

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.503-48

ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ  
ДЛИНОЙ 12, 15, 18, 24 и 33 м ДЛЯ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ И ПУТЕПРОВОДОВ  
ПОД НАГРУЗКУ ОТ АВТОМОБИЛЕЙ-САМОСВАЛОВ БЕЛАЗ-549

Выпуск 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ЭЛЕМЕНТЫ И УЗЛЫ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

15242

цена 1-60

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.503-48

ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ  
ДЛИНОЙ 12, 15, 18, 24 и 33 м ДЛЯ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ И ПУТЕПРОВОДОВ  
ПОД НАГРУЗКУ ОТ АВТОМОБИЛЕЙ-САМОСВАЛОВ БЕЛАЗ-549

Выпуск 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ЭЛЕМЕНТЫ И УЗЛЫ

Рабочие чертежи

Разработаны институтом Промтрансхимпроект  
Главный инженер института *С.А. Чваров*  
Главный инженер проекта *В.Е. Дашкевич*

Утверждены Государств. СССР Беларусь 1973г.  
Протокол №12 от 30 марта 1973г.  
Введены в действие  
институтом Промтрансхимпроект  
с 1 августа 1973г. Приказ № 198 от 29 июня 1973г.

№ п/п	Обозначение	Наименование	№ страны
1	3.503-48.0 - 0000008A	Ведомость сырьевых документов	3
2	3.503-48.0 - 0000007D	Техническое описание	4-6
3	3.503-48.0 - 0000007O	Номенклатура изделий	7
4	3.503-48.0 - 0000008C	Выборка стали на пролетное строение	8
5	3.503-48.0 - 0000008M	Сводная таблица расхода материалов на пролетное строение	9
6	3.503-48.0 - 0000008P	Расчетные листы пролетных строений	10-27
7	3.503-48.0 - 100000	Пролетное строение $E=10.0м$	28
8	3.503-48.0 - 100000СБ	Пролетное строение $E=10.0м$ Сборочный чертеж	29
9	3.503-48.0 - 140000	Монолитный железобетонный стык балок - УМ1	30
10	3.503-48.0 - 2000	Пролетное строение $E=15.0м$	31
11	3.503-48.0 - 2000СБ	Пролетное строение $E=15.0м$ Сборочный чертеж	32
12	3.503-48.0 - 30000	Пролетное строение $E=18.0м$	33
13	3.503-48.0 - 30000СБ	Пролетное строение $E=18.0м$ Сборочный чертеж	34
14	3.503-48.0 - 4000	Пролетное строение $E=24.0м$	35
15	3.503-48.0 - 4000СБ	Пролетное строение $E=24.0м$ Сборочный чертеж	36
16	3.503-48.0 - 5000	Пролетное строение $E=33.0м$	37
17	3.503-48.0 - 5000СБ	Пролетное строение $E=33.0м$ Сборочный чертеж	38
18	3.503-48.0 - 150000СБ	Опорная часть подвижная	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
РАЗРБ.		ЗЯТКЯ	<i>ЗяТКЯ</i>	
ПРОВЕР.		Бойцова	<i>Бойцова</i>	
ТАЖЕН.ПР.		Дьяшкевич	<i>Дьяшкевич</i>	

СОДЕРЖАНИЕ

Лит.	Лист	Листов
Р	1	2
ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва		

№ п/п	Обозначение	Наименование	№ страны
		под пролетные строения длиной 12 и 15 м. Сборочный чертеж	39
19	3.503-48.0 - 160000СБ	Опорная часть неподвижная под пролетные строения длиной 12, 15, 18, 24 и 33 м Сборочный чертеж	39
20	3.503-48.0 - 32000	Опорная часть подвижная под пролетные строения длиной 18, 24 и 33 м	40
21	3.503-48.0 - 32000СБ	Опорная часть подвижная под пролетные строения длиной 18, 24 и 33 м Сборочный чертеж	40

Изм. Лист. Подпись. Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист  
2

№ п/п	Обозначение	Наименование
1	ГОСТ 82-79*	Сталь прокатная широкая-полосная универсального сортамента.
2	ГОСТ 103-76	Полоса стальная горячекатанная. Сортамент.
3	ГОСТ 380-71*	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Массы и вообще технические требования.
4	ГОСТ 4795-68	Бетон гидротехнический. Технические требования.
5	ГОСТ 5781-75	Сталь горячекатанная для армирования железобетонных конструкций.
6	ГОСТ 7348-63*	Проволока стальная круглая для армирования железобетонных напряженных железобетонных конструкций.
7	ГОСТ 8509-72	Сталь прокатная углеродистая равнополочная. Сортамент.
8	ГОСТ 9109-76	Грунтовка ФЛ-03К и ФЛ-03Ж. Технические условия.
9	ГОСТ 10834-76	Жидкость гидрофобизирующая 136-41.
10	ГОСТ 8510-72	Сталь прокатная угловая неравнополочная. Сортамент.
11	ГОСТ 8732-76	Трубы стальные бесшовные горячекатаные. Сортамент.
12	ГОСТ 2.113-75*	Единая система конструкторской документации. Групповые и базовые

3.503-46.0-000000 в д

Безопасность  
ссылочных документов

ИТ. ЛИСТ | Лист | Листов  
1 | 1 | 2  
ПРОИТРАНСИИПРОЕКТ  
г. Москва

Копировал Блюх Формат 11Б

№ п/п	Обозначение	Наименование
		Все конструкторские документы.
13	СИ и П И 43	Мосты и трубы. Нормы проектирования. Проект.
14	СИ и П И - Д.5-72	Автомобильные дороги. Нормы проектирования.
15	СИ и П И - Д.7-62*	Мосты и трубы. Нормы проектирования.
16	СИ и П И - Д.8-72	Строительная климатология и геофизика.
17	СИ 200-63	Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб.
18	СИ 365-67	Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб.
19	СИ 65-76	Инструкция по защите железобетонных конструкций от коррозии, вызываемой блуждающими токами при применении пролетных строений на путепроводах через электрифицированные пути.
20	ТП 101-76	Технические правила по экономному расходованию основных строительных материалов.
21	ТУ 84-20-63	Органосиликатные материалы марки ВН.

3.505-46.0-000000 в д

Лист

2

Копировал Блюх Формат 11Б

ИЗМ. ИЛИ ДОП. ИЛИ ОТМЕНА

ИЗМ. ИЛИ ДОП. ИЛИ ОТМЕНА

Изм.	Лист	Изд.	Дата
Проект	1	1	
Проект	1	1	
Тех. экз.	1	1	
Изм. акт			

Изм.	Лист	Изд.	Дата

# 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Рабочие чертежи сборных предварительно напряженных железобетонных пролетных строений длиной 12, 15, 18, 24 и 33 м для мостов и путепроводов на автомобильных дорогах промышленных предприятий под нагрузкой от автомобилей-самосвалов БЕЛАЗ-549 (взамен типового проекта серии З.503-39) разработаны по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1978 год, раздела V "Здания и сооружения транспорта и связи", пункт 8, утвержденному постановлением Госстроя СССР от 16 декабря 1977 года.

Рабочие чертежи выполнены в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным отделом типового проектирования и организации проектно-исследовательских работ 27 марта 1978 года.

## СОСТАВ ПРОЕКТА

- Выпуск 0. Материалы для проектирования.  
Элементы и узлы  
Рабочие чертежи
- Выпуск 1. Сборные железобетонные изделия.  
Рабочие чертежи
- Выпуск 2. Арматурные, закладные и соединительные изделия.  
Рабочие чертежи

1.2. В настоящем выпуске приведены материалы для проектирования и, кроме того, элементы и узлы пролетных строений, которые могут быть использованы при производстве работ.

1.3. Конструкция пролетных строений предназначена для строительства и эксплуатации в местности с расчетной температурой минус 40°С и выше и сейсмичностью до 6 баллов.

1.4. При назначении генеральных размеров мостов надлежит руководствоваться принятыми в проекте длинами:

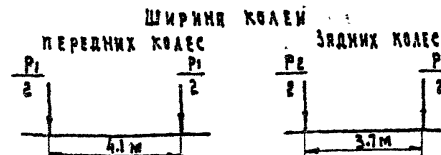
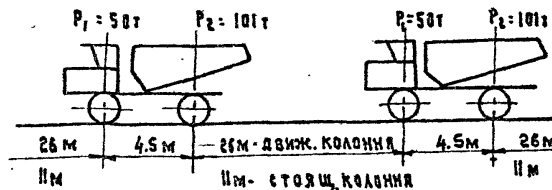
ПОЛНАЯ ДЛИНА ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ, М	РАСЧЕТНЫЙ ПРОЛЕТ, М	РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ОПОРАМИ, М
12.0	11.4	12.05
15.0	14.4	15.05
18.0	17.4	18.05
24.0	23.4	24.05
33.0	32.2	33.05

1.5. Конструкции пролетных строений под автомобилем-самосвалом БЕЛАЗ-549 запроектированы применительно к типовым конструкциям по проектам Союздорпроект, разработанным для мостов на автомобильных (общей сети) и городских дорогах, серия З.503-12 вып. 19, (инв. №384/46 ЦДМ Главтранспроекта), производство которых освоено на заводах МЖБК Минтрансстроя СССР.

1.6. В настоящей серии сохранены опалубочные размеры и характер армирования. Блоки пролетных строений по типовым проектам Союздорпроект серии З.503-12 вып. 19 (инв. №384/46 ЦДМ Главтранспроекта) за исключением ширины и толщины плиты, что позволяет при изготовлении проектируемых блоков пролетных строений, не нарушая принятой технологии, использовать имеющиеся на заводах МЖБК стеллажи и формы.

1.7. Пролетные строения запроектированы под временную нагрузку АБ-151 в виде колонн автомобилей-самосвалов БЕЛАЗ-549.

Для расчета пролетных строений принята следующая схема загрузки временной нагрузкой:



З. 503-48.0 - 00000070

ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ОПИСАНИЯ

Лист. Лист Листов  
1 1 7  
ПРОТРАНСНИИПРОЕКТ

№, к. ПОДП. ПОДПИСИ И ДАТА

№	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата
1	1			
2	1			
3	1			
4	1			
5	1			
6	1			
7	1			
8	1			
9	1			
10	1			

№, к. ПОДП. ПОДПИСИ И ДАТА


З. 503-48.0 - 00000070

Лист  
7

1.8. Установка автомашин на пролетном строении, габарит проезжей части  $l = 18$  м, ширина уступов  $l$  м и высота колесотояда  $h = 1,25$  м принята в соответствии с пролетом СНиП 4-3.

1.9. Расчеты пролетных строений, приведенные в настоящем выпуске, выполнены применительно к следующим условиям:

1) искусственное сооружение расположено на прямом участке дороги;

2) коэффициент перегрузки и временной нагрузки и ее воздействиям  $K_{14}$  принят при объемной массе перевозимой породы, равном  $4,0 \text{ т/м}^3$ .

При условиях, отлчных от вышеуказанных, расчет пролетных строений должен быть скорректирован.

## 2. М а т е р и а л ы

2.1. Для изготовления балок пролетных строений и тротуарных балок применяется гидротехнический бетон по ГОСТ 4795-68 марки 400 и 450.

Марка бетона по морозостойкости (МРЗ) для районов со среднемесячной температурой наиболее холодного месяца минус  $15^\circ\text{C}$  и выше принимается не менее 200, ниже минус  $15^\circ\text{C}$  - не менее 300 в соответствии с требованием СНиП 4-37.

2.2. Условие приготовления бетона предусмотрено по группе А в соответствии с таблицей СНиП 4-37.

2.3. В качестве напрягаемой арматуры принята стальная углеродистая проволока класса А-III диаметром 5 мм с нормативным сопротивлением  $17000 \text{ кг/см}^2$  по ГОСТ 7348-63.

Неярягаемая рабочая арматура балок и тротуароб-стержни периодического профиля из низколегированной мар-теповской горячекатаной стали класса А-II. Прочая не-ярягаемая арматура - гладкие круглые стержни из углеродистой горячекатаной стали класса А-I.

2.4. Марки арматурной и прокатной стали следует принимать в соответствии с помещаемой ниже таблицей.

Класс арматуры	Класс стали	Расчетная температура (средняя температура наи-более холодной суток) по СНиП 4-37		
		не ниже минус $10^\circ\text{C}$	не ниже минус $30^\circ\text{C}$	не ниже минус $50^\circ\text{C}$
Расчетная температура арматуры	А-I	Сварные и вязаные сетки и каркасы		Только вязаные сетки и каркасы
		В ст 3 сп 2; в ст 3 сп 2 по ГОСТ 5781-75		
Строительная арматура	А-II	В ст 3 сп 2; в ст 3 сп 2 по ГОСТ 5781-75		
		В ст 3 сп 2; в ст 3 сп 2 по ГОСТ 5781-75		
Сварочная арматура	А-II	В ст 3 сп 2 по ГОСТ 5781-75		
		В ст 3 сп 2; в ст 3 сп 2 по ГОСТ 5781-75		
Повышенная жаростойкая по ГОСТ 103-75. Сталь прокатная широкосортная универсальная по ГОСТ 10-75. Сталь прокатная углеродистая по ГОСТ 2510-75. Трубы по ГОСТ 8732-75.		В ст 3 сп 5 по ГОСТ 380-74 с гарантией свариваемости; 14Д по ГОСТ 6713-75		

Изготовление сварных сеток и каркасов из стали марки 35ГС производить только при помощи контактной точечной электросварки. Химический состав арматурных углеродистых сталей должен соответствовать ГОСТ 380-74.

## 3. Конструктивные решения

3.1. Поперечное сечение пролетного строения комплектуется из крайних и промежуточных балок, имеющих одинаковые опорные размеры.

Крайние балки отпиливаются от промежуточных односторонними выпусками арматуры из плиты проезжей части.

3.2. Балки пролетных строений изготавливаются на станках с применением пучковой арматуры, натягиваемой на опоры до бетонирования.

3.3. Соединение балок производится бетоноармированием выпусков арматуры из плиты проезжей части. Бетон омоноличивания марки 400 и 450. В стыках укладывается продольная арматура. Бетоноармирование стыков следует производить при тщательном контроле. Непосредственно перед омоноличиванием стыков боковые грани плит необходимо смочить 4% раствором соляной кислоты.

3.4. Подъем балок длиной 12,15 и 18 м производится за петлю для строповки.

Имя, инст. и докум.

Имя	Инст.	И докум.	Подп.	Дата	Лист
					3

Копировал Формат ИБ

Имя, инст. и докум.

Имя	Инст.	И докум.	Подп.	Дата	Лист
					4

Копировал Формат ИБ

Для лотка длиной 24 и 33 м предусмотрены отверстия.

3.5. В составе проекта приведены унифицированные стальные опорные части.

Разрешается установка лотка на резиновые опорные части.

3.6. Тротуары запроектированы пониженного типа с отверстиями в колодезном для поперечного отвода воды с пролетного строения. При отводе воды через водоотводные устройства последние располагаются в пределах предохранительной полосы.

При отводе воды через водоотводные устройства крайние блоки пролетного строения под тротуарными блоками устанавливаются с обратным уклоном 2%.

3.7. Тротуарные блоки прикрепляются к плите проезжей части пролетного строения при помощи соединительных изделий (уголков), привариваемых к закладным изделиям в тротуарных блоках и монолитном стыке крайних и промежуточных блоков. Кроме того, предусмотрена дополнительная вязка тротуарного блока с защитным слоем проезжей части при помощи выпусков арматуры из плиты тротуарного блока, перекрываемых арматурной сеткой проезжей части.

В местах разрыва гидроизоляции (в местах прикрепления тротуарных блоков) по контуру сопряжения с пересекаемыми элементами следует укладывать тиколозную мастику.

Тротуарные блоки устанавливаются на подкладки из бетона и после тщательной выверки пустоты заполняют подвижным цементным раствором. Заполнение следует вести последовательно, от одного отверстия, имеющегося в плите тротуарного блока, к другому; давление при подаче раствора не должно превышать 0,1 избыточной ат-

мосферы. Во избежание вытекания раствора с наружных сторон пролетного строения между плитой и тротуарным блоком перед установкой последнего прокладывают поролоновую или резиновую прокладку, которую после схватывания раствора рекомендуется извлекать для лучшего стока воды с гидроизоляцией.

Открытые бетонные поверхности тротуаров рекомендуется дважды покрывать органическими материалами марки ВН по ТУ 84-20-63 или водонепроницаемыми пленкообразующими гидрофобными материалами по ГОСТ 18334-76.

3.8. Перила приняты бессточные металлические. Прикрепление панелей перильного ограждения к тротуарам осуществляется с помощью приварки к закладным изделиям в тротуарных блоках.

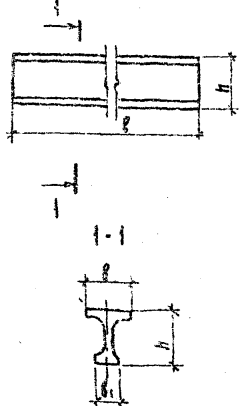
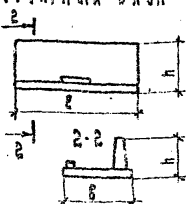
Поверхности перильного ограждения должны быть защищены от коррозии покрытием масляной краской или органическими материалами марки ВН по ТУ 84-20-63.

3.9. Наружные поверхности закладных изделий должны быть защищены от коррозии окраской, торкретированием или оцинковкой распылителем.

Допускается также обвязка фанальным грунтом ФА-03К по ГОСТ 9109-76.

3.10. Конструкция одежды мостового полотна с цементобетонным покрытием марки 400, водоотводные устройства принимаются по типовому проекту (союздорпроект) серии 3.503-12, вып. 15 (инв. № 384/42 ЦМ Главтранспроекта) с арматурной сеткой (ячейка 150 x 150 мм) из стержней периодического профиля диаметром 10 мм из стали класса А-II, располагаемых поперек моста, и гладких стержней из стали класса А-I диаметром 6 мм, располагаемых вдоль моста.

3.11. Перекрытие деформационных швов пролетных строений и тротуаров принимается по типовому проекту Гипротрансмостя с.и. № 3.503-12 (инв. № 384/II ЦМ Главтранспроекта), откорректированному в 1971 году.

ОБЪЯВЛЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ И ЭСКИЗ	МАРКА ИЗДЕЛИЯ	ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ												
			ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ, мм				МАССА Т	БЕТОН			СТАЛЬ, кг				
			ДЛИНА	ВЫСОТА	ШИРИНА			МАРКА	ОБЪЕМ м <sup>3</sup>	АРМАТУРНАЯ КЛАССА			ПОЛОСОБАР (АНКЕР)	ЭКВИВАЛЕНТНАЯ	ВСЕГО
ℓ	h	б	в <sub>1</sub>	Мрр	В-II	А-I	А-III	А-III	А-III	А-III					
3.503-48.1-110000	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ И КРАЙНЯЯ БЛЮК 	Б пр 12	12000	950	980	520	14.3	450	5.7	244.0	278.4	910.7	4.6	55.2	1492.9
3.503-48.1-110000-01		Б кр 12										625.3			1207.5
3.503-48.1-2100		Б пр 15	15000	950	980	600	17.5	450	7.0	359.4	379.6	1059.8	5.6	55.2	1858.4
3.503-48.1-2100-01		Б кр 15										700.0			1858.4
3.503-48.1-31000		Б пр 16	18000	1250	980	540	24.5	400	9.8	420.0	380.1	1269.3	5.6	55.2	2276.2
3.503-48.1-31000-01		Б кр 16										837.3			1844.5
3.503-48.1-4100		Б пр 21	24000	1250	980	590	32.3	400	12.9	837.9	542.4	1493.7	8.2	55.2	3142.4
3.503-48.1-4100-01		Б кр 21										1120.3			2564.5
3.503-48.1-5100		Б пр 33	33000	1750	980	630	53.0	450	21.2	1521.6	867.7	2286.8	61.0	55.2	4792.3
3.503-48.1-5100-01		Б кр 33										1889.1			3995.1
3.503-48.1-120000	ТРОУГЛУРЫЙ БЛОК 	ТБ1	2990	1330	1650	—	3.2	400	1.3	—	78.6	341.1	—	25.4	445.1

УТВЕРЖДЕНО ПОСЛЕДНИМ ПЕЧАТКОМ

ИЗДАНИЕ	ИЗМЕНЕНИЯ	ПОДАЧА	ДАТА
РАЗРАБОТЧИК	ХРОМОВА	ПОДАЧА	ДАТА
ПРОЕКТОР	БЕИЧОВА	ПОДАЧА	ДАТА
ТЕХНИЧЕСКИЙ НАДЗОР	ДАШКОВ	ПОДАЧА	ДАТА
САМОУЧЕНИК	САФУ	ПОДАЧА	ДАТА
ИЗДАТЕЛЬ	КОТЯКОВ	ПОДАЧА	ДАТА

3.503-48.0-00000000

НОМЕНКЛАТУРА ИЗДЕЛИЯ

АМТ	АМСТ	АМТРА
0	7	

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ  
г. МОСКВА

КОПИРОВАНО



Длина пролетного строения, м	Высотная проволочная арматура класса В-III ГОСТ 7396-63	Арматурные изделия, кг														Профильная сталь									
		Арматурная сталь ГОСТ 5781-75																							
		Класса А-I										Класса А-III													
		Ф, мм										Ф, мм													
		4A-I	6A-I	8A-I	10A-I	14A-I	25A-I	28A-I	32A-I	36A-I	Итого	10A-III	12A-III	15A-III	18A-III	22A-III	Итого	δ=8мм	δ=12мм	δ=12-6*8	Труба 2м*4	Труба 3м*3	Труба 76*4	Труба 63,5*4	Итого
12,0	3904,0	48,0	304,0	4261,1	184,8	117,6	555,2	774,4	-	-	6245,1	748,8	5116,6	1643,0	5734,4	2486,4	16723,2	73,5	-	235,2	-	-	169,6	9,4	487,8
15,0	5750,4	57,6	376,4	5679,6	231,0	144,6	694,0	-	1132,8	-	8312,0	748,8	6303,2	1703,4	7168,0	3108,0	19531,4	89,6	-	294,0	-	-	219,0	11,7	607,3
18,0	6816,0	57,6	434,0	7606,9	277,2	160,4	832,8	-	-	1638,4	11007,7	1068,8	8374,6	1764,0	8596,0	3729,6	23533,0	89,6	-	352,8	-	-	254,4	14,0	710,8
24,0	13406,4	86,4	600,0	9869,4	369,6	224,0	1110,4	-	-	-	12259,8	3206,4	9947,8	1885,2	11468,8	4972,8	31481,0	131,2	-	470,4	-	-	339,2	18,7	959,5
33,0	24345,6	115,2	943,6	15344,9	508,2	305,0	1526,8	64,0	-	-	18907,7	4044,8	13779,6	2062,0	15769,6	6837,6	42498,6	176,0	774,4	646,8	12,8	12,8	466,4	25,7	2114,9

Длина пролетного строения, м	Закладные изделия, кг								Опорные части, кг				Всего арматурные, закладные изделия, перильные ограждения и опорные части, кг		
	Полосовая сталь ГОСТ 82-70; ГОСТ 103-76				Л 140x140x12 ГОСТ 8509-72	Арм. сталь ГОСТ 5781-75				Полосовая сталь ГОСТ 103-76		Арм. сталь ГОСТ 5781-75			
	-δ=10 мм	-δ=12 мм	-δ=20 мм	Итого		Класса А-III				-δ=16 мм	-δ=50 мм	Класса А-III			
						Ф, мм						Ф, мм			
					10A-III	12A-III	15A-III	25A-III			10A-III	16A-III	Итого		
12,0	121,6	19,2	1111,8	36,7	25,6	6,4	56,0	47,4	1424,7	9,6	3065,6	-	-	3075,2	31866,0
15,0	152,0	24,0	1173,6	45,9	32,0	8,0	63,6	59,2	1558,3	9,6	3065,6	-	-	3075,2	38934,6
18,0	182,4	28,8	1235,4	55,1	38,4	9,6	71,2	71,0	1691,9	28,8	4598,4	128,0	49,6	4804,8	48564,2
24,0	243,2	38,4	1359,0	73,4	51,2	12,8	86,4	94,6	1959,0	28,8	4598,4	128,0	49,6	4804,8	64870,5
33,0	334,4	52,4	1544,4	101,0	70,4	17,6	109,2	130,0	2359,4	28,8	4598,4	128,0	49,6	4804,8	94931,0

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм/лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разработ.	Бойцова	<i>[Подпись]</i>	
Провер.	Лашкевич	<i>[Подпись]</i>	
Пр. инж. пр.	Лашкевич	<i>[Подпись]</i>	
Ин. техн.	Зафит	<i>[Подпись]</i>	
Нач. отд.	Каташев	<i>[Подпись]</i>	

3.503-48,0-000000 BC

Выборка стали на пролетное строение

Лит	Лист	Листов
Р		1

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ  
г. Москва

Длина пролетного строения	Балки пролетного строения															Переречное объединение балок пролетного строения			Итого на пролетное строение							
	Крайние балки							Промежуточные балки								материалы			Сталь							
	Марка балки	Количество	Материалы					Марка балки	Количество	Промежуточные балки					Сталь			Бетон марки 400	Высокороторная проволока	Арматурная		Полосовая	Трубки и вайлы			
			Бетон марки 400	Высокороторная проволока	Арматурная класса А-I	Арматурная класса А-III	Полосовая			Трубки и вайлы	Бетон марки 400	Арматурная класса А-I	Арматурная класса А-III	Полосовая	Класс А-I	Класс А-III										
м	шт.	м <sup>3</sup>	т	т	т	т	шт.	м <sup>3</sup>	т	т	т	т	т	м <sup>3</sup>	т	т	т	м <sup>3</sup>	т	т	т	т				
12.0	Бкр 12	2	11.4	0.49	0.56	1.25	0.11	—	Бпр 12	14	79.8	3.42	3.90	12.77	0.83	—	10.8	0.61	0.05	0.25	102.0	3.91	5.07	14.07	1.19	—
15.0	Бкр 15	2	14.0	0.72	0.76	1.40	0.11	—	Бпр 15	14	98.0	5.03	5.31	14.84	0.83	—	13.5	0.76	0.06	0.32	125.5	5.75	6.83	15.30	1.26	—
18.0	Бкр 18	2	19.6	0.85	1.04	1.68	0.11	—	Бпр 18	14	137.2	5.96	7.28	17.79	0.83	—	16.2	0.91	0.07	0.38	173.0	6.81	9.23	19.54	1.32	—
24.0	Бкр 24	2	25.8	1.68	1.08	2.24	0.12	—	Бпр 24	14	184.6	11.73	7.59	23.81	0.87	—	21.6	1.21	0.09	0.50	228.0	13.41	9.88	25.14	1.49	—
33.0	Бкр 33	2	42.4	3.04	1.74	2.98	0.23	0.003	Бпр 33	14	296.8	21.30	12.15	32.04	1.58	0.02	29.7	1.67	0.13	0.69	368.9	24.34	15.56	35.15	2.50	0.02

Длина пролетного строения	Тротуарные блоки						Объединенные тротуарные блоки с балочными	Перила			Объединенные горячие перила стальные бесшовные	Опорные части		Покрывшие проезжей части и тротуаров																				
	Марка блока	Количество	Материалы			Бетон марки 400		Сталь		Арматурная класса А-I		Вязка 10017	Труба 76x4x280	Бетон марки 400	Полосовая	Арматурная класса А-III	Падестельный слой из бетона марки 200 δ=3см	Поклеужная гидроизоляция δ=1см	Цементобетонное покрытие	Бетон марки 400	Арматурная сетка 150/150 А-I/А-III	Прокладки из резины под тротуарами сек.ч. 2см	Металл деформационный шва											
			Класс А-I	Класс А-III	Полосовая			Класс А-I	Т															Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
м	шт.	м <sup>3</sup>	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup>	т	п. м	т	т														
12.0	ТБ1	8	10.4	0.63	2.79	0.14	0.04	0.56	0.24	0.17	0.01	—	3.08	—	7.3	242.2	17.0	0.96/0.36	24	0.21														
15.0	ТБ1	10	13.0	0.79	3.49	0.18	0.05	0.69	0.29	0.21	0.01	—	3.08	—	9.1	302.7	21.2	1.20/0.45	30	0.21														
18.0	ТБ1	12	15.6	0.94	4.19	0.21	0.06	0.83	0.35	0.25	0.01	0.03	4.63	0.18	10.9	363.2	25.4	1.44/0.54	36	0.21														
24.0	ТБ1	16	20.8	1.26	5.58	0.28	0.07	1.11	0.47	0.34	0.02	0.03	4.63	0.18	14.5	484.3	33.9	1.92/0.72	48	0.21														
33.0	ТБ1	22	28.6	1.73	7.68	0.39	0.10	1.53	0.65	0.47	0.03	0.03	4.63	0.18	20.0	665.9	46.7	2.63/0.99	66	0.21														

Примечание.

Расход стали на закладные изделия мнв, к которому прикрепляется сваркой нижняя подшка опорной части, учитывается в расходе стали опоры

Изм. лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб. Бойцова			
Проб. Дашкевич			
Инж. Дашкевич			
Пр. в. в. Засит			
Нач. отд. Хаташвили			

3.503-48.0-000000 ВМ

Сводная таблица расхода материалов на пролетное строение

Расчетные сопротивления бетона

Вид расчета	Вид сопротивления	Условные обозначения	Прочность бетона R <sub>кст</sub> , МПа							
			300	320	340	350	380	400	450	
По первому предельному состоянию на прочность	Сжатие осевое	R <sub>пр</sub>	125,0	133,0	141,0	149,0	157,0	165,0	173,0	
	Сжатие при изгибе	R <sub>и</sub>	150,0	161,0	172,0	183,0	194,0	205,0	230,0	
	Главные сжимающие напряжения	R <sub>гсп</sub>	105,0	112,0	119,0	128,0	133,0	140,0	157,5	
По третьему предельному состоянию на трещиностойкость	Скалывание при изгибе	R <sub>ск</sub>	44,0	45,8	47,6	49,4	51,2	53,0	59,0	
	Сжатие осевое (продольная трещиностойкость)	R <sub>пр<sup>T</sup></sub>	135,0	146,0	157,0	168,0	179,0	190,0	217,5	
	Сжатие при изгибе (продольная трещиностойкость)	R <sub>и<sup>T</sup></sub>	165,0	179,0	193,0	207,0	221,0	235,0	272,5	
	Главные растягивающие напряжения	0,7 R <sub>гпр</sub>	14,0	14,6	15,1	15,7	16,2	16,8	17,9	
	Растяжение	R <sub>рп</sub>	13,5	14,0	14,5	15,0	15,5	16,0	17,0	
Условные главные растягивающие напряжения	R <sub>гпр0</sub>	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	39,5		
Растяжение осевое	R <sub>р0</sub>	9,5	9,8	10,1	10,4	10,7	11,0	11,8		

Расчет по второму предельному состоянию деформации. Прогиб балок в середине пролета

Длина балки М	Марка балки	Прогиб от сил предельного напряжения и собственного веса балки, см	Прогиб от постоянной нагрузки, см	Прогиб от временной нагрузки, см	Суммарный прогиб, см		Допустимая величина прогиба, см
					от всей постоянной нагрузки	от всей постоянной и временной нагрузки	
12,0	Бпр12	-0,5	0,1	0,3	-0,4	-0,1	2,8
	Бкр12	-0,5	0,1	0,2	-0,4	-0,2	2,8
15,0	Бпр15	-1,0	0,2	0,6	-0,8	-0,2	3,6
	Бкр15	-1,0	0,3	0,5	-0,7	-0,2	3,6
18,0	Бпр18	-1,1	0,3	0,5	-0,8	-0,3	4,4
	Бкр18	-1,1	0,4	0,4	-0,7	-0,3	4,4
24,0	Бпр24	-2,4	0,6	1,2	-1,8	-0,6	5,9
	Бкр24	-2,4	0,8	1,2	-1,6	-0,4	5,9
33,0	Бпр33	-2,8	0,8	1,5	-2,0	-0,5	8,1
	Бкр33	-2,8	1,1	1,6	-1,7	-0,1	8,1

Шиб. М. И. И. П. Л. И. С. И. В. И. Т. А.

3.503-48.0-00000000PP

Исполст. документ Подпись  
 Разработчик Габриэла  
 Проектировщик Андреевич  
 Инженер Давыдов  
 И. Техн. Работ  
 Нач. отд. Катташев

Расчетный лист пролетного строения

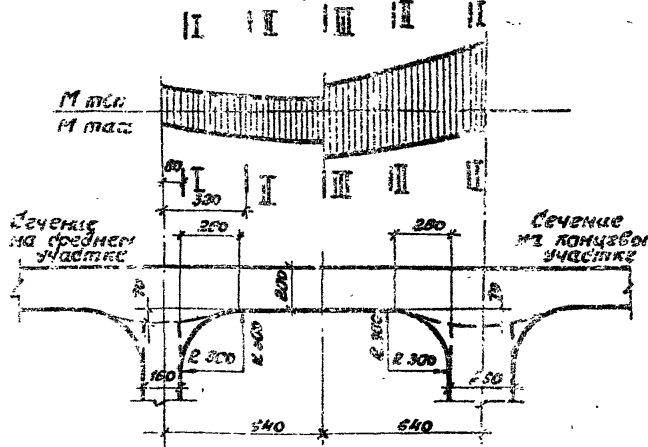
Лит. Лист Листов  
 1 1 18

ПРОТРАНСНИИПРОЕКТ  
 г. Москва

Таблица 5 плиты (на 1 м. балки)

Участок балки	Расчетный пролет плиты	Наименование и сечений	Нормативные усилия				Значимые усилия				Усилия для расчета на прочность	
			Постоянная нагрузка	от общей действующей нагрузки	от местного действия нагрузки	Суммарные усилия	Максимальная нагрузка	от общей действующей нагрузки	от местного действия нагрузки	Суммарные усилия		
Средний	1.28	M, TC.M	т.сл	0	0	-1.7	-1.7	0	0	-2.4	-2.4	-1.1
			т.м	0	3.3	3.3	7.1	0	5.3	4.6	9.9	4.4
		Q, TC	т.сл	0	0	-5.3	-5.3	0	0	-7.4	-7.4	-3.9
			т.м	0	4.0	1.6	5.6	0	5.6	2.2	7.8	3.5
Концевой	1.22	M, TC.M	т.сл	0	0	-3.1	-3.1	0	0	-4.3	-4.3	-1.9
			т.м	0	0	6.2	6.2	0	0	8.6	8.6	3.5
		Q, TC	т.сл	0	0	-9.9	-9.9	0	0	-13.8	-13.8	-6.3
			т.м	0	0	3.1	3.1	0	0	4.3	4.3	1.9
			т.сл	0	0	18.9	18.9	0	0	25.3	25.3	11.5

Изгибающая эпюра моментов в плите



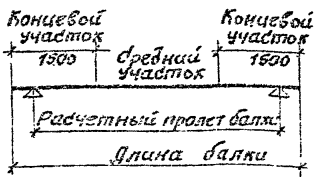
Расчет на прочность по поперечной силе		Расчет на трещинообразование	
Q пред, TC	Q расч, TC	β <sub>т</sub> , см	β <sub>т</sub> , см
37.1	32.4	0.011	0.02

Расчет плиты проезжей части по первому предельному состоянию на концевом участке балки (на 1 м.)

Сечение	M т.сл, TC.M	Профиль мм	F <sub>a</sub> , см <sup>2</sup>	F <sub>b</sub> , см <sup>2</sup>	α, см	h <sub>0</sub> , см	γ = x/h <sub>0</sub>	l, см	M пред, TC.M
I-I	-12.3	10φ16A-III	20.11	294	2.94	22.1	0.133	20.63	12.4
	5.9	10φ18A-III	25.45	372	3.72	16.0	0.233	14.14	10.8
II-II	-5.3	10φ16A-III	20.11	294	2.94	16.1	0.183	14.63	8.8
	8.2	10φ18A-III	25.45	372	3.72	16.0	0.233	14.14	10.8
III-III	-4.3	10φ16A-III	20.11	318	3.18	16.1	0.198	14.63	8.8
	8.6	10φ18A-III	25.45	402	4.02	16.0	0.251	14.00	10.7

Расчет плиты проезжей части по первому предельному состоянию на среднем участке балки (на 1 м.)

Сечение	M т.сл, TC.M	Профиль мм	F <sub>a</sub> , см <sup>2</sup>	F <sub>b</sub> , см <sup>2</sup>	α, см	h <sub>0</sub> , см	γ = x/h <sub>0</sub>	l, см	M пред, TC.M
I-I	-6.2	10φ12A-III	11.30	165	1.65	22.3	0.074	21.48	7.3
	10.2	10φ18A-III	25.45	372	3.72	16.0	0.233	14.14	10.8
II-II	-3.2	10φ12A-III	11.30	165	1.65	16.3	0.101	15.48	5.2
	9.6	10φ18A-III	25.45	372	3.72	16.0	0.233	14.14	10.8
III-III	-2.3	10φ12A-III	11.30	178	1.78	16.3	0.109	15.41	5.2
	3.9	10φ18A-III	25.45	402	4.02	16.0	0.251	14.00	10.7



Ширина распределения нагрузки на концевом участке балки принята равной  $b = a + h = 0.207 C_p + 0.85 \cdot 0.12 + 0.207 \cdot 1.22 = 0.74$  м, где  $a$  - ширина соприкосновения колеса вдоль движения покрытия  $h$  - толщина покрытия  $C_p$  - расчетный пролет плиты

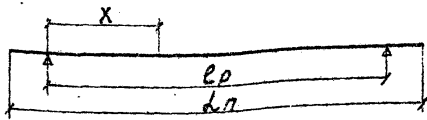
Примечание. В таблице усилий в плитах значения нормативных изгибающих моментов приведены с коэффициентом динамики.

Имя	Дата	Лист	3. 503-48.0-000000 PP
-----	------	------	-----------------------

Усилия в балках

Длина балки	Марка балки	Сечение	Нормативные усилия								Расчетные усилия								Суммарные расчетные усилия		
			Постоянная нагрузка						Временная нагрузка		Постоянная нагрузка						Временная нагрузка				
			Собственный вес балки		Бетон эмалы лмчбания		Тротуары, проезжая часть		Бел АЗ-549 + талла		Собственный вес балки		Бетон эмалы лмчбания		Тротуары, проезжая часть		Бел АЗ-549 + талла				
			М, тс·м	Q, тс	М, тс·м	Q, тс	М, тс·м	Q, тс	М, тс·м	Q, тс	М, тс·м	Q, тс	М, тс·м	Q, тс	М, тс·м	Q, тс	М, тс·м	Q, тс			
12,0	Бпр12	Середина пролета	19,5	0	2,4	0	6,0	0	68,5	12,0	21,4	0	2,6	0	9,0	0	111,1	19,5	144,1	19,5	
		X=2,7	справа	16,9	2,5	2,1	0,3	5,2	0,8	64,1	17,6	18,6	2,7	2,3	0,3	7,8	1,2	103,9	28,5	132,6	32,7
			слева	14,1	3,6	1,8	0,4	4,3	1,1	54,6	20,2	15,5	4,0	2,0	0,5	6,5	1,7	88,7	32,9	112,7	39,1
		X=0,6	справа	9,1	5,0	1,1	0,6	2,8	1,5	36,3	23,4	10,0	5,5	1,2	0,7	4,2	2,3	59,1	38,1	74,5	46,6
			слева	3,9	6,1	0,5	0,8	1,2	1,9	20,7	34,5	4,3	6,7	0,6	0,8	1,8	2,8	40,0	66,7	48,7	77,0
		Опора	0	6,8	0	0,9	0	2,1	0	43,0	0	7,5	0	1,0	0	3,2	0	89,0	0	100,7	
	Бкр12	Середина пролета	19,5	0	1,2	0	13,6	0	47,6	7,9	21,4	0	1,3	0	15,5	0	66,6	11,0	104,8	11,0	
		X=2,7	справа	16,9	2,5	1,1	0,2	11,9	1,7	46,0	12,2	18,6	2,7	1,2	0,2	13,5	1,9	64,4	17,1	97,7	21,9
			слева	14,1	3,6	0,9	0,2	9,8	2,5	39,3	14,2	15,5	4,0	1,0	0,3	11,2	2,9	55,0	19,9	82,7	27,1
		X=0,6	справа	9,1	5,0	0,6	0,3	6,4	3,5	26,2	16,7	10,0	5,5	0,6	0,3	7,3	3,9	36,7	23,4	54,6	33,1
			слева	3,9	6,1	0,2	0,4	3,1	4,8	9,4	15,6	4,3	6,7	0,3	0,4	3,5	5,5	13,2	21,8	21,3	34,4
		Опора	0	6,8	0	0,4	0	5,8	0	14,2	0	7,5	0	0,5	0	6,6	0	20,9	0	35,5	
15,0	Бпр15	Середина пролета	31,0	0	3,9	0	9,6	0	86,7	12,1	34,1	0	4,3	0	14,4	0	141,3	19,7	194,1	19,7	
		X=4,2	справа	28,5	2,5	3,5	0,3	8,8	0,8	84,2	16,4	31,3	2,7	4,0	0,3	13,2	1,1	139,3	26,7	187,8	30,8
			слева	25,6	3,6	3,2	0,4	7,9	1,1	77,1	18,4	28,2	4,0	3,5	0,5	11,9	1,7	126,0	30,0	169,6	36,2
		X=1,8	справа	19,2	5,3	2,4	0,7	5,9	1,6	58,8	21,4	21,1	5,8	2,6	0,7	8,9	2,4	96,3	35,1	128,9	44,0
			слева	13,6	6,5	1,7	0,8	4,2	2,0	40,3	22,4	15,0	7,1	1,9	0,9	6,3	3,0	68,9	38,3	92,1	49,3
		X=0,05	справа	8,0	7,4	1,0	0,9	2,5	2,3	31,9	31,9	8,8	8,1	1,1	1,0	3,7	3,4	59,1	59,1	72,7	71,6
		Опора	0	8,6	0	1,1	0	2,7	0	43,5	0	9,5	0	1,2	0	4,0	0	88,4	0	103,1	

Расчетная схема



Примечания:

1. Сечение „х-слева“ соответствует положению оси анкера,
2. Сечение „X-справа“ взято справа от оси анкера на расстоянии, равном высоте балки

Имя, Фамилия, Подпись и Дата

УСИЛИЯ В БАЛКАХ

Длина балки	Марка балки	Сечение	Нормативные усилия								Расчетные усилия								Суммарные расчетные усилия		
			Постоянная нагрузка				Временная нагрузка				Постоянная нагрузка				Временная нагрузка						
			Собственный вес балки		Бетон однослойная		Тротуары, проезжая часть		Бел. №-549 толща		Собственный вес балки		Бетон однослойная		Тротуары, проезжая часть		Бел. №-549 толща				
М	Q, тс·м	М, тс·м	Q, тс	М, тс·м	Q, тс	М, тс·м	Q, тс	М, тс·м	Q, тс	М, тс·м	Q, тс	М, тс·м	Q, тс	М, тс·м	Q, тс	М, тс·м	Q, тс				
15,0	Бкр15	Середина пролета	31,0	0	1,9	0	19,6	0	73,2	97	34,1	0	2,1	0	22,2	0	102,5	13,5	160,9	13,5	
		X=4,2	Справа	23,5	2,5	1,8	0,2	18,0	1,5	71,3	19,4	31,3	27	2,0	0,2	20,4	1,8	99,8	12,7	153,5	23,4
			Слева	25,6	3,6	1,6	0,2	16,2	2,3	65,3	15,1	28,2	4,0	1,8	0,2	18,4	2,6	91,4	21,2	139,8	28,0
		X=1,8	Справа	19,2	5,3	1,2	0,3	12,1	3,4	49,5	17,8	21,1	5,8	1,3	0,4	13,7	3,8	69,8	25,0	105,9	35,0
			Слева	13,6	6,5	0,8	0,4	8,6	4,1	35,7	19,6	15,0	7,1	0,9	0,4	9,7	4,6	50,0	27,5	75,6	39,6
		X=0,05 справа	8,0	7,4	0,5	0,5	5,9	5,4	18,3	18,1	8,8	8,1	0,6	0,5	6,6	6,2	25,6	25,4	41,6	40,2	
Опора	0	8,6	0	0,5	0	7,4	0	15,8	0	9,5	0	0,6	0	3,4	0	22,2	0	40,7			
18,0	Бкр18	Середина пролета	52,2	0	5,7	0	13,9	0	109,9	12,6	57,5	0	6,3	0	20,9	0	174,4	20,1	259,1	20,1	
		X=3,8	Справа	43,0	5,0	4,7	0,5	11,5	1,3	95,9	19,0	47,3	5,5	5,1	0,6	17,2	2,0	152,8	50,3	222,4	38,4
			Слева	35,7	6,3	3,9	0,7	9,5	1,8	80,5	21,2	39,2	7,4	4,3	0,8	14,3	2,7	128,3	33,8	186,1	44,7
		X=1,55	Справа	28,2	8,1	3,1	0,9	7,5	2,2	65,0	23,4	31,0	9,0	3,4	1,0	11,3	3,3	105,8	37,8	151,5	51,1
			Слева	17,0	9,9	1,8	1,1	4,5	2,6	50,7	32,7	18,6	10,9	2,0	1,2	6,8	3,9	90,6	58,4	118,0	74,4
		X=0,05 справа	14,5	10,2	1,6	1,1	3,9	2,7	45,5	35,0	15,9	11,2	1,7	1,2	5,8	4,1	81,8	62,8	105,2	79,3	
Опора	0	12,0	0	1,3	0	3,2	0	46,6	0	13,2	0	1,4	0	4,8	0	37,9	0	107,3			
18,0	Бкр18	Середина пролета	52,2	0	2,8	0	28,8	0	85,8	9,2	57,5	0	3,1	0	32,7	0	120,2	12,9	213,5	12,9	
		X=3,8	Справа	43,0	5,0	2,3	0,3	23,8	2,8	74,9	14,3	47,3	5,5	2,6	0,3	26,9	3,2	104,9	20,1	181,7	29,1
			Слева	35,7	6,3	1,9	0,4	19,7	3,7	62,8	18,1	39,2	7,4	2,1	0,4	22,3	4,2	88,0	22,6	151,6	34,6
		X=1,55	Справа	28,2	8,1	1,5	0,4	15,6	4,5	49,4	17,3	31,0	9,0	1,7	0,5	17,7	5,1	69,2	24,2	119,6	38,8
			Слева	17,0	9,9	0,9	0,5	9,4	5,5	24,3	15,4	18,6	10,9	1,0	0,6	10,6	6,2	34,0	21,6	64,2	39,3
		X=0,05 справа	14,5	10,2	0,8	0,6	8,0	5,6	19,9	15,1	15,9	11,2	0,9	0,6	9,0	6,4	27,8	21,1	53,6	39,3	
Опора	0	12,0	0	0,6	0	8,9	0	14,7	0	13,2	0	0,7	0	10,1	0	20,6	0	44,6			

Примечание.

Расчетную схему см. 3.503-48.0-000000 РР, лист 3

Ш.б. № 000000 Подпись и дата

Изм.	Лист	Докум.	Лист	Дата	3.503-48.0-000000РР	Лист 4
------	------	--------	------	------	---------------------	--------

Копировал

ФОРМАТ 120

### Усилия в балках

Длина балки	Марка балки	Сечение	Нормативные усилия								Расчетные усилия								Суммарные расчетные усилия		
			Постоянная нагрузка				Временная нагрузка				Постоянная нагрузка				Временная нагрузка						
			Собственный вес балки		Бетон монолитиванья		Тротуары, проезжая часть		Бел ЯЗ-549 + толпа		Собственный вес балки		Бетон монолитиванья		Тротуары, проезжая часть		Бел ЯЗ-549 + толпа				
M	Q, тс.м	M, тс.м	Q, тс	M, тс.м	Q, тс	M, тс.м	Q, тс	M, тс.м	Q, тс	M, тс.м	Q, тс	M, тс.м	Q, тс	M, тс.м	Q, тс	M, тс.м	Q, тс	M, тс.м	Q, тс		
24,0	Бпр 24	Середина пролета	94,9	0	10,3	0	25,3	0	152,8	12,5	104,4	0	11,3	0	37,9	0	242,1	20,7	395,7	20,7	
		x=6,8	справа	85,6	5,1	9,3	0,6	22,8	1,3	136,3	17,5	94,2	5,6	10,2	0,6	34,2	2,0	226,2	28,1	364,8	36,3
			слева	78,2	6,8	8,5	0,7	20,8	1,8	136,7	19,9	86,0	7,5	9,4	0,8	31,2	2,7	208,3	30,6	334,9	41,6
		x=4,55	справа	70,7	8,2	7,7	0,9	18,8	2,2	127,4	22,0	77,8	9,0	8,5	1,0	28,2	3,3	189,4	32,7	303,9	46,0
			слева	59,4	9,9	6,4	1,1	15,8	2,6	108,3	23,8	65,4	10,9	7,1	1,2	23,7	4,0	160,1	35,2	256,3	51,3
		x=3,05	справа	56,9	10,2	6,2	1,1	15,2	2,7	103,6	24,1	62,6	11,2	6,8	1,2	22,7	4,1	153,5	35,7	245,6	52,2
			слева	43,0	12,0	4,7	1,3	11,5	3,2	90,7	29,8	47,3	13,2	5,1	1,4	17,2	4,8	140,7	46,2	210,8	65,6
		x=2,7	слева	38,8	12,5	4,2	1,4	10,3	3,3	86,6	32,1	42,7	13,7	4,6	1,5	16,5	5,0	136,1	50,4	198,9	70,6
			справа	30,3	13,3	3,3	1,5	8,1	3,6	74,7	36,4	33,4	14,7	3,6	1,6	12,1	5,3	119,5	58,3	168,0	79,9
	x=0,8	слева	12,5	15,1	1,4	1,6	3,3	4,0	36,0	46,0	13,8	16,6	1,5	1,8	5,0	6,0	60,0	75,0	80,3	99,4	
		справа	19,9	14,4	2,2	1,6	5,3	3,8	54,0	41,5	21,9	15,8	2,4	1,7	8,0	6,7	88,5	68,1	120,8	71,3	
	Опора	0	16,2	0	1,8	0	4,3	0	50,5	0	17,8	0	1,9	0	6,5	0	36,2	0	0	112,4	
	Бкр 24	Середина пролета	94,9	0	5,1	0	44,3	0	142,0	11,4	104,4	0	5,6	0	50,2	0	198,7	15,9	358,9	15,9	
		x=6,8	справа	83,6	5,1	4,6	0,3	40,0	2,4	130,7	15,7	94,2	5,6	5,1	0,3	45,3	2,7	183,0	22,0	327,6	30,6
			слева	78,2	6,8	4,2	0,4	36,5	3,2	116,6	17,5	86,0	7,5	4,7	0,4	41,4	3,6	163,2	24,6	295,3	36,1
		x=4,55	справа	70,7	8,2	3,8	0,4	33,0	3,8	115,3	19,4	77,8	9,0	4,2	0,5	37,4	4,3	161,4	27,1	280,8	40,9
			слева	59,4	9,9	3,2	0,5	27,7	4,6	102,2	22,0	65,4	10,9	3,5	0,6	31,4	5,3	143,0	30,9	243,3	47,7
		x=3,05	справа	56,9	10,2	3,1	0,5	26,6	4,8	99,0	22,5	62,6	11,2	3,4	0,6	30,1	5,4	138,6	31,7	234,7	48,9
слева			43,0	12,0	2,3	0,6	22,6	6,3	72,4	23,4	47,3	13,2	2,6	0,7	25,7	7,2	101,3	32,7	176,9	53,8	
x=2,7		слева	38,8	12,5	2,1	0,7	21,4	6,9	63,9	23,2	42,7	13,7	2,3	0,7	24,3	7,9	89,4	32,5	158,7	54,8	
x=0,8		справа	30,3	13,3	1,6	0,7	18,1	8,0	48,3	23,3	33,4	14,7	1,8	0,8	20,5	9,0	67,7	32,5	123,4	57,0	
	слева	12,5	15,1	0,7	0,8	8,6	10,3	18,5	23,0	13,8	16,6	0,8	0,9	9,7	11,7	25,9	32,2	50,2	61,4		
x=0,05	справа	19,9	14,4	1,1	0,8	12,9	3,3	30,3	23,0	21,9	15,8	1,2	0,9	14,7	10,6	42,4	32,2	80,2	59,5		
Опора	0	16,2	0	0,9	0	12,0	0	22,8	0	17,8	0	1,0	0	13,6	0	31,9	0	0	64,3		

Примечание.  
Расчетную схему см. 3.503-48.0-000000 PP лист 3

См. в разд. 1. Подпись и дата

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

3.503-48.0-000000 PP Лист 5

Усилия в балках

Длина балки	Марка балки	Сечение	Нормативные усилия						Расчетные усилия								Суммарные расчетные усилия			
			Постоянная нагрузка						Постоянная нагрузка				Временная нагрузка							
			Бобровый бес балки		Бетон монолитч-ванья		Троти арбл, проезжая часть		Бетон арбл		Бетон арбл		Троти арбл, проезжая часть		Бетон арбл		Троти арбл, проезжая часть			
М, ТС-М	Q, ТС	М, ТС-М	Q, ТС	М, ТС-М	Q, ТС	М, ТС-М	Q, ТС	М, ТС-М	Q, ТС	М, ТС-М	Q, ТС	М, ТС-М	Q, ТС	М, ТС-М	Q, ТС	М, ТС-М	Q, ТС			
33,0	Бпр33	Середина пролета	216,5	0	19,4	0	47,8	0	242,5	13,3	238,1	0	21,4	0	71,7	0	339,5	20,4	670,7	20,4
		X=13,1 слева	208,9	5,0	18,8	0,5	46,2	1,1	249,4	17,6	229,8	5,5	20,6	0,5	59,3	1,7	349,1	24,6	668,3	22,3
		X=19,1 слева	186,4	10,0	16,7	0,9	41,2	2,2	218,1	21,9	205,0	11,0	18,4	1,0	61,8	3,3	305,4	30,7	590,6	46,0
		X=6,5 справа	165,0	13,1	14,8	1,2	36,5	2,9	200,2	24,3	181,5	14,4	16,3	1,3	54,7	4,3	280,2	33,6	532,7	52,6
		X=6,5 слева	139,5	16,0	12,5	1,4	30,3	3,5	171,8	26,4	153,4	17,6	13,6	1,6	46,2	5,3	240,5	37,0	453,9	61,2
		X=2,6 слева	64,3	22,5	5,8	2,0	14,2	5,0	106,3	40,9	70,7	24,8	6,4	2,2	24,3	7,5	151,7	56,4	250,1	92,9
		X=0,2 справа	49,3	23,6	4,4	2,1	10,3	5,2	85,9	44,0	54,2	26,0	4,4	2,3	15,3	7,8	125,2	64,2	200,6	100,3
		Опора	0	26,9	0	2,4	0	5,9	0	57,0	0	29,6	0	2,7	0	8,9	0	63,4	0	130,6
	Бкр33	Середина пролета	216,5	0	9,7	0	74,9	0	245,7	12,9	238,1	0	10,7	0	84,8	0	343,9	18,1	677,5	18,1
		X=13,1 слева	208,9	5,0	9,4	0,2	72,3	1,7	241,7	17,1	229,8	5,5	10,3	0,3	81,9	2,0	338,4	23,3	660,4	31,7
		X=10,1 слева	186,4	10,0	8,4	0,5	64,5	3,5	233,0	22,3	205,0	11,0	9,2	0,5	73,1	3,9	326,2	31,3	613,5	46,7
		X=6,5 справа	165,0	13,1	7,4	0,6	57,1	4,5	217,2	25,7	181,5	14,4	8,2	0,7	64,7	5,1	304,1	36,0	558,5	56,2
		X=6,5 слева	139,5	16,0	6,3	0,7	48,3	5,5	192,0	29,0	153,4	17,6	6,9	0,8	54,7	6,3	268,8	40,8	483,8	65,3
		X=2,6 слева	64,3	22,5	2,9	1,0	31,1	10,9	86,2	32,8	70,7	24,8	3,2	1,1	35,3	12,4	120,7	45,9	229,3	84,2
X=0,2 справа		49,3	23,6	2,2	1,1	25,5	12,2	65,2	33,1	54,2	26,0	2,4	1,2	23,9	13,9	91,3	46,4	176,8	87,5	
Опора	0	26,9	0	1,2	0	16,5	0	33,7	0	29,6	0	1,3	0	18,7	0	47,2	0	96,8	0	

Примечание.

Расчетную схему см. 3.503-48.0-000000 PP, лист 3

Инв. №, Подпись и дата

Изм. Лист. Число кум. Изд. Дата

3.503-48.0-000000 PP

Калькуляц.

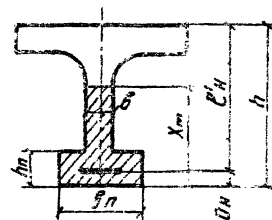
3.503-48.0-000000 PP



Расчет на прочность в стадии создания предварительных напряжений

Длина балки М	Марка балки	Сечение	Прочность в стадии образования трещин													Расчетный случай 1 случай 1 ( $h \leq \chi_n < 0,55h$ ) М пред.	Расчетный случай 2 случай 2 ( $0,55h < \chi_n < 0,7h$ ) М пред.	Расчетный случай 3 случай 3 ( $\chi_n > 0,7h$ ) М пред.																																						
			$R^b$	$R^{tr}$	$h$	$b_n$	$\delta$	$h_0$	$Q_n$	$e'_n$	$F_n$	$Z_{кр}$	$Z_n$	$Z_{сн}$	$N_n$				$M_{расч} = N_n e'_n$ кгс-см	$\chi_n$	$m^2$ $m^2$	$10^5$ кгс-см	$10^5$ кгс-см	$10^5$ кгс-см																																
12,0	Бпр12 Бкр12	Середина пролета	360	183	149	0,95	0,61	0,16	0,218	0,140	0,810	23,55	9,0	0,88	2,50	151,5	103,4	0,57	0,86	235,4	218,0	216,0																																		
		$\chi = 2,7$																					справа	0,218	0,140	0,810	23,55	9,0	0,88	2,50	151,5	103,4	0,57	0,87	218,0																					
																							слева	0,218	0,140	0,810	23,55	9,0	0,88	2,50	151,5	103,4	0,55	0,87	216,0																					
		$\chi = 0,6$																					справа	0,24	0,198	0,180	7,70	14,13	9,0	0,88	2,50	90,9	70,0	0,52	0,87	254,6																				
	слева																						0,26	0,193	0,230	9,42	9,42	9,0	0,88	2,50	60,6	39,8	0,58	0,80	254,6																					
	15,0	Бпр15 Бкр15																					Середина пролета	360	183	149	0,95	0,61	0,16	0,218	0,130	0,820	28,26	9,8	0,93	2,51	204,8	137,2	0,63	0,85	239,1	222,0	221,0													
																							$\chi = 4,2$																					справа	0,218	0,130	0,820	28,26	9,8	0,93	2,51	204,8	139,7	0,61	0,85	222,0
																																												слева	0,218	0,130	0,820	28,26	9,8	0,93	2,51	204,8	139,7	0,61	0,85	221,0
$\chi = 1,8$			справа	0,218	0,120	0,830	23,55	9,8	0,93	2,51	170,7	116,3	0,57	0,86	218,4																																									
		слева	0,22	0,223	0,147	9,42	14,13	9,8	0,93	2,51	170,7	122,7	0,51	0,86	218,4																																									
$\chi = 0,05$		справа	0,26	0,223	0,147	9,42	14,13	9,8	0,93	2,51	102,4	68,8	0,41	0,80	247,6																																									
		слева	0,26	0,193	0,080	0,870	9,42	9,8	0,93	2,51	68,3	51,5	0,25	0,84	231,5																																									
18,0		Бпр18 Бкр18	Середина пролета	320	161	133	1,25	0,67	0,16	0,263	0,097	1,153	28,26	10,5	1,01	2,46	225,0	207,7	0,70	0,80	332,0	307,5	307,5																																	
	$\chi = 3,8$		справа																					0,263	0,097	1,153	28,26	10,5	1,01	2,46	225,0	207,7	0,70	0,80	307,5																					
			слева																					0,263	0,097	1,153	28,26	10,5	1,01	2,46	225,0	207,7	0,70	0,80	307,5																					
	$\chi = 1,5$		справа																					0,263	0,100	1,150	23,55	10,5	1,01	2,46	187,5	180,4	0,59	0,80	332,0																					
		слева	0,263																					0,100	1,150	23,55	10,5	1,01	2,46	187,5	180,4	0,59	0,80	332,0																						
	$\chi = 0,05$	справа	0,24																					0,249	0,143	14,13	14,13	10,5	1,01	2,46	112,5	111,2	0,42	0,80	319,3																					
		слева	0,25																					0,246	0,080	1,170	9,42	10,5	1,01	2,46	75,0	74,5	0,31	0,80	330,3																					

Расчетная схема



Примечание.

Положение сечения см. расчетную схему  
3.503-48.0-000000 РР, лист 3

Расчет на прочность в стадии создания преобладательных напряжений

Длина балки	Марка балки	Сечение	Прочность бетона к моменту обжатия	$R_{bt}$	$R_{br}$	$h$	$b_n$	$S$	$I_n$	$J_n$	$E_n$	$F_n$	$Z_{n1}$	$Z_{n2}$	$N_n$	$M_{расч} = \frac{1}{Q} M_{ст}$	$X_n$	$\frac{m_1}{m_2}$	Расчетный случай 1 ( $X_n < X_{n0,55h}$ ) $M_{пред.}$	Расчетный случай 2 ( $0,55h < X_n < 0,7h$ ) $M_{пред.}$	Расчетный случай 3 ( $X_n > 0,7h$ ) $M_{пред.}$													
																						$10^5$ кгс/см <sup>2</sup>	$10^5$ кгс/см <sup>2</sup>	$10^5$ кгс/см <sup>2</sup>	$10^2$ см	$10^2$ см	$10^2$ см	$10^8$ см	$10^8$ см	$10^8$ см <sup>2</sup>	$10^8$ кгс/см <sup>2</sup>	$10^8$ кгс/см <sup>2</sup>	$10^8$ кгс	$10^2$ см
24,0	Блр 24 Бкр 24	Середина пролета	360	183	149	1,25	0,605	0,140	0,269	0,135	1,114	42,39	11,0	1,05	2,42	361,5	308,8	0,95	-	-	385,1													
		x=6,8							справа	0,269	0,136	1,114	42,39	11,0	1,05	2,42	361,5	317,9	0,91	-	-	-	-	-	-	385,1								
									слева	0,269	0,143	1,107	37,68	11,0	1,05	2,42	321,3	278,2	0,89	-	-	-	-	-	-	-	385,1							
		x=4,55							справа	0,269	0,143	1,107	37,68	11,0	1,05	2,42	321,3	235,6	0,85	0,95	-	-	-	-	-	-	-	373,6						
									слева	0,269	0,137	1,113	32,97	11,0	1,05	2,42	281,1	254,1	0,79	0,95	-	-	-	-	-	-	-	367,6						
		x=3,05							справа	0,269	0,137	1,113	32,97	11,0	1,05	2,42	281,1	256,5	0,77	0,95	-	-	-	-	-	-	-	366,6						
									слева	0,269	0,160	1,090	23,55	11,0	1,05	2,42	200,8	176,3	0,75	0,95	-	-	-	-	-	-	-	363,6						
		x=2,7							слева	0,269	0,16	1,09	23,55	11,0	1,05	2,42	200,8	180,5	0,72	0,95	-	-	-	-	-	-	-	360,5						
		x=0,3							справа	0,269	0,222	1,160	1,030	23,55	11,0	1,05	2,42	200,8	182,9	0,62	0,95	-	-	-	-	-	412,2	-	-					
									слева	0,269	0,244	1,218	1,037	14,13	11,0	1,05	2,42	120,5	112,6	0,59	0,95	-	-	-	-	-	430,9	-	-					
		x=0,03							справа	0,269	0,243	0,213	1,037	14,13	11,0	1,05	2,42	120,5	105,2	0,64	0,95	-	-	-	-	-	443,4	-	-					
		33,0							Блр 33 Бкр 33	Середина пролета	360	183	149	1,25	0,60	0,16	0,320	0,163	1,587	56,52	10,8	0,98	2,32	479,6	546,8	1,33	-	-	-	698,6				
										x=13,1							слева	0,320	0,163	1,587	56,52	10,8	0,98	2,32	479,6	554,2	1,36	-	-	-	-	-	-	698,6
										x=10,1							слева	0,320	0,205	1,545	50,52	10,8	0,98	2,32	479,6	556,4	1,37	-	-	-	-	-	-	-
x=6,5	справа		0,320	0,257	1,493	56,52	10,8	0,94		2,32							482,3	556,7	1,41	-	-	-	-	-	-	-	-	698,6						
	слева		0,320	0,325	1,425	47,10	10,8	0,94		2,32							401,9	434,6	1,45	-	-	-	-	-	-	-	-	698,6						
x=2,6	слева		0,320	0,466	1,284	47,10	10,8	0,94		2,32							401,9	452,4	1,51	-	-	-	-	-	-	-	-	698,6						
x=0,2	справа		0,320	0,310	0,488	1,262	47,10	10,8		0,94							2,32	401,9	458,4	1,40	-	-	-	-	-	-	-	755,7						

Примечание

Расчетную схему см. 3.503-48.0-000000PP, лист 7

Иск. №	Лист	Подпись	Дата

3.503-48.0-000000PP

Л.с. 6

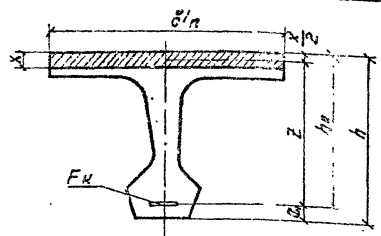
Копировал

Формат 12Г

Иск. №, лист, Подпись и дата

## Расчет на прочность по изгибающему моменту в стадии эксплуатации

Длина балки	Марка бетона	Сечение	$h$	$b_h$	$Q_n$	$h_0 = h - Q_n$	$R_{нз}$	$R_{u1}$	$F_n$	$\chi = \frac{R_{нз} F_n}{R_{u1} b h}$	$f = \frac{\chi}{170}$	$h_0 - \frac{\chi}{2}$	Мпред.тект.в.хр.г.	Мрасч.	
М:	-	М	$10^2$ см	$10^2$ см	$10^2$ см	$10^2$ см	кгс/см <sup>2</sup>	кгс/см <sup>2</sup>	см <sup>2</sup>	$10^2$ см	-	$10^2$ см	$10^3$ кгс·см	$10^3$ кгс·см	
12.0	Бпр12	Середина пролета	0,95	1,28	0,140	0,810	9800	230	23,55	0,078	0,10	0,771	177,1	144,1	
		$\chi = 2,7$			Справа	0,140			0,810	23,55	0,078	0,10	0,771	177,1	132,6
					Слева	0,140			0,810	23,55	0,078	0,10	0,771	177,1	112,7
		$\chi = 0,6$			Справа	0,180			0,770	14,13	0,047	0,06	0,746	103,2	74,5
					Слева	0,230			0,720	9,42	0,031	0,04	0,704	64,3	46,7
		Бкр12			Середина пролета	0,95			1,13	0,140	0,810	9800	230	23,55	0,089
	$\chi = 2,7$		Справа	0,140	0,810		23,55	0,089		0,11	0,765			176,9	97,7
			Слева	0,140	0,810		23,55	0,089		0,11	0,765			176,9	82,7
	$\chi = 0,6$		справа	0,180	0,770		14,13	0,053		0,07	0,743			102,3	54,6
			Слева	0,230	0,720		9,42	0,036		0,05	0,702			65,7	21,3
	15.0		Бпр15	Середина пролета	0,95		1,28	0,130		0,820	9800			230	28,26
		$\chi = 4,2$		справа		0,130		0,820	28,26	0,094		0,12	0,773		213,9
слева				0,120		0,830		23,55	0,078	0,09		0,791	181,6		169,6
$\chi = 1,8$		справа		0,120		0,830		23,55	0,078	0,09		0,791	181,6		128,9
		слева		0,147		0,803		14,13	0,047	0,06		0,779	107,8		92,1
$\chi = 0,05$		справа		0,080		0,870		9,42	0,031	0,04		0,885	77,9		72,7
Бкр15		Середина пролета	0,95	1,13	0,130	0,820	9800	230	28,26	0,107	0,15	0,767	212,2	160,9	
		$\chi = 4,2$			справа	0,130			0,820	28,26	0,107	0,15	0,767	212,2	153,5
					слева	0,120			0,830	23,55	0,088	0,12	0,786	179,7	139,8
		$\chi = 1,8$			справа	0,120			0,830	23,55	0,088	0,12	0,786	179,7	105,9
					слева	0,147			0,803	14,13	0,053	0,08	0,776	107,5	75,6
		$\chi = 0,05$			справа	0,080			0,870	9,42	0,036	0,04	0,852	79,7	41,6



**Примечания:**

1. Положение сечения см. расчетную схему 3.503-48.0-00000000pp, лист 3
2. Коэффициент условия работы бетона и арматуры принят равным единице (при  $\chi < 0,3$ )

Шк.б. н. 2.0000. Д.00000000 и 000000

Расчет на прочность по изгибающему моменту в стадии эксплуатации

29

Длина балки	Марка балки	Сечение	$h$	$b_n$	$a_n$	$h-h-a_n$	$R_{H2}$	$R_u$	$F_n$	$\chi = \frac{R_{H2} F_n}{R_u b_n}$	$\xi = \frac{\chi}{\eta_0}$	$\eta_0 - \frac{\chi}{2}$	$M_{пред-т.г} \cdot \eta_0 \cdot \chi / \eta_0^2$	$M_{расч.}$	
м	-	м	$10^2$ см	$10^2$ см	$10^2$ см	$10^2$ см	кгс/см <sup>2</sup>	кгс/см <sup>2</sup>	см <sup>2</sup>	$10^2$ см	-	$10^2$ см	$10^5$ кгс·см	$10^5$ кгс·см	
18,0	Бпр18	Середина пролета	1,25	1,28	0,097	1,153	9800	205	28,26	0,195	0,09	1,100	303,1	259,1	
		$\chi=3,8$			справа	0,097			1,153	28,26	0,195	0,09	1,100	303,1	222,4
					слева	0,100			1,115	23,55	0,088	0,09	1,106	255,4	186,1
		$\chi=1,55$			справа	0,100			1,115	23,55	0,088	0,09	1,106	255,4	157,5
					слева	0,113			1,137	14,13	0,053	0,05	1,110	154,4	118,0
	$\chi=0,05$	справа	0,080	1,170	9,42	0,035	0,03	1,152	105,9	105,9					
	Бпр18	Середина пролета	1,25	1,13	0,097	1,153	9800	205	28,26	0,179	0,10	1,090	302,5	213,5	
		$\chi=3,8$			справа	0,097			1,153	28,26	0,179	0,10	1,090	302,5	181,7
					слева	0,100			1,115	23,55	0,080	0,09	1,100	254,3	151,6
		$\chi=1,55$			справа	0,100			1,115	23,55	0,100	0,09	1,100	254,8	119,6
слева					0,113	1,137			14,13	0,060	0,05	1,107	153,9	64,2	
$\chi=0,05$	справа	0,080	1,170	9,42	0,040	0,05	1,150	100,5	53,6						
24,0	Бпр24	Середина пролета	1,25	1,28	0,136	1,114	9800	205	42,39	0,158	0,14	1,035	423,1	395,7	
		$\chi=6,8$			справа	0,136			1,114	42,39	0,158	0,14	1,035	423,1	364,8
					слева	0,143			1,107	37,68	0,141	0,13	1,036	383,3	334,9
		$\chi=4,55$			справа	0,143			1,107	37,68	0,141	0,13	1,036	383,3	303,9
					слева	0,137			1,113	32,97	0,123	0,11	1,051	337,2	256,3
		$\chi=3,05$			справа	0,137			1,113	32,97	0,123	0,11	1,051	339,2	245,6
					слева	0,160			1,090	23,55	0,088	0,08	1,046	241,5	210,3
		$\chi=2,7$			слева	0,160			1,090	23,55	0,088	0,08	1,046	241,5	184,0
					справа	0,160			1,090	23,55	0,088	0,08	1,046	241,5	168,6
		$\chi=0,8$			справа	0,213			1,037	14,13	0,053	0,05	1,010	140,5	80,3
слева	0,213		1,037	14,13	0,053	0,05	1,010	140,5	120,8						

Примечание.

Расчетную схему см. 3.503-48.0-000000 PP, лист 9

Лист № 10 из 10

ИЗМ.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.503-48.0-000000 PP

Лист 10

Копировал

Формат А4

Расчет на прочность по изгибающему моменту в стадии эксплуатации

Длина балки	Упорка балки	Сечение	$h$	$b'$	$a_n$	$h_0 = h - a_n$	$R_{H2}$	$R_u$	$F_H$	$\chi = \frac{R_{H2} \cdot F_H}{R_u \cdot b_n}$	$\xi = \frac{\chi}{h_0}$	$h_0 \cdot \frac{\chi}{2}$	$M_{пр.т.} = R_u \cdot \chi \cdot b_n \cdot (h_0 \cdot \xi)$	$M_{расч.}$	
м	-	м	$10^2$ см	$10^2$ см	$10^2$ см	$10^2$ см	кг/см <sup>2</sup>	кг/см <sup>2</sup>	см <sup>2</sup>	$10^2$ см	-	$10^2$ см	$10^8$ кгс·см	$10^8$ кгс·см	
24,0	Бкр24	Середина пролета	1,25	1,13	0,136	1,114	9800	205	42,39	0,179	0,16	1,021	424,6	358,9	
		$\chi = 6,8$			справа	0,136			1,114	42,39	0,179	0,16	1,024	424,6	327,6
					слева	0,143			1,107	37,68	0,159	0,14	1,027	378,3	293,3
		$\chi = 4,55$			справа	0,143			1,107	37,68	0,159	0,14	1,027	378,3	280,8
					слева	0,137			1,113	32,97	0,140	0,13	1,043	337,1	243,3
		$\chi = 3,05$			справа	0,137			1,113	32,97	0,140	0,13	1,043	337,1	234,7
					слева	0,160			1,090	23,55	0,100	0,09	1,040	240,9	176,9
		$\chi = 2,7$			слева	0,160			1,090	23,55	0,100	0,09	1,040	240,9	158,7
		$\chi = 0,8$			справа	0,150			1,090	23,55	0,100	0,09	1,040	240,9	123,4
					слева	0,213			1,037	14,13	0,060	0,06	1,007	140,0	50,2
$\chi = 0,05$	справа	0,213	1,037	14,13	0,060	0,06	1,007	140,0	30,2						
33,0	Бпр33	Середина пролета	1,75	1,28	0,163	1,587	9800	205	56,05	0,209	0,13	1,482	812,8	670,7	
		$\chi = 13,1$			слева	0,163			1,587	56,05	0,209	0,13	1,482	812,8	658,8
					слева	0,205			1,545	56,05	0,209	0,14	1,440	783,7	590,6
		$\chi = 6,5$			справа	0,257			1,493	54,17	0,202	0,14	1,392	737,8	532,7
					слева	0,325			1,425	44,75	0,167	0,12	1,341	587,6	453,9
		$\chi = 2,6$			слева	0,466			1,284	44,75	0,167	0,13	1,200	525,9	250,1
	$\chi = 0,2$	справа	0,488	1,262	44,75	0,167	0,13	1,178	516,2	200,6					
	Бпр33	Середина пролета	1,75	1,13	0,163	1,587	9800	205	56,05	0,237	0,15	1,468	806,0	677,5	
		$\chi = 13,1$			слева	0,163			1,587	56,05	0,237	0,15	1,468	806,0	660,4
					слева	0,205			1,545	56,05	0,237	0,15	1,426	782,9	613,5
$\chi = 6,5$		справа			0,257	1,493			54,17	0,229	0,15	1,378	731,0	558,5	
	слева	0,325	1,425	44,75	0,189	0,13	1,330	582,3	483,8						
$\chi = 2,6$	слева	0,466	1,284	44,75	0,189	0,15	1,189	520,6	229,9						
$\chi = 0,2$	справа	0,488	1,262	44,75	0,189	0,15	1,167	510,5	176,8						

Примечание.

Расчетную схему см. 3.503-48.0-000000 РР, лист 5

Инв. № подл. Подпись и дата

Дата	Исполн.	№ докум.	Подп.	Дата

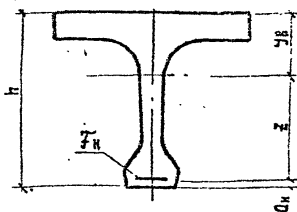
3.503-48.0-000000 РР

Лист 11

РАСЧЕТ ПО ФОРМУЛАМ ПРОТИВЛЕНИЯ УПРУГИХ МАТЕРИАЛОВ

ДЛИНА БАЛКИ	МАРКА БАЛКИ	СЕЧЕНИЕ	СТАДИЯ СОЗДАНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ																	
			ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ							КОЛ-ВО			ТРЕХИЗГИБНОСТЬ							
			F пр	J	УВ	W8	Wн	Цн	Z	пучков	Fн	ε <sub>нк</sub>	ε <sub>пор</sub>	N пр	M пр	ε <sub>в</sub>	ε <sub>н</sub>	1.1ε <sub>н</sub>	ε <sub>т</sub>	
10 <sup>3</sup> см <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup> см <sup>4</sup>	см	10 <sup>3</sup> см <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> см <sup>3</sup>	см	см	шт.	см <sup>2</sup>	ккс/см <sup>2</sup>	ккс/см <sup>2</sup>	тс	тс-м	ккс/см <sup>2</sup>	ккс/см <sup>2</sup>	ккс/см <sup>2</sup>	ккс/см <sup>2</sup>				
12.0	Б пр12 Б пр12	СЕРЕДИНА ПРОЛЕТА	4.45	49.2	40.9	1.20	0.91	14.0	40.1	5	23.55	9000	880	191.2	76.7	-6.5	104.3	114.7	192.2	
		X=2.7	справа	4.65	49.2	40.9	1.20	0.89	14.0	40.1	5		23.55	880	191.2	76.7	-8.6	107.0	117.7	193.3
			слева	4.65	49.2	40.9	1.20	0.89	14.0	40.1	5		23.55	880	191.2	76.7	-10.9	112.2	121.2	194.4
		X=0.6	справа	4.95	42.7	40.5	1.20	0.89	13.0	36.5	3		14.13	880	114.7	41.9	-4.0	59.9	65.9	187.6
			слева	5.02	42.4	40.3	1.20	0.89	13.0	31.7	2		9.42	880	76.5	24.2	-1.7	38.2	42.0	190.0
		15.0	Б пр15 Б пр15	СЕРЕДИНА ПРОЛЕТА	4.69	49.9	41.0	1.22	0.93	13.0	32.0		6	28.26	9800	928	250.7	102.8	-5.5	131.0
X=4.2	справа			4.69	49.9	41.0	1.22	0.93	13.0	32.0	6	28.26	928	250.7		102.8	-7.6	133.7	147.1	191.2
	слева			4.67	49.7	40.8	1.22	0.92	12.0	42.2	5	23.55	928	208.9		88.2	-6.7	113.0	124.3	192.1
X=1.8	справа			4.67	49.7	40.8	1.22	0.92	12.0	42.2	5	23.55	928	208.9		88.2	-12.0	120.1	132.2	192.9
	слева			4.88	43.0	40.4	1.21	0.90	14.7	32.9	3	14.13	928	125.4		50.0	-4.4	66.3	72.9	193.0
X=0.05	справа			5.02	43.0	40.5	1.21	0.90	8.0	46.5	2	9.42	928	83.6		38.9	-8.8	72.5	79.7	190.0
18.0	Б пр18 Б пр18	СЕРЕДИНА ПРОЛЕТА	5.40	108.3	56.0	1.93	1.57	9.7	59.4	8	28.26	10500	1010	267.6	158.7	-5.6	112.4	129.1	162.9	
		X=3.8	справа	5.40	108.3	56.0	1.93	1.57	9.7	59.4	8		28.26	1010	267.6	158.7	-10.4	123.2	135.6	164.3
			слева	5.38	107.3	55.7	1.93	1.55	10.0	69.3	5		23.55	1010	223.0	132.3	-8.6	103.6	114.1	164.2
		X=1.55	справа	5.38	107.3	55.7	1.93	1.55	10.0	69.3	5		23.55	1010	223.0	132.3	-12.5	108.4	119.4	165.7
			слева	5.85	107.5	55.0	1.95	1.54	11.3	58.7	3		14.13	1010	153.8	78.5	-8.7	62.9	69.2	163.1
		X=0.05	справа	5.92	107.2	54.8	1.96	1.53	8.0	52.2	2		9.42	1010	89.2	55.5	-5.9	42.0	46.1	166.6

СХЕМА СЕЧЕНИЯ



ПРИМЕЧАНИЕ.

ПОЛОЖЕНИЕ СЕЧЕНИЯ СМ. РАСЧЕТНУЮ СХЕМУ 3.503-48.0-000000 PP

Имя	Авт	Нач.учм.	подп.	дата

3.503-48.0-000000 PP

Расчет по формулам допущения упругих материалов

Длина балки	Материал балки	Сечение	Свойства создания предварительного напряжения													Трещиностойкость					
			Геометрические характеристики							Упруг.											
			$J_{пр}$	$J$	$W_b$	$W_s$	$W_n$	$Q_n$	$Z$	$W_{уп}$	$Z_n$	$Z_{сж}$	$Z_{нат}$	$N_{пр}$	$\sigma_{пр}$	$\sigma_b$	$\sigma_n$	$11\sigma_n$	$R_{гг}$		
$10^8 см^4$	$10^8 см^4$	см	$10^8 см^3$	$10^8 см^3$	см	см	см	см	см <sup>2</sup>	см <sup>2</sup>	кгс/см <sup>2</sup>	кгс/см <sup>2</sup>	кгс	кгс/см <sup>2</sup>	кгс/см <sup>2</sup>	кгс/см <sup>2</sup>	кгс/см <sup>2</sup>				
24.0	Бпр20 Бкр24	Середина пролета	5.47	109.9	56.2	1.94	1.61	13.6	54.8	9	42.39			1048	421.9	231.2	6.9	162.0	178.2	182.8	
		x=6.8	справа	5.47	109.9	56.2	1.94	1.61	13.6	54.8	9	42.39			1048	421.9	231.2	2.1	167.7	194.5	184.2
			слева	5.42	108.2	56.4	1.92	1.58	14.3	54.3	8	37.68			1048	375.0	203.8	3.8	148.5	163.5	181.7
		x=4.55	справа	5.42	108.2	56.4	1.92	1.58	14.3	54.3	8	37.68			1048	375.0	203.8	-0.1	163.3	168.7	184.2
			слева	5.40	107.6	56.2	1.92	1.56	13.7	55.1	7	32.97			1048	328.1	180.8	-2.6	138.4	152.3	185.9
		x=3.05	справа	5.40	107.6	56.2	1.92	1.56	13.7	55.1	7	32.97	11000		1048	328.1	180.8	-3.9	140.0	154.0	181.8
			слева	5.38	106.5	55.5	1.92	1.53	16.0	53.5	5	23.55			1048	234.4	125.4	0.6	91.3	107.0	186.6
		x=2.7	слева	5.38	106.5	55.5	1.92	1.53	16.0	53.5	5	23.55			1048	234.4	125.4	-1.5	100.0	110.0	185.7
		x=0.8	справа	5.64	107.0	55.6	1.93	1.54	16.0	53.4	5	23.55			1048	234.4	125.4	-7.7	103.1	113.4	190.4
			слева	5.99	106.8	55.1	1.94	1.53	21.3	48.6	3	14.13			1048	140.6	68.3	-5.3	60.0	66.0	189.3
x=0.05	справа	5.93	106.6	55.0	1.94	1.52	21.3	48.6	3	14.13			1048	140.6	68.3	-1.3	55.5	61.01	189.3		
33.0	Бпр33 Бкр33	Середина пролета	6.52	269.3	82.8	3.26	2.93	16.3	75.9	12	56.52			1070	549.8	417.3	22.7	153.0	168.3	196.8	
		x=13.1	слева	6.52	269.3	82.8	3.26	2.93	16.3	75.9	12	56.52			1070	549.8	417.3	20.5	155.6	171.1	196.8
		x=10.1	слева	6.52	268.1	82.6	3.25	2.90	20.5	71.9	12	56.52			1070	549.8	395.3	20.0	156.4	172.0	196.8
		x=6.5	справа	6.52	266.0	82.4	3.23	2.87	25.7	68.9	12	56.52	10800		938	557.4	372.9	21.2	157.9	173.7	196.8
			слева	6.47	261.8	81.6	3.21	2.81	32.5	60.9	10	47.10			938	464.5	282.9	27.1	122.9	135.2	196.8
		x=2.6	слева	6.47	259.3	81.1	3.18	2.75	46.6	47.4	10	47.10			938	464.5	220.2	22.8	126.5	141.3	196.8
x=0.2	справа	6.96	259.2	80.3	3.23	2.74	48.8	45.9	10	47.10			938	464.5	213.2	16.0	128.7	139.9	201.1		

Примечание.

Схему и положение сечения см.  
3.503-48.0-000000PP, лист 3 и 3.503-48.0-000000PP, лист 12.

Лист	№ докум.	Подл.	Дата	3.503-48.0-000000PP	Лист
					13

Лист № табл. Подпись и дата

# Расчет по формулам сопротивления упругих материалов

## Стадия эксплуатации

Длина балки	Марка балки	Сечение	Геометрические характеристики						σ <sub>пот</sub> кгс/см <sup>2</sup>	М <sub>пот</sub> тс	М <sub>плат</sub> тс·м	Трещиностойкость				Для расчета глобных сжимающих напряжений			Глобн. напряж.	
			F <sub>пр</sub> 10 <sup>3</sup> см <sup>2</sup>	γ 10 <sup>5</sup> см <sup>4</sup>	γ <sub>в</sub> см	W <sub>в</sub> 10 <sup>5</sup> см <sup>3</sup>	W <sub>н</sub> 10 <sup>5</sup> см <sup>3</sup>	Z см				при постоянной нагрузке		при суммарной нагрузке		δ <sub>в</sub> кгс/см <sup>2</sup>	δ <sub>н</sub> кгс/см <sup>2</sup>	τ кгс/см <sup>2</sup>	δ <sub>вс</sub> кгс/см <sup>2</sup>	δ <sub>вг</sub> кгс/см <sup>2</sup>
												δ <sub>в</sub> кгс/см <sup>2</sup>	δ <sub>н</sub> кгс/см <sup>2</sup>	δ <sub>в</sub> <sup>II</sup> кгс/см <sup>2</sup>	δ <sub>н</sub> <sup>II</sup> кгс/см <sup>2</sup>					
12,0	Бпр12	Середина пролета	5,25	54,4	37,3	1,46	0,94	43,7	1205	23,4	12,4	2,8	76,6	43,8	4,1	82,3	-46,5	17,1	42,6	-2,9
		х=2,7 справа	5,25	54,4	37,3	1,46	0,94	43,7	1245	23,8	12,6	-0,1	30,3	44,0	12,4	74,7	-34,6	28,8	51,7	-7,9
		х=2,7 слева	5,25	54,4	37,3	1,46	0,94	43,7	1245	29,3	12,8	-3,3	84,5	34,2	26,7	60,4	-13,4	34,3	56,4	-10,7
		х=0,6 справа	5,54	53,9	37,2	1,45	0,93	39,8	883	12,5	5,0	0,1	48,0	25,2	9,1	42,7	-18,0	28,2	40,6	-10,8
		х=0,6 слева	5,62	53,6	37,1	1,44	0,93	39,9	720	6,8	2,4	-0,1	32,6	14,3	12,2	27,7	-11,8	42,8	54,4	-14,3
		Опора	5,57	53,0	36,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55,7	-	-
	Бпр12	Середина пролета	4,95	51,9	39,0	1,33	0,73	42,0	1205	28,4	11,9	8,0	69,6	43,2	18,3	61,1	-6,3	9,7	37,9	-1,3
		х=2,7 справа	4,95	51,9	39,0	1,33	0,93	42,0	1245	28,8	12,1	4,5	74,2	39,1	24,5	55,6	1,2	19,3	43,9	-5,2
		х=2,7 слева	4,95	51,9	39,0	1,33	0,93	42,0	1245	29,3	12,3	0,5	79,4	30,0	37,0	44,0	17,1	23,8	47,2	-7,6
		х=0,6 справа	5,24	51,4	38,8	1,33	0,72	38,2	883	12,5	4,8	2,5	44,7	22,3	16,0	31,6	2,6	20,1	33,1	-8,2
		х=0,6 слева	5,32	51,1	38,6	1,32	0,91	33,4	720	6,8	2,3	1,2	30,8	8,4	20,4	11,9	15,3	19,1	27,4	-9,5
		Опора	5,27	50,6	38,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,1	-	-
15,0	Бпр15	Середина пролета	5,29	55,3	37,3	1,48	0,96	44,5	1390	39,3	17,5	8,6	91,2	67,4	1,1	110,4	-64,0	17,1	52,7	-2,3
		х=4,2 справа	5,29	55,3	37,3	1,48	0,96	44,5	1408	39,8	17,7	5,8	94,7	62,9	7,2	105,8	-58,2	26,8	58,3	-5,8
		х=4,2 слева	5,27	54,9	37,3	1,47	0,95	45,7	1286	30,3	13,8	5,0	80,9	57,4	0,0	96,6	-58,4	31,6	56,6	-8,9
		х=1,8 справа	5,27	54,9	37,3	1,47	0,95	45,7	1335	31,4	14,5	-2,1	90,1	37,8	28,3	66,9	-16,1	38,7	62,7	-12,3
		х=1,8 слева	5,48	54,2	37,1	1,46	0,94	43,2	946	13,4	5,8	1,4	51,3	29,0	8,2	51,3	-26,2	31,7	45,4	-11,8
		х=0,05 справа	5,62	54,2	37,2	1,46	0,94	49,8	1051	9,9	4,9	-4,7	61,7	16,9	22,7	37,3	-23,9	39,6	47,8	-17,2
		Опора	5,57	53,0	36,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57,1	-	-

Примечание.

Схему и положение сечения см.

3.503-48.0-000000 PP, лист 3 и 3.503-48.0-000000 PP, лист 12

Удобр. подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.503-48.0-000000 PP

Лист 14

Копировал... Тираж 185



Расчет по формулам сопротивления упругих материалов

С т а т и с т и к а

Длина балки	Марка балки	Сечение	Геометрические характеристики										Трещиноопасность				Для расчета слабых стержневых напряжений			Эквив. моменты	
			Fпр	J	Уб	W3	Wн	Z	δпрт	δлат	δпрт	При постепенном нагружении		При статической нагрузке		δс	δн	σ	δэс	δор	
												кгс/см²	тс	тс/см²	кгс/см²						
м	10 <sup>2</sup> см²	10 <sup>3</sup> см⁴	см	10 <sup>3</sup> см³	10 <sup>3</sup> см³	см	кгс/см²	тс	тс/см	кгс/см²	кгс/см²	кгс/см²	кгс/см²	кгс/см²	кгс/см²	кгс/см²	кгс/см²	кгс/см²			
15.0	Бкр 15	Середина пролета	4,97	54,1	39,2	1,32	0,97	42,8	1390	32,3	16,8	14,6	83,4	70,2	7,9	34,6	-32,6	11,6	48,3	-1,5	
		x=4,2	справа	4,97	54,1	39,2	1,33	0,97	42,8	1408	32,8	17,0	11,3	87,6	63,4	14,1	30,9	-23,0	30,0	52,9	-4,5
			слева	4,94	52,1	39,1	1,33	0,93	43,9	1286	30,3	13,3	10,6	73,5	59,5	3,5	82,9	-29,5	24,8	50,7	-7,7
		x=1,8	справа	4,94	52,1	39,1	1,33	0,93	43,9	1335	1,4	13,8	2,1	84,6	39,4	31,1	57,2	6,0	31,1	55,7	-11,4
			слева	5,18	51,7	38,6	1,34	0,92	41,7	946	13,4	5,5	4,3	47,3	31,0	3,5	42,7	-9,8	22,5	39,5	-11,3
		x=0,05	справа	5,32	51,7	38,8	1,33	0,92	48,2	1051	9,2	4,8	-4,1	58,5	11,1	38,6	12,9	8,6	22,3	30,8	-14,5
		Опора	5,27	50,6	38,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,5	-	-
18.0	Бкр 18	Середина пролета	6,00	119,9	51,4	2,33	1,23	63,9	1468	41,4	26,5	2,8	82,1	54,9	14,7	82,7	-33,0	12,9	44,3	-1,5	
		x=3,8	справа	6,00	119,9	51,4	2,33	1,61	63,9	1517	58,5	37,4	3,3	80,5	42,7	21,7	72,1	-11,0	24,3	51,7	-6,1
			слева	5,98	118,8	51,1	2,33	1,61	63,9	1367	32,1	24,5	0,9	77,2	35,5	27,3	60,7	-7,7	28,8	52,0	-8,6
		x=1,55	справа	5,93	118,8	51,1	2,33	1,61	63,9	1410	33,1	21,1	-4,1	83,2	24,0	42,5	44,6	-13,2	32,3	56,6	-10,4
			слева	6,45	118,7	50,8	2,34	1,60	62,9	1030	14,5	9,1	-4,2	50,9	17,5	19,2	35,4	-8,3	33,1	45,0	-12,7
		x=0,05	справа	6,52	118,3	50,7	2,34	1,59	66,3	850	8,0	5,3	-2,4	33,9	17,0	5,3	34,7	-19,9	33,6	42,3	-14,9
		Опора	6,52	116,0	50,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43,8	-	-
Бкр 18	Середина пролета	5,70	114,4	53,5	2,14	1,50	61,8	1468	41,4	25,6	14,0	74,3	54,1	20,6	74,9	-6,6	8,3	43,9	-0,1		
	x=3,8	справа	5,70	114,4	53,5	2,14	1,60	61,8	1517	58,5	36,1	8,6	74,0	41,8	27,2	59,6	12,4	18,7	45,8	-1,8	
		слева	5,68	113,4	53,3	2,13	1,57	61,7	1367	32,1	19,8	5,3	71,9	34,8	32,1	49,8	12,1	22,3	46,5	-5,1	
	x=1,55	справа	5,68	113,4	53,3	2,13	1,53	61,7	1410	33,1	20,4	-0,6	79,0	22,6	47,7	34,4	31,9	25,9	48,5	-4,1	
		слева	6,15	113,4	52,8	2,15	1,57	60,9	1030	14,5	8,8	-2,2	43,3	3,2	32,9	15,2	24,7	12,5	30,5	-4,4	
	x=0,05	справа	6,22	113,0	52,6	2,15	1,57	64,4	850	8,0	5,2	-0,7	31,7	3,5	24,7	13,5	12,2	14,7	25,0	-5,5	
	Опора	6,22	110,8	52,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,2	-	-	

Примечание.

Схему и положение сечения см.  
3.503-48.0-000000 PP, лист 3 и 3.503-48.0-000000 PP, лист 12

Лист	15		
Имя, лист	№ докум.	подп.	дата
3.503-48.0-000000 PP			Лист
			15

Лист № 15 из 15

# Расчет по формулам сопротивления эрвух материалов

Длина балки	Марка балки	Сечение	С т а в я      э к с п л о а т а ц и я																			
			Геометрические характеристики						δ <sub>пот</sub>	М <sub>пот</sub>	М <sub>лат</sub>	Трещиностойкость				Для расчета эл-мных сжимающих напряжений			Эл-мн. напряж.			
			F <sub>пр</sub>	J	У <sub>б</sub>	W <sub>б</sub>	W <sub>н</sub>	Z				при постоянной нагрузке		и суммарной нагрузке		δ <sub>б</sub>	δ <sub>н</sub>	σ	δ <sub>с</sub>	δ <sub>гр</sub>		
												δ <sub>б</sub>	δ <sub>н</sub>	δ <sub>б</sub>	δ <sub>н</sub>						кгс/см <sup>2</sup>	кгс/см <sup>2</sup>
М	-	М	10 <sup>3</sup> см <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup> см <sup>4</sup>	см	10 <sup>3</sup> см <sup>3</sup>	10 <sup>5</sup> см <sup>3</sup>	см	кгс/см <sup>2</sup>	тс	тс-м	кгс/см <sup>2</sup>	кгс/см <sup>2</sup>	кгс/см <sup>2</sup>	кгс/см <sup>2</sup>	кгс/см <sup>2</sup>	кгс/см <sup>2</sup>	кгс/см <sup>2</sup>	кгс/см <sup>2</sup>			
24,0	Бпр24	Середина пролета	6,07	121,8	52,0	2,34	1,67	52,0	1660	70,2	41,7	29,2	103,8	94,5	11,7	143,3	-55,1	13,3	68,1	-1,0		
		X=6,8	справа	6,07	121,8	52,0	2,34	1,67	52,0	1700	72,1	42,8	23,1	110,7	81,3	28,6	129,3	-37,5	23,4	73,4	-3,6	
			слева	6,02	120,1	51,8	2,32	1,64	58,9	1570	59,2	34,7	22,4	99,4	81,4	16,1	121,2	-38,7	27,0	69,8	-5,6	
		X=4,55	справа	6,02	120,1	51,8	2,32	1,64	58,9	1605	60,5	35,7	17,4	105,3	72,3	27,6	107,1	-70,3	29,9	71,6	-7,1	
			слева	6,00	119,4	51,6	2,31	1,63	59,7	1516	60,0	29,8	12,2	97,3	59,0	31,3	88,2	-9,2	38,3	68,7	-9,6	
		X=3,05	справа	6,00	119,4	51,6	2,31	1,63	59,7	1528	60,4	30,1	10,5	99,3	55,2	36,2	83,3	-2,8	34,0	69,1	-9,9	
			слева	5,98	117,9	51,0	2,31	1,59	58,0	1224	28,8	18,7	10,4	71,8	49,6	14,8	76,2	-23,0	42,4	66,0	-16,2	
		X=2,7	слева	5,98	117,9	51,0	2,31	1,59	58,0	1243	29,3	17,0	7,6	75,2	45,9	20,9	70,8	-16,0	45,6	70,8	-13,5	
		X=0,8	справа	6,24	118,4	51,2	2,31	1,60	57,8	1253	29,5	17,1	0,13	80,6	32,4	34,0	55,2	1,5	41,5	63,8	-15,5	
			слева	6,59	118,1	51,0	2,32	1,62	52,7	923	13,0	6,9	-2,2	50,8	12,4	28,4	25,2	11,6	44,1	56,2	-15,2	
		X=0,05	справа	6,53	117,9	50,9	2,32	1,59	52,8	885	12,5	6,6	3,1	44,7	26,4	-10,7	43,6	-14,0	38,7	51,4	-16,9	
		Опора	6,52	116,0	50,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46,4	-	-	
		24,0	Бпр24	Середина пролета	5,77	118,1	54,2	2,14	1,64	57,2	1660	70,2	40,2	43,6	95,1	109,8	8,5	137,2	-35,0	10,3	66,3	-0,8
				X=6,8	справа	5,77	116,1	54,2	2,14	1,64	57,2	1700	72,1	41,2	29,9	103,0	90,9	23,4	122,2	-16,7	19,7	70,1
слева	5,72				114,5	54,0	2,12	1,61	56,7	1570	59,2	33,6	28,7	92,1	82,7	19,7	112,2	-16,7	23,3	67,0	-5,2	
X=4,55	справа			5,72	114,5	54,0	2,12	1,61	56,7	1605	60,5	34,3	23,1	98,6	77,5	27,0	105,1	-8,4	26,7	68,9	-6,6	
	слева			5,70	113,8	53,8	2,12	1,60	57,5	1516	50,0	28,7	17,0	92,2	65,3	28,3	89,6	-3,1	31,0	65,5	-9,5	
X=3,05	справа			5,70	113,8	53,8	2,12	1,60	57,5	1528	50,4	29,0	15,1	94,5	61,9	32,5	85,4	2,1	31,9	67,1	-10,0	
	слева			5,67	112,5	53,1	2,12	1,57	55,9	1224	28,8	16,1	15,1	66,0	49,3	19,7	66,7	-3,4	34,8	59,0	-14,2	
X=2,7	слева			5,67	112,5	53,1	2,12	1,57	55,9	1243	29,3	16,3	12,2	69,4	42,4	28,6	58,0	8,1	35,3	59,6	-14,7	
X=0,8	справа			5,94	113,0	53,3	2,12	1,58	55,7	1253	29,5	16,4	4,5	75,1	27,2	44,5	39,1	28,7	29,7	53,2	-11,5	
	слева			6,29	112,7	52,9	2,13	1,56	50,8	923	13,0	6,5	0,1	47,8	8,8	35,9	13,5	29,6	25,4	33,3	-12,3	
X=0,05	справа			6,23	112,5	52,9	2,13	1,56	50,8	885	12,5	6,4	5,3	40,4	20,6	21,0	22,1	10,8	25,2	38,4	-12,1	
Опора	6,22			110,8	52,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,5	-	-	

Примечание:  
 Схему и положение сечения 3.503-420-000000 PP, лист 3  
 в 3.503-420-000000 PP, лист 12

Изм. Лист № 00 КМ. Подп. Дата

3.503-420-000000 PP

Копировал

Формат 12 Г

Расчет по формулам сопротивления упругих материалов

Длина балки	Марка балки	Сечение	Таблица деформации																	
			Геометрические характеристики						Эласт. предел	Прочность	Модуль	Прочностные характеристики				Для расчета главных деформирующих напряжений			Главн. напряж.	
			F пр	J	УЕ	УГ	УН	Э				σ <sub>т</sub>	σ <sub>в</sub>	σ <sub>с</sub>	σ <sub>с</sub>	σ <sub>с</sub>	σ <sub>с</sub>	τ	σ <sub>с</sub>	σ <sub>ср</sub>
10 <sup>3</sup> см	10 <sup>8</sup> см <sup>4</sup>	см	10 <sup>6</sup> см <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup> см <sup>2</sup>	см	кг/см <sup>2</sup>	тс	тс/см	тс/см <sup>2</sup>	тс/см <sup>2</sup>	тс/см <sup>2</sup>	тс/см <sup>2</sup>	тс/см <sup>2</sup>	тс/см <sup>2</sup>	тс/см <sup>2</sup>	тс/см <sup>2</sup>	тс/см <sup>2</sup>	тс/см <sup>2</sup>	тс/см <sup>2</sup>	
33.0	бпр33	Середина пролета	7.12	299.1	76.7	3.90	3.04	82.0	1520	86.1	70.6	41.0	95.3	109.2	17.5	147.4	-52.3	9.2	73.4	-0.5
		x=13.10 справа	7.12	299.1	76.7	3.90	3.04	82.0	1540	87.1	71.4	43.8	98.3	107.7	16.3	146.5	-32.0	11.0	73.7	-0.8
		x=10.10 справа	7.12	297.2	76.5	3.89	3.02	83.0	1535	86.8	67.7	40.9	102.3	97.1	30.0	131.1	-12.7	13.4	74.6	-1.1
		x=6.50 справа	7.12	295.0	76.3	3.87	2.99	83.0	1530	86.5	63.2	39.3	107.3	91.1	40.3	122.1	1.1	16.9	77.1	-1.9
		x=6.50 слева	7.07	290.2	75.6	3.84	2.92	66.9	1310	61.7	41.3	41.1	85.0	85.8	26.2	112.4	-8.0	20.5	69.1	-3.3
		x=2.60 слева	7.07	266.3	75.1	3.81	2.87	53.4	1300	61.1	32.7	28.3	101.4	56.2	64.3	71.4	45.3	35.0	78.7	-8.9
		x=0.20 справа	7.07	286.7	74.7	3.84	2.86	51.5	1260	59.4	30.6	20.3	102.7	42.7	72.7	56.0	55.1	31.0	72.2	-7.4
		Опора	7.98	292.0	73.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.0	-
	бпр33	Середина пролета	6.82	283.1	79.6	3.58	2.99	70.1	1520	86.1	68.1	53.1	89.2	121.6	7.0	158.5	-37.0	8.2	72.6	-0.5
		x=13.10 слева	6.82	285.1	79.6	3.58	2.99	79.1	1540	87.1	58.9	50.0	92.3	117.4	11.4	153.8	-31.7	10.7	73.1	-0.8
		x=10.10 справа	6.82	283.3	79.4	3.57	2.96	75.1	1535	86.8	65.2	46.2	97.0	111.5	18.3	146.0	-22.7	13.8	74.2	-1.3
		x=6.50 справа	6.82	281.2	79.2	3.55	2.93	70.1	1530	86.5	60.7	43.9	102.5	105.1	28.5	137.0	-9.7	18.0	77.1	-2.3
		x=6.50 слева	6.77	276.7	78.5	3.53	2.87	64.0	1310	61.7	39.5	44.8	81.0	99.3	14.0	127.4	-20.3	22.3	69.8	-4.1
		x=2.60 слева	6.77	272.9	78.0	3.50	2.81	50.6	1300	61.1	30.9	32.4	96.3	57.0	65.7	70.2	50.4	31.1	76.6	-5.1
x=0.20 справа		7.26	273.5	77.4	3.53	2.80	48.8	1260	59.4	29.0	23.9	98.2	42.4	75.0	52.3	62.6	26.2	68.6	-6.4	
Опора	7.68	279.2	76.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.3	-	-	

Примечание.

Схему и расположение сечения см.

3.503-48.0-000000PP, лист 3 и 3.503-48.0-000000PP, лист 12.

Лист № 12

Исполн.	Провер.	Дата

3.503-48.0-000000PP

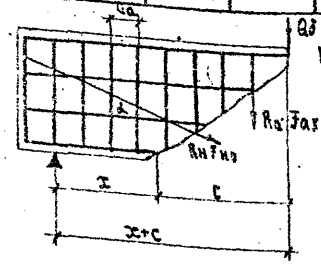
Лист 11

Копировать (сх) ...

РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ НАКЛОННЫХ СЕЧЕНИЙ ПО ПОПЕРЕЧНОЙ СИЛЕ

ДЛИНА БЛАНКИ, М	МАРКА БЛАНКИ	ПЛОЩАДЬ НАПРЯГ. ГРЕМОЙ АРМА. ТУРЫ, СМ <sup>2</sup>	СЕЧЕНИЕ - С, М	ПОДПОРЯДНЫЕ ПУЧКИ		НЕНАПРЯГАЕМЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ХОМУТЫ			ОПРЕДЕЛЕНИЕ С- ДЛИНЫ ПРОЕКЦИИ НЕВЫГОДНЕЙШЕГО НАКЛОННОГО СЕЧЕНИЯ					ОПРЕДЕЛЕНИЕ Q ПРЕД.									
				ПЛОЩАДЬ F <sub>п0</sub> , СМ <sup>2</sup>	S <sub>п0</sub> , α	ПРОФИЛЬ, ММ	ПЛОЩАДЬ F <sub>сх</sub> , СМ <sup>2</sup>	ШРГ ХОМУТОВ Ц <sub>сх</sub> , СМ	ЧИСЛО ХОМУТОВ ПЕРЕКРЯЖУЩУЮ НАКЛОННОЕ СЕЧЕНИЕ	Q <sub>сх</sub> = Q <sub>сх</sub> / K <sub>сх</sub> , КГ/СМ	Q <sub>сх</sub> = Q <sub>сх</sub> + Q <sub>сх</sub> , КГ/СМ	В СЕЧЕНИИ ЗУБ ПРИБЛИЖЕННЫЕ С = R - X		R <sub>с</sub> В НО, 10 <sup>3</sup> КГ/СМ	R <sub>с</sub> В НО, 10 <sup>3</sup> КГ/СМ	C (С ПРИБЛ. ЛИНЕЙ. НКЕ), 10 <sup>3</sup> СМ	Q <sub>15</sub> R <sub>с</sub> В НО, 10 <sup>3</sup> КГ	Q <sub>15</sub> R <sub>с</sub> В НО, 10 <sup>3</sup> КГ	Q <sub>15</sub> R <sub>с</sub> В НО, 10 <sup>3</sup> КГ	Q <sub>15</sub> R <sub>с</sub> В НО, 10 <sup>3</sup> КГ	Q <sub>15</sub> R <sub>с</sub> В НО, 10 <sup>3</sup> КГ	Q <sub>15</sub> R <sub>с</sub> В НО, 10 <sup>3</sup> КГ	Q <sub>15</sub> R <sub>с</sub> В НО, 10 <sup>3</sup> КГ
												B, СМ	H <sub>0</sub> , 10 <sup>3</sup> СМ										
12.0	Бпр 12	9.42	0.15	-	-	2ф12В-III	2.26	10	9	542.4	542.4	26	0.72	3104	0.8	0.9	2522.2	50.2	-	48.8	99.0	61.7	
	Бкр 12	23.55	2.70	-	-	2ф10А-III	1.57	10	9	376.8	376.8	16	0.32	2414	0.9	1.0	1364.1	36.9	-	39.9	70.8	32.7	
		23.55	4.20	-	-	2ф8А-I	1.01	20	10	76.8	76.8	16	0.32	2414	4.7	2.1	278.0	16.7	-	15.3	32.0	22.0	
15.0	Бпр 15	9.42	0.15	-	-	2ф12В-III	2.26	10	11	542.4	542.4	26	0.87	4526	1.3	1.1	3682.6	60.7	-	59.7	120.4	64.2	
	Бкр 15	23.55	2.70	-	-	2ф10А-III	1.57	10	10	376.8	376.8	16	0.33	2535.2	1.0	1.0	1432.9	37.9	-	37.7	75.6	44.1	
		23.55	4.20	-	-	2ф8А-I	1.01	20	11	76.8	76.8	16	0.33	2535.2	5.8	2.2	291.9	17.1	-	16.9	34.0	30.9	
18.0	Бпр 18	9.42	0.15	-	-	2ф12В-III	2.26	10	15	542.4	542.4	22.2	1.14	5883	2.6	1.6	4786.7	69.2	-	97.6	166.8	79.0	
	Бкр 18	23.55	2.70	-	-	2ф10А-III	1.57	10	13	376.8	376.8	16	1.15	4337	1.7	1.3	2452.0	49.5	-	49.0	98.5	44.7	
		28.26	4.20	-	-	2ф8А-I	1.01	20	14	76.8	76.8	16	1.15	4360	8.5	2.9	502.3	22.4	-	21.5	43.9	29.2	
24.0	Бпр 24	14.13	0.15	-	-	2ф12В-III	2.26	10	15	542.4	542.4	22.7	1.04	5731.7	2.5	1.5	4438.8	66.6	-	81.4	148.0	91.3	
	Бкр 24	23.55	2.70	-	-	2ф10А-III	1.57	10	12	376.8	376.8	16	1.09	3897.0	1.6	1.2	2203.0	46.9	-	45.2	92.1	65.5	
		32.37	4.20	-	-	2ф8А-I	1.01	20	14	76.8	76.8	16	1.11	4063.0	7.9	2.8	467.8	21.6	-	21.5	43.1	41.6	
33.0	Бпр 33	18.84	0.20	9.42	0.085	2ф12В-III	2.26	10	15	542.4	542.4	22.3	1.26	8168.2	2.2	1.5	6646.5	81.4	6.3	81.5	169.2	100.3	
	Бкр 33	28.26	2.60	18.84	0.085	2ф10А-III	1.57	20	11	183.4	183.4	16.0	1.28	6067.0	4.8	2.2	1714.0	41.4	12.6	41.4	95.4	76.0	
		28.26	5.60	18.84	0.085	2ф8А-I	1.01	20	19	76.8	76.8	16.0	1.43	7472.7	14.6	3.8	860.0	29.3	12.6	29.2	74.1	53.7	

ИЗВ. ЖИЛОВА ПОДПИСА И ДАТА



ЦЕНТР СЖАТОЙ ЗОНЫ

ПРИМЕЧАНИЕ.

РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПРОЧНОСТЬ ПО ПОПЕРЕЧНОЙ СИЛЕ ПРОВОДИТСЯ В НАКЛОННЫХ СЕЧЕНИЯХ, ПРОХОДЯЩИХ ЧЕРЕЗ МЕСТА ИЗМЕНЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ ПОПЕРЕЧНОГО АРМИРОВАНИЯ, МЕСТА ИЗМЕНЕНИЯ РАЗМЕРОВ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА ПО ЕГО ДЛИНЕ, ВНУТРЕННЮЮ ГРАНЬ ОТВЕРНОЙ ЧАСТИ

$Q_s \leq m \cdot R_n \leq F_{п0} S_{п0} + \max R_{сх} F_{сх} + Q_s$

ИЗМ.	ЛИСТ	И ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА

3.503-48.0-000000PP

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
2Г			3.503-48.0-100000 СБ	Сборочный чертеж		
1В			3.503-48.0-000000 ТЭ	Техническое описание		
				<u>Сборочные единицы</u>		
2Г	1		3.503-48.1-110000	Балка промежуточная Бкр 12	14	
2Г	2		-01	Балка крайняя Бкр 12	2	
2Г	3		3.503-48.1-120000	Блок тротуарный ТБ1	8	
1В	4		3.503-48.1-130000	Панель перильного ограждения ПГ1	8	
1В	5		3.503-48.0-140000	Монолитный железобетонный стлж		
				балок УМ1	10,8 м <sup>3</sup>	
1В	6		3.503-48.0-150000	Опорная часть подвижная	16	
1В	7		3.503-48.0-160000	Опорная часть неподвижная	16	
1В	8		3.503-48.2-170000	Изделие закладное МН2	6	
1В	9		3.503-48.2-180000	Изделие закладное МН2	4	
				<u>Детали</u>		
Б4	10		3.503-48.0-140001	ФВЯ-1 ГОСТ 5781-75, 2-3200	480	605,7 кг
Б4	11		3.503-48.0-100001	Изделие соединительное МН1 Угловые ГОСТ 5789-75 ГОСТ 330-75	16	36,7 кг
Б4	12		3.503-48.0-100002	Изделие соединительное МН1 Грыба ГОСТ 5789-75 ГОСТ 330-75	8	9,4 кг
			3.503-48.0-100000			
			Пролетное строение	Лит. лист 1 лист 8		
			2 = 12,0 м	ПРОТРАНСНИИПРОЕКТ Москва А		

Унв. № табл. Подпись и дата

Унв. лист № 1 из 8  
Иср. З. А. С. К.  
Проб. Дашкевич  
П. И. К. Дашкевич  
П. И. К. Зарит  
И. В. Д. Хаташва

Подпись Дата  
Лит. лист 1 лист 8  
ПРОТРАНСНИИПРОЕКТ  
Москва А

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Материалы</u>		
				Бетон шпательный		
				ГОСТ 4795-68 марки 950	10,8 м <sup>3</sup>	(сборный)
				<u>Стандартные изделия</u>		
	13		Серия 3.503-12, Вып. 15 (инв. 1334) / и, цм (Лавтранспроект)	Объект мастового полотна с цементобетонным покрытием	12,0 м <sup>2</sup>	
	14		Серия 3.503-12, Вып. 15 (инв. 1334) / и, цм (Лавтранспроект)	Водоотводные устройства	8 шт.	Варшав
	15		Серия 3.503-12 (инв. 1334) / и, цм (Лавтранспроект)	Перекрытие деформационных швов пролетного строения	0,21 т	
	16		Серия 3.503-12 (инв. 1334) / и, цм (Лавтранспроект)	Перекрытие деформационных швов тротуаров	3,25 кг	
			3.503-48.0-100000	Лит. лист 1 лист 2		

Унв. № табл. Подпись и дата

Унв. лист № 1 из 8  
Иср. З. А. С. К.  
Проб. Дашкевич  
П. И. К. Дашкевич  
П. И. К. Зарит  
И. В. Д. Хаташва

Подпись Дата  
Лит. лист 1 лист 2  
ПРОТРАНСНИИПРОЕКТ  
Москва А

3.503-48.0-100000

Лит. лист 2

**Ф А С А Д**

Перилаиное устройство не показано

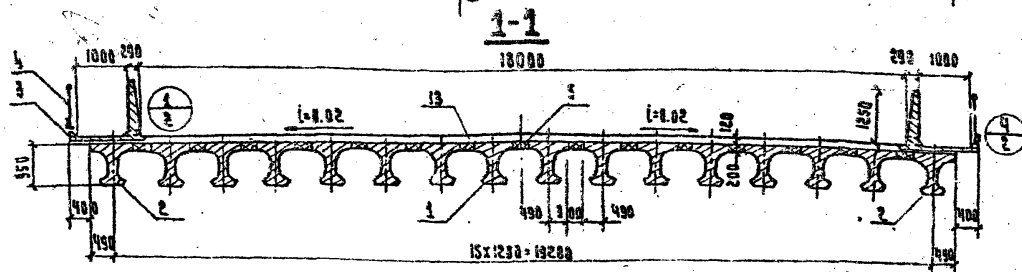
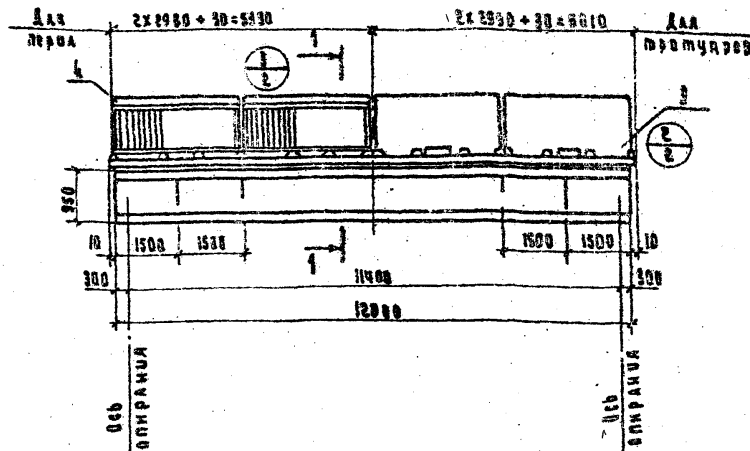
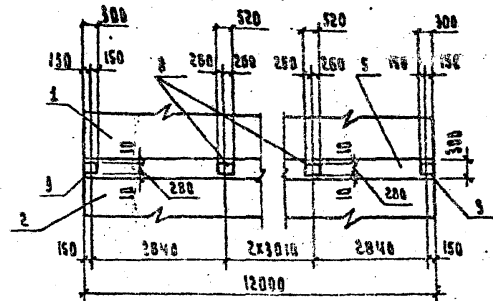


Схема расположения закладных изделий для прикрепления тротуарных блоков



Структурная высота - 1200 мм  
Высота опорных частей (стальных):  
носовых - 110 мм  
подовых - 110 мм

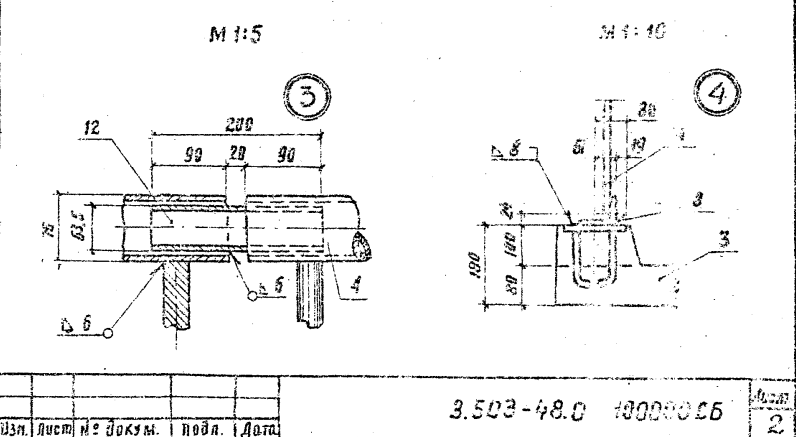
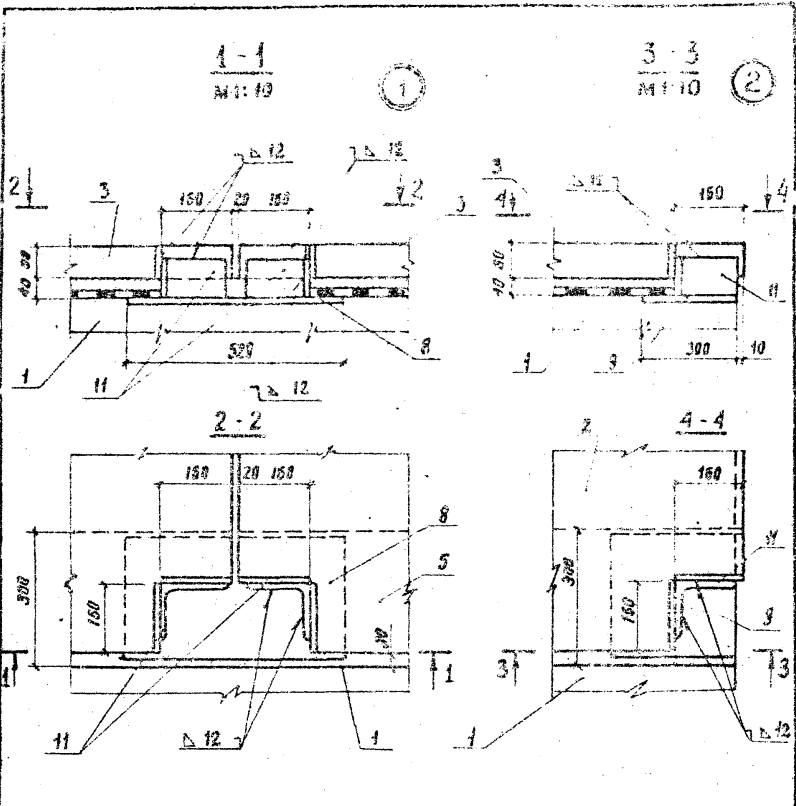
**Примечания:**

1. Поперечный уклон покрытия проезжей части достигается установкой блока на подерже-  
ники, расположенные на ригеле, который имеет уклон, равный уклону проезжей части.
2. Вода с проезжей части удаляется через тротуары, имеющие отверстия в соответствии, или через  
водоотводные устройства, устраиваемые в пределах защитной полосы.
3. Места для установки водоотводных устройств в блок должны назначаться при привязке пролетных  
строений.
4. Тротуарные блоки при установке на пролетное строение обязательно должны прикрепляться  
сваркой к закладным изделиям МН2 или МНЗ в монолитном стыке плит крайней и промежуточной стоек.
5. Закладные изделия размером 200x140 мм для крепления деформационного шва при-  
нимаются по типовому проекту Связдорпроекта серии 3.503-12, вып. 19 (инв. № 384/16 ЦДМ Глав-  
транспроекта) лист 103 и размещаются в монолитных стыках плиты блока.
6. Детали крепления тротуарных блоков, перилаиных ограждений:  
Узел сопряжения поручней и деталей стыка блока УМ1 см. 3.503-48.0-100000 СБ,  
лист 2 и 3.503-48.0-140000.

3.503-48.0-100000 СБ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Пролетное строение с=12,0 м сборочный чертеж	Лит.	Масса	Исполн.
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лист 1	Листов 2	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		ПРОИЗВОДИТЕЛЬ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		ПРОИЗВОДИТЕЛЬ		

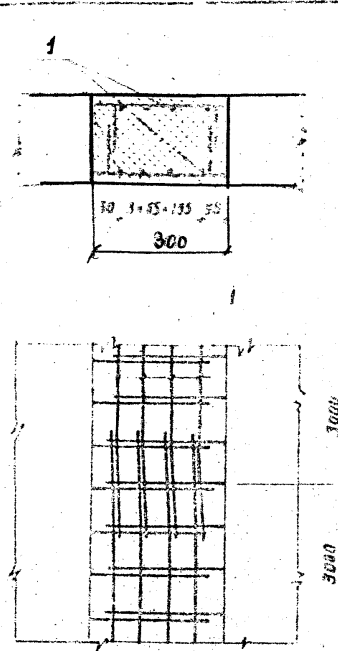
УНВ. № 1000А. Общес. черт.



Шкала: 1:5

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	2	3.503-48.0-140000-66		

Копировал Формат Н В



### Применения:

1. Поверхности обетонированных железобетонных элементов должны быть шероховатыми, тщательно очищены и не подвержены воздействию атмосферных осадков.
2. Предельная арматура стержня (кз.1) обеспечивается с выпусками из плиты балки обвязки или вязальной проволокой.
3. Марка бетона по морозостойкости устанавливается в зависимости от климатических условий района строительства, но не менее Мрз 200.
4. Железобетонные изделия Мрз и Мрз в для крепления трафаретных блоков не применяю.
5. В спецификации приведен расход материала на 3 пог.м стержня.
6. Для монолитирования балок пролетных стержней длиной 12 и 15м применяется бетон М 450.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>детали</u>		
54	1		3.503-48.0-140000	Ф8А-110СТ 5781-75, с-3202	6	10,1 кг
				<u>Материалы</u>		
				бетон гидротехнический		
				ГОСТ 4795-68, М 400	1400	

3.503-48.0-140000			Лит.	Масса	Исполн
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Монolithicный железобетонный стержень блочный Ум 1
Разраб.	Затоха				
Проев.	Давыдов				
И.И.И.	И.И.И.				
И.И.И.	И.И.И.				
И.И.И.	И.И.И.				

Копировал Формат Н В

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОЕКТ г. Москва

ФОРМАТ	ЗОНА	ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	ПРИМЕЧАНИЕ
				<b>Документация</b>		
12г			3503-48.0-2000-65	Сборочный чертеж		
11в			3503-48.0-00000070	Техническое описание		
				<b>Сборочные единицы</b>		
12г		1	3.503-48.1-2100	Балка промештучная Б пр 15	14	
12г		2	-01	Балка крайняя Б кр 15	2	
12г		3	3.503-48.1-120000	Блок тротуарный ТБ1	10	
11в		4	3.503-48.1-130000	Панель перильного ограждения	10	
11в		5	3.503-48.0-140000	Мановальный железобетонный стоек балок УМ1	12,5	м <sup>3</sup>
11в		6	3.503-48.0-150000	Опорная часть подвижная	16	
11в		7	3.503-48.0-160000	Опорная часть неподвижная	16	
11в		8	3.503-48.2-170000	Издание закладное МН2	8	
11в		9	3.503-48.2-180000	Издание закладное МН3	4	
				<b>ДЕТАЛИ</b>		
Б4		10	3.503-48.0-140001	Ф8А-I ГОСТ 2701-75, Р-3200	600	758,4 кг
Б4		11	3.503-48.0-190001	Изделие соединительное МС1 БИНОКОН-12 ГОСТ 1869-78 Трасск-В ст 3 ст 5 ГОСТ 389-74	20	45,9 кг
Б4		12	3.503-48.0-190002	Изделие соединительное МС2 ВЭКХ-200 ГОСТ 1869-78 Труба В ст 3 ст 5 ГОСТ 389-74	10	11,7 кг

3503-480-2000

ИНВЕНТАРЬ КОПИЙ И УПОД.

Э-лист	ИЗБОКУМ	Подпись АРТА
РАСЧЕТ	ЗАТОВА	<i>Арта</i>
ПРОЕ	ВЫШЕВАНУ	<i>Вышевану</i>
РАСЧЕТ	ВЫШЕВАНУ	<i>Вышевану</i>
РАСЧЕТ	РАСЧЕТ	<i>Расчет</i>
РАСЧЕТ	РАСЧЕТ	<i>Расчет</i>

Проектное строение Р-15.0 м

Л.кв. Лист Листов  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОЕКТ**  
 в МОСКВА

Копиребал Проект 11в

ФОРМАТ	ЗОНА	ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	ПРИМЕЧАНИЕ
				<b>Материалы</b>		
				Бетон гидротехнический		
				ГОСТ 4795-68 марки Ч50	125,0	м <sup>3</sup> (сборный)
				<b>Стандартные изделия</b>		
		13	Серия 3.503-12, Вып. 15 (инв. №384/ч2 ЦДМ Главтранспроекта)	Одежда мостового подотна с цементобетонным покрытием	21,2	м <sup>3</sup>
		14	Серия 3.503-12, Вып. 15 (инв. №384/ч2 ЦДМ Главтранспроекта)	Водоотводные устройства		Вариант
		15	Серия 3.503-12 (инв. №384/и ЦДМ Главтранспроекта)	Перекрытие деформационных швов пролетного строения	0,21	т
		16	Серия 3.503-12 (инв. №384/и ЦДМ Главтранспроекта)	Перекрытие деформационных швов тротуаров	42,5	кг

ИНВЕНТАРЬ КОПИЙ И УПОД.

3503-480-2000

Л.кв. Лист Листов

Копиребал Проект 12



**Д Р А Д**

**Парниковое ограждение из поликарбоната**

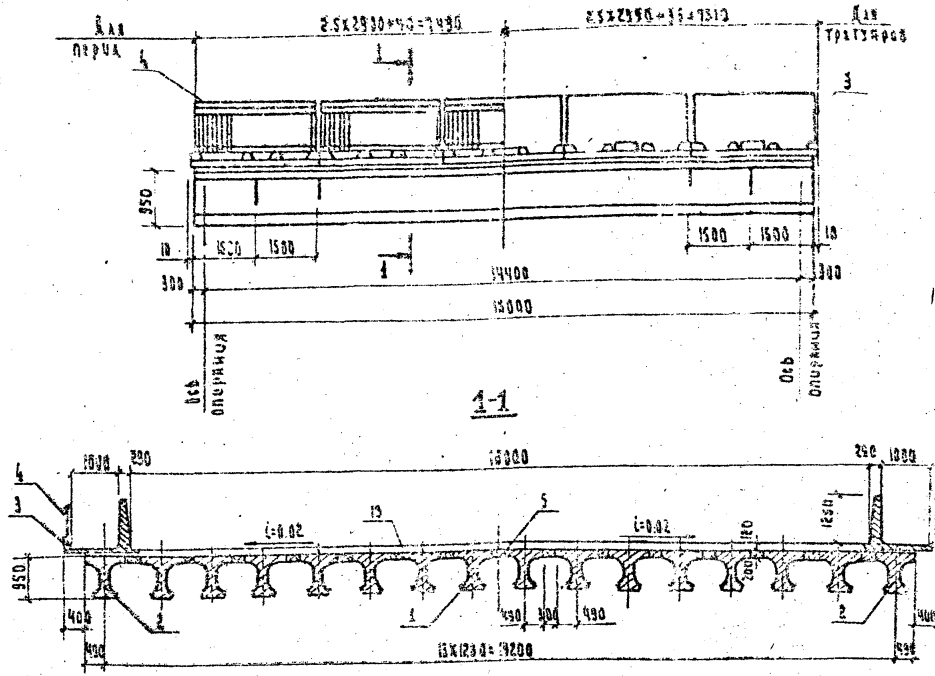
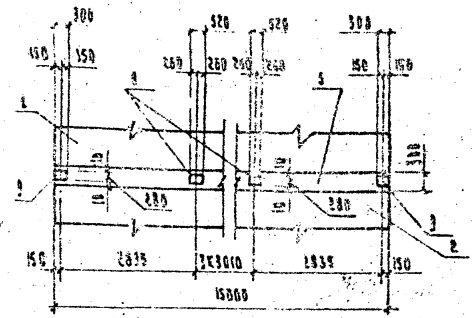


Схема расположения закладных изделий для  
проектируемых тротуарных блоков



Стрелечная высота - 1850 мм  
Высота опорных частей (скалки):  
ровнинных - 100 мм  
неповнинных - 100 мм

**Примечания:**

1. Поперечный узел верхней прозрачной части изготавливается установленной формой на поперечном станке, расположенном на высоте, которая имеет угол, равный углу прозрачной части.
2. Вода с прозрачной части удаляется через тротуары, имеющие отверстия в колееобразной, или через водоотводные устройства, устанавливаемые в проемах защитной обшивки.
3. Места для установки водоотводных устройств вдоль всего периметра должны быть отмечены при привязке проектных створов.
4. Тротуарные блоки при установке на проектное строение обязательно должны прикрепляться к стартовой и закладным изделиям МНР и МНЗ в монолитном стыке с помощью анкерных болтов и промывочной смеси.
5. Закладные изделия размером 200x240 мм для закрепления деформационного шва устанавливаются по типовому проекту бездропового серии 3.503-12, вып. 19 (инв. № 384/45 для БМЗ-транспроекта) и устанавливаются в монолитных стыках плиты валах.
6. Детали крепления тротуарных блоков, параллельных створам, угла сопряжения лопучной и зетабы стыка блока УМЗ см. 3.503-480-1000000006, лист 2 и 3.503-480-140000.

Инв. № подл. 000000000000

Исполнитель	Чертеж	Подпись	Дата
Проектант	Инженер		
Проверенный	Инженер		
Согласованный	Инженер		
Утвержденный	Инженер		

**3.503-480-200006**

Проектное строение  
**Р-15.3.01**

Оборудованный чертеж

Лист	Макс	Мокшалева
1		1
Лист	Макс	Мокшалева
1		1

**ПРОТРАНСПРОЕКТ**  
г. Москва

Копировал

Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
2Г			3.503-48.0-30000 СБ	Сборочный чертёж		
11В			3.503-48.0-000000 ТО	Техническое описание		
				<u>Сборочные единицы</u>		
2Г	1		3.503-48.1-31000	Блака промежуточная Бпр10	14	
2Г	2		-01	Блака крайняя Бкр 10	2	
2Г	3		3.503-48.1-120000	Блок пропускной ПБ1	12	
11В	4		3.503-48.1-130000	Панель перильного ограждения ОГ1	12	
11В	5		3.503-48.0-140000	Монолитный железобетонный стёк блок УМ1	16,2	м3
11В	6		3.503-48.0-32000	Опорная часть подвижная	18	
11В	7		3.503-48.0-160000	Опорная часть неподвижная	16	
11В	8		3.503-48.2-170000	Изделие закладное МНЗ	10	
11В	9		3.503-48.2-180000	Изделие закладное МНЗ	6	
				<u>Детали</u>		
Б4	10		3.503-48.0-140001	ФВА-Гост 5781-78, Р-3200	720	910,1 кг
Б4	11		3.503-48.0-100001	Изделие соединительное МС2 Виды: ГОСТ 8023-78 Блоки: ГОСТ 380-74	84	55,1 кг
Б4	12		3.503-48.0-100002	Изделие соединительное МС2 Труба: ГОСТ 8732-70 Ст 3 сп2 ГОСТ 380-74	12	14,0 кг

3.503-48.0-30000

ОБЪЕМ РАБОТ ПО ПОДПИСКЕ К УЧАСТИЮ

Исполнители: НЕБОКУМ, ДИШЕВАН, ДИШЕВАН, ДИШЕВАН, ДИШЕВАН, ДИШЕВАН, ДИШЕВАН, ДИШЕВАН, ДИШЕВАН, ДИШЕВАН

Подпись: [Подписи]

Пролетное строение  
Р-12,0 м

ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
г. Москва

Копировал: [Имя]

Формат 11В

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Материалы</u>		
				Бетон гидротехнический		
				ГОСТ 4795-68 марки 400	172,4	м3/сборные
				<u>Стандартные изделия</u>		
		13	Серия 3.503-12, Вып. 15 (инв. №384/42) ЦМЖ ГЛАВТРИСПРОЕКТА)	Обложка мастового полотна с цементобетонным покрытием	25,4	м2
		14	Серия 3.503-12, Вып. 15 (инв. №384/42) ЦМЖ ГЛАВТРИСПРОЕКТА)	Водонепроницаемые устройства		Вариант
		15	Серия 3.503-12, Вып. 15 (инв. №384/42) ЦМЖ ГЛАВТРИСПРОЕКТА)	Перекрытие деформационных швов пролетного строения	0,21	т
		16	Серия 3.503-12, Вып. 15 (инв. №384/42) ЦМЖ ГЛАВТРИСПРОЕКТА)	Перекрытие деформационных швов пролетного строения	55,5	кг

ОБЪЕМ РАБОТ ПО ПОДПИСКЕ К УЧАСТИЮ

Исполнители: НЕБОКУМ, ДИШЕВАН, ДИШЕВАН, ДИШЕВАН, ДИШЕВАН, ДИШЕВАН, ДИШЕВАН, ДИШЕВАН, ДИШЕВАН, ДИШЕВАН

Подпись: [Подписи]

3.503-48.0-30000

Копировал: [Имя]

Формат 11В

Ф а с а д

ПЕРИМЕТРОВОЕ ОГРАЖДЕНИЕ КИРПИЧНОЕ

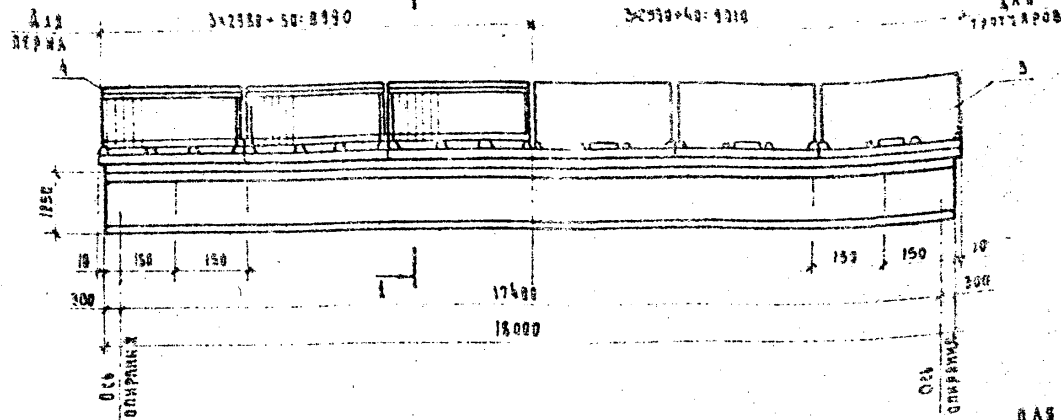
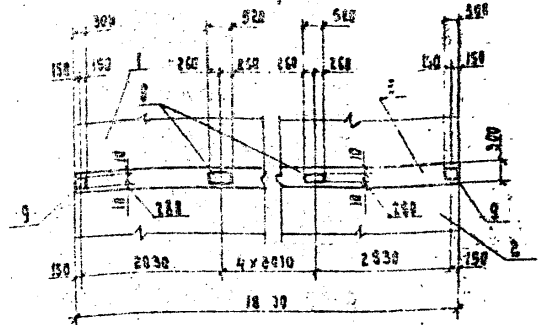
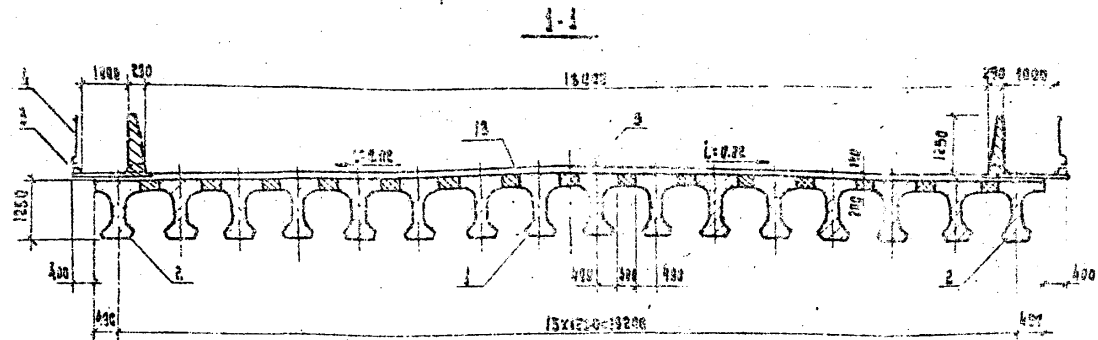


СХЕМА РАСПЛОЖЕНИЯ  
БЛОКОВЫХ ИЗДЕЛИЙ  
ДЛЯ ПРИКРЕПЛЕНИЯ ТРОТУАРНЫХ БЛОКОВ



Строительная высота - 1568 мм  
Высота опорных частей (статных):  
Подвижных - 400 мм  
Неподвижных - 110 мм

Примечания:

1. Поперечный уклон покрытия проезжей части достигается установкой блока на подферментки, расположенные на фундаменте, который имеет уклон, равный уклону проезжей части.
2. Вода с проезжей части удаляется через тротуары, имеющие отверстие в колесоотбойном или через водоотводные устройства, устанавливаемые в пределах защитной полосы.
3. Места для установки водоотводных устройств вдоль моста устанавливаются при привязке пролетных строений.
4. Тротуарные блоки при установке на пролетное строение обязательно должны прикрепляться сваркой к закладным изделиям или к стержням в монолитном стыке двух крайних и промежуточной блоков.
5. Закладные изделия размером 200x200 мм для крепления деформационного шва принимаются по типовому проекту Союзпроект серии 3.503-12, бл. 10 (инд. 034/45 ЦДМ Главлентпроект) лист 103 и размещаются в монолитных стыках плит блоков.
6. Детали крепления тротуарных блоков, периметровых ограждений, всеа сопровождаемая торцевой и детали стыка блок 1 м 1 см. 3.503-48.0-300000С, лист 2 к 3.503-48.0-140000.

3.503-48.0-300000С5

			ПРОЕКТНОЕ СТРОЕНИЕ 2-18.0 м		
			СБОРЩИНЫЙ ЧЕРТЕЖ		
Исполн.	И. БОКЧИН	Подпись	Лист	Листов	1/100
Разраб.	Э. ТАКЯ	С.М.	Лист	Листов	
Пр. Инж. 2	В. ЯКОВИЧ		ПРОИТРАНСИИПРОЕКТ г. Москва		
Инж. техн.	Г. БУТ				
Инж. стар.	КАТАШЕВ				

№ 15.000. ПОДПИСЬ К АРХИВУ

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
12Г			3.503-48.0-4000 СБ	Сборочный чертеж		
11В			3.503-48.0-000000 ТД	Техническое описание		
				<u>Сборочные единицы</u>		
12Г		1	3.503-48.1-4100	Балка промежуточная Бпр24	14	
12Г		2	-01	Балка крайняя Бкр24	2	
12Г		3	3.503-48.1-120000	Блок тротуарный ТБ1	16	
11В		4	3.503-48.1-130000	Панель перильного ограждения ОГ1	16	
11В		5	3.503-48.0-140000	Монолитный железобетонный стык балок УМ1	21,6 м <sup>3</sup>	
11В		6	3.503-48.0-32000	Опорная часть подвижная	16	
11В		7	3.503-48.0-160000	Опорная часть неподвижная	16	
11В		8	3.503-48.2-170000	Изделие закладное МН2	14	
11В		9	3.503-48.2-180000	Изделие закладное МН3	4	
				<u>Детали</u>		
Б4		10	3.503-48.0-140001	Ф8А-I ГОСТ 5781-75, E=3200	960	1213,4 кг
БУ		11	3.503-48.0-100001	Изделие соединительное МС1 Блок 140х120 ГОСТ 8509-72 Узелок в ст 3 ст 5 ГОСТ 380-71*	32	73,4 кг
БУ		12	3.503-48.0-100002	Изделие соединительное МС2 Труба 63,5х4х200 ГОСТ 8732-70 в ст 3 ст 2 ГОСТ 380-71*	16	18,7 кг

3.503-48.0-4000

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Задолотская			
Проб.	Данишевич			
Пр. инж. пр.	Данишевич			
Ин. техн.	Сафит			
Нач. отд.	Котошев			

Проектное строение  
E=24,0м

ПРОМТРАНСПРОЕКТ  
г. Москва

Копировал Дз

Формат 11В

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Материалы</u>		
				Бетон гидротехнический ГОСТ 4795-68 марки 400	227,2 м <sup>3</sup> (сборный)	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		13	Серия 3.503-12, вып. 15 (инв. №384/42 ЦПМ Главтранспроекта)	Одежда мастового полотна цементобетонным покрытием	33,9 м <sup>2</sup>	
		14	Серия 3.503-12, вып. 15 (инв. №384/42 ЦПМ Главтранспроекта)	Водоводные устройства	вариант	
		15	Серия 3.503-12 (инв. №384/42 ЦПМ Главтранспроекта)	Перекрытие деформационных швов пролетного строения	421 т	
		16	Серия 3.503-12 (инв. №384/42 ЦПМ Главтранспроекта)	Перекрытие деформационных швов тротуаров	71,3 кг	

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

3.503-48.0-4000

Копировал Дз

Формат 11В

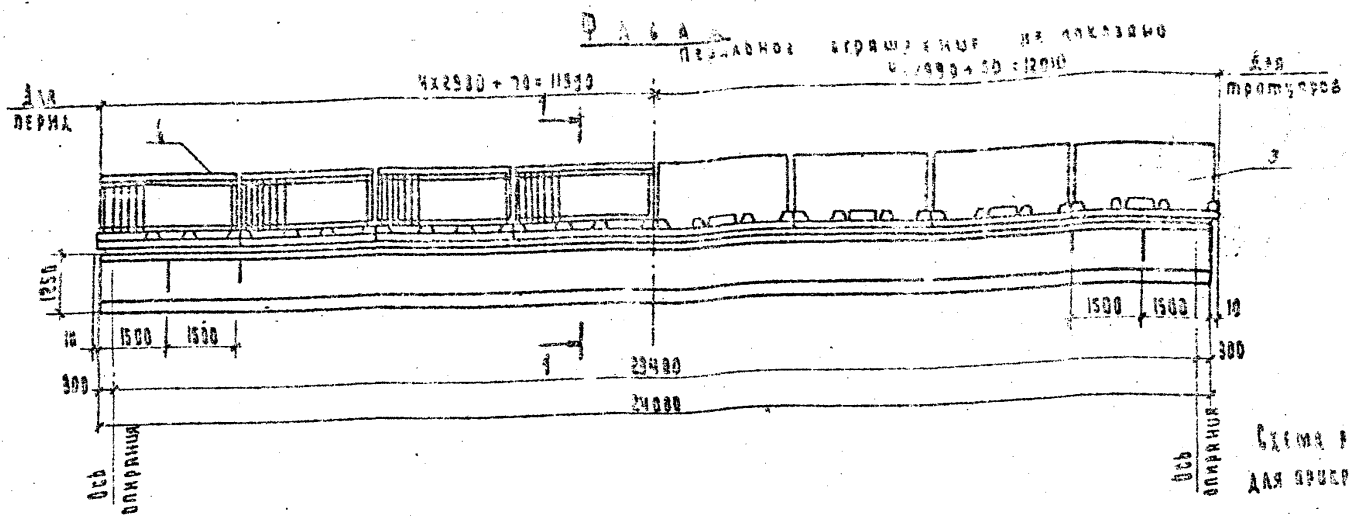
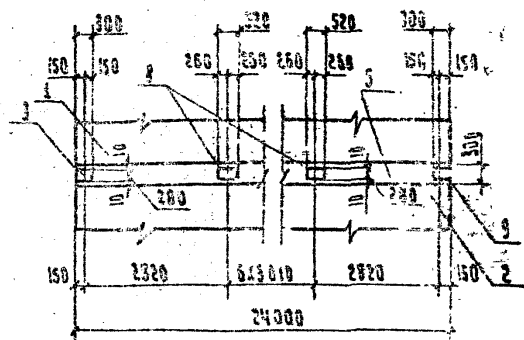
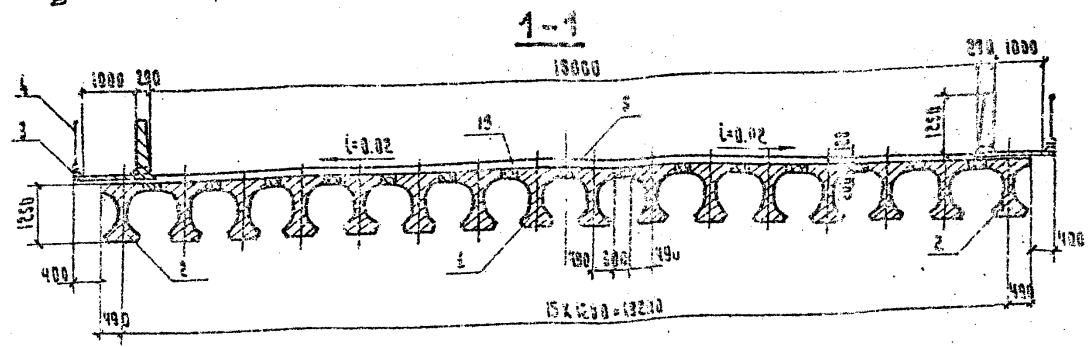


Схема расположения заводских изделий для устройства тротуарных блоков



Строительная высота - 1500 мм  
Высота опорных частей (стальных):  
подвижных - 400 мм  
неподвижных - 110 мм

**Примечания:**

1. Поперечный уклон покрытия проезжей части достигается установкой блоков на подферментники, расположенные на ригеле, который имеет уклон, равный уклону проезжей части.
2. Вода с проезжей части удаляется через тротуары, имеющие отверстия в колееобразное или через водоотводные устройства, устраиваемые в пределах ширины проезжей части.
3. Места для установки водоотводных устройств вдоль моста назначаются при привязке продольных строк.
4. Тротуарные блоки при установке на проезжую сторону обязательно должны привязываться с одной стороны к заводским изделиям МЗ и МЗВ в монтажном стыке плит крайних и промежуточной балок.
5. Заводские изделия размером 250x700 мм для крепления деформационного шва принимаются по типовому проекту Конструкторского бюро МЗ (лист 19 (из 38) ч. 2 ЦМ ГАИ (автотранспорт)) лист 13 и размещаются в монтажных стыках плиты балок.
6. Детали крепления тротуарных блоков, первичных ограничителей, заглушек крепления лоточных и деталей стыка балок МЗ1 вкл. 3.503-48.0-110000 СБ, лист 2 и 3.503-48.0-140000.

3.503-48.0-4000 СБ

Изм. лист	№	Экз. №	Подпись	Дата	Проектное строение P=24.0 м	Лист	Масса	Масштаб
Проект						4000	1100	
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	4000	Лист 1		
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.				
ПРОМТРАНСИИИПРОЕКТ						С.М.С.С.С.		

Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
12г			3.503-48.0-5000 СБ	Сборочный чертеж		
11В			3.503-48.0-000000 ТО	Техническое описание		
				<u>Сборочные единицы</u>		
12г	1		3.503-48.1-5100	Балка промежуточная Бпр33	14	
12г	2		-01	Балка крайняя Бкр33	2	
12г	3		3.503-48.1-120000	Блок трап армный ТБ1	22	
11В	4		3.503-48.1-130000	Панель перильного ограждения ОГ1	22	
11В	5		3.503-48.0-140000	Монолитный железобетонный стык балок УМ1	29,7 м <sup>3</sup>	
11В	6		3.503-48.0-32000	Опорная часть подвижная	16	
				опорная часть неподвижная	16	
11В	8		3.503-48.2-170000	Изделие закладное МН2	20	
11В	9		3.503-48.2-180000	Изделие закладное МН3	4	
				<u>Детали</u>		
Б4	10		3.503-48.0-140001	ф8А ГОСТ 781-75, L=3200	1320	1668,5 кг
Б4	11		3.503-48.0-100001	Изделие соединительное МС1 Б монолитное ГОСТ 8509-72 Уголок в ст3 сп5 ГОСТ 380-71	44	101,0 кг
Б4	12		3.503-48.0-100002	Изделие соединительное МС2 Труба в ст3 сп5 ГОСТ 8732-70 в ст3 сп5 ГОСТ 330-71	22	25,7 кг

3.503-48.0-5000

Изм. Лист № докум. Подпись Дата  
 Разраб. Захарова  
 Проб. Дашевич  
 Главн. пр. Дашевич  
 Ин. Техн. Зафт  
 Начальн. Коташев

Пролетное строение  
 L=33,0 м

Лит. Лист Листов  
 1 1 2  
 ПРОМТРАНСИИПРОЕКТ  
 г. Москва

Копировал [подпись] Формат 11В

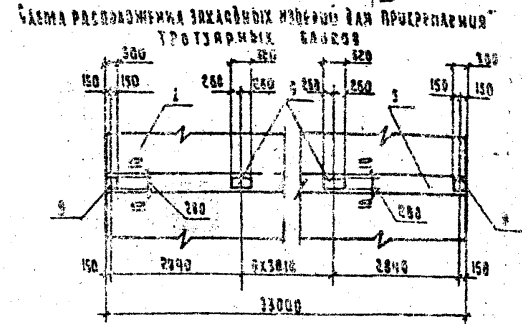
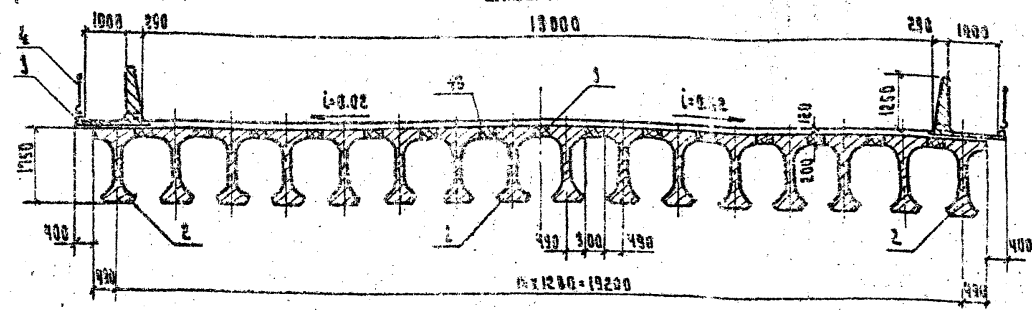
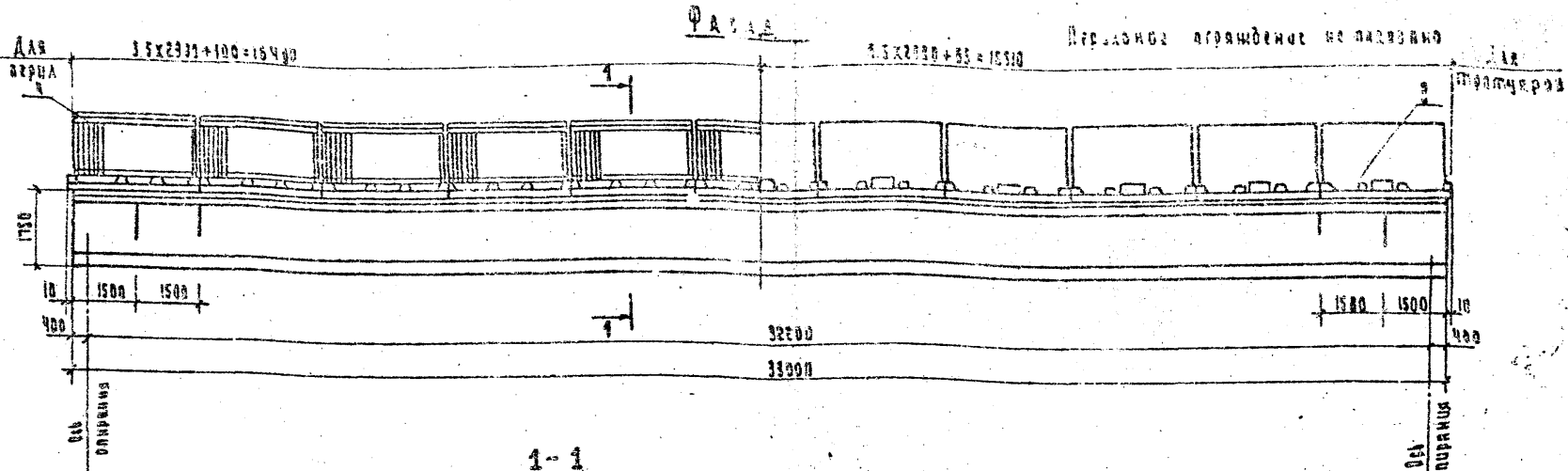
Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Материалы</u>		
				Бетон гидротехнический		
				ГОСТ 4795-68 марки 400	367,8 м <sup>3</sup>	(сборный)
				<u>Стандартные изделия</u>		
		13	Серия 3.503-12, Вып. 15 (инв. №384/42 ЦМ Главтранспроекта)	Одежда мостового полотна с цементобетонным покрытием	167 м <sup>2</sup>	
		14	Серия 3.503-12, Вып. 15 (инв. №384/42 ЦМ Главтранспроекта)	Водоотводные устройства		Вариант
		15	Серия 3.503-12 (инв. №384/11 ЦМ Главтранспроекта)	Перекрытие деформационных швов пролетного строения	0,21 т	
		16	Серия 3.503-12 (инв. №384/11 ЦМ Главтранспроекта)	Перекрытие деформационных швов трауров	95,1 кг	

3.503-48.0-5000

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Копировал [подпись] Формат 11В



**Примечания:**

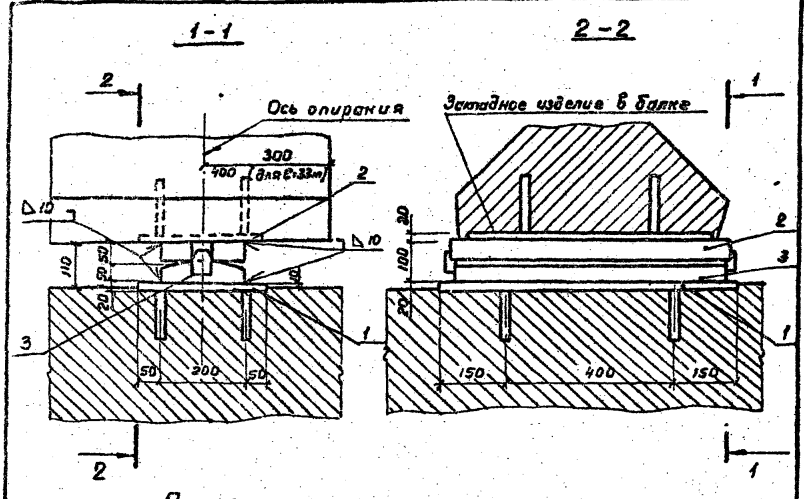
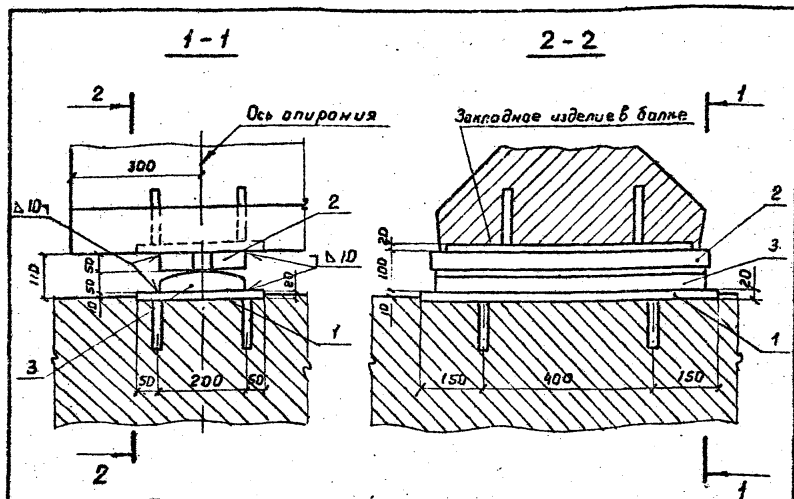
1. Поперечный уклон покрытия проезжей части достигается устройством балок на подферментных, расположенных на ригеле, который имеет уклон, равный уклону проезжей части.
2. Вода с проезжей части удаляется через тротуары, имеющие створчатые в карнизное, или через водосточные устройства, устраиваемые в пределах защитной полосы.
3. Места для установки водосточных устройств в вода моста назначаются при привязке проектных строений.
4. Тротуарные блоки при установке на пролетное строение, обязательно должны прикреплять сваркой к захватным узлам ПНЗ и ПНЗ в монолитном стыке плит каменной и железобетонной частей.
5. Закаленные накладки размером 330x240 мм для крепления в формационного типа принимаются по типовому проекту Союздорпроект серии 3.503-48. Вып. 19 (изд. №384/46) ГИИ ГАИ (всп. проект) лист 103 и размещаются в монолитных стыках плиты балок.
6. Детали крепления тротуарных блоков, перильных ограждений, узла соединения поручней и деталей стоек балок 3.503-48.0-100000 СБ лист 2 и 3.503-48.0-140000.

Стандартная высота - 2550 мм  
 Высота опорных частей (стальных):  
 водосточных - 460 мм  
 перильных - 110 мм

**3.503-48.0-5000 СБ**

№ п/п	Акт	Масштаб	Листов	Дата	Проектно-строительный № 33.0 т	Лит.	Масса	Листов
1	Акт	1:100	1					
ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ						г. Москва		

ИЗДАНИЕ: 1980 г.



**Примечания:**  
 1. Соединение элементов опорных частей производится электродуговой ручной сваркой по ГОСТ 5264-59 с применением электродов типа Э42 по ГОСТ 9467-75.  
 2. Подушки опорных частей привариваются к закладным изделиям после установки балок в проектное положение

**Примечания:**  
 1. Соединение элементов опорных частей производится электродуговой ручной сваркой по ГОСТ 5264-69 с применением электродов типа Э42 по ГОСТ 9467-75.  
 2. Подушки опорных частей привариваются к закладным изделиям после установки балок в проектное положение

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Сборочные единицы</u>		
ИВ	1		3.503-48.2-151000	Изделие закладное МНВ	1	
				<u>Детали</u>		
ИВ	2		3.503-48.2-150001	Подушка П1	1	
ИВ	3		3.503-48.2-150002	Подушка П2	1	

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Сборочные единицы</u>		
ИВ	1		3.503-48.2-151000	Изделие закладное МНВ	1	
ИВ	3		3.503-48.2-161000	Подушка ПЗ	1	
				<u>Детали</u>		
ИВ	2		3.503-48.2-150001	Подушка П1	1	

3.503-48.0 - 150000 СБ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Опорная часть подвижная под пролетные строения длиной 12 и 15 м Сборочный чертеж	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Хромова					Р		1:10
Проб.	Дашкевич					Лист Листов 1		
Инж.пр.	Дашкевич					ПРОМТРАНСНИПРОЕКТ		
Ин.техн.	Сафит					г. Москва		
Нач.отд.	Каташев							

Копирован в Формат ИВ

3.503-48.0 - 160000 СБ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Опорная часть неподвижная под пролетные строения длиной 12, 15, 18, 24 и 30 м Сборочный чертеж	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Хромова					Р		1:10
Проб.	Дашкевич					Лист Листов 1		
Инж.пр.	Дашкевич					ПРОМТРАНСНИПРОЕКТ		
Ин.техн.	Сафит					г. Москва		
Нач.отд.	Каташев							

Копирован в Формат ИВ



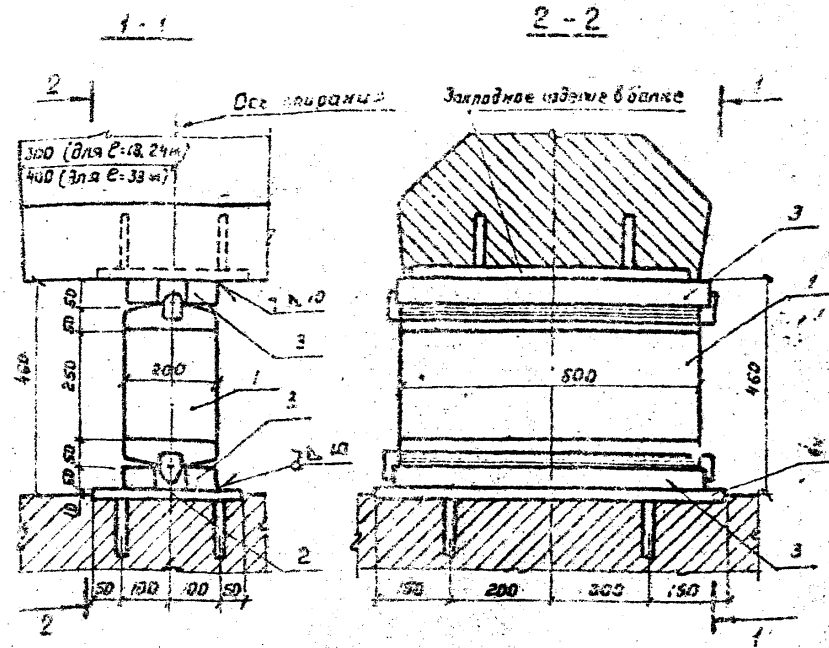
№ п/п	Дата	№	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
				<u>Документация</u>		
16			3.503-48.0-32000 СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Сборочные единицы</u>		
118	1		3.503-48.1-32100	Волок	4	
118	2		3.503-48.2-151000	Изделие закладное мнз	1	
				<u>Детали</u>		
113	3		3.503-48.2-150001	Подушка П1	2	

3.503-48.0-32000

Изм.	№ докум.	Подпись	Дата
Исполн.	Хромов		
Проб.	Дашкевич		
Инж.пр.	Дашкевич		
Инж.тех.	Зафт		
Нач.отд.	Катшев		

Опорная часть подвижная под пролетные строения длиной 18,24 и 33 м

ПРОМТРАНСНИПРОЕК  
г. Москва  
Лист 118



- Примечания:
1. Создание элементов опорных частей производится электросваркой ручной сваркой по ГОСТ 5264-69 с применением электродов типа Э42 по ГОСТ 9467-75.
  2. Подушки опорных частей привариваются к закладным изделиям после установки балок в проектное положение.
  3. Плоскости верхней и нижней подушек П1, обращенные к балкам, должны быть параллельны.

3.503-48.0-32000 СБ

Имя	Инициалы	Подпись	Дата
Разраб.	Хромов		
Проб.	Дашкевич		
Инж.пр.	Дашкевич		
Инж.тех.	Зафт		
Нач.отд.	Катшев		

Опорная часть подвижная под пролетные строения длиной 18,24 и 33 м  
Сборочный чертеж

Лист	Масштаб	Масштаб
1		1:10
Лист 2		Листов

ПРОМТРАНСНИПРОЕК  
г. Москва  
Формат И 3