

ПРОЕКТ
СТОЛБЧАТЫХ ОПОР И ФУНДАМЕНТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ
МОСТОВ ПРОЛЕТАМИ ДО 33М ДЛЯ СЕВЕРНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-
КЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ

ЧАСТЬ I
КОНСТРУКЦИИ ОПОР

*Утвержден и введен в действие
для опитного строительства
приказом МПС от 28.10.80г. №Ш35587
с 01.03.81г. сроком до 01.03.84г.*

РАЗРАБОТАН
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТОМ

Инв. № 1067/11

С. енг. протрансмост
Ленинград
Масштаб: 1:100
Лист 1 из 1
Исполнитель: [подпись]
Проверка: [подпись]
Сек. проекта: [подпись]
М. о. пр. [подпись]

Наименование	Лист
Пояснительная записка	пз-1-пз-6
Основные данные применяемых пролетных строений	1,2
Основные данные и условия применения устоев со столбами диаметром 80 см. Типа 1,2,3	3,4,5
Сочетания нагрузок и условия применения расчетных случаев для устоев со столбами диаметром 80 см.	6
Основные данные и условия применения промежуточных опор.	7,8,9
Устой в столбах диаметром 80 см	10
Основные данные, условия применения устоев со столбами диаметром 80 см. Устой в столбах	11
Устой под пролетное строение длиной 6,0 м со столбами диаметром 80 см	12
Устой под пролетное строение длиной 6,0 м со столбами диаметром 80 см	13
Устой под пролетные строения длиной 9,3 и 11,5 м со столбами диаметром 80 см	14
Устой под пролетные строения длиной 9,3 и 11,5 м со столбами диаметром 80 см	15
Устой под пролетное строение длиной 13,5 м	16
Устой под пролетное строение длиной 16,5 м на шесты столбов	17
Устой под пролетное строение длиной 16,5 м на шесты столбов	18
Устой под пролетные строения длиной 18,8 и 23,6 м	19
Устой под пролетные строения длиной 27,6 и 34,2 м	20
Промежуточные опоры	21
Заделка столбов в грунт основания	22
блоки Шб прав. (Шб лев.), Шкб прав. (Шкб лев.) опалубочные чертежи	23
блок Шб прав. (Шб лев.), Шкб прав. (Шкб лев.) арматурный чертеж	24,25
блоки Шт прав. (Шт лев.), Шкт прав. (Шкт лев.) опалубочные чертежи	26
блоки Шт прав. (Шт лев.), Шкт прав. (Шкт лев.) арматурный чертеж	27,28
блок Пмвз. Опалубочный чертеж.	29
блок Пмвз. Арматурный чертеж.	30
блоки ЗЩ1; ЗЩК; опалубочные арматурные чертежи	31
блоки ЗЩ2; ЗЩК2; опалубочные и арматурные чертежи	32,33
Насадки устоев под пролетное строение длиной 6,0 м опалубочный чертеж	34
Насадки устоев под пролетные строения длиной 9,3 и 11,5 м. Опалубочные чертежи.	35
Насадки устоев со столбами диаметром 80 см под пролетные строения длиной 6,0-11,5 м. Арматурный каркас.	36
Насадки устоев со столбами диаметром 80 см под пролетные строения длиной 6,0-11,5 м. Арматурный каркас. Спецификация.	37
Насадки устоев со столбами диаметром 80 см под пролетные строения длиной 9,3 и 11,5 м. Арматурный каркас.	38
Насадки устоев со столбами диаметром 80 см под пролетные строения длиной 6,0-11,5 м. Арматурный каркас. Спецификация.	39
Насадки устоев на четырех столбах под пролетные строения длиной 16,5 м. Опалубочные чертежи.	40
Насадки устоев на четырех столбах под пролетные строения длиной 16,5 м. Арматурный каркас.	41
Насадки устоев на шесты столбов под пролетные строения длиной 16,5 м. Арматурный каркас. Спецификация.	42
Насадки устоев на шесты столбов под пролетные строения длиной 16,5 м. Опалубочный чертеж.	43
Насадки устоев под пролетные строения длиной 18,8 и 23,6 м. Опалубочные чертежи.	44

Наименование	Лист
Насадки устоев под пролетные строения длиной 16,5, 18,8 и 23,6 м. Арматурный каркас.	45
Насадки устоев под пролетные строения длиной 16,5, 18,8 и 23,6 м. Арматурный каркас. Спецификация.	46
Насадки устоев под пролетные строения длиной 27,6 и 34,2 м. Опалубочные чертежи.	47
Насадки устоев под пролетные строения длиной 27,6 и 34,2 м. Арматурный каркас.	48
Насадки устоев под пролетные строения длиной 27,6 и 34,2 м. Арматурный каркас. Спецификация.	49
Армирование подферментиков устоев.	50-52
Расположение анкеров при определении опорных частей на кривых участках пути.	53
Насадки промежуточных опор.	54
Насадки промежуточных опор под пролетные строения длиной 6,0-11,5 м. Арматурный каркас.	55
Насадки промежуточных опор под пролетные строения длиной 11,5-16,5 м. Арматурный каркас.	56
Насадки промежуточных опор. Арматурный каркас. Спецификация.	57
Армирование подферментиков промежуточных опор.	58
Насадки с переходными подферментиками.	59
Переходные подферментики. Арматурные чертежи.	60
Опалубочные чертежи столбов диаметром 80 см.	61
Арматурные чертежи столбов диаметром 80 см.	62
Арматурные чертежи столбов диаметром 80 см.	63
Графики прочности, жесткости и трещиностойкости столбов диаметром 80 см.	64-69
Опалубочные чертежи столбов диаметром 60 см.	70
Арматурные чертежи столбов диаметром 60 см.	71
Арматурные чертежи столбов диаметром 60 см. Спецификация.	72
Графики прочности, жесткости и трещиностойкости столбов диаметром 60 см.	73
Утепление шкранных блоков устоев.	74
Примеры устоев с блоками по типовому проекту шкв. №28/74.	75
Примеры опор на столбчатых фундаментах.	76
Примеры столбчатых опор под два пути.	77
Омоложение и восстановление блоков Шб и Шт. Монолитный мягкий вввз.	78
Блоки Ш4, Ш3. Монолитный мягкий вввз.	79
Транспортирование, хранение столбов диаметром 80 см. Ограничитель.	80
Транспортирование, хранение столбов диаметром 60 см. Ограничитель.	81
Технико-экономические показатели сооружения опор.	82
Устройство слива	83

Количество транзитного транспорта	Лемингтон
Лемингтон	1967 г.
Содержание	Часть 1
1067/11	-

Лемингтон
 Ленинград

1. Введение

Проект (рабочие чертежи) стальной опор и фундаментов железнодорожных мостов пролетами до 33 м для Северной строительно-климатической зоны оптимизирован в 1980 году в соответствии с письмом МПС от 27.06.80г. № П-21742.

В проекте учтены замечания, изложенные в заключении Управления экспертизы проектов и смет МПС от 20.10.80г. № 15/195

При корректировке проекта учтены следующие мероприятия по снижению расхода арматуры из стали марки 10ГГ:

— указания ГОССТРОЯ СССР, изложенные в письме от 18.01.78 № ИК-236-1, о величине раскрытия трещин в железобетонных опорах мостов на трассе БАМ;

— применение арматурной стали марки Вст 5сп2 в стальных устовах, расположенных в первом ряду со стороны насыпи;

— применение в устоях стальных с разными марками по арматуре.

2. Состав проекта

2. 1. Проект состоит из двух частей:

Часть 1. Конструкция опор.

Часть 2. Производство работ (разработка СКБ Главмосто-страя).

2. 2. Данная часть 1 проекта содержит чертежи опор, указания по их применению в различных условиях, требования к материалам для изготовления конструкций и к технологии строительства.

2. 3. Указания по производству работ и организации строительства опор, чертежи приспособлений для монтажа элементов опор приведены в части 2 проекта.

3. Область применения проекта

3. 1. В проекте разработаны конструкции стальных опор и стальных фундаментов однопутных железнодорожных мостов, предназначенных для применения в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С, а также для Северной строительно-климатической зоны (в том числе, в условиях БАМ).

3. 2. Проектом предусмотрено сооружение опор на кривых радиусами 300 м и более и в сейсмических районах при расчетной сейсмичности сооружения до 9 баллов.

3. 3. Применение промежуточных стальных опор в пределах межречных постоянных водотоков проектом не предусматривается.

4. Основные положения проектирования

4. 1. Рабочие чертежи разработаны в соответствии со следующими нормативными документами:

— СН и П II-Д. 7-62* Мосты и трубы. Нормы проектирования (с изменениями 1971г.);

— СН и П Ш-43-75 Мосты и трубы. Правила производства и приемки работ;

— СН и П II-A. 12-69* Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования;

— СН 200-62 Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб;

— СН 365-67 Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и

городских мостов и труб;

— ВСН 151-78 Инструкция по проектированию и строительству железобетонных конструкций железнодорожных мостов и труб северного исполнения;

— ВСН 187-76 Инструкция по проектированию малых и средних мостов БАМ;

— Рекомендации по применению углеродистой стержневой полуплаковой арматуры стали классов АII и АIII в железобетонных конструкциях железнодорожных мостов (ЦНИИС, 1974г.).

4. 2. Опоры разработаны под железобетонные пролетные строения по типовому проекту инв. № 571/12 (северное исполнение) длиной б м (плитные), 9,3; 11,5; 13,5; 16,5 м (ребристые) и под металлические пролетные строения длиной 18,8; 23,6; 27,6 и 34,2 м по типовому проекту инв. № 739 в северном исполнении.

4. 3. Временная нагрузка С14.

4. 4. При привязке настоящего проекта необходимо учитывать требования изложенные в ВСН 187-76.

5. Конструкция опор

5. 1. В проекте разработаны:

— двухрядные стальные устои (на 4-х столбах) под пролетные строения длиной 6,0; 9,3; 11,5; 13,5; 16,5 м — со стальными диаметром 80 см и под пролетные строения 6,0; 9,3 и 11,5 м — со стальными диаметром 60 см;

— трехрядные стальные устои (на 6 столбах) под пролетные строения длиной 16,5; 18,8; 23,6; 27,6 и 34,2 м;

— однорядные стальные промежуточные опоры (на 2 столбах) под пролетные строения длиной 6,0; 9,3 и 11,5 м;

— двухрядные стальные промежуточные опоры (на 4 столбах) под пролетные строения длиной 11,5; 13,5 и 16,5 м;

— примеры стальных устоев с использованием блоков шкафной части по типовому проекту инв. № 828/4 (типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м. Часть IV. Опоры для применения в Северной строительно-климатической зоне);

— примеры устоя на стальном фундаменте;

— пример промежуточной опоры на стальном фундаменте.

5. 2. Шкафные блоки устоев под пролетные строения длиной 6-16,5 м приняты по типовому проекту инв. № 708 (марки Ш1, Ш4 и Ш5) с требованиями к материалу по настоящему проекту.

Для устоев под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м разработаны новые типоразмеры шкафных блоков (марки Ш6, Ш7).

Для устоев под пролетные строения 18,8-34,2 м могут быть применены также блоки шкафной части по типовому проекту инв. № 828/4. В устоях и промежуточных опорах по настоящему проекту применены монолитные насадки.

5. 3. В качестве основной несущей конструкции опор приняты железобетонные столбы круглого сечения диаметром 80 (60) см с выпусками рабочей арматуры на верхнем конце столба, предназначенными для заделки столба в насадке. Столбы должны иметь маркировку, нанесенную несмываемой краской на торец столба (без вы-

пуска) и на поверхность столба на расстоянии 50 см ниже верхнего его конца. Маркировка столба указывает на его длину, диаметр и армирование, например, марка С10-80-20 обозначает столб длиной 10 м диаметром 80 см с рабочей арматурой из 20 стержней диаметром 32 мм.

Примечание:

применение опор со стальными диаметром 80 см в устоях мостов под пролетные строения длиной 6,0; 9,3 и 11,5 м допускается при технико-экономическом обосновании (с учетом конкретных условий строительства — наличия оборудования, базы строительной индустрии и др.) по согласованию с заказчиком.

5. 4. В проекте разработано три типа опор, характеризующиеся допускаемыми величинами раскрытия поперечных трещин в столбах 0,1 мм (тип 1), 0,15 мм (тип 2) и 0,2 мм (тип 3). Выбор типа опоры производится при привязке проекта в зависимости от конкретных природных условий. Допускаемая ширина раскрытия трещин на стадии эксплуатации при неагрессивной среде не должна превышать:

— для стальных опор находящихся в зоне переменного горизонта воды в условиях воздействия переменного замораживания и оттаивания при числе циклов в год 50 и более — 0,1 мм, до 50 — 0,15 мм;

— для стальных опор, расположенных вне зоны переменного горизонта воды — 0,2 мм.

При агрессивной среде следует также руководствоваться таблицей 7 СН и П II-28-73.

Зона переменного горизонта воды принимается в соответствии с п. 2.3 ВСН 151-78, а число циклов замораживания и оттаивания определяется, как количества переходов температуры наружного воздуха через 0°С.

Количество переходов через 0°С для объектов БАМ определяется по справочному пособию, Климатические параметры освоения Байкало-Ямурской магистрали, Гидрометеозидат 1977г, для объектов других районов — по соответствующим справочным пособиям. При отсутствии данных количество переходов принимается равным более 50 в год.

5. 5. Столбы устоев имеют разные марки по армированию с учетом различной их работы в задних и передних рядах. Соответствие размещения стальных с разными марками в устое с проектом должно быть оформлено актом с участием представителя заказчика до устройства насадки.

5. 6. В качестве продольной (рабочей) арматуры столбов применяется сталь марки 10ГГ. В столбах устоев, расположенных в первом ряду со стороны насыпи, а также в столбах фундаментов опор с низким ростверком допускается применение продольной арматуры из стали марки Вст 5сп2. В этом случае отсыпка канусов устоев крупнообломочными скальными породами, горной массой и т. п.

Министерство транспортного строительства ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ		Ленинград 1980г
Стальные опоры и фундаменты железнодорожных мостов пролетами до 33 м для Северной строительно-климатической зоны	Пояснительная записка	Часть 1
		1067/11 ПЗ-1

Ленинград

материалами, образующими рыхлую структуру со скважными парами, не допускается.

Сталбы с арматурой из стали марки Вст 5 сп2 должны изготавливаться по заказу на конкретные мосты и иметь маркировку по проекту с добавлением индекса „Ст 5“, например, сталб длиной 10 м, диаметром 80 см, с рабочей арматурой в количестве 20 стержней диаметром 32 мм из стали марки Вст 5 сп2 будет иметь марку С 10-80-20 ст 5.

5. 7. При транспортировании и подъеме сталбы кранам (для опускания его в скважину) допускается раскрытие трещин не более 0,1 мм. Сталбы должны отвечать требованиям СН 365-67 к элементам рассчитываемым на выносливость: арматурные каркасы вязаные, стыки рабочей арматуры осуществляются контактной сваркой методом оплавления с продольной зачисткой стыков.

Схемы подъема сталб для паруски и опускания в скважину приведены на листах 80, 81.

Мероприятия по обеспечению стойкости сталб в агрессивной среде предусматриваются при привязке проекта в соответствии со СНиП II-28-73 „Защита строительных конструкций от коррозии“, а характеристики изготовленных сталб (специальные цементы, плотность бетона, защитные покрытия) должны указываться в паспортах на готовые изделия.

Учитывая отсутствие в настоящее время проверенных способов защиты железобетонных конструкций при сильной степени агрессивности, применение сталбчатых опор в таких условиях не следует предусматривать.

5. 8. В проекте необходимо предусматривать заполнение зазора между сталбами и поверхностью скважин в соответствии с рекомендациями приведенными на листе 22.

5. 9. Применение однорядных опор возможно при числе пролетов не более трех. При большем числе пролетов через каждые три пролета следует устраивать двухрядную опору.

5. 10. В районах с сейсмичностью 7-9 баллов следует применять промежуточные опоры только на 4 сталбах.

5. 11. При сооружении опор в сейсмических районах необходимо предусматривать применение пролетных строений разработанных с учетом соответствующей сейсмичности сооружения. Опорные части под пролетные строения длиной 6,0-16,8 м приняты по проекту опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 4 до 34,2 м для железнодорожных мостов, разработанному Ленинградским мостостроителем в 1980 г. и т.д., как исключение, по проекту инв. № 377 (см. лист 33).

Применение опор под металлические пролетные строения длиной 18,8-34,2 м в сейсмических районах настоящим проектом не предусмотрено.

5. 12. Опоры высотой более 5 м должны иметь смотровые приспособления, обеспечивающие доступ к опорным частям, аналогично типовому проекту инв. № 708/11.

5. 13. Гидроизоляция опор:
— оклеечная — на сливе насадки устоев, устраиваемом внутри шкафа блока;
— обмазочная — на всех поверхностях опор соприкасающихся с грунтом.

Поверхность сталб покрывается гидроизоляцией на глубину не ниже подшвы сля сезонного промерзания. При устройстве гидроизоляции

нужно учитывать требования, изложенные в СНиП III-43-75, ВСН 177-72 и ВСН 32-60. Для сталб промежуточных опор необходимо предусматривать эпоксидное покрытие в соответствии с п. 2.28 ВСН 187-76.

6. Материалы

6. 1. Бетон сталб — марки 400 Мрз 300 дальних элементов опор — марки 300 Мрз 300, должен отвечать требованиям ВСН 151-78 и СНиП III-43-75.

В соответствии с письмом Госстроя от 09.12.76 НК-5445-1 при испытании бетонов по ГОСТ 10180-74 (размер ребра кубика 15 см) его прочность на сжатие должна быть не менее 325 кг/см² (для бетонов марки 300) и не менее 445 кг/см² (для бетонов марки 400).

Требования к водонепроницаемости бетона, а также вид и марка цемента устанавливаются при привязке проекта с учетом характера и степени агрессивности грунтовых и поверхностных вод. Расход цемента не должен превышать 450 кг/м³.

При приготовлении бетона во всех случаях в состав бетонной смеси следует вводить комплексные добавки.

Материалы для приготовления бетона должны соответствовать требованиям ВСН 151-78 и настоящей пояснительной записки.

6. 2. Максимальные значения водоцементного отношения бетонной смеси и минимальный расход цемента должны соответствовать значениям, приведенным в таблице.

Наименование блоков	Максимальные значения водоцементного отношения бетона	Минимальный расход цемента, кг/куб. м
Шкафные блоки Насадки устоев Насадки промежуточных опор Литы мягкого вязала Переходные подферменники Трицирные плиты Сталбы	0,45	260
	0,42	290

6. 3. Для приготовления бетона должен применяться щебень из гравных пород с объемным весом не менее 2,4 г/куб. см и прочностью в цилиндре не более Др-в, прочностью не менее 1000 кг/см². Количество в щебне глины, ила и мелких пылеватых фракций, определяемых отмучиванием, в сумме не должно превышать по весу — 0,5%.

Для приготовления бетона должен применяться фракционированный щебень, состоящий не менее, чем из двух фракций при наибольшей крупности заполнителя 20 мм, дозируемых при приготовлении бетонной смеси раздельно.

Для насадок допускается применение щебня с наибольшей крупностью заполнителя 40 мм с делением его на три фракции и раздельным дозированием при приготовлении бетонной смеси.

Зерновой состав смеси щебня должен определяться экспериментально по наибольшей плотности и объемному весу с учетом размеров сечения конструкции и насыщенности его арматурой в соответствии с главой СНиП III-15-76 „Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. Правила производства и приемки работ.“

Щебень должен соответствовать требованиям ГОСТ 10268-70^{*} и требованиям настоящего пункта.

Наличие глины в виде отдельных камней или непротываемой пленки,

обволакивающей зерна заполнителей, не допускается.

6. 4. Для приготовления бетона должен применяться песок из твердых и плотных каменных пород с модулем крупности 2. 1-3. 2. Кривая просеивания которого укладывается в пределы, предусмотренные ГОСТ 10268-70^{*}.

Песок должен соответствовать требованиям ГОСТ 10268-70^{*} и требованиям настоящего пункта. Содержание в песке глины, ила и мелких пылевидных фракций, определяемое отмучиванием, в сумме не должно превышать по весу:

для бетона сталб, насадок, бетона и раствора подготовки — тельного и защитного слоев гидроизоляции 2% (в том числе глины не более 0,5%).

Наличие в песке глины в виде отдельных камней или неотмываемой пленки, обволакивающей зерна песка, не допускается.

Лабораторией завода или построчной лабораторией должны производиться проверки гранулометрического состава и загрязненности каждой партии песка с отбором проб в соответствии с правилами приемки по ГОСТ 8736-77 (песок для строительных работ. Технические условия).

6. 5. Цементный раствор для паблики под блоки и заделки стыков шкафов блоков с насадками — марки 400, должен изготавливаться с применением портландцемента марки не ниже 500 по ГОСТ 10178-76. Водоцементное отношение должно быть не выше 0,5 при близости раствора в пределах 6-8 см по конусу Стройцентра.

В качестве заполнителя должен применяться промытый песок крупностью не более 3 мм по ГОСТ 8736-77. Аналогичные материалы используются для приготовления жесткого цементного раствора марки 400, применяемого для зачеканки вертикальных швов между насадками и шкафовыми блоками. При этом следует учитывать требования, приведенные в „Технических указаниях по гидроизоляции стыков, отверстий для нагнетания и болтовых отверстий в сборных железобетонных оболочках тоннелей, метропалитенов, сооружаемых закрытым способом“, ВСН 130-66.

6. 6. Полимерцементный раствор для затирки стыков должен иметь марку 400 и изготавливаться на основе портландцемента марки не ниже 500 по ГОСТ 10178-76, просеянного через сито №200 (64 отверстия на 1 см²) без активных и наполняющих минеральных добавок. Песок, крупностью не более 3 мм, должен быть промыт. Состав и способ приготовления полимерцементного раствора принимаются в соответствии с „Указаниями по ремонту бетонных и железобетонных конструкций эксплуатируемых мостов и труб, утвержденным ЦЛ МПС в 1975 г.“

6. 7. Арматура элементов опор:
— периодического профиля класса Ас-II марки 10ГТ по ГОСТ 5781-75;
— гладкого профиля класса АI марки Вст 3 сп2 по ГОСТ-5781-75 и ГОСТ 380-71^{*}. В вязаных каркасах и сетках возможно применение арматуры класса АI из стали марки Вст 3 сп2 и Вст 3 спс 2 по

Министерство транспортного строительства Ленгипротрансмост	Ленинград 1981 г.
Сталбчатые опоры и фундаменты железнодорожных мостов протяжени до 33 м для Северной строительной — климатической зоны	Пояснительная записка
	Часть I 1067/11 ПЗ-2

Ленинград
Ленгипротрансмост

ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*.

Допускается применение арматуры периодического профиля класса А-III (взамен класса А-II) из стали марки 25Г2С по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 314-59-72* с сохранением проектного диаметра. При соблюдении условий, изложенных в п. 5.6 настоящей пояснительной записки возможно применение в стальных арматурных периодического профиля класса АIII из стали Вст 5сп 2 по ГОСТ 5785-75 и ГОСТ 380-71*.

Армирование шафрныхблоков, плит мягкого вьезда, наса- доки столбов осуществляется вязаными каркасами и сетками.

При применении арматуры из стали марок Вст 3сп 2 и ЮГТ до- пускается армировать сварными каркасами и сетками пере- ходные подферментники и тротуарные плиты. При этом стер- жни арматурных каркасов (сеток) соединяются контактно-точеч- ной электросваркой. Другие виды крестообразной сварки арма- туры не допускаются.

Для стыков арматуры следует применять контактную сварку стержней методом оплавления, причем, для арматуры класса АIII(АIII)- с предварительным подогревом. Стыки арматуры класса АIII(АIII) следует располагать вразбежку, но не ближе 50см друг от друга. При этом в столбах их следует располагать в средней трети длины, в насадках - на участках между отверстиями, но не ближе 50см друг от друга. Количество стыков в столбах и насадках в одном сечении не должно превышать 25% от общего количества арматуры в данном сечении.

6. 8. Стыжки и поручни перил, металлические консоли и смотровые приспособления изготавливаются из низколегированной конструкционной стали для мостостроения по ГОСТ 6713 - 75 категории 2 марок 10ХСНД и 15ХСНД или из низколегированной стали по ГОСТ 19281-73 и ГОСТ 19282-73 категории 14 марок 09Г2СД и 09Г2С. Закаленные детали: шафрныхблоков, тротуарных консолей, тротуарных плит, ограничителей и элементы заполнения перил изготавливаются из углеродистой конструкционной стали для мостостроения марки 16Д по ГОСТ 6713-75* с проверкой ударной вяз- кости при температуре плюс 20°С после механического старения.

6. 9. Для изготовления балтов крепления тротуарных консолей должна применяться низколегированная сталь марок 09Г2 и 09Г2С по ГОСТ 19281-73 с последующей термообработкой готовых изделий, обеспе- чивающей ударную вязкость при температуре минус 70°С не менее 3 кгс/см². Также разрешается применять для этих балтов ле- гированную конструкционную сталь марок 35Х, 38Х, 40Х, 45Г под- группы "а" по ГОСТ 4543-71* с последующей термообработкой гото- вых изделий, обеспечивающей ударную вязкость при температуре плюс 20°С не менее 6кгс/см² и углеродистую качественную конструк- ционную сталь марок 30, 35 и 45 подгруппы "а" или "б" категории 2 по ГОСТ 1050-74** с последующей термообработкой готовых изделий, обеспечивающей ударную вязкость при температуре минус 70°С не менее 3 кгс/см².

Гайки должны изготавливаться из стали марок 35 и 45 подгруппы "а" или "б" категории 2 по ГОСТ 1050-74** с последующей термообра- боткой готовых изделий. Для изготовления балтов и гаек крепления перил тротуаров и перил смотровых приспособлений применяется сталь

марки 09Г2 и 09Г2С по ГОСТ 19281-73 без проверки на ударную вязкость.

6. 10. Для устройства оклеечной гидроизоляции устоев должны применяться тиаколовые битумизированные на хладемастики марок СМ-40 по ТУ-38-33-119-69 Миннефтехимпрома или У-30М по ГОСТ 13489-66.

По согласованию с МПС допускается устройство гидроизоляции с применением тепломазостойкой битумной мастики, приготавливаемой на нефтяном битуме, пластбит. I вышней категории по ТУ-38-10180-75 миннефтехимпрома СССР.

Для армирующего слоя гидроизоляции следует применять стекло- сетчатую ткань марки ЭЗ-200 по ГОСТ 19907-74*.

7. Условия применения проекта.

7. 1. Столбчатые опоры запроектированы с ориентированием на один из двух принципов использования вечномерзлых грунтов в качестве оснований:

принцип I - грунты оснований используются в мерзлом состо- янии в течение всего периода эксплуатации сооружения;

принцип II - грунты основания используются в оттаявшем или оттаивающем состоянии (при этом конструкции по данному проекту могут применяться только при условии заделки столбов в скалы).

Определение возможности использования грунтов основания по принципу I следует производить в соответствии с п.2.2. ВСН 187.76.

7. 2. При назначении марки столба длина его L(м) опреде- ляется по формуле: L = l₀ + h₂ + h₃ + 0,1, где

l₀ - свободная длина столба от низа насадки (плиты фун- дамента) до расчетной поверхности грунта;

h₂ - глубина заложения столба в немерзлом или пластично - мерзлом грунте;

h₃ - глубина заделки столба в вечномерзлый грунт или скаль- ную породу;

0,1 - величина заделки столба в насадку в метрах. Пример опре- деления марки столба приведен на листах ПЗ-5, ПЗ-6

Уровень расчетной поверхности грунта принимается на отметках естественной поверхности грунта.*

В случае очень слабого верхнего слоя грунта, при К < 200 тс/м⁴ за расчетную поверхность грунта принимается подошва этого слоя.

Глубина заложения h₂ столба в немерзлом или пластичномерзлом грунте исчисляется от расчетной поверхности грунта до уровня жесткой заделки и принимается равной h₂ = h₂ + Δh₂

где h₂ - глубина, считая от расчетной поверхности грунта до рас- положения соответственно поверхности неветровой или слабовет- ревой скальной породы или верхней границы вечной мерзлоты (ВМ),

которая определяется с обязательным учетом ее возможного пони- жения (деградации) по методике приложения 1, Инструкции**.

Δh₂ - дополнительная глубина, определяемая по "Инструкции" (приложение 2). Примечание: понятие, "вечномерзлый грунт" опреде- ляется по п. 2.1 СН П II-18-76.

В проекте разработаны условия применения опор (листы 3-11) для двух расчетных случаев, которые характеризуются глубиной за- ложения h₂ в талые прорезаемые талых и пластично-мерзлых грун- тов, и коэффициентом пропорциональности К (здесь и далее обозна- чения приняты по "Инструкции" по проектированию малых и

*) При срезке или возмущенности разрыва на отметке, соответствующей, срезки или местного размыва при расчетной разводке.

средних мостов БМ**).

При привязке проекта, в зависимости от конкретных значе- ний h₂ и К принимается один из этих расчетных случаев.

При промежуточной величине h₂ расчетный случай принима- ется по величине округленной в большую сторону.

7. 3. Марка столба по армированию назначается в соответ- ствии с данными, приведенными на листах 3-11 в зависимости от длины примыкающего пролетного строения, предельной свободной дл- ны столба (предельной высоты насыпи) и принятого расчетного случая.

7. 4. Необходимое заглубление (забуривание) столбов h₃ в веч- намерзлый грунт или скальную породу должно быть определено (в соответствии с методиками, приведенными в "Инструкции") сле- дующими расчетами:

- несущей способности столба по грунту на сжимающие и вы- дергивающие нагрузки;

- на действие сил морозного выпучивания (если фундамент про- резает слой сезонного промерзания, состоящий из грунтов, под- верженных пучению);

- прочности (надежности) заделки столба.

Необходимые исходные данные (услия в столбах) приведены на листах 10, 11.

Проверка фундаментов или отдельных столбов на действие сил выпучивания должна производиться как для законченного сооружения, так и для условий незавершенного строительства; в последнем случае нагрузка на столб определяется от фактического веса незакончен- ного сооружения. Если при этой проверке сила выпучивания окажется дальше удерживающей силы (с учетом веса фундамента или стол- ба в возведенной части моста), то в проекте должны быть пре- дусмотрены меры по предотвращению выпучивания сооружения.

При определении глубины заглубления низа столбов h₃ необходимо учитывать факторы изложенные в п. 2.30 ВСН 187-76.

7. 5. Величину заглубления в несколько грунты столбов сле- дует назначать по расчету и принимать не менее чем на 4,0 м ниже расчетной глубины сезонного промерзания деятельного слоя.

7. 6. Глубину заделки низа столбов в скальную породу h₃ следует определять на основании результатов расчета на сжатие и растяжение и принимать в неветветрелых породах прочностью 500 кгс/см² и выше - не менее 0,5 м для столбов, воспринимающих преимущественно сжимающие нагрузки, и не менее 1 м - при воспри- ятии растягивающих нагрузок; в остальных породах - соответст- венно не менее 1 и 2 м.

7. 7. Применение столбчатых опор в районах с сейсмичностью сооружения 7-9 баллов в талых и пластичномерзлых грунтах, в водонасыщенных пылеватых песках, в мягкопластичных глинах и суглинках, в пластичных супесях проектам не предусмотрено и должно рассматриваться в индивидуальном порядке.

Министерство транспорта строительства ЛенгипротрансМост	Ленинград 1981 г.
Стальные опоры и фундаменты железнодорожных мостов протяженности до 33 м для северной строительной - климатической зоны	Пояснительная записка Часть 1 1067/11 ПЗ-3

ЛенгипротрансМост
Ленинград

7. 8. *Определенная формуле п. 7.2 длина сталба L округляется в большую сторону до значения, кратного одному метру.*

7. 9. *При неблагоприятных грунтовых условиях (расположение опор на крутых склонах, возможность появления оползневых сдвигов и т.п.) необходимо рассчитать фундамент на устойчивость против сдвига (или вращательной устойчивости) или другой возможной (наиболее благоприятной) поверхности скольжения в соответствии с требованиями п. 2. 23 ВСН 187-76.*

7. 10. *При выборе положения устоев мостов следует избегать мест, где возможны большие осадки подошвы канусов устоев вследствие оттаивания в период эксплуатации соаруженый сильноточистых грунтов слоистой и сетчатой текстуры или включений подземных льдов.*

При возможности возникновения значительных просадок грунтов в основании канусов и укреплений, должны быть обеспечены мероприятия по обеспечению их устойчивости и сохранности.

8. Производство работ

8. 1. *Изготовление и монтаж элементов опор, гидроизоляция опор, отсыпка и укрепление канусов производится в соответствии со СНиП III-43-75, проектом производства работ (часть II проекта) и с учетом приведенных ниже требований.*

8. 2. *Сборные железобетонные элементы опор должны изготавливаться в металлической опалубке на заводах МЖБК в соответствии с требованиями, изложенными в проектах инв. N827/1 и 557/12.*

8. 3. *Требования к приборам приемки, методам испытаний, маркировка паспортизации, транспортированию и хранению стальных принимают по настоящему проекту и по ГОСТ 19804. 0-78. Сталбы длиной более 12 м должны быть испытаны на трещиностойкость от собственного веса. Испытания производятся путем укладки сталба на две опоры по схеме, приведенной на листе 80,81. После укладки сталба на опоры производят тщательный осмотр его поверхности над опорами. Сталб считается выдержавшим испытание, если на его поверхности не появятся трещины.*

Размер партии сталбов для приемки и испытаний — 20 шт. Для проверки формы и геометрических размеров сталбов должны отбираться контрольные образцы в количестве 20% от партии. Для оценки трещиностойкости сталб, проверки расположения арматуры и толщины защитного слоя бетона от партии сталбов должны отбираться контрольные образцы в количестве двух сталбов. На заводе изготовителе должна быть организована приемка арматурных каркасов с участием заводской инспекции, результаты приемки и испытаний должны быть отмечены в паспорте.

8. 4. *Дopusки на изготовление шкэфных блоков принимаются по СНиП III-43-75, сталбов — по настоящему проекту.*

8. 5. *Перевозка и складирование сталбов, а также установка их в скважины производится в соответствии со схемами, приведенными в проекте (листы 80,81) и в соответствии с указаниями части III проекта. Выпуски арматуры сталбов должны быть защищены специальными обручами, разработанными во III части проекта и монтируемыми на заводе — изготовителе.*

8. 6. *Проект организации строительства конкретного объекта*

должен быть разработан с учетом местных условий, в том числе:

- наличия и характеристик вечномерзлых грунтов, принципа их использования в качестве оснований;
- состояния строительной площадки в результате оттаивания деятельного слоя;
- глубины сезонного промерзания грунтов;
- наличия подземных льдов и термкарста;
- наличия наледей, бугров пучения, селевых потоков;
- климатических условий района и времени года, на которое намечено строительство.

8. 7. *Методы строительства и технологические оборудование должны обеспечивать сохранение температурного режима мерзлых грунтов в районе строительства в соответствии с принципом их использования, заложенным в проекте, и не должны приводить к появлению наледей и иным нарушениям дятлового режима протекания вод в районе строительства. В местах где изменение естественных условий может вызвать не предусмотренные проектом деформации основания следует:*

- строительные площадки располагать с низовой стороны моста;
- не пересекать трассу построчными дорогами на расстояниях менее 50 м от устья моста, а подъезды к строительной площадке устраивать на грунтовых подсыпках из крупнообломочного материала толщиной не менее 0,5 м; в пределах стройплощадки для установки бурового станка, крана и т.п. рекомендуется использовать переносные шиты или другие устройства, устремляющие возможность нарушения махорастительного покрова;
- пропускать водотоки мимо скважин, используя ограждающие банкетки и валы из связных грунтов, трубы или деревянные латки;
- не нарушать махорастительный покров до начала разработки скважин, бурение скважин необходимо выполнять таким образом, чтобы не происходило существенного повышения температуры вечномерзлых грунтов основания; грунты и шлам, удаляемый при устройстве скважин, следует транспортировать в низовую сторону на расстоянии 10-20 м, не нарушая естественных условий водотока.

8. 8. *При строительстве в условиях наличия подземных льдов, наледей и бугров пучения, а также грунтов, оттаивание которых может привести к появлению недопустимых деформаций, фундаменты мостов следует возводить в сроки предусмотренные ПОС и ППР.*

8. 9. *Технологические требования к устройству буровых скважин, к материалу и методам заделки сталбов в грунте основания приведены в главе 9.*

8. 10. *Допускаемые смещения от проектного положения заделанных в грунте сталбов должны быть не более в плане ±5 см, по высоте ±1 см.*

8. 11. *Бетонирование насоек следует производить в инвентарной опалубке. При бетонных работах в зимних условиях, т.е. при среднесуточной температуре наружного воздуха +5°С и минимальной суточной температуре ниже 0°С, бетонные работы должны производиться с соблюдением требований СНиП III-43-75, СНиП III-15-76.*

Вводить в бетонную смесь химические добавки — ускорители твердения ее на морозе запрещается. Подформенники и шиты должны бетонироваться одновременно с насойкой и должны быть тщательно загнаны

и затерты в процессе бетонирования без применения добавочного раствора.

8. 12. *Гидроизоляция устоев, заделка вертикальных и горизонтальных швов в зимнее время допускается только при устойчивой температуре воздуха не ниже +5°С и с соблюдением правил изоляционных работ (СНиП III-43-75), при этом оклеечная изоляция должна выполняться только из сетчатых материалов. Введение в состав мастик и защитного слоя антифризов (хлористого кальция и др.) запрещается.*

8. 13. *Отсыпка канусов насыпи производится френнирующим грунтом с послойным уплотнением в соответствии с требованиями СНиП III-43-75 и требованиями, изложенными в проекте конкретного объекта. Засыпку устоев разрешается производить только после освидетельствования устройства оклеечной и обмазанной гидроизоляции, заделки анкеров и швов. Отсыпку и уплотнение грунта канусов под насойками рекомендуется производить до их бетонирования.*

8. 14. *Более подробная вапрасы организации строительства столбчатых опор, технология изготовления элементов, транспортировка тяжелых сборных элементов, бурение скважин в разных грунтах и заделка в них сталбов, монтаж и объединение элементов опор изложены во III части проекта, разработанного СКБ Глубиностроя.*

9. Требования к технологии бурения и заделки сталбов в грунт основания

9. 1. *Скважины под фундамент, запроектированные с расчетом на сохранение грунтов основания в мерзлом состоянии, рекомендуется разрабатывать после установления среднесуточных температур воздуха ниже 0°С. При разработке скважин в летнее время необходимо обеспечить возведение фундамента сразу после окончания буровых работ, не допуская оттаивания грунта. Последовательность работ по бурению скважин и установке в них сталбов должна быть такой, чтобы была исключена возможность обрушения грунта с поверхности скважины, образования в ней наледей и замерзания шлама в забое. Пробуренные до проектной отметки скважины на период до установки сталбов необходимо закрывать шитами.*

Диаметр скважин должен быть 100 см для сталбов диаметром 80 см и 80 см для сталбов диаметром 60 см.

9. 2. *В случае заложения сталбов на скале, для обеспечения расчетной заделки сталбов при возможности изменения положения уровня невидетрелой (слабовидетрелой) скалы по сравнению с принятым в проекте, глубина заложения и марка сталбов (длина сталбов и их армирование) должны уточняться в процессе производства работ по бурению скважин комиссионным порядком с участием представителей проектной организации и заказчика с составлением акта.*

9. 3. *До начала буровых работ необходимо установить и закрепить кондуктор, предназначенный для обеспечения проектного положения устья скважины.*

9. 4. *Установка сталбов в скважины должна производиться непосред-*

Министерство транспортного строительства		Ленинград	
Ленгипротрансмост		1981 г	
Сталчатые опоры и фундаменты железнодорожных мостов пролетами 33 м для Северной строительной — климатической зоны		Пояснительная записка	Часть I
			1067/И

Утвержден Техническим Комитетом
 Мостостроительного Института
 Ленинград

ственно после очистки последней от шлама, наледи, обрушившегося грунта и заполнения цементно-песчаным раствором на высоту, выше проектной отметки дна скважины (с учетом возможного выдобувания раствора из-под торца столба), определяемой опытным путем. Обрушившийся грунт или замерзшая вода на забое должны быть удалены путем добуривания.

9. 5. После установки и закрепления столба в проектное положение зазоры между боковыми поверхностями столба и скважины следует заполнять в соответствии с рекомендациями, изложенными на листе 22. В скважину, в которую устанавливается последний столб фундамента опоры необходимо установить специальную трубку для измерения температуры в зоне заделки в процессе твердения или замерзания раствора. Количество термометрических трубок, их расположение и глубина заложения определяются проектом конкретного сооружения.

Строительная организация должна обеспечить проведение наблюдений за изменениями температуры вечномерзлых грунтов основания для принятия решения о возможности передачи на опоры строительных и эксплуатационных нагрузок.

9. 6. Для приготовления цементно-песчаных растворов следует применять портландцемент, марки не ниже 400 и мелкий песок (модуль крупности 1,6-2,1).

Марки растворов:

- для заделки столбов в скважине, пробуренной в скальной породе - М-100-200;
- для заполнения зазоров в не скальных грунтах - М-50-100.

Подвижность растворов в период заполнения скважин, определяемая по ГОСТ 5802-78, должна соответствовать погружению в них стандартного конуса на глубину 10-13 см.

9. 7. Для заделки столбов в мерзлые скальные породы допускается использовать добавку поташа в соответствии с указаниями СНиП III-15-76, а так же ВСН 83-62. В остальных случаях применение поташа в растворах не допускается.

9. 8. Цементно-песчаные растворы следует готовить в растворомешалках.

В период отрицательных температур воздуха укладываемые в скважины растворы необходимо предварительно подогреть до температур указанных в ППР, но не более 40°С.

10. Требования к проектам производства работ и технике безопасности.

Проекты мостов, разрабатываемые с использованием настоящего проекта, должны содержать раздел «Производства работ», составляемый на основе части II проекта и с учетом указаний глав 8, 9 пояснительной записки, СНиП III-A-11-70, Правил техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб, утвержденных ЦК профсоюза рабочих ж. д транспорта и Минтрансстроем в 1965 г.

В соответствии с требованиями вышеперечисленных документов и второй части проекта строительно-монтажные организации должны разрабатывать инструкции по технике безопасности с учетом местных условий, утверждаемые главным инженером строительной организации.

Пример определения марки столба.

Промежуточная опора под железобетонные пролетные строения длиной 11,5 м при высоте насыпи 4 м состоит из насадки и четырех железобетонных столбов диаметром 0,8 м. Опора расположена на кривой R=600 м в радиальном направлении 9 баллов. Толщина снежного покрова - 10 см.

Вечномерзлые грунты основания используются в оттаявшем состоянии (II принцип). Столбы заделываются в скальный грунт.

Требуется определить марку столба.

В марке столба указывается длина, диаметр и армирование его.

I. Определение длины столба.

Длина столба определяется по формуле

L = l_0 + h_2 + h_3 + 0,1 (п. 7.2 пояснительной записки)

l_0 = 1,87 + 0,5 = 2,37 м

Расчетная поверхность грунта принимается на отметке 0,5 м (см. п. 4.1 приложения 2 инструкции).

Схема опоры

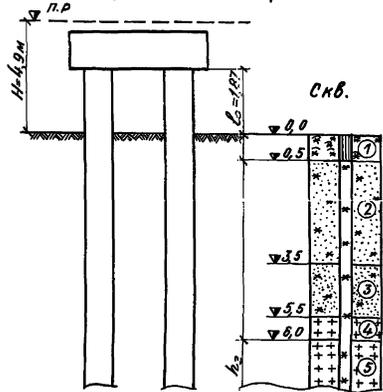


Table with 5 columns: N слоев, Грунты, gamma/м^3, R'/кгс/см^2, E, R_сж/кгс/см^2. It lists soil types like 'торф хорошо разложившийся мерзлый' and 'песок мелкий, мерзлый'.

h_2 = h'_2 + delta h_2

h'_2 = 5,5 м

delta h_2 = 0 (п. 1.7; 1.8 Приложения 2 инструкции)

h_2 = 5,5 м

h_3 - расчетная глубина заделки столбов в породу определяется из расчетов несущей способности столба, заглубленного в

скальные породы (приложение 4 инструкции).

Приведенное значение коэффициента пропорциональности грунта для определения расчетного случая (см. л. 7)

h_k = 3,5 d + 1,5 - (п. 1.4 приложения 2 инструкции)

h_k = 2,8 + 1,5 = 4,3 м

K = (K_1 h_1 (2 h_k - h_1) + K_2 (h_k - h_1)^2) / h_k^2 = (400 * 3 (2 * 4,3 - 3) + 600 (4,3 - 3)^2) / 4,3^2 = 418 тс/м^4

Значения величин h_k и K соответствуют первому расчетному случаю.

I. Несущая способность основания столба, заделанного в скальную породу, воспринимающего на глубине h_2 продольное сжимающее усилие N_k = N_сж и изгибающий момент M_k = M и поперечную силу Q_k = Q

P = K * t_c * R_сж * (0,4 * (h_2 / d_3 + 1,5)) * F_c * K_e

Усилия в столбе в уровне расчетной заделки на глубине h_2 принимаются по листу 10.

Table with 3 columns: Усилия в столбе на уровне расчетной заделки, Без учета сейсмического воздействия, С учетом сейсмического воздействия. Rows include N_сж, M, Q, and N_p with values in тс, тсм, тс, тс.

l_n = (M_k / N_k) * (1 + 2/3 * (Q_k / N_k * h_2)) -> K_e

Условие прочности

N_max + G <= m_0 * P (п. 2.17 инструкции) N_max = N_сж

m_0 = 1

Принимаем h_3 = 2 м

1. N_сж = 188 тс M = 28 тсм Q = 5 тс

l_n = (28 / 188) * (1 + 2/3 * (5 / 188 * 2,0)) = 0,185 -> K_e = 0,92

P = 0,17 * 3 * 1000 * (0,4 * (2,0 / 0,8) + 1,5) * 0,503 * 0,92 = 590 тс

Вес столба.

G = n * F_c * (l_0 + h_2 + 0,1) * gamma = 1,1 * 0,503 * (1,87 + 0,5 + 5,5 + 0,1) * 2,5 = 11 тс

n = 1,1 - коэффициент перегрузки

F_c - площадь основания столба

gamma - объемный вес бетона

188 + 11 = 199 тс < 590 тс

Footer table with columns: Министерство транспортного строительства Ленинградского НСМ ОСП, Ленинград 1961 г, Часть 1, 1067/11 п3-5.

Ленинградского НСМ ОСП

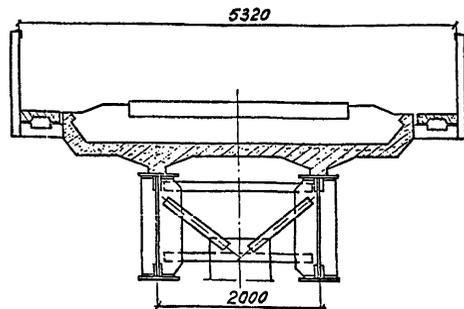
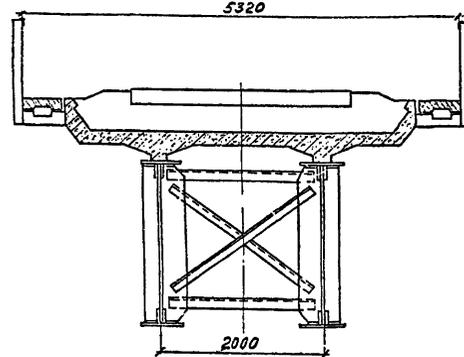
1. Исполнитель: Ленинградский институт транспортного строительства
 2. Проект: Пролетные строения
 3. Рук. работ: И.И. Иванов
 4. Изобретатель: И.И. Иванов
 5. Конструктор: И.И. Иванов
 6. М.И.О.С.И.И.

Сечение	Полная длина м	Расчетный пролет м	Строительная высота от подошвы рельса до верха подвеса, мм	Марка бетона	Объем бетона м ³			Масса арматуры т			Масса обшивки из ст. проката т
					Балок	Растворные консоли и плит	Всего	Сталь класса А-II	Сталь класса А-I	Всего	
	6,00	5,40	1,04	M300	9,70	0,62	10,32	1,59	0,57	2,16	14,1
	9,30	8,70	1,62	M300	15,30	1,00	16,30	3,32	0,64	3,96	22,3
	11,50	10,80	1,77	M300	20,00	1,20	21,20	4,75	0,77	5,52	28,9
	13,50	12,80	1,92	M300	26,20	1,38	27,58	6,34	0,88	7,22	37,3
	16,50	15,80	2,12	M300	35,30	1,63	36,93	9,17	1,12	10,29	49,2

Примечание.
 Пролетные строения приняты по типовому проекту УИВ. N 557/2

Министерство транспортного строительства
 Ленинград 1937г.
 Основные данные, применяемые в проекте для северной строительной-климатической зоны

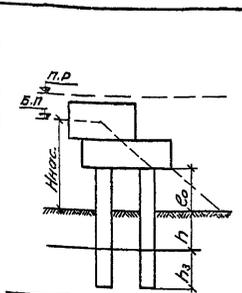
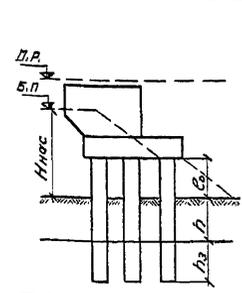
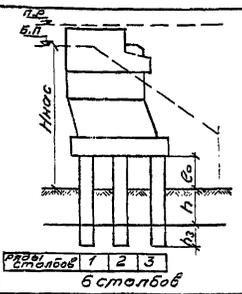
часть 1
 1067/1 1

Схема пролетного строения	Расчетный пролет в м	Полная длина в м	Строительная высота до опорной площадки в м	Объем бетона м³			Масса металла т			Масса пролетного строения без балласта т
				Плит балластного карбита	тротуарных плит	всего	Пролетного строения	Мостового полотна	Смотровых приспособлен.	
	18,2	18,8	2,65	19,3	1,5	20,8	17,10	2,69	0,86	70,2
	23,0	23,6	2,98	24,2	1,9	26,1	24,10	3,29	1,06	90,7
	27,0	27,6	3,48	28,3	2,2	30,5	31,40	3,74	1,21	109,2
	33,6	34,2	3,51	35,0	2,7	37,7	48,60	4,60	1,41	144,7

Примечание.
 Пролетные строения приняты по типовому проекту инв. № 739 (с железобетонными плитами с вогнутыми упорами).

Ленинградская проекционная мастерская
 Ленинград
 Проект № 1067/11
 1981г.

Министерства транспортного строительства Ленгипротрансстрой	Ленинград 1981г.
Столбчатые опоры и фундаменты железобетонных конструкций пролетных строений для Северной строительной климатической зоны	Основные данные применены из проекта № 33-1/81 (продолжение).
Часть 1	1067/11 2

Тип опоры	Длина пролетных стоек м	Пределная высота насыпи м	e ₀	Радиус кривой м			
				∞ > R > 2000		2000 > R > 300	
				без сейсмического воздействия и расчетной сейсмичности 9 баллов			
				Расчетные случаи			
		1		2			
Марка столба							
 <p>4 столба</p>	6,0	2	0,52	1 С11-80-14	С11-80-14	С11-80-14	С11-80-14
			2	С11-80-14	С11-80-14	С11-80-14	С11-80-14
		3	1,62	1 С12-80-20	С12-80-14	С12-80-20	С12-80-14
			2	С12-80-14	С12-80-14	С12-80-14	С12-80-14
		4	2,62	1 С13-80-20	С13-80-20	С13-80-24	С13-80-20
			2	С13-80-14	С13-80-14	С13-80-20	С13-80-14
	9,3	3	1,04	1 С11-80-20	С11-80-20	С11-80-24	С11-80-20
			2	С11-80-14	С11-80-14	С11-80-14	С11-80-14
	4	2,04	1 С12-80-24	С12-80-20	С12-80-24	С12-80-24	
		2	С12-80-14	С12-80-14	С12-80-20	С12-80-14	
	11,5	3	0,89	1 С11-80-20	С11-80-20	С11-80-24	С11-80-20
			2	С11-80-14	С11-80-14	С11-80-14	С11-80-14
4	1,89	1 С12-80-24	С12-80-24	С12-80-28	С12-80-24		
	2	С12-80-14	С12-80-14	С12-80-20	С12-80-14		
13,5	3	0,52	1 С11-80-20	С11-80-20	С11-80-24	С12-80-20	
		2	С11-80-14	С11-80-14	С11-80-14	С11-80-14	
4	1,52	1 С12-80-24	С12-80-24	С12-80-28	С12-80-24		
	2	С12-80-14	С12-80-14	С12-80-20	С12-80-14		
16,5	3	0,52	1 С11-80-20	С11-80-20	С11-80-24	С11-80-20	
		2	С11-80-14	С11-80-14	С11-80-14	С11-80-14	
4	1,52	1 С12-80-24	С12-80-24	С12-80-28	С12-80-24		
	2	С12-80-14	С12-80-14	С12-80-20	С12-80-14		
 <p>5 столбов</p>	16,5	5	1,67	1 С12-80-20	С12-80-20	С12-80-24	С12-80-20
			2,3	С12-80-20	С12-80-14	С12-80-20	С12-80-20
	6	2,67	1 С13-80-24	С13-80-20	С13-80-28	С13-80-24	
		2,3	С13-80-24	С13-80-20	С13-80-24	С13-80-24	
	5	1,67	1 С12-80-24	С12-80-20	С12-80-24	С12-80-24	
		2,3	С12-80-20	С12-80-14	С12-80-20	С12-80-20	
6	2,67	1 С13-80-24	С13-80-24	С13-80-28	С13-80-24		
	2,3	С13-80-24	С13-80-20	С13-80-24	С13-80-24		
23,6	5	1,67	1 С12-80-24	С12-80-20	С12-80-28	С12-80-24	
		2,3	С12-80-20	С12-80-20	С12-80-24	С12-80-24	
6	2,67	1 С13-80-24	С13-80-24	С13-80-28	С13-80-28		
	2,3	С13-80-24	С13-80-20	С13-80-28	С13-80-28		
27,6	5	1,14	1 С12-80-24	С12-80-20	С12-80-28	С12-80-24	
		2,3	С12-80-20	С12-80-14	С12-80-24	С12-80-20	
6	2,14	1 С13-80-28	С13-80-24	—	С13-80-28		
	2,3	С13-80-24	С13-80-20	—	С13-80-24		
34,2	5	1,14	1 С12-80-24	С12-80-24	—	С12-80-28	
		2,3	С12-80-20	С12-80-14	—	С12-80-20	
6	2,14	1 С13-80-28	С13-80-24	—	—		
	2,3	С13-80-24	С13-80-20	—	—		
 <p>6 столбов</p>	16,5	8	0,5	1 С11-80-24	С11-80-24	—	—
			2,3	С11-80-20	С11-80-20	—	—
34,2	8	0,5	1	—	С11-80-28	—	—
			2,3	—	С11-80-20	—	—

Примечания:

1. Марки столбов по армированию определены в соответствии с проверками на прочность, выносливость и трещиностойкость от сочетаний нагрузок, приведенных в таблице на листе в.
2. Длина столба в марке определена, исходя из условно принятых величин $h=4$ м и $h_3=6$ м, которые должны быть уточнены при привязке проекта после выполнения расчетов и требований, указанных в главе 7 пояснительной записки проекта. Расчетные уширения в столбах приведены на листе 10.
3. Использование устоев под пролетные строения длиной 18,8-34,2 м в сейсмических районах настоящим проектом не предусмотрено.
4. Ннас - высота насыпи измеряется от бровки полотна до нижней отметки поверхности земли в пределах ростберка.
5. Работать совместно с листом в.

Пример обозначений в марках столбов: С12-80-14
 С - столб
 12 - длина в м
 80 - диаметр столба в см
 14 - количество стержней арматуры диаметром 32 мм.

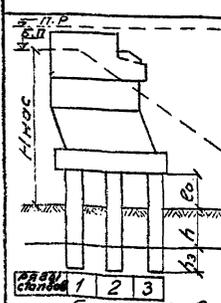
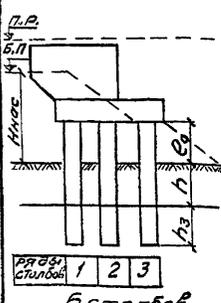
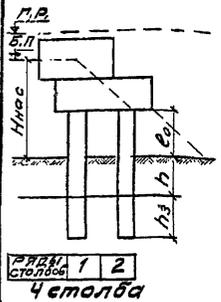
Устой типа 1 характеризуются допустимой величиной раскрытия трещин в столбах 0,1 мм.

Министерство транспортного строительства Ленинград	Ленинград 1981 г.
Сталбчатые опоры и фундаменты железобетонных устоев пролетных строений для Северной строительной-климатической зоны	Часть 1
Основная данные устоев пролетных строений с столбами диаметром 80 см, типа 1	1067/11
	3

Мак. 0,001. Дочечная Ленинградская проектная организация. Ленинград. 1981 г.

Тип опоры

Тип опоры	Длина пролета м	Высота м	H ₃	H ₂	H ₁	Радиус кривой М											
						R ≥ 2000			2000 > R ≥ 300			R < 2000 и R > 300					
						без сейсмического воздействия						Расчетная сейсмичность 9 баллов					
						Расчетные случаи						Расчетные случаи					
1		2		1		2		1		2							
марка столба																	
4 столба	6,0	2	0,62	1	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14					
				2	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14						
		3	1,62	1	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14					
				2	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14						
	9,3	4	2,62	1	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-14					
				2	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14						
		3	1,04	1	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-14						
				2	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14						
	11,5	4	2,04	1	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20					
				2	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14						
		3	0,89	1	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-14						
				2	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14						
13,5	4	1,89	1	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20						
			2	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14							
	3	0,52	1	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-20	C11-80-20	C11-80-20	C11-80-20							
			2	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14							
16,5	4	1,52	1	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20						
			2	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14							
	3	0,52	1	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-20	C11-80-20	C11-80-20	C11-80-20							
			2	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14							
16,5	5	1,67	1	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20						
			2,3	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-14							
	6	2,67	1	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-24	C13-80-20							
			2,3	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20							
18,8	5	1,67	1	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20							
			2,3	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14							
	6	2,67	1	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20							
			2,3	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20							
23,6	5	1,67	1	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20							
			2,3	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14							
	6	2,67	1	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-24	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20							
			2,3	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20							
27,6	5	1,14	1	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20							
			2,3	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14							
	6	2,14	1	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-24	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20							
			2,3	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20							
34,2	5	1,14	1	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-24	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20	C12-80-20							
			2,3	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14							
	6	2,14	1	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-24	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20							
			2,3	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20							
16,5	8	0,5	1	C11-80-24	C11-80-20	C11-80-24	C11-80-20	C11-80-24	C11-80-20	C11-80-24	C11-80-20						
			2,3	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14						
	34,2	8	0,5	1	C11-80-24	C11-80-20	C11-80-28	C11-80-20	C11-80-24	C11-80-20	C11-80-24	C11-80-20					
				2,3	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14					



Примечания:

1. Марки столбов по армированию определены в соответствии с проверками их на прочность, выносливость и трещиностойкость от сочетаний нагрузок, приведенных в таблице на листе 6.
2. Длина столба в марке определена исходя из условно принятых величин $h=4$ м и $h_3=6$ м, которые должны быть уточнены при привязке проекта после выполнения расчетов и требований, указанных в главе Т пояснительной записки. Расчетные усилия в столбах приведены на листе 10.
3. Использование устоев под пролетные строения длиной 18,8-34,2 м в сейсмических районах настоящим проектом не предусмотрено.
4. Ннос - высота насыпи измеряется от бровки полотна до нижней отметки поверхности земли в пределах раствертка.
5. Работать совместно с листом 6.

Пример обозначений в марках столбов: C12-80-14.
 C - столб
 12 - длина в м
 80 - диаметр столба в см
 14 - количество стержней арматуры диаметром 32 мм

Устои типа 2 характеризуются допустимой величиной раскрытия трещин в столбах 0,15 мм

Ленгипротрансмост
 Ленинград

Тип опоры	Длина пролетных стоек, м	Проектная высота, м	e ₀	Ряды стоек	Радиус кривой M												
					∞ > R > 2000		2000 > R > 300		∞ > R > 2000, 2000 > R > 300		Без сейсмического воздействия		Расчетная сейсмичность 9 баллов				
					Расчетные случаи												
					1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
	6,0	0,62	1	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	—	—		
			2	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14			C11-80-14	C11-80-14
		1,62	1	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	—	—
			2	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14		
		2,62	1	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	—	—
			2	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14		
	9,3	1,04	1	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	—	—	
			2	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14			
		2,04	1	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	—	—	
			2	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14			
		0,89	1	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	—	—	
			2	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14			
11,5	1,39	1	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-20	—	—		
		2	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14				
	0,52	1	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	—	—		
		2	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14				
	1,52	1	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	—	—		
		2	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14				
16,5	0,52	1	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	—	—		
		2	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14	C11-80-14				
	1,52	1	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	—	—		
		2	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14				
	1,67	1	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	—	—		
		2,3	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14				
18,8	1,67	1	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	—	—		
		2,3	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14				
	2,67	1	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	—	—		
		2,3	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14				
	1,67	1	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	—	—		
		2,3	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14				
23,5	1,67	1	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	—	—		
		2,3	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20				
	2,67	1	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	—	—		
		2,3	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20				
	1,14	1	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	—	—		
		2,3	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14				
27,5	2,14	1	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	—	—		
		2,3	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14				
	1,14	1	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	C12-80-14	C12-80-20	—	—		
		2,3	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14				
	2,14	1	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-24	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-24	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-24	C13-80-20	C13-80-20	—	—		
		2,3	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-20				
34,2	0,5	1	C11-80-24	C11-80-20	C11-80-24	C11-80-20	C11-80-24	C11-80-20	C11-80-24	C11-80-20	C11-80-24	C11-80-20	C11-80-24	—	—		
		2,3	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20				
	1,14	1	C11-80-24	C11-80-20	C11-80-28	C11-80-20	C11-80-24	C11-80-20	C11-80-28	C11-80-20	C11-80-24	C11-80-20	C11-80-28	—	—		
		2,3	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20				
	2,14	1	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	—	—		
		2,3	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20	C11-80-14	C11-80-20				

Примечания:

- Марки стоек по армированию определены в соответствии с проверками их на прочность, выносливость и трещиностойкость от сочетаний нагрузок, приведенных в таблице на листе 6.
- Длина стоек в марке определена исходя из условно принятых величин $h=4$ м и $h_3=6$ м, которые должны быть уточнены при привязке проекта после выполнения расчетов и требований, указанных в главе 7 пояснительной записки. Расчетные усилия в стойках приведены на листе 10.
- Использование устоев под пролетные строения длиной 18,8-34,2 м в сейсмических районах настоящим проектом не предусмотрено.
- h и h_3 - высота насыпи измеряется от бровки полотна до нижней отметки поверхности земли в пределах разбежки.
- Работать совместно с листом 6.

Пример обозначений в марках стоек: C12-80-14.
 C - стойка
 12 - длина в м
 80 - диаметр стойки в см
 14 - количество стержней арматуры диаметром 32 мм

Устой типа 3 характеризуются допустимой величиной раскрытия трещин в стойках 0,2 мм

Министерство транспортного строительства	Ленинград
Ленгипротранс	1981 г.
Стальной тип опоры с фундаментом железобетонный для сейсмической зоны	Часть 1
1067/11	5

Ленинградский государственный университет им. А.А.Жданова
 Институт транспорта и связи
 Ленинград

Таблица сочетаний нагрузок

Участок пути	Радиус кривой R м									
	$R \geq 2000$			$2000 > R \geq 300$			$2000 > R \geq 300$			
Расчетная плоскость	Вдоль оси моста						Вдоль + поперек оси моста		Вдоль оси моста	
Длина приближения прелетных строений M	6,0 - 16,5			16,5 - 34,2			6,0 - 34,2			6,0 - 16,5
Расчеты	на проч-ность	на вынос-ливость	на трещино-стойкость	на проч-ность	на вынос-ливость	на трещино-стойкость	на проч-ность	на вынос-ливость	на трещино-стойкость	на проч-ность
Сочетания нагрузок	Без сейсмического воздействия						Без сейсмического воздействия			Расчетная сейсмичность 9 баллов *)
	I ^a	I	II	II ^a	I	II	V ^a	IV	V	III

Условия

применения расчетных случаев

K \ h	200-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-1000
3							
4							
5							
6							
7	1						2
8							

- h - глубина заложения столба в метрах в немерзлом и пластично-мерзлом грунтах - от расчетной поверхности грунта до уровня расчетной заделки.
- K - коэффициент пропорциональности грунта в тс/м³ выше уровня расчетной заделки.
- 1 - первый расчетный случай.
- 2 - второй расчетный случай.

Сочетания нагрузок:

- I - постоянная нагрузка + временная нагрузка на призме обрушения.
- I^a - постоянная нагрузка с коэффициентом перегрузки $\rho < 1$ + временная нагрузка на призме обрушения.
- II - постоянная нагрузка + временная нагрузка на призме обрушения и на пролетном строении + торможение в сторону пролета (нормативные величины).
- II^a - постоянная нагрузка с коэффициентом перегрузки $\rho < 1$ + временная нагрузка на призме обрушения и на пролетном строении + торможение в сторону пролета.
- III - постоянная нагрузка + временная нагрузка на призме обрушения и на пролетном строении с учетом сейсмического воздействия + сейсмическая сила
- IV - постоянная нагрузка + временная нагрузка на призме обрушения и на пролетном строении + центробежная сила.
- V - II сочетание нагрузок + центробежная сила.
- V^a - II^a сочетание нагрузок + центробежная сила.

*) При расчете конструкций на сейсмическое воздействие, согласно СН 200-62, горизонтальная поперечная нагрузка от центробежной силы в сочетании с сейсмической нагрузкой не учитывалась.

Ленинградское отделение ЦИТИС
 Ленинград
 Ленинградское отделение ЦИТИС
 Ленинград

Министерство транспортного строительства Ленинград		Ленинградская транспортная		Ленинград 1981г.	
Стоимость отработанных элементов железобетонных мостов пролетами до 33 м для северной строительной-климатической зоны		Сочетания нагрузок и условия применения расчетных случаев для условий со столбовым диаметром 80 см		Часть 1	
				1067/11	6

Таблица сочетаний нагрузок

Участок пути	Радиус кривой					
	$\infty \geq R \geq 2000$		$2000 > R \geq 300$		$\infty \geq R \geq 2000$ $2000 > R \geq 300$	
	вдоль оси моста		вдоль + поперек оси моста		вдоль оси моста	
Расчетная плоскость	вдоль оси моста		вдоль + поперек оси моста		вдоль оси моста	
Расчеты	на прочность	на выносливость	на прочность	на выносливость	на прочность	на выносливость
Сочетания нагрузок	без сейсмического воздействия		без сейсмического воздействия		расчетное сейсмическое воздействие	
	VII ^a	VI	VII	XII ^a	XI	XII

Тип опоры	Длина пролетных частей пролетных мостов в метрах	Число пролетов	Число стоек	ρ_0	Радиус кривой							
					$\infty \geq R \geq 2000$		$2000 > R \geq 300$		$\infty \geq R \geq 2000$ $2000 > R \geq 300$			
					без сейсмического воздействия		без сейсмического воздействия		сейсмическое воздействие			
					Расчетные случаи							
2 столба	6,0+6,0	3	1,67	C12-80-20	C12-80-20	-	-	-	-			
				6,0+9,3	9,3+9,3	3	1,09	C12-80-24	C12-80-20	-	-	-
				6,0+11,5	11,5+11,5	0,94	C11-80-24	C11-80-24	-	-	-	
4 столба	6,0+11,5	4	1,87	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14			
				5	2,87	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	
				6	3,87	C14-80-14	C14-80-14	C14-80-20	C14-80-20	C14-80-20	C14-80-20	
				5	2,7	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	
				6	3,7	C14-80-14	C14-80-14	C14-80-20	C14-80-20	C14-80-24	C14-80-20	
				5	2,5	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-24	C13-80-20	
6	3,5	C14-80-20	C14-80-14	C14-80-20	C14-80-20	C14-80-24	C14-80-24					

Условия применения расчетных случаев для промежуточных опор на 2х столбах под пролетными строениями $\rho = 6,0 \times 6,0 м$, $\rho = 6,0 \times 9,3 м$, $\rho = 6,0 \times 11,5 м$, $\rho = 11,5 \times 11,5 м$

h	x							
	200-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-900	901-1000
3								
4		1						
5								
6								2
7								
8								

для промежуточных опор на 4х столбах

h	x							
	200-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-900	901-1000
3								
4								
5								2
6		1						
7								
8								

h - глубина заложения столба в метрах в немерзлом и пластичномерзлом грунтах - от расчетной поверхности грунта до уровня расчетной заделки.

K - коэффициент пропорциональности грунта в тс/м⁴ выше уровня расчетной заделки.
1 - первый расчетный случай.
2 - второй расчетный случай.

Сочетания нагрузок

- V** - постоянная нагрузка (неравные пролеты) + временная нагрузка на большем пролете.
- VII** - постоянная нагрузка (неравные пролеты) + временная нагрузка на большем пролете + торможение (нормативные величины).
- VII^a** - постоянная нагрузка (неравные пролеты) с коэффициентом перегрузки $K < 1$ + временная нагрузка на большем пролете + торможение.
- X** - постоянная нагрузка + временная нагрузка на двух пролетах с учетом сейсмического воздействия + сейсмическая сила.
- XI** - постоянная нагрузка + временная нагрузка на двух пролетах + центробежная сила.
- XII** - VII сочетание нагрузок + центробежная сила.
- XII^a** - VII^a сочетание нагрузок + центробежная сила.

Примечания:

- Марки столбов по армированию определены в соответствии с проверками их на прочность, выносливость и трещиностойкость от сочетаний нагрузок, приведенных в таблице.
 - Длина столба в марке определена исходя из условия принятых величин $h=4 м$ и $h_3=6 м$, которые должны быть уточнены при привязке проекта после выполнения расчетов и требований, указанных в главе 7 пояснительной записки. Усилия для выполнения этих расчетов приведены на листе 10.
 - $\rho_{нас} = H - 0,9 м$, где H - высота от подошвы рельса до нижней отметки поверхности грунта в пределах раствертка, $Q,9$ - расстояние от подошвы рельса до бровки полотна.
- * При расчете конструкций на сейсмическое воздействие согласно СН 200-62 горизонтальная поперечная нагрузка от центробежной силы в сочетании с сейсмической нагрузкой не учитывается.

Промежуточные опоры типа 1 характеризуются допустимой величиной раскрытия трещин в столбах $0,1 мм$.

Министерство транспортного строительства Ленинградского треста	Ленинград 1981 г.
Столбчатые опоры и фундаменты железобетонных мостов пролетом до 33 м для Северной строительной-климатической зоны.	Особые условия применения промежуточных опор типа 1.
	Часть 1
	1067/11 7

Ленинградский трест транспортного строительства

Белов В.С. Мухомов В.В.

Таблица сочетаний нагрузок

Участок пути	Радиус кривой					
	$\rho \geq R \geq 2000$		$2000 > R \geq 300$		$\rho < 2000$ и $2000 > R < 300$	
	Расчетная плоскость		Расчетная плоскость		Расчетная плоскость	
Расчетная плоскость	вдоль оси моста		вдоль+поперек оси моста		вдоль оси моста	
Расчеты	на проч-ность	на выносливость	на трециностойкость	на проч-ность	на выносливость	на трециностойкость
Сочетания нагрузок	без сейсмического воздействия			без сейсмического воздействия		
	VI ^a	VI	VII	VII ^a	XI	XII

* При расчете конструкций на сейсмическое воздействие согласно СН 200-62 горизонтальных поперечных нагрузок от центростремительной силы в сочетании с сейсмической нагрузкой не учитывалась.

Примечания:

1. Марки стальных по армированию определены в соответствии с проверками их на прочность, выносливость и трециностойкость от сочетаний нагрузок, приведенных в таблице.
2. Длина стальных в марке определена исходя из условий принятых величин $\eta = 4\text{ м}$ и $\eta_2 = 6\text{ м}$, которые должны быть уточнены при привязке проекта после выполнения расчетов и требований, указанных в главе 7 пояснительной записки.
3. Значения для выполнения этих расчетов приведены на листе 10.
4. Высота $h_{нас} = H - 0,9\text{ м}$, где H - высота от подошвы рельса до нижней отметки поверхности грунта в пределах ростверка 0,9 - расстояние от подошвы рельса до дроби колоитина.
5. Сочетания нагрузок см. на листе 7.

Тип опоры	Длина пролета к опорам при расчете на сейсмическое воздействие	Виды нагрузок	ρ_0	Радиус кривой						
				$\rho \geq R \geq 2000$		$2000 > R \geq 300$		$\rho < 2000$ и $2000 > R < 300$		
				Расчетные случаи						
				Марка стальной						
2 столба	6,0+6,0	3	1,67	C12-80-14	C12-80-14	-	-	-	-	
				C12-80-20	C12-80-14	-	-	-	-	
2 столба	6,0+9,3 9,3+9,3 6,0+11,5 11,5+11,5	3	1,09	C12-80-20	C12-80-14	-	-	-	-	
				C11-80-20	C11-80-14	-	-	-	-	
4 столба	5,0+5,5 5,5+6,5 6,5+6,5 6,5+7,5 7,5+8,5 8,5+9,5	4	1,87	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	
				5	2,87	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14
		5	2,70	3,70	C14-80-14	C14-80-14	C14-80-14	C14-80-20	C14-80-20	
					C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14
		6	3,50	2,50	C14-80-14	C14-80-14	C14-80-20	C14-80-14	C14-80-24	C14-80-20
					C13-80-14	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-24	C13-80-20

Условия применения расчетных случаев для промежуточных опор на 2х столбах $\rho = 6,0 + 6,0\text{ м}$ $\rho = 6,0 + 9,3\text{ м}, 9,3 + 9,3\text{ м}$ $\rho = 6,0 + 11,5\text{ м}, 11,5 + 11,5\text{ м}$

h	300-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-1000
3							
4		1					
5							
6					2		
7							
8							

для промежуточных опор на 4х столбах

h	300-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-1000
3							
4							
5						2	
6		1					
7							
8							

h - глубина заложения стальной в метрах в немерзлом и пластичномерзлом грунтах - от расчетной поверхности грунта до уровня расчетной заделки.

K - коэффициент пропорциональности грунта в тс/м³ выше уровня расчетной заделки.
1 - первый расчетный случай.
2 - второй расчетный случай.

Промежуточные опоры типа 2 характеризуются допускаемой величиной раскрытия трещин в стальных 0,15мм

Министерство транспортного строительства Ленинградского транспорта	Ленинград 1981г.
Стальные опоры для железных дорог	Часть 1
1067/11	8

Ленинградский транспорт Ленинград

Участок пути	Радиус кривой					
	$\rho \geq R \geq 2000$		$2000 > R \geq 300$		$\rho \geq R \geq 2000$ $2000 > R \geq 300$	
	вдоль оси моста		вдоль + поперек оси моста		вдоль оси моста	
Расчетная плоскость	на проч-ность		на вы-носли-вость		на тре-щинно-стойкость	
Расчеты	VI ^a	VI	VI	VII ^a	VII	VII
Сочетания нагрузок	без сейсмического воздействия		без сейсмического воздействия		расчетная сейсмичность 9 баллов *	

* При расчете конструкций на сейсмическое воздействие согласно СН 200-62 горизонтальная поперечная нагрузка от центробежной силы, в сочетании с сейсмической нагрузкой не учитывается.

Примечания:

1. Марки сталей по армированию определены в соответствии с проверками их на прочность, выносливость и трещиностойкость от сочетаний нагрузок, приведенных в таблице.
2. Длина стальной балки марки определена исходя из условно принятых величин $h=4$ м и $h_3=6$ м, которые должны быть уточнены при приближке проекта после выполнения расчетов и требований, указанных в главе 7 пояснительной записки. Усилия для выполнения этих расчетов приведены на листе 10.
3. $h_{нас.} = H - 0,9$ м, где H - высота от подошвы рельса до нижней отметки поверхности грунта в пределах раствертка 0,9 - расстояние от подошвы рельса до бровки полотна.
4. Сочетания нагрузок см. на листе 7.

Тип опоры	Длина пролета, м	Коэффициент прогибов, α	ρ_0	Радиус кривой							
				$\rho \geq R \geq 2000$		$2000 > R \geq 300$		$\rho \geq R \geq 2000$ $2000 > R \geq 300$			
				без сейсмического воздействия						Расчетная сейсмичность 9 баллов	
				Расчетные случаи							
				1		2		1		2	
Марка столба											
2столба	6,0+6,0	3	1,67	C12-80-14	C12-80-14	-	-	-	-	-	-
	6,0+9,3 9,3+9,3	3	1,09	C12-80-14	C12-80-14	-	-	-	-	-	-
	6,0+11,5 11,5+11,5	3	0,94	C11-80-14	C11-80-14	-	-	-	-	-	-
4столба	6,0+11,5	4	1,87	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14	C12-80-14
	6,0+13,5	5	2,87	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-14	
	6,0+14,5	6	3,87	C14-80-14	C14-80-14	C14-80-14	C14-80-14	C14-80-20	C14-80-20	C14-80-20	
	6,0+15,5	5	2,70	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-20	C13-80-14	
	6,0+16,5	6	3,70	C14-80-14	C14-80-14	C14-80-14	C14-80-14	C14-80-24	C14-80-24	C14-80-20	
	6,0+17,5	5	2,50	C13-80-14	C13-80-14	C13-80-20	C13-80-14	C13-80-24	C13-80-24	C13-80-20	
	6,0+18,5	6	3,50	C14-80-14	C14-80-14	C14-80-20	C14-80-14	C14-80-24	C14-80-24	C14-80-24	

Условия применения расчетных случаев для промежуточных опор на 2*столбах под прележные строения $E=6,0+6,0$ м; $E=6,0+9,3$ м; $E=6,0+11,5$ м; $E=6,0+13,5$ м; $E=6,0+14,5$ м; $E=6,0+15,5$ м; $E=6,0+16,5$ м; $E=6,0+17,5$ м; $E=6,0+18,5$ м

h/к	200-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-1000
3							
4		1					
5							
6						2	
7	-					2	
8							

для промежуточных опор на 4*столбах

h/к	200-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-1000
3							
4							
5							
6		1					
7						2	
8							

h - глубина заложения стлба в метрах в немерзлом и мерзлом грунтах — от расчетной поверхности грунта до уровня расчетной заделки.

к - коэффициент пропорциональности грунта в тс/м³ выше уровня расчетной заделки.
1 - первый расчетный случай
2 - второй расчетный случай.

Промежуточные опоры типа 3 характеризуются допускаемой величиной раскрытия трещин в столбах 0,2мм

Министерство транспортного строительства Ленинградтранспост	Ленинград 1961г.
Стальные опоры с железобетонными элементами и условия применения для северной строительной климатической зоны.	Часть 1 1067/11 9

Ленинград
Ленинградтранспост

Издана в Ленинградском государственном университете
 Ленинград, 1981 г.
 Издательство Ленинградского государственного университета
 Ленинград

Тип опоры	Длина пролетных опорных пролетов м	Высота насыпи м	Усилия для проверки несущей способности и прочности заделки столба в фундаменте																										
			Равнос кривой												Расчетная сейсмичность 9 баллов														
			$\sigma \geq R \geq 2000$						$2000 > R \geq 300$						$\sigma \geq R \geq 2000$						$2000 > R \geq 300$								
			Без сейсмического воздействия												Расчетная сейсмичность 9 баллов														
Расчетные случаи																													
1						2						1						2											
наибольшее усилие			при наибольшем Нсж			наибольшее усилие			при наибольшем Нсж			наибольшее усилие			при наибольшем Нсж			наибольшее усилие			при наибольшем Нсж			наибольшее усилие			при наибольшем Нсж		
Нр	Нсж	М	Q	Нр	Нсж	М	Q	Нр	Нсж	М	Q	Нр	Нсж	М	Q	Нр	Нсж	М	Q	Нр	Нсж	М	Q	Нр	Нсж	М	Q		
6,0	2	10	94	32	8	5	89	24	10	19	111	33	8	13	105	25	10	28	96	43	10	20	88	34	9				
	3	22	105	43	8	15	99	33	10	31	124	44	9	23	116	33	11	42	105	54	10	33	101	42	7				
	4	34	117	54	9	25	109	41	11	44	137	55	9	34	128	42	11	56	123	65	9	46	113	51	6				
	3	21	138	49	11	15	131	37	14	43	166	50	11	33	156	38	14	47	139	62	13	37	128	49	11				
	4	34	152	62	11	27	143	46	14	58	181	63	12	47	170	45	15	64	155	74	12	52	143	59	9				
	4	34	169	65	12	27	160	49	15	64	204	66	12	52	192	50	16	68	173	81	14	55	160	64	10				
9,3	3	15	173	52	12	8	164	39	16	49	211	53	13	38	199	41	17	50	168	68	16	38	155	54	74				
	4	28	188	65	13	21	177	50	17	66	228	67	14	54	215	51	17	68	186	82	15	55	172	64	12				
	3	12	192	55	14	6	183	41	17	54	236	57	14	42	224	43	18	49	182	73	18	36	169	53	15				
	4	26	208	69	14	18	198	52	17	72	254	71	14	59	241	54	18	68	207	87	16	54	187	69	13				
	5	16	162	55	11	10	155	45	10	30	195	55	12	43	188	46	10	51	180	77	15	41	170	61	12				
	6	27	172	68	11	19	165	55	10	64	207	69	12	53	198	56	9	65	194	100	17	55	184	81	13				
11,5	5	18	184	56	12	12	177	43	14	54	221	57	12	46	212	44	15												
	6	28	194	68	11	21	186	52	14	66	233	69	12	57	223	53	14												
	5	22	205	59	12	16	198	46	15	65	247	61	13	56	238	47	15												
	6	33	216	71	12	25	208	54	15	77	250	73	12	67	250	56	15												
	5	24	243	61	14	17	235	46	17	79	297	63	14	68	287	48	18												
	6	35	254	73	14	27	248	56	17																				
16,5	5	27	271	64	14	19	263	49	18																				
	6	38	281	77	14	30	274	59	18																				
16,5	8	45	249	70	18	35	239	56	15																				
	342	8	-	-	-	31	335	62	17																				
6,0	3	-	141	0	0	-	141	0	0	-	220	34	7	-	214	26	8												
	9,3	3	-	192	0	0	-	192	0	0	-	305	45	10	-	298	34	12											
	11,5	3	-	223	0	0	-	223	0	0	-																		
11,5	4	-	127	17	3	-	124	13	4	9	188	28	5	4	183	22	6	20	165	59	10	11	156	47	8				
	5	-	129	18	3	-	127	14	3	14	192	31	4	9	188	24	6	30	175	65	8	20	166	51	5				
	6	-	131	20	2	-	129	15	3	18	196	34	4	13	192	26	5	40	185	70	7	30	175	56	3				
	5	-	147	20	3	-	144	16	4	18	220	34	5	12	215	26	6	32	198	73	10	21	188	58	7				
	6	-	150	22	3	-	147	17	3	24	224	38	4	18	220	29	5	44	210	79	8	33	199	63	4				
	6	-	165	22	4	-	162	17	5	23	243	38	6	16	243	29	7	36	234	85	12	23	221	68	8				
16,5	5	-	168	24	3	-	165	19	4	29	253	41	5	23	248	32	6	49	248	93	10	36	235	74	5				

Обозначения: 18

наибольшее Нр-наибольшее продольное растягивающее усилие в столбе в тоннах,
 наибольшее Нсж-наибольшее продольное сжимающее усилие в столбе в тоннах,
 М, Q — изгибающий момент в т м и поперечная сила в тоннах в расчетной заделке столба.

Расчетная схема

Усилия в расчетной заделке

- Сочетания нагрузок:**
- II^б — постоянная нагрузка с коэффициентом перегрузки П > 1 + временная нагрузка на приезде обрешетки и на пролетном строении + торможение
 - V^б — II^б сочетание нагрузок + центробежная сила
 - VIII — постоянная нагрузка с коэффициентом перегрузки П > 1 + временная нагрузка на двух пролетах,
 - IX — постоянная нагрузка с коэффициентом перегрузки П > 1 + временная нагрузка на двух пролетах + торможение,
 - XIII — VIII — сочетание нагрузок + центробежная сила.
- Остальные сочетания нагрузок на листах 6, 7.

- Примечания:**
1. Приведенные на листе усилия в столбах на глубину h, предназначены для определения, при приближке проекта, заделки столбов h₃ в вечномёрзлый грунт или скальную породу (раздел 7 пояснительной записки). Усилия даны в т втв измененки (с учетом знака) на величину равному весу столба длиной во + h.
 2. Усилия в столбах при расчете опор на сейсмическое воздействие с расчетной сейсмичностью 9 баллов не превышают усилий, полученных в столбах при расчете опор без учета сейсмического воздействия.

Таблица сочетаний нагрузок

Тип опоры	Устой						Промежуточные опоры					
	Равнос кривой											
Участок пути	$\sigma \geq R \geq 2000$			$2000 > R \geq 300$			$\sigma \geq R \geq 2000$			$2000 > R \geq 300$		
	вдоль оси моста						вдоль оси моста					
Расчетная длина пролетных пролетных строений м	6,0-16,5		16,5-34,2		6,0-34,2		6,0-16,5		11,5-16,5		11,5-16,5	
	двухрядные		трехрядные		двухрядные		, трехрядные		двухрядные		двухрядные	
Расчеты	на прочность											
	без сейсмического воздействия						без сейсмического воздействия					
Сочетания нагрузок в столбе	I ^а		II ^б		III ^а		IV ^а		V ^а		VI ^а	
	наибольшее Нр	наибольшее Нсж	наибольшее Нр	наибольшее Нсж	наибольшее Нр	наибольшее Нсж	наибольшее Нр	наибольшее Нсж	наибольшее Нр	наибольшее Нсж	наибольшее Нр	наибольшее Нсж

Министерство транспортного строительства Ленинград
 Ленгипротрансмосст
 1981 г.

Столбчатые опоры и фундаменты железобетонные мостов, пролетами до 33 м для северной строительной климатической зоны

Усилия в столбах диаметром 80 см

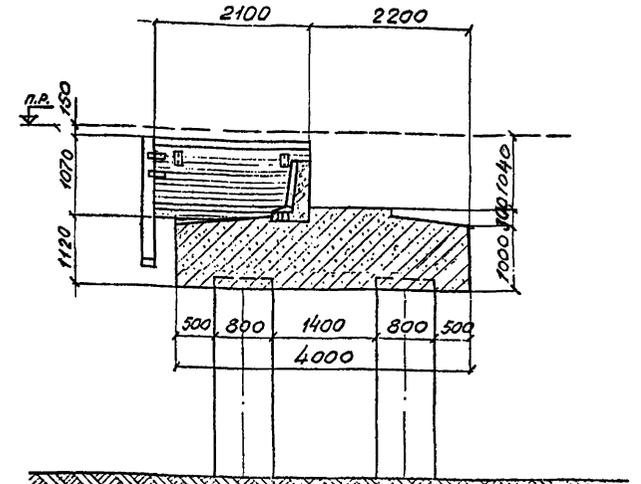
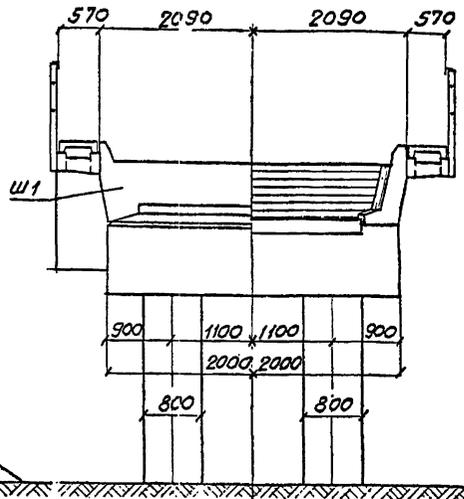
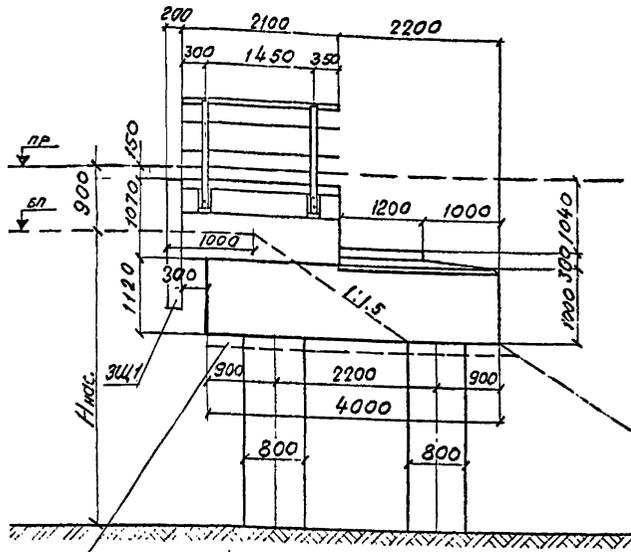
Часть 1

1067/II 10

Фасад

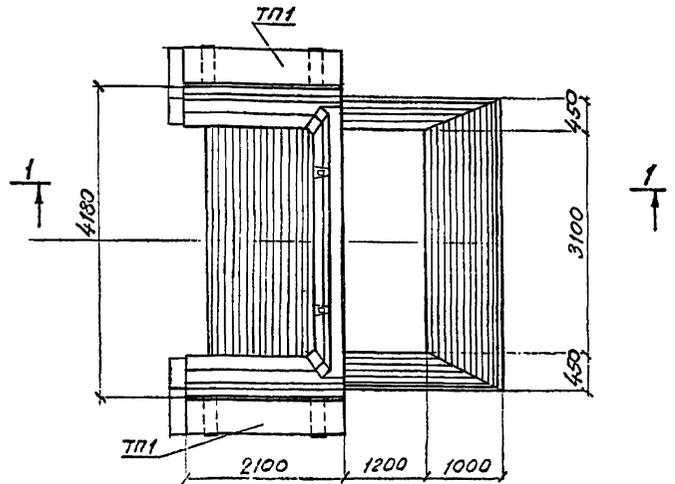
Вид со стороны пролета

1-1 (перила не показаны)



Незасыпаемый грунт насыпи зазор под насадкой 0,1-0,2 м

План
(Плита мягкого вьезда и перила не показаны)

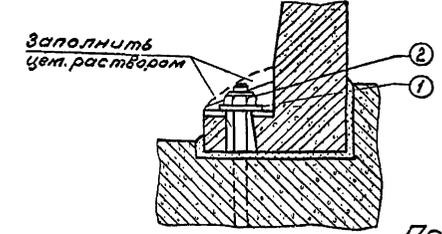


Показатели конструктивных элементов

Наименование	Марка	Проект	Кол-во шт.	Объем м ³	
Сборный железобетон	Шкафной блок	Ш1°	Имв.Н 827/11	1	1,9
	Тротуарные консоли	-	Имв.Н 557/12	4	0,1
	Тротуарные плиты	ТП1	Имв.Н 708/11	2	0,1
	Закладные щиты	ЩЦ1	Настоящий проект	2	0,7
	Столбы	-	Настоящий проект	4	20,0*
Всего сборного железобетона на устой				22,8	
Насадка	-	Настоящий проект	1	18,1	

*Длина столба принята 10,0 м.

Крепление шкафных блоков к насадкам



Спецификация металла крепления шкафных блоков к насадкам

поз.	Сечение	Длина мм	Материал	весовые коэффициенты	кол-во шт.	объем м ³
1	Шайба 120x20	120	ВСт3сп2	2,2	2	4,4
2	Гайка М27 ГОСТ 5915-70*	-	ВСт3сп2	0,2	2	0,4
Итого на один устой						4,8

Примечания:
1. Область применения устоев и марки сталей см. на листах 3-5.
2. Материалы для изготовления элементов устоев по проекту имв. Н 708/11 принимать в соответствии с требованиями приведенными в пояснительной записке настоящего проекта.

3. Заделку столбов в скважине принимать для конкретных условий с учетом указаний, приведенных в пояснительной записке.

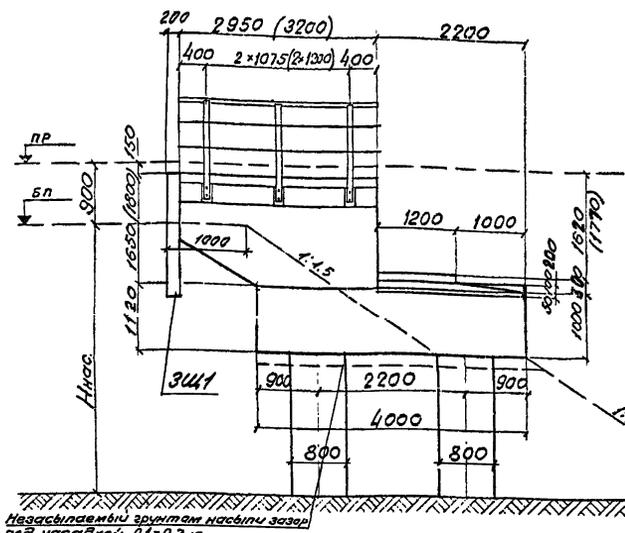
6. В шкафном блоке Ш1° по проекту имв.Н 827/11 устанавливаются закладные детали для крепления закладного щита в соответствии с чертежом приведенным на листе 31.

4. На чертеже приведен пример устоя, расположенного на прямом участке пути.
5. При сооружении устоев в сейсмическом районе к стойкам перил привариваются уголки для предохранения тротуарных плит от сдвигания в соответствии с типовым проектом имв.Н 557/12.

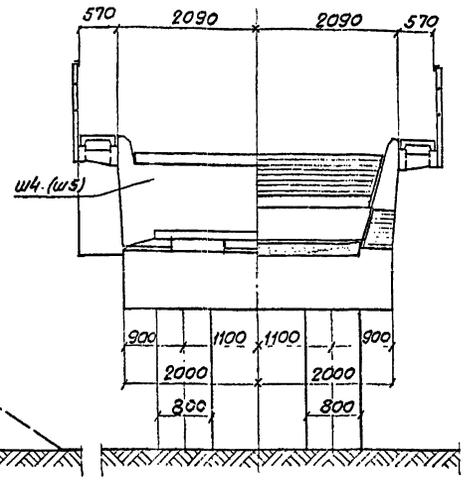
Министерство транспортного строительства Ленинградского транспортного	Ленинград 1981 г.
Столбчатые опоры и фундаменты железнодорожных мостов пролетами до 33 м для Северной строительной-климатической зоны	Устой под пролетное строение длиной 6,0 м со столбами диаметром 80 см
Часть 1	1057/11 12

Ленинград
Инженер-проектировщик
Л.А.

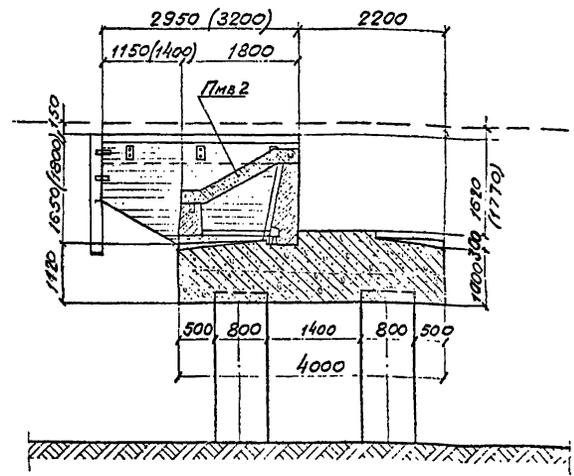
Фасад



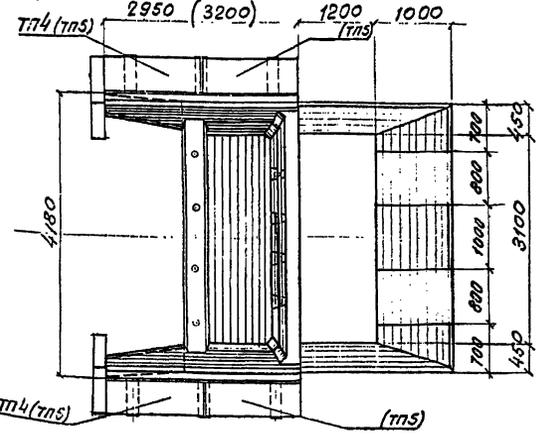
Вид со стороны пролета насыпи (закладной щит не показан)



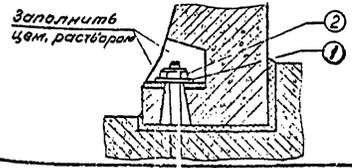
1-1 (перила не показаны)



План (Плита мягкого звезде и перила не показаны)



Крепление шкафных блоков к насадкам



Показатели конструктивных элементов

Сборный железобетон													Масса бетона	Объем бетона										
Виды конструкций	Шкафные блоки			Тротуарные консоли		Тротуарные плиты		Плиты мягкого звезде		Закладные щиты		Столбы												
	Марка	Проект	Малых шт.	Объем м³	Проект	Малых шт.	Объем м³	Марка	Проект	Малых шт.	Объем м³	Марка	Проект	Малых шт.	Объем м³	Объем м³	Насыпка							
9,3	Щ4	ШБН 100/11	1	4,7	ШБН 105/12	6	0,2	Т74	ШБН 100/11	2	0,2	Плм2	ШБН 100/11	1	1,3	344	Монтажный проект	2	0,7	-	4	20	271	18,2
11,5	Ш5	ШБН 100/11	1	5,5	ШБН 105/12	6	0,2	Т75	ШБН 100/11	4	0,2	Плм2	ШБН 100/11	1	1,3	344	Монтажный проект	2	0,7	-	4	20	279	18,2

Примечания:

1. Область применения устоев и марки столбов см на листах 3-5.
2. Материалы для изготовления элементов устоев по проекту инв. № 708/11 принимать в соответствии с требованиями, приведенными в пояснительной записке настоящего проекта.
3. Размеры в скобках относятся к устою под пролетное строение длиной 11,5 м.
4. Заделку столбов в скважине принимать для конкретных условий с учетом указаний, приведенных в пояснительной записке.
5. На чертеже приведены примеры устоев, расположенных на прямом участке пути.
6. При сооружении устоев в сейсмическом районе к стойкам перил привариваются уголки для предохранения тротуарных плит от сдвигивания в соответствии с требованиями проекта инв. № 557/12.
7. В шкафных блоках Ш4, Ш5 по проекту инв. № 708/11 устанавливаются закладные детали для крепления закладного щита в соответствии с чертежами, приведенным на листе 31.

*) Длина столба принята 10,0 м.

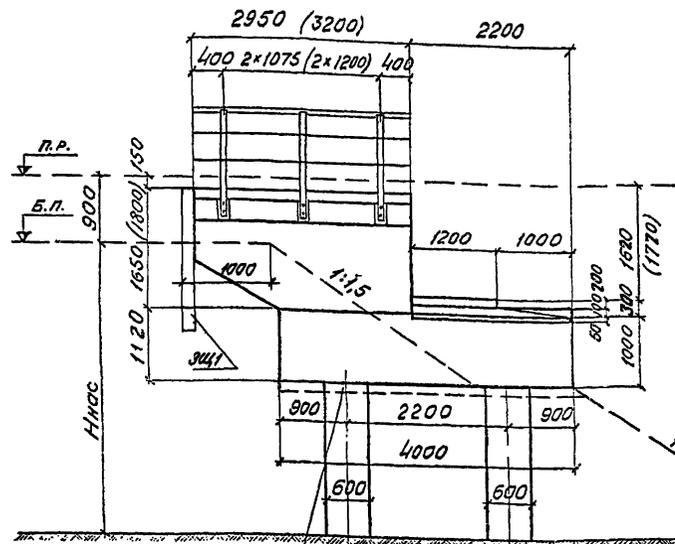
Спецификация металла крепления шкафных блоков к насадкам

Поз.	Сечение	Длина мм	Марка	Абсолютное количество шт.	Кол. шт	Общая масса кг
1	Шайба 120x20	120	Ст.3сп2	2,2	4	8,8
2	Гайка М27 ГОСТ 5915-70*	-	Ст.3сп2	0,2	4	0,8
Итого на один устой						9,6

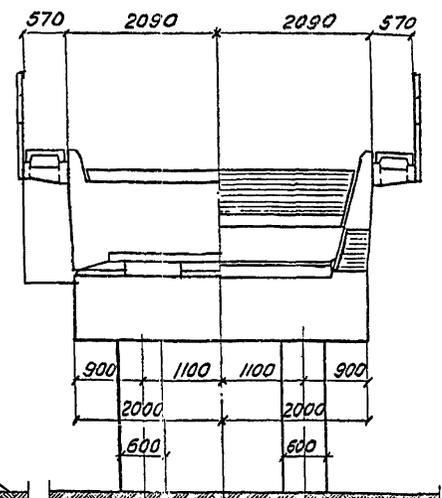
Утверждено: _____
 Проект: _____
 Проверка: _____
 Составитель: _____
 Институт: Ленинград

Министерство транспортного строительства Ленинград 1981 г.
 Сталинчатые опоры и фундаменты железнодорожных мостов пролетами до 33 м для Северной строительной климатической зоны
 Устой под пролетные строения длиной 9,3 и 11,5 м
 часть 1
 1067/И 14

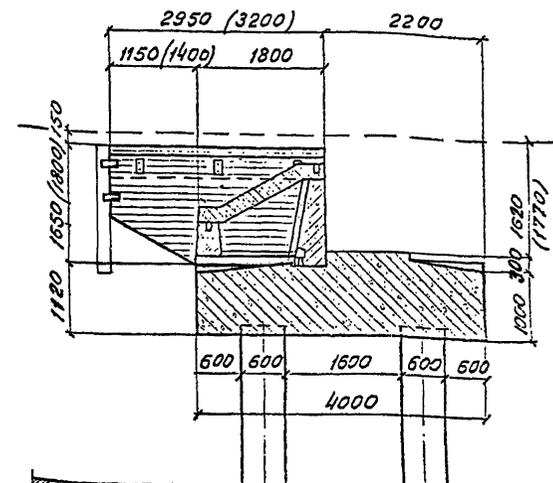
Фасад



Вид со стороны пролета

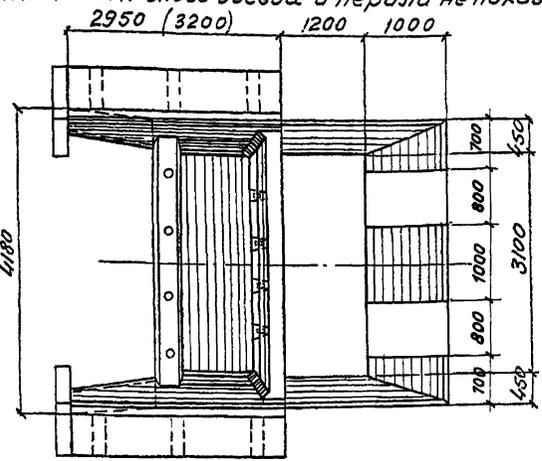


1-1 (перила не показаны)

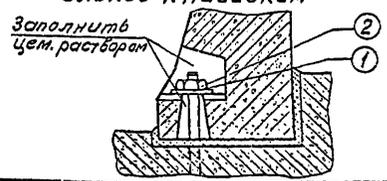


Незасыпаемый грунт на насыпи
зазор под насадкой 0,1-0,2 м

План (плита мягкого бвезда и перила не показаны)



Крепление шкарфных блоков к насадкам



Показатели конструктивных элементов

Сборный железобетон														Металл							
Длина пролета, м	Шкарфные блоки				Тротуарные козлы		Тротуарные плиты		Плиты мягкого бвезда		Закладные штыри		Столбы		Насыпи						
	Марка	Проект	Кол-к шт.	Объем м³	Марка	Проект	Кол-к шт.	Объем м³	Марка	Проект	Кол-к шт.	Объем м³	Марка	Проект		Кол-к шт.	Объем м³	Объем, м³			
9,3	Ш4	инв. 708/11	1	4,7	6	0,2	774	2	0,2	Пмв2	1	1,3	3цц1	настающ. проект	2	0,7	-	4	11,3	184	18,2
11,5	Ш5	инв. 708/11	1	5,5	6	0,2	775	4	0,2	Пмв2	1	1,3	3цц1	настающ. проект	2	0,7	-	4	11,3	192	18,2

* Длина столба принята 10 м

Примечания:

1. Область применения устоев и марки столбов см на листе 11.
2. Материалы для изготовления элементов устоев по проекту инв. н 708/11 принимать в соответствии с требованиями, приведенными в пояснительной записке настоящего проекта.
3. Заделку столбов в сваяхине принимать для конкретных условий с учетом указаний, приведенных в пояснительной записке.
4. На чертеже приведены размеры устоев, расположенных на прямых участках пути.
5. Данные в скобках приведены для устоя под пролетное строение 11,5 м.
6. В шкарфных блоках Ш4, Ш5 по проекту инв. н 708/11 устанавливаются закладные детали для крепления закладного штыря в соответствии с чертежом, приведенным на л.31.

Спецификация металла крепления шкарфных блоков к насадкам

Поз.	Сечение	Длина, мм	Материал	Масса, кг	Кол-к шт.	Объем, м³
1	Шайба 120x20	120	ВСт.3сп2	2,2	4	8,8
2	Гайка М27 ГОСТ 5915-70	-	ВСт.3сп2	0,2	4	0,8
Итого на один устой						9,6

Министерство транспортного строительства
Ленгилтрансмос

Ленинград 1981 г.

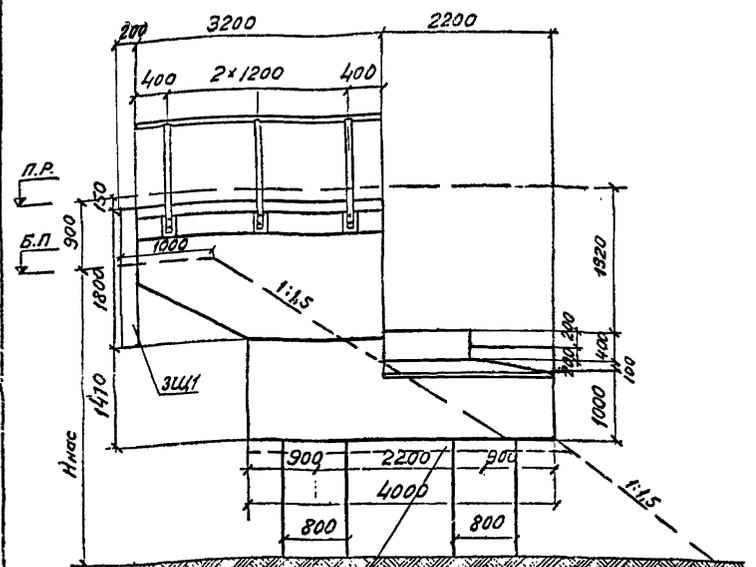
Стальчатые опоры и фундаменты железнодорожных мостов пролетами до 33 м для Северной строительной-климатической зоны

Устой под пролетные строения длиной 9,3 и 11,5 м со столбами диаметром 60 см

1067/И 15

Ленинград
Менделеевская
Ленинград

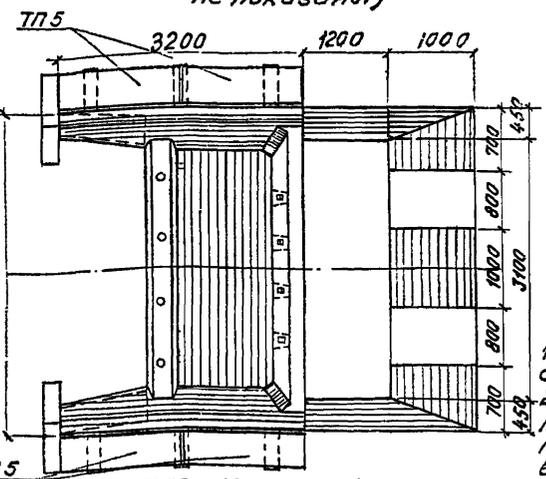
Фасад



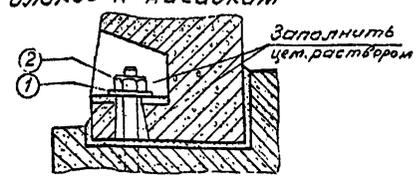
Незасыпаемый армированный бетонный зазор под насадкой 0,1-0,2 м

План

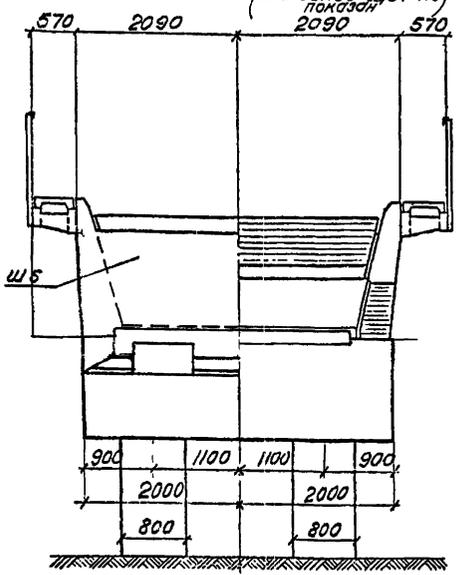
(плита мягкого въезда и перила не показаны)



Крепление шкафных блоков к насадкам

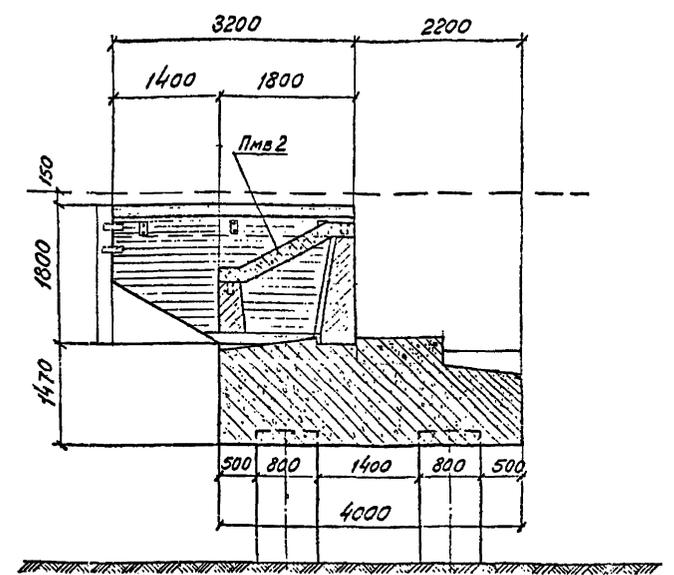


Вид со стороны пролета



1-1

(перила не показаны)



Показатели конструктивных элементов

		Сборный железобетон												Материалы железобетон																	
		Шкафные блоки			Тротуарные консоли			Тротуарные плиты			Плиты мягкого въезда			Закладные щиты			Столбы		Насадка												
		Марка	Проект	Малыч шт.	Объем м³	Проект	Малыч шт.	Объем м³	Проект	Малыч шт.	Объем м³	Проект	Малыч шт.	Объем м³	Проект	Малыч шт.	Объем м³	Проект	Малыч шт.	Объем м³	Проект	Малыч шт.	Объем м³	Проект	Малыч шт.	Объем м³					
13,5	Ш5	Индустрия	проект	1	5,5	Индустрия	проект	6	0,2	ТМБ	Индустрия	проект	4	0,2	ПМБ2	Индустрия	проект	1	1,3	ЗЩ1	Индустрия	проект	2	0,7	-	Индустрия	проект	4	20	279	21,8

Т1 * Длина столба принята 10 м
ПРИМЕЧАНИЯ:
 1. Область применения устоев и марки столбов см. на листах 3-5
 2. Материалы для изготовления элементов устоев по проекту инв.н 708/11 приниматв в соответствии с требованиями, приведенными в пояснительной записке настоящего проекта.
 3. Заделку столбов в скажке принимать для конкретных условий с учетом указаний, приведенных в пояснительной записке.
 4. На чертеже приведен пример устоя, расположенного на прямом участке пути.

5. При сооружении устоя в сейсмическом районе к стойкам перил привариваются уголки для предохранения тротуарных плит от сдвигивания в соответствии с типовым проектом инв.н 1557/2 б. В шкафном блоке Ш5 по проекту инв.н 708/11 устанавливаются закладные детали для крепления закладного щита в соответствии с чертежом, приведенным на листе 31.

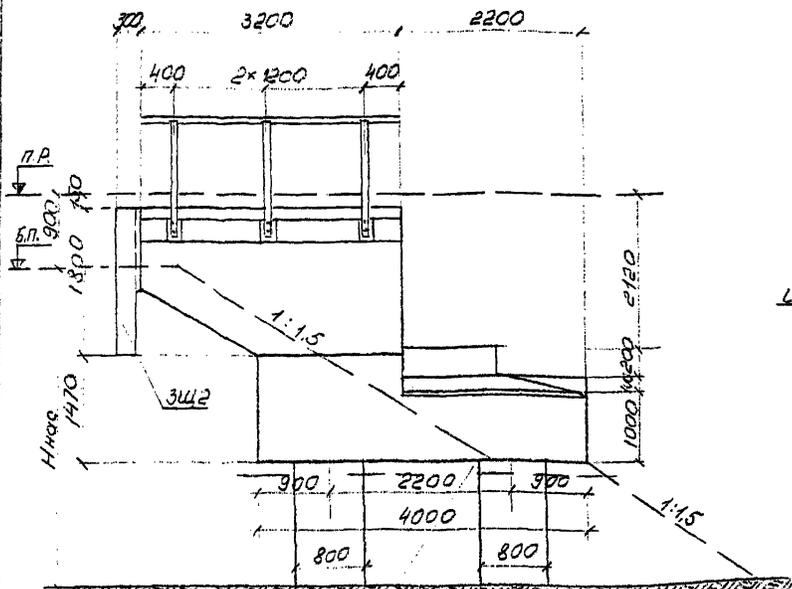
Спецификация металла крепления шкафных блоков к насадкам

Поз.	Сечение	Длина мм	Материал	Масса единицы кг	Кол. шт	Общая масса кг
1	Штаб 120x20	120	Ст3сп2	2,2	4	8,8
2	Гайка М27 ГОСТ 5915-70	-	Ст3сп2	0,2	4	0,8
Итого на один устой						9,6

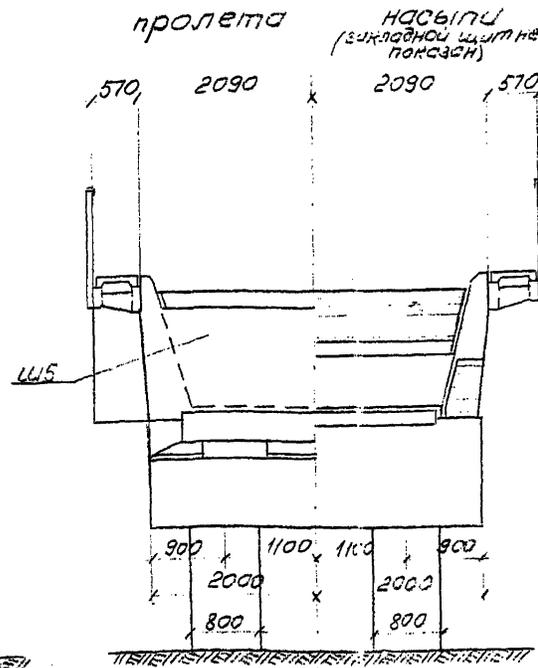
Министерство транспортного строительства		Ленинград 1981 г	
Ленинградская область		часть 1	
Столбчатые опоры и фундаменты железнодорожных мостов пролетами до 33 м для северной строительной-климатической зоны		Устой под пролетное строение длиной 13,5 м	
		1067/11 16	

Масштаб 1:100
 Проект: Ленинград
 Инв.н 708/11
 Проект: Ленинград
 Инв.н 1557/2 б
 Проект: Ленинград
 Инв.н 708/11

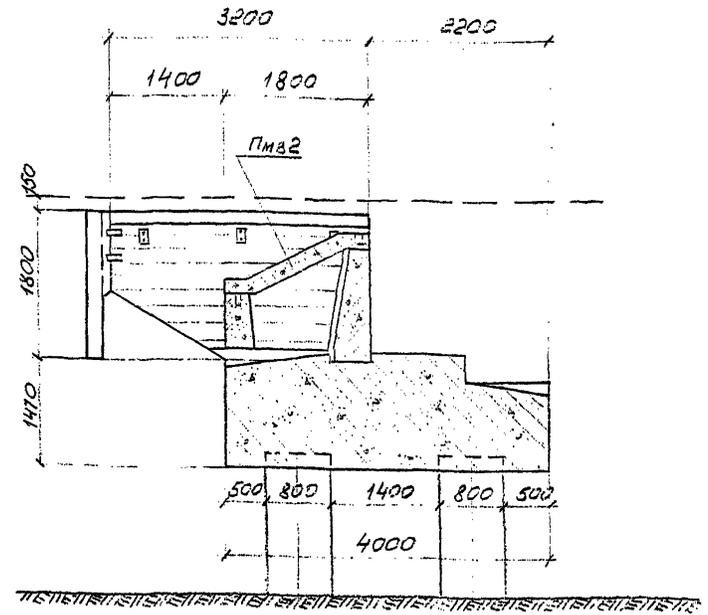
Фасад



Вид со стороны пролета

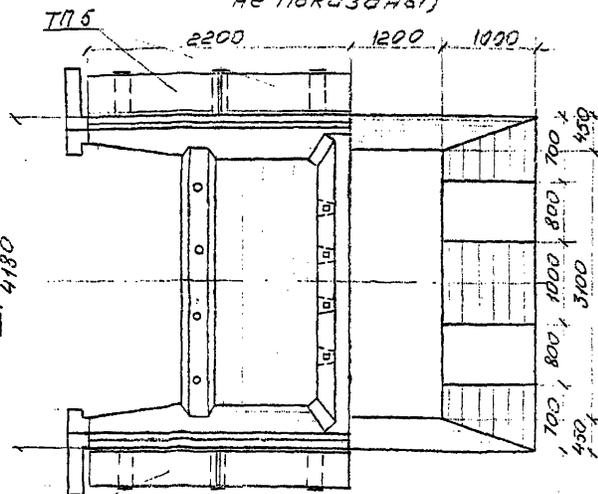


1-1 (перила не показаны)



План

(плита мягкого въезда и перила не показаны)



Показатели конструктивных элементов

Длина, ширина, высота, площадь, количество	Сборный железобетон															Материал железобетон						
	шкафные блоки		протекторные плиты		протекторные плиты		плиты мягкого въезда		закладные шпильки		столбы			насадка								
	Марка	Шифр проекта	Кол-во шт.	Объем м ³	Марка	Процент	Кол-во шт.	Объем м ³	Марка	Процент	Кол-во шт.	Объем м ³	Марка		Процент		Кол-во шт.	Объем м ³	Объем м ³			
	16,5	Ш5	1	5,5	Т75	6	0,2	Т75	4	0,2	Пм2	1	1,3	342	Материал проекта	2	0,7	1	4	20*	27,9	20,7

* Длина столба принята 10 м

Примечания:

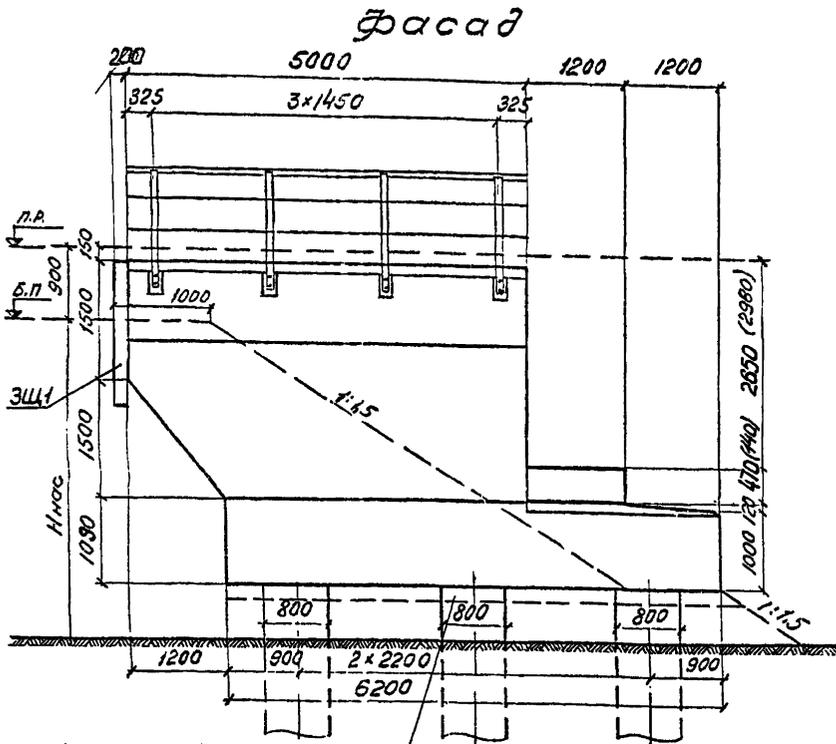
- Область применения ustoy и марки стальных ст. на листе 3-5.
- Материалы для изготовления элементов ustoy по проекту инв. N708/11 принимаются в соответствии с требованиями, приведенными в пояснительной записке настоящего проекта.
- Завелку стальных в связке принимают для конкретных условий с учетом указания, приведенных в пояснительной записке.
- На чертеже приведен пример узла, расположенного на прямом участке пути.
- При сооружении ustoy в сейсмическом районе и стальной перил привариваются уголки для предохранения прокатных плит от срывания в соответствии с типовым проектом инв. N537/12.
- В шкафном блоке Ш5 по проекту инв. N708/11 устанавливаются закладные детали для крепления закладной шпильки в соответствии с чертежом, приведенным на листе 31.

Спецификация металла крепления шкафных блоков к насадкам:

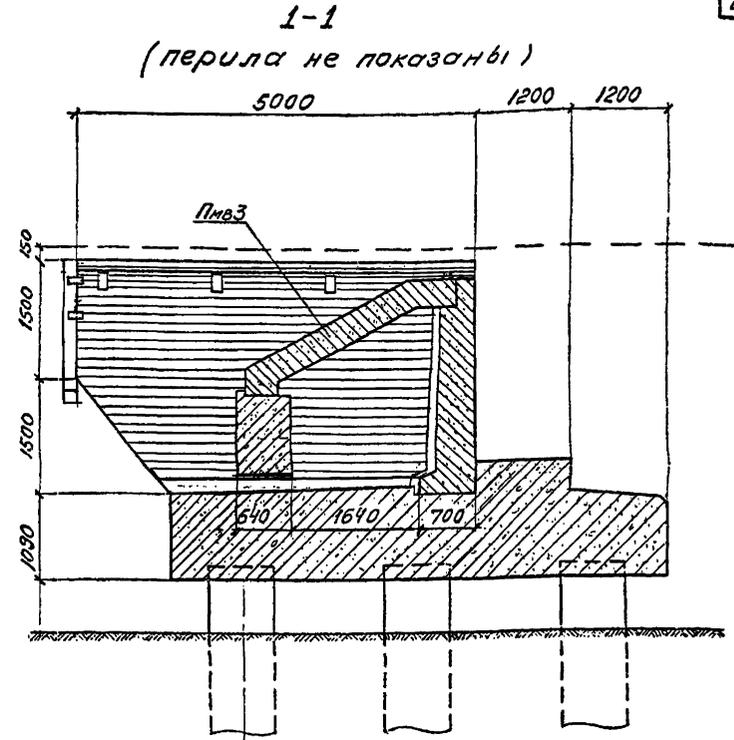
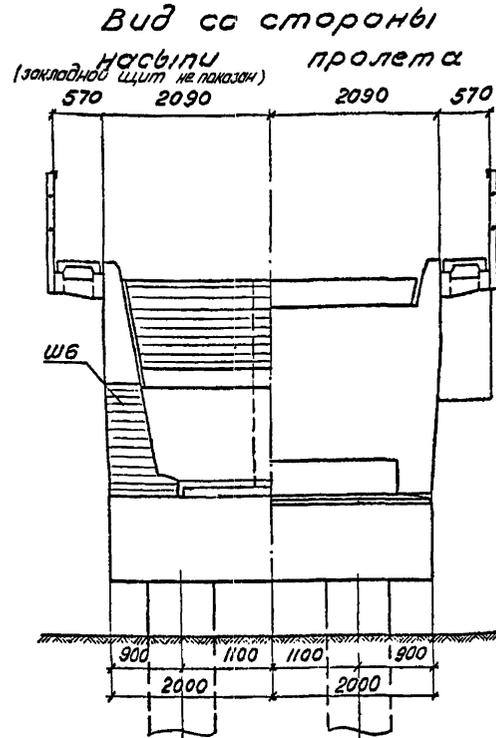
Поз.	Сечение	Длина мм	Материал	Марка	Кол-во шт.	Объем м ³
1	Шайба 120*20	120	ВсЗп2	2,2	4	8,8
2	Гайка М21 ГОСТ 5915-79	-	ВсЗп2	0,2	4	0,8
Итого на один устой						9,6



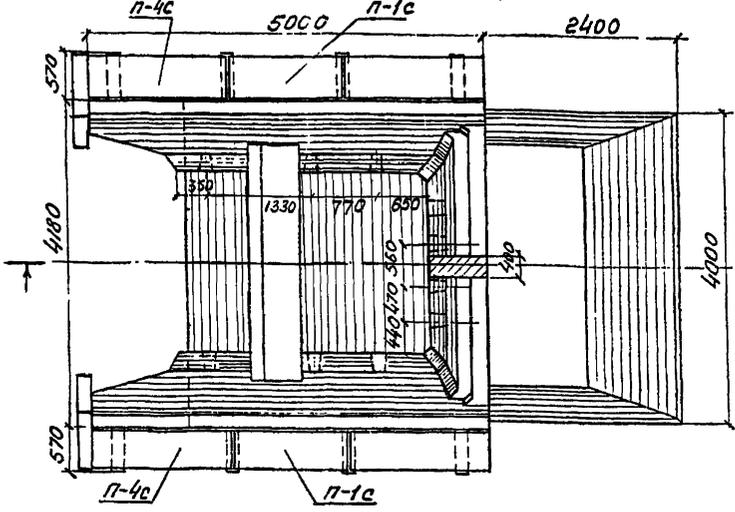
Министерство транспортного строительства Ленинградского района
 Ленинград
 Сталинские опоры и фундаменты железнодорожных мостов пролетами до 33 м для Северной строительной-климатической зоны
 Устой под пролетное строение длиной 16,5 м на 4 столбах
 Ленинград 1981 г.
 Часть 1
 1067/11 17



Незасыпаемый грунт насыли зазор под насадкой 0,1-0,2 м



План (плита мягкого въезда и перила не показаны)



Показатели конструктивных элементов

Милли приемычное шире пролетный, м	Сборный железобетон												Монолитный железобетон												
	Щкавные блоки				Трапецидные консоли		Трапецидные плиты		Плиты мягкого въезда		Закладные щиты		Столбы		Объем сборного железобетона	Сток длиной ШБ и диаметр	Насадка м²								
	Марка	проект	Колч. шт.	Объем м³	проект	Колч. шт.	Объем м³	Марка	проект	Колч. шт.	Объем м³	Марка	проект	Колч. шт.				Объем м³							
18,8	ШБ	настойный	2	16	557/12	8	0,2	п-1с п-4с	6	0,4	Плм3	настойный	1	3,6	3Щ1	настойный	2	0,7	-	настойный	6	30 ^м	509	2,6	28,9
23,6	ШБ	настойный	2	16	557/12	8	0,2	п-1с п-4с	6	0,4	Плм3	настойный	1	3,6	3Щ1	настойный	2	0,7	-	настойный	6	30 ^м	509	2,6	27,7

* длина столба принята 10 м.

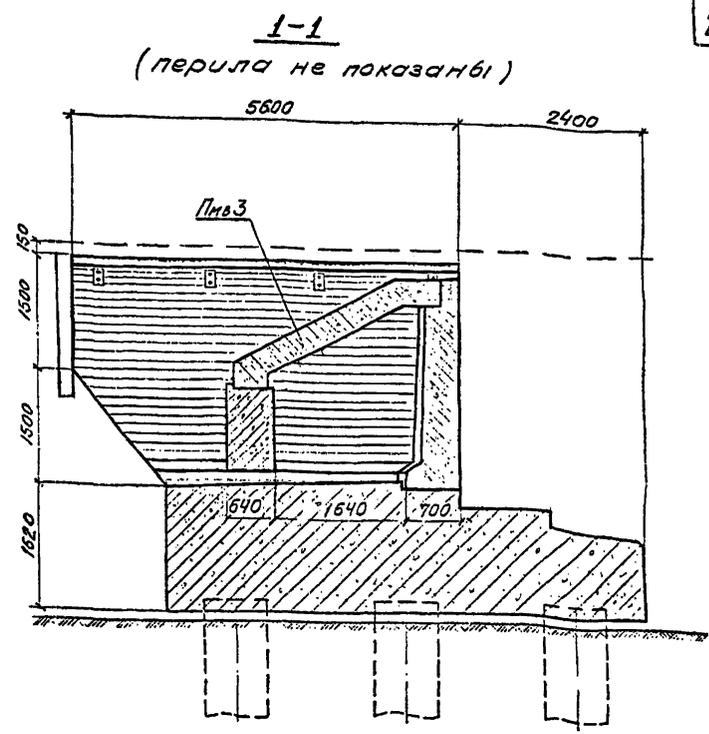
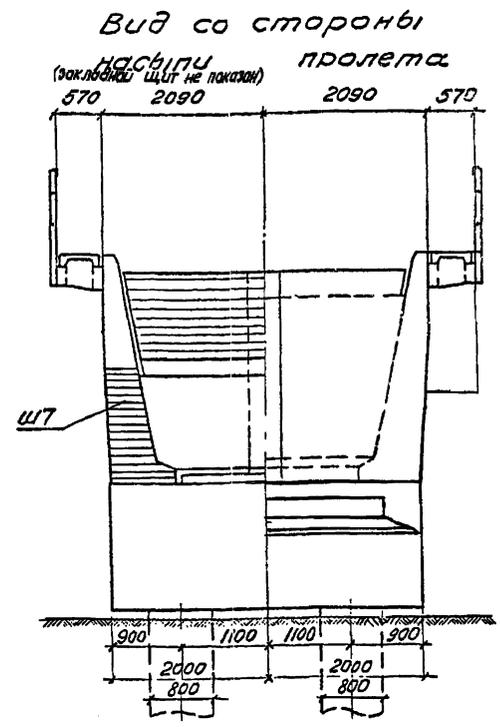
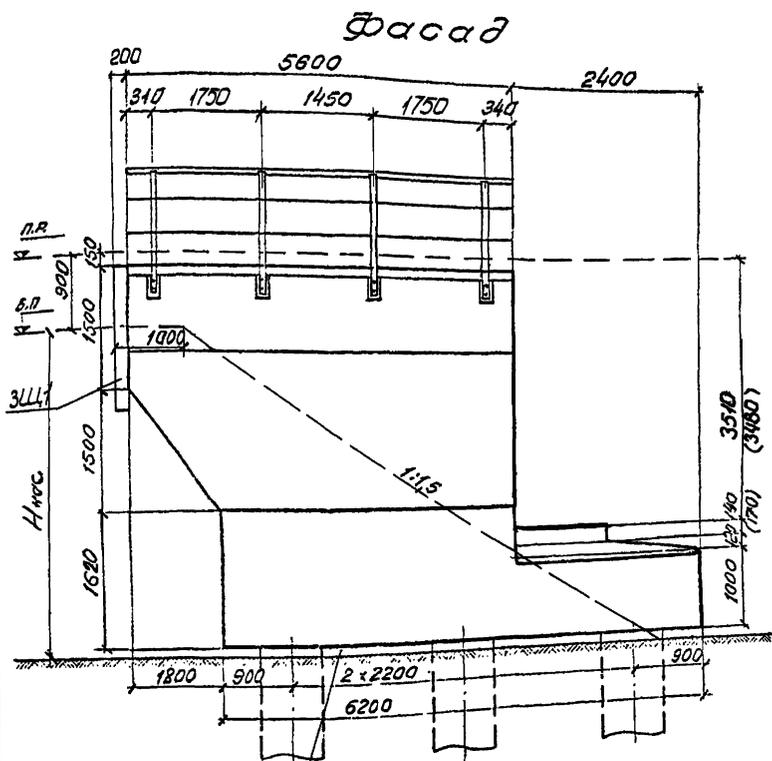
Примечания:

1. Область применения уставов и марки столбов см. на листах 3-5.
2. Размеры в скобках относятся к устью под пролетное строение длиной 23,6 м
3. Омоноличивание блоков ШБ приведено на листе 78.
4. Заделку столбов в скважине принимать для конкретных условий с учетом указаний, приведенных в пояснительной записке.

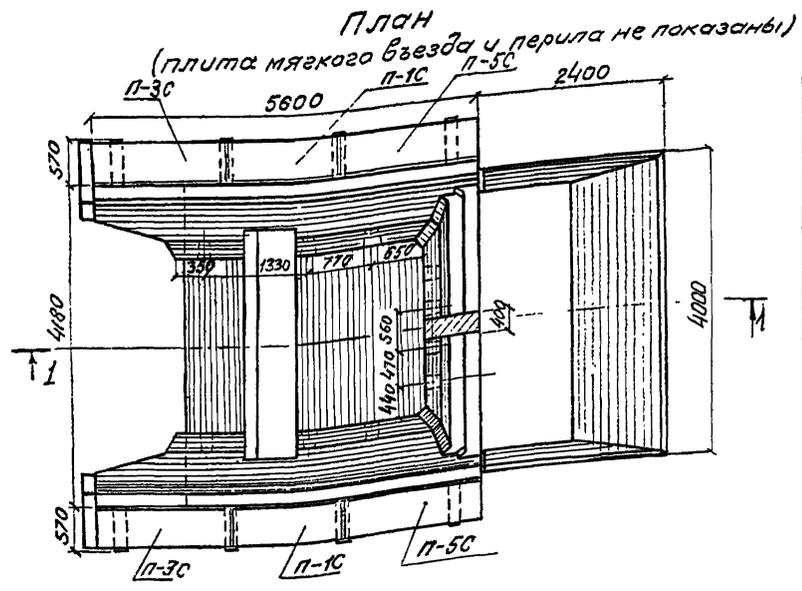
5. На чертеже приведены примеры уставов, расположенных на прямом участке пути.

Мин. отд. трансп. строительства Ленинград
 Д. Ш. Ж. пр. Боксильевский
 Ин. отдел Ленинград
 Проектировщик: М. И. Козлова
 Испытатель: В. П. Козлова

Министерство транспортного строительства Ленгипротранспорт	Ленинград 1981г
Стальной и железобетонный мостовые пролетные до 33 м для Северных строительных-климатической зоны	Устой под пролетные строения длиной 18,8 и 23,6 м
	часть 1
	1067/11 19



Незасыпаемый грунт насыпи зазор под насыпью 0,1-0,2 м



Показатели конструктивных элементов

Сборный железобетон

Виды применяемых конструкций	Сборный железобетон										Материалы железобетонных конструкций									
	Шкафные плиты		Тротуарные консоли		Тротуарные плиты		Плиты мягкого въезда		Закладные шиты		Столбы									
	Марка	Проект	Марка	Проект	Марка	Проект	Марка	Проект	Марка	Проект	Марка	Проект	Марка	Проект	Объем м ³	Объем м ³	Объем м ³			
27,6	ШТ	2	15,8	8	0,2	П-1С П-3С П-5С	6	0,4	П.м.3	1	3,6	3ШТ	2	0,7	-	6	30*	51,7	2,6	35,6
34,2	ШТ	2	15,8	8	0,2	П-1С П-3С П-5С	6	0,4	П.м.3	1	3,6	3ШТ	2	0,7	-	6	30*	51,7	2,6	35,7

*) длина столба принята 10 м.

Примечания:

1. Область применения устоев и марки столбов см. на листах 3-5.
2. Размеры в скобках относятся к устоям под пролетное строение длиной 27,6 м.
3. Омоноличивание блоков ШТ приведено на листе 71.
4. На чертеже приведены размеры устоев, расположенных на прямом участке пути.

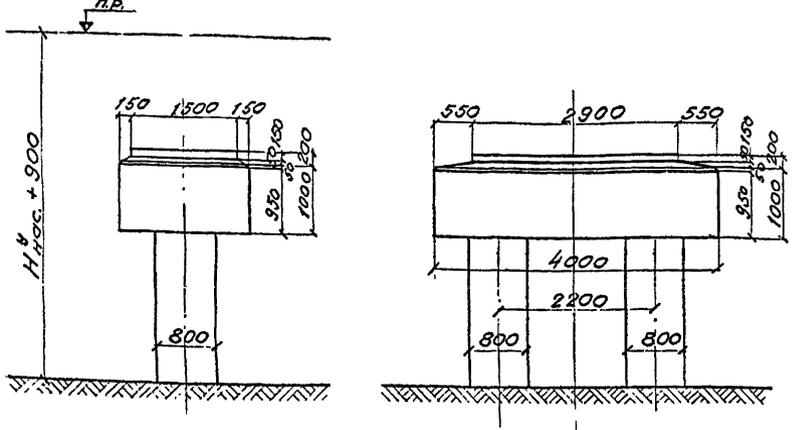
5. Заделку столбов в скважине принимать для конкретных условий с учетом указаний, приведенных в пояснительной записке.

Министерство транспортного строительства Ленгипротрансмест	Ленинград 1981 г.
Столбчатые опоры и фундаменты железнобетонных под пролетные строения платформ до 33 м для Северной строительной-климатической зоны	Устой под пролетные строения длиной 27,6 и 34,2 м
часть 1	1067/11
	20

Ленгипротрансмест
Ленинград

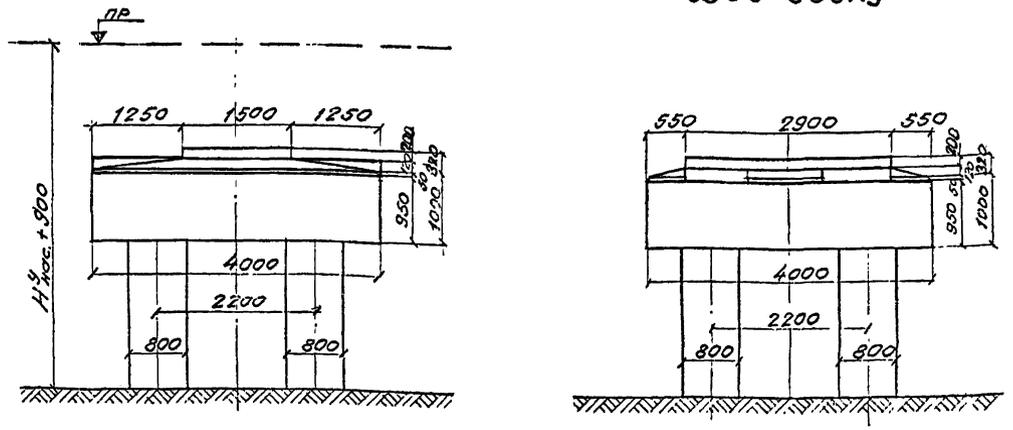
Исполнитель: Ветчинина В.В.
Проверил: Маркова С.В.
Инженер: Комарова С.В.
Инженер: Букалова С.В.
Инженер: Мещеряков С.В.
Инженер: Мещеряков С.В.

Промежуточная опора на 2*столбах
Фасад
Вид сбоку



План

Промежуточная опора на 4*столбах
Фасад
Вид сбоку



План

Показатели конструктивных элементов

Длины примы- кающих пролетн. стропил м	Сборный железобетон		Монолитный железобетон
	Столбы		Насадка
	Количество шт	Объем м³	Объем м³
6.0+6.0	2	10.0 ^{х)}	8,1
9.3+9.3	2	10.0 ^{х)}	8,1
11.5+11.5	2	10.0 ^{х)}	8,1

^{х)} Длина столба принята 10 м.

Показатели конструктивных элементов

Длины примы- кающих пролетн. стропил м	Сборный железобетон		Монолитный железобетон
	Столбы		Насадка
	Количество шт	Объем м³	Объем м³
11.5+11.5	4	20.1 ^{х)}	18,4
13.5+13.5	4	20.1 ^{х)}	18,4
16.5+16.5	4	20.1 ^{х)}	18,4

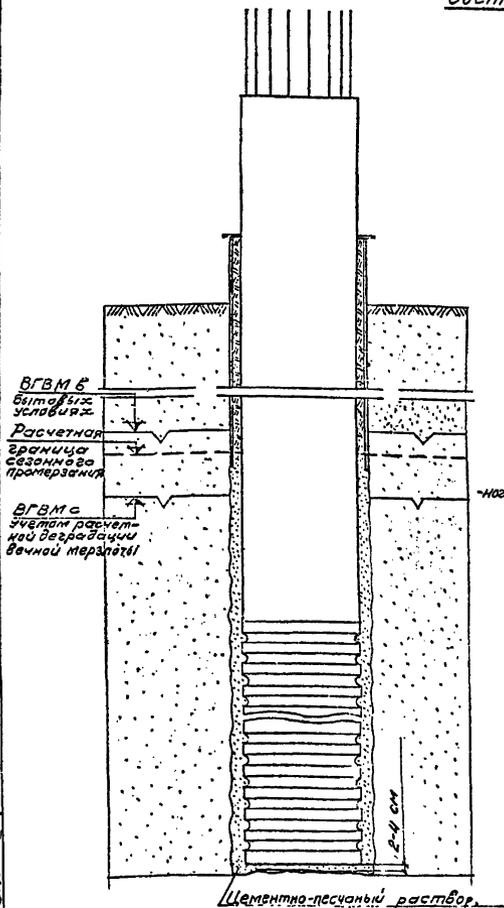
^{х)} длина столба принята 10 м

- Примечания.
1. Область применения опор и марки столбов см. на листах 7-9.
 2. Заделку столбов в скважине принимать для конкретных условий с учетом указаний, приведенных в пояснительной записке.

Министерство транспортного строительства Ленгипротрансмост	Ленинград 1981 г.
Стальчатые опоры и фунда- менты железобетонных мостов пролетами до 33 м для северной строительной- климатической зоны.	Промежуточные опоры. Часть 1. 1067/11 21

Ленинградское проектно-строительное предприятие
Ленинград

Использование грунтовых оснований в мерзлом состоянии (по принципу 1).

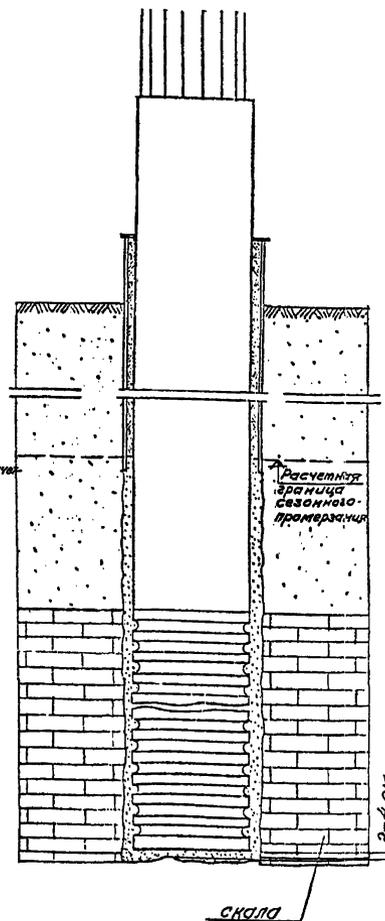


1. Разработка скважины под защитой обсадной трубы.
2. Удаление шлама.
3. Подача цементно-песчаного раствора на дно скважины.
4. Установка столба.
5. Заполнение зазора между столбом и поверхностью скважины ниже подошвы расчетного слоя сезонного промерзания - цементно-песчаным раствором.
6. Остаточный объем зазора заполняется местным грунтом (из слоя сезонного промерзания - оттаивания), уплотняемым по мере укладки.

Примечания:

1. Перед установкой в скважину столбы должны быть очищены на длине заделки в цементно-песчаный раствор от грунта, гвда, масла, битума и других загрязнений.
2. Диаметр скважины - диаметр столба плюс 20 см.
3. Марки цементно-песчаного раствора: 100-200 - в скальных породах, 50-100. - в других грунтах.
4. Для обеспечения зазора между боковой поверхностью скважины и столбом не менее 5 см; столб в нижней части должен иметь ограничитель (листы 80,81).
5. Расчетная глубина сезонного промерзания определяется в соответствии с п. 2.12, 2.13 и Приложения 1 «Инструкции по проектированию малых и средних мостов Б.А.М.» ВСН 187-76.
6. На чертежах фундаментов мостов следует указывать требуемую прочность цементно-песчаного раствора в пределах заделки столбов в грунт к началу

Использование грунтовых оснований в оттаявшем состоянии (по принципу 2) с заделкой столба в скалу

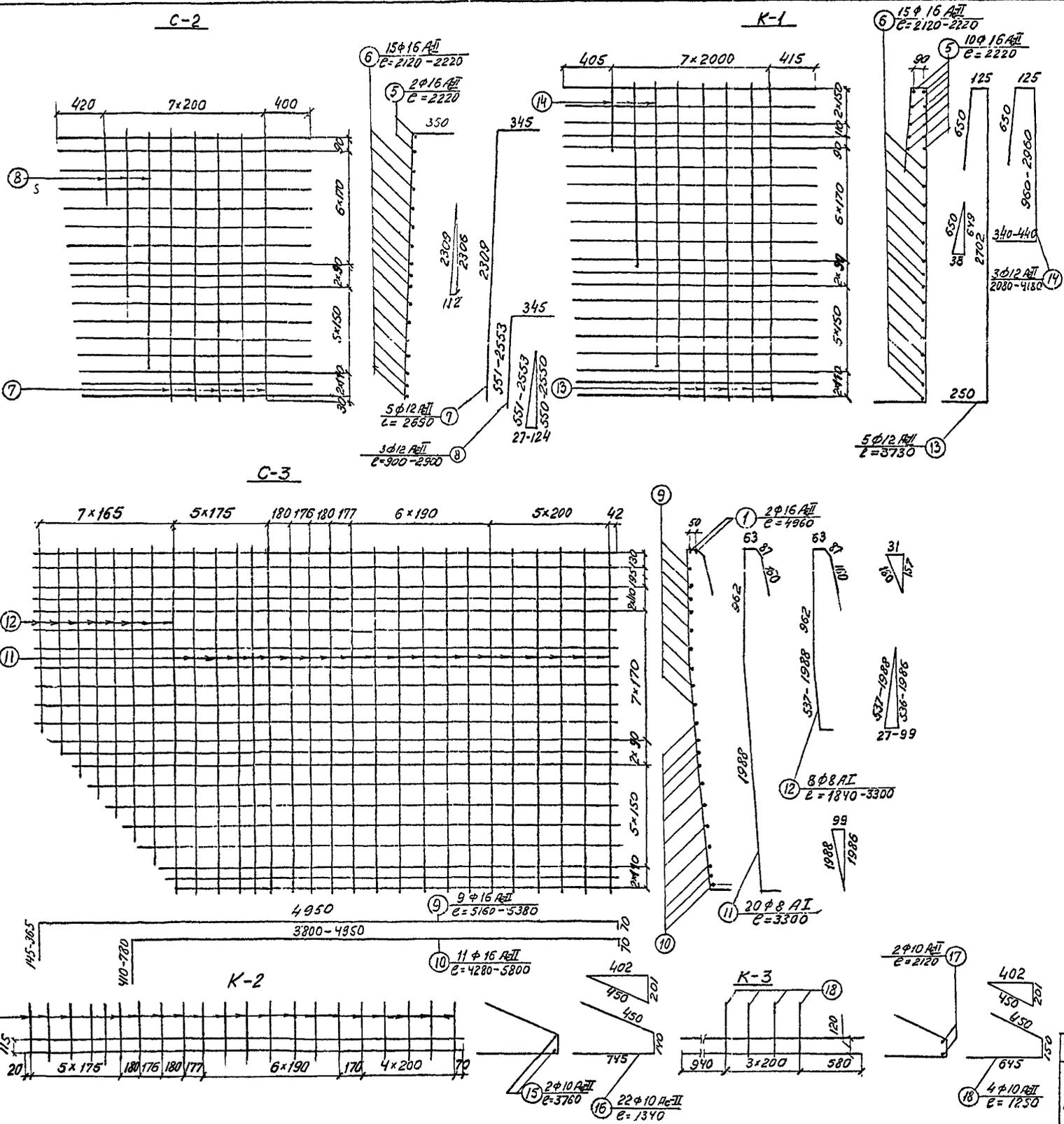


1. Разработка скважины под защитой обсадной трубы
2. Удаление шлама.
3. Подача цементно-песчаного раствора на дно скважины.
4. Удаление обледенения со стенок скважины в скале.
5. Установка столба.
6. Заполнение зазора между столбом и поверхностью скважины ниже расчетного слоя сезонного промерзания цементно-песчаным раствором (для ускорения твердения цементно-песчаного раствора в зоне заделки столба в скале при отрицательных температурах допускается добавка поташа в соответствии со СНиП III-В.1-70)
7. Остаточный объем зазора заполняется местным грунтом (из слоя сезонного промерзания - оттаивания), уплотняемым по мере укладки.

пропуска строительных (монтажных) и эксплуатационных нагрузок по мосту.

Министерство транспорта и связи
Ленинград
Инженер-проектировщик
Ленинград

Министерство транспортного строительства Ленгипротрансмост	Ленинград 1981г
Столбчатые опоры и фундаменты железобетонных мостов прелегами до 33м для Северной строительной климатической зоны	Заделка столбов в грунт оснований
	Часть 1
	1067/И 22



Спецификация арматуры						Выборка арматуры			Марка стали	
Марка арматуры изделия и кол.	№ поз	Диаметр мм	Кол		Длина мм	Марка бетона	Диаметр мм	Длина м		Общая масса кг
			на марку	на блок					шт	
C-1 (1шт.)	1	16 AII	9	9	4960	C-1	20 AII	31,0	76,6	10ГТ
	2	16 AII	11	11	4980		16 AII	415,3	655,0	
	3	16 AII	20	20	3000		12 AII	46,1	41,0	
	4	16 AII	8	8	3000		10 AII	70,7	43,8	
Масса сетки - 286,0 кг							28 AII	13,9	67,1	ВГЗен2
C-2 (1шт.)	5	16 AII	2	2	2220	C-2	8 AII	102,9	43,4	-
	6	16 AII	15	15	2720		Итого арматуры АII	816,4		
	7	12 AII	5	5	2550		Итого арматуры AI	110,5		
	8	12 AII	3	3	2900		Всего	926,9		
Масса сетки - 74,5 кг										
C-3 (1шт.)	1	16 AII	2	2	4960	C-3	20 AII	31,0	76,6	10ГТ
	9	16 AII	9	9	3780		16 AII	415,3	655,0	
	10	16 AII	11	11	4280		12 AII	46,1	41,0	
	11	8 AI	20	20	3300		10 AII	70,7	43,8	
12	8 AI	8	8	3300	28 AII	13,9	57,1	ВГЗен2		
Масса сетки - 212,2 кг							8 AI	160,8	63,5	
K-1 (1шт.)	5	16 AII	10	10	2220	K-1	Итого арматуры АII	816,4		-
	6	16 AII	15	15	2720		Итого арматуры AI	123,7		
	13	12 AII	5	5	3730		Всего	940,1		
	14	12 AII	3	3	2280					
Масса каркаса - 111,7 кг										
K-2 (1шт.)	15	10 AII	2	2	3160	K-2	Бетон М300			Мрз 300
	16	10 AII	21	21	1340		Мрз 300			
Масса каркаса - 22,1 кг										
K-3 (1шт.)	17	10 AII	2	2	2120	K-3	Бетон М300			Мрз 300
	18	10 AII	4	4	1250		Мрз 300			
Масса каркаса - 5,7 кг										
Одиночные стержни	19	20 AII	-	24	1290	Одиночные стержни	20 AII	31,0		-
	20	16 AII	-	10	2430		16 AII	27,1		
	21	16 AII	-	17	740		12 AII	12,6		
	22	10 AII	-	2	2190		10 AII	4,4		
	15	10 AII	-	3	3760		10 AII	11,3		
	17	10 AII	-	1	2120		10 AII	2,1		
	23	10 AII	-	7	1080		10 AII	8,1		
	24	28 AI	-	6	2320		28 AI	13,9		
	25	8 AI	-	56	240		8 AI	18,2		
	26	8 AI	-	14	430		8 AI	5,2		
	27	8 AI	-	21	1150		8 AI	24,2		
	28	8 AI	-	4	4960		8 AI	19,8		

Примечание
Работать совместно с листом 24.

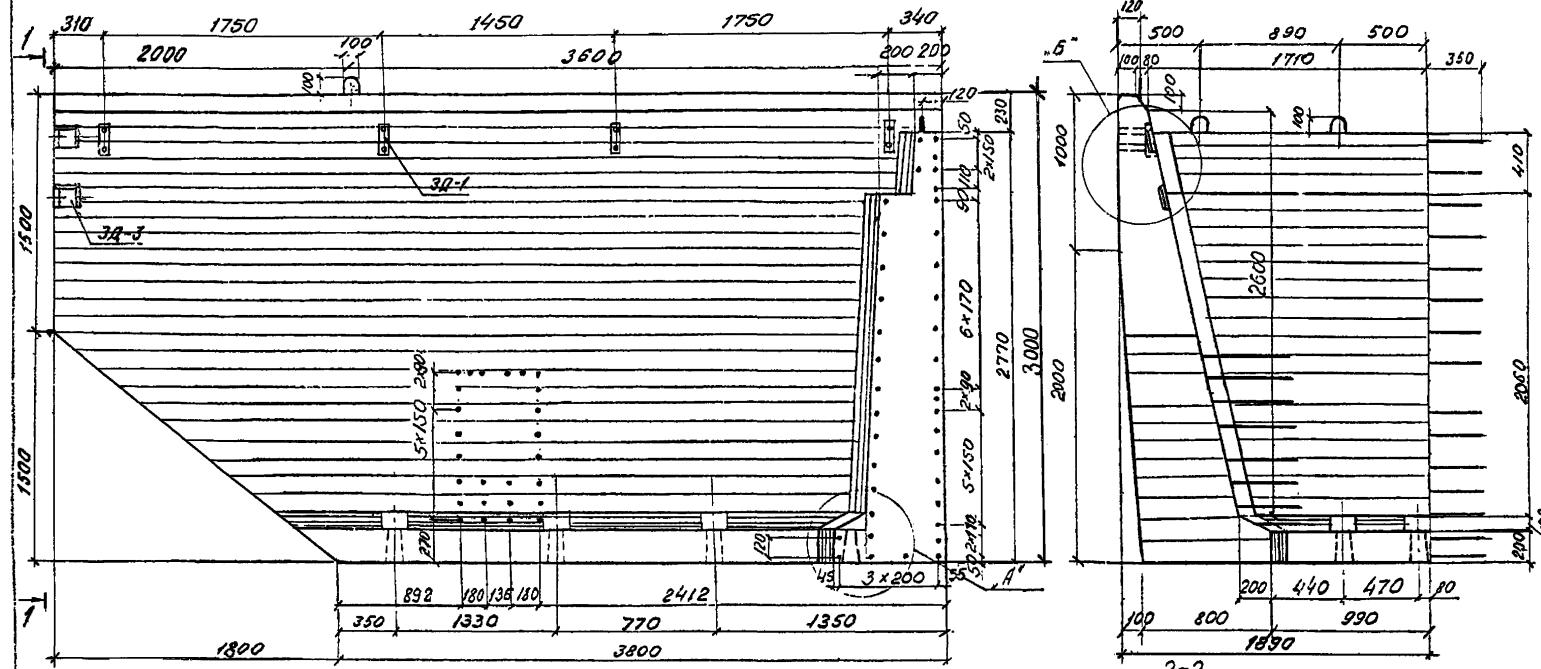
Ленгипротрансстрой
Ленинград

Исполнил: Мухомов
Проверил: Антонова
Композит: Мухомов
Рис. эскизы: Мухомов
Л.П. Шайк. пр. Букселевский
П.К. Воронин

Министерство транспортного строительства Ленгипротрансстрой	Ленинград 1987г.
Столбчатые опоры и фундаменты железобетонных мостов пролетами до 33 м для Северной строительной-климатической зоны	Блоки ШБпроб (ШБпр) и ШБпрб (ШБпрб) арматурный чертёж (продолжение)
	часть 1
	1067/И 25

Фасад

1-1



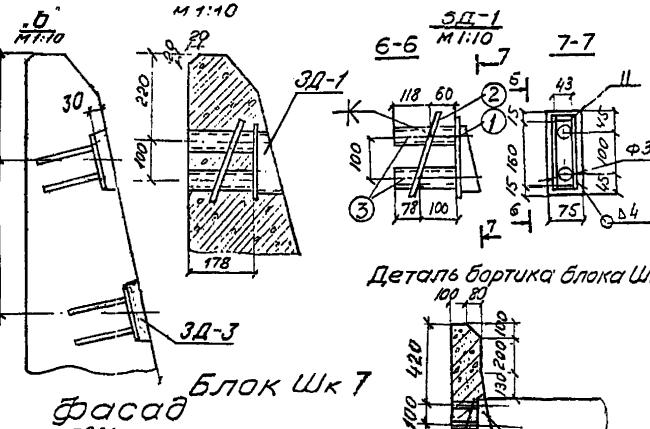
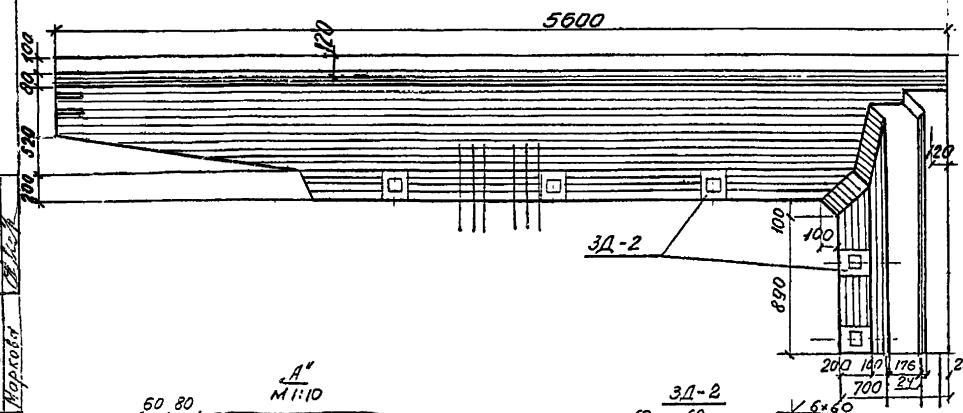
Показатели на один блок

Марка блока	Марка бетона	Объем бетона м ³	Масса арматуры кг		Монтажная масса кг
			A-I	A-II	
ШТ прав (ШТ лев.)	M300	8,4	117,5	864,6	982,1
ШК 7 прав (ШК 7 лев.)	M300	8,6	129,2	864,6	993,8

Спецификация металла закладных деталей

Марка закл. детали	N поз.	Наименов.	Длина мм	Матер.	Кол	Масса кг		
						Един	Общ.	Марка
3Д-1	1	Коробка	-	15XСНД	1	1,14	1,14	
	2	φ12 А2 ГОСТ 5781-61*	250	ЮГТ	2	0,22	0,44	2,7
	3	Труба 38x3,5 ГОСТ 8732-70	178	15XСНД	2	0,53	1,06	
На сварные швы 1,5%							0,05	
3Д-2	4	-160x10 ГОСТ 5631-57*	200	15XСНД	1	2,51	2,51	
	5	φ12 А2 ГОСТ 5781-61*	450	ЮГТ	2	0,40	0,80	3,4
На сварные швы 1,5%							0,05	

План



Спецификация закладных деталей

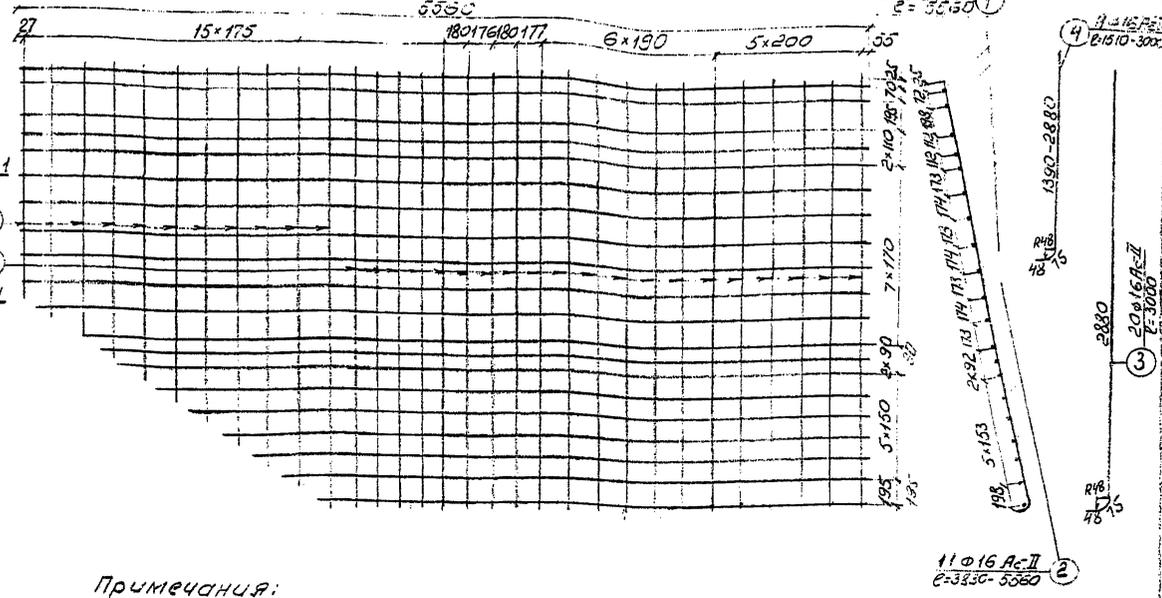
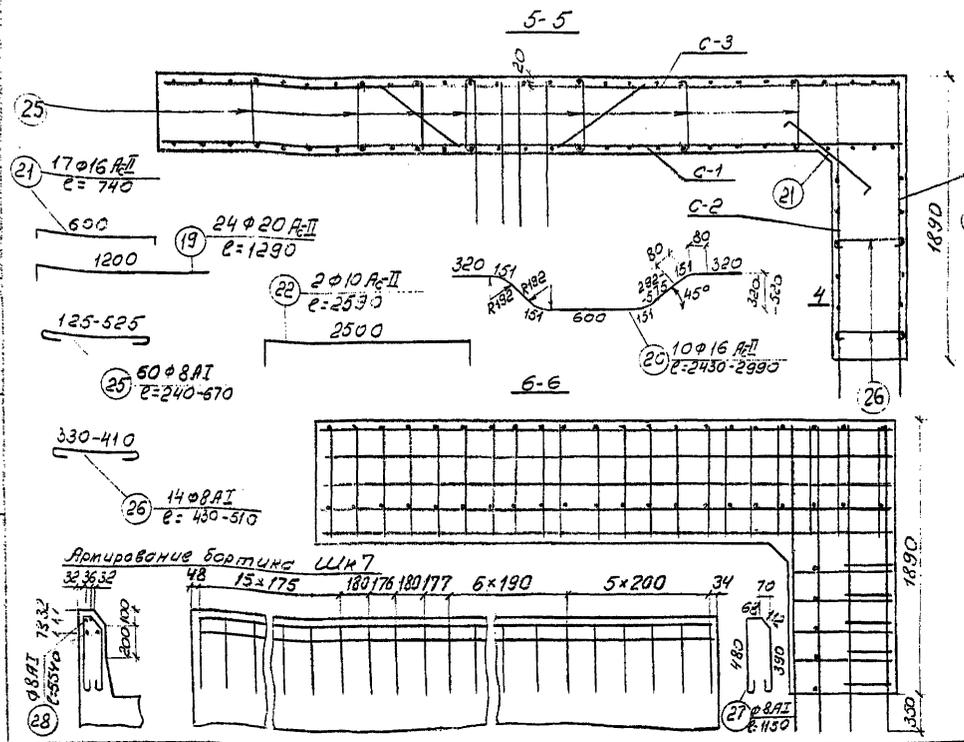
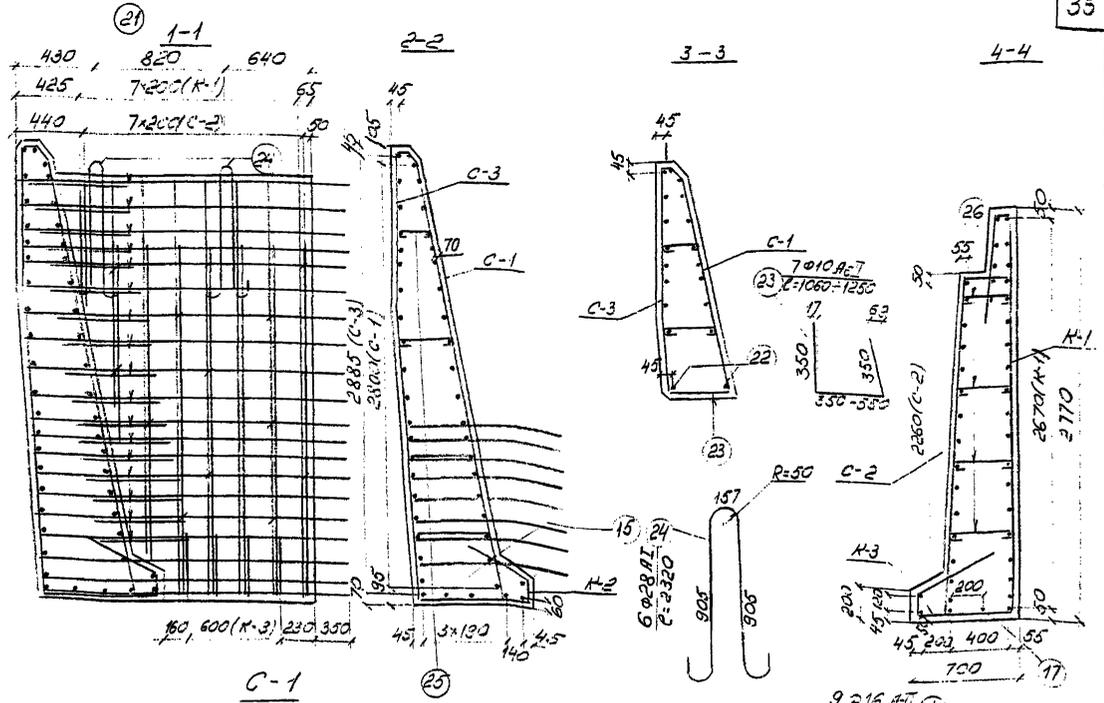
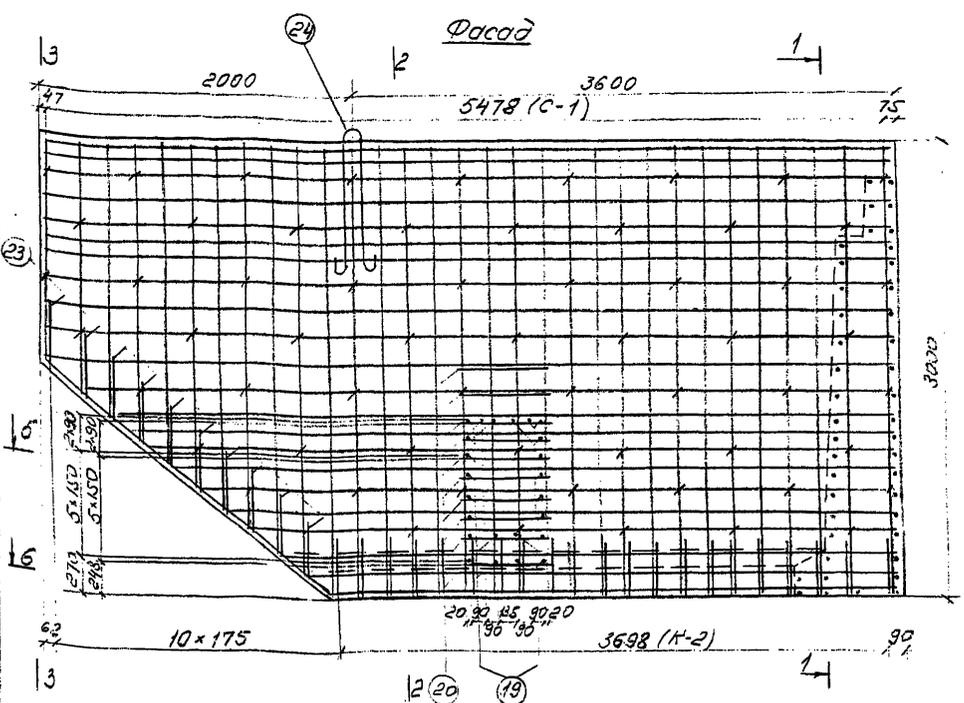
Марка блока	Марка закл. детали	Кол	Общая масса кг
ШТ прав (ШТ лев.)	3Д-1	4	10,8
	3Д-2	5	17,0
	3Д-3	2	3,2
Всего			31,0

Примечания:

1. На чертеже приведены блоки ШТ прав. и ШК 7 прав. Блоки ШТ лев. и ШК 7 лев. зеркальны им.
2. Блоки ШК 7 применяются при расположении моста на кривой.
3. Требования к материалам и технологии изготовления приведены в пояснительной записке.
4. Позиция 1 в закладной детали 3Д-1 принята по типовому проекту инв. N 557/11 (3Д-17).
5. 3Д-3 см. на листе 31.

Исполнитель: [Signature]
 Проверено: [Signature]
 Инженер-проектировщик: [Signature]
 М.П. [Stamp]

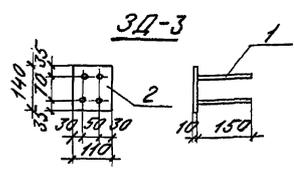
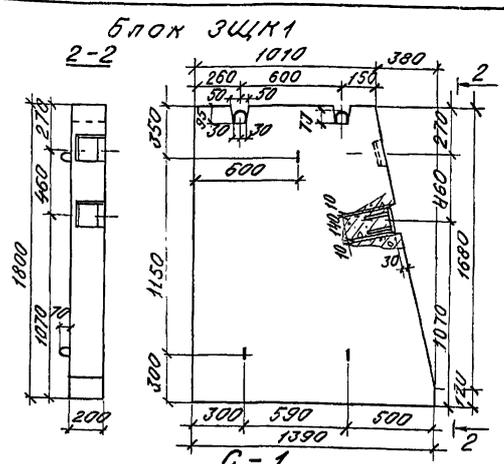
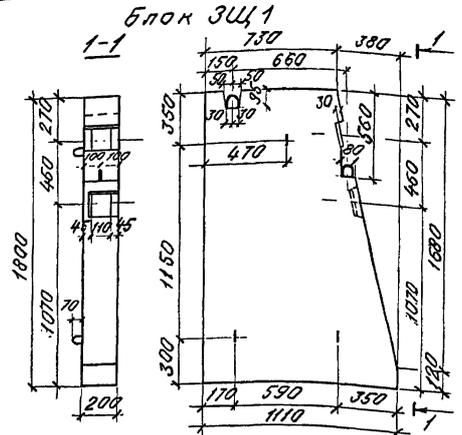
Министерство транспортного строительства Ленгипротранс	Ленинград 1987г
Стальбетовые опоры и фундаменты железнодорожных мостов пролетами до 33м для северной строительной-климатической зоны	Блоки ШТ прав. (ШТ лев.) и ШК 7 прав. ШК 7 лев. Опалубочные чертежи
	часть I
	1067/11
	26



Примечания:
 1. Из чертеже приведено армирование блоков Ш7проб, Шк7проб (армирование блоков Ш7лсб, Шк7лсб. зедельно чм).
 2. Работать совместно с листом 28

Министерство транспортного строительства Ленинградского обл. управления	Ленинград 1981 г
Стальчатые опоры и ступицы железобетонных мостов пролетами до 33 м для северной строительной-климатической зоны	Ленинград 1981 г
Ленинград	1067/11
28	27

Ленинград
 1067/11
 28



Показатели на один блок

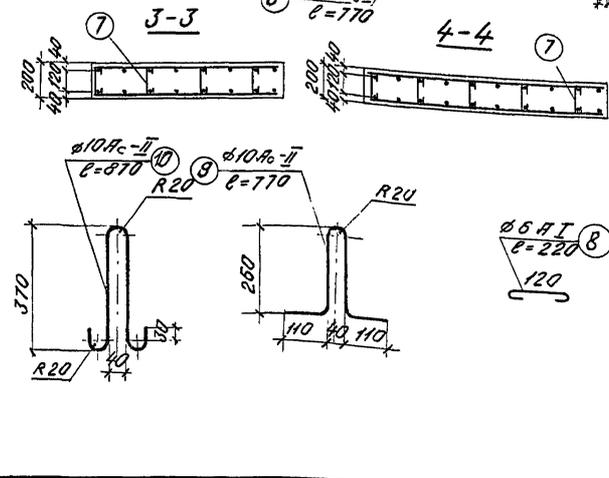
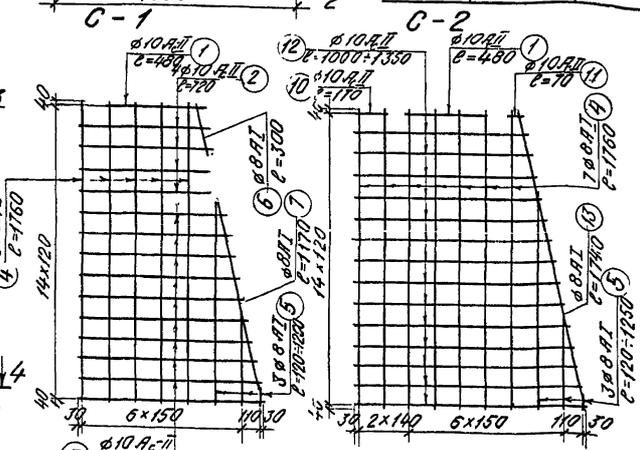
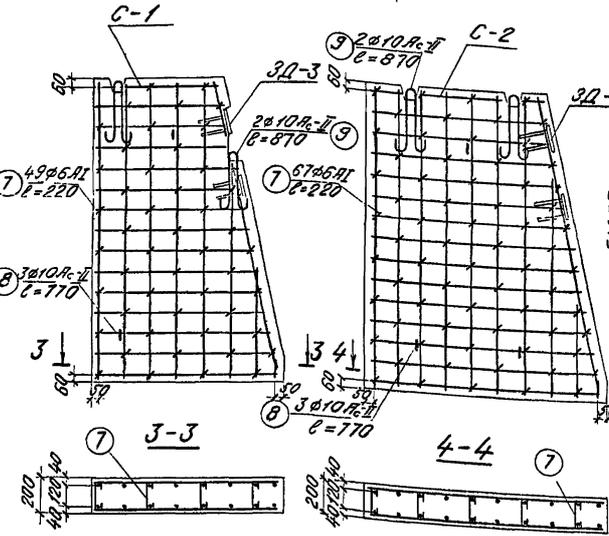
Марка блока	Марка бетона	Объем бетона, м³	Масса арматуры, кг			Масса блока, кг
			A-I	A-II	Всего	
3ЦЦ1	M300	0,34	12,1	13,4	30,5	850
3ЦК1	M300	0,44	16,0	23,7	39,7	1100

Спецификация закладных деталей

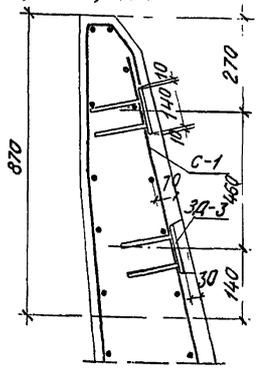
Марка блока	Марка закладных деталей	Кол.	Общая масса, кг
3ЦЦ1	3Д-3	2	3,18
3ЦК1	3Д-3	2	3,18

Спецификация металла закладных деталей

Марка металла	М. поз.	Наименов.	Длина, мм	Материал	Кол.	Масса, кг	
						ед. общ.	Марка
3Д-3	1	-100x10 ГОСТ 7781-75	140	Ст3сп4	1	1,21	1,21
	2	φ10 A-II ГОСТ 5781-75	150	А3-Зсп4	4	0,09	0,36
На сварные швы, 1,5%							0,02



Узлы шпандельных блоков Ш4, Ш5, Ш1



Спецификация арматуры

Марка арматуры	М. поз.	Диаметр, мм	Кол.		Длина, мм	Ишт. общ.	Выборка арматуры	Марка стали			
			по марке	по блоку							
C-1 (2 шт)	1	10 A-II	1	2	480	0,96	Бетон M300 Mps 300	10ГГ			
	2	10 A-II	4	8	720	5,76					
	3	10 A-II	10	20	840	16,8					
	4	8 A-I	5	10	1760	17,6					
	5	8 A-I	3	6	1800	3,96					
	6	8 A-I	1	2	300	0,60					
	7	8 A-I	1	2	1170	2,34					
Масса сетки						12,80					
C-2 (2 шт)	8	8 A-I	-	48	220	10,56	Бетон M300 Mps 300	10ГГ			
	9	10 A-II	-	3	770	2,31					
	10	10 A-II	-	2	870	1,74					
	11	10 A-II	-	2	170	0,34					
C-2 (2 шт)	12	10 A-II	1	2	70	0,14	Бетон M300 Mps 300	8ГЗсп4			
	13	10 A-II	14	28	1980	32,90					
	14	8 A-I	7	14	1760	24,60					
	15	8 A-I	3	6	1800	4,11					
	16	8 A-I	1	2	1740	3,48					
	Масса сетки								16,99		
	Объемные стержни	8	8 A-I	-	67	220			14,78	Бетон M300 Mps 300	10ГГ
9		10 A-II	-	3	770	2,31					
10		10 A-II	-	2	870	1,74					

Министерство транспортного строительства Ленинград 1981 г.

Сталбчатые опоры и фундаменты железобетонных мостов пролетами до 33 м для северной строительной-климатической зоны

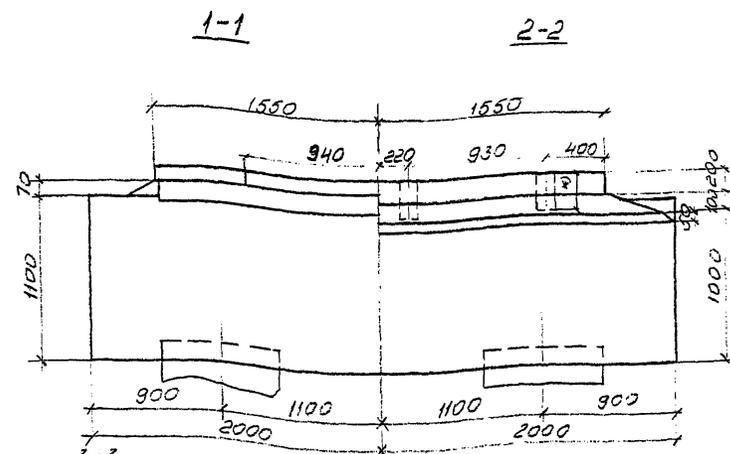
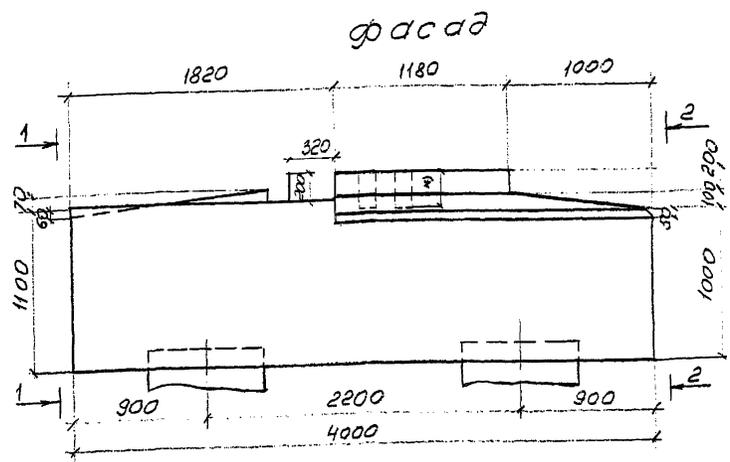
Блоки 3ЦЦ1, 3ЦК1 Опалубочный и арматурный чертежи

часть 1

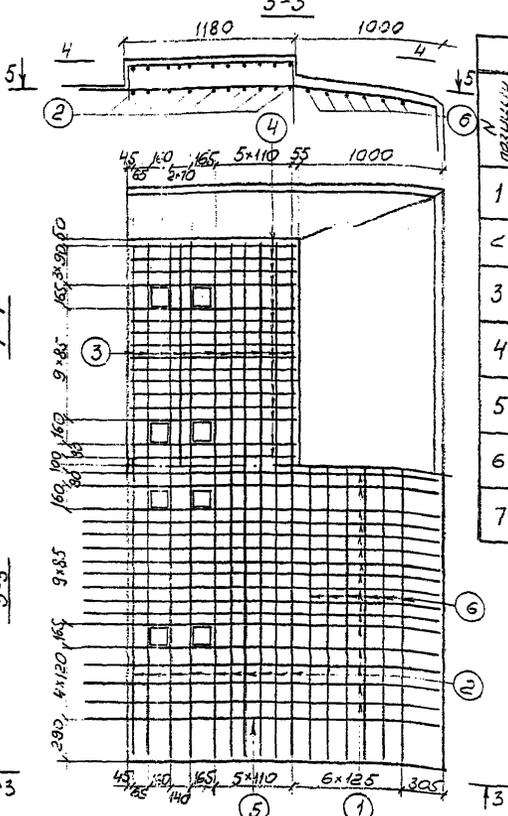
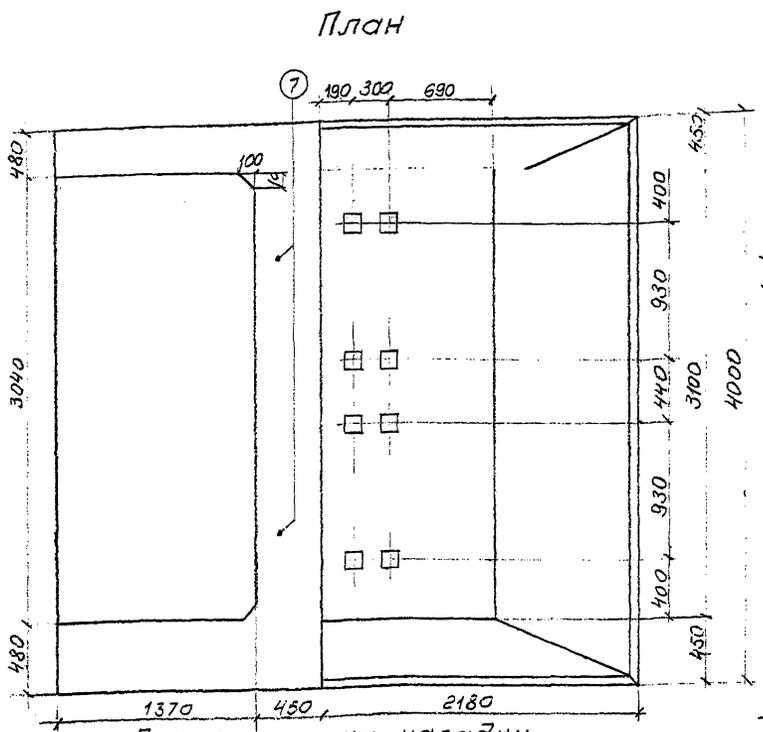
1067/11 31

Из серии по проекту Ленинградского института транспортного строительства

Ленинград



*) Размер увязать с проектом опорных частей.



Спецификация арматуры					Выборка арматуры			
№	Эскиз	Диаметр		Длина	Диаметр	Объем	Общая	
		мм	шт					мм
1		10AII	32	2645	84,6	10AII	162,6	10,83
						10AII	1116	68,9
2		10AII	10	4546	45,5	32AII	2,2	13,9
						Итого		183,6
3		10AII	11	4040	44,4	Итого		183,6
						Диаметр		мм
4		10AII	32	2100	67,2	10AII	30,3	10ГТ
						Диаметр		мм
5		10AII	2	2643	5,3	Итого		10ГТ
						Диаметр		мм
6		10AII	6	4550	27,2	Итого		10ГТ
						Диаметр		мм
7		32AII	2	1080	2,2	Итого		10ГТ
						Диаметр		мм

Показатели на насадку

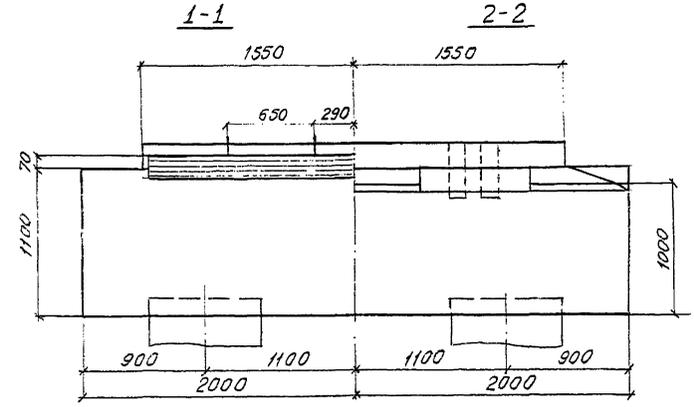
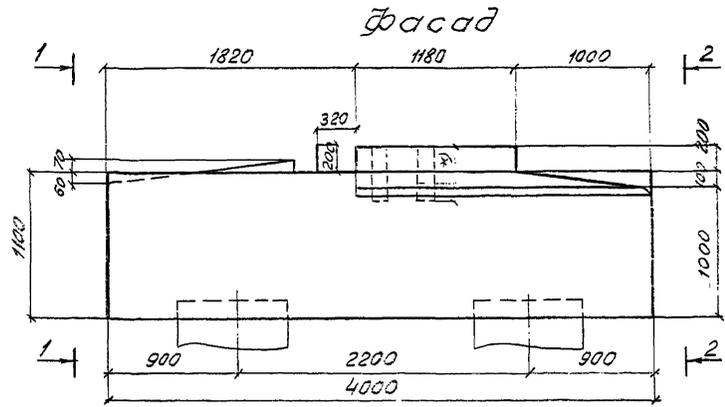
Длина притыкающего пролетного строения	Марка бетона	Объем бетона м ³	Масса арматуры		
			A-I	A-II	Всего
6,0	M300 №330	18,1	343 (362)	2282 (2073)	2625 (2435)

таблица, приведенная на листе 53, при этом подферментник армируется с сохранением количества и диаметра арматуры, указанных на данном чертеже.

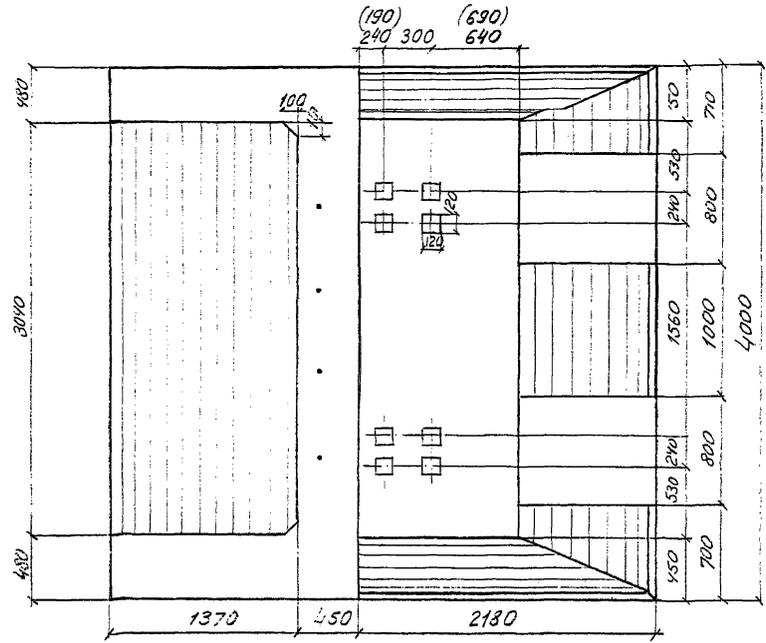
- Примечания:
1. Арматурные чертежи насадки приведены на листах 36-39, армирование стлба см. на листе 40.
 2. В скобках приведена масса арматуры для насадки устоя со столбами $\Phi 60$ см.
 3. Предварения к материалу и технологии изготовления приведены в пояснительной записке.
 4. На чертеже приведена насадка устоя, расположенная на прямом участке пути. При сооружении устоя на кривом участке пути расположение гнезд под анкера опорных частей в насадке должно соответствовать Министерству транспортного строительства Ленинградского района.

Министерство транспортного строительства Ленинградского района	Ленинград 1981 г
столбы типа опоры и фундаменты железобетонные мостов пролетами до 33 м для Северного строительного-климатической зоны	Насадка устоя под пролетные строения длиной, см
	1067/11
	34

Ленинград
Министерство транспортного строительства
Ленинград
Инженер
И.И.И.



План



Показатели на насадку

Длина пролета по ширине м	Марка бетона	Объем бетона м³	Масса арматуры		
			А I	А II	Всего
9,3 ; 11,5	М 300	18,2	354	2254	2608
	Мрз 300		373	2044	2417

Примечания:

1. Армирование насадки приведено на листах 36 - 39.
2. Армирование пафферменника см на листе 50, армирование слива - на листе 40.
3. Требования к материалам и технологии изготовления приведены в пояснительной записке.
4. В знаменателе приведена масса арматуры для насадки устоя со стальной диаметром 60 см.
5. В скобках приведены размеры для насадки устоя под пролетное строение длиной 9,3 м

Ленгипротранс.м. Ленинград
 Нач. отдела М. И. Маченко
 Инженер В. И. Фрунзе
 Инженер Л. К. Фрунзе
 Инженер П. В. Камерой
 Инженер С. П. Валюкова
 Инженер В. П. Валюкова

*) Размер увязать с проектом опорных частей.

Министерство транспортного строительства		Ленинград
Ленгипротранс.м.		1931 г
Стальной части аппар. и фундаменты железнодорож. строений длиной 9,3 и 11,5 м для северной строительной-климатической зоны	насадки устоя под пролетные строения длиной 9,3 и 11,5 м	опер. листы в чертажи
	1067/11	35

Спецификация арматуры					Спецификация арматуры					Выборка арматуры			Марка стали			
№№ отсрочек №41	ЭСКУЗ	Диаметр мм	Кол.		Длина мм	№№ отсрочек №41	ЭСКУЗ	Диаметр мм	Кол.		Длина мм	Диаметр мм		Общая длина м	Общая масса кг	
			шт	шт					шт	шт						
1		22AII	58		3960	16		8AII	18		2660	4,79	22AII	489,2	1459,8	10ГТ
2		22AII	6		2220	17		8AII	56		2580	144,5	16AII	451,6	712,6	
2 ^a		22AII	20		2220	18		8AII	14		2340	32,8	8AII	575,5	227,3	Всего
3		22AII	26		2320	19		8AII	12		2390	39,7	Итого арматуры АII	2172,4		
4		22AII	20		1360	20		8AII	2		2760	5,5	Итого арматуры AI	227,3		
5		22AII	8		2700	21		8AII	2		2410	4,8	Всего	2399,7		
6		22AII	48		1660	22		8AII	2		2760	5,5	Бетон М300 Мрз 300			
7		16AII	26		1670	23		8AII	2		2470	4,9				
8		16AII	28		1630	24		8AII	8		2780	22,2				
9		16AII	6		1770	25		8AII	2		2770	5,4				
9 ^a		16AII	20		1710	26		8AII	2		2830	5,7				
10		16AII	24		1730	27		8AII	4		2820	11,3				
11		16AII	20		3960	28		8AII	16		2740	43,8				
12		16AII	80		940	29		8AII	4		2690	10,8				
13		16AII	24		5080	30		8AII	4		2750	11,0				
14		8AII	28		2690	31		8AII	4		2510	10,0				
15		8AII	36		2620	32		8AII	1		2450	2,5				

Примечание

Работать совместно с листом 36

Министерство
Ленинград

Министерство транспортного строительства Ленинград 1981 г
 Столбчатые опоры и фундаменты железобетонных мостов пролетами до 33 м для северной строительной климатической зоны
 Искать устьев со столбовой высотой до 5 м по диаметру стальной арматуры 6,0 - 11,5 м
 1067/11 59

№№ стержней	Спецификация арматуры				Виды арматуры			№№ стержней	Спецификация арматуры								
	Эскиз	Диаметр	Кол.	Длина		Диаметр	общая длина		общая масса	Эскиз	Диаметр	Кол.	Длина				
				шт	мм								мм	М	мм	М	кг
1		20AII	63	3940	248,2	20AII	197,4	1228,6	15		16AII	26	1840	47,8			
2		20AII	64	1580	101,1	16AII	154,8	734,1			16AII	26	1840	47,8			
3		20AII	8	2070	16,6	8AII	324,1	246,5		16		16AII	26	1830	48,9		
4		20AII	6	2240	13,4	Углы арматуры II		1962,7				16AII	26	1830	48,9		
4a		20AII	20	2240	44,8	Углы арматуры II		246,5		17		8AII	88	2580	227,0		
5		20AII	26	2820	73,3	Все ост.		2209,2				8AII	18	2870	59,4		
6		16AII	26	1860	48,4	Бетон М300 Мпр. 300				18		8AII	18	2870	59,4		
7		16AII	6	1970	11,8							8AII	18	2870	59,4		
7a		16AII	20	1920	38,4							8AII	18	2870	59,4		
8		16AII	20	3960	79,2							8AII	18	2870	59,4		
9		16AII	64	1140	73,0							8AII	18	2870	59,4		
10		16AII	24	4830	117,1	Диаметр	Марка стали	10ГТ		22 (27)		8AII	18	2870	59,4		
11		8AII	36	2740	98,6	20AII	10ГТ				23 (28)		8AII	18	2870	59,4	
12		8AII	6	2960	17,8	16AII						10ГТ	24 (29)		8AII	18	2870
13		8AII	20	2860	57,2	8AII			10ГТ					25 (30)		8AII	18
14		8AII	5	2540	12,7	8AII		10ГТ		25 (30)						8AII	18

Министерство транспорта Ленинград

Исполнитель: Плещинко
 Проверено: Плещинко
 Проект: Плещинко
 Конструктор: Плещинко
 Проверено: Плещинко
 Проект: Плещинко

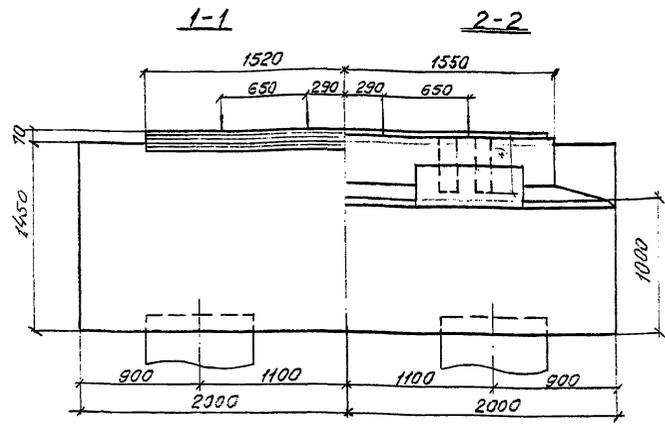
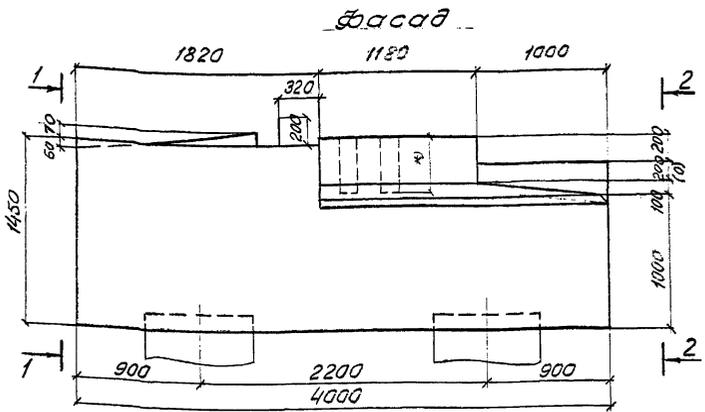
Министерство транспортного строительства Ленинград 1981г

Стальные опоры и фундаменты железнодорожных мостов пролетами до 33 м для северной строительной климатической зоны.

Насадки углов со стальной арматурой диаметром 8 мм под пролетные стрелы длиной 60-115 м. Арматурный каркас спецификации.

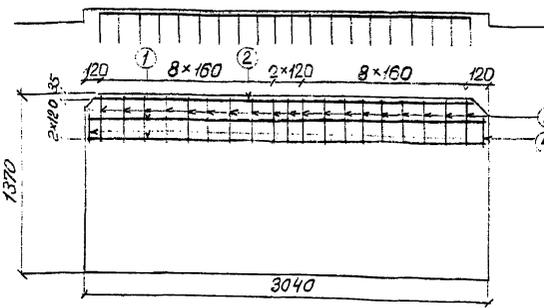
Часть 1

1067/11 39



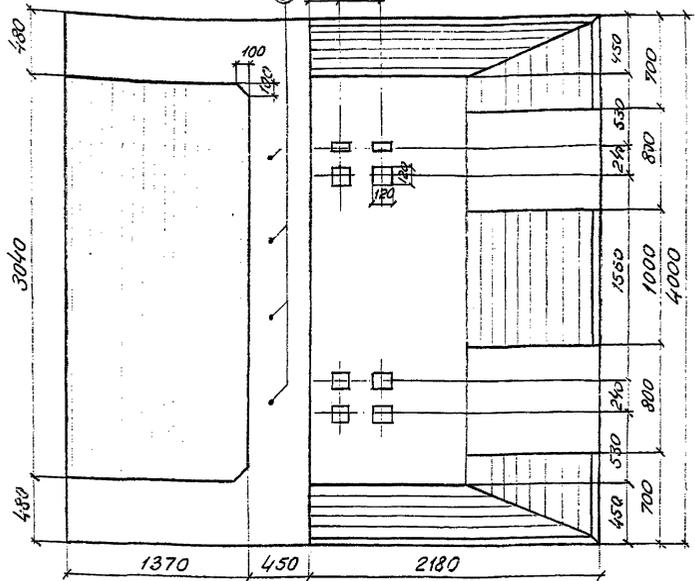
ПЛАН
⑤ 240, 300

Армирование слоба



- Примечания:
1. Арматурные насадки приведены на листе 41, 42
 2. Арматурные поперечники см на листе 50
 3. Требования к материалам и технологиям изготовления приведены в пояснительной записке.
 4. Размеры в скобках относятся к насадке устья под пролетное строение длиной 18,5 м

Исполнитель: Мочалов
 Проверил: Мочалов
 Утвердил: Мочалов
 Проект: Мочалов
 Конструктор: Мочалов
 Инженер: Мочалов
 Главный конструктор: Мочалов



Показатели на насадку

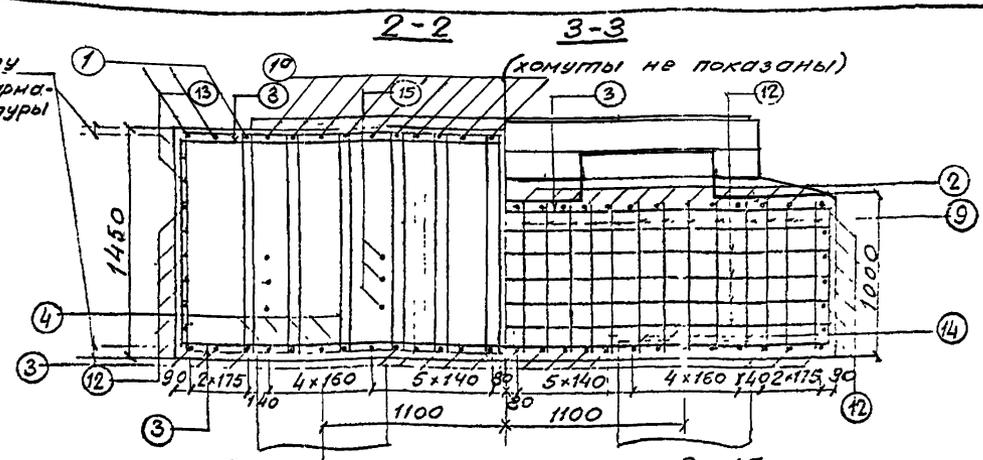
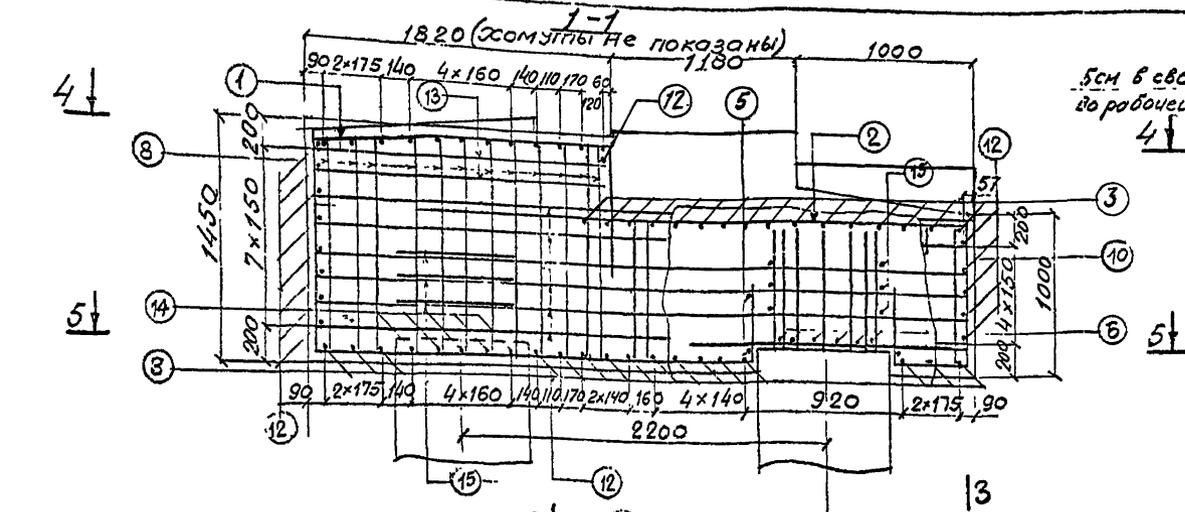
Длина примыкания, пролетного строения м	Марка бетона	Объем бетона м³	Масса арматуры кг		
			А I	А II	Всего
13,5	М300	21,8	524	2365	2889
18,5	Мрз300	20,7	512	2352	2864

№ пролета	Эскиз	Диаметр		Длина		Выборка арматуры			Марка стали
		мм	шт	шт	м	Диаметр	Общая длина	Общая масса	
1		10A I	2	3390	6,8	10A I	24,1	14,9	807302
2		10A I	1	3270	3,3	32A-II	4,3	27,1	101T
3		10A I	19	680	12,9	Всего			42,0
4		10A I	2	580	1,1				
5		32A-II	4	1080	4,3				

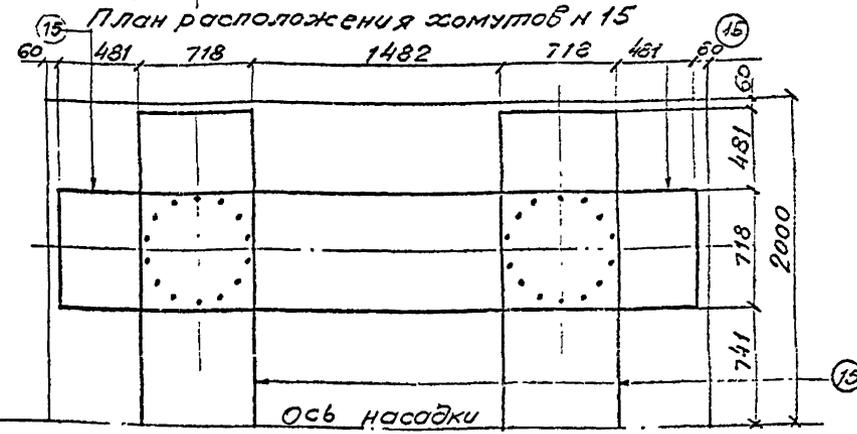
Министерство транспортного строительства Ленинград 1981 г.
 Стабильные опоры и фундаменты железобетонных мостов пролетами до 33м для северной строительной-климатической зоны.
 Насадки устоев на четыре столба под пролетное строение длиной 18,5 и 18,5 м. Стабильные опоры.
 Часть 61
 1067/11 40

*) Размер увязать с проектом опорных частей

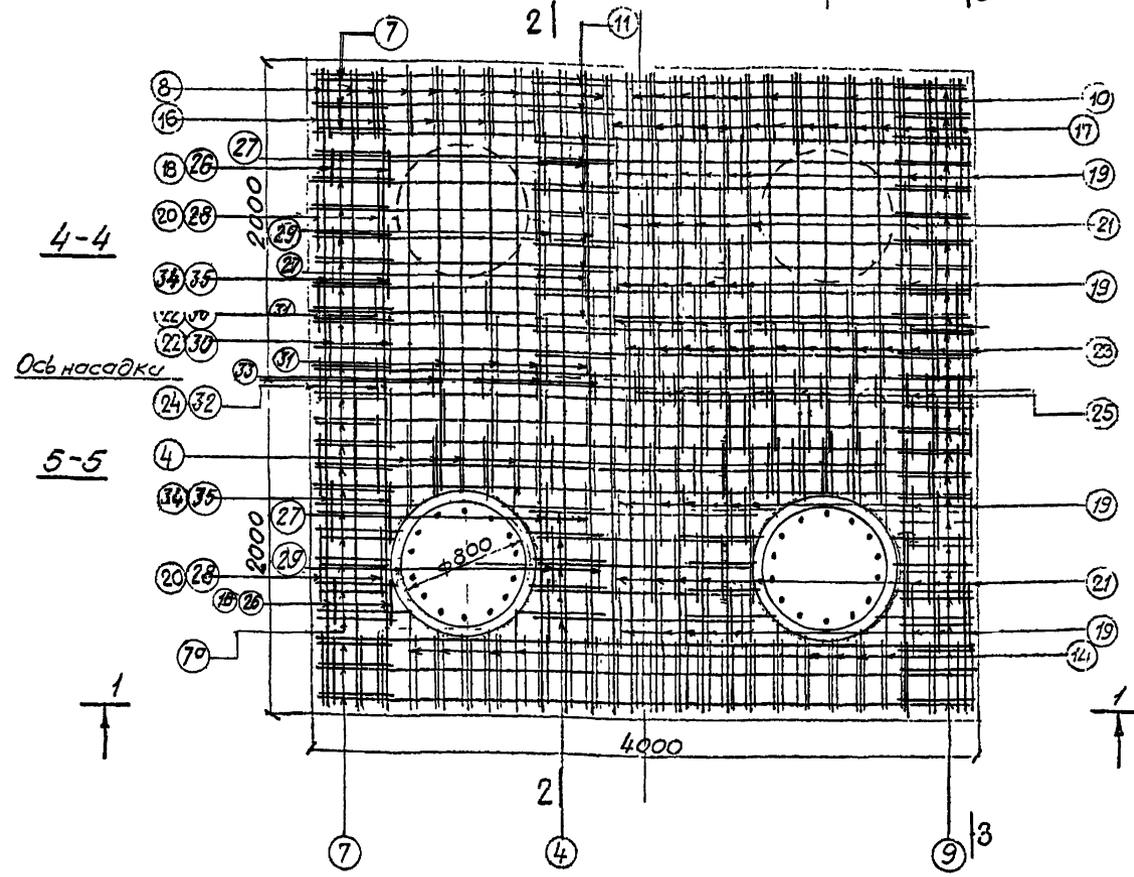
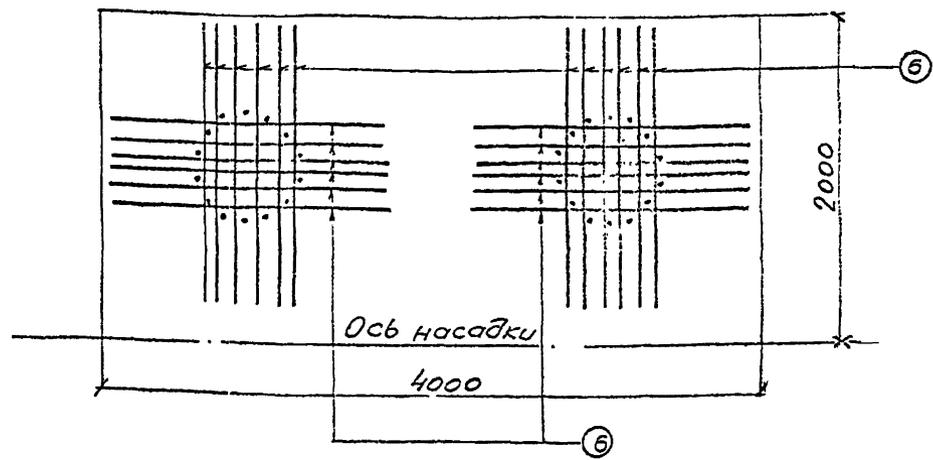
Ленинградский мостостроительный институт



5см в свету
до рабочей ар-
туры



План расположения стержней № 6



- Примечания:**
1. Армирование подферменников приведено на листе 50, армирование слэба на листе 40.
 2. Работать совместно с листом 42.
 3. При расстановке гнезд под анкера опорных частей жомуты и арматурные стержни № 2, 3. сбивать по месту.

Министерство транспортного строительства Ленгипротрансмост	Ленинград 1981 г.
Сталбчатые опоры и фунда- менты железнодорожных мостов, пролетами до 33 м для Северной строительной климатической зоны	Насадки, установка на чистый бетон до ж. под пролетом строения длиной 13,5-16,5 м. Арматурный каркас
Часть 1	1067/11 41

Проектная организация
 Ленинград
 Проектирование
 Проверка
 Утверждение

№ стержней	Спецификация арматуры				Выборка арматуры			
	Эскиз	Диаметр	Длина		Диаметр	Общая длина	Общая масса	
			шт	Общая				мм
1		22A-II	6	1780	10,7	22A-II	480,1	1432,6
1 ^a		22A-II	20	1780	35,6	16A-II	531,2	838,2
2		22A-II	24	2820	67,7	10A-I	622,0	385,6
3		22A-II	50	3960	237,6	Итого арматуры А-II 22708		
4		22A-II	20	1360	27,2	Итого арматуры А-I 385,6		
5		22A-II	8	2700	21,6	Всего 26564		
6		22A-II	48	1660	79,7	Бетон М300 Мрз 300		
7		16A-II	6	2120	12,7			
7 ^a		16A-II	20	2060	41,2			
8		16A-II	24	2080	49,9			
9		16A-II	26	1670	43,4			
10		16A-II	28	1630	45,6			
11		16A-II	26	1200	31,2			
12		16A-II	26	3960	103,0			
13		16A-II	4	1780	7,1			
14		16A-II	80	940	75,2			
15		16A-II	24	5080	121,9			
16		10A-I	12	3530	43,1			

№ стержней	Спецификация арматуры				Диаметр	Марка стали
	Эскиз	Диаметр	Длина			
			шт	Общая		
17		10A-I	28	2680	75,3	22A-II 10ГТ
18		10A-I	2	3140	6,3	10A-I ВСтЗспз
18		(2)	(3210)	(6,4)		
19		10A-I	36	2620	94,3	
20		10A-I	2	3460	6,9	
20		(2)	(3530)	(7,1)		
21		10A-I	18	2660	47,9	
22		10A-I	4	3380	13,5	
22		(4)	(3450)	(13,8)		
23		10A-I	56	2580	144,5	
24		10A-I	1	3140	3,1	
24		(1)	(3210)	(3,2)		
25		10A-I	14	2340	32,8	
27		10A-I	8	3490	27,9	
29		10A-I	4	3530	14,1	
31		10A-I	16	3450	55,2	
33		10A-I	4	3210	12,8	
34		10A-I	2	3420	6,8	
34		(2)	(3490)	(7,0)		

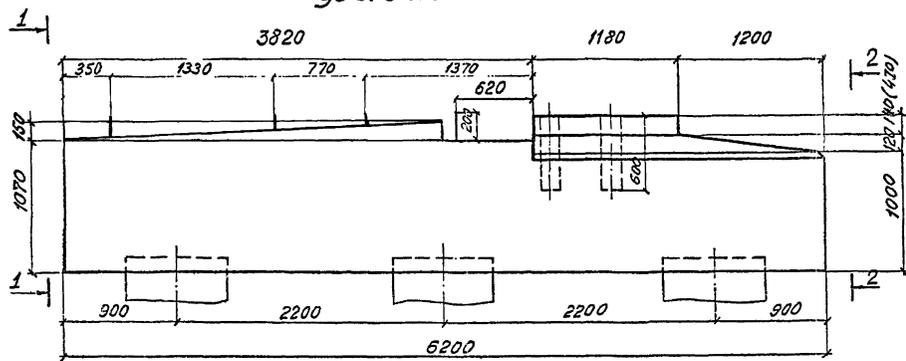
Примечание
Работать совместно с листом 41

Министерство транспорта
Ленинград

Министерство транспортного строительства
Ленинградстройтрест
Ленинград
1981 г.
Стальной опоры и фундамен-
та железобетонных мостов
на железных дорогах
Сев. Зап. строительной
климатической зоны

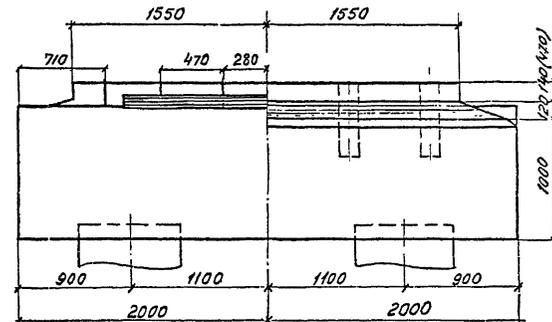
Часть 1
1067/11 42

Фасад

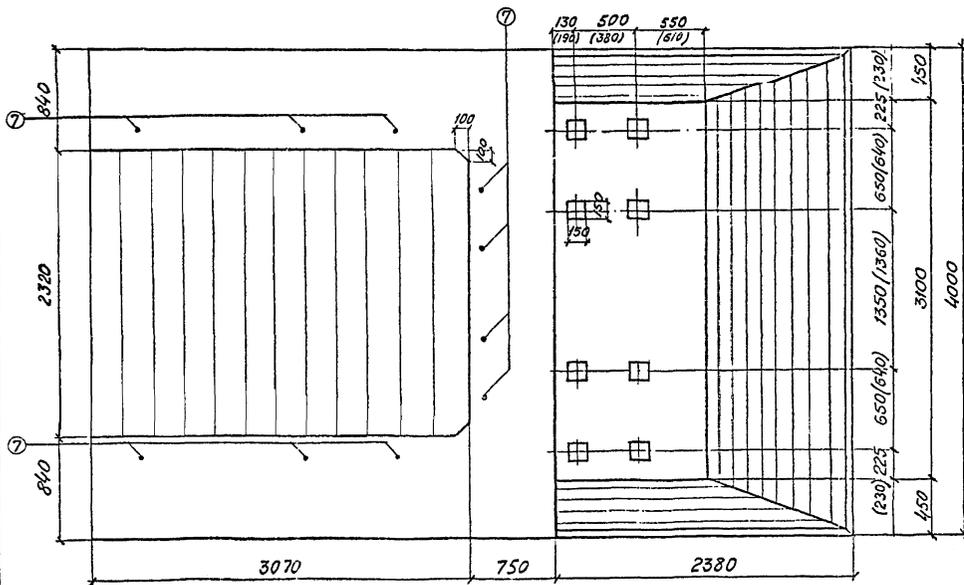


1-1

2-2



План



Показатели на насадку

Длина привыкающей строения м	Марка бетона	Объем м ³	Масса арматуры	
			AI	Всего
18,8	M300	28,9	607	4238
23,6	Mpз 300	27,7	602	4217

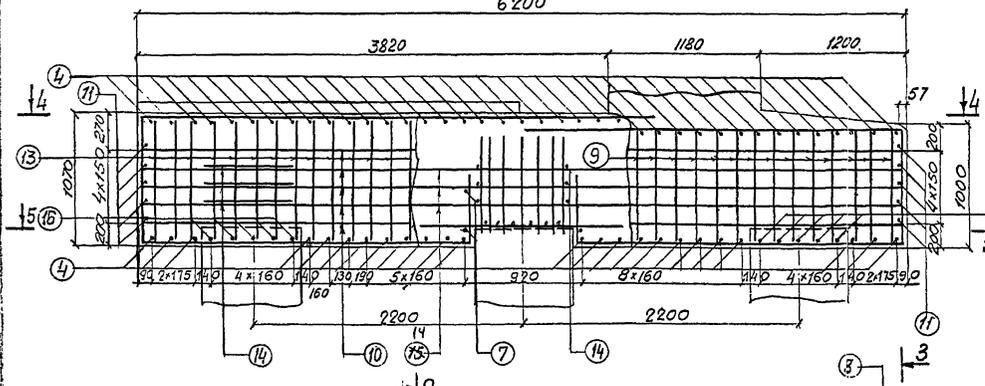
Примечания:

1. Арматурный чертеж насадки приведен на листах 45, 46
2. Армирование подферменника см. на листе 51, армирование слуха на листе 47.
3. Требования к материалам и технологии изготовления приведены в пояснительной записке.
4. Размеры в скобках относятся к насадке устоя под пролетное строение длиной 18,8 м.

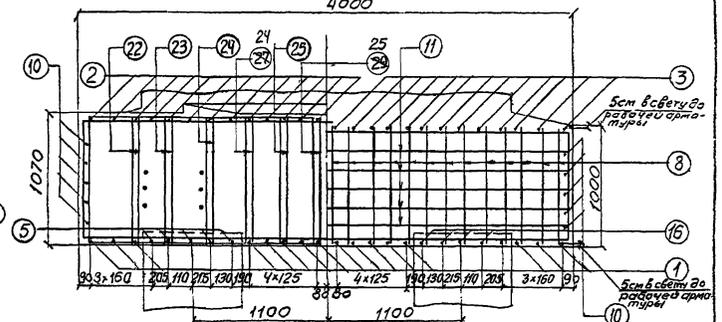
Министерство транспорта и дорожного строительства
Ленинград
Ленинград

Министерство транспортного строительства Ленинград 1981г.	Ленинград
Строительные планы и фундаменты железобетонных мостов пролетами до 33 м для северной строительной-климатической зоны	Насадки устоя под пролетные строения длиной 18,8 и 23,6 м. Опалубочные чертежи
	часть 1
	1067/11 44

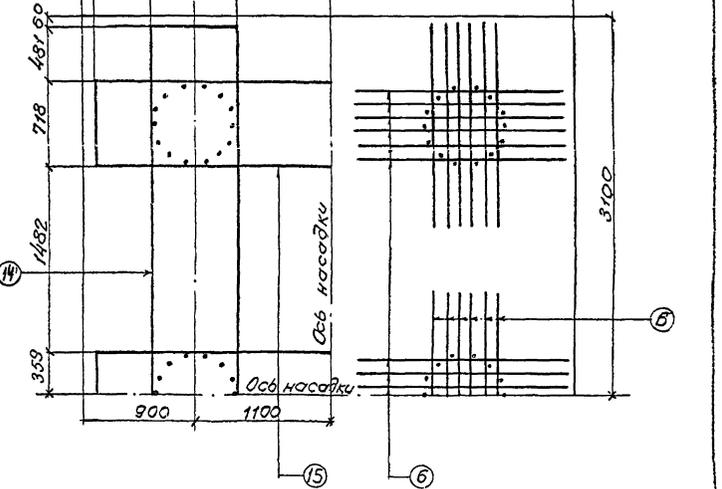
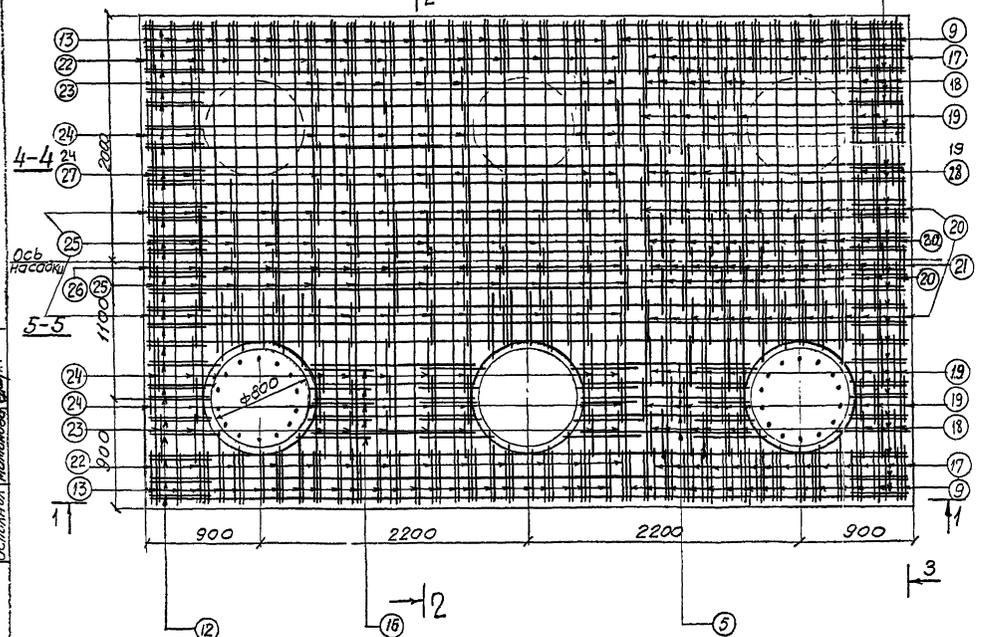
1-1
(хомуты не показаны)
6200



2-2 3-3
(хомуты не показаны)
4000



План расположения хомутов №14, 15
План расположения стержней №6
2000



Примечания:

1. Армирование подферментников приведено на листах 51, 52, армирование слыва на листе 40
2. Работать совместно с листом 46
3. При расстановке гнезд под анкеры аппаратных частей хомуты и арматурные стержни №4 (сечение 1-1) соединить по месту.

Министерство транзитного строительства Ленинград	Ленинград 1981 г.
Столбчатые опоры фунда- ментов железобетонных костов пролетной до 33 м для Северной строитель- но-климатической зоны.	Насадки хомуты по 5 пролетам строений длиной 16, 5, 18,8 и 23 в. Арматурный каркас
Часть 1	1067/11 45

Исполнитель: Плещинский
Сд. лист по указанию
Рек. группа: Юриева
Исполнитель: Плещинский
Сд. лист по указанию
Рек. группа: Юриева
Ленинград
1981 г.

№ стержней	Спецификация арматуры				Выборка арматуры		
	Эскиз	Диаметр Кол.	Длина		Диаметр	Общая длина	Общая масса
			1 шт.	Общая			
		мм	шт	мм	м	мм	кг
1		32AII 16	6160	98,6	32AII 98,6	622,2	
2		22AII 26	4240	110,2	22AII 637,7	1902,9	
3		22AII 26	3020	78,5	16AII 611,5	966,2	
4		22AII 63	3960	249,5	10AII 805,4	497,0	
5		22AII 35	1360	47,6	Итого арматуры АII	3491,3	
6		22AII 72	1660	119,5	Итого арматуры АII	497,0	
7		22AII 12	2700	32,4	Всего	3988,3	
8		16AII 26	1660	43,2			
9		16AII 30	1620	48,6			
10		16AII 10	6160	61,6			
11		16AII 10	3960	39,6			
12		16AII 26	1730	83,0			
13		16AII 48	1690	43,9			
14		16AII 12	7280	87,4			
15		16AII 18	5080	91,4			
16		16AII 120	940	112,8			
17		10AII 28	2680	75,0			

№ стержней	Спецификация арматуры				Диаметр	Марка стали
	Эскиз	Диаметр Кол.	Длина			
			1 шт.	Общая		
		мм	шт	мм	м	мм
18		10AII 18	2800	50,4	32AII 22AII	10ГТ
19		10AII 36	2710	97,6	16AII 10AII	ВГЗ-302
20		10AII 56	2580	144,5		
21		10AII 14	2440	34,2		
22		10AII 26	2820	78,3		
23		10AII 18	2940	52,9		
24		10AII 36	2850	102,6		
25		10AII 52	2720	141,4		
26		10AII 13	2580	33,5		

Примечание
Работать совместно с листом 45.

Ленинград
Ленинград

Министерство транспортного строительства Ленинградтрансстрой		Ленинград 1987 г
Столбчатые опоры и фундаменты железнодорожных мостов, прелеиты до 33 м для северной строительной-климатической зоны	Насадки устоев под прелеитные строения длиной 16,5, 18,8 и 23,6 м	Арматурный каркас спецификацией
часть 1		1067/11 46

№ стержня	Спецификация арматуры				Выборка арматуры		
	Диаметр мм	Кол. шт	Длина		Диаметр мм	Общая длина м	Общая масса кг
			шт	м			
1	6160	32AcII 16	6160	98,6	32AcII 98,6	622,2	Бетон М300 Мрз300
2	3960	22AcII 64	3950	253,4	22AcII 623,7	1833,6	
3	3780	22AcII 26	3780	98,3	16AcII 741,2	1171,1	
4	3020	22AcII 24	3020	72,5	12AcII 956,8	851,6	
5	1360	22AcII 35	1360	47,6	Всего арматуры AcII 4503,5		
6	1660	22AcII 72	1660	119,5			
7	⌀960	22AcII 12	2700	32,4			
8		16AcII 26	2260	53,8			
9		16AcII 48	2220	106,6			
10		16AcII 26	1660	43,2			
11		16AcII 30	1620	48,6			
12		16AcII 26	1400	36,4			
13		16AcII 120	940	112,8			
14	3780	16AcII 6	3780	22,7			
15	6160	16AcII 12	6160	73,9			
16	3960	16AcII 15	3960	59,4			
17		16AcII 12	7280	87,4			
18		16AcII 18	5080	91,4			

№ стержня	Спецификация арматуры				Диаметр мм	Кол. шт	Длина мм	Общая длина м	Марка стали
	Диаметр мм	Кол. шт	Длина						
			шт	м					
19		12AcII 24	3930	94,3	32AcII	10ГТ			
20		12AcII 30	2730	81,9	22AcII				
21		12AcII 32	4030	129,0					
22		12AcII 40	2830	113,2					
23		12AcII 16	3900	62,4					
24		12AcII 20	2700	59,0					
25		12AcII 48	3820	183,4					
26		12AcII 60	2620	157,2					
27		12AcII 12	3680	44,2					
28		12AcII 15	2480	37,2					

Примечание.
Работать совместно
с листом 48.

Ленинградская
Ленинград

Исполнитель: [Signature]
 Проверил: [Signature]
 Руководитель: [Signature]

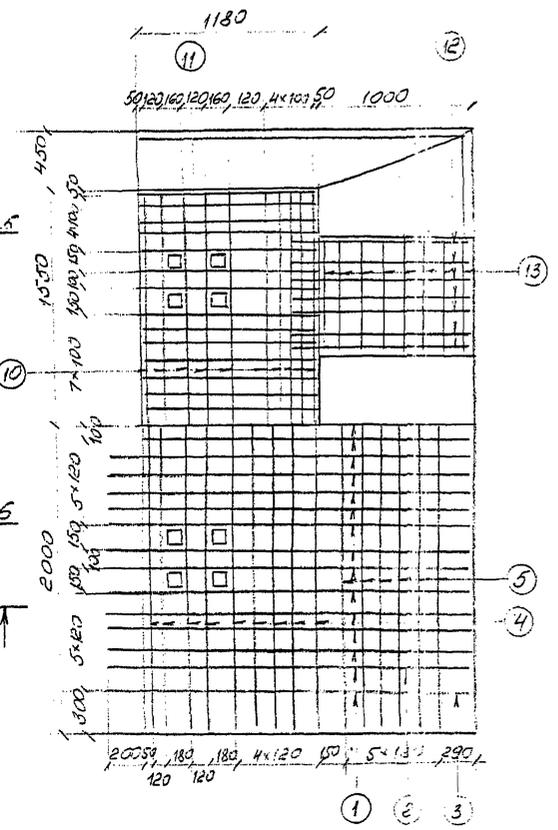
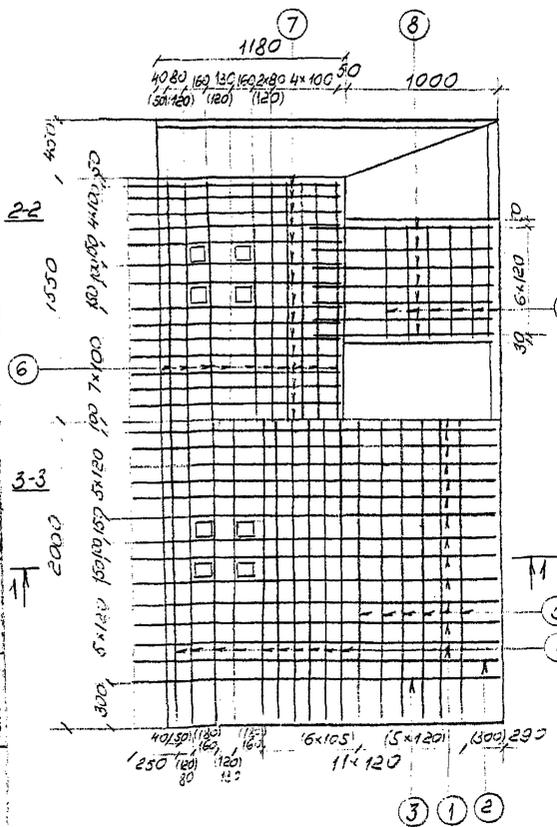
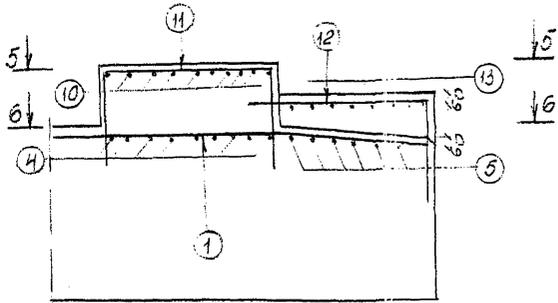
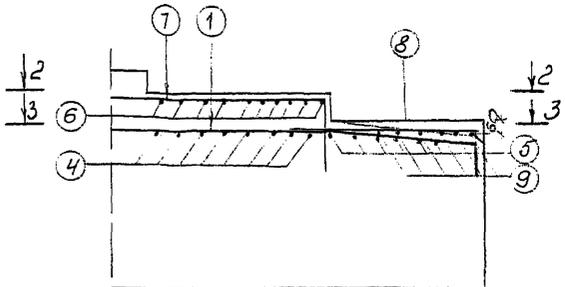
Министерство транспортного строительства Ленгипротранспорт	Ленинград 1981г.
Столбчатые опоры и фунда- менты железобетонных мостов пролетами до 33 м для северной строительной климатической зоны	Насадки устоев под пролетные строения длиной 27,6, 34,2 м арматурный каркас Спецификация
Часть 1	1067/11 49

$L_n = 9,3; 11,5; 16,5 \text{ м}$

$L_n = 13,5 \text{ м}$

1-1

4-4



Спецификация арматуры							Выборка арматуры	
Примык. пролетов строения L_n	№ п/п	Эскиз	Диаметр Кол.		Длина		Общая Объем	
			мм	шт	мм	м	мм	м
9,3; 11,5; 16,5	1		10AII 25	2540	63,5	10AII	130,4	111,3
	2		10AII 2	2530	5,1	10AII	89,5	54,6
	3		10AII 2	2540	5,1	Итого для $L_n = 9,3; 11,5; 16,5 \text{ м}$		
	4		10AII 10	4510	45,1			
	5		10AII 6	4510	27,1			
9,3; 11,5; 16,5	6		10AII 10	3830	38,3			
	7		10AII 29	1730	50,2			
	8		10AII 14	1400	19,6			
	9		10AII 12	1245	14,9			
13,5	10		10AII 10	4200	42,0	10AII	200,9	123,9
	11		10AII 29	2280	66,1	10AII	103,1	66,7
	12		10AII 14	2050	28,7	Итого для $L_n = 13,5 \text{ м}$		
	13		10AII 16	1645	26,3			

Примечания:

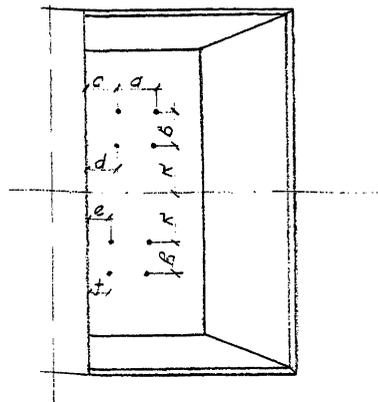
1. На чертеже приведено армирование подферментников устоев, расположенных на прямом участке пути. При сооружении устоев на кривом участке пути расположение гнезд под анкера опорных частей в насадке должно соответствовать таблице, приведенной на листе 53, при этом подферментник армируется с сохранением количества и диаметра арматуры, указанных на данном чертеже.
2. Арматурные чертежи насадок приведены на листах 36-39; 41; 42.

Менее пролетная часть
Ленинград

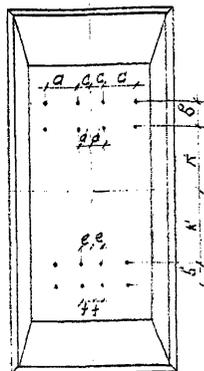
Размеры в скобках относятся к $L_n = 16,5 \text{ м}$

Министерство транспортного строительства Ленгипротрансст	Ленинград 1981 г.
Стальнойные опоры и фундаменты железнобетонных местопролетов до 33 м для северной строительной климатической зоны	Армирование подферментников устоев
	часть 1
	1067/11 5D

участок



промежуточная опора



тип опоры	радиус кривой																																															
	300		400		500		600		800		1000		1200		1500		1800		2000		3000		∞		300-∞																							
	геометрические размеры (мм)																																															
	c	d	e	f	c	d	e	f	c	d	e	f	c	d	e	f	c	d	e	f	c	d	e	f	c	d	e	f	c	d	e	f	a	b	κ													
6,0	223	213	209	199	215	208	204	197	209	204	201	196	206	202	199	195	202	199	197	194	200	197	196	193	199	196	195	193	196	194	194	192	195	194	193	192	195	193	193	191	193	192	192	191	190	300	930	220
9,3	239	235	211	207	226	224	205	203	219	217	202	200	214	213	200	198	208	207	198	196	205	204	196	202	201	195	194	206	199	194	193	198	193	193	193	191	197	193	193	195	195	192	192	190	300	240	780	
11,5	300	296	265	261	285	282	259	256	276	274	255	253	270	268	253	250	262	261	249	248	258	256	247	246	255	254	246	245	252	251	245	244	251	249	244	243	249	248	244	243	246	245	243	242	240	300	240	780
13,5	311	305	270	264	293	289	262	258	282	279	258	255	275	272	255	252	267	265	251	249	261	259	249	247	258	256	247	246	254	253	246	245	252	251	245	244	250	250	244	244	247	246	243	242	240	300	240	780
16,5	326	320	276	270	305	300	267	262	291	287	262	258	283	280	258	255	272	270	253	251	266	264	251	247	262	260	249	247	257	256	247	246	254	253	246	245	253	252	245	244	249	248	244	243	240	300	240	780
18,8	-	-	-	-	271	256	223	208	254	242	217	205	244	234	212	202	230	222	206	199	222	216	203	197	217	212	201	196	211	207	199	195	208	205	197	194	206	203	197	194	201	199	194	192	190	380	640	580
23,6	-	-	-	-	231	212	172	153	211	196	164	148	197	184	158	145	181	171	151	141	170	162	147	139	163	157	144	138	157	152	141	136	152	148	139	135	150	147	138	135	143	140	135	133	130	500	650	675
27,6	-	-	-	-	248	226	179	156	225	207	169	151	208	194	162	147	189	178	154	143	177	163	150	141	169	162	146	133	162	156	143	137	156	151	141	136	154	149	140	135	146	143	136	133	130	500	650	675
34,2	-	-	-	-	277	249	191	163	248	225	179	156	228	209	171	152	203	189	160	146	189	173	154	143	179	170	150	141	169	162	146	139	163	156	144	137	159	154	142	137	150	146	138	134	130	500	650	675
30+	213	203	199	189	205	198	194	187	199	194	191	186	196	192	189	185	192	189	187	184	190	187	186	183	183	186	184	184	182	185	184	183	182	185	183	183	181	183	182	182	181	180	300	930	220			
6,0	229	225	201	197	216	214	195	193	209	207	192	190	205	203	190	188	198	197	188	186	195	194	186	185	192	191	185	184	180	183	184	183	183	188	183	183	187	187	183	183	185	185	182	182	180	300	240	780
9,3	-	-	-	-	275	272	243	246	266	264	245	243	260	258	243	240	252	251	239	238	248	246	237	236	245	244	236	235	242	241	235	234	240	239	234	233	239	233	234	233	236	236	233	232	230	300	240	780
11,5	-	-	-	-	285	279	252	248	272	269	248	245	265	262	245	242	257	255	241	239	251	250	239	237	248	246	237	235	244	243	236	235	242	241	235	234	240	240	234	234	237	236	233	232	230	300	240	780
13,5	-	-	-	-	283	279	252	248	272	269	248	245	265	262	245	242	257	255	241	239	251	250	239	237	248	246	237	235	244	243	236	235	242	241	235	234	240	240	234	234	237	236	233	232	230	300	240	780
16,5	-	-	-	-	281	277	252	248	273	270	248	245	262	260	244	241	256	254	241	237	252	250	239	237	247	246	237	236	244	243	236	235	243	242	235	234	239	238	233	234	233	230	300	240	780			

Ленгипротрансмаст
Ленинград
Институт
Ленгипротрансмаст
Ленинград
Институт
Ленгипротрансмаст
Ленинград
Институт

Примечание.

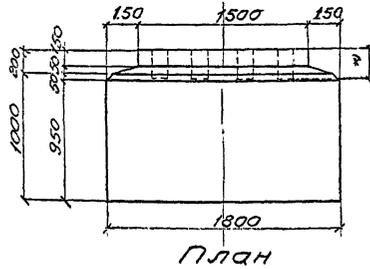
Опорные части под пролетные строения длиной 60-16,5 м приняты по проекту опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 4 до 34,2 м для железнодорожных мостов, разработанному Ленгипротрансмастом в 1980 г. Опорные части под металлические пролетные строения длиной 18,8-34,2 м приняты по проекту инв. N 583. В случае применения под железобетонные пролетные строения длиной 6-16,5 м опорных

частей по проекту инв. N 371, расположенные вне под анкеры опорных частей в насаждах опор принимаются в соответствии с проектом инв. N 1067/1. При этом при строительстве мостов в радиальных сечениях на насаждах (7-9 баллов) на насаждах опор устраиваются упоры, препятствующие сдвиганию пролетных строений.

Министерство транспортного строительства	Ленгипротрансмаст	Ленинград
Стальные опоры и фундаменты железнобетонных мостов пролетом до 33 м для Северной строительной климатической зоны	Расположение анкеров прирельсовой части на кривых участках пути	1067/1 53

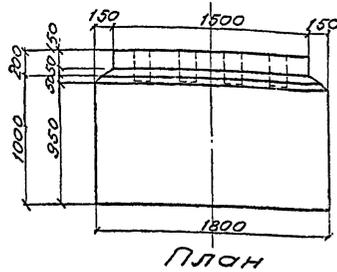
Под пролетные строения
длиной 6,0+6,0м

Фасад



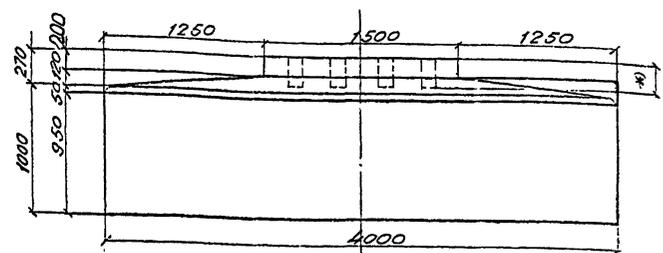
Под пролетные строения
длиной 9,3+9,3; 11,5+11,5

Фасад



Под пролетные строения длиной 11,5+11,5-16,5+16,5м

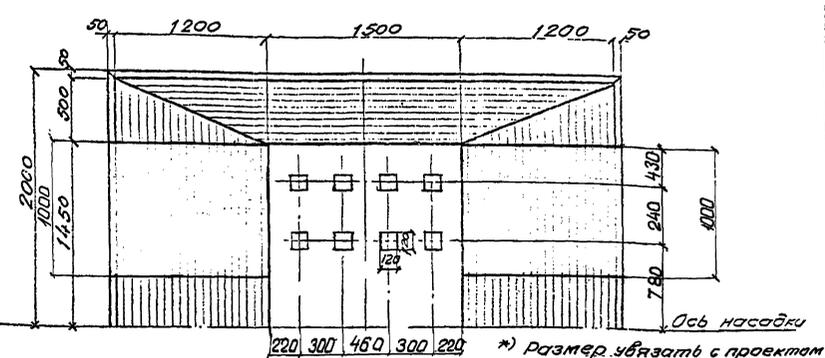
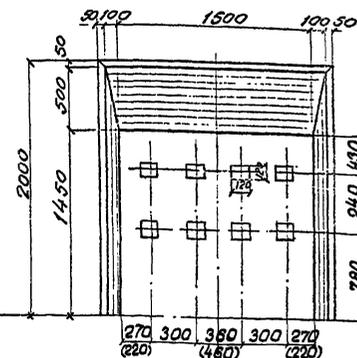
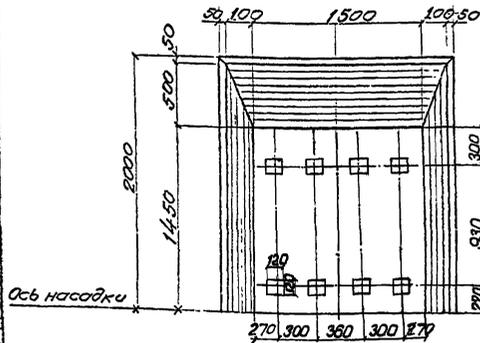
Фасад



План

План

План



* Размер увязать с проектом
опорных частей

Показатели конструктивных элементов

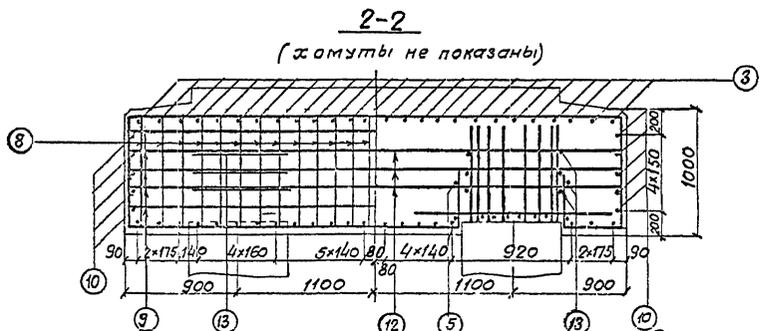
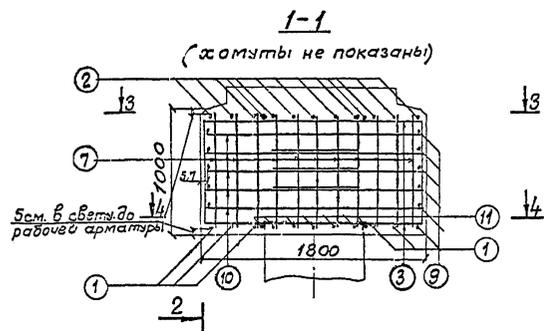
Длины примы- кающих пролет- ных строений м	Марка бетона	Объем бетона м ³	Масса арма- туры кг
6,0 + 6,0	M300	8,1	AI - 0 AII - 1422 всего - 1422
9,3 + 9,3 11,5 + 11,5	M300	8,1	AI - 0 AII - 1420 (1417) всего - 1420 (1417)
11,5 + 11,5 + 16,5 + 16,5	M300	18,4	AI - 582 AII - 2515 всего - 3097

Примечания:

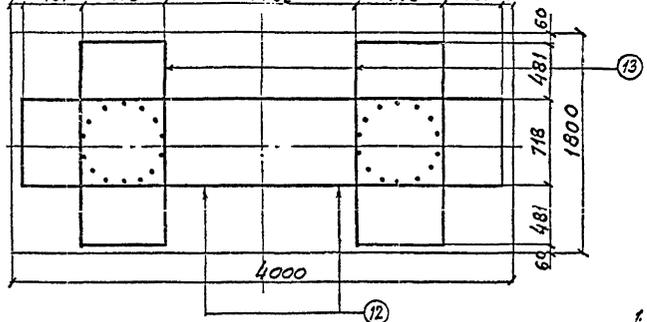
1. Арматурные чертежи насадок приведены на листах 55-57 армирование подферменников на листе 58.
2. Требования к материалам и технологии изготовления приведены в пояснительной записке.
3. Данные в скобках приведены для опоры под пролетное строение длиной 11,5 м.

Министерство транспортного строительства Ленгипротрансстрой		Ленинград 1981 г
Столбчатые опоры и фунда- менты железобетонной конструкции под станины для северной станины климатической зоны.	Насадки промежуточных опор. Опалубочные чертежи	Часть 1 1067/III 54

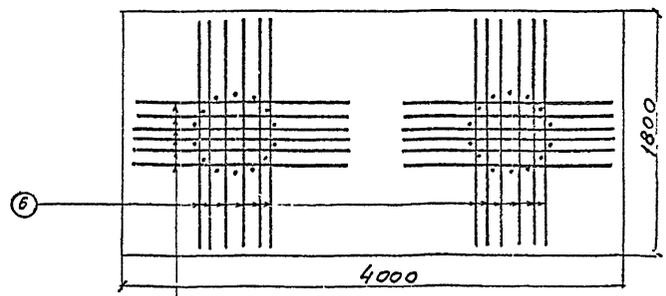
Конструктор: [подпись]
 Проверил: [подпись]
 Главный инженер: [подпись]
 Ленинград



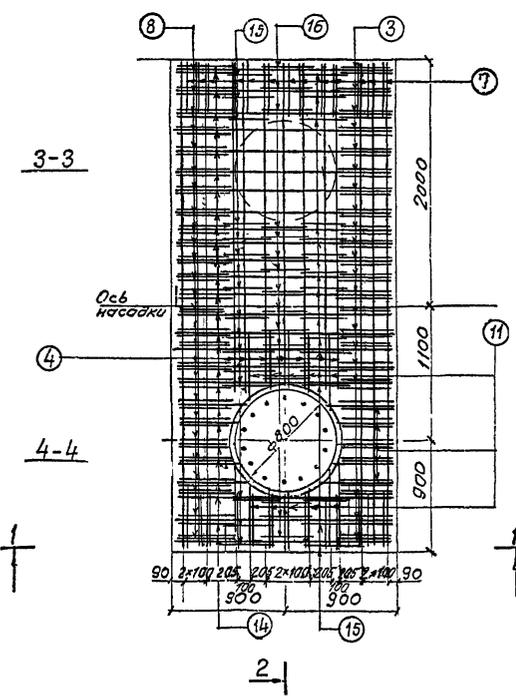
План расположения хомутов №12,13



План расположения стержней №6

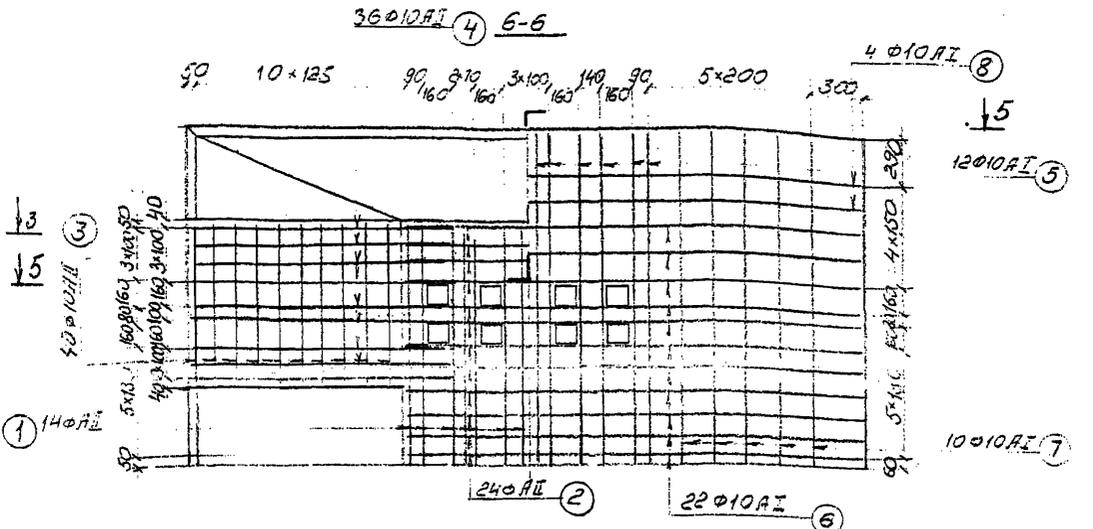
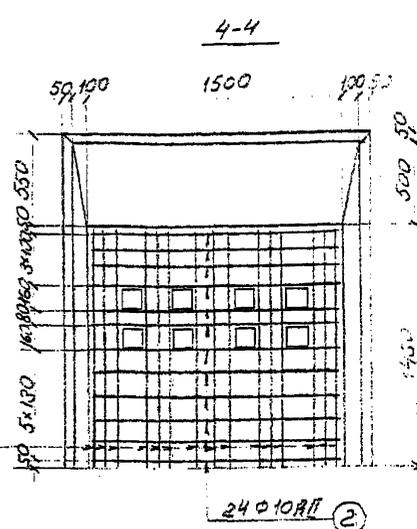
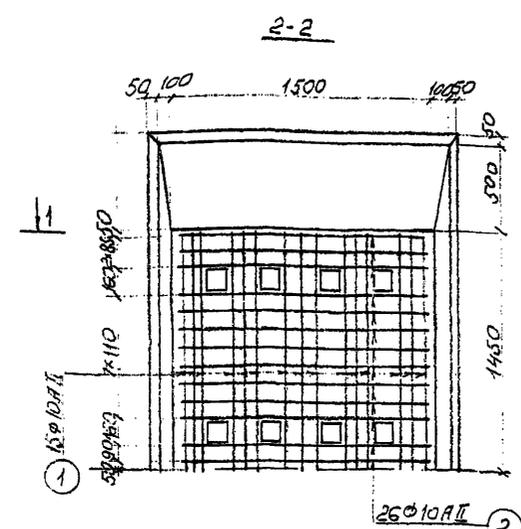
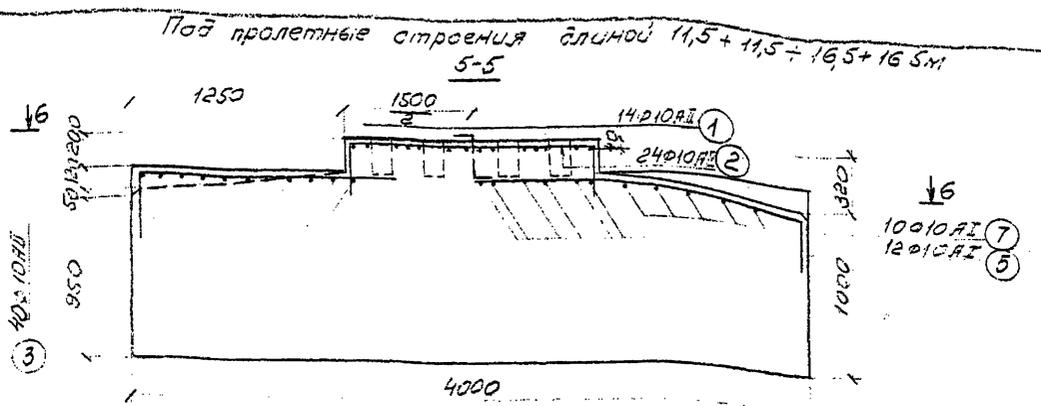
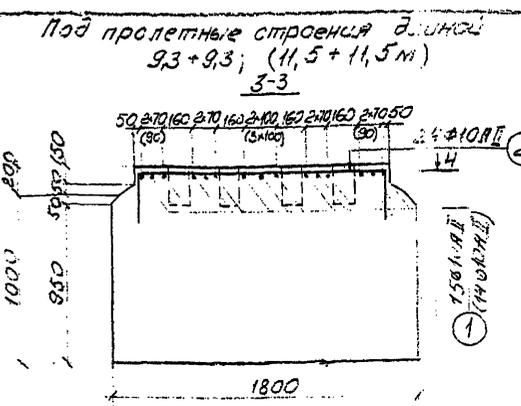
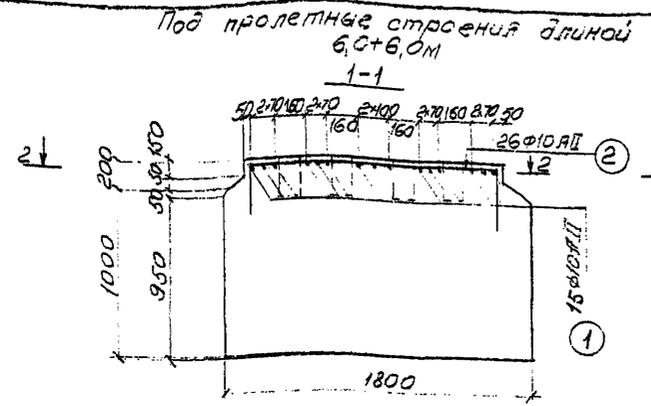


- Примечания:
1. Армирование подферментиков см. на листе 58.
 2. Работать совместно с листом 57.
 3. При расстановке гнезд под анкеры отдельных частей хомутов и стержневых стержней №3 сдвинуть по месту.



Исполнитель: [Signature]
 Проверил: [Signature]
 Главный инженер: [Signature]
 Ленинград

Министерство транспортного строительства Ленинград Ленгипротрансмост 1981 г.	
Столбчатые опоры и ферменты железобетонных конструкций пролетом до 3 м для Северной строительной климатической зоны.	Насадки промежуточных опор над пролетными стержнями длиной до 1,5 м. Аномальный класс.
Часть 1.	1067/11 55



Спецификация арматуры				Выборка арматуры						
Масштаб	МН	Пролет	Зона	Диаметр		Длина		Диаметр	Общая длина	Общая масса
				мм	шт	мм	м			
1	400	2824	10 A.II	15	3620	54,4	10 A.II	112,1	69,1	
2	400	1424	10 A.II	26	2220	57,7				
1	400	2824	10 A.II	15 (14)	3620	54,3 (50,7)	10 A.II	107,6 (104,0)	66,4 (64,2)	
2	400	1424	10 A.II	24	2220	53,3				
1	400	2824	10 A.II	14	3620	50,7	10 A.II	231,0	142,5	
2	400	1424	10 A.II	24	2220	53,3	Итого	208,5	128,5	
3	320	944	10 A.II	40	1530	63,6			271,1	

1	2	3	4	5	6	7
4	320	1430	10 A.II	36	1760	63,4
5	420	2900	10 A.II	12	4350	52,2
6	400	1500	10 A.II	22	4330	95,3
7	200	3025-3630	10 A.II	10	4360	43,6
8	200	1700-2510	10 A.II	4	4360	17,4

Примечания:

- Арматурные чертежи насадок приведены на листах 47-49.
- На чертеже приведено армирование подферментных опор, расположенных на прямом участке пути. При сооружении опоры на кривом участке пути расположение гнезд под анкера опорных частей в насадке должно соответствовать таблице, приведенной на листе 53, при этом подферментник армируется с сохранением количества и диаметра арматуры, указанных на данном чертеже.

Министерство транспортного строительства		Ленинград	
Ленгипротрансмост		1951г	
Столбчатые опоры и фундаменты железнобетонных пролетных строений для Северной строительной-климатической зоны	Армирование подферментных промежуточных опор	часть 1	1067/11 58

Ленинград
Ленгипротрансмост

Масштаб
МН
Пролет

Зона

Диаметр

Длина

Диаметр

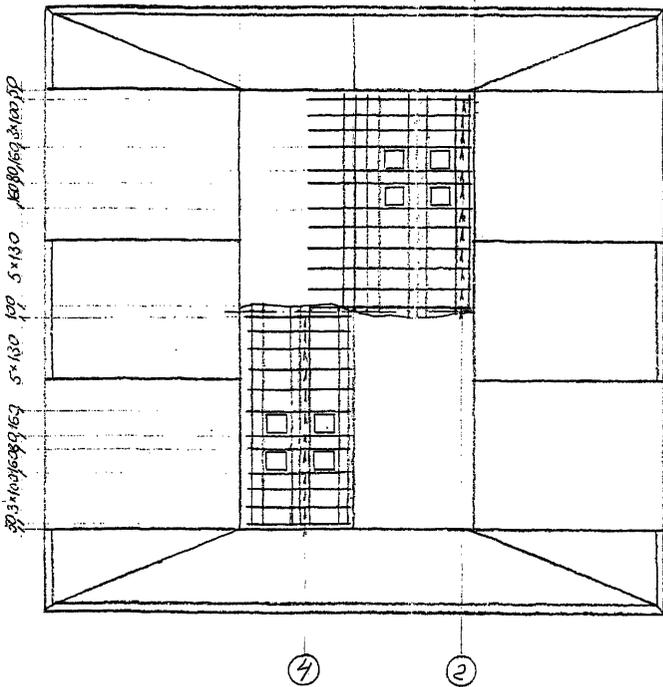
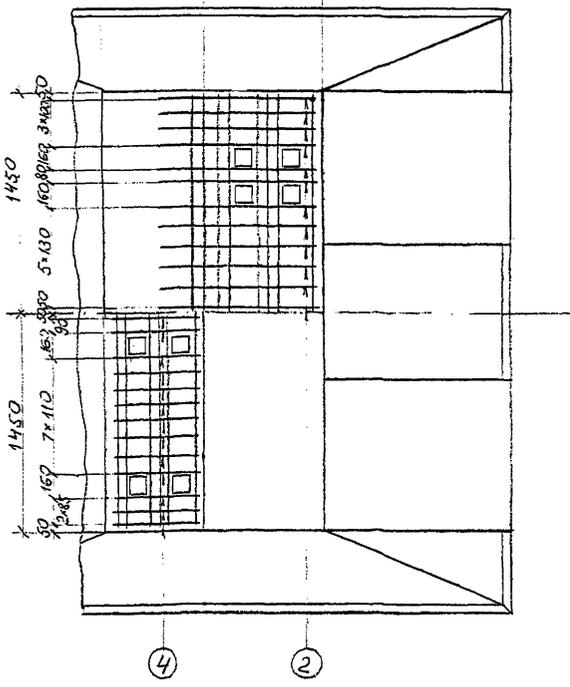
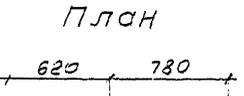
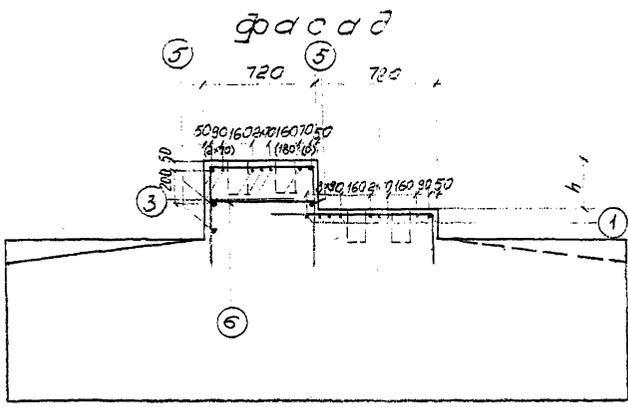
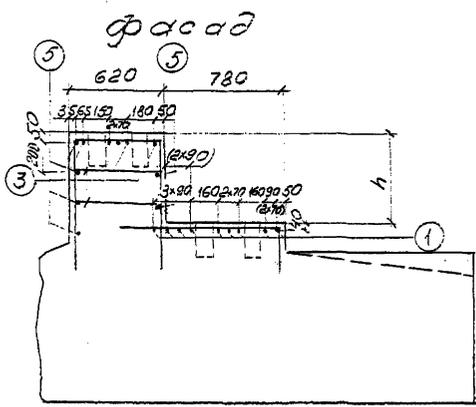
Общая длина

Общая масса

Сочетания пролетных строений

(6,0+9,3м); 6,0+11,5м; 6,0+13,5м; 6,0+16,5м

(9,3+13,5м); (9,3+16,5м) и 11,5+16,5м



Спецификация арматуры							Выборка арматуры		
Длина применяемых пролетных стр.	№ пролета	Железобетон	Диаметр		Длина		Диаметр	Общая длина	Общая масса
			мм	шт.	мм	м			
6,0+9,3; 9,3+13,5; 9,3+16,5; 11,5+16,5	1	2850	10А _с II	9	3650	32,9			
	2	980	10А _с II	24	1380	33,1			
6,0+9,3	3	780	10А _с II	6	4410	26,5	10А _с II	147,6	91,1
	4		10А _с II	26	2120	55,1	10А _с I	16,6	10,2
	5		10А _с I	5	2860	14,3	Всего		101,3
	6		10А _с I	4	530	2,3	Бетон		М300
	3		10А _с II	6	4710	28,3	10А _с II	157,2	97,0
	4		10А _с II	26	2420	62,3	10А _с I	23,5	14,5
6,0+11,5	5	930	10А _с I	7	2640	29,0	Всего		111,5
	6		10А _с I	6	520	3,5	Бетон		М300
	3		10А _с II	6	559	3,5	10А _с II	166,8	102,9
6,0+13,5	4	1080	10А _с I	26	2720	70,7	10А _с I	30,3	18,7
	5		10А _с I	9	2960	25,7	Всего		121,6
	6		10А _с I	8	520	4,6	Бетон		М300
6,0+16,5	3	1280	10А _с I	6	5410	32,5	10А _с II	179,5	110,8
	4		10А _с I	26	3120	81,1	10А _с I	37,3	23,0
	5		10А _с I	11	2660	31,5	Всего		133,8
	6		10А _с I	10	530	5,8	Бетон		М300
9,3+13,5	3	500	10А _с I	7	3250	22,3	10А _с II	132,3	81,6
	4		10А _с I	24	1640	39,4	10А _с I	10,0	6,2
	5		10А _с I	2	680	1,4	Всего		87,8
	6		10А _с I	2	680	1,4	Бетон		М300
9,3+16,5	3	700	10А _с I	7	4250	29,3	10А _с I	144,8	89,3
	4		10А _с I	24	2040	49,0	10А _с I	17,0	10,5
	5		10А _с I	5	2860	14,3	Всего		99,8
	6		10А _с I	4	680	2,7	Бетон		М300
11,5+16,5	3	550	10А _с I	7	3950	27,7	10А _с I	135,5	83,6
	4		10А _с I	24	1740	41,8	10А _с I	19,0	6,2
	5		10А _с I	3	2860	8,6	Всего		89,8
	6		10А _с I	2	680	1,4	Бетон		М300

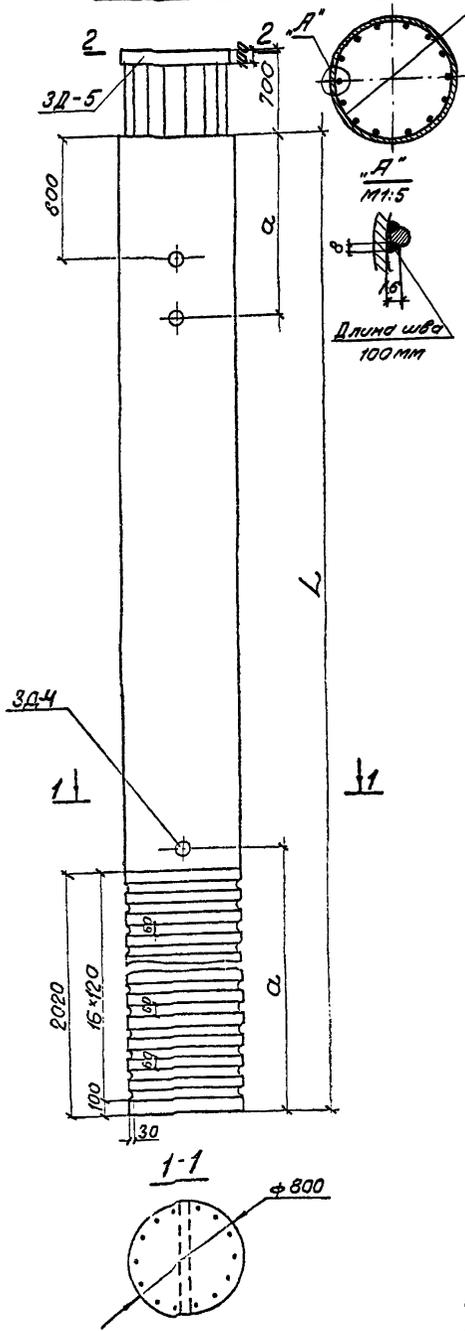
Примечания:

1. На чертеже приведено армирование подферментных опор, расположенных на прямом участке пути. При сооружении опоры на кривом участке пути расположение гнезд под анкера опорных частей в насадке должно соответствовать таблице, приведенной на листе 53, при этом подферментник армируется с сохранением количества и диаметра арматуры, указанных на данной чертеже.
2. Опалубочные чертежи промежуточных опор с переходными подферментниками приведены на листе 59.

Исполнитель: [Signature]
 Проверил: [Signature]
 Утвердил: [Signature]
 Ленинград
 Ленинград

Министерство транспортного строительства Ленинпротрансмост	Ленинград 1981 г.
Сталбчатые опоры и фундаменты железобетонных мостов пролетами до 33 м для северной строительно-климатической зоны	Переходные подферментники Арматурные чертежи
	часть 1
	1067/11 60

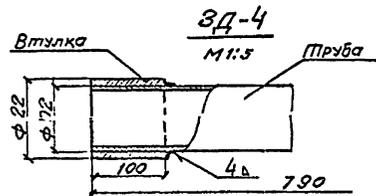
База



Марка столба	α	Марка бетона	Объем бетона М³	Масса арматуры кг			Монтажная масса тт
				А I	А II	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
С6-80-14	0,8	3,0	3,0	153,6	583,0	736,6	7,5
С6-80-20				139,4	832,9	972,3	
С6-80-24				150,5	999,5	1150,0	
С6-80-28	0,8	3,5	3,5	161,7	1166,1	1327,8	8,8
С7-80-14				157,9	671,4	829,3	
С7-80-20				143,7	959,2	1102,9	
С7-80-24	0,8	4,0	4,0	154,8	1150,9	1305,7	10,0
С7-80-28				166,0	1342,8	1508,8	
С8-80-14				187,9	753,4	941,6	
С8-80-20	0,8	4,5	4,5	172,2	1083,3	1255,5	11,3
С8-80-24				184,1	1302,4	1486,5	
С8-80-28				198,0	1518,5	1717,5	
С9-80-14	0,8	5,0	5,0	192,2	843,1	1040,3	12,5
С9-80-20				174,5	1211,5	1386,0	
С9-80-24				188,4	1453,8	1642,2	
С9-80-28	2,4	5,5	5,5	202,3	1696,6	1898,9	13,8
С10-80-14				223,4	836,4	1159,8	
С10-80-20				201,1	1332,7	1533,8	
С10-80-24	2,4	6,0	6,0	217,2	1894,7	2111,9	15,0
С10-80-28				234,5	1672,9	2107,4	
С11-80-14				227,7	1024,7	1252,4	
С11-80-20	2,4	6,5	6,5	205,4	1463,9	1669,3	16,3
С11-80-24				222,5	1754,4	1976,9	
С11-80-28				238,8	2043,6	2282,4	
С12-80-14	2,4	7,0	7,0	256,9	1113,1	1370,0	17,5
С12-80-20				232,0	1590,1	1822,1	
С12-80-24				251,5	1908,1	2159,6	
С12-80-28	3,0	7,5	7,5	270,9	2226,3	2497,2	18,8
С13-80-14				261,2	1201,4	1462,6	
С13-80-20				272,3	1716,3	1988,6	
С13-80-24	3,0	8,0	8,0	255,8	2058,6	2314,4	19,5
С13-80-28				275,2	2403,0	2678,2	
С14-80-14				292,2	1289,8	1581,0	
С14-80-20	3,0	8,5	8,5	265,2	1842,5	2107,7	20,5
С14-80-24				287,5	2211,0	2498,5	
С14-80-28				309,8	2579,7	2889,5	
С15-80-20	3,0	9,0	9,0	269,5	1968,7	2238,2	21,5
С15-80-24				291,8	2362,5	2654,3	
С15-80-28				251,1	2756,4	3007,5	

Допуски на изготовление столбов

Наименование отклонений	Допускаемые отклонения мм
1. По длине	± 30
2. По наружному диаметру столба	+ 5, - 0
3. По кривизне столбов (стрелка вогнутости или выпуклости) при длине: до 7 м более 7 м	0,002 длины столба 0,001 длины столба
4. По толщине минимального защитного слоя бетона	+ 5, - 0
5. По расстоянию от отметки для строповки до конца столба	10
6. По шагу спирали арматурного каркаса	± 10
7. По наклону чукней торцевой грани к плоскости перпендикулярной оси столба	Уклон 0,3 %



Обозначения марки столба С6-80-14;
 С - столб
 6 - длина столба в м
 80 - диаметр столба в см
 14 - количество стержней.

Спецификация закладных деталей на столб

Марка элемента	Марка закладной детали	L = 10-15 м		L = 6-9 м	
		Кол. шт.	Общая масса кг.	Кол. шт.	Общая масса кг.
Труба 102x6 L=730	3Д-4	3	33,0	2	22,0
Гост 8132-70					
Втулка 122x10 C=100	3Д-5	6	16,8	4	11,2
Труба 732x16 L=100		1	28,3	1	28,3

Взамен листа 61 Главной службы инж. проекти. Брунштейн

1. Столбы должны иметь маркировку, нанесенную несмываемой краской на торец столба (без выпусков) и на поверхность столба на расстоянии 50 см ниже верха его конца.
2. Допуски на изготовление столбов приняты по ГОСТ 17382-72.
3. Транспортирование, хранение и испытание столбов производить в соответствии со схемами, приведенными на листе 80.

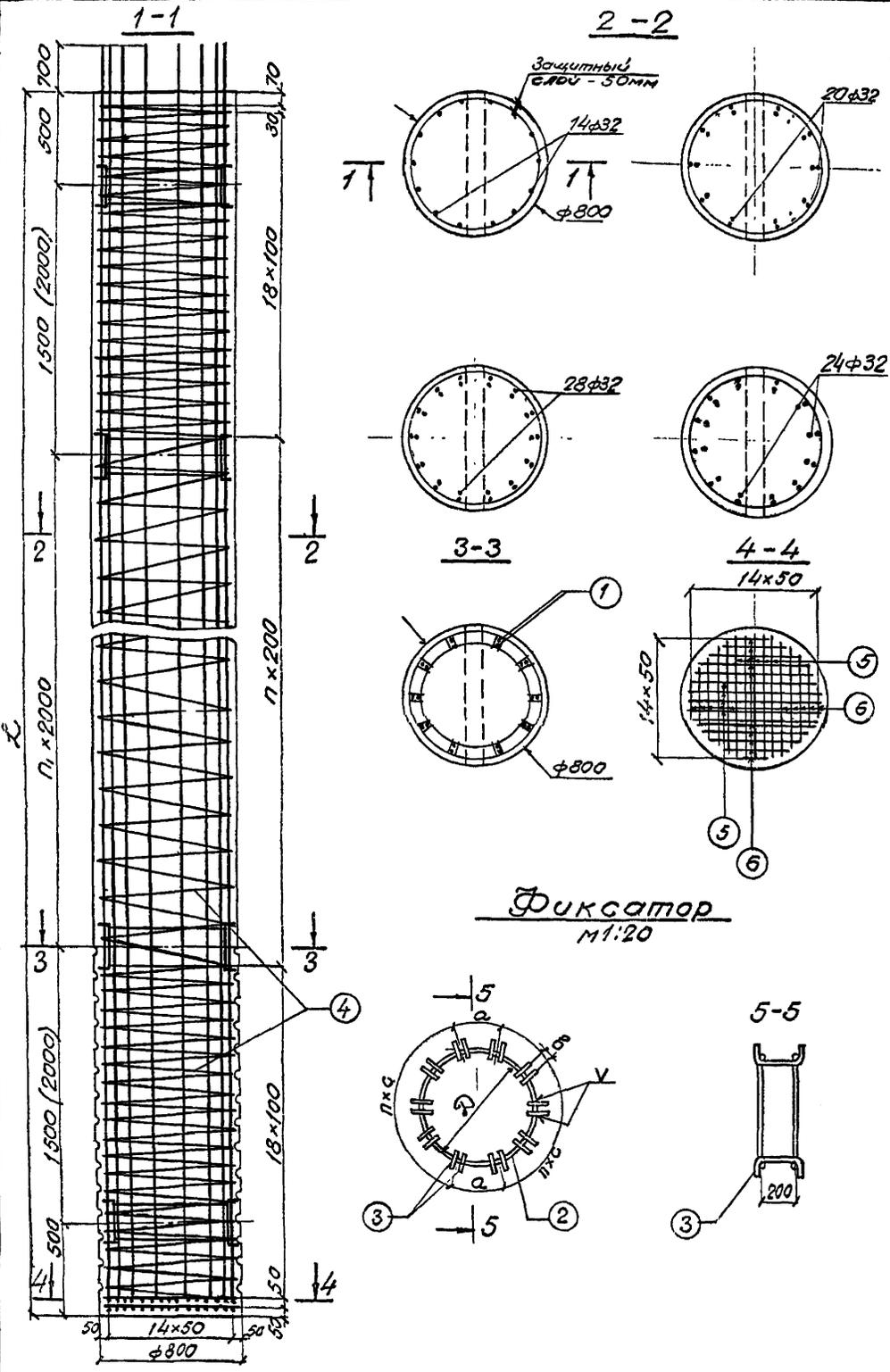
Министерства транспортного строительства Лензипротрансмаст	Ленг. номер 7984, 2
Столбчатые опоры и фундаменты железобетонных мостов, пролетов до 33 м для северной строительной-климатической зоны.	Опалубочные чертежи столбов часть 1 1067/И 61и

4. Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
 5. 3Д-5 изготавливается из стали марки 15ХСНД-2 ГОСТ 8713-75.

Исполнитель: Плоченко
 Главный инженер: Плоченко
 Проектант: Плоченко
 Проверил: Плоченко
 Утвердил: Плоченко
 Ленг. номер: 7984, 2

Ленгипротрастмост
Ленинград

Исполнитель: П.И. Кайченко
Проверил: В.И. Лунин
Утвердил: В.И. Лунин
Инженер



Марка столба	Кол-во	шарб	Спецификация арматуры				Выборка арматуры			
			Диаметр стержня	Длина	Общая	Диаметр стержня	Общая	Общая	Общая	
										мм
С6-80-14	1	11	1	32A-II	14	6600	92.4	32A-II	92.4	583.0
			2	20A-I	8	1920	15.4	20A-I	15.4	38.0
			3	16A-I	112	370	41.4	16A-I	41.4	65.4
			4	8A-I	1	103500	103.5	8A-I	103.5	42.9
			5	6A-I	20	700	14.0	6A-I	32.8	7.3
			6	6A-I	40	-	18.8	Итого		736.6
С7-80-14	1	16	1	32A-II	14	7600	106.4	32A-II	106.4	671.4
			2	20A-I	8	1920	15.4	20A-I	15.4	38.0
			3	16A-I	112	370	41.4	16A-I	41.4	65.4
			4	8A-I	1	119350	119.4	8A-I	119.4	47.2
			5	6A-I	20	700	14.0	6A-I	32.8	7.3
			6	6A-I	40	-	18.8	Итого		829.3
С8-80-14	2	21	1	32A-II	14	8600	119.4	32A-II	119.4	753.4
			2	20A-I	10	1920	19.2	20A-I	19.2	47.4
			3	16A-I	140	370	51.8	16A-I	51.8	81.8
			4	8A-I	1	130200	130.2	8A-I	130.2	61.4
			5	6A-I	20	700	14.0	6A-I	32.8	7.3
			6	6A-I	40	-	18.8	Итого		947.6
С9-80-14	2	26	1	32A-II	14	9600	134.4	32A-II	134.4	843.1
			2	20A-I	10	1920	19.2	20A-I	19.2	47.4
			3	16A-I	140	370	51.8	16A-I	51.8	81.8
			4	8A-I	1	141050	141.1	8A-I	141.1	55.7
			5	6A-I	20	700	14.0	6A-I	32.8	7.3
			6	6A-I	40	-	18.8	Итого		1040.3
С10-80-14	3	31	1	32A-II	14	10600	148.4	32A-II	148.4	936.4
			2	20A-I	12	1920	23.4	20A-I	23.4	57.8
			3	16A-I	168	370	62.2	16A-I	62.2	98.3
			4	8A-I	1	151900	151.9	8A-I	151.9	60.0
			5	6A-I	20	700	14.0	6A-I	32.8	7.3
			6	6A-I	40	-	18.8	Итого		1159.8

Геометрические размеры

Марка столба	a	n	c	b	∅
С6-80-14	204	6	131	51	631
С14-80-14	203	4	170	51	562
С6-80-20	203	6	113	51	562
С15-80-28	203	5	136	51	562

Марка столба	Кол-во	шарб	Спецификация арматуры				Выборка арматуры			
			Диаметр стержня	Длина	Общая	Диаметр стержня	Общая	Общая	Общая	
										мм
С11-80-14	3	36	1	32A-II	14	11600	162.4	32A-II	162.4	1024.7
			2	20A-I	12	1920	23.4	20A-I	23.4	57.8
			3	16A-I	168	370	62.2	16A-I	62.2	98.3
			4	8A-I	1	162700	162.8	8A-I	162.8	64.3
			5	6A-I	20	700	14.0	6A-I	32.8	7.3
			6	6A-I	40	-	18.8	Итого		1252.4
С12-80-14	4	41	1	32A-II	14	12600	176.4	32A-II	176.4	1113.1
			2	20A-I	14	1920	26.9	20A-I	26.9	66.4
			3	16A-I	196	370	72.5	16A-I	72.5	114.6
			4	8A-I	1	173600	173.6	8A-I	173.6	68.6
			5	6A-I	20	700	14.0	6A-I	32.8	7.3
			6	6A-I	40	-	18.8	Итого		1370.0
С13-80-14	4	46	1	32A-II	14	13600	190.4	32A-II	190.4	1201.4
			2	20A-I	14	1920	26.9	20A-I	26.9	66.4
			3	16A-I	196	370	72.5	16A-I	72.5	114.6
			4	8A-I	1	184450	184.5	8A-I	184.5	72.9
			5	6A-I	20	700	14.0	6A-I	32.8	7.3
			6	6A-I	40	-	18.8	Итого		1462.6
С14-80-14	5	51	1	32A-II	14	14500	204.4	32A-II	204.4	1289.8
			2	20A-I	16	1920	30.7	20A-I	30.7	75.6
			3	16A-I	224	370	82.9	16A-I	82.9	131.0
			4	8A-I	1	195300	195.3	8A-I	195.3	77.1
			5	6A-I	20	700	14.0	6A-I	32.8	7.3
			6	6A-I	40	-	18.8	Итого		1581.0

Примечания:
 1. Размеры в скобках относятся к нечетным длинам столбов.
 2. Арматурные каркасы - вязаные, приварка к рабочей арматуре (поз.1) не допускается. Поз.5,6 сварить контактно-точечной сваркой.

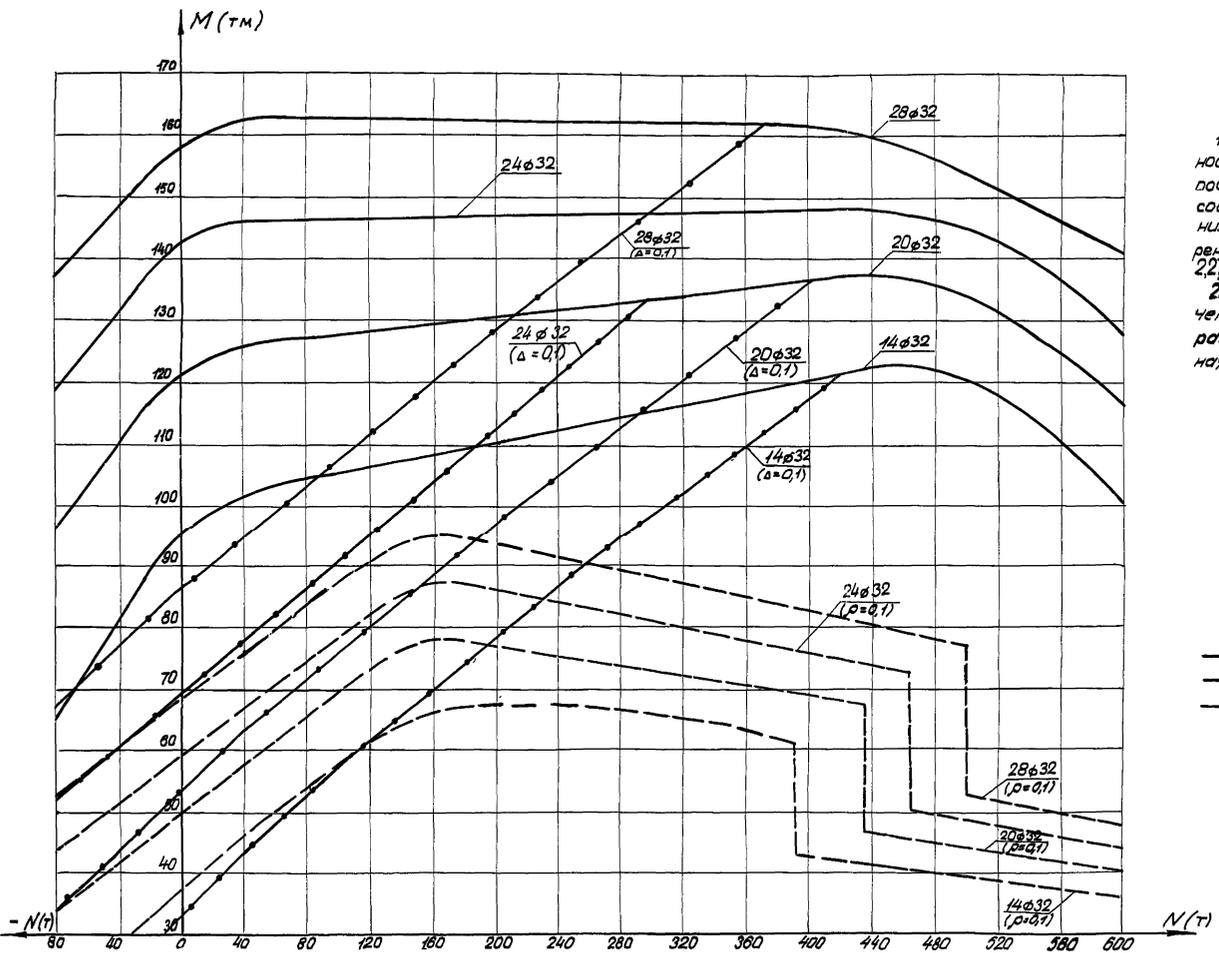
Министерство транспорта и строительства
Ленгипротрастмост

Ленинград
1981, 2

Столбчатые опоры и фундаменты железобетонных мостов пролетами до 33м для северной строительного-климатической зоны.

Арматурные чертежи столбов диаметром 80см

Часть 1
1067/11 62



Примечание:

1. Графики прочности, выносливости и трещиностойкости (ограничение раскрытия трещин $\leq 0,1$ мм) построены на основании расчетов, произведенных в соответствии с СН 380-67, при коэффициенте понижения несущей способности сжатых и двусторонне сжатых стальных соответственно $\varphi=1$, $\gamma=1$ (п.2,25, 2.2) при амплитуде цикла напряжения $\rho=0,1$ (для устоев).
 2. Несущая способность стальных обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия (изгибающий момент M и нормальная сила N), лежит ниже соответствующих кривых.

Условные обозначения:

- — прочность
- - - - - — выносливость
- — трещиностойкость

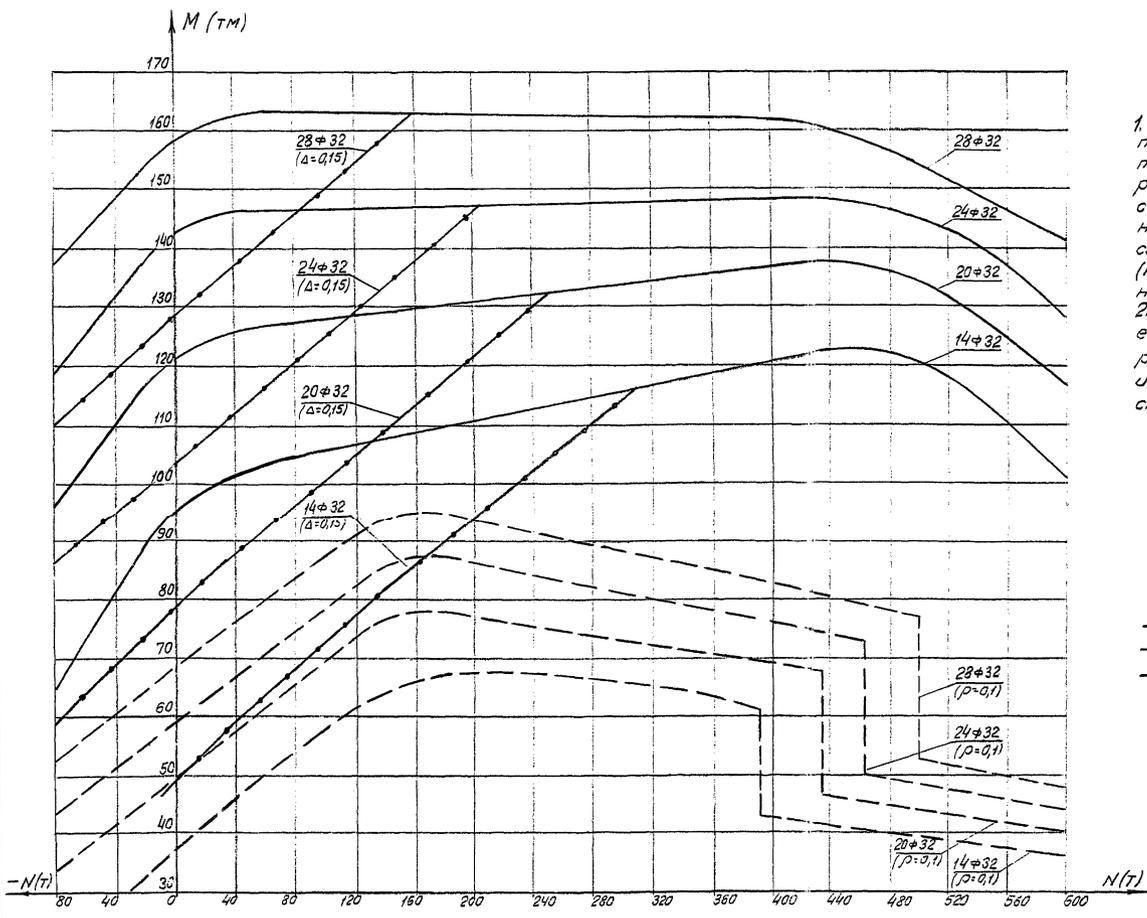
Инж. А. А. Мухоморов
 Инж. В. В. Мухоморов
 Инж. С. С. Мухоморов
 Инж. Д. Д. Мухоморов
 Инж. К. К. Мухоморов
 Инж. Л. Л. Мухоморов
 Инж. М. М. Мухоморов
 Инж. Н. Н. Мухоморов
 Инж. О. О. Мухоморов
 Инж. П. П. Мухоморов
 Инж. Р. Р. Мухоморов
 Инж. С. С. Мухоморов
 Инж. Т. Т. Мухоморов
 Инж. У. У. Мухоморов
 Инж. Ф. Ф. Мухоморов
 Инж. Х. Х. Мухоморов
 Инж. Ц. Ц. Мухоморов
 Инж. Ч. Ч. Мухоморов
 Инж. Ш. Ш. Мухоморов
 Инж. Щ. Щ. Мухоморов
 Инж. Ъ. Ъ. Мухоморов
 Инж. Ы. Ы. Мухоморов
 Инж. Ь. Ь. Мухоморов
 Инж. Э. Э. Мухоморов
 Инж. Ю. Ю. Мухоморов
 Инж. Я. Я. Мухоморов

Ленинград
 Ленинград

Министерства транспортного строительства Ленинградтрансдорт	Ленинград 1981г.
Стальной опоры и фунда- менты железобетонных колонн в пределах до 33 м для северной строительной климатической зоны.	Графики прочности, выносли- вости и трещиностойкости сталей диамет- ром 80 см.
	Часть 1
	1067/11 64

Исполнитель: Коченко
 Проверил: Бусыгина
 Руководитель: Коченко
 Дата: 1981 г.
 Проект: Ленгипротрансмост

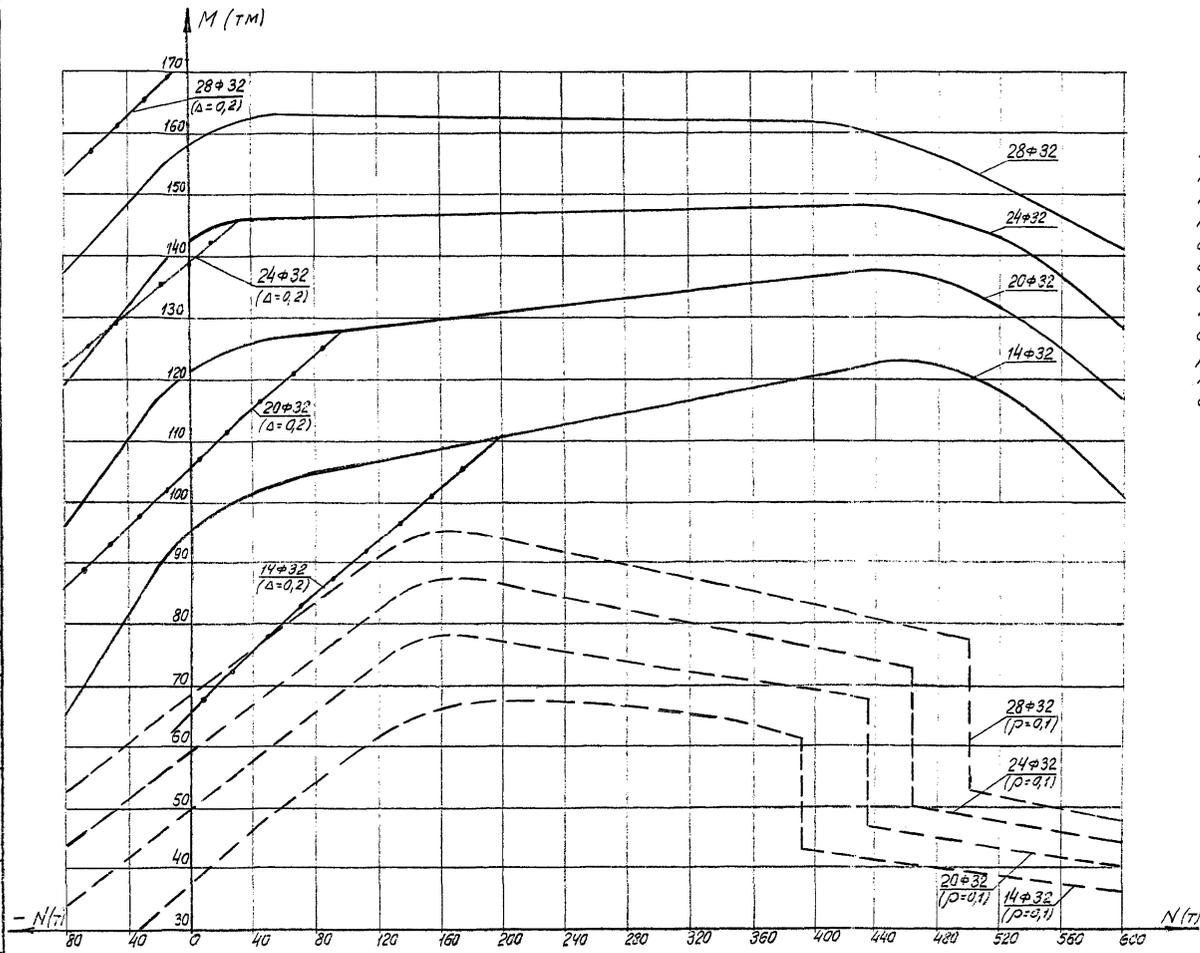
Ленгипротрансмост
 Ленинград



Примечания:
 1. Графики прочности, выносливости и трещиностойкости (ограничение раскрытия трещин $\Delta = 0,15$ мм) построены на основании расчетов, произведенных в соответствии с СН 365-67, при коэффициентах понижения несущей способности сжатых и внецентренно сжатых стоек соответственно $\gamma_c = 1, \gamma_e = 1$ (п. 2,25; 2,27), при амплитуде цикла напряжений $\rho = 0,1$ (для устоев).
 2. Несущая способность стоек обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия (изгибающий момент M и нормальная сила N), лежит ниже соответствующих кривых.

Условные обозначения:
 ————— — прочность
 - - - - - — выносливость
 —●—●— — трещиностойкость

Министерство транспортного строительства Ленинград	Ленгипротрансмост	1981 г.
Строительство стора и дорожки	прочности, выносливости и трещиностойкости	Часть 1
до 33 м для Северной строительной зоны	стальной диаметр 32 см	1067/11 63

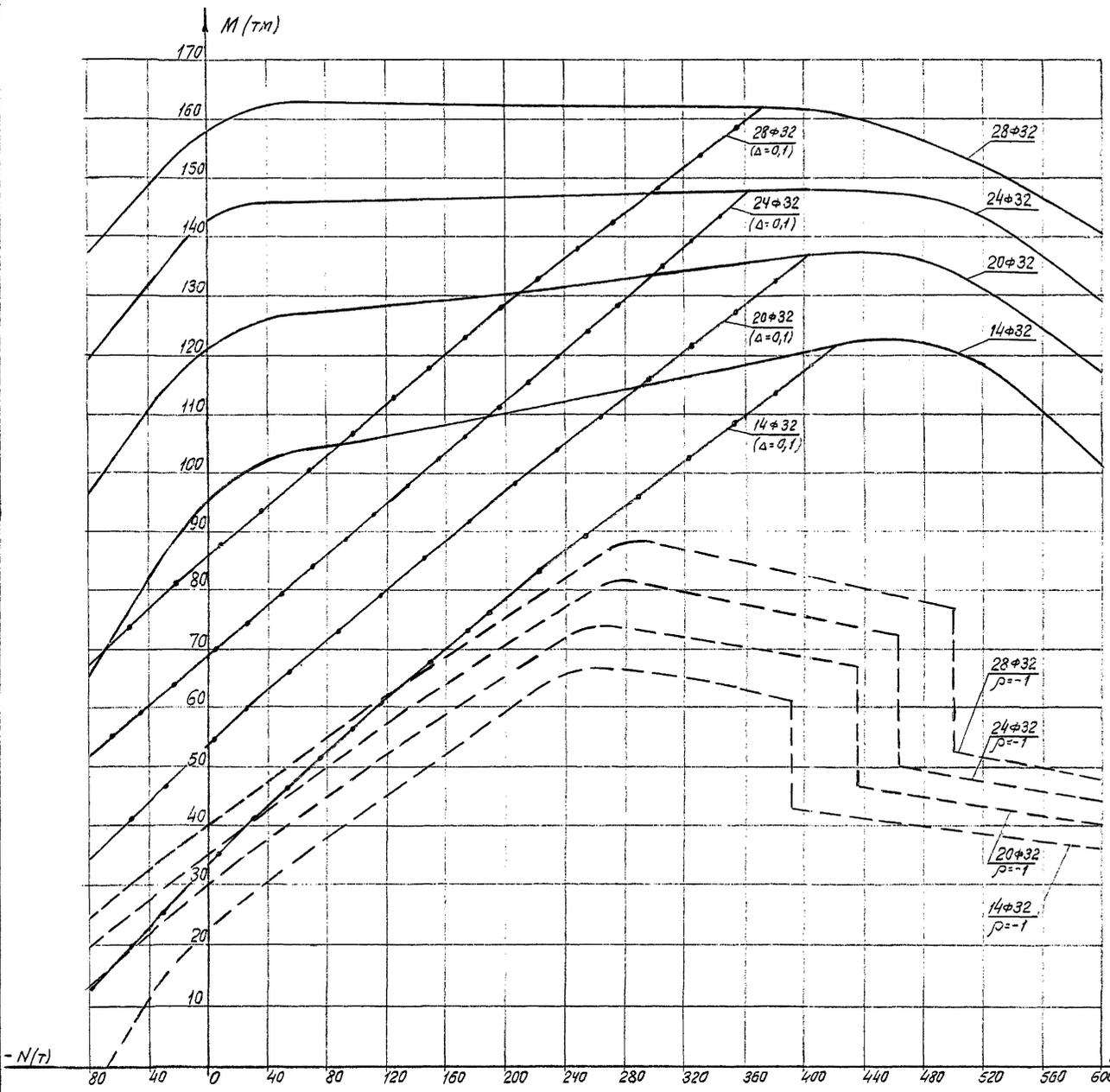


Примечания:
 1. Графики прочности, выносливости и трещиностойкости (ограничение раскрытия трещин $\Delta=0,2$ мм) построены на основании расчетов, произведенных в соответствии с СН 365-67, при коэффициентах понижения несущей способности сжатых и внецентренно сжатых стальных соответственно $\varphi=1$, $\varphi=1$ (п. 2,25, 2,27), при амплитуде цикла напряжения $\rho=0,1$ (для усталости).
 2. Несущая способность стальных обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия (изгибающий момент M и нормальная сила N), лежит ниже соответствующих кривых.

Условные обозначения:
 ————— — прочность
 - - - - - — выносливость
 —•—•—•— — трещиностойкость

Наименование: Ленинградский ЛЕНТРАНС
 Проект: Ленинградский ЛЕНТРАНС
 Инженер: Ленинградский ЛЕНТРАНС
 Проверил: Ленинградский ЛЕНТРАНС
 Утвердил: Ленинградский ЛЕНТРАНС

Министерство транспортного строительства		Ленинград
Ленгипротранс		1981г
Стальбетонные опоры и фундаменты железно-бетонных мостов пролетом до 33 м для Северной строительной-климатической зоны	Графики прочности, выносливости и трещиностойкости стальных диаметром 32 мм	Часть 1
		1067/11
		66



Примечания:

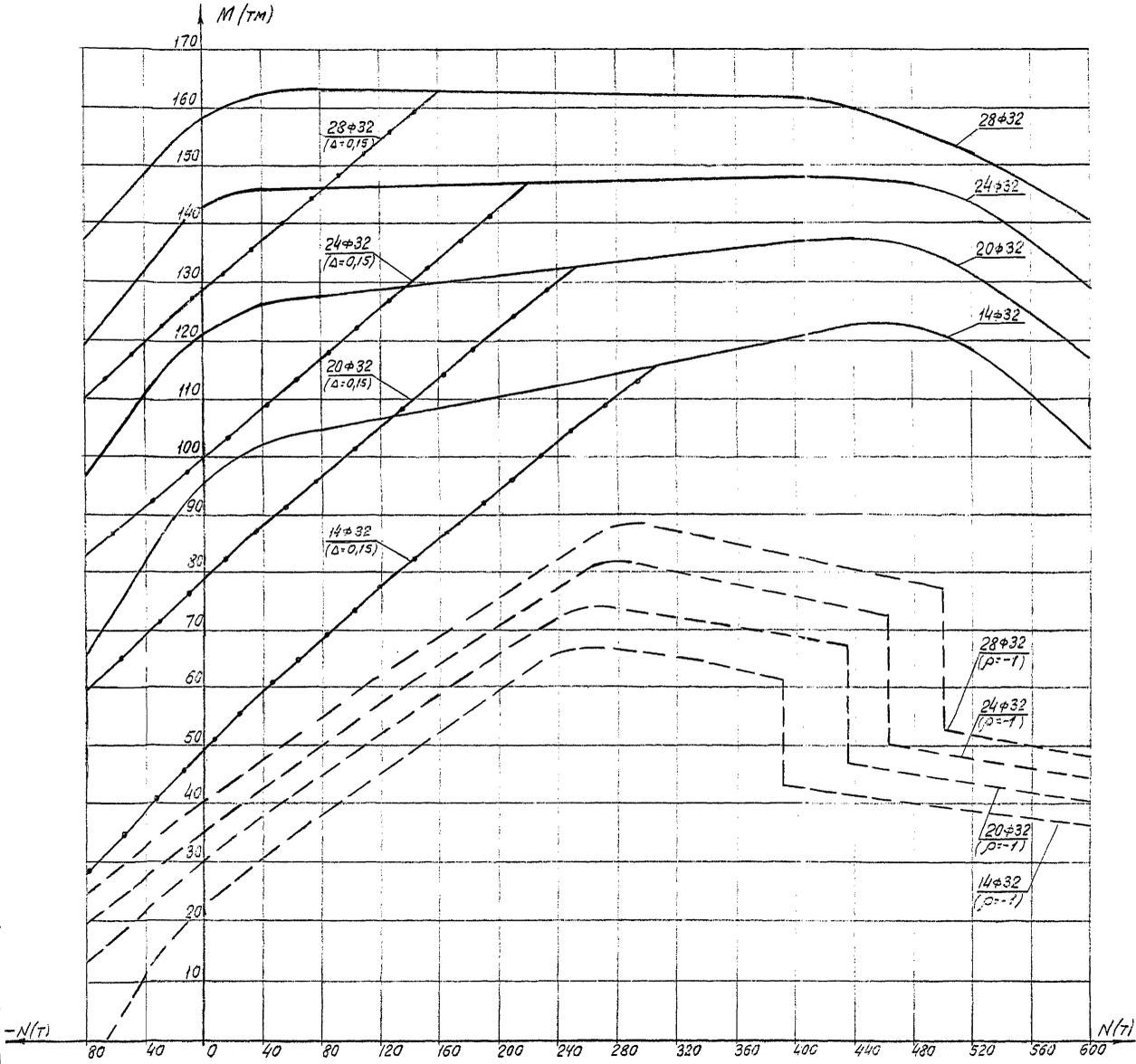
1. Графики прочности, выносливости и трещиностойкости (ограничение раскрытия трещин $\Delta = 0,1 \text{ мм}$) построены на основании расчетов, произведенных в соответствии с СН 365-67, при коэффициентах понижения несущей способности сжатых и внецентренно сжатых стальных столбов соответственно $\varphi=1$; $\eta=1$ (п. 2,25; 2,27), при амплитуде цикла напряжений $\rho=-1$ (для промежуточных ступеней).
2. Несущая способность стальных столбов обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия (изгибающий момент M и нормальная сила N), лежит ниже соответствующих кривых.

Условные обозначения:

- прочность
- - - выносливость
- трещиностойкость

Министерство транспортного строительства Ленгипротранс		Ленинград 1981г.
Стальные аппараты фундаментов железнобетонных мостов пролетами до 33 м для Северной строительной зоны	Графики прочности, выносливости и трещиностойкости стальных диаметров 32 см	Часть 1
		1067/11 67

Ленгипротранс
Ленинград
 Нач. отд. тех. пр. М. Кочетков
 Главн. пр. В. Кулаков
 Рук. групп. Комаров
 Прорабы Марк. Соколов
 Испытания Ветюхов
 Вильям

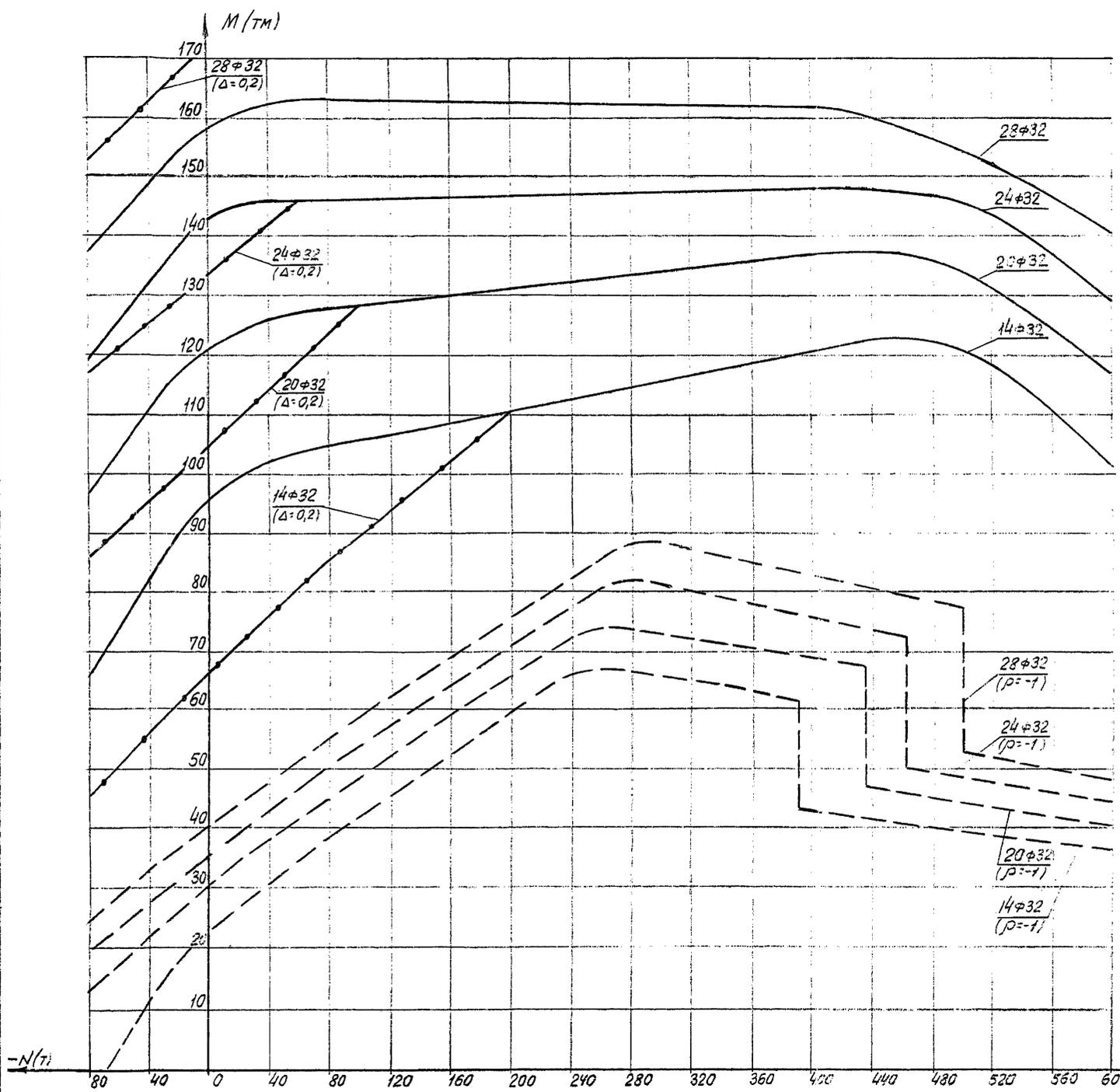


Примечания:
 1. Графики прочности, ввинслывности и трещиностойкости (ограничение раскрыва трещин $\Delta=0,15$ мм) построены на основании расчетов, произведенных в соответствии с СН 365-67, при коэффициенте понижения несущей способности сжатых и внецентренно сжатых стальных стоек соответственно $\gamma=1$; $\gamma_2=1$ (п. 2,25; 2,27), при амплитуде цикла напряжений $\rho=-1$ (для промежуточных стоек).
 2. Несущая способность стоек обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия (изгибающий момент M и нормальная сила N), лежит ниже соответствующих кривых.

Условные обозначения:
 ————— — прочность
 - - - - - — ввинслывность
 —•—•—•— — трещиностойкость

Министерство транспорта и связи
 Ленинградское отделение
 Ленинградский институт
 проектирования
 Ленинградского
 транспортного
 строительства

Министерство транспорта и связи Ленинградское отделение		Ленинград 1981г	
Столбчатые опоры и фундаменты железобетонных мостов пролетами до 30 м для сварной стальной конструкции климатической зоны	Графики прочности, ввинслывности и трещиностойкости стальных стоек	Часть 1	1067
			68



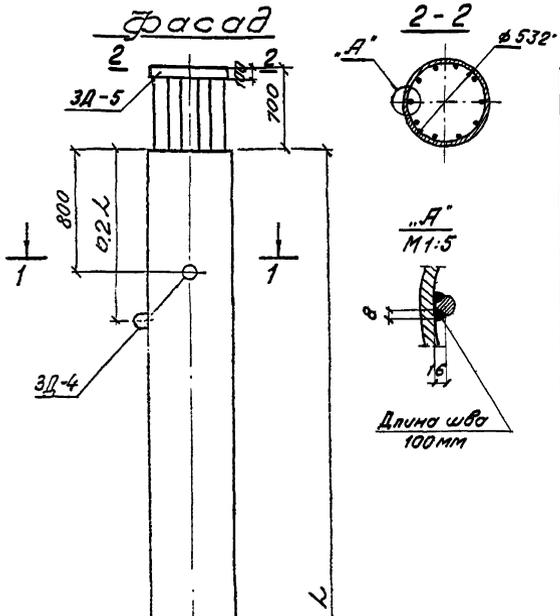
Примечания:
 1. Графики прочности, выносливости и трещиностойкости (ограничение раскрытия трещин $\Delta = 0,2$ мм) построены на основании расчетов, произведенных в соответствии с СН 365-67, при коэффициенте понижения несущей способности сжатых и внецентренно сжатых стальных соответствующих $\psi = 1$; $\zeta = 1$ (п. 2,25, 2,27), при амплитуде цикла напряжений $\rho = -1$ (для промежуточных опор).
 2. Несущая способность стальных обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия (изгибающий момент M и нормальная сила N), лежит ниже соответствующих кривых.

Условные обозначения:
 ————— — прочность
 - - - - - — выносливость
 —●—●— — трещиностойкость

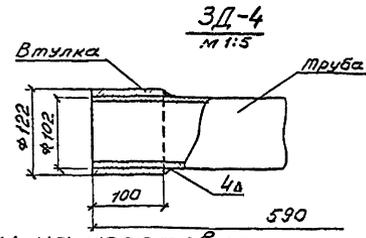
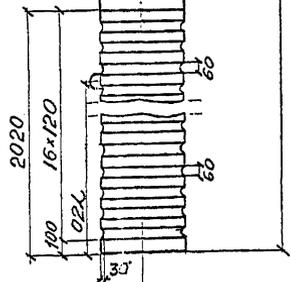
Номер, тип и наименование
 Таблица
 Колонны
 Проектирование
 Проверка
 Взам. №

Министерство транспорта
 Ленинград

Министерство транспорта строительства		Ленинград	
Ленгипротранспорт		1981 г.	
Стальные опоры и фундаменты железобетонных мостов пролетами до 33 м для Северной строительной-климатической зоны	Графики прочности, выносливости и трещиностойкости стальных диаметром 30 см	Часть 1	
		1067/11	69



Марка стальной арматуры	Марка бетона	Объем бетона м³	Масса арматуры кг			Монтажная масса т	Марка стальной арматуры	Марка бетона	Объем бетона м³	Масса арматуры кг			Монтажная масса т
			А-I	А-II	Всего					А-I	А-II	Всего	
С6-60-14	М 400	1,7	108,8	583,0	691,8	4,3	С11-60-14	М 300	3,1	163,5	1024,7	1188,2	7,8
С6-60-20			103,0	832,9	935,9		С11-60-20			154,6	1463,9	1618,5	
С6-60-24			109,0	999,5	1108,5		С11-60-24			163,8	1756,7	1920,5	
С7-60-14		2,0	111,9	671,4	783,3	5,0	С12-60-14		3,4	181,2	1113,1	1294,3	8,5
С7-60-20			106,1	959,1	1065,2		С12-60-20			170,9	1590,1	1761,0	
С7-60-24			112,1	1150,9	1263,0		С12-60-24			181,5	1903,1	2089,6	
С8-60-14		2,3	129,5	759,7	889,2	5,8	С13-60-14		3,7	184,3	1201,4	1385,7	9,3
С8-60-20			122,1	1085,3	1207,4		С13-60-20			174,0	1716,3	1890,3	
С8-60-24			129,7	1302,4	1432,1		С13-60-24			184,6	2053,6	2244,2	
С9-60-14		2,5	136,5	848,1	984,6	6,3	С14-60-14		4,0	208,6	1289,8	1498,4	10,0
С9-60-20	129,1		1211,5	1340,6	С14-60-20		196,9	1842,5		2039,4			
С9-60-24	136,7		1453,8	1590,5	С14-60-24		203,0	2211,0		2420,0			
С10-60-14	2,8	154,0	936,4	1090,4	7,0	С15-60-14	4,2	211,7	1378,1	1589,8	10,6		
С10-60-20		145,1	1337,7	1482,8		С15-60-20		200,0	1968,7	2168,7			
С10-60-24		154,3	1605,3	1759,6		С15-60-24		212,1	2362,5	2574,6			



Спецификация закладных деталей на столб

Марка элемента	Марка закладной детали	Кол.	Общая масса кг
Труба 102x6 b=590 ГОСТ 8732-70	3Д-4	1	8,4
Втулка 122x10 b=100		2	5,6
Труба 532x16 b=100	3Д-5	1	20,4

Допуски на изготовление столбов

Наименование отклонений	Допускаемые отклонения мм
1. По длине	±30
2. По наружному диаметру столбов	+5, -0
3. По кривизне столбов (стрелка вогнутости или выпуклости) при длине: до 7 м более 7 м	0,002 длины столба 0,001 длины столба
4. По толщине минимального защитного слоя бетона	+5, -0
5. По расстоянию от отметки для строповки до конца стержня	10
6. По шагу спирали арматурного каркаса	±10
7. По наклону нижней торцевой грани к плоскости перпендикулярной оси столба	Уклон 0,3%

Обозначения марки столба С6-60-20; С - стержень

б - длина стержня в м
60 - диаметр столба в см
20 - количество стержней.

Взамен листа 70, см. п. 1, правый.

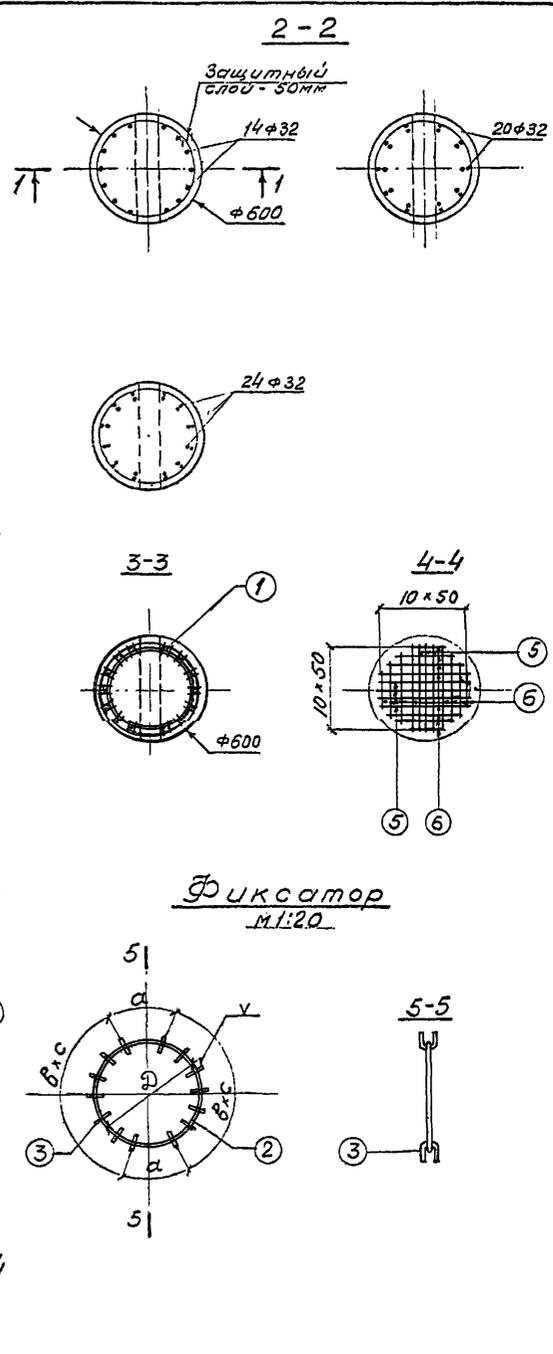
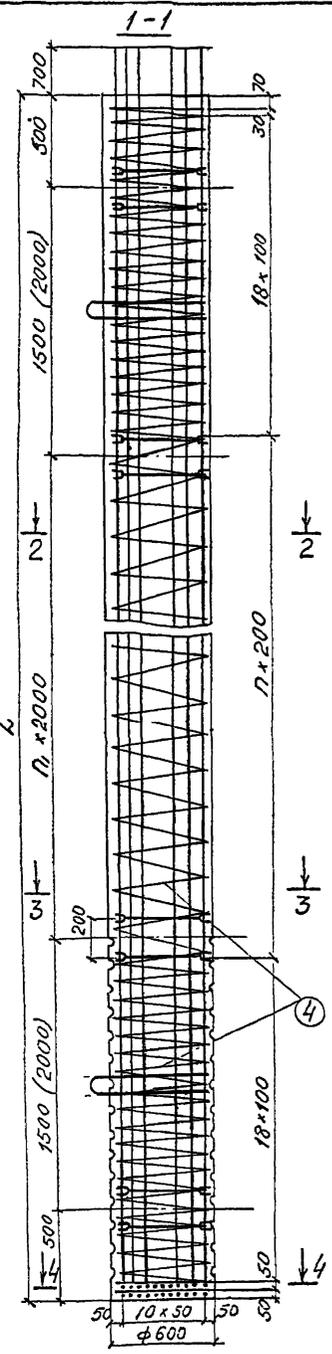
Примечания:
 1. Столбы должны иметь маркировку, нанесенную несмываемой краской на торце столба (без выпуклов) и на поверхность столба на расстоянии 50 см ниже его конца.
 2. Допуски на изготовление столбов - приняты - по ГОСТ 17382-72.
 3. Транспортирование, хранение и установка столбов производить в соответствии со схемами, приведенными на листе 81.
 4. Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
 5. 3Д-5 изготавливается из стали марки 15ХСНД-2 ГОСТ 6713-75.

Министерство транспортного строительства Ленинградского транспорта	Ленинград 1981 г
Столбчатые опоры и фундаменты железобетонных частей протяженностью до 33 м для северной строительной-климатической зоны	Столбчатые опоры и фундаменты железобетонных частей протяженностью до 33 м для северной строительной-климатической зоны
Часть 1	1067/11 704

Ленинградский транспорт
 Ленинград
 Проект
 3Д-4
 3Д-5
 3Д-6
 3Д-7
 3Д-8
 3Д-9
 3Д-10
 3Д-11
 3Д-12
 3Д-13
 3Д-14
 3Д-15
 3Д-16
 3Д-17
 3Д-18
 3Д-19
 3Д-20
 3Д-21
 3Д-22
 3Д-23
 3Д-24
 3Д-25
 3Д-26
 3Д-27
 3Д-28
 3Д-29
 3Д-30
 3Д-31
 3Д-32
 3Д-33
 3Д-34
 3Д-35
 3Д-36
 3Д-37
 3Д-38
 3Д-39
 3Д-40
 3Д-41
 3Д-42
 3Д-43
 3Д-44
 3Д-45
 3Д-46
 3Д-47
 3Д-48
 3Д-49
 3Д-50
 3Д-51
 3Д-52
 3Д-53
 3Д-54
 3Д-55
 3Д-56
 3Д-57
 3Д-58
 3Д-59
 3Д-60
 3Д-61
 3Д-62
 3Д-63
 3Д-64
 3Д-65
 3Д-66
 3Д-67
 3Д-68
 3Д-69
 3Д-70
 3Д-71
 3Д-72
 3Д-73
 3Д-74
 3Д-75
 3Д-76
 3Д-77
 3Д-78
 3Д-79
 3Д-80
 3Д-81
 3Д-82
 3Д-83
 3Д-84
 3Д-85
 3Д-86
 3Д-87
 3Д-88
 3Д-89
 3Д-90
 3Д-91
 3Д-92
 3Д-93
 3Д-94
 3Д-95
 3Д-96
 3Д-97
 3Д-98
 3Д-99
 3Д-100

Ленинград
Ленинград

Министерство
Ленинград



Марка столбов	Кол-во швелл	Спецификация арматуры						Выборка арматуры		
		Диаметр стержня	Кол-во шт	Длина		Диаметр стержня	Объем длина	Объем масса		
				мм	м					
С6-60-14	1 11	1	32AII	14	6600	92.4	32AII	92.4	583.0	
		2	20AII	8	1290	10.3	20AII	10.3	25.4	
		3	16AII	112	180	20.2	16AII	20.2	31.9	
		4	8AII	1	78160	78.2	8AII	78.2	30.9	
		5	6AII	12	500	6.0	6AII	16.0	3.6	
		6	6AII	32	-	10.0	Итого		674.8	
С7-60-14	1 16	1	32AII	14	7600	106.4	32AII	106.4	671.4	
		2	20AII	8	1290	10.3	20AII	10.3	23.4	
		3	16AII	112	180	20.2	16AII	20.2	31.9	
		4	8AII	1	86140	86.1	8AII	86.1	34.0	
		5	6AII	12	500	6.0	6AII	16.0	3.6	
		6	6AII	32	-	10.0	Итого		766.3	
С8-60-14	2 21	1	32AII	14	8600	120.4	32AII	120.4	759.7	
		2	20AII	10	1290	12.9	20AII	12.9	31.9	
		3	16AII	140	180	25.2	16AII	25.2	39.8	
		4	8AII	1	94110	94.1	8AII	94.1	37.2	
		5	6AII	12	500	6.0	6AII	16.0	3.6	
		6	6AII	32	-	10.0	Итого		872.2	
С9-60-14	2 26	1	32AII	14	5000	104.4	32AII	104.4	610.1	
		2	20AII	10	1290	12.9	20AII	12.9	31.9	
		3	16AII	140	180	25.2	16AII	25.2	39.8	
		4	8AII	1	102090	102.1	8AII	102.1	40.3	
		5	6AII	12	500	6.0	6AII	16.0	3.6	
		6	6AII	32	-	10.0	Итого		963.7	
С10-60-14	3 31	1	32AII	14	10600	148.4	32AII	148.4	936.4	
		2	20AII	12	1290	15.5	20AII	15.5	38.3	
		3	16AII	168	180	30.2	16AII	30.2	47.7	
		4	8AII	1	110060	110.1	8AII	110.1	43.5	
		5	6AII	12	500	6.0	6AII	16.0	3.6	
		6	6AII	32	-	10.0	Итого		1069.5	

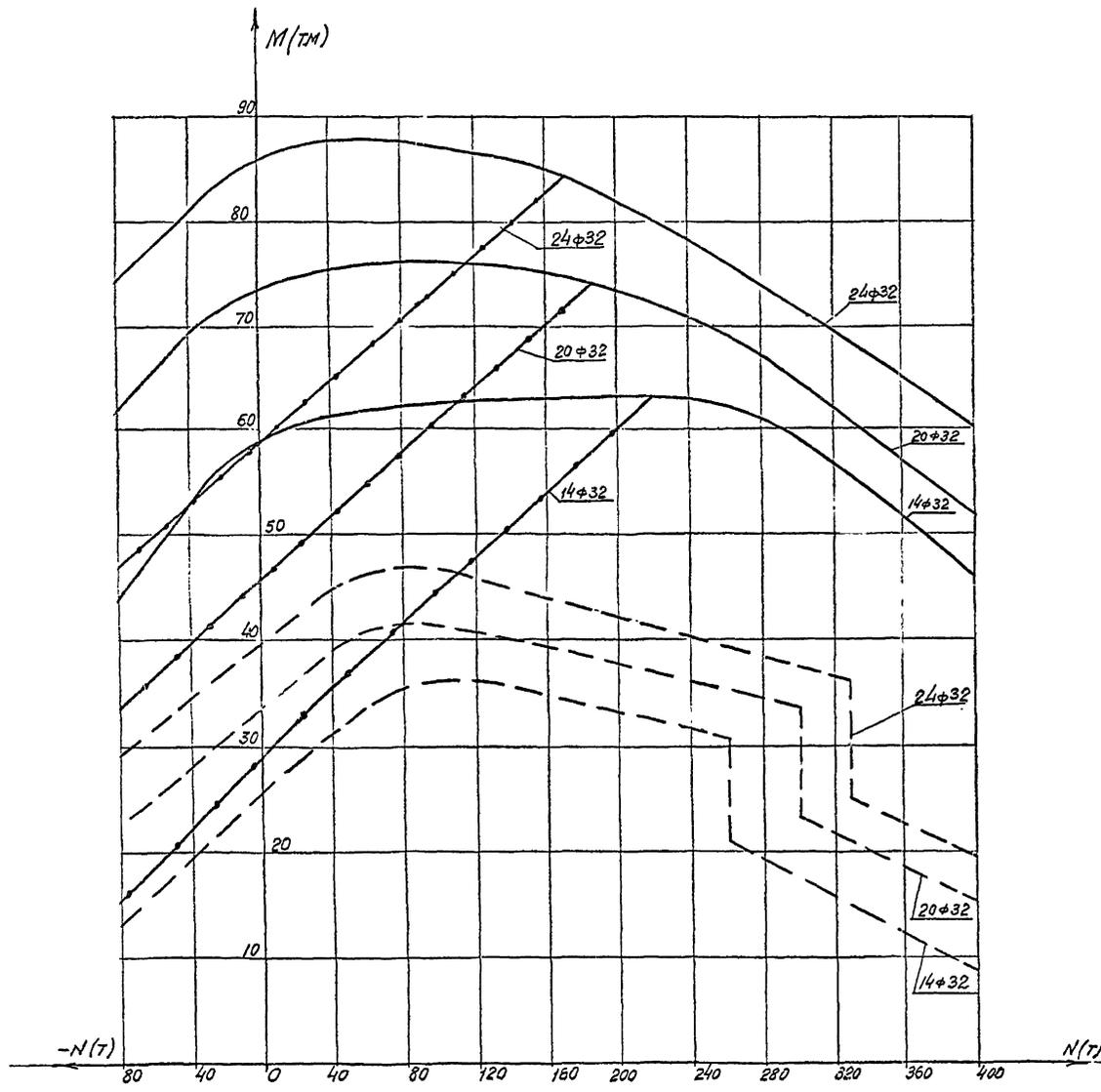
Геометрические размеры

Марка столбов	a	b	c	d
С6-60-14	157	6	87	431
С15-60-14	157	4	103	362
С6-60-20	157	4	103	362
С15-60-20	157	5	82	362

Марка столбов	Кол-во швелл	Спецификация арматуры						Выборка арматуры		
		Диаметр стержня	Кол-во шт	Длина		Диаметр стержня	Объем длина	Объем масса		
				мм	м					
С11-60-14	3 36	1	32AII	14	11600	162.4	32AII	162.4	1024.7	
		2	20AII	12	1290	15.5	20AII	15.5	38.3	
		3	16AII	168	180	30.2	16AII	30.2	47.7	
		4	8AII	1	118040	118.0	8AII	118.0	46.6	
		5	6AII	12	500	6.0	6AII	16.0	3.6	
		6	6AII	32	-	10.0	Итого		1160.9	
С12-60-14	4 41	1	32AII	14	12600	176.4	32AII	176.4	1113.1	
		2	20AII	14	1290	18.1	20AII	18.1	44.7	
		3	16AII	196	180	35.3	16AII	35.3	55.8	
		4	8AII	1	126010	126.0	8AII	126.0	49.8	
		5	6AII	12	500	6.0	6AII	16.0	3.6	
		6	6AII	32	-	10.0	Итого		1267.0	
С13-60-14	4 46	1	32AII	14	13600	190.4	32AII	190.4	1201.4	
		2	20AII	14	1290	18.1	20AII	18.1	44.7	
		3	16AII	196	180	35.3	16AII	35.3	55.8	
		4	8AII	1	133990	134.0	8AII	134.0	52.9	
		5	6AII	12	500	6.0	6AII	16.0	3.6	
		6	6AII	32	-	10.0	Итого		1358.4	
С14-60-14	5 51	1	32AII	14	14600	204.4	32AII	204.4	1289.8	
		2	20AII	16	1290	20.6	20AII	20.6	50.9	
		3	16AII	224	180	40.3	16AII	40.3	63.7	
		4	8AII	1	141970	142.0	8AII	142.0	56.1	
		5	6AII	12	500	6.0	6AII	16.0	3.6	
		6	6AII	32	-	10.0	Итого		1464.1	
С15-60-14	5 56	1	32AII	14	15600	218.4	32AII	218.4	1373.1	
		2	20AII	16	1290	20.6	20AII	20.6	50.9	
		3	16AII	224	180	40.3	16AII	40.3	63.7	
		4	8AII	1	149910	149.9	8AII	149.9	59.2	
		5	6AII	12	500	6.0	6AII	16.0	3.6	
		6	6AII	32	-	10.0	Итого		1555.5	

Примечания:
1. Размеры в скобках относятся к нечетным длинам столбов.
2. Арматурные каркасы - вязаные.

Министерство транспортного строительства
Ленинград
Ленинград
1981 г.
Часть 1
1067/11 71



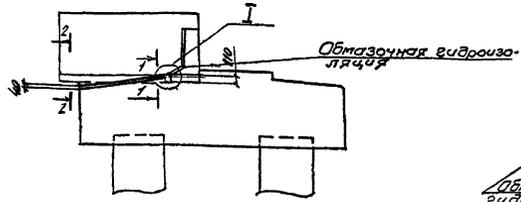
Примечания:
 1. Графики прочности, выносливости и трещиностойкости (ограничение раскрытия трещин $0,1 \text{ мм}$) построены на основании расчетов, произведенных в соответствии с СН 365-67, при коэффициенте понижения несущей способности сжатых и внецентренно сжатых столбов соответственно $\varphi = 1; \varphi = 1(1/2,25, 2,27)$; амплитуде цикла напряжений $\rho = 0,1$
 2. Несущая способность столбов обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия (изгибающий момент M и нормальная сила N), лежит ниже соответствующих кривых.

Условные обозначения:
 ————— — Прочность
 - - - - - — Выносливость
 —••••• — Трещиностойкость

Начальник проекта: Писневко
 Главный инженер: Сидихов
 Инженер: Гринберг
 Инженер: Прохорова
 Инженер: Исраелин
 Инженер: Веточкава
 Инженер: Вент
 Ленинградская область
 Ленинград

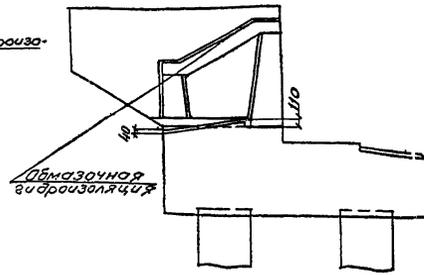
Министерство транспортного строительства Ленинград		Ленинград 1981г.
Столбчатые опоры и фундаменты железобетонными мастками, простетками до 33 м для северной строительной-климатической зоны		Часть 1
Графики прочности, выносливости и трещиностойкости столбов диаметром 60 см	1067/11	73

Блок Ш1^с
М 1:50



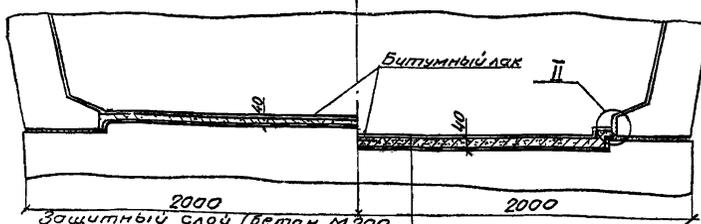
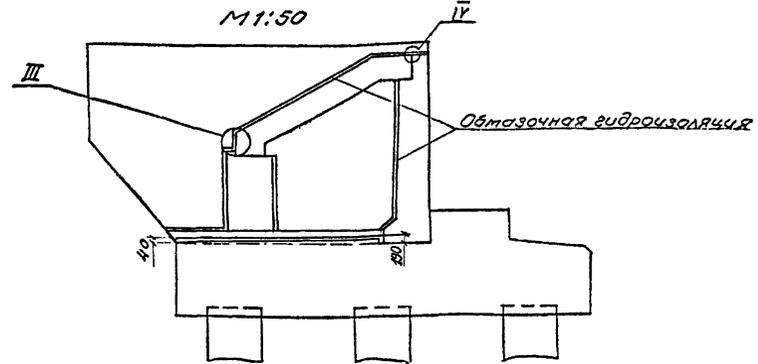
1-1

Блоки Ш4, Ш5
М 1:50



2-2

Блок Ш6 (Ш7)
М 1:50

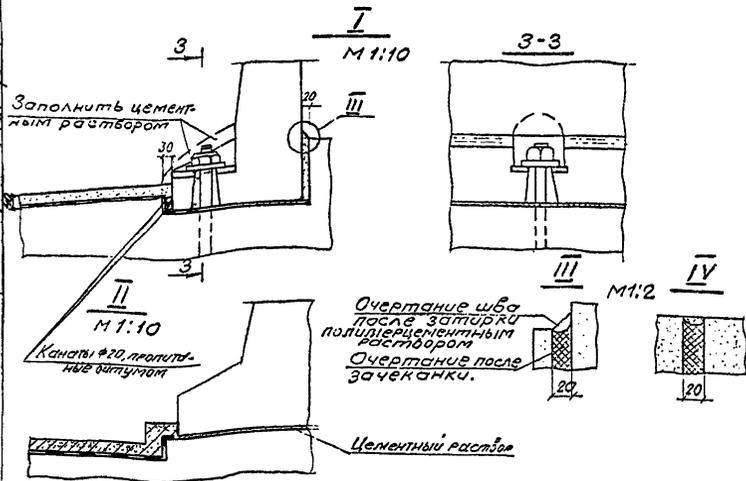


Защитный слой (бетон М200 с крупностью щебня не более 7,5 мм или цементно-песчаный раствор) с сеткой из проволоки 1-2 мм с ячейками от 30х30 до 75х75 мм.
Гидроизоляция: стеклотканевая ткань или нетканая стеклосетка между двумя слоями тиоколового гидроизоляционного состава.

Примечания:

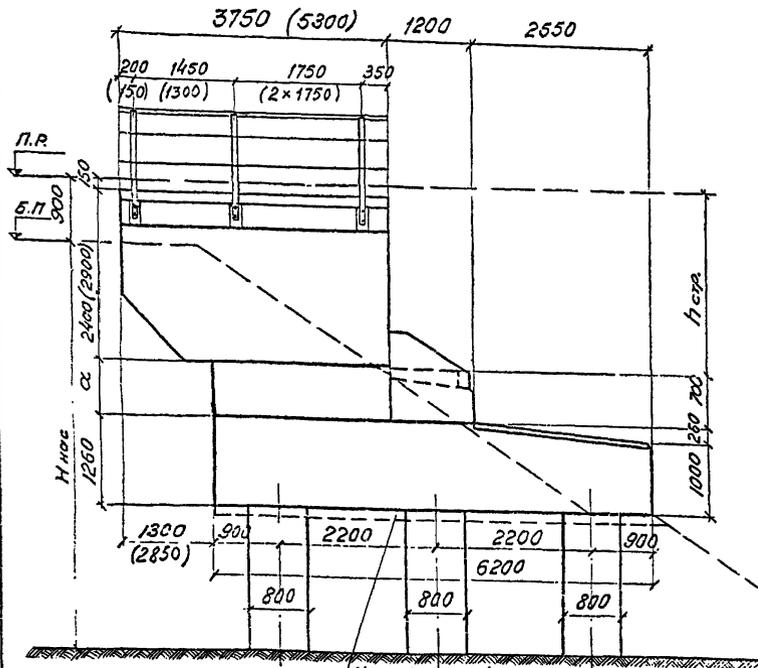
1. Шкафные блоки, плиты мягкого вьезда устанавливаются на слой цементного раствора марки 400 толщиной 1-2 см.
2. Детали крепления мягкого вьезда и шкафных блоков Ш4, Ш5 принимать по проекту инв. № 708/II (лист 127).
3. Требования к материалам и технологии омоноличивания стыков приведены в пояснительной записке.
4. Поверхности устоев и промежуточных опор, указанные на чертеже, а также поверхности, засыпаемые грунтом, покрываются горячей обмазочной гидроизоляцией.
5. Горячая обмазочная гидроизоляция состоит из 2-х слоев асбесто-битумной мастики толщиной 1,5-3,0 мм, которые наносятся на огрунтованную поверхность. Каждый последующий слой должен наноситься после остывания предыдущего. Состав мастики принимается в соответствии с таблицей №2, производство производится по приложению 4, "Инструкции по гидроизоляции проезжей части и устоев железнодорожных мостов и водопропускных труб," (ВСН 32-60). Требования к мастике предъявляются согласно СНиП III-43-75 и приложения 3 указанной инструкции. Грунтовка осуществляется битумным лаком в соответствии с п. 44 ВСН 32-60.
6. Изолируемая поверхность должна быть ровной, чистой, сухой и иметь температуру не ниже +5°С.
7. Наружные поверхности опорных частей, смотровых приспособлений и перил окрашиваются в два слоя по слою грунтовки в соответствии со СНиП III-43-75.
8. Полимерцементный раствор готовится на основе полибутилоцементной эмульсии или латекса СКС-65 ГП со стилизатором типа ОП-7 или ОП-10 в соответствии с "Указаниями по ремонту бетонных и железобетонных конструкций эксплуатируемых мостов и труб," утвержденных ЦП МПС в 1975г.
9. Требования к материалам оклеивной гидроизоляции приведены в ВСН 151-78.

Ленинградский проектостроительный институт
Ленинград



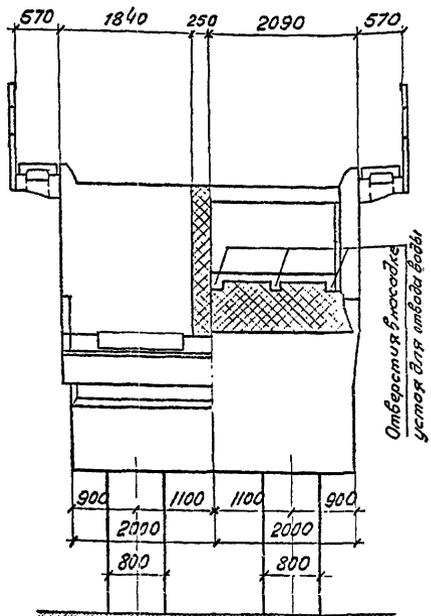
Министерство транспортного строительства Ленгипротранс	Ленинград 1981 г.
Столбчатые опоры и фундаменты железобетонных мостов и железобетонных конструкций для Северной строительной климатической зоны	Изоляция шкафных устоев
Часть 1	1067/11 74

Фасад

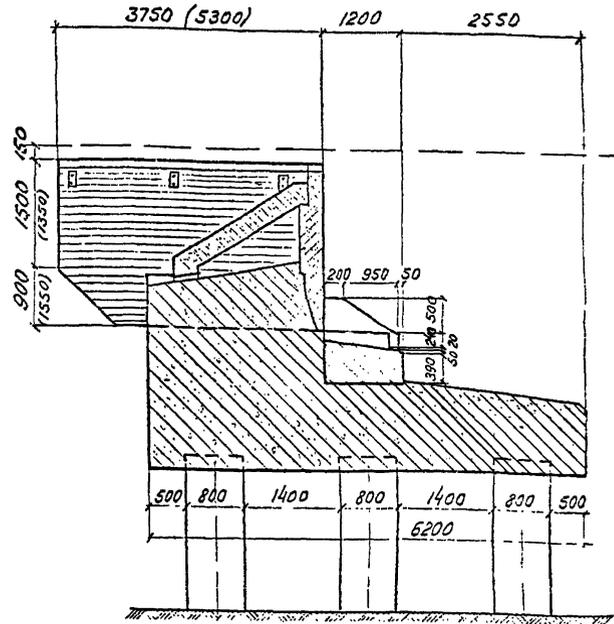


План (перила не показаны)

Вид со стороны пролета насыпи



1-1 (перила не показаны)



Показатели конструктивных элементов

Длина, м	Сборный железобетон															Монолитный железобетон									
	Школьные блоки			Трапурные консоли			Трапурные плиты			Блок мяжкого бетона			Подферменный			Столбы		Насадка	Шпатель						
	№	Проек	Кол. блоков	Объем м³	№	Проек	Кол. блоков	Объем м³	Марка	Проек	Кол. плит	Объем м³	№	Проек	Кол. блоков	Объем м³	Марка			Проек	Кол. блоков	Объем м³	Объем м³		
18,8	23/24	лист 21	2	5,4	20	6	0,2	П-4, П-5	УИВ, № 828/1	лист 11	4	0,3	25	УИВ, № 828/1	лист 21	1	3,3	-	1	3,0	-	6	30	29,9	12,3
23,6	21,22	лист 21	2	8,3	20	8	0,2	П-4, П-5	УИВ, № 828/1	лист 11	6	0,4	25	УИВ, № 828/1	лист 21	1	4,0	-	1	3,0	-	6	30	29,9	18,2
27,6	21,22	лист 21	2	8,3	20	8	0,2	П-4, П-5	УИВ, № 828/1	лист 11	6	0,4	25	УИВ, № 828/1	лист 21	1	4,0	-	1	3,0	-	6	30	29,9	18,2
34,2	21,22	лист 21	2	8,3	20	8	0,2	П-4, П-5	УИВ, № 828/1	лист 11	6	0,4	25	УИВ, № 828/1	лист 21	1	4,0	-	1	3,0	-	6	30	29,9	18,2

* длина столбов принята 10 м,

Геометрические размеры

Длина, м	a	h стр
18,8	800	2650
23,6	630	2960
27,6	1130	3480
34,2	1160	3510

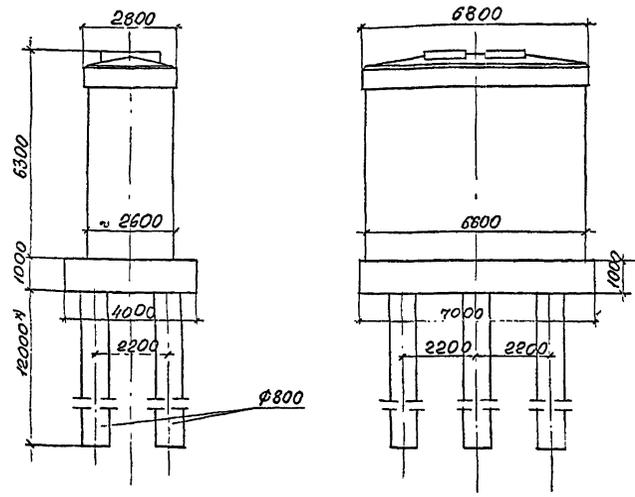
Примечания:

- Блоки М20-24 и трапурные плиты приняты по типовому проекту инв. № 828/1 с требованиями к материалу по типовому проекту инв. № 828/4
- Размеры в скобках относятся к школьному блоку устоя под прелетные стреня длиной 23,6-34,2 м

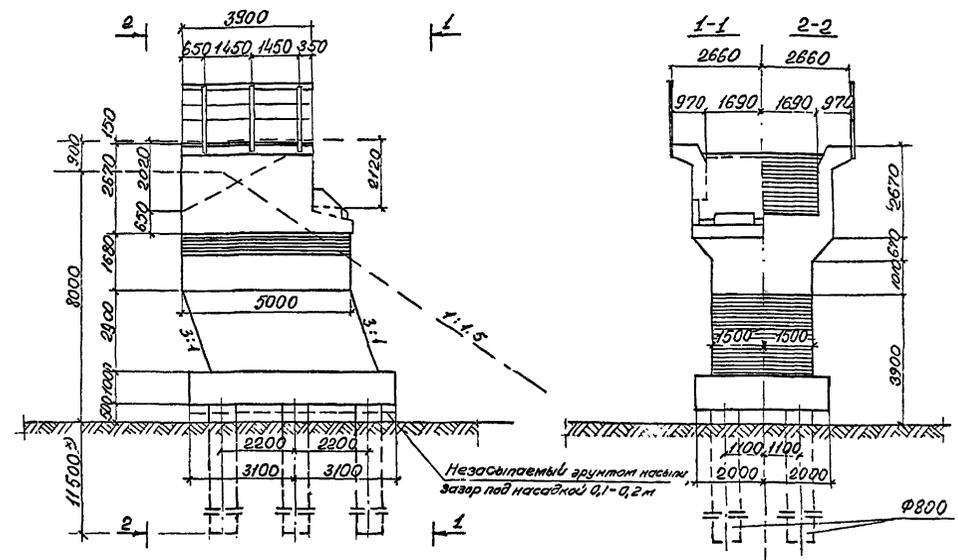
Министерство транспортного строительства Ленинград	Ленинград 1981 г
Стальчатые опоры и фундаменты железобетонных стоек по типовому проекту инв. № 828/4	часть I
Северной строительной - климатической зоны	1067/11 75

Проект: 1. Пр. 022, 100 м. 2. Пр. 022, 100 м. 3. Пр. 022, 100 м. 4. Пр. 022, 100 м. 5. Пр. 022, 100 м. 6. Пр. 022, 100 м. 7. Пр. 022, 100 м. 8. Пр. 022, 100 м. 9. Пр. 022, 100 м. 10. Пр. 022, 100 м. 11. Пр. 022, 100 м. 12. Пр. 022, 100 м. 13. Пр. 022, 100 м. 14. Пр. 022, 100 м. 15. Пр. 022, 100 м. 16. Пр. 022, 100 м. 17. Пр. 022, 100 м. 18. Пр. 022, 100 м. 19. Пр. 022, 100 м. 20. Пр. 022, 100 м. 21. Пр. 022, 100 м. 22. Пр. 022, 100 м. 23. Пр. 022, 100 м. 24. Пр. 022, 100 м. 25. Пр. 022, 100 м. 26. Пр. 022, 100 м. 27. Пр. 022, 100 м. 28. Пр. 022, 100 м. 29. Пр. 022, 100 м. 30. Пр. 022, 100 м. 31. Пр. 022, 100 м. 32. Пр. 022, 100 м. 33. Пр. 022, 100 м. 34. Пр. 022, 100 м. 35. Пр. 022, 100 м. 36. Пр. 022, 100 м. 37. Пр. 022, 100 м. 38. Пр. 022, 100 м. 39. Пр. 022, 100 м. 40. Пр. 022, 100 м. 41. Пр. 022, 100 м. 42. Пр. 022, 100 м. 43. Пр. 022, 100 м. 44. Пр. 022, 100 м. 45. Пр. 022, 100 м. 46. Пр. 022, 100 м. 47. Пр. 022, 100 м. 48. Пр. 022, 100 м. 49. Пр. 022, 100 м. 50. Пр. 022, 100 м. 51. Пр. 022, 100 м. 52. Пр. 022, 100 м. 53. Пр. 022, 100 м. 54. Пр. 022, 100 м. 55. Пр. 022, 100 м. 56. Пр. 022, 100 м. 57. Пр. 022, 100 м. 58. Пр. 022, 100 м. 59. Пр. 022, 100 м. 60. Пр. 022, 100 м. 61. Пр. 022, 100 м. 62. Пр. 022, 100 м. 63. Пр. 022, 100 м. 64. Пр. 022, 100 м. 65. Пр. 022, 100 м. 66. Пр. 022, 100 м. 67. Пр. 022, 100 м. 68. Пр. 022, 100 м. 69. Пр. 022, 100 м. 70. Пр. 022, 100 м. 71. Пр. 022, 100 м. 72. Пр. 022, 100 м. 73. Пр. 022, 100 м. 74. Пр. 022, 100 м. 75. Пр. 022, 100 м. 76. Пр. 022, 100 м. 77. Пр. 022, 100 м. 78. Пр. 022, 100 м. 79. Пр. 022, 100 м. 80. Пр. 022, 100 м. 81. Пр. 022, 100 м. 82. Пр. 022, 100 м. 83. Пр. 022, 100 м. 84. Пр. 022, 100 м. 85. Пр. 022, 100 м. 86. Пр. 022, 100 м. 87. Пр. 022, 100 м. 88. Пр. 022, 100 м. 89. Пр. 022, 100 м. 90. Пр. 022, 100 м. 91. Пр. 022, 100 м. 92. Пр. 022, 100 м. 93. Пр. 022, 100 м. 94. Пр. 022, 100 м. 95. Пр. 022, 100 м. 96. Пр. 022, 100 м. 97. Пр. 022, 100 м. 98. Пр. 022, 100 м. 99. Пр. 022, 100 м. 100. Пр. 022, 100 м.

Промежуточная опора на водотоке
Фасад
Вид сбоку



Фасад

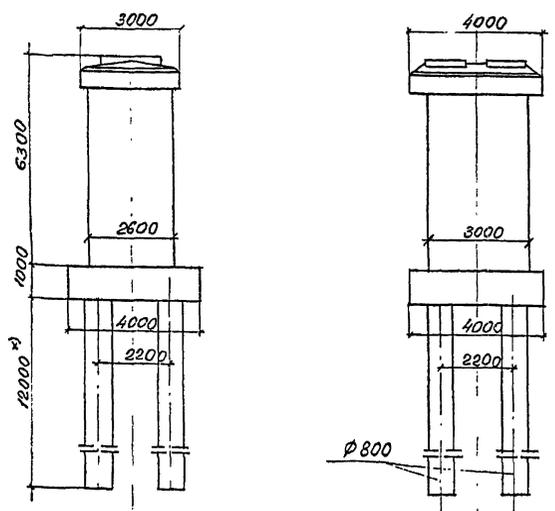


Показатели конструктивных элементов

Наименование		Проект	Колич. шт.	Объем м ³	
Опора на водотоке	Сборный железобетон	Столбы	настоящий проект	6	36,0
	Монолитный железобетон	Тело опоры	Цнв. № 828/4	1	97,1
		Плита ростверка	—	1	26,0
Всего железобетона на опору				161,1	
Опора на суховале	Сборный железобетон	Столбы	настоящий проект	4	24,0
	Монолитный железобетон	Тело опоры	Цнв. № 828/4	1	49,8
		Плита ростверка	—	1	16,0
Всего железобетона на опору				89,8	

Наименование		Проект	Колич. шт.	Объем м ³	
Устой	Сборный железобетон	Столбы	Настоящий проект	6	36
	Монолитный железобетон	Шкафная коробка (с подкреплением)	Цнв. № 828/4	1	30,5
		Тело устья	Цнв. № 828/4	1	68,8
		Плита ростверка	—	1	24,8
Всего железобетона на устой				150,1	

Промежуточная опора на суховале
Фасад
Вид сбоку



Примечание

1. На чертеже приведены примеры устоя и промежуточных опор под пролетное строение длиной 16,5 м на столбчатых фундаментах.
2. Конструкции устоя и опор приняты по типовому проекту Цнв. № 828/4
3. Глубина заложения подошвы плиты фундамента промежуточных опор назначается

в зависимости от конкретных гидрологических и грунтовых условий мостового перехода.

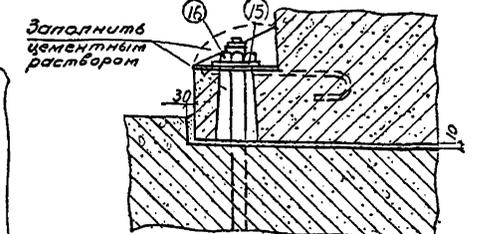
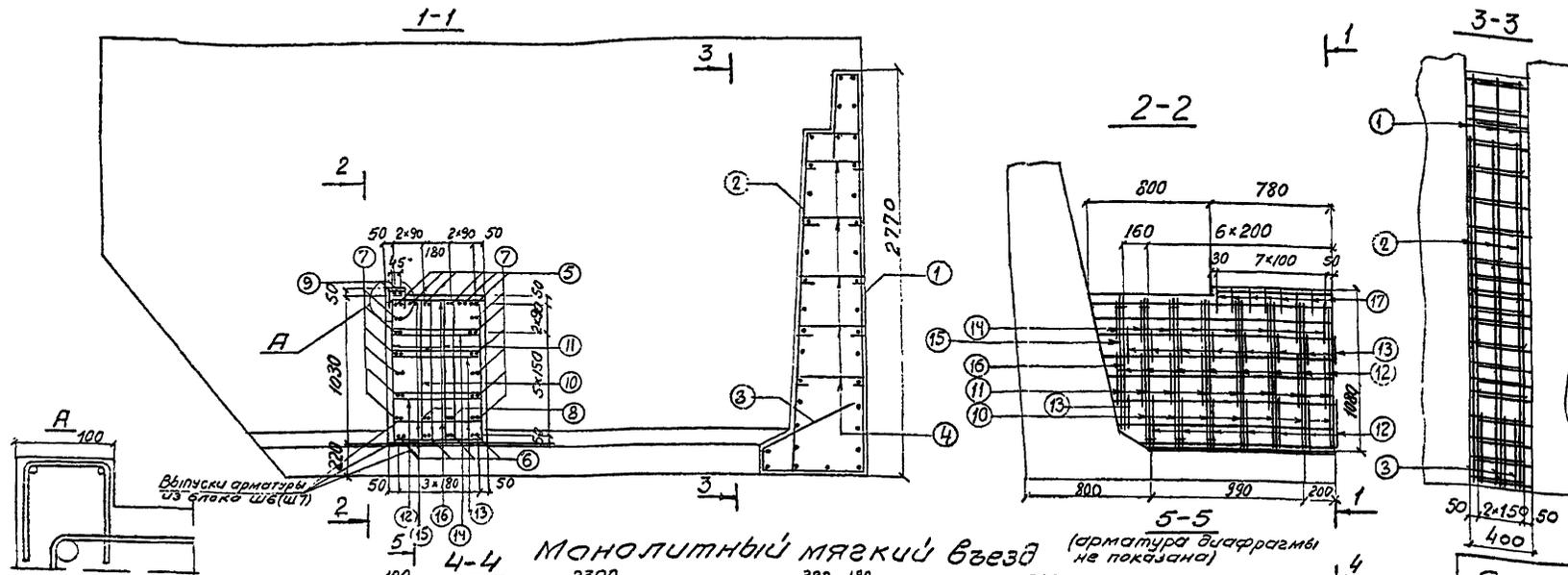
Министерство транспортного строительства Ленинград	Ленинград
Стальные опоры и фундаменты железнодорожных мостов пролетами до 33 м для Северной строительной-климатической зоны	Примеры опор на столбчатых фундаментах
	часть 1
	1067/11 76

1. Инвентаризация
 2. Проектная документация
 3. Конструкция
 4. Расчеты
 5. Производство работ
 6. Приемка
 7. Эксплуатация
 8. Ремонт
 9. Замена
 10. Удаление

*) Длина столбов принята условно.

Омоноличивание блоков ШБ(ШТ)

Крепление шкарного блока ШБ к насадке



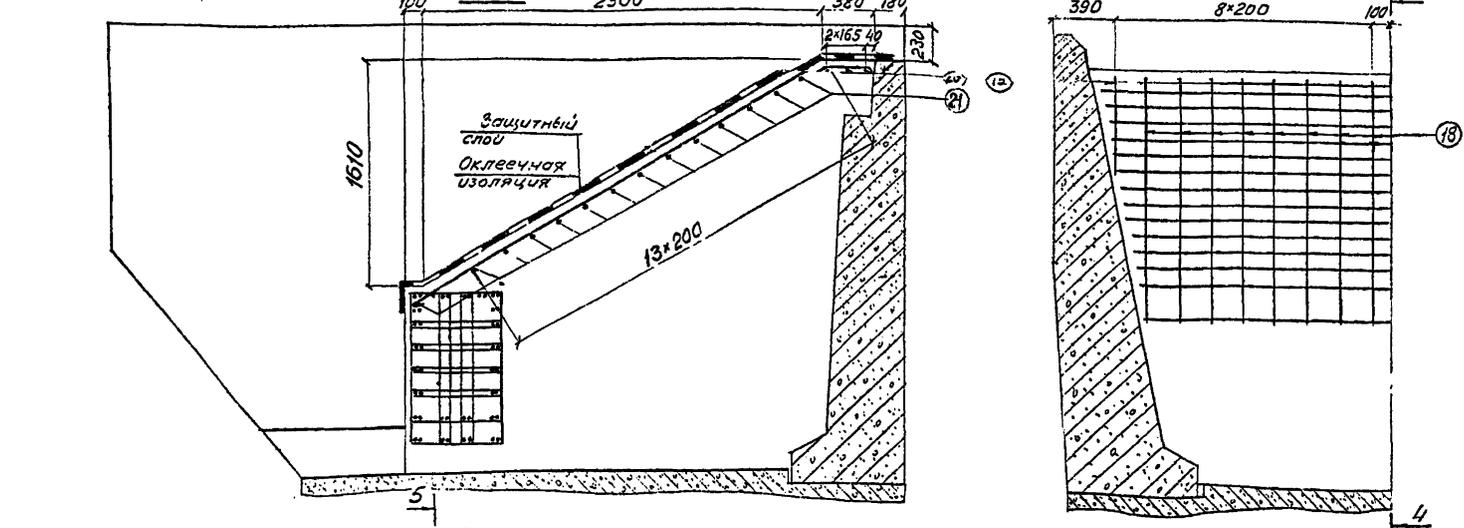
Спецификация металла крепления шкарных блоков

N поз	Сечение	Длина мм	Материал	Масса ед.ин кг	Кол шт	Общая масса кг
15	Шайба 120x20	120	ВстЗен2	2,2	10	22
16	Гайка М30 ГОСТ5915-70	—	—	0,2	10	2
Итого на устой						24

Омоноличивание блоков ШБ

N поз	Эскиз	Диаметр		Кол	Длина		Диаметр		Общая масса	Марка стали
		мм	шт		1 шт мм	Общая м	мм	м		
1		12AII	3	3570	10,7	12AII	21,7	19,3	10ГТ	
2		12AII	3	3660	11,0	10AII	4,0	2,5		
3		10AII	3	1320	4,0	8AI	7,4	2,9	ВстЗен2	
4		8AI	15	—	7,4	Итого арматуры А2 II		21,8		
5		20AII	6	3100	18,6	20AII	69,4	171,4	10ГТ	
6		20AII	4	2540	10,2	—	—	—		
7		20AII	12	—	35,0	8AI	221,7	87,6	ВстЗен2	
8		20AII	2	2780	5,6	Всего		259,0		
9		8AI	2	1520	3,0	Бетон М400		Мз 300 V=2,1 м³		
10		8AI	13	2430	32,4					
11		8AI	26	2530	65,8					
12		8AI	28	1910	53,5					

Монолитный мягкий везд



Монолитный мягкий везд

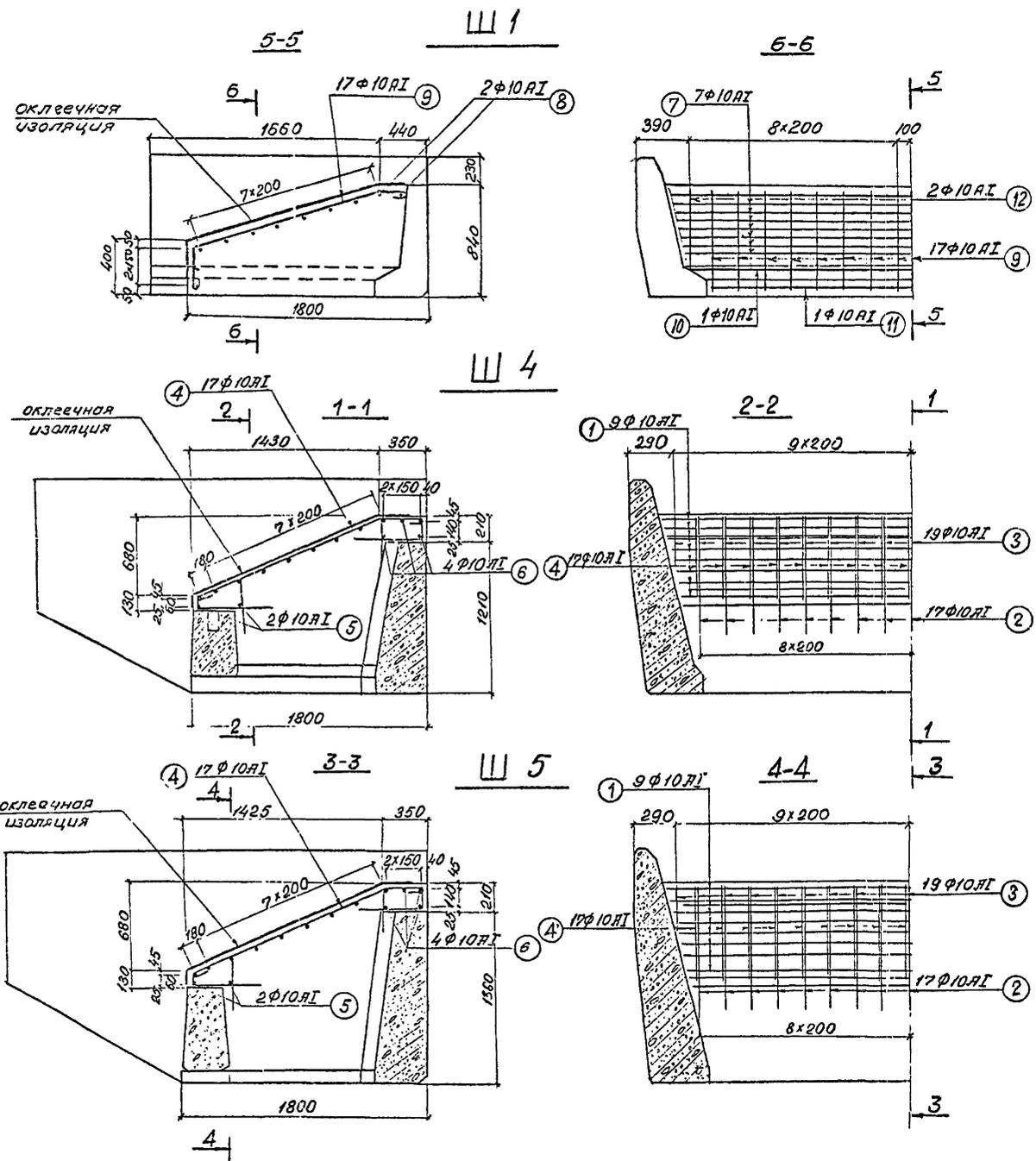
N поз	Эскиз	Диаметр		Кол	Длина		Диаметр		Общая масса	Марка стали
		мм	шт		м	мм	мм	м		
18		10AI	16	3350	53,6	10AI	116,0	71,9	ВстЗен2	
19		10AI	2	2010	4,0	Бетон М200		Мз 200 V=16,2 м³		
20		10AI	3	3700	11,1					
21		10AI	14	—	47,3					

1	2	3	4	5	6	7
13		8AI	17	1610	27,4	
14		8AI	15	1710	25,7	
15		8AI	4	2230	8,9	
16		8AI	2	2190	4,4	
17		8AI	16	400	0,6	

* При выполнении монолитного мягкого везда из армирования исключаются поз. 9,17

Ленгипротрансмос
Ленинград

Министерство транспортного строительства
Ленгипротранс мост
Ленинград 1961г
часть 1
1067/II 78



№ поз	Марка блока	Эскиз	Диаметр		Длина		Выборка арматуры		
			мм	шт	мм	м	Диаметр	Общая масса	
									Общая
1	Ш4, Ш5	3380 ÷ 3700 (40)	10A I	9	—	31,9	10A I	139,4	86,4
2			10A I	17	1500	25,5	Итого на мягкий вьезд блока Ш4 Бетон М200 Мрз 200 V = 5,0 м³	86,4	
3			10A I	19	1350	25,8		86,4	
4			10A I	17	2050	34,9		86,4	
5		3360	10A I	2	3360	6,7	Итого на мягкий вьезд блока Ш5 Бетон М200 Мрз 200 V = 5,7 м³	86,4	
6		3660	10A I	4	3660	14,6		86,4	
7		3480 ÷ 3660	10A I	7	—	25,0	10A I	78,1	48,4
8		3700	10A I	2	3700	7,4	Итого на мягкий вьезд блока Ш1 Бетон М200 Мрз 200 V = 3,5 м³	48,4	
9			10A I	17	2080	35,4		48,4	
10		3360	10A I	1	3360	3,4			
11		3060	10A I	1	3060	3,1			
12			10A I	2	1920	3,8			

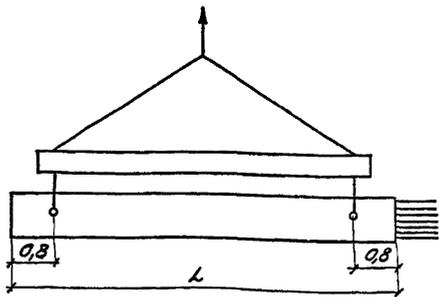
Примечание:
Арматура класса А I марки ВСт3сп2.

Министерство транспорта
Ленинград

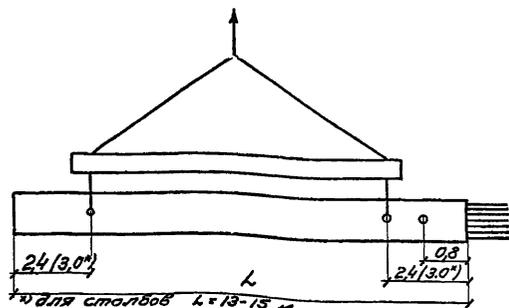
Министерство транспорта Ленинград	Министерство транспортного строительства Ленгипротрансстрой	Ленинград 1981 г.
Столбчатые опоры и фундаменты железнодорожных мостов пролетами до 33 м для северной строительной климатической зоны.	Блоки Ш4, Ш5 монолитный мягкий вьезд	Часть I 1067/11 79

Подъем столба для погрузки на транспортные средства

$L = 6-9 \text{ м}$



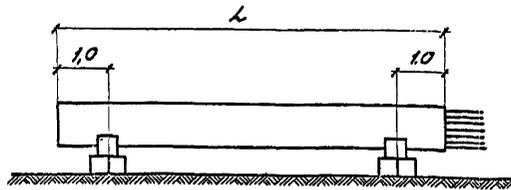
$L = 10-15 \text{ м}$



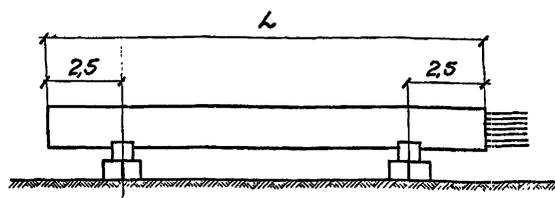
для столбов $L = 13-15 \text{ м}$.

Хранение столбов

$L = 6-9 \text{ м}$



$L = 10-15 \text{ м}$



Подъем столба для установки в скважину

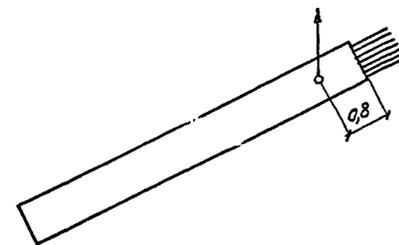
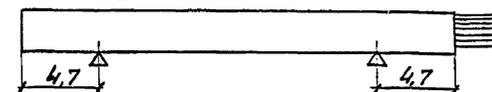


Схема испытания столба на трещиностойкость

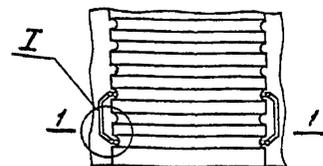


Спецификация ограничителя

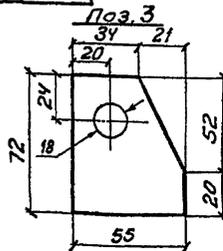
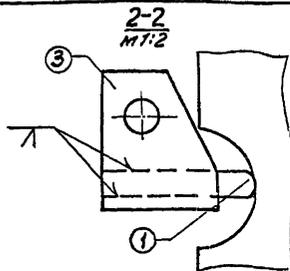
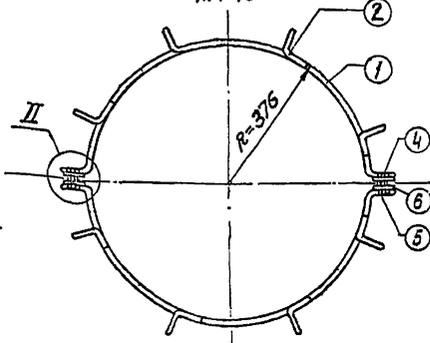
№ поз	Эскиз	Сечение мм	Длина мм	Кол.	Общая масса кг	Марка стали
1		12A2	1270	4	4,5	1620
2		12A1	460	8	3,3	
3	См. вноску	55x8	72	4	0,9	
4	Болт М16x80 ГОСТ 7798-70	-	-	4	0,52	
5	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	-	-	4	0,13	
6	Шайба 16 ГОСТ 11371-68*	-	-	12	0,14	
Итого на ограничитель					9,5	

Ограничитель для столбов $\varnothing 80$

Ограничитель



1-1
M1:10



Примечания:

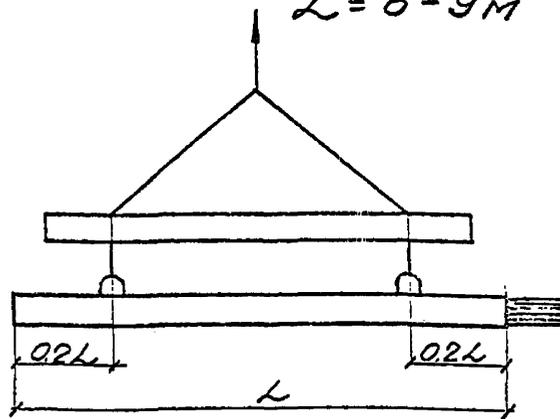
1. Выпуски арматуры должны быть защищены специальными обручами, монтируемыми на заводе-изготовителе, в соответствии с чертежами и приведенными во II части проекта.
2. Столбы должны храниться в штабелях, рассортированных по маркам.
3. Ограничитель устанавливается на заводе. При складировании и перевозке столбов должна быть обеспечена сохранность ограничителей.
4. Правила приемки и методы испытания столбов производятся в соответствии с ГОСТ 19804.0-78 и требованиями проекта (п. 8.3 пояснительной записки).

Министерство транспортного строительства Ленгипротрансмос	Ленинград 1981 г
Столбчатые опоры и фундаменты железнодорожных мостов протяженностью до 33 м для северной строительной климатической зоны	Транспортировка, хранение, хранение столбов диаметром 80 см. Ограничитель
	Часть
	1067/11
	80

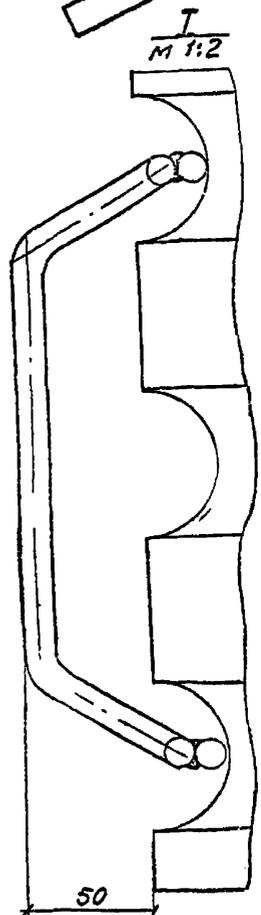
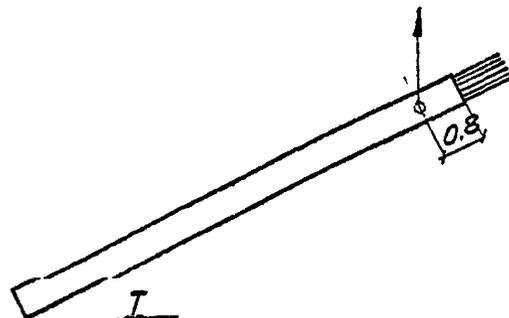
Инв. отв. Шкаченко (инженер)
Д.С.И.Ж. пр. Брусникова
Рук. пр. Комарова
Пробирщик Брук
Исполнитель Ветомов

Ленинград

Подъем столба для погрузки на транспортные средства $L = 6-9 м$



Подъем столба для установки в скважину



Ограничитель

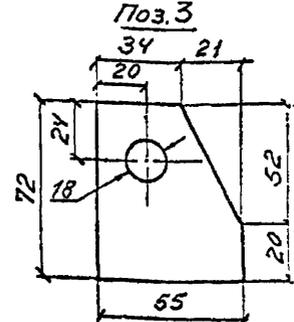
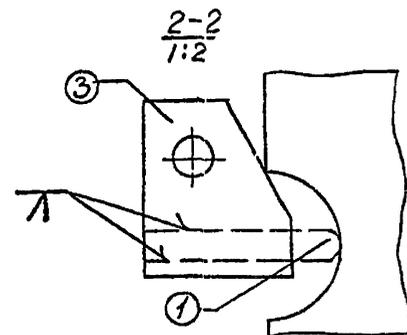
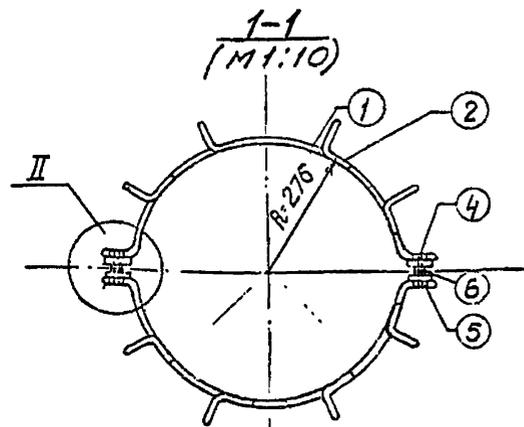
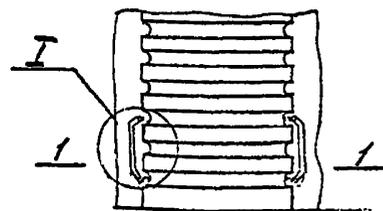
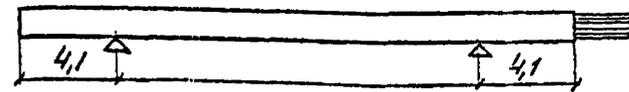
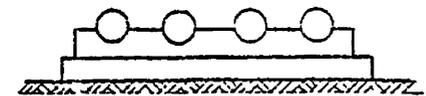
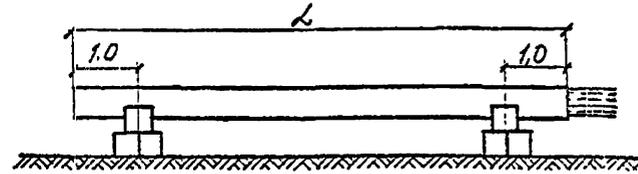


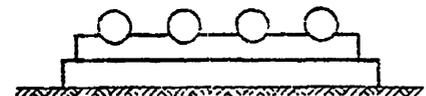
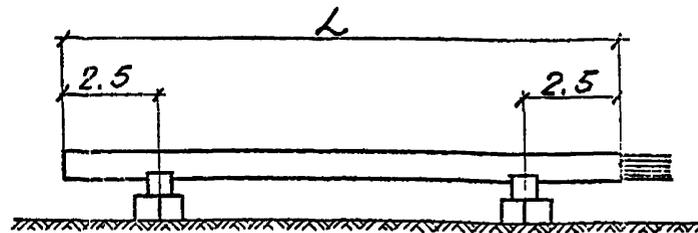
Схема испытания столба на трещиностойкость



Хранение столбов $L = 6-9 м$



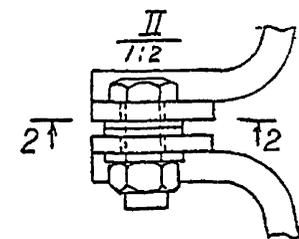
$L = 10-15 м$



Спецификация ограничителя

№ поз	Эскиз	Сечение		Кол	Общая масса кг	Марка стали
		мм	мм			
1		12A1	960	4	3,4	16D
2		12A1	460	8	3,3	
3	См. в выноску	55x8	72	4	0,9	
4	Болт М 16 x 50 ГОСТ 7798-70	-	-	4	0,52	
5	Гайка М 16 ГОСТ 5915-70	-	-	4	0,13	
6	Шайба 16 ГОСТ 11371-68*	-	-	12	0,14	
Итого на ограничитель					8,4	

- Примечания:**
1. Выпуски арматуры должны быть защищены специальными обрешками, монтируемыми на заводе-изготовителе, в соответствии с чертежами, приведенными во II части проекта.
 2. Столбы должны храниться в штабелях, рассортированных по маркам.
 3. Перед установкой столба в скважину строповочные петли должны быть срезаны.
 4. Ограничитель устанавливается на заводе.



При складировании и перевозке столбов должна быть обеспечена сохранность ограничителей.

5. Правила приемки и методы испытания столбов производятся в соответствии с ГОСТ 19804.0-78 и требованиями проекта (п. 8.3 пояснительной записки).

Министерство транспортного строительства Ленгипротранс		Ленинград 1981 г	
Столбы с аппаратурой и фундаментами железнобетонными для Северного района	Транспортировка, хранение столбов диаметром 60 см.	Часть 1	1067/11
			81

Ленинград
Ленгипротранс
Исполнил
Проверил
Комарова
Белова
Морков

Учредитель: Ленинградский институт проектирования и конструирования
 Ленинград

Схема опоры	Длина применяемого пролетного строения м	Подсыпка площадки грунтом			Железобетонные столбы			Тепло опоры			Всего опора мкс. руб.	Стоимость 1 м ³ железобетона опоры руб.
		Объем м ³	Стоимость единицы измеренной руб. коп.	Итого тыс. руб.	Объем м ³	Стоимость единицы измерения руб. коп.	Итого тыс. руб.	Объем м ³	Стоимость единицы измерения руб. коп.	Итого тыс. руб.		
	6,0	270	1,80	0,49	26,0	574,39	14,93	19,8	170,51	3,38	18,80	410,48
	9,3	300	1,80	0,54	24,0	574,39	13,79	24,1	170,51	4,11	18,44	383,37
	11,5	320	1,80	0,58	24,0	574,39	13,79	24,9	170,51	4,24	18,51	380,57
	13,5	330	1,80	0,59	24,0	574,39	13,79	29,2	170,51	4,98	19,35	353,91
	15,5	350	1,80	0,63	24,0	574,39	13,79	28,4	170,51	4,84	19,25	357,55
	15,5	385	1,80	0,59	39,0	562,03	21,92	52,2	197,75	10,32	32,93	351,07
	18,8	400	1,80	0,72	39,0	562,03	21,92	51,4	197,75	10,16	32,80	352,83
	23,5	440	1,80	0,79	39,0	562,03	21,92	50,2	197,75	9,93	32,54	355,92
	27,6	470	1,80	0,85	39,0	562,03	21,92	53,2	197,75	11,71	34,48	351,12
	34,2	520	1,80	0,94	39,0	562,03	21,92	59,1	197,75	11,69	34,55	352,19
	6,0+6,0	95	1,80	0,17	12,0	580,92	6,97	7,9	121,23	0,96	8,10	407,04
	9,3+9,3	145	1,80	0,26	12,0	580,92	6,97	8,1	121,23	0,98	8,21	408,46
	11,5+11,5	180	1,80	0,32	28,0	493,18	13,81	17,8	118,99	2,12	15,25	354,80
	13,5+13,5	210	1,80	0,38	28,0	493,18	13,81	17,8	118,99	2,12	15,31	355,11
	15,5+15,5	250	1,80	0,47	28,0	493,18	13,81	17,8	118,99	2,12	15,40	358,09
	6,0	270	1,80	0,49	14,8	714,37	10,57	19,8	170,51	3,38	14,44	417,34
	9,3	310	1,80	0,54	13,5	714,37	9,54	24,1	170,51	4,11	14,29	380,05
	11,5	320	1,80	0,58	13,5	714,37	9,54	24,9	170,51	4,25	14,47	375,82

Пояснения:

Для определения показателей стоимости приняты четыре типа опор на столбах диаметром 0,80 м. По опоре типа I, кроме того, дан вариант со столбами diam. 0,6 м.

Объемы работ определены при условии:
 1. Железобетонные столбы устанавливаются в зимнее время в пробуренные скважины глубиной 10 м (верхний слой 4 м в грунте III группы и 5 м в грунте II группы). Расчетная глубина промерзания 4 м.
 2. Подсыпка строуплощадки производится грунтом I группы слоем 0,50 м при длине, равной расстоянию между задними рядами столбов устоев плюс 13 метров от них в сторону насыпи, и шириной, равной расстоянию между крайними столбами опор по ширине моста плюс 28 м (9 м в одну сторону и 19 м - в другую) для устройства проездов, мест разворота спецтранспорта с крупногабаритными и тяжеловесными грузами, а также для размещения мессингов, конструктор и материалов. Длина подсыпной площадки для устоев, в сторону пролета равна 0,5 пролетного строения. Длина подсыпной площадки для промежуточных опор равна длине пролетного строения.

Показатели стоимости определены по сметам, составленным по указанным в таблице объемам работ на сооружение опор.

Стоимость работ определена по ЕРЕР Гострой СССР для 16 территориального района. Мост расположен на 1550 км участка Чара-Тинда БАМ в местности, приравненной к Крайнему Северу, для которой постановлением ЦК КПСС и Советом Министров СССР установлен коэффициент к зарплате 1,7.

В связи с этим в соответствии с п. 16 Указаний к ЕРЕР в сметы учтен поправочный коэф. $\frac{1,7}{1,3} = 1,31$.

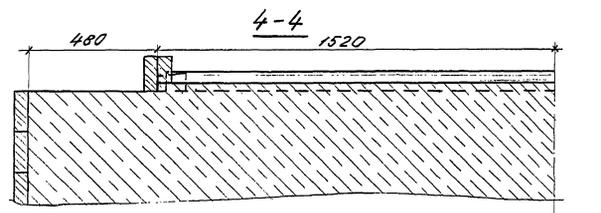
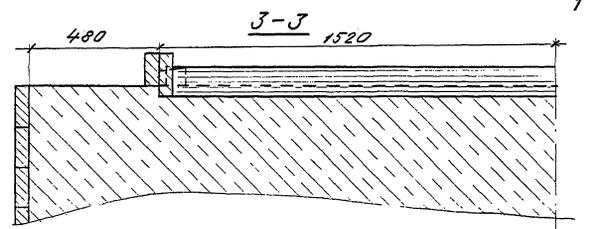
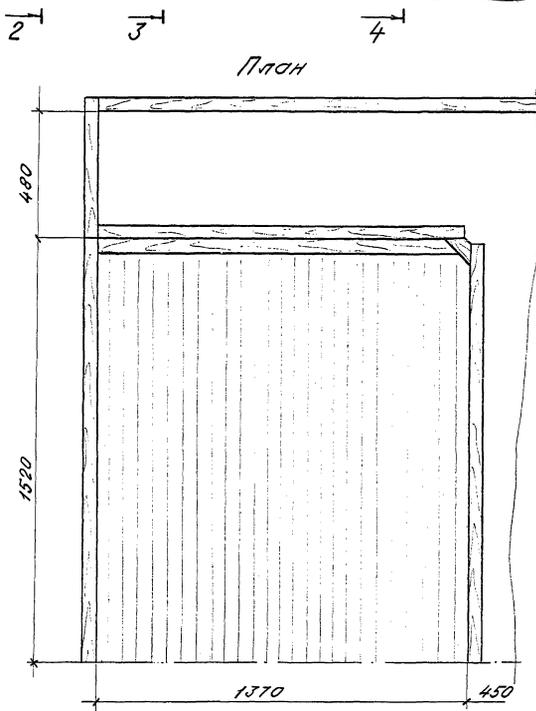
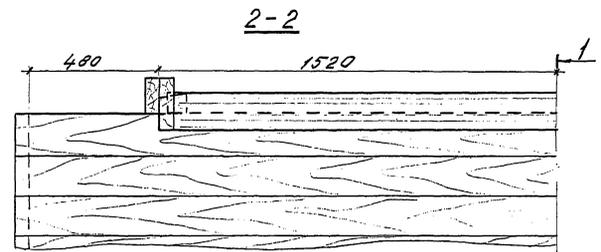
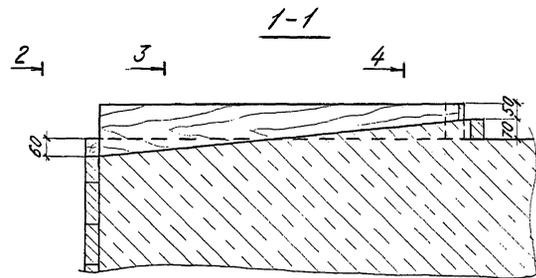
Поправочные коэффициенты к эксплуатации машин приняты по приложению 10 Указаний к ЕРЕР и дополнены к нему.

Стоимость железобетонных конструкций с трактором определена ф. 6 по приложению транспортно-и преискурнтую 05-08 1957 года.

Накладные расходы на строительные работы 22,5%, монтажные - 10,6% как для объектов БАМ и подрядной организации Главмостстроя.

Министерство Транспортного строительства Ленинград	Ленинград 1961 г
Стольчатые опоры и фундамент. Технико-экономические показатели Северный строительный климатической зоны	Часть I 1067/11 82

M 1:10



На чертеже схематично приведен пример устройства опалубки для детализации сливов насадах (расположенных в зоне шкворного блока) под железобетонные протетные строения. Сливы насадах под металлические протетные строения устраиваются аналогично.

Министерство транспортного строительства		Ленинград 1967 г.	
Строительные аппараты с фундаментами железобетонные, металлические протетные до 3300 мм для северных промышленных климатических зон		Устройство с. л. и в.	Часть 1
		1067/11	83

Ленинград