиз стыка верхнего пояса



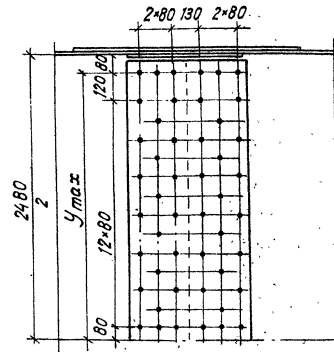
Определение коэфф. M

$$M = \frac{2.8}{9} = 0.311$$

Эскиз стыка нижнего пояса



РАСЧЕТ СТЫКА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТЕНКИ БАЛКИ



Расстояние от опоры $X = 22,5 \text{ м}$.

$$M_I = 190 \text{ тм}; J_{I0} = 78.3 \cdot 10^5 \text{ см}^4; J_{вст} = (15.3 + 298 \cdot 52.3^2) \cdot 10^{-5} = 23.5 \cdot 10^5 \text{ см}^4$$

$$M_{II} = 3200 \text{ тм}; J_{II0} = 332 \cdot 10^5 \text{ см}^4; J_{в.ст.} = (15.3 + 298 \cdot 79.8^2) \cdot 10^{-5} = 34.2 \cdot 10^5 \text{ см}^4$$

Момент приходящийся на вертикальную стенку. (пропорционально жесткостям)

$$M_I = \frac{190 \cdot 23.5}{78.3} = 237 \text{ тм}$$

$$M_{II} = \frac{3200 \cdot 34.2}{332} = 330 \text{ тм}$$

Момент инерции болтового поля:

$$J_{бл} = 2.44 \cdot 10^5 \text{ см}^4$$

$$J_I^{бл} = J_{x-x}^{бл} + n \cdot z_I^2 = 2.44 \cdot 10^5 + 48 \cdot 52.3^2 = 3.75 \cdot 10^5 \text{ см}^4$$

$$J_{II}^{бл} = J_{x-x}^{бл} + n \cdot z_{II}^2 = 2.44 \cdot 10^5 + 48 \cdot 79.8^2 = 5.5 \cdot 10^5 \text{ см}^4$$

Момент сопротивления крайнего ряда болтов:

верхняя фибра: $y_I^b = 168.3 \text{ см}; W_I^b = \frac{3.75 \cdot 10^5}{168.3} = 0.022 \cdot 10^5 \text{ см}^3$

$y_{II}^b = 36.2 \text{ см}; W_{II}^b = \frac{5.5 \cdot 10^5}{36.2} = 0.152 \cdot 10^5 \text{ см}^3$

нижняя фибра: $y_I^н = 63.7 \text{ см}; W_I^н = \frac{3.75 \cdot 10^5}{63.7} = 0.059 \cdot 10^5 \text{ см}^3$

$y_{II}^н = 195.8 \text{ см}; W_{II}^н = \frac{5.5 \cdot 10^5}{195.8} = 0.028 \cdot 10^5 \text{ см}^3$

Усилие на болт от момента:

$$S_b = \frac{237}{0.022} + \frac{330}{0.152} = 10.8 + 2.2 = 13.0 \text{ т}$$

$$S_n = \frac{237}{0.059} + \frac{330}{0.028} = 3.8 + 11.8 = 15.8 \text{ т}$$

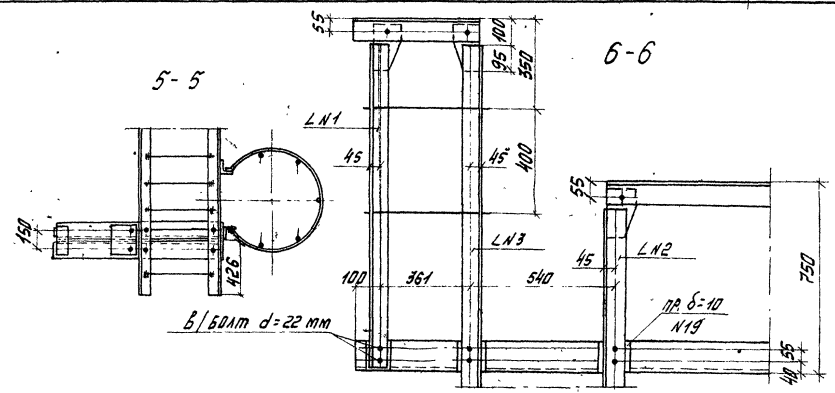
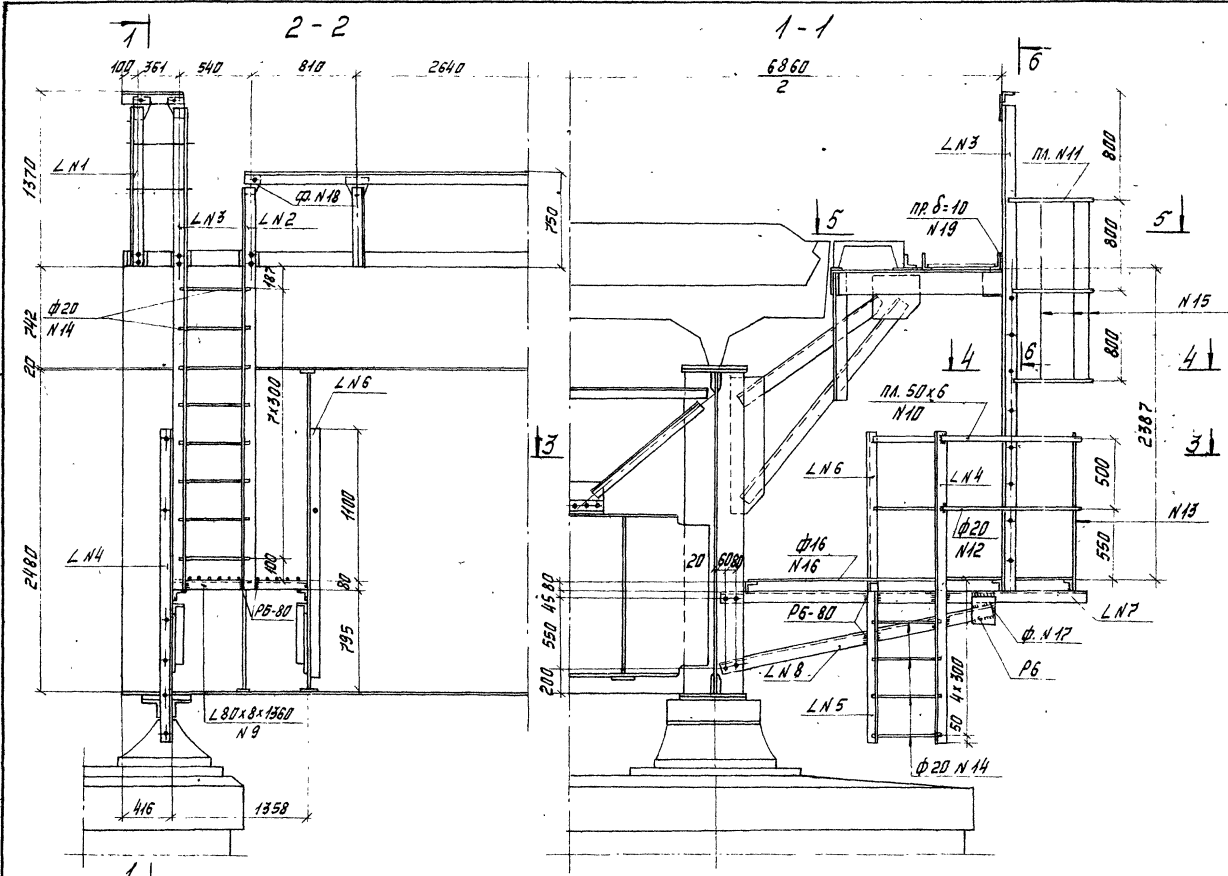
$$S_b = 15.8 \text{ т} < 2 \cdot 9 \text{ (прн } 2^{\text{я}} \text{ плоскостях трения)}$$

ГИПРОТРАНСКОСТ
г. Москва
Проект: Калужская
Линия
Проектировщик: [Имя]
Инженер: [Имя]

739/14 16

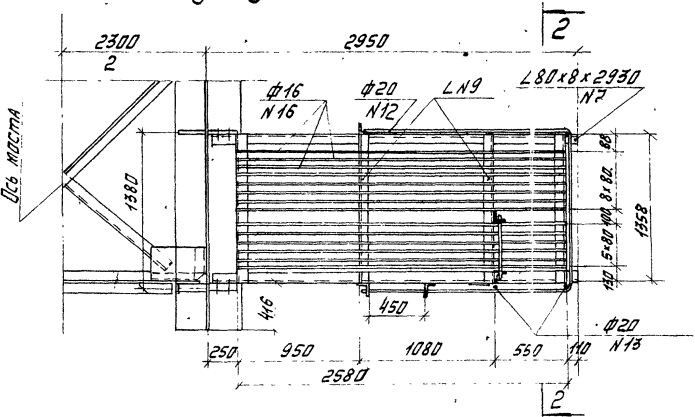
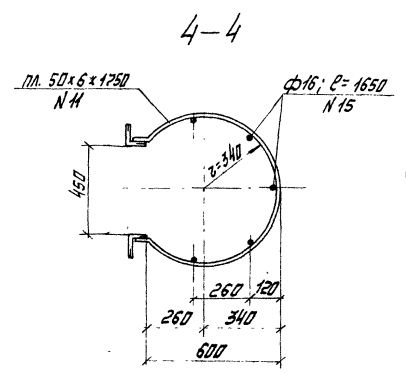
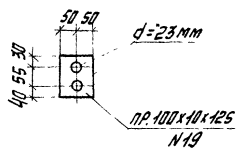
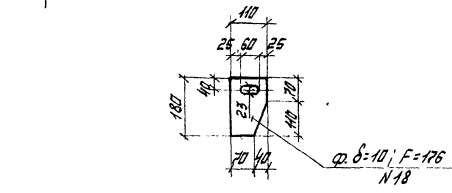
ТК 1978г.	ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ Ср = 45.0 м	Расчет стыка главных балок	СЕРИЯ 3.501-49 выпуск Лист 14 16
--------------	--------------------------------------	-------------------------------	---

Ивв. N 88839



СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА

№ п/п	Наименование	Материал		Сечение	Длина	Кол-во	Общая масса		
		серийный	обозначение				шт	кг	
1	Уголок ступицы перил	15Х8Д	16Д	L 80x8	1260	1	1,26		
2	Уголок лестницы	15Х8Д	—	L 80x8	3130	1	3,13		
3	То же	—	—	L 80x8	3760	1	3,76		
4	То же	—	—	L 80x8	2350	1	2,35		
5	То же	—	—	L 80x8	1170	1	1,17		
6	Ступица перил	—	—	L 80x8	1600	1	1,60		
7	Уголки консоли	—	—	L 80x8	2930	2	5,86		
8	То же	—	—	L 80x8	2220	2	4,44		
9	Уголки площадки	—	—	L 80x8	1360	4	5,44		
							29,01	9,65	28,0
10	Поручень перил площадки	15Х8Д	16Д	пл. 50x6	4650	1	4,65		
11	Ограждение схода	—	—	пл. 50x6	1750	3	5,25		
							9,9	2,36	23,4
12	Заполнение перил площадки	Ветрозащ	Ветрозащ	φ20	4650	1	4,65		
13	Ступицы перил			φ20	1180	4	4,72		
14	Прутья лестницы	Ветрозащ	Ветрозащ	φ20	530	12	6,36		
							15,73	2,47	38,9
15	Прутья ограждения	Ст3кп	Ст3кп	φ16	1650	5	8,25		
16	Прутья настила	—	—	φ16	2640	15	39,6		
							47,85	1,68	76,6
17	Фланки консоли	15Х8Д	16Д	150x10	200	2	0,4	11,78	
18	Фланки лестницы	—	—	δ=10	F=176	3	F=0,053	78,5	
19	Прокладки	16Д	—	100x10	125	3	0,38	78,5	
									430
									6
									436



Примечания:

- Соединение элементов лестничного схода на опору должно быть выполнено сваркой с катетом шва не менее 6мм.
- В случае выполнения работ по сварке при отрицательной температуре все работы должны производиться в соответствии с требованиями СН363-66

739/14 18

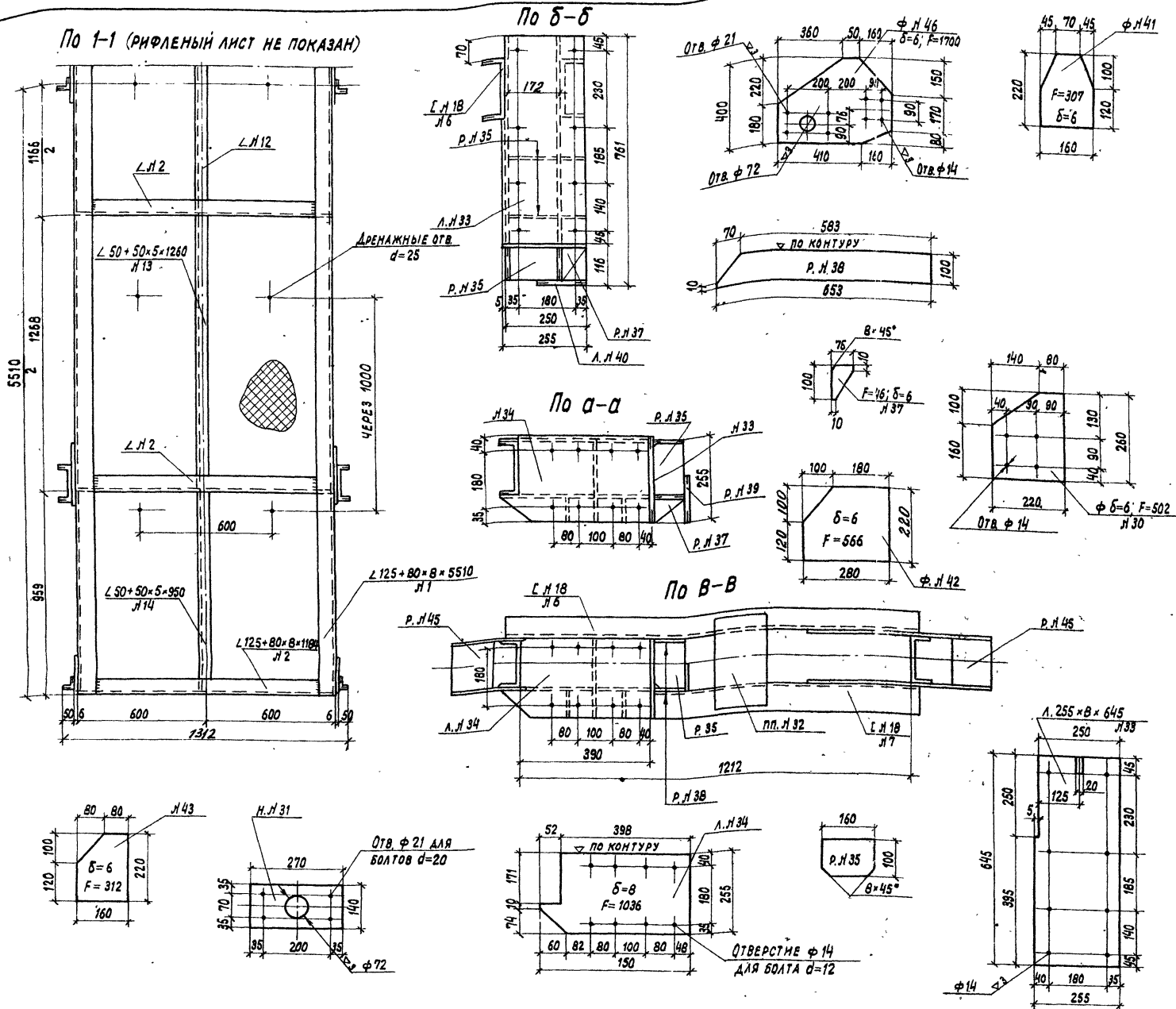
ТК	Пролётное строение	Смотровые приспособления	Лерия 3.501.49
1978г	ср=45,0м.	Сход на опору.	Выпуск 14. Лист 18

ИНВ. N 88841

Исполнитель: Колынова
 Проверил: Колынова
 Проект: Колынова
 Институт: Колынова
 г. Москва

СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА НА ОДНУ ТЕЛЕЖКУ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	МАТЕРИАЛ	РАЗМЕРЫ ЭЛЕМЕНТА		КОЛИЧЕСТВО	ОБЩАЯ ДЛИНА М ИЛИ ПЛОЩ. М ²	МАССА КГ			
			ТОЛЩИНА	ШИРИНА ДЛИНА			ПОГ. М ИЛИ ПЛОЩ. М ²	ОБЩАЯ		
1	КАРКАС ТЕЛЕЖКИ	15ХСНД ОБЫЧНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	8	125+80	5510	2	11,02			
2	То же		8	125+80	1184	6	7,1			
3	УГОЛОК		8	125+80	1420	4	5,68			
4	УГОЛОК ПРЕДОХРАНИТ.		8	125+80	2900	2	5,80			
5	СТОЙКА ТЕЛЕЖКИ		С.Н.16		1800	4	7,20	14,2	102,2	
6	ВЕРХНИЙ ШВЕЛЛЕР		С.Н.18		1300	2	2,60			
7	То же		С.Н.18		900	2	1,80			
8	РИФЛЕННЫЙ ЛИСТ НАСТИЛА ГОСТ 88568-57	Ст 0-2	4	1400	5510	1	7,71	33,4	257,5	
9	КОРОТЫШ СТОЙКИ		8	80+80	80	8	0,64	9,7	6,2	
10	СТОЙКА ТЕЛЕЖКИ		5	50+50	1570	6	9,42			
11	СТОЙКА ПЕРИЛЬНАЯ		5	50+50	1100	2	2,20			
12	УГОЛОК НАСТИЛА		5	50+50	1150	1	1,15			
13	То же		5	50+50	1260	2	2,52			
14	То же		5	50+50	950	2	1,90			
15	УГОЛОК СВЯЗУЮЩИЙ		5	50+50	1312	4	5,24			
16	ПОДКОС		5	50+50	1770	2	3,54			
17	УГОЛОК ПРЕДОХРАНИТ.		5	50+50	315	4	1,26			
18	УГОЛОК СВЯЗУЮЩИЙ		5	50+50	1170	6	7,02			
19	СТОЙКА РАМЫ		5	50+50	850	4	3,40			
20	То же		5	50+50	1520	4	6,08			
21	РАСКОСЫ РАМЫ		5	50+50	1700	2	3,4			
22	УГОЛОК ПЛОЩАДКИ		5	50+50	1260	6	7,56			
23	ТЕТИВА ЛЕСТНИЦЫ		5	50+50	1620	2	3,24			
							57,93	3,8	220,1	
24	ПЕРИЛЬНОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ		В СТ. 3 И С 2 В СТ. 3 И С 4	d=16		5560	2	11,12		
25	То же			d=16		3510	4	14,04		
26	То же			d=16		1400	4	5,60		
27	ПРУТКИ ЗАПОЛНЕНИЯ			d=16		1250	24	30,0		
28	То же			d=16		750	14	10,5		
29	То же			d=16		620	8	4,96		
							76,22	1,58	120,4	
30	ФАСОНКА	16 А		6	F=502		4	0,20	47,1	9,4
31	НАКЛАДКА			6	140	270	4	1,08	6,59	7,1
32	ПЛАНКА СВЕДИИТ.		6	140	280	4	1,12	6,59	7,4	
33	ВЕРТИК. ЛИСТ КОРОВА		8	255	645	2	1,29	16,0	20,6	
34	ГОРИЗОНТАЛ. ЛИСТ		8	F=1036		2	0,207	62,8	12,7	
35	РЕБРО		6	100	160	8	0,128	4,71	6,0	
36	ЛИСТ		6	100	550	4	2,20	4,71	10,4	
37	РЕБРО		6	F=46		10	0,046	4,71	2,2	
38	РЕБРО ВЕРТИКАЛЬН.		6	100	653	4	2,62	4,71	12,4	
39	РЕБРО ОКРАЙМЛЯЮЩЕЕ		8	150	520	2	1,04	9,42	9,8	
40	То же		9	150	498	2	1,0	9,42	9,4	
41	ФАСОНКА ТЕЛЕЖКИ		6	F=307		2	0,061	47,1	2,9	
42	То же		6	F=566		4	0,23	47,1	10,8	
43	То же		6	F=312		8	0,25	47,1	11,8	
44	ПРОКЛАДКА		6	100	160	4	0,64	4,91	2,4	
45	РЕБРО ГОРИЗОНТ.		6	110	160	4	0,51	4,71	3,4	
46	ФАСОНКА		6	F=1700		4	0,680	47,1	32,0	
47	НАКЛАДКА	6	80	180	4	0,72	3,77	2,7		
								1321		
								15% НА СВАРНЫЕ ШВЫ:	20	
								ВСЕГО:	1341	



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Чертеж смотреть совместно с черт. № 19.
2. Механические детали смотровой тележки приняты по чертежам тип. пр. № 739/9.
3. При применении данной конструкции для обычного исполнения допускается замена Ст. 15ХСНД на ст. 16А.
4. Все пересечения элементов тележки варить по контуру швом катетом 6 мм.
5. Монтажные соединения несущих элементов выполнять на высокопрочных болтах d=22 мм. Контактные поверхности допускается не очищать перед монтажом.
6. Монтажную сварку перильного заполнения и настилов, а также уголков поз. № 22, при отрицательных t° выполнять согласно требованиям СНиП Ш-18-75.
7. Уголки настила поз. № 22 приварить на монтаже к тетиве лестницы поз. № 23 (см. вид по 4-4)
8. Длина синхронизирующего вала изменена и принята - 3194 мм; d=70 мм.

ГИПРОТРАНСПОСТ
Г. МОСКВА

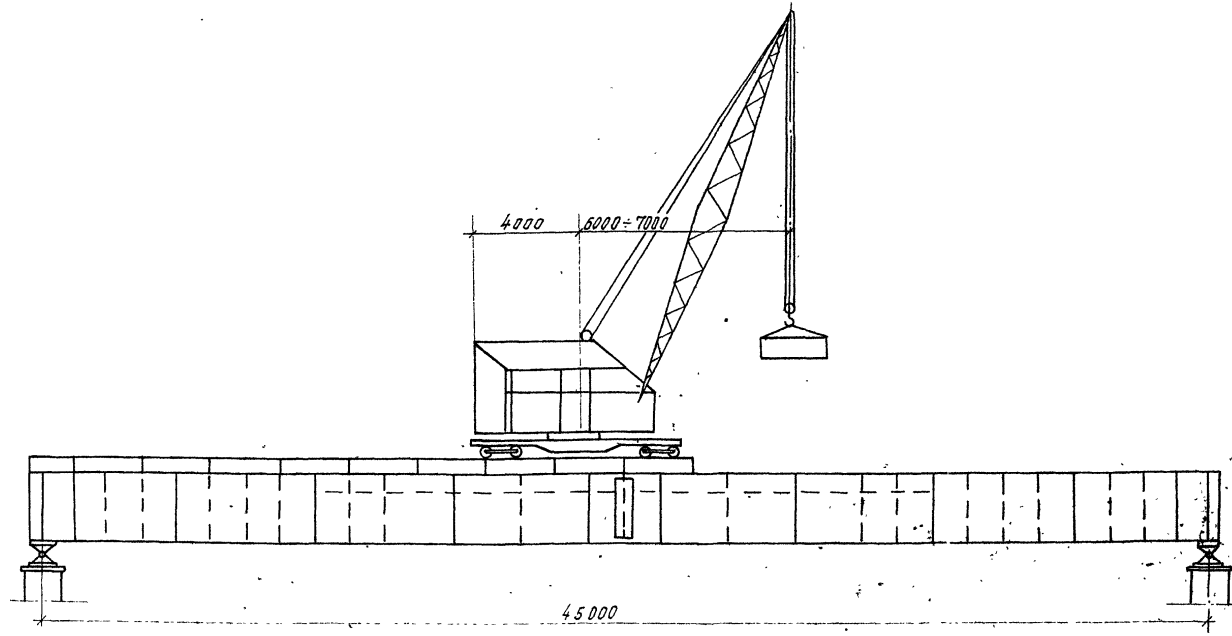
ГЛАВ. ИНЖ. ПР. КОРОТКОВ
РУК. ВРХ. РАБОТ КОЗЛОВА
ПРОВЕРИЛ БРУК
ИСПОЛНИЛ АЛЕФЕРОВ

Ив. № 88843

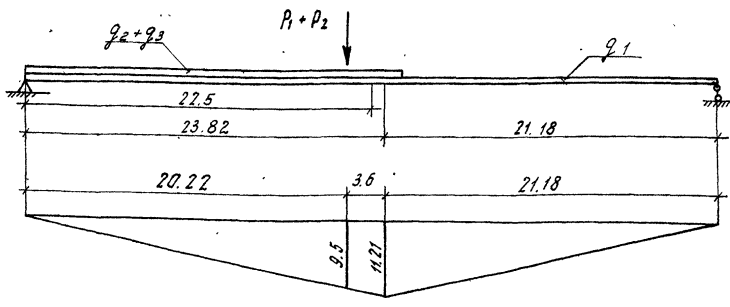
ТК	ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ	СМОТРОВЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	СЕРИЯ 3.501-49
1978	ℓ _p =45,0 м	КОНСТРУКЦИЯ СМОТРОВОЙ ТЕЛЕЖКИ. ДЕТАЛИ.	ВЫПУСК 14 ЛИСТ 20

739/14 20

Схема установки блоков ж.б. плиты железнодорожным краном СК-30.



Расчетная схема.



Проверка общей устойчивости (по Гельмгольду)

X	M	β_y	β_y^2	$GJ_{кр}$	$\frac{EJ_{\omega}\pi^2}{l^2}$	ρ_y	$M_{кр}$	$B_{кр}$	λ	ψ	$W_{пр}$	G	$1.1R_u$
м	тм	см	см ²								см ³	кг/см ²	
23.82	1172**	-8.7	75.7	$6.4 \cdot 10^8$	$7.72 \cdot 10^{10}$	$14.6 \cdot 10^8$	$12.4 \cdot 10^8$	$281 \cdot 10^3$	21.8	0.886	0.439	3036***	3000

** с учетом момента от разбора крана с грузом
 *** с учетом ветровой нагрузки

$$M_{кр} = -\rho_y \left(\beta_y - \sqrt{\beta_y^2 + \frac{GJ_{кр} + \frac{EJ_{\omega}\pi^2}{l^2}}{\rho_y}} \right)$$

Нагрузки

№ п/п	Наименование нагрузок	Нормативные нав-ки	Казэф. перегрузки	динамич. коэффициент	Казэф. смещения	Расчетные нагрузки	
						на прол. створные балки	на одну балку
1	P ₁ кран СК-30	73т	—	—	11	803т	40.15т
2	P ₂ Масса плиты на крюке	11.6т	1.1	1.2	—	15.3т	7.65т
3	q ₁ Масса металла пр. стр.	2.0т/п.м	1.1	—	—	2.2т	1.1т/п.м
4	P ₃ * Масса уложенной плиты	11.6т	1.1	—	—	12.76т	6.38т
5	q ₂ Подкрановый путь	0.31т/п.м	1.1	—	—	0.344т/п.м	0.172т/п.м
6	q ₃ Масса уложенных плит	4.4т/п.м	1.1	—	—	4.84т/п.м	2.42т/п.м
7	q ₄ Ветровая груз. на прол. стр.	0.2т/п.м	1.0	—	—	2т/п.м	—

* Учитывается для кранов с массой до 60т (смотри примечания).

Порядок производства работ:

1. Установка блоков сборной железобетонной плиты производится железнодорожным краном СК-30 грузоподъемностью 30т со стрелой длиной - 15м.
2. Блоки к крану подаются на железнодорожных платформах дрезиной по временному пути, укладываемому на блоки плиты. При устройстве пути для крана необходимо предусмотреть меры по защите изоляции от повреждений.
3. Кран с одной стоянки устанавливает 1 блок плиты.
4. На отпескоструженные торцы стыкуемых блоков наносится клей. После установки стыкуемых плит в проектное положение клеёвые

стыки плит обжимаются гидравлическими домкратами с.п.100т, установленными по осям главных балок и упирающимися в переставные упоры. После натяжения высокопрочных болтов на полное расчетное усилие 22.4т, усилие с домкратов снимается. Работы по монтажу всех последующих блоков плит выполняются в том же порядке.

5. После установки плиты, временный путь наращивается и кран передвигается на следующую стоянку.
6. Монтаж плит краном СК-30 разработан СКБ Главмостостроя в выпуске инв. № 739/17- альбом I.

Примечания.

1. При применении другого типа крана массой до 60тс возможна установка двух блоков плит с одной стоянки крана.
2. Краны необходимо выбирать по вылету стрелы и соответствующей грузоподъемности.

Исполнитель: Журавлев
 Проверено: [подпись]
 Утверждено: [подпись]

ТК	Пролетное строение	Установка плит на пролетное строение краном СК-30.	серия 3.501-49
1978г.	ср = 45.0м		выпуск 14
			лист 21

Инв. № 88644

