Министерство транспортного строительства
Главмостострой

МАЛЫЕ МОСТЫ ПОД ВТОРЫЕ ПУТИ

IV Производство работ

Разработан
СКБ Главмостостроя

gost.e-ecolog.ru

Наименование		Лист
Обложечный лист		1
Титульный лист		2
Состав проекта		3
Пояснительная записка		4–11
Трубы	Пристройка трубы	12
	Пристройка трубы (продолжение)	13
Промежуточные свайные опоры	Погружение свай вибропогружателем	14
	Монтаж насадок	15
Свайные устои	Погружение вертикальных свай вибропогружателем	16
	Погружение вертикальных свай молотом	17
	Погружение наклонных свай	18
	Монтаж насадок	19
Опоры на естественном основании	Устройство крепления насыпи	20
	Монтаж фундаментов	21
	Монтаж стоек и насадок	22
Устои с параллельными откосными крыльями.	Устройство крепления насыпи	23
	Монтаж фундаментов и стеновых блоков	24
	Монтаж шкафных блоков	25
	Бетонирование карниза	26
Монтаж пролетных строений	Длиной 2,95 ÷ 6,0м автокранам	27
	Длиной 2,95 ÷ 6,0м одним ж/д краном К-501	28
	Длиной 9,3; 11,5 и 13,5м двумя ж/д кранами	29
	Консольным кранам	30

Наименование		Лист
Графики производства работ	Пример: пристройка трубы	31
	Пример: сооружение моста со свайными опорами	32
	Пример: сооружение моста с опорами на естественном основании	33
	Пример: постройка моста на устоях с параллельными откосными крыльями	34
Расчет креплений котлованов	При пристройке труб и свайных опор	35
	При постройке устоев с параллельными откосными крыльями	36
	При постройке опор на естественном основании	37
Конструктивные чертежи	Плоский направляющий каркас для погружения свай. Общий вид.	38
	Плоский направляющий каркас для погружения свай. Детали.	39
	Инвентарный направляющий каркас для погружения свай промежуточных опор. Общий вид.	40
	Инвентарный направляющий каркас для погружения свай промежуточных опор. Детали.	41
	Инвентарный направляющий каркас для погружения свай промежуточных опор. Общий вид.	42
	Инвентарный направляющий каркас для погружения свай промежуточных опор. Детали.	43
	Инвентарный направляющий каркас для погружения свай устоев. Общий вид.	44
	Инвентарный направляющий каркас для погружения свай устоев. Детали.	45
	Инвентарный направляющий каркас для погружения свай устоев. Общий вид.	46
	Инвентарный направляющий каркас для погружения свай устоев. Детали.	47
	Кондуктор для свай (стоек) промежуточной опоры. Общий вид.	48
	Кондуктор для свай (стоек) промежуточной опоры. Детали.	49
	Кондуктор для свай (стоек) устоев. Общий вид.	50
	Кондуктор для свай (стоек) устоев. Детали.	51

Проект откорректирован в 1974г.

Инв. №

Шифр 5140

Гипротрансмост Отдел больших мостов г. Москва

Введение

Типовой проект малых мостов под вторые пути (часть II - производство работ) откорректирован СКБ Главмостостроя по плану типового проектирования 1974 г. в соответствии с заданием Главтранспроекта и Главного управления пути МПС (к ЦПИ 231/3 от 25 января 1974 г).

При корректировке в типовой проект внесены следующие изменения и дополнения:

- учтены новые измененные ГОСТ, введенные до 1 февраля 1974 г.
- учтены изменения, происшедшие в парке строительных машин и оборудования за последние годы.
- произведена перекомпановка чертежей в соответствии с требованиями СН 227-70 и Указаниями по оформлению типовых проектов для строительства (ЦИТП V-5-70)

Типовой проект состоит из пяти частей:

часть I - общая часть
часть II - свайные и стоечные опоры
часть III - устои с параллельными откосными крыльями.
часть IV - производство работ.
часть V - оснастка для изготовления сборных элементов.

В IV части настоящего проекта разработаны технологические схемы пристройки к существующим малым мостам водопропускных труб и малых мостов по типовым проектам инв. NN 180 и 708, а также мостов с опорами, конструкции которых приведены в частях II и III настоящего проекта, при нормальном и уширенном междупутьях.

Приведены, кроме того, конструкции направляющих каркасов для погружения свай и кондукторов для закрепления положения стоек опор.

I Основные положения

1.1. Часть II настоящего проекта разработана в соответствии с действующими нормами проектирования и техническими условиями:

- СН и П II-А 2-62 „Мосты и трубы. Правила организации строительства, производства работ и приемки в эксплуатацию".
- СН и П II-16-73 „Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки монтажных работ".
- СН и П II-Б 6-62* „Фундаменты и опоры из свай и оболочек. Шпунтовые ограждения. Правила производства и приемки работ"
- ВСН 136-67. „Указания по проектированию вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов"
- СН и П III-А 11-70. „Техника безопасности в строительстве".
- ВСН 81-62. „Технические указания по изготовлению и постройке сборных железобетонных водопропускных труб".
- Правила техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб".

При разработке проекта учитывались отдельные положения других нормативных документов, ссылки на которые приведены в соответствующих разделах пояснительной записки и на чертежах проекта.

1.2 Типовой проект подлежит привязке к местным условиям в части общей организации работ и является обязательным в части технических требований к производству работ.

II. Общая часть.

2.1 В I части проекта даны рекомендации по выбору типов мостов и размеров междупутья по условиям размещения конструкций мостов.

В IV части проекта даны дополнительные указания по выбору размеров междупутья по условиям строительства мостов (размещение механизмов, срезка насыпей и т.п.)

> Во всех случаях не рекомендуется выбирать тип моста и размер междупутья такими, при которых конструкции ограждений котлованов и срезаемой части насыпей вкладят в габарит приближения строений.

2.2 В проекте указаны величины необходимых „окон" при производстве работ в габарите приближения строений.

Эти величины определены только для производства самих операций, требующих перерывов в движении поездов, без учета времени на подготовительные работы (установку ограждений участка работ, доставку железно-

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостостроя		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Пояснительная записка.	Типовой проект Часть II
		817/14 4

Шифр 5149
Проект откорректирован в 1974 г.
СКБ Главмостостроя Отдела больших мостов г. Москва
Гл. инженер проекта Кабышева
Гл. конструктор Кортовенко
Руководитель Сафонов
Составил Гайдаенко
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Проект откорректирован в 1971 г.
Инв. № 5149
Гл. инженер проекта
Нач. отдела
Гл. конструктор
Зав. сектором
Проверил
Составил

воронных кранов и сборных элементов к месту работ, погрузки блоков, выборку с перегона ж.д. кранов и платформ).

При привязке проекта к местным условиям время, необходимое на выполнение вышеперечисленных операций, должно быть учтено дополнительно.

2.3 В V части проекта показаны технологические операции по сооружению опор, монтажа пролетных строений с помощью различного наиболее часто употребляемого оборудования.

Показаны схемы ограждений котлованов для сооружения трав и различных типов опор и способы их выполнения. даны рекомендации по определению размеров ограждений.

2.4 Графики производства работ составлены для конкретных примеров мостов с различными типами опор.

2.5 Все размеры на технологических схемах и относительные отметки показаны в метрах.

III. Изготовление сборных ж.б. элементов мостов.

Элементы сборных железобетонных мостов могут изготовляться как на заводах железобетонных конструкций, так и на полигонах строительных организаций, как правило, в инвентарной металлической опалубке.

При бетонировании блоков на полигонах в зимнее время укладка бетонной смеси должна производиться в закрытом помещении (теплак, пропарочная камера). Перед бетонированием опалубка и арматура должны иметь положительную температуру. Необходимо предусмотреть мероприятия по предотвращению замерзания бетона во время укладки и схватывания. Вводить в бетонную смесь химические добавки, ускоряющие твердение бетона на морозе, запрещается. При тепловой обработке блоков состав бетона и характеристики цемента, а также режим пропаривания и контроль качества должны приниматься по техническим указаниям по термовлажностной обработке элементов сборных железобетонных мостовых конструкций ВСН 109-64. При этом предварительную выдержку забетонированных элементов перед пропариванием следует производить при температуре не ниже 16°С. Время выдержки устанавливается в соответствии с ВСН 109-64 в зависимости от срока схватывания цемента и водоцементного отношений.

Необходимо обеспечить мягкий режим пропаривания:

— скорость подъема температуры в камере не должна превышать 5°С в час;

— температура пропаривания должна быть в пределах 60-80°С (срок прогрева устанавливается при подборе состава бетона),

— скорость охлаждения элементов в камере до 30°С не должна превышать 8°С в час.

— продолжительность дальнейшего охлаждения элементов (вне камеры) должна быть не менее 12 часов при температуре среды не ниже 5°С.

При установке элементов в пропарочную камеру разность температуры бетона и среды внутри камеры не должна превышать 5°С.

Выдача элементов из цеха на склад допускается при разности температур не более 30°С.

Бетонирование элементов следует производить жесткими бетонными смесями, допускающими ускоренную распалубку свежеуложенного бетона.

Бетонная смесь при этом должна уплотняться настолько, чтобы после освобождения элемента от опалубки не происходило оплывания бетона и появление трещин.

Бетон сборных конструкций, монолитных насадок, а также бетон омоноличивания должны приготавливаться на бетонных заводах или бетонных узлах при условии предварительного проектирования состава бетона (с экспериментальной проверкой результатов подбора), автоматического или полуавтоматического дозирования составляющих по весу. Необходим постоянный контроль прочности и однородности бетонной лабораторией, подтверждающий соответствие их значении группе А. (СН-365-67). Уход за уложенным в конструкцию бетоном производится в соответствии со СНиП III-В. 1-70.

Отклонения от проектных размеров изготовленных элементов сборных конструкций (кроме свай) не должны превышать величин, указанных в СНиП III-Д 2-62 (таблица 13)

Допуски и требования при изготавлении железобетонных свай принимаются в соответствии с ГОСТ 10628-63 и требованиями проекта инв. № 946.

IV. Погрузка, разгрузка и складирование элементов.

При транспортировании, погрузке, разгрузке и складировании элементов сборных мостов руководствоваться требованиями СНиП III-Д 2-62 и СНиП III-16-73

Схемы перевозки сборных элементов на железнодорожном подвижном составе и автотранспортом приведены в типовом проекте инв. №708

Элементы и конструкции, погруженные на железнодорожный подвижной состав, должны удовлетворять действующим техническим условиям Министерства путей Сообщения на погрузку, крепление и перевозку грузов по железным дорогам СССР.

Порядок транспортирования и потребность в транспортных средствах должны быть указаны при разработке общей организации работ каждого конкретного моста с учетом местных условий.

При привязке типового проекта определяются и места складирования сборных элементов — непосредственно у места производства работ или на базовом складе строительной организации. В обоих случаях складирование элементов должно производиться в соответствии с технологической последовательностью монтажа.

Площадка для выгрузки должна быть по возможности горизонтальна.

Элементы должны располагаться на деревянных подкладках, лежнях или шпалах.

Подкладки необходимо располагать под строповочными приспособлениями.

При многоярусном расположении элементов между ярусами должны укладываться деревянные прокладки. Запрещается складирование в один многоярусный штабель элементов различных марок.

При погрузо-разгрузочных работах запрещается производить строповку в произвольных местах элементов конструкций, а также использовать для строповки выпуски арматурных каркасов.

V. Подготовительные работы к строительству.

До начала строительства каждого малого моста должны быть выполнены следующие работы:

1) Согласована схема общей организации работ с отделением и при необходимости с Управлением дороги.

2) Устроены подъездные дороги для доставки сборных элементов, материалов и механизмов „с поля" или устроены разгрузочные площадки около действующего ж.д. пути при подаче материалов и элементов по железной дороге.

3) Отведена из водотока вода (при строительстве устоев с параллельными откосными крыльями промежуточных опор на естественном основании и пристройке труб).

4) Завезены элементы крепления насыпи или выполнена отсыпка площадки для установки сваебойных механизмов.

5) По возможности завезены сборные элементы опор моста.

6) Начальнику дистанции пути направлена извещение о времени начала работ.

VI. Устройство креплений насыпи.

Для разных типов опор в проекте даны различные схемы по расположению стенки крепления насыпей действующего пути и котлованов под фундаменты строящихся опор

Для пристройки труб и устоев с параллельными откосными крыльями стенки крепления располагаются перпендикулярно оси действующего пути, для устоев на естественном основании и свайных устоев стенки крепления параллельны оси пути.

Конструкция и параметры крепления рассчитываются с учетом конкретных условий (характеристики грунтов насыпи и грунтов, подстилающих насыпь, глубины промерзания грунта, высоты насыпи, величины междупутья) по заданным в настоящем проекте схемам и методам расчета

Для определения нагрузок на крепления в проекте принята временная подвижная нагрузка класса Н-6.

При привязке типового проекта необходимо проверять класс фактически обращающейся нагрузки и в случаях, когда он превышает Н-6, вносить соответствующие коррективы

В случаях, когда при расчете параметров крепления, окажется, что закладной тип крепления не обеспечивает устойчивости насыпи и котлована, рекомендуется перейти на шпунтовое ограждение (с устройством анкерных свай или наклонных распорок там, где это необходимо)

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостостроя		г. Москва 1974 г.	
Малые мосты под вторые пути	Пояснительная записка.	Типовой проект Часть IV	
		817/14	6

СКБ Главмостостроя Отдел больших мостов г. Москва
Проект откорректирован в 1974 г.
Инв. № Шифр 5149

В случаях, когда и шпунтовое ограждение не выдерживает нагрузок, необходимо устройство за устоем действующего пути разгрузочных пакетов, позволяющих значительно снизить нагрузки на крепление со срезкой верхней части насыпи.

При устройстве закладного крепления разработка грунта насыпи и котлована вблизи крепления должна производиться слоями не более ширины закладной доски. Доски (или брусья) должны закладываться немедленно по освобождении от грунта необходимого участка двух соседних стоек.

Разработка грунта может выполняться с помощью автокрана с грейфером, экскаватором с обратной лопатой или бульдозером.

Во всех случаях разработки грунта не должна нарушаться целостность насыпи действующего пути за пределами ограждения.

На все время, пока не будет восстановлена насыпь действующего пути или не присыпана насыпь второго пути, поезда по действующему пути должны двигаться со скоростью не более 15 км/час.

В случае, когда стенка крепления насыпи располагается перпендикулярно оси пути на расстоянии, большем половины длины устоя от шкафной стенки устоя (в сторону насыпи) и в случае расположения стенки крепления параллельно оси пути на расстоянии оси действующего пути, меньшем чем высота насыпи, за устоем действующего пути к шпалам пришивается страховочный рельсовый пакет.

На чертежах проекта откосы котлованов под фундаменты опор и труб показаны с крутизной 1:1.

При привязке типового проекта крутизна откосов должна быть откорректирована по месту в зависимости от физико-механических свойств грунта насыпи.

VII. Пристройка трубы

Основные работы по пристройке трубы начинаются после отвода водотока от места строительства.

После устройства ограждающих стенок крепления насыпи и котлована и разработки грунта насыпи и в котловане, тщательно зачищается и выравнивается дно котлована. Грунт основания в котловане должен быть утрамбован. Требуемый коэффициент уплотнения грунта – 0.95 *)

На уплотненный грунт укладывается и утрамбовывается слой щебня или гравия толщиной 10 см и проливается цементным раствором.

Одновременно с этим производится скол свесов кордонов и подферменников и углов фундаментов существующих устоев с обработкой сколотых поверхностей и устройством гидроизоляции из 2х слоев битума. Первые фундаментные блоки и звенья трубы, ближайшие к существующим устоям, и блоки сопряжения укладываются в проектное положение краном с заходом в габарит приближения строений. Поэтому эти работы выполняются „в окно". Остальные фундаментные блоки и звенья трубы монтируются без перерывов в движении поездов.

По окончании монтажа звеньев трубы (кроме последнего) и отоналичивания их разрабатывается котлован под фундамент оголовка трубы и откосных крыльев, подготавливается основание, устанавливаются последние блоки фундамента и звенья трубы и выполняется монтаж оголовка и откосных крыльев.

После устройства лотка трубы из монолитного бетона и укрепления русла бетонными плитами разбираются земляные перегородки и водоотводные трубы (по которым отводилась вода из водотока) поток направляется в построенную трубу.

Засыпка трубы производится послойно, одновременно с обеих сторон с обязательным трамбованием каждого слоя. Требуемый коэффициент уплотнения грунта – 0.95

В зимних условиях грунт должен быть талым. В случае устройства монолитных фундаментов, труб (см I часть настоящего проекта) работы по устройству фундаментов выполнять в соответствии с требованиями ВСН-81-62.

VIII Сооружение свайных опор

В проекте разработаны схемы погружения свай с применением пространственных и плоских направляющих каркасов. Сваи промежуточных опор и вертикальные сваи устоев при погружении их вибропогружателями погружаются с обязательным применением пространственных каркасов. Наклонные и вертикальные сваи устоев при погружении их копрами или кранами с подвешенными копровыми стрелами погружаются через плоские направляющие каркасы. Для установки

*) Здесь и далее методика определения коэффициента уплотнения, требования к выполнению земляных работ принимаются в соответствии с ВСН-97-63

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостостроя		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Пояснительная записка	Типовой проект Часть IV
		817/14 7

СКБ Главмостостроя Отдел больших мостов г. Москва
Проект откорректирован в 1974 г.
Шифр 5149

направляющих каркасов для свай устоев и размещения копров или кранов отсыпается рабочая площадка, являющаяся частью будущей насыпи второго пути. Отсыпка площадки должна производиться дренирующим грунтом послойно с трамбованием каждого слоя. Требуемый коэффициент уплотнения грунта – 0.95.

Плоские направляющие каркасы укладываются на уплотненное основание рабочей площадки, а пространственные каркасы устанавливаются на лежневое основание, опирающееся на плотную песчано-гравийную подушку.

Погружение свай устоев рекомендуется выполнять с помощью копров и кранов с подвешенными копровыми стрелами, т.к. этот способ погружения позволяет не нарушать целостности насыпи действующего пути и не требует сооружения временных креплений.

При погружении свай руководствоваться требованиями СН и П II-Д 2-62, СН и П III-Б.6-62* и проекта инв № 946

Допускаемые отклонения в положении свай в плане на уровне низа насадки – 5 см. отклонения от проектного наклона – 1:100.

Погружение любых двух свай, расположенных в диагонально противоположных углах ростверка должна производиться в первую очередь для закрепления положения направляющего каркаса.

После погружения всех свай опоры выполняется срубка их голов до проектной отметки с оголением рабочей арматуры для осуществления стыка свай с насадкой.

Перед монтажом насадок на каждой свае в уровне низа насадок подвешивается и закрепляется на заданной отметке хомут, являющийся временной опорой насадки и опалубкой стыка сваи с насадкой. К хомутам закрепляется кондуктор, фиксирующий взаимное расположение свай. Рабочие подмости крепятся к кондукторы До подвешивания к сваям-хомутов должен быть снят плоский направляющий каркас. Пространственные каркасы могут демонтироваться и после монтажа насадок. Насадки устанавливаются на сваи с опиранием на хомуты и после выверки положения замоноличиваются со сваями. Указания об замоноличивании стыков см. ниже.

При устройстве свайных опор с применением нивирующих скважин порядок пр-ва работ аналогичен. Более подробные указания приведены на соответствующем чертеже настоящего проекта.

IX. Сооружение опор на естественном основании.

Разработка котлованов под фундаменты опор должна производиться без нарушения несущей способности грунта основания.

При работе в зимних условиях необходимо принимать меры против промерзания грунта в основании. Дно котлована должно быть тщательно спланировано, а грунт основания уплотнен. Требуемый коэффициент уплотнения грунта – 0.95.

Щебеночная или гравийно-песчаная подушка толщиной 15÷20 см должна быть уплотнена с обеспечением коэффициента уплотнения – 0.98

Фундаментные блоки устанавливаются на фундаментные плиты на слое цементного раствора толщиной 10÷15 мм. Марка раствора 400 Блоки на слой раствора следует укладывать всей постелью сразу в проектное положение. Дополнительная подливка раствора под блок, а также его смещение после схватывания не допускаются

Стойки устанавливаются краном в стаканы фундаментных блоков и закрепляются клиньями

Клинья должны входить в стакан наполовину его глубины, обеспечивая возможность последующего замоноличивания стойки в стакане и обязательного изъятия клиньев.

Взаимное положение стоек поверху (в уровне низа насадок) обеспечивается с помощью специального кондуктора, устанавливаемого болтами к хомутам.

Выверка положения стоек производится с помощью упомянутых выше клиньев и кондуктора

Допуски принимаются в соответствии со СН и П III-16-73.

Засыпка котлована производится после монтажа и замоноличивания фундаментных плит, стаканов, стоек и устройства гидроизоляции засыпаемых поверхностей.

Засыпка производится послойно с плотным трамбованием каждого слоя с обеспечением коэффициента уплотнения – 0.95.

В зимних условиях грунт должен быть талым.

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостостроя		г. Москва 1974г.
Малые мосты под вторые пути	Пояснительная записка	Типовой проект Часть II
		817/14 8

Дальнейшие работы по монтажу опор на естественном основании не отличаются от сооружения сборных опор.

При строительстве свайных и стоечных устоев при крутизне откосов насыпи 1:1.5. Устои существующих мостов удлиняются путем установки за устоями сборных ж.б. блоков.

Работы по удлинению устоев выполняются при закрытом перегоне в следующем порядке:

1. С помощью ж.д. крана снимается звено или звенья рельсов за устоем существующего пути.
2. Бульдозером срезается балластный слой и верхняя часть насыпи за устоем.
3. Ж.д. краном устанавливаются ж.б. блоки удлинения.
4. Ж.д. кранам оборудованным грейфером, послойно засыпаются грунтом блоки удлинения. Грунт уплотняется.
5. Балластный слой укладывается в две очереди.

Сначала отсыпается слой толщиной 50-60 см, а затем — после укладки ранее снятого рельсового звена (или звеньев) балластная призма засыпается до проектной величины.

Отсыпка балласта может производиться и с помощью грейфера и с ж.д. платформ, для пропуска которых должен быть уложен временный путь.

6 Восстанавливается нормальный ж.д. путь и открывается движение поездов.

Все работы по сооружению свайных и стоечных устоев, которые могут выполняться только при закрытом перегоне на существующем пути, рекомендуется производить параллельно с работами по удлинению существующих устоев.

В этом случае засыпка грунтом блоков удлинения устоя и балластировка пути за устоем может быть выполнена без использования ж.д. кранов и платформ, а с помощью авто- или гусеничных кранов, передвигающихся по присыпанной рабочей площадке.

X. Сооружение устоев с параллельными откосными крыльями.

Сооружение фундаментов устоев должно выполняться по таким же технологическим правилам, что и сооружение опор на естественном основании.

Блоки подпорных стен устанавливаются в стаканы фундаментов и закрепляются клиньями, которые должны входить в стакан на половину его глубины и обязательно изыматься после омоноличивания стыков.

Фундаментный блок и блок стенки, ближайшие к действующему пути монтируются с зазором крана и блоков в габарит приближения строений. Поэтому эти работы выполняются в «окна».

Омоноличивание стыков между фундаментными блоками и блоками подпорных стен и стыков между блоками подпорных стен должно выполняться посекционно после тщательной выверки и закрепления с помощью клиньев положения блоков стен в каждой секции.

Монтаж шкафных блоков разрешается производить только после полного омоноличивания всех нижележащих блоков I секции устоя. Перед установкой шкафного блока к стеновым блокам I секции устоя подвешиваются временные рабочие площадки, закрепляемые за петлевые выпуски в верхней части блоков. Шкафные блоки устанавливаются на стеновые блоки на слой цементного раствора толщиной 10-15 мм сразу в проектное положение. Дополнительная подливка раствора после установки блока шкафной стенки, а также смещение блока после схватывания раствора не допускается. При необходимости сдвижки в этом случае блок должен быть поднят, раствор счищен и уложен заново.

По окончании монтажа и омоноличивания всех стеновых блоков бетонируется в деревянной опалубке монолитный каркас, выполняется обмазочная и оклеечная изоляция и выкладывается защитная кирпичная стенка.

Засыпка за устой производится после сооружения дренажных устройств.

Указания по сопряжению существующих и строящихся устоев даны в II части настоящего проекта.

XI Омоноличивание стыков.

Омоноличивание стыков является ответственейшим моментом в постройке сборных железобетонных мостов и должно выполняться со всей тщательностью с полным соблюдением СН и П III-Д 2-62 и СН и П II-16-73*. Сборные элементы опор перед монтажом подлежат тщательному обследованию с целью установления возможности применения их по назначению.

Для обеспечения надежного сцепления бетона омоноличивания с бетоном стыкуемых элементов

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостостроя		г. Москва 1974г.	
Малые мосты под вторые пути	Пояснительная записка.	Типовой проект Часть II	
		817/14	9

поверхности стыков перед монтажом обрабатывают с целью удаления цементной пленки и промывают водой с небольшой добавкой поливинилацетатной эмульсии (5÷10%) или ССБ.

Бетон омоноличивания стыков свай и стоек с насадками марки 400 на портландцементе марки не ниже 500. Применение химических ускорителей твердения не допускается.

Требования к материалам для приготовления бетонов и раствора даны в I части настоящего проекта.

В процессе омоноличивания заполнение стыка бетоном должно производиться непрерывно небольшими порциями с тщательным уплотнением электровибратором с гибким валом и щелевым наконечником.

Затирку верхней поверхности стыка свай (стоек) с насадками полимерцементным раствором марки 400 заподлицо с бетоном насадки производить после набора бетоном стыка прочности не менее 100 кг/см².

Для набора проектной прочности бетон и раствор стыков должны систематически увлажняться и предохраняться от высыхания и замораживания.

В зимнее время работы по омоноличиванию стыков должны производиться в тепляках с обеспечением положительной температуры стыкуемых элементов, а также бетона и раствора стыков от момента приготовления до набора прочности не менее 300 кг/см².

Верхние ряды фундаментных плит в двухрядных фундаментах, шкафные блоки и переходные подферменники устанавливаются на слой несхватившегося цементного раствора марки 400 толщиной 10 мм с обязательной разделкой швов, выполняемой до схватывания раствора.

Нормальный режим твердения раствора в швах обеспечивается периодическим смачиванием их водой.

Вертикальные швы шкафных блоков с насадками замоноличиваются жестким цементным раствором марки 400 в соответствии с ВСН 130-66 после набора раствором прочности не менее 100 кг/см².

Для обеспечения нормальных условий твердения бетона омоноличивания стыков в это время не допускается забивка свай на опоре, соседней с омоноличиваемой.

Стыки стоек с фундаментными стаканами, а также фундаментных стаканов между собой и с плитами также омоноличиваются бетоном марки 400.

XII. Монтаж пролетных строений

При монтаже пролетных строений, омоноличивании диафрагм, устройстве изоляции и водоотвода, установке листов перекрытия деформационных швов, монтаже и креплении тротуаров и перил необходимо руководствоваться требованиями типового проекта пролетных строений (инв. № 557)

В проекте разработаны схемы монтажа пролетных строений длиной от 2.95 до 13.5 м различными кранами. Пролетные строения длиной от 2.95 до 6.0 м могут быть поставлены на опорные части пневмоколесными и гусеничными кранами при возможности подачи блоков „с поля" железнодорожными стреловыми кранами при подаче блоков по действующему ж.д. пути и любым консольным краном при возможности пропуска его по II строящемуся пути.

Консольными кранами запрещается монтаж пролетных строений разрезных мостов на устоях с параллельными откосными крыльями при количестве пролетов большем, чем указано на чертеже настоящего проекта.

Пролетные строения длиной от 9.3 до 13.5 м однопролетных мостов могут быть смонтированы двумя ж.д. кранами К-501 с действующего пути или консольными кранами при возможности его проезда по строящемуся I пути. Пролетные строения длиной от 9.3 до 13.5 м многопролетных мостов монтируются только консольными кранами. При монтаже пролетных строений консольными кранами установка их в пролет может производиться как отдельными, так и сборными блоками. Подача блоков под кран производится поперечной передвижкой их по специально уложенным накаточным путям. При монтаже отдельными блоками последние устанавливаются консольным краном (поочередно) по оси моста на каретки, передвигаются по накаточным путям с помощью гидравлических разгонщиков зазоров стыков с последующим опусканием блоков на опорные части с помощью гидравлических домкратов.

При монтаже сборными блоками диафрагмы соединяются между собой на площадке перед мостом. При этом должны быть учтены фактические отметки опорных частей в устанавливаемом пролете. Сборные блоки устанавливаются сразу в проектное положение.

При работе с кранами руководствоваться СН и П III-А.II-70, соответствующими инструкциями по эксплуатации кранов и „Правилами техники безопасности и производственной санитарии при

СКБ Главмостостроя Отдел больших мостов г. Москва
Гл. инж. проекта — Б.Н. Сабинин
Гл. инж. пр. — В.А. Коротенко
Рук. гр. — В.Н. Соколов
Проверил — Л.Б. Сабинина
Составил — Г.Н. Звягинцева
Конструкции: Пролетные строения; Опоры; Фундаменты; Подферменники; Деформ. швы; Водоотвод; Тротуары; Перила; Изоляция; Конструкции из сборного железобетона
Проект откорректирован в 1974 г.
Инв. № 5149 Шифр

сооружении мостов и труб".

Опорные части пролетных строений должны устанавливаться на выверенные подферменные площадки в пределах допусков, указанных в СНиП III-Д 2-62

Анкера опорных частей устанавливаются после уточнения положения опорных частей в плане Опорные части устанавливаются на слой цементного раствора толщиной 10 мм. Положение опорных частей по отметкам обеспечивается подкладкой металлических клиньев под нижние опорные листы. Клинья могут быть сняты только после набора прочности раствором подливки не менее 100 кг/см².

Пропуск нагрузки по мосту разрешается после набора раствором подливки прочности не менее 300 кг/см²

XIII Техника безопасности

До начала строительно-монтажных работ проекты производства работ должны быть согласованы со строительной организацией и соответствующими службами отделений дорог При выполнении строительно-монтажных работ по постройке мостов на вторых путях особое внимание должно быть обращено на безопасность работ вблизи действующего ж.д. пути и обеспечению безопасности движения поездов во время строительства.

За состоянием пути, по которому во время строительства продолжается движение поездов, должно вестись постоянное наблюдение. Всякое случайное нарушение целостности пути должно немедленно устраняться с соответствующим ограждением мест внезапно возникшего препятствия для движения поездов. При работе с кранами и другими механизмами должны быть приняты специальные меры, предупреждающие случайное попадание элементов машин или конструкций в пределы габарита приближения строений; устройства специальных ограничителей вылета стрелы, углов поворота и грузоподъемности, применение расчалок, включение в строительную бригаду сигнальщиков, временное снижение скорости движения поездов и др. В отдельных случаях по требованию отделения дороги могут устраиваться специальные ограждения габарита приближения строений. При работах на электрифицированных участках приближение на расстояние ближе чем 2 м к находящимся под напряжением частям контактной сети рабочих, применяемых или приспособлений, материалов и машин запрещается. Работа машин при неотключенных контактных проводах возможна при принятии специальных мер, не позволяющих уменьшить указанное расстояние (установка упоров, ограничителей и т.д). При возможности соблюдения указанных мер напряжение с контактной сети должно быть снято на весь период работ. В процессе строительства отделениями дорог должны своевременно выдаваться предупреждения о необходимости снижения скорости движения поездов. При работах „в окна" места производства работ должны ограждаться сигналами.

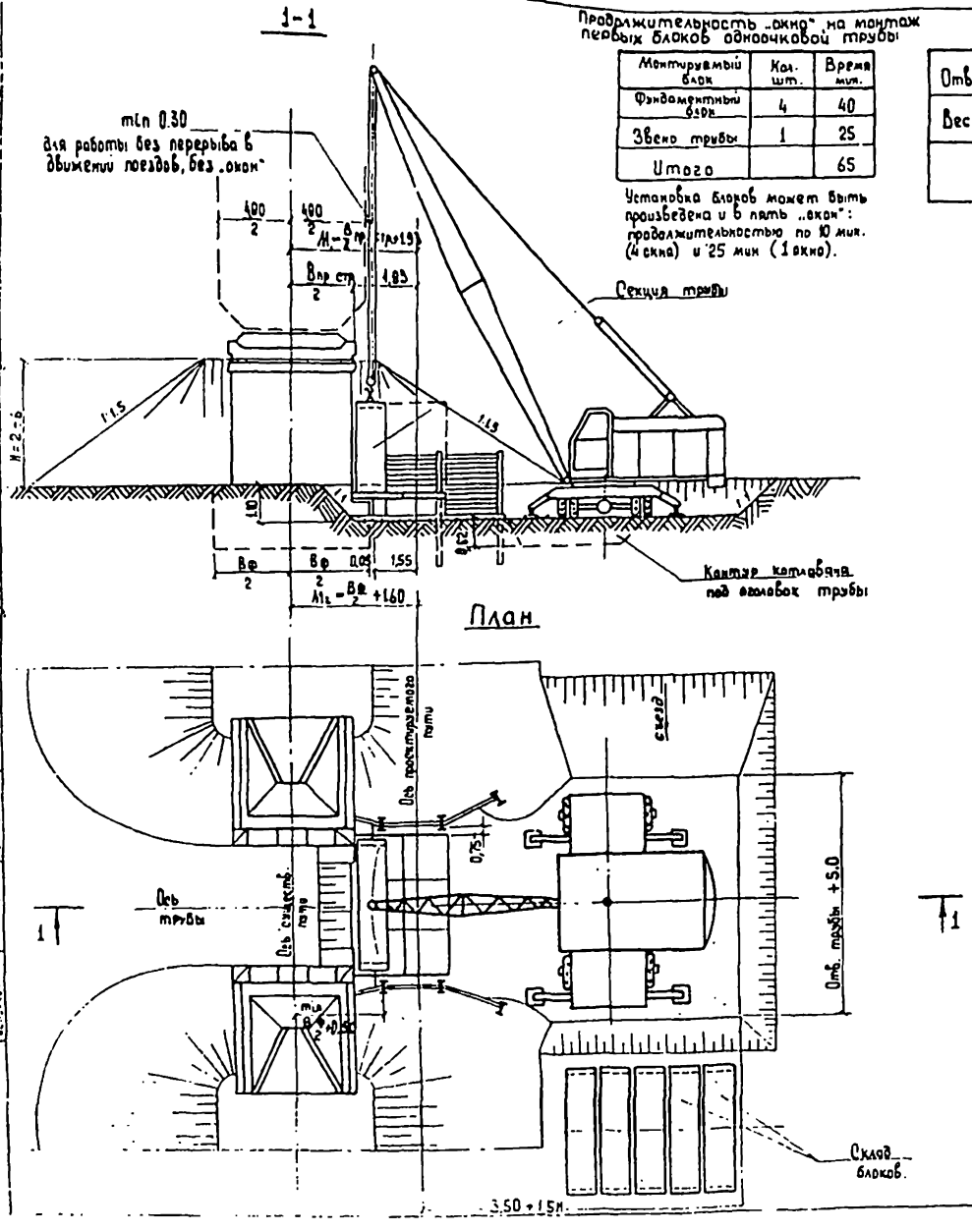
При производстве всех работ: изготовлении конструкций, транспортировке, погрузке, разгрузке, складировании, монтаже и омоноличивании надлежит руководствоваться требованиями:

- СНиП III-А II 70 – техника безопасности в строительстве.
- Правилами техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб.
- Правилами по технике безопасности и производственной санитарии при погрузо-разгрузочных работах на ж.д. транспорте.
- Правилами технической эксплуатации железных дорог союза ССР.
- Инструкцией по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ.
- Правилами по технике безопасности и производственной санитарии при производстве работ в путевом хозяйстве.
- Инструкции по сигнализации на железных дорогах Союза ССР.
- Правилами безопасности для работников железнодорожного транспорта на электрифицированных линиях.

Технический персонал и все рабочие, занятые на строительстве, должны быть проинструктированы по технике безопасности и ознакомлены с соответствующими разделами нормативных документов.

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостострой						г. Москва 1974 г.	
Малые мосты под вторые пути		Пояснительная записка				Типовой проект Часть IV	
						817/14	11

СКБ Главмостострой Отдел больших мостов г. Москва
Мех. отдела п.п. Гл. конструктор п.п. Вед. констр. п.п. Проверил п.п. Исполнил п.п.
Гл. конструктор Кармазенко Сабинова
Проект откорректирован в 1974 г.
Шифр 5149



Продолжительность „окна" на монтаж первых блоков одноочковой трубы

Монтируемый блок	Кол. шт.	Время мин.
Фундаментный блок	4	40
Звено трубы	1	25
Итого		65

Установка блоков может быть произведена и в пять „окон": продолжительностью по 10 мин. (4 окна) и 25 мин (1 окно).

Таблица рекомендуемых кранов

Отверстие трубы (м)	1.0	1.25	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0
Вес блока (т)	1.8	2.3	3.2	4.2	5.8	8.0	10.0
Кран	К-51, Э-255				К-64	К-102 К-104 (КС-3562А)(КС-3575)	

Марки кранов даны из условия работы их с минимальной длиной стрелы на аутриггерах для установки с одной стоянки одного блока трубы

Порядок производства работ:

1. До начала работ производится отвод воды из водотока от места работ.
2. Имеющимся в наличии оборудованием забиваются столбы закладного крепления насыпи.
3. Разрабатывается котлован до отметки низа фундамента трубы. За пределами крепления котлован разрабатывается без нарушения откосов насыпи.
4. Подготавливаются поверхности устоев в местах примыкания элементов трубы.
5. По подготовленному основанию „на себя" краном монтируются блоки фундамента (при сборном варианте) и звенья трубы.

Примечания:

1. Нормальное междупутье (410см) может приниматься при ширине пролетных строений не более 4,4 м и ширине фундаментов опор существующих мостов не более 5.0 м.

   При ширине фундаментов более 5.0м разрешается скол уступов фундаментов со стороны пристройки трубы (в угловых частях) при освидетельствовании состояний фундаментов.
2. При ширине тела устоя менее 4,4 м монтаж звеньев трубы, примыкающих к существующему мосту, производится в „окна".
3. Все работы производить в соответствии с ВСН 81-62
4. В „окна" устанавливаются фундаментные блоки трубы и звено трубы, примыкающее к мосту I пути.

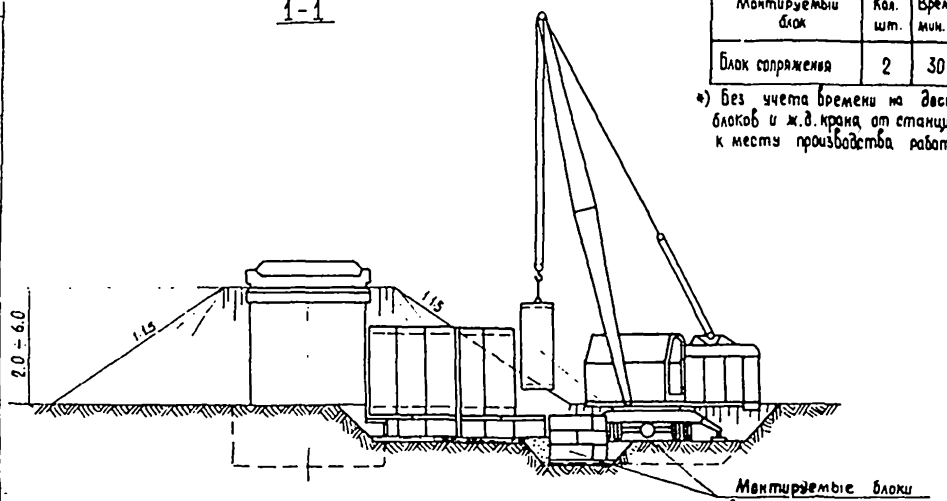
Министерство транспортного строительства СКБ Главмосвосерой		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Пристройка трубы	Типовой проект Часть II
		817/14 12

Продолжительность „окна" на установку блоков сопряжения на одноочковую трубу

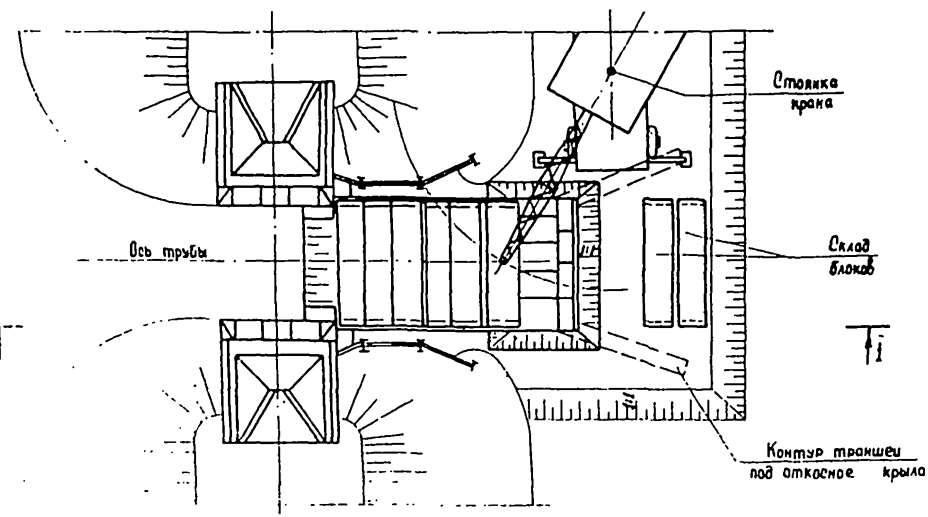
Монтируемый блок	Кол. шт.	Время мин. *)
Блок сопряжения	2	30

*) Без учета времени на доставку блоков и ж.д. крана от станции к месту производства работ.

1-1



План



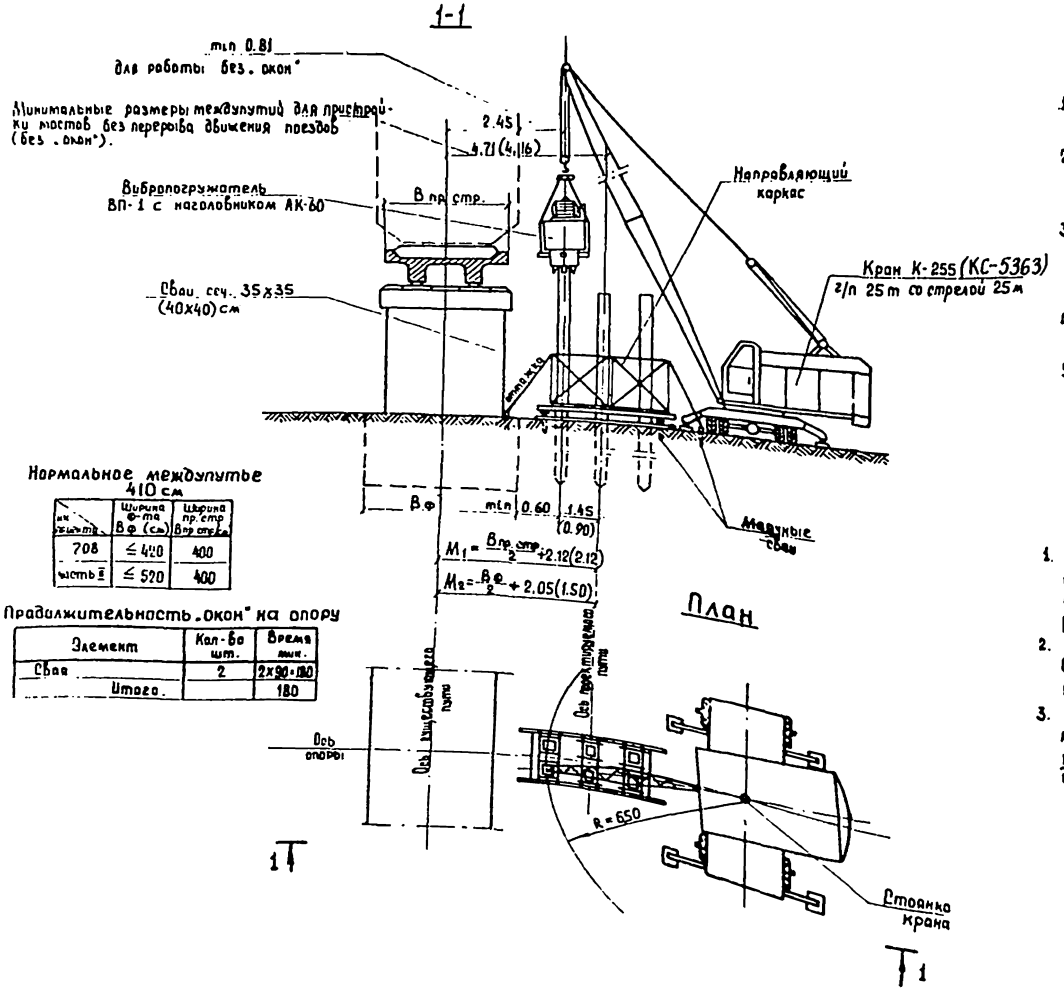
Порядок производства работ (продолжение)

6. Разрабатывается котлован под фундамент оголовка трубы.
7. На подготовленную песчано-щебеночную поверхность δ=10см укладываются фундаментные блоки оголовка. Пространство между последней секцией трубы и фундаментом оголовка заполняется щебнем, уплотняется и проливается цементным раствором.
8. Устанавливаются фундаментные блоки и монтируются звенья трубы последней секции и звенья оголовка.
9. Отрываются траншеи под откосные крылья и производится монтаж фундаментных блоков и блоков крыльев.
10. Производится окаймление звеньев труб с фундаментом, устройство швов и гидроизоляция.
11. Железнодорожным краном с существующего пути при работе в „окна" устанавливаются блоки сопряжения.
12. Послойно засыпается труба со ступенчатой разработкой откоса конуса и с разборкой закладного крепления.
13. Выдергиваются стойки закладного крепления.

Примечание:

Засыпку трубы производить одновременно равномерно с обеих сторон.

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостостроя		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Пристройка трубы (продолжение)	Типовой проект Часть IV 817/14 13



Нормальное междупутье 410 см

№ элемента	Ширина ф-та Вф (см)	Ширина пр. стр. Впр. стр.
708	≤ 440	400
часть II	≤ 520	400

Продолжительность „окон" на опору

Элемент	Кол-во шт.	Время мин.
Сваи	2	2×90=180
Итого		180

Порядок производства работ

1. Устраивается песчано-гравийная подсыпка в месте установки направляющего каркаса.
2. Краном устанавливается направляющий каркас, выверяется его положение. Каркас закрепляется деревянными сваями, забиваемыми вручную, и оттяжками.
3. В ячейки направляющего каркаса, расположенные в диаметрально противоположных углах ростверка, краном заводятся 2 сваи. Фиксация свай в ячейках производится специальными закладками.
4. Устанавливается вибропогружатель ВП-1 на головы свай и производится их погружение.
5. После погружения первых двух свай, поочередно устанавливаются в каркас и погружаются остальные сваи ростверка.

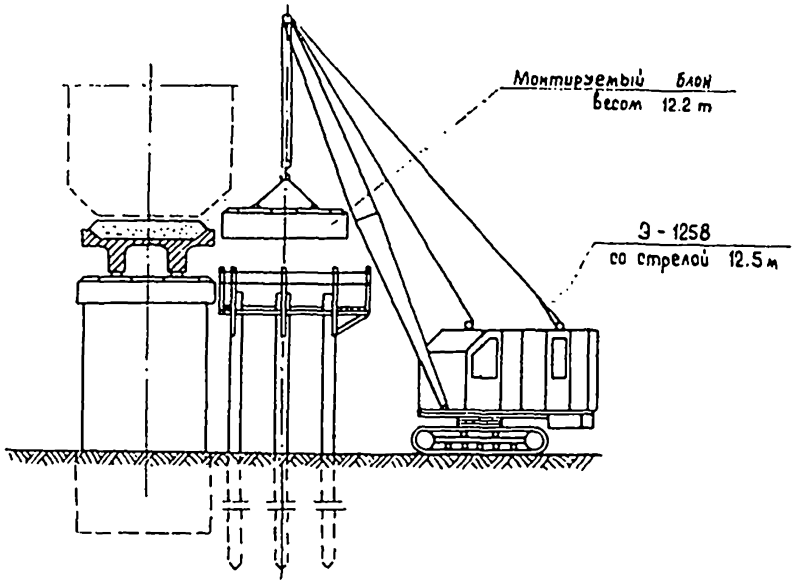
Примечания:

1. На чертеже дана схема погружения свай промежуточных опор применительно к типовому проекту инв. № 708 и части I настоящего проекта (размеры в скобках).
2. При междупутьях менее 4,705 (4,155) м погружение близлежащих к действующему пути рядов свай производится в „окна".
3. Применительно к типовому проекту инв. № 708 для междупутий менее 4,26 м погружение близлежащих к действующему пути рядов свай может производиться только до уровня верха существующих пролетных строений.

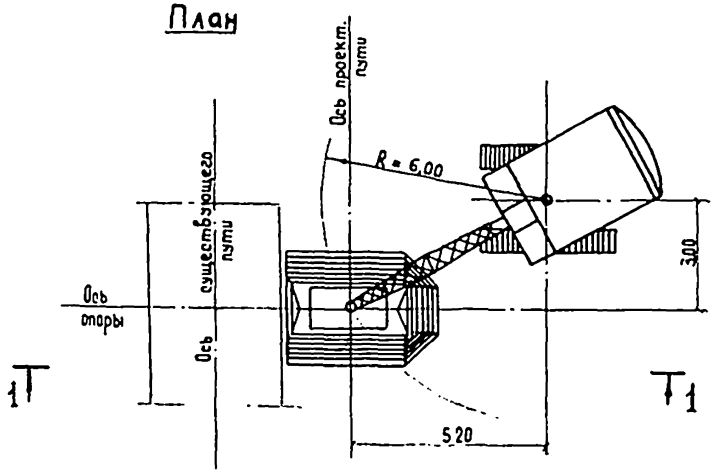
Министерство транспортного строительства СКБ Главмосоргстроя		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Промежуточная свайная опора Погружение сваи вибропогружателем	Типовой проект Часть II
		817/1-1 14

СКБ Главмосоргстроя Гл. инж. проекта Электрозаключирован в 1974 г.
Отдел больших мостов Нач. отд. Гл. спец.
г. Москва Гл. конструктор Инв. № 5145

1-1



План



Порядок производства работ:

1. После погружения всех свай и срубки голов на них надевается кондуктор, фиксирующий взаимное положение голов свай.
2. Перед монтажом насадок на каждую сваю в уровне низа насадок подвешивается хомут.
   Хомут является временной опорой насадок и опалубкой стыка свай с насадкой.
3. Навешиваются рабочие подмости, прикрепляемые к кондуктору.
   При невозможности размещения насадок скалываются свесы и подферменники существующей опоры.
   Размер скола до 10 см со стороны примыкания насадок.
   Плоскости сколов заштукатуриваются.
4. Насадки устанавливаются краном Э - 1258 с опиранием на хомуты.
5. После проверки высотных отметок производится омоноличивание насадок со сваями.
6. Тем же краном устанавливаются переходные подферменники и производится их омоноличивание с насадками.

Примечание:

При монтаже насадок опор не допускается заводить их за линию габарита приближения строений.

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостстроя		г. Москва 1974 г.	
Малые мосты под вторые пути	Промежуточная свайная опора. Монтаж насадок	Типовой проект Часть IV	
		817/12	15

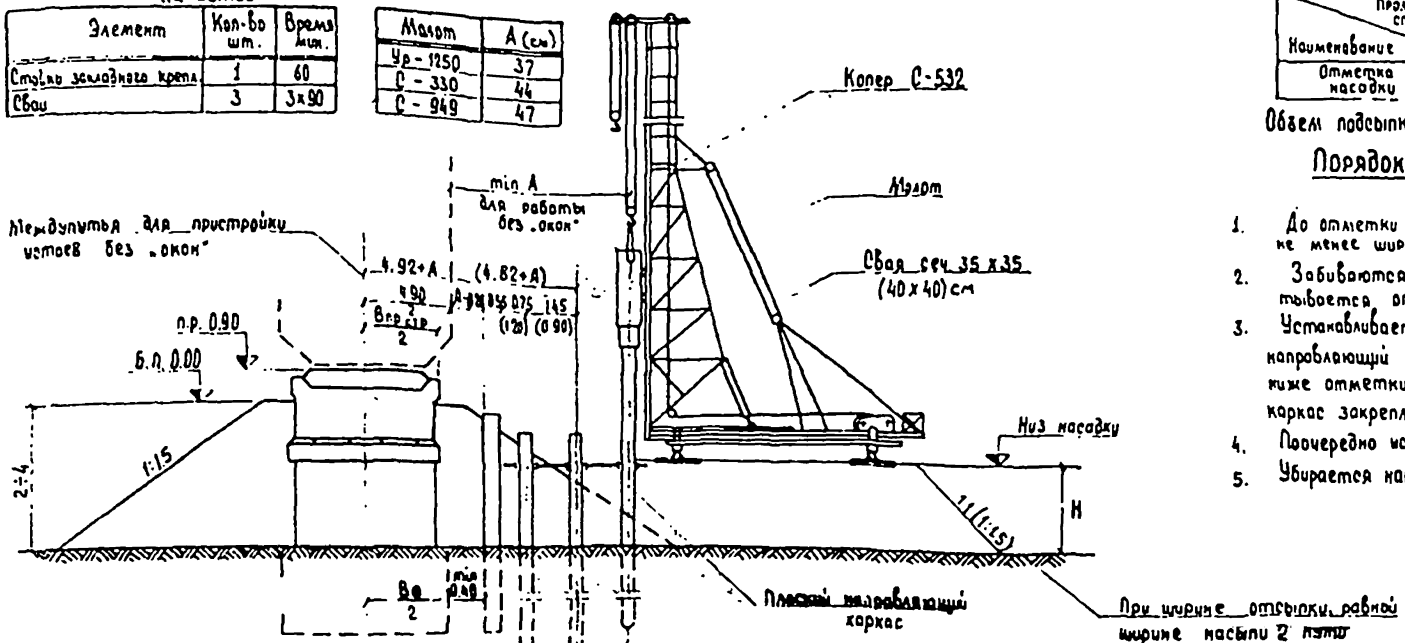
Инв. № 5145

Продолжительность „окон" на устой

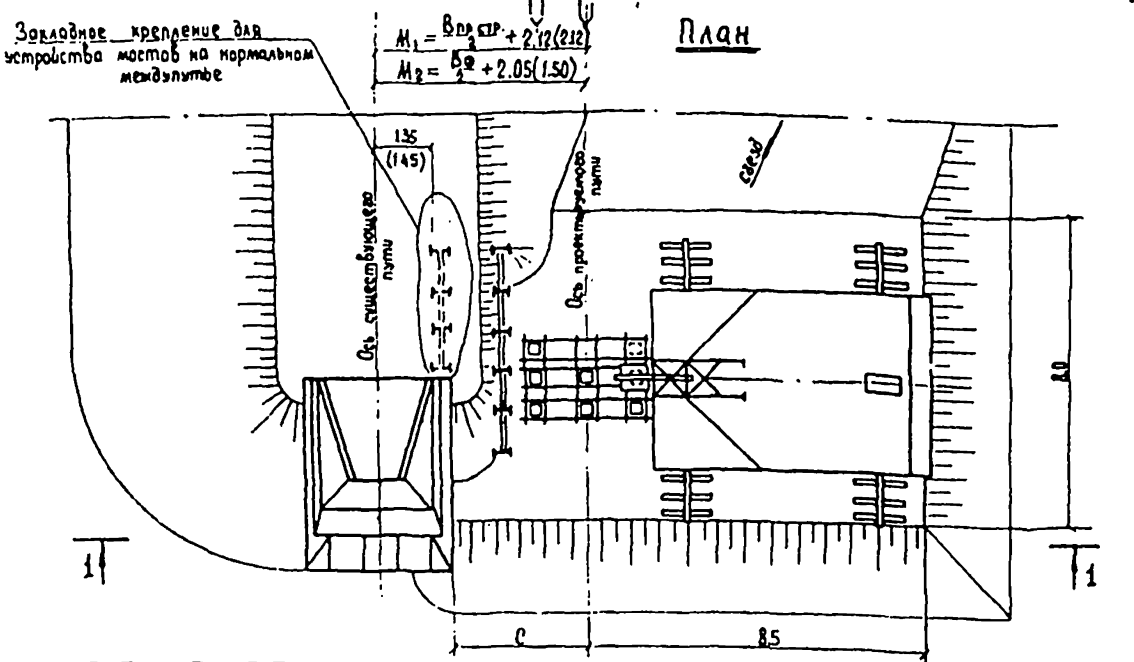
Элемент	Кол-во шт.	Время мин.
Стойки закладного крепл.	1	60
Сваи	3	3×90

Молот	А (см)
Ур-1250	37
С-330	44
С-949	47

1-1



План



Отметка насыпного грунта

Наименование \ Пролетные строения (м)	Нормальная строит. высота			Понижен. строит. высота	
	6.0	9.3	11.5	9.3	11.5
Отметка низа насадки (м)	-1.02	-1.61	-1.76	-1.28	-1.38

Объем подсыпки $V \approx (68+4C)H + (25+C)\frac{H^2}{2}$ (м³)

Порядок производства работ

1. До отметки низа насадки отсыпается рабочая площадка, шириной не менее ширины насыпи строящегося пути.
2. Забиваются элементы закладного крепления и разрабатывается откос насыпи.
3. Устанавливается или собирается из отдельных элементов плоский направляющий каркас так, чтобы верх каркаса находился на 5-10 см ниже отметки низа насадки. После выверки положения в плане каркас закрепляется деревянными сваями, забиваемыми вручную.
4. Поочередно устанавливаются и забиваются копром сваи устоя.
5. Убирается направляющий каркас.

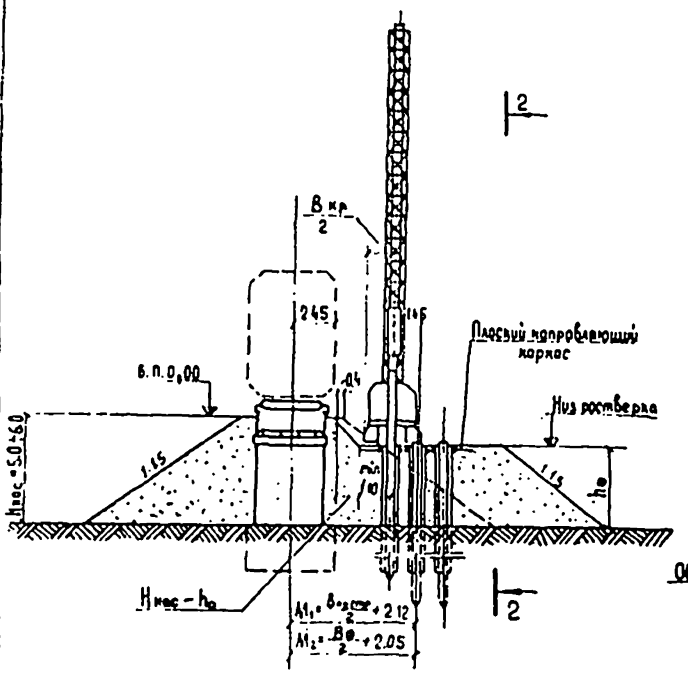
Примечания:

1. На чертеже показана схема погружения свай устоя применительно к типовому проекту инв. № 708 и части II настоящего проекта (размеры в скобках) при отсутствии блоков удлинения существующего устоя.
2. При ширине междупутий от 4.92+А (4.82+А) м до 4.30 (4.10) м забивка стоек крепления производится в „окна".
3. При междупутье менее 4.3 м для проекта инв. № 708 забивка свай ближайшего к существующему пути ряда производится в „окна".
4. При отсыпке конуса насыпи строящегося пути камнем, присыпанный грунт рабочей площадки после погружения свай должен быть удален.
5. Показанным на чертеже способом могут сооружаться устои с вертикальными сваями при высоте насыпи и больше 4.0 м при нормальном междупутьи.

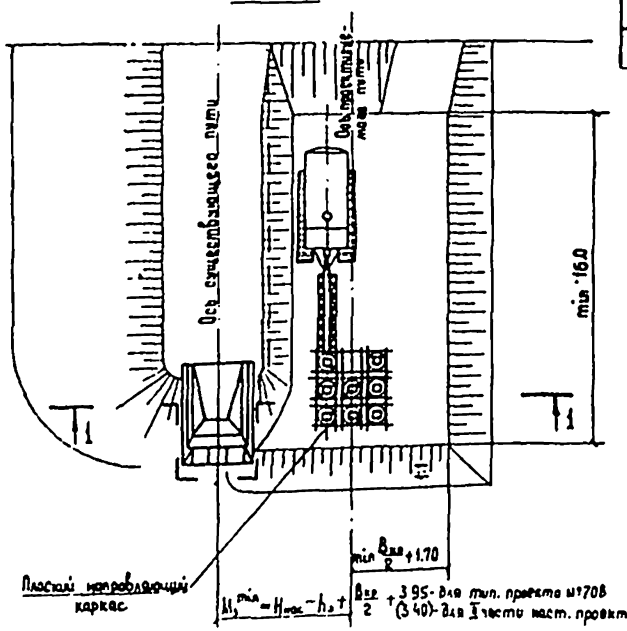
Министерство транспортного строительства СКБ Главнаспосерая		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Свайные устои	Типовой проект Часть II
	Забивка свай молотом	817/14 16

СКБ Главнаспосерая Одесса большие мосты г. Москва
Проект откорректирован в 1974 г.
Шифр 5143

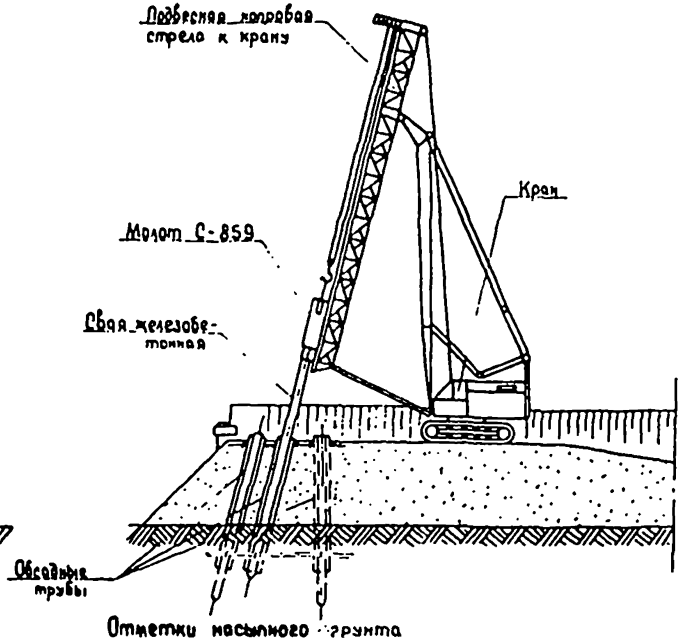
1-1



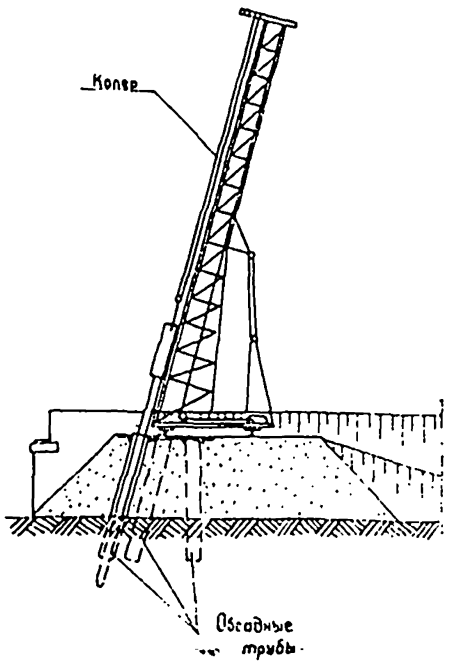
План



2-2



2-2



Отметки насыпного грунта

Длина пролетного строения	Нормальная строительная высота			Пониженная строит. высота	
м	6.0	9.3	11.5	9.3	11.5
Отметка низа ростверка (м)	-1.02	-1.61	-1.76	-1.28	-1.38

Порядок производства работ:

1. Отсыпается участок насыпи до отметки низа насадки.
2. Срезается часть откоса существующей насыпи
3. Устанавливается в проектное положение плоский направляющий каркас (в углубление в насыпи) Проектным считается положение, соответствующее расположению в плане свай, при котором верх каркаса расположен на 5-10см ниже отметки низа насадки.
4. Плоский направляющий каркас закрепляется анкерными деревянными сваями.
5. С помощью крана с подвесной копровой стрелой погружаются сваи или обсадные трубы (при необходимости). При необходимости погружения обсадных труб в них разрабатывается грунт, а затем сквозь них погружаются сваи. Пазухи между сваями и обсадными трубами заполняются раствором.

Примечания:

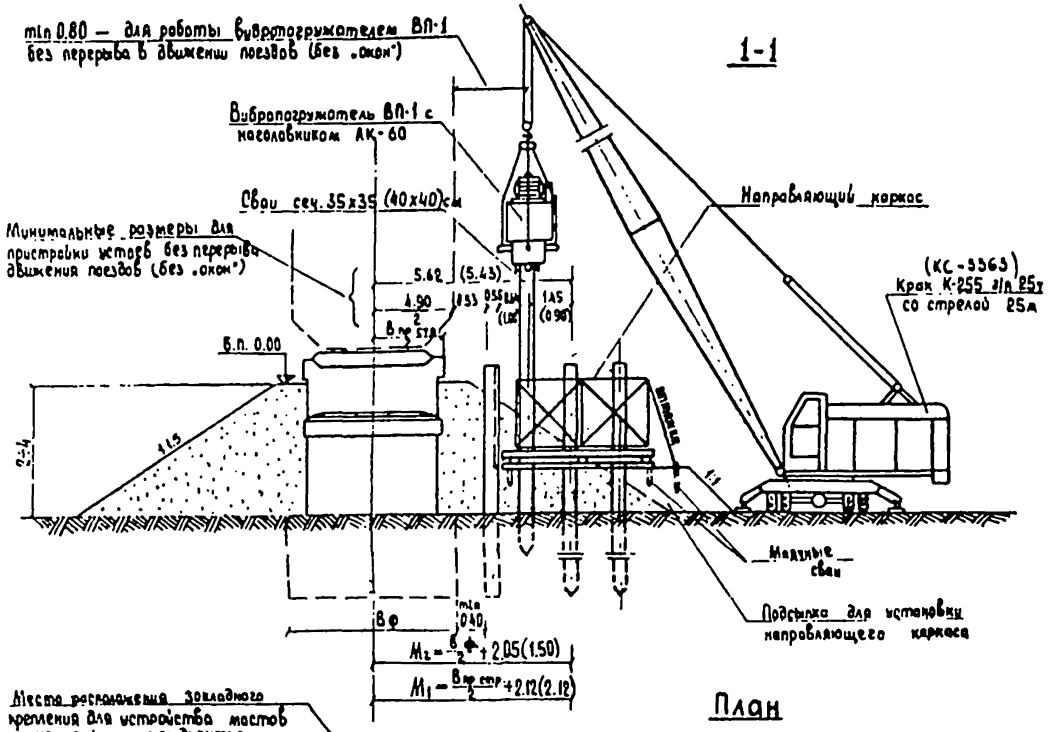
1. На чертеже показана схема погружения наклонных свай с применением обсадных металлических труб (применительно к типовому проекту №708 при уширенном междупутьи).
2. Величина уширенного междупутья принимается по максимальному значению M_1; M_2 или M_3.
3. Присыпку насыпи для устройства площадки под кран рекомендуется выполнять на полную проектную ширину насыпи второго пути.

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостстроя		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Свайные устои. Погружение наклонных свай	Типовой проект. Часть IV
		817/14 17

Проект откорректирован в 197 г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

СКБ Главмостстроя г. Москва
Отдел больших мостов
Нач. отд. п.п. Гребенюк
Гл. констр. п.п. Собачкин
Рук. группы п.п. Кватернюк
Констр. п.п. Собачкин
Инж. п.п. Шишкевич



Порядок производства работ:

1. Забиваются стойки закладного крепления и разрабатывается насыпь.
2. Подготавливается площадка для установки направляющего каркаса с таким расчетом, чтобы верх его находился на отметке низа насадки устоя.
3. На подготовленную поверхность на песчано-гравийную подготовку краном устанавливается направляющий каркас и выверяется его положение.

   Каркас закрепляется деревянными сваями (забиваемыми вручную) и оттяжками.
4. В ячейки направляющего каркаса, расположенные в диаметрально противоположных углах ростверка, устанавливаются две сваи.

   Фиксация свай в ячейках производится закладками.

   На головы свай поочередно краном устанавливается вибропогрузитель ВП-1 с автоматическим клиновым наголовником АК-60 и производится их погружение.
5. Поочередно устанавливаются в каркас и погружаются остальные сваи ростверка.

Примечания:

1. На чертеже дана схема погружения свай устоев применительно к типовому проекту инв. № 708 и части II настоящего проекта (размеры в скобках).
2. При ширине междупутий от 5.62 (5.43) м до 4.71 (4.16) м забивка стоек закладного крепления производится в „окна".
3. При ширине междупутий от 4.70 (4.15) до 4.26 (4.10) м забивка стоек закладного крепления и свай, ближайшего к существующему пути ряда, производится в „окна".

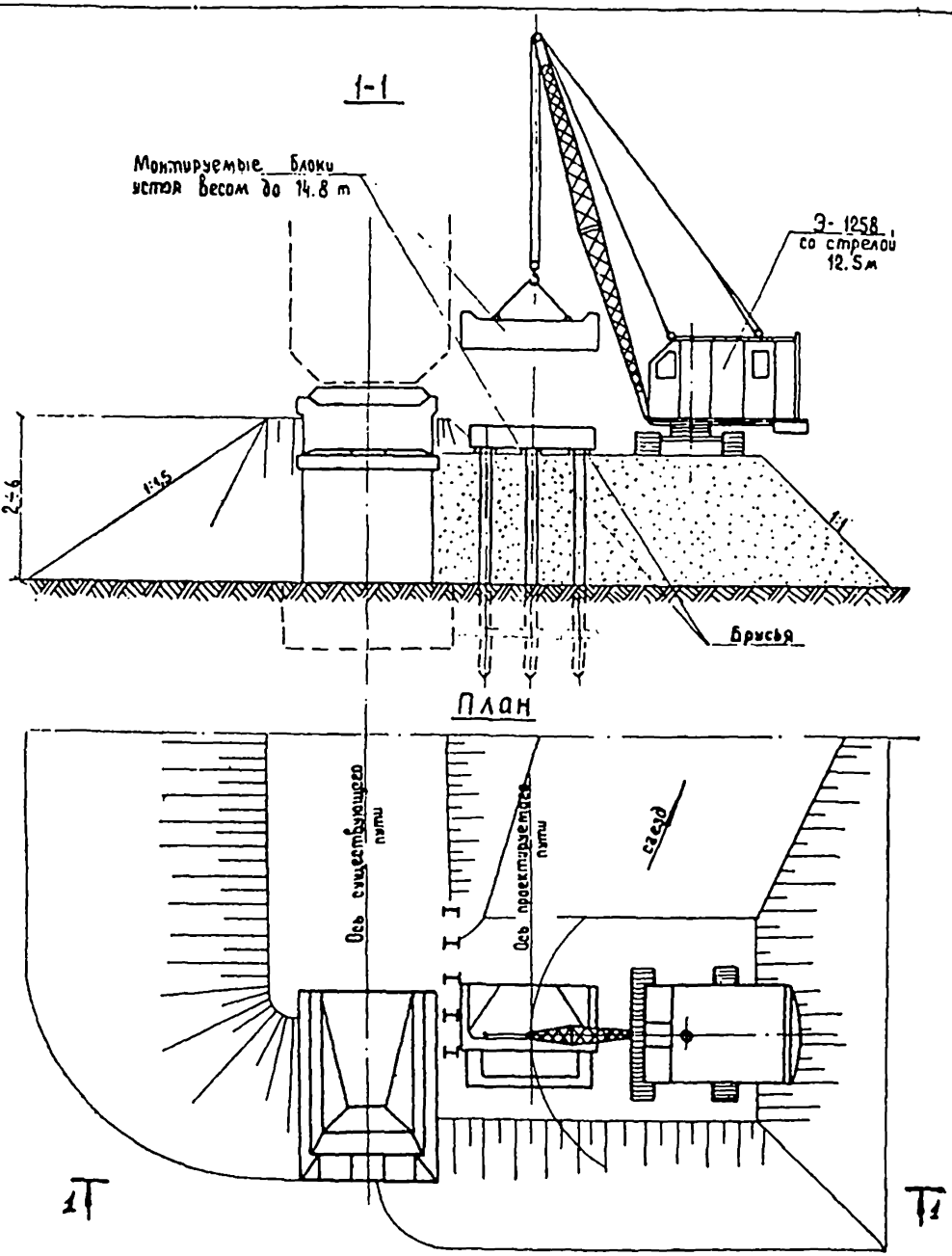
   Для типового проекта инв. № 708 при междупутьи менее 4.26 м погружение этих свай может производиться только до уровня верха существующих пролетных строений.

Продолжительность „окон" на устой

Устанавливаемый элемент	Кол-во шт.	Время мин.
Стойки закладного крепления	1	60
Сваи	3	3х90=270

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостостроя		г. Москва 1974 г.	
Малые мосты под вторые пути	Свайные устои. Погружение вертикальных свай вибропогрузчателем.	Типовой проект Часть IV	
		817/14	18

Проект откорректирован в 1974 г.
Шифр 5149
Инв. №
СКБ Главмостостроя Отдел больших мостов г. Москва
Гл. инженер — Гавриленко
Гл. констр. пр. — Семенов
Рук. отд. — Черепенко
Рук. гр. — Кардашенко
Констр. — Разлогов
Исполнил — Разлогов



Порядок производства работ:

1. После погружения всех свай устоя у каждой из них вдоль и поперек укладываются брусья, являющиеся опорами насадок и опалубкой стыков свай с насадкой.
   При погружении свай вибропогружателями с применением пространственных каркасов операции по подготовке монтажа насадок см. на чертеже № 15
2. Монтируются насадки с опиранием на брусья и после проверки высотных отметок производится омоноличивание насадок со сваями.
3. Устанавливаются шкафные блоки.
4. После отсыпки насыпи проектируемого пути до проектной отметки выдергиваются элементы крепления.

Примечание:

При монтаже блоков устоев не допускается заводить их за линию габарита приближения строений существующего пути.

При невозможности выполнить это условие монтажные работы выполняются „в окна"

Министерство транспортного строительства СКБ Главносвосяров		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Свойные устои	Типовой проект Часть IV
	Монтаж насадок	817/14 19

Проект откорректирован в 1974 г.

Инв. №

Шифр 5149

СКБ Главносвосяров Отдел больших мостов г. Москва

Забивка стоек закладного крепления 1-1

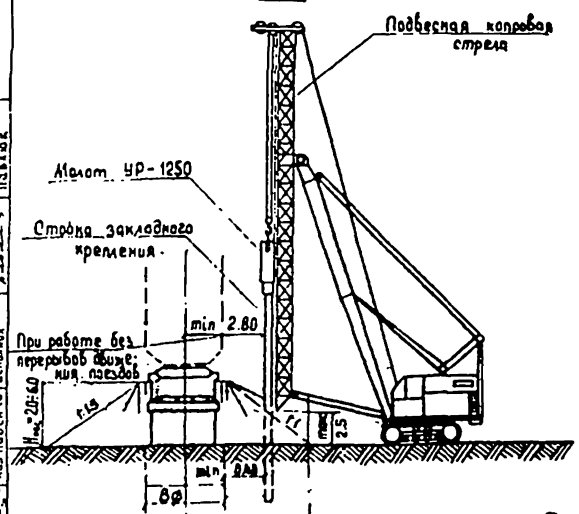
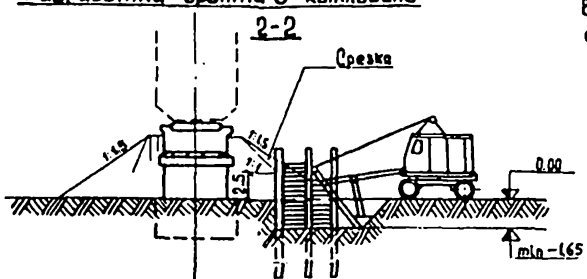


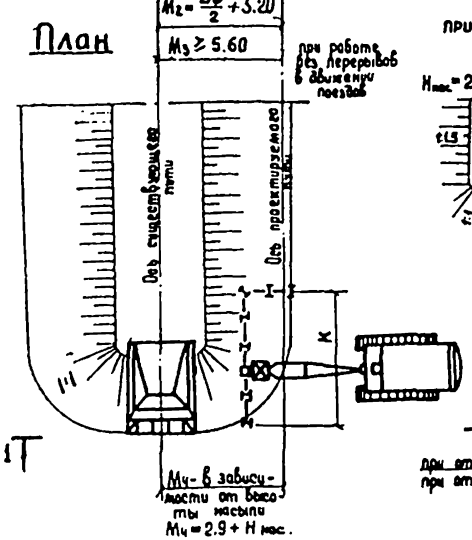
Таблица объемов земляных работ м³

№ п/п	Наименование работ	Крутизна откоса насыпи	Н насыпи м 2	3	4	5	6
1	Срезка откоса насыпи до крутизны уклона 1:1	1:1.5	5.0	11.3	20.0	31.2	45.0
		1:1	2.7	6.1	10.8	16.9	24.3
2	Разработка тела насыпи	1:1.5		25	47	74	102
		1:1		15	29	45	68
3	Разработка котлована под устой	1:1			68.0		
		1:1.5			68.0		
4	Разработка совмещенных котлована под устои и опору при пролете ℓ=6.0 м	1:1			112.0		
		1:1.5			112.0		

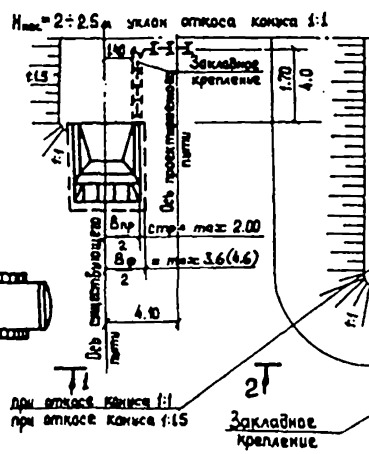
Разработка грунта в котловане



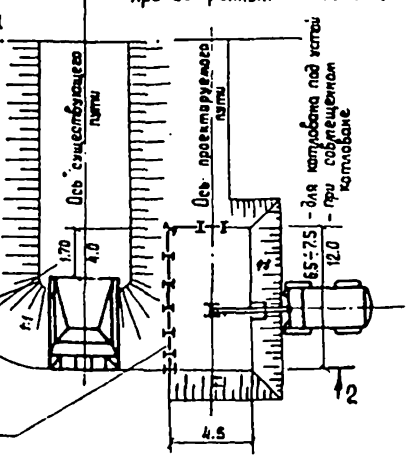
План



План при нормальном междупутьи



План при уширенном междупутьи



До начала работ за устоями укладываются страховочные рельсовые пакеты длиной 12.5 м.

Порядок производства работ:

1. Краном с подвесной копровой стрелой и молотом УР-1250 забиваются стойки закладного крепления
2. Производится частичная срезка откоса насыпи до уклона 1:1.
3. Разрабатывается грунт в насыпи и котловане экскаватором, оборудованным обратной лопатой. В процессе разработки котлована устанавливается закладное крепление из досок.

Продолжительность „окна" для забивки 1 стойки крепления при подстилающих насыпь грунтах I кат. ~ 2 часа.

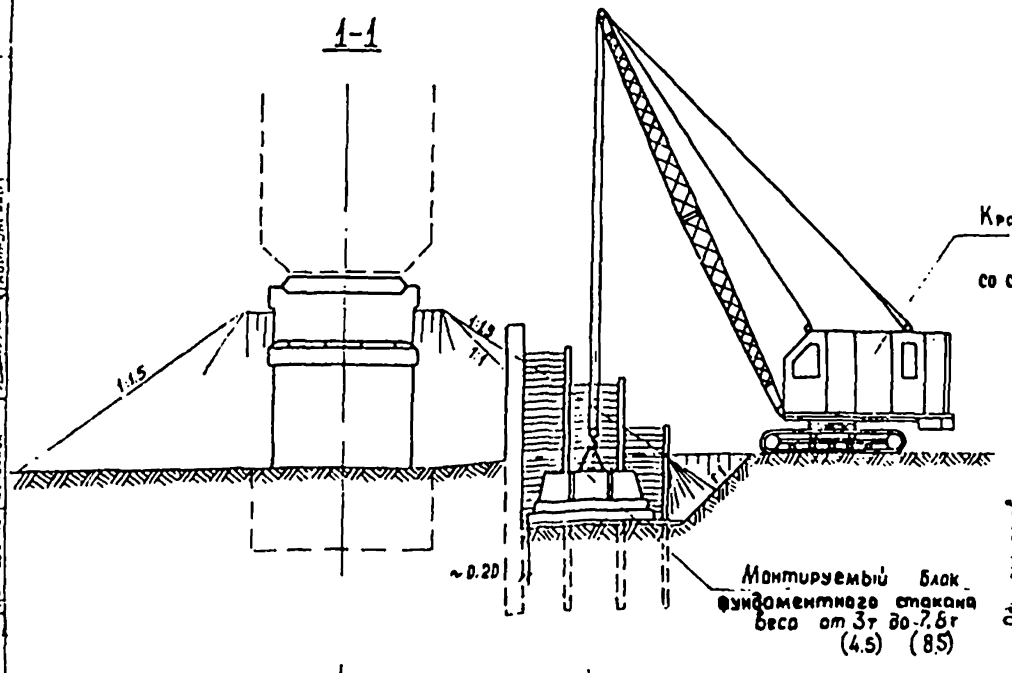
Примечания:

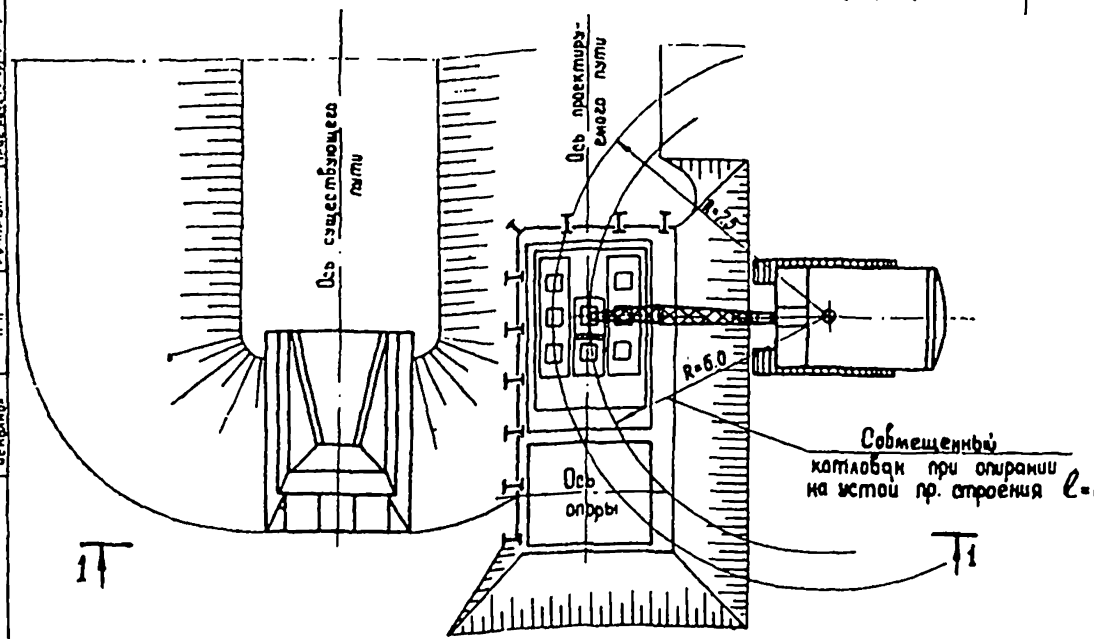
1. На чертеже дана схема разработки котлована в грунтах, допускающих погружение стоек закладного крепления при уширенном междупутьи.
2. Междупутье принимается по максимальному значению одной из величин M_2; M_3 или M_4.
3. Нормальное междупутье может быть назначено при ширине фундамента $B_ф \leq 3.6$ (4.6) м и пролетных строениях $B_{пр} \leq 4.0$ м при устройстве насыпи с уклоном конуса 1:1
4. При опирании на устой пролетного строения ℓ=6.0 м устраивается общий котлован для опоры и устоя
5. Объемы земляных работ показаны для высоты срезки насыпи 2.5 м для постройки на уширенном междупутьи.

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостостроя		г. Москва 1974 г.	
Малые мосты под вторые пути	Опоры на естественном основании. Устройство креплений насыпи.	Типовой проект Часть IV	
		817/14	20

Проект откорректирован в 1974 г.
Инв. №
Шифр 5149
СКБ Главмостостроя Отдел больших мостов г. Москва
Гл. инженер Гл. конструктор Нач. отдела Гл. инженер проекта Гл. архитектор Гл. конструктор Нач. сект. Ст. инженер Инженер
Гладков Горбунов Кантемиров Дубинский Прудников Разгонов Ильин Павлюк

Монтаж блоков фундамента устоя

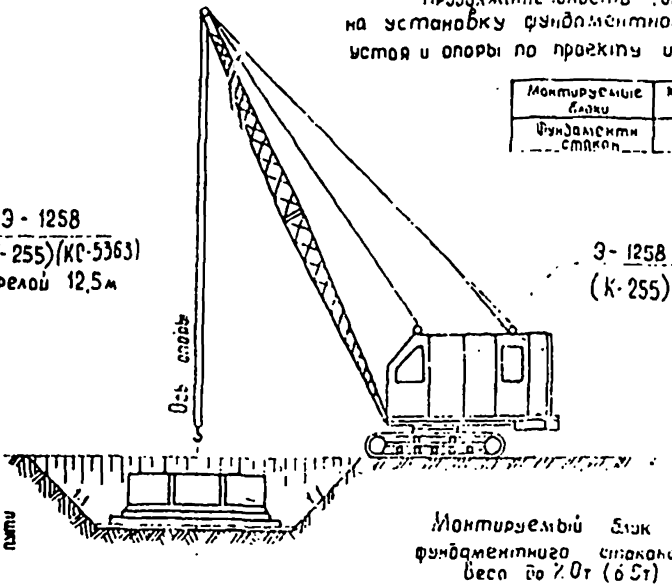




Монтаж блок в фундамента опоры

Предохранительность „окна"
на установку фундаментного блока
устоя и опоры по проекту инв N 708

Монтируемые блоки	Количество	Вместимость
Фундаментный стакан	1	20



Порядок производства работ:

1. После разработки котлована дна тщательно планируется, грунт уплотняется до плотности не менее 1,6 т/м³.
2. Отсыпается щебеночная или гравийно — песчаная подушка толщиной 15 ÷ 20 см и уплотняется до плотности не менее 1,7т/м³.
3. Фундаментные плиты устанавливаются краном Э-1258. Швы между плитами заполняются цементным раствором.
4. Тем же краном устанавливаются фундаментные блоки, омоноличиваются стыки блоков между собой и с фундаментными плитами.

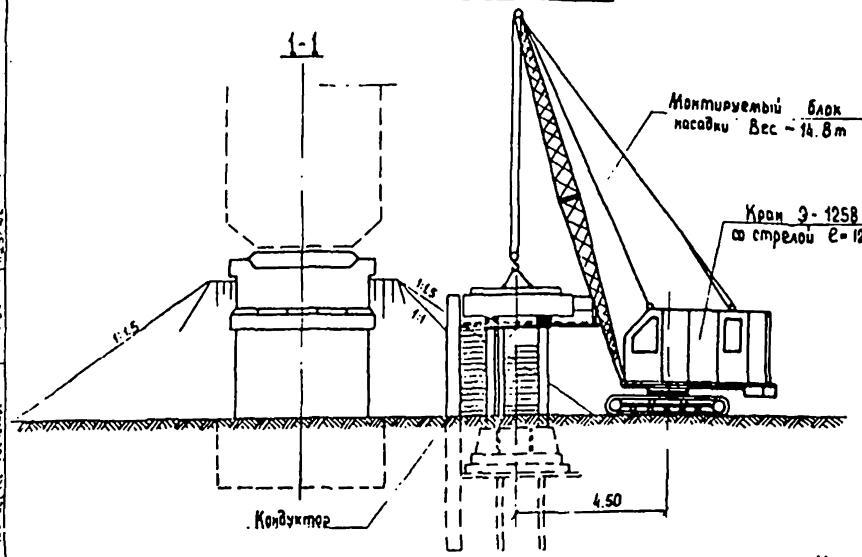
Примечания:

1. Веса блоков, показанные в скобках, даны для конструкций по части II настоящего проекта.
2. Кран К-255 пригоден для монтажа блоков фундаментов при работе на выносных опорах.
3. В „окна" монтируются только крайние блоки опор по типовому проекту инв. № 708 при М < 4.65м.

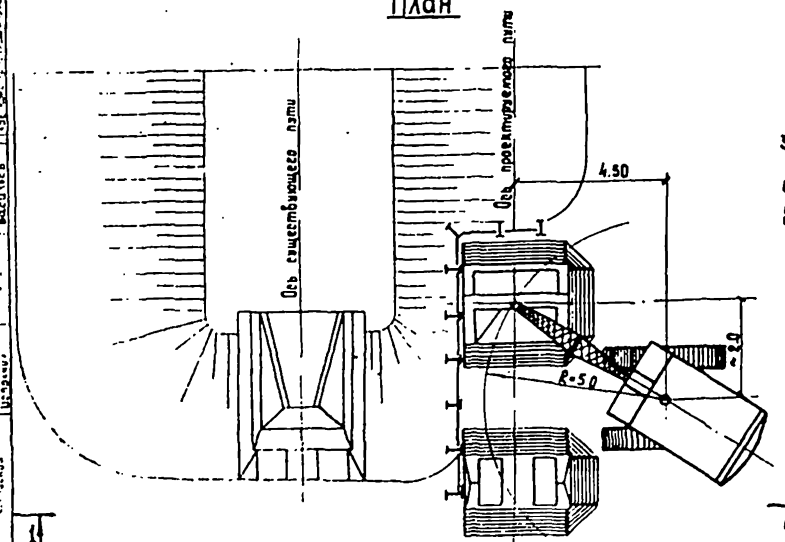
Министерство транспортного строительства СКБ Главмосавтотранса		г. Москва 1974 г.	
Малые мосты под вторые пути	Работа на сейсмических районах	Типовой проект Часть II	
	Альбом рабочих чертежей	817/14	21

СКБ Главмосавтотранса
Отдел больших мостов
г. Москва
Разраб. Гладышев
Пров. Звенигородский
Н. контр. Мелкадзе
Гл. инж. проекта Цесарский
Нач. отдела Гладышев
Гл. спец. Гладышев
Нач. сект. Гладышев
Гл. инж. Гладышев
Гл. конструктор Гладышев
Нач. отдела

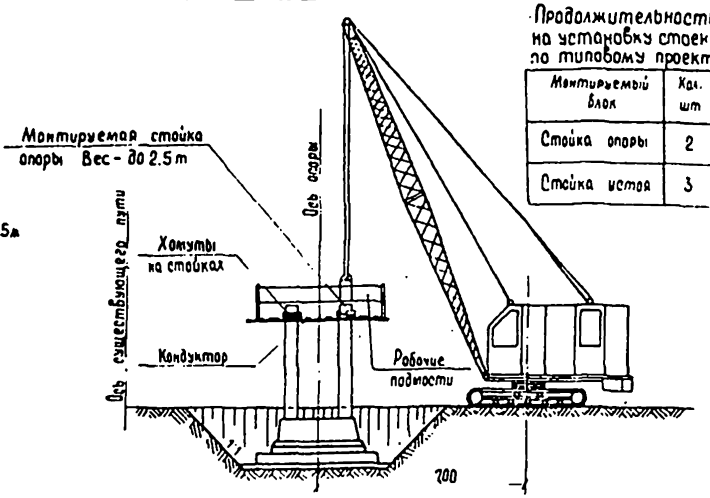
Монтаж блоков устоя



План



Монтаж блоков опоры



Продолжительность монтажа на установку стоек опор по типовому проекту инв.№

Монтируемый блок	Кол. шт	Время мин
Стойка опоры	2	2×30
Стойка устоя	3	3×30

Порядок производства работ:

1. Монтаж стоек производится после набора бетоном омоноличивания блоков фундамента необходимой прочности. Стойки закрепляется в стаканах фундаментных блоков клиньями.
2. После установки всех стоек опоры на них краном насаживается кондуктор для фиксации их взаимного положения.
   Одновременно с установкой кондуктора навешиваются рабочие подмости, которые крепятся к последнему на болтах.
3. На каждую стойку в уровне низа насадки подвешивается хомут, который является временной опорой насадки и опалубкой стыка стойки с насадкой.
4. С помощью установленных клиньев и кондуктора производится выверка положения стоек.
5. Омоноличиваются стыки стоек с фундаментными блоками.
6. Выполняется гидроизоляция поверхностей, засыпаемых грунтом.
7. Засыпается котлован.
8. Насадки устанавливаются в проектное положение после набора бетоном стыков стоек с фундаментом необходимой прочности. При установке насадки опираются на хомуты.
9. После выверки высотных отметок производится омоноличивание узлов насадок со стойками.
10. Устанавливаются шкафные блоки, переходные подферменники и производится их омоноличивание с насадками.

Примечания:

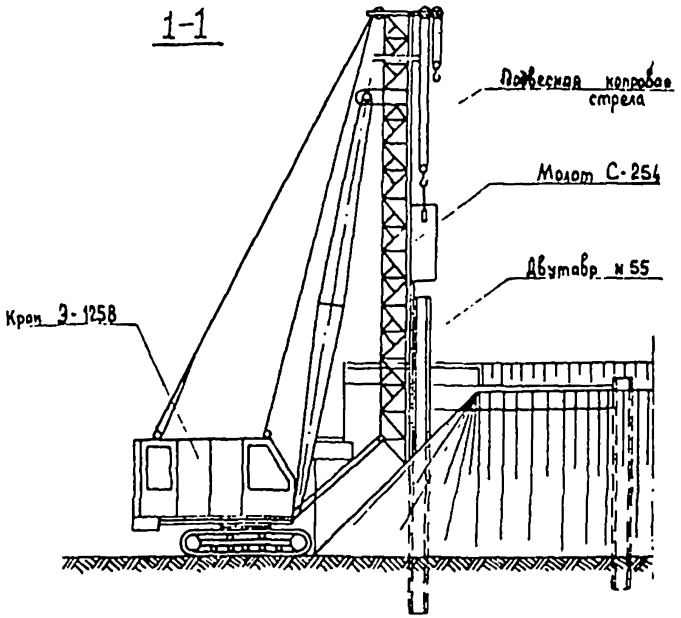
1. Разработка крепления участка срезанной насыпи производится при отсыпке насыпи второго пути.
2. Монтаж стоек опор может выполняться любым краном, имеющим грузоподъемность 2.5 т на высоте 8 м.

Министерство транспортного строительства СНБ Главмостстроя		г. Минск, 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Опоры на естественном основании	Типовой проект Чертеж № 012-1-27

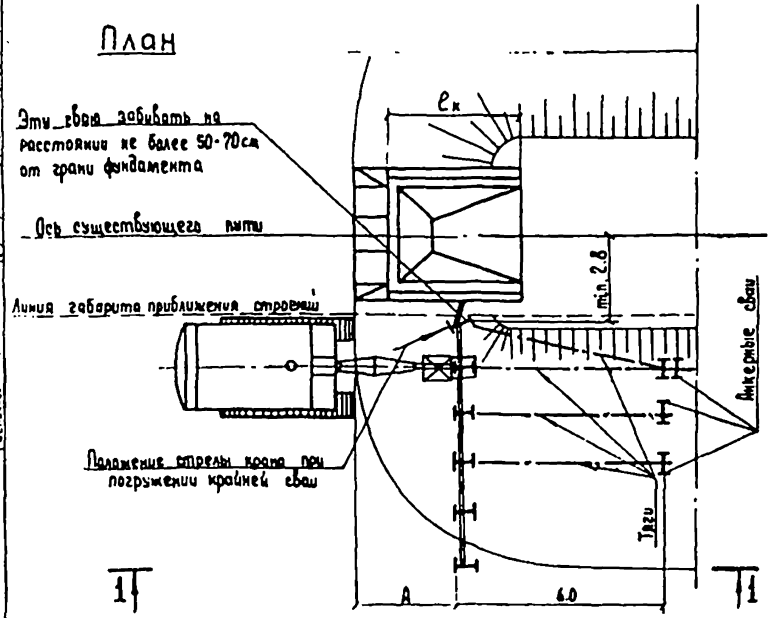
Проект согласован 6 1974 г.
Инв.№
Шифр 5149
СНБ Главмостстроя
Зональ. мастер. баз. мостов
г. Минск

СКБ Главмосстроя Отдел балочных мостов г. Москва
Проект откорректирован в 1974г
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Гл. инж. проекта | Нач. отдела | Гл. конструктор | Руководитель группы | Ст. инженер | Инженер | Техник-конструктор
Альбом 1

1-1

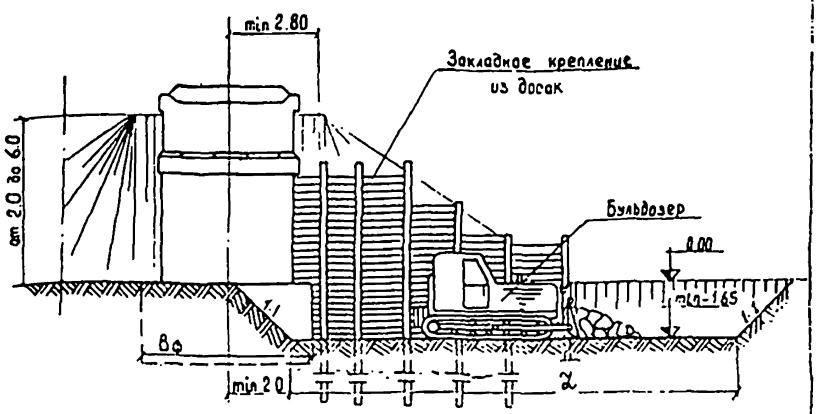


План



Размеры котлована

Высота насыпи (м)	2	3	4	5	6
Размер Z (м) при нормальном междупутьи	9.5	11.0	12.5	14.5	15.5
Размер Z (м) при увелич. междупутьи	$\frac{B_ф}{2}+7.5$	$\frac{B_ф}{2}+9.0$	$\frac{B_ф}{2}+10.5$	$\frac{B_ф}{2}+12.5$	$\frac{B_ф}{2}+13.5$



Порядок производства работ:

1. До начала работ производится отвод воды из водотока от места работ.
2. Краном Э-1258 с подвесной копровой стрелой погружаются стойки крепления насыпи и анкерные сваи.
3. Устанавливаются тяги между стойками крепления и анкерными сваями.
4. Бульдозером разрабатывается срезаемая часть насыпи и котлован с одновременной установкой закладных досок крепления. Разработка может производиться и грейфером.

Примечания:

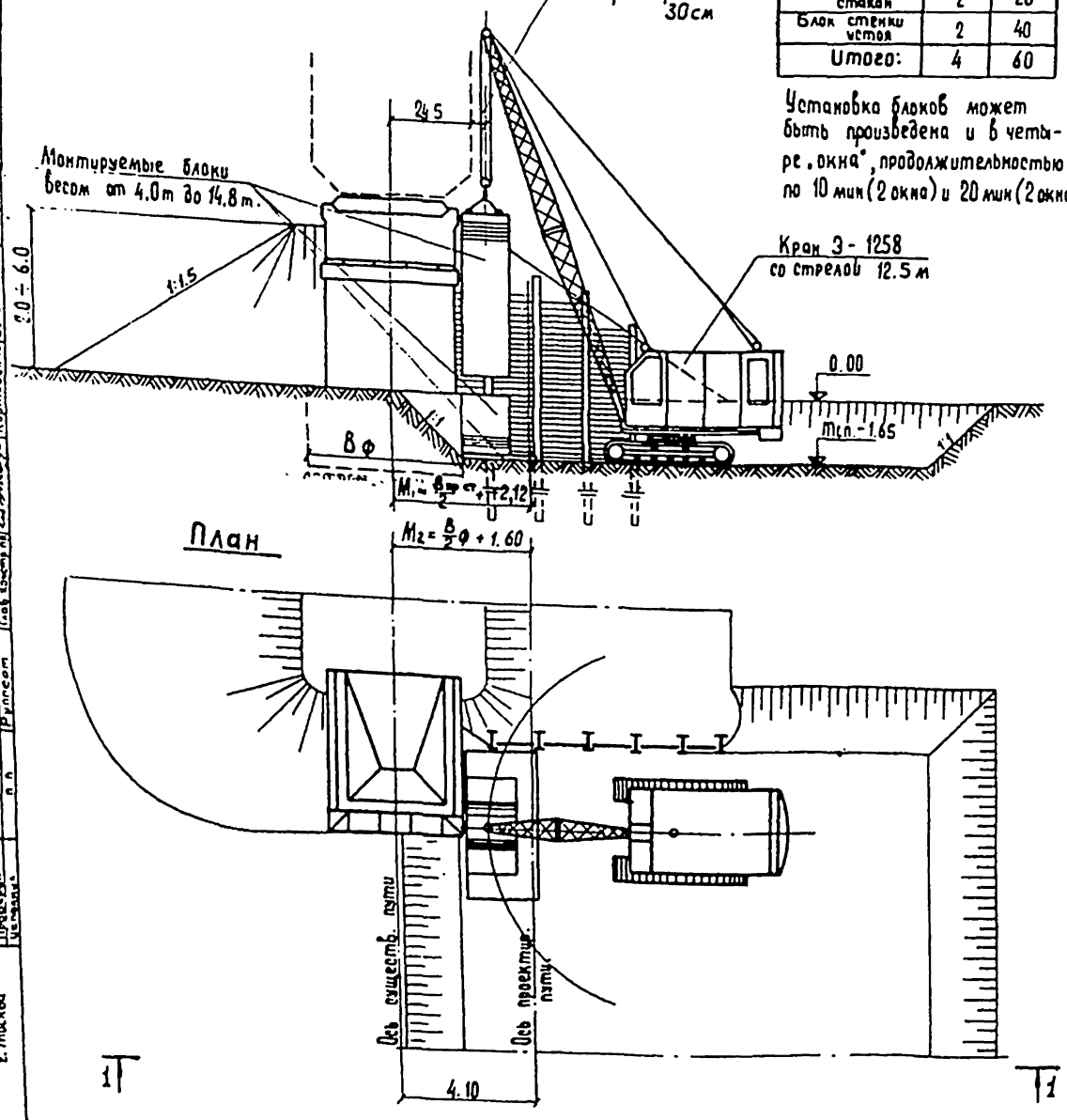
1. Размер А назначается в зависимости от размера фундаментных плит и конструкции дренажа. В случае, если размер А больше половины $e_к$ (длины крыльев устоя существующего моста), на существующем пути должен быть уложен страховочный рельсовый пакет, опирающийся на шкафную стенку устоя.
2. Анкерные сваи погружаются с помощью крана, расположенного перпендикулярно оси пути. В необходимых случаях, при привязке проекта под кран, должно быть предусмотрена подсыпка грунта (присыпка к существующей насыпи).
3. В отдельных случаях, обоснованных расчетом, тяги крепления могут быть заменены подкосами, переставляемыми при монтаже.

Министерство транспортного строительства СКБ Главмосстроя		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Укрепление откосов насыпей с параллельными откосам каркасами. Устройство крепления насыпей	Типовой проект Часть IV 817/14 23

Продолжительность „окна" на 2 устоя

Монтируемый блок	Кол. шт.	Время мин.
Фундаментный стакан	2	20
Блок стенки устоя	2	40
Итого:	4	60

Установка блоков может быть произведена и в четыре „окна", продолжительностью по 10 мин (2 окна) и 20 мин (2 окна)



Порядок производства работ:

1. После вскрытия котлована производится обработка поверхностей существующего устоя, примыкающих к строящемуся устою.
2. Дно котлована тщательно планируется и уплотняется.
3. Производится установка фундаментных плит, фундаментных стаканов и блоков стенки I секции устоя краном Э-1258.

   В мостах с прол. строениями больше 6.0м вслед за блоками I секции могут устанавливаться и блоки последующих секций. Для мостов с прол. строениями длиной 6.0м и менее до установки блоков последующих секций должны быть установлены шкафные блоки.
4. Стенки устоя закрепляются в стаканах фундаментных блоков клиньями.
5. С помощью клиньев производится выверка положения блоков и закрепление их в проектном положении.
6. Омоноличивание блоков производится посекционно после закрепления в проектном положении всех стеновых блоков одной секции.

Примечания:

1. Нормальное междупутье (410 см) допускается принимать при ширине пролётных строений не более 4.0м, ширине фундаментов опор существующих мостов не более 4.0м и не более 5.0м при применении индивидуального шкафного блока.

   При ширине фундамента более 5.0м разрешается местный скол уступа фундамента при условном сопротивлении грунта основания не менее 4 кг/см².
2. При необходимости уширения междупутья расстояние между осями существующего и проектируемого пути принимается по максимальному значению одной из величин M_1 или M_2.
3. При ширине пролётных строений меньше 4.0м и ширине фундаментов опор меньше 4.0м монтаж фундаментных стаканов и блоков стенки, примыкающих к существующему устою, производить при работе „в окна". Во всех случаях монтируемые блоки не должны заводиться в пределы габарита приближения строений.

Министерство транспортного строительства СКБ Главмосвосвоя		г. Москва 1974г
Малые мосты под вторые пути	Устои с параллельными откосными крыльями. Монтаж ф-тов и стен	Типовой проект Часть IV
		817/14 24

СКБ Главмосвосвоя Отдел больших мостов г. Москва

Проект откорректирован в 1974 г.

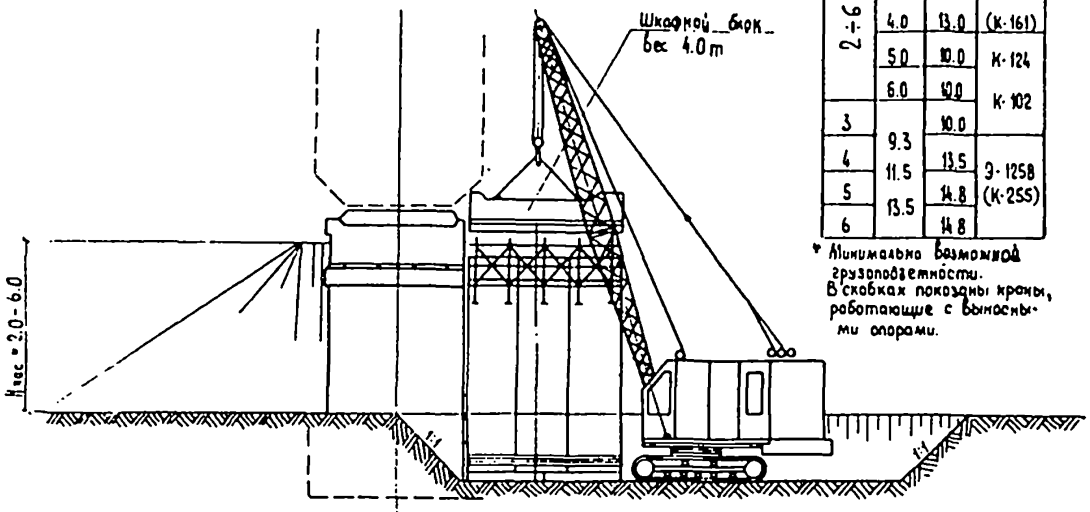
Шифр 543

Таблица применимости кранов для монтажа опор мостов с параллельными откосными крыльями

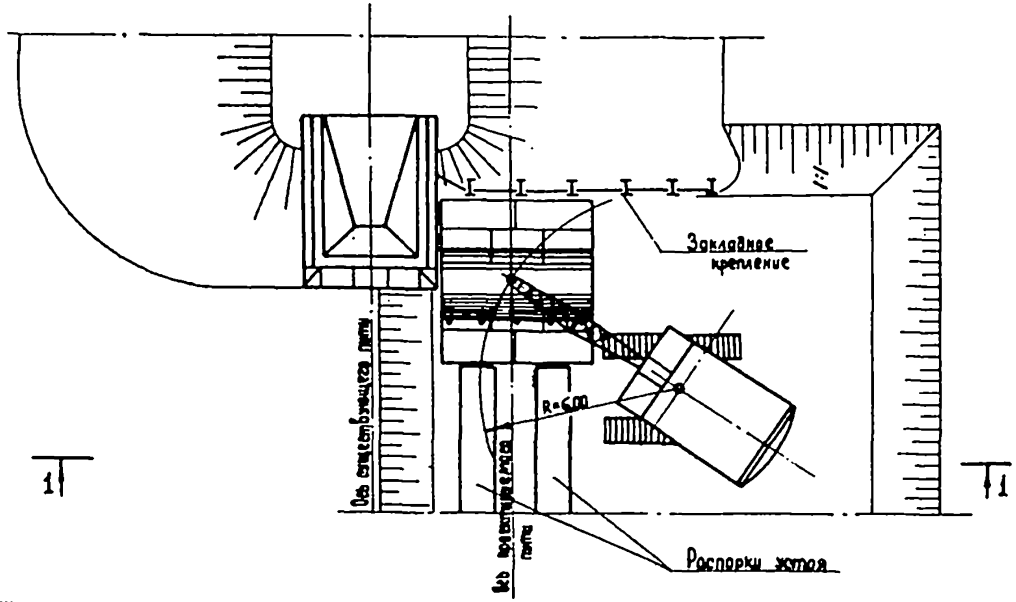
Нрас. (м)	Пролет (м)	Масса блока (т)	Рекомендуемый кран*
2-6	2.95	10.8	Э-1258 (К-161)
	4.0	13.0	
	5.0	10.0	К-124
	6.0	10.0	К-102
3	9.3	10.0	
4		13.5	Э-1258 (К-255)
5	11.5	14.8	
6	13.5	14.8	

* Минимально возможной грузоподъемности. В скобках показаны краны, работающие с выносными опорами.

1-1



План



Порядок производства работ:

1. На смонтированные I секции устоя навешиваются подвесные рабочие подмости.
2. Краном производится монтаж блока шкафной стенки и распорок устоя.
3. После выверки отметок производится омоноличивание шва между блоком шкафной стенки и блоками стен устоев.
4. Краном устанавливаются блоки откосных крыльев (для мостов с пролетными строениями длиной менее 6.0м).

Примечания:

1. Блок шкафной стенки не должен заводиться за линию габарита приближения строений.
2. При высоте насыпи менее трех метров подвесные рабочие подмости могут быть заменены деревянными стоечными подмостями.
3. Подвесные рабочие подмости (инвентарные) подвешиваются к арматурным петлевым выпускам из стеновых блоков.

СКБ Главмостстроя отдел больших мостов г. Москва	Нач. отдела	Гусева	
	Гл. инженер	Ковнева	
	Гл. конструктор	Карпачева	
	Отд. конструкт.	Ошанова	
	Проектировщик	Ратнер	

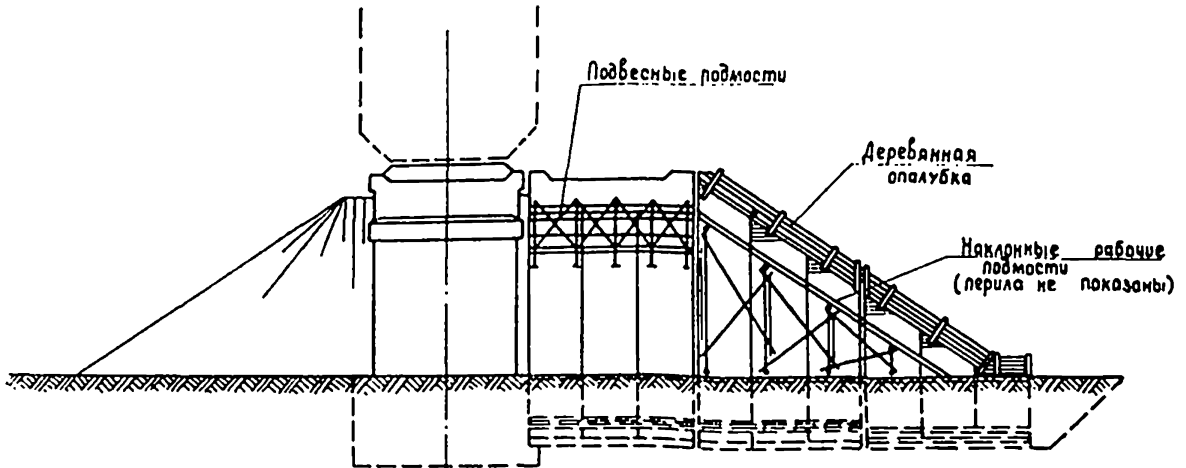
Проект откорректирован в 1974 г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

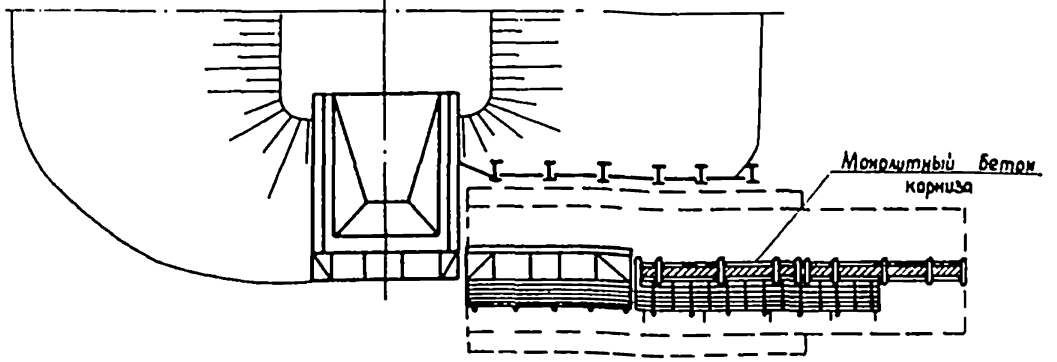
Шифр 5149

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостстроя		г. Москва 1974 г.	
Малые мосты под вторые пути	Устои с параллельными откосными крыльями. Монтаж шкафной стенки	Типовой проект	Часть IV
		817/14	25

1-1



План



1Т

Т1

Порядок производства работ:

1. Засыпается котлован с обеих сторон стен устоя и откосных крыльев (со стороны пролета до уровня низа крепления русла).
2. Устраиваются наклонные рабочие подмости.
3. Устанавливаются арматура и опалубка карниза. Бетонируется карниз.
4. Устраивается дренаж и производится послойная засыпка за устоями с разборкой закладного крепления.
5. Краном или шпунтовыдергивателем производится выдергивание стоек закладного крепления.

Примечания:

1. Засыпка грунтом пространства за устоями для распорных систем мостов разрешается только после монтажа пролетных строений и их омоноличивания.
2. Монтаж блоков „мягкого въезда" может производиться одновременно с монтажом пролетных строений.
3. Гидроизоляция поверхностей устоев выполняется в две стадии: в первую очередь покрываются изоляцией поверхности, закрываемые при засыпке котлована. Во вторую очередь изоляция устраивается на всех остальных поверхностях устоев.

Проект откорректирован в 1974 г.

Инв. № -

Шифр 5149

СКБ Главмосстроя Отдел больших мостов г. Москва

Министерство транспортного строительства СКБ Главмосстроя

г. Москва 1974 г.

Малые мосты под вторые пути

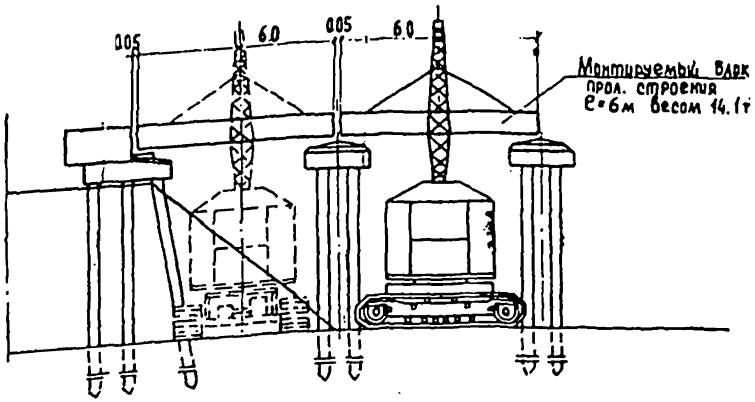
Устои с параллельными откосными крыльями

Бетонированные карнизы

Типовой проект Часть IV

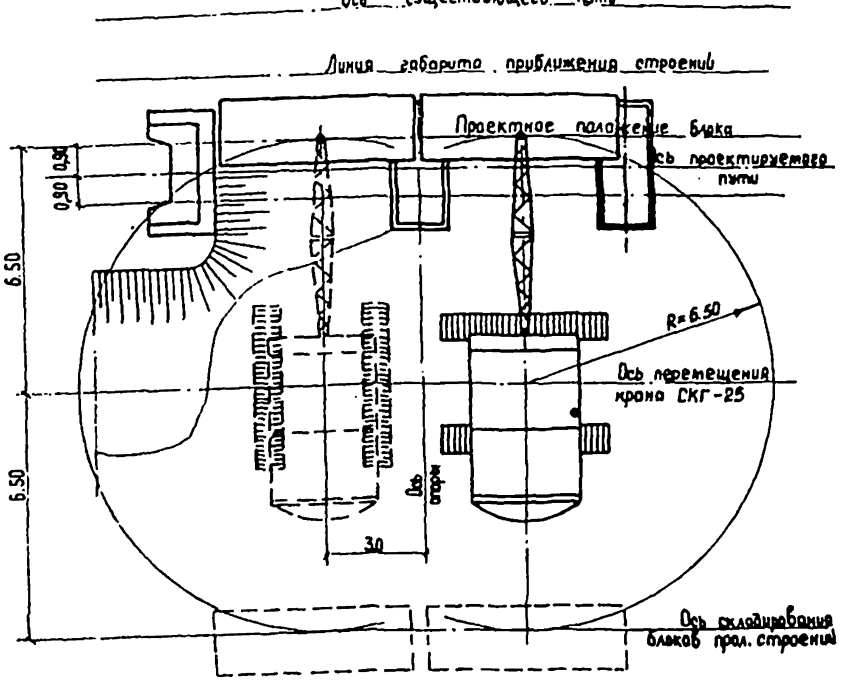
817/14 | 26

Фасад



План

(пролетное строение существующего пути не показано)



На чертеже показан монтаж пролетных строений ℓ=6.0 м одним гусеничным краном СКГ-25 с длиной стрелы 15.0 м

Блоки пролетных строений длиной до 6.0 м могут быть установлены в проектное положение на опорные части гусеничным краном СКГ-25.

На вылете стрелы до 8.5 м, пневмоколесным краном К-255 (с длиной стрелы 15.0 м)(КС-3363) при работе с выносными опорами, при вылете стрелы до 7.5 м или гусеничным краном Э-1258 (с длиной стрелы 12.5 м) при вылете стрелы до 5.0 м.

Краном СКГ-25 (с длиной стрелы 15.0 м) на вылете 5.5 м могут быть установлены и блоки пролетных строений ℓ=9.3 м (с нормальной строительной высотой).

Примечания:

Монтаж пролетных строений гусеничными и автокранами является наиболее удобным и экономичным по сравнению с монтажом другими кранами, а поэтому, при возможности доставки блоков пролетного строения и самих кранов к месту работ, при привязке типового проекта предпочтение должно быть отдано этому способу монтажа.

Доставка блоков пролетных строений производится автотранспортом.

Складировать блоки пролетных строений в соответствии с требованиями типового проекта инв. N 557

Министерство транспортного строительства СКБ Главмосвостроя		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Монтаж пролетных строений одним автокраном.	Типовой проект Часть IV
		817/14 27

СКБ Главмосвостроя
Отдел больших мостов
г. Москва

Проект откорректирован 5 1974 г.

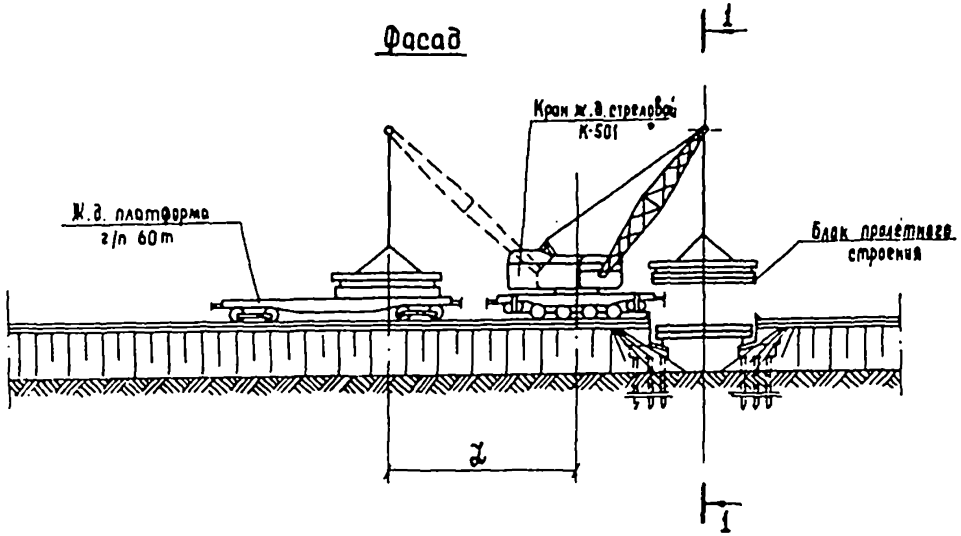
Инв. N
Шифр 549

Инв. № -

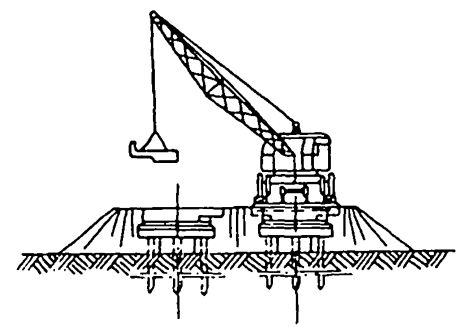
Шифр 5149

Проект откорректирован в 1974 г.

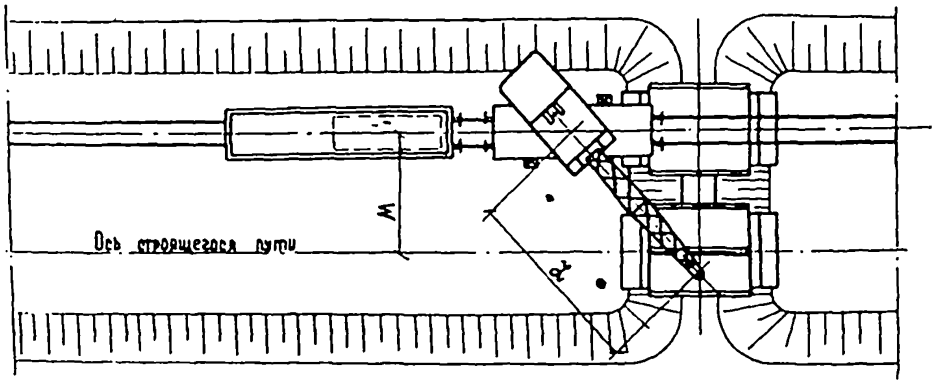
Фасад



По 1-1



План



Минимальный вылет стрелы, необходимый для установки блоков при различных величинах междупутья

	Длина блока, м \ M, м	4.1	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
При работе с выносными опорами	2.95	7.5	7.5	7.5	7.9	8.8	9.7	10.6
	4.0	8.0	8.0	8.2	9.0	10.0	10.8	11.6
	5.0	8.5	8.5	8.5	9.3	10.2	11.1	12.0
	6.0	9.0	9.0	9.0	9.6	10.4	11.3	12.2
При работе без выносных опор	2.95	7.5	7.5	7.5	7.5	8.0	9.0	10.0
	4.0	8.0	8.0	8.0	8.0	9.0	10.0	11.0
	5.0	8.5	8.5	8.5	8.5	9.0	10.0	11.0
	6.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	10.0	11.0

Продолжительность „окна" для установки одного блока пролетного строения (без учета времени подачи блока и крана к месту установки) – мин. 40

Примечания:

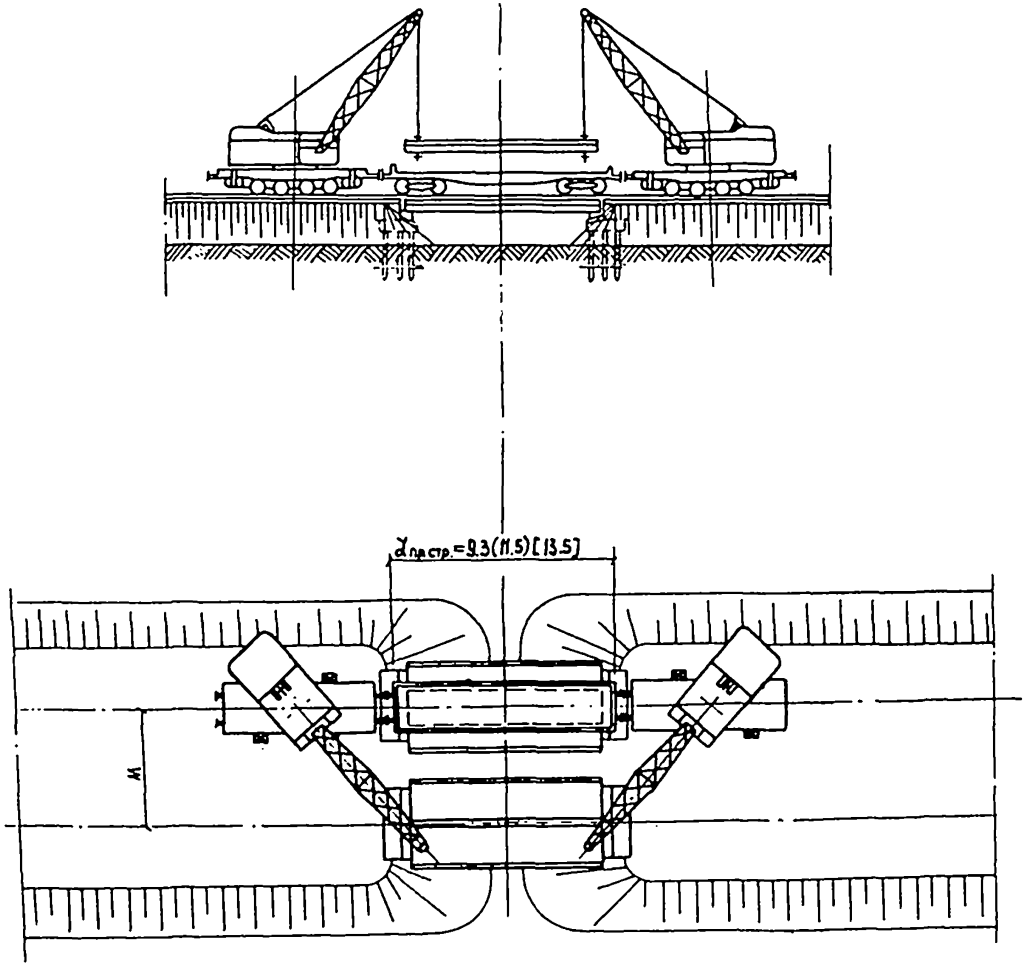
1. На чертеже показана схема монтажа блоков пролетных строений $\ell = 2.95 - 6.0$ м.
2. Монтаж производится ж.д. краном К-501 (длина стрелы 12.5 м). Кран работает с выносными опорами; устанавливается так, чтобы выносные опоры не опирались на пролетные строения существующего моста.
3. Блоки подаются под монтаж на ж.д. платформах.
4. Краном К-501 блок пролетного строения сразу устанавливается на опорные части.
5. Монтаж блоков пролетных строений длиной более 6 м производится двумя кранами.

При работе на выносных опорах краном К-501 могут быть установлены блоки пролетных строений длиной до 5 м; однопролетных мостов при ширине междупутья до 10 м и длиной до 6 м, при ширине междупутья до 9.0 м.

При работе без выносных опор краном К-501 могут быть установлены пролетные строения длиной 2.95 м при ширине междупутья до 7.0 м включительно при любом количестве пролетов. В остальных случаях краном К-501 могут быть установлены блоки пролетных строений только однопролетных мостов.

СКБ Главмосавтодора Авдеев Больших Ногов г. Москва

Гл. инженер проекта Стрелец; Нач. отдела Соловьев; Гл. инженер Пономаренко; Гл. конструктор Сорокин; Гл. специалист Васильева; Гл. конструктор Васильченко; Гл. специалист Карпова; Гл. конструктор Звонкин; Гл. специалист Карпова; Гл. конструктор Васильченко; Гл. специалист Карпова; Гл. конструктор Васильченко; Гл. специалист Карпова; Гл. конструктор Васильченко



Примечания:

1. На чертеже показана схема монтажа пролетных строений длиной 9.3 м; 11,5 м и 13.5 м однопролетных мостов двумя ж.д. кранами К-501 (стрела ℓ= 12.5 м) с действующего пути.
2. Подача блоков на монтаже производится на ж.д. платформе вместе с двумя кранами одним сцепом.
3. Монтаж производится кранами, работающими с выносными опорами.

Двумя кранами К-501 могут устанавливаться блоки пролетных строений с нормальной строительной высотой длиной 9.3 при ширине междупутья М до 10.0 м, длиной 11.5 м при $M \leq 9.8$ м, длиной 13.5 при $M \leq 8.5$ м.

Блоки пролетных строений с пониженной высотой устанавливаются двумя кранами при следующих максимальных величинах междупутья:

ℓ= 9.3 м — $M \leq 10$ м
ℓ= 11,5 м — $M \leq 9.7$ м
ℓ= 13.5 м — $M \leq 7.5$ м

Продолжительность „окна" для установки одного блока пролетного строения (без учета времени подачи сцепа к месту установки) — — 60 мин

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостостроя		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Монтаж пролетных строений длиной 9.3 м; 11.5 м и 13,5 м двумя ж.д. кранами	Типовой проект Часть IV
		817/14 29

Инв. № -
Шифр 5149

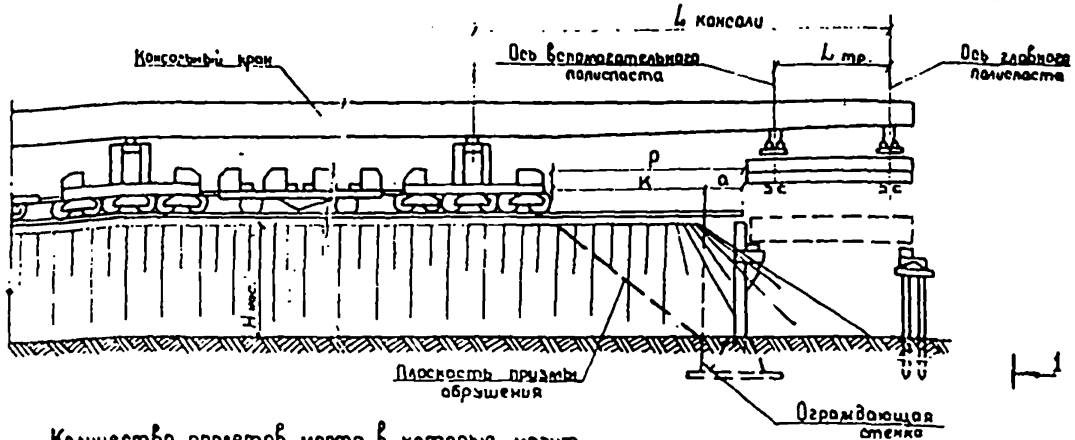
Проект откорректирован в 1974 г.

Нач. отдела	п.п.	Гебрадзе	Нач. отд. б.м.	Кебрадзе	Ведущий инж.
Гл. констр.	п.п.	Соболева	Гл. инж. отд.	Звонскиц	Проверил
Вед. констр.	п.п.	Картавенко	Гл. констр.	Картавенко	Исполнил
Проверил	п.п.	Годиново			
Исполнил	п.п.	Бишневецкая			

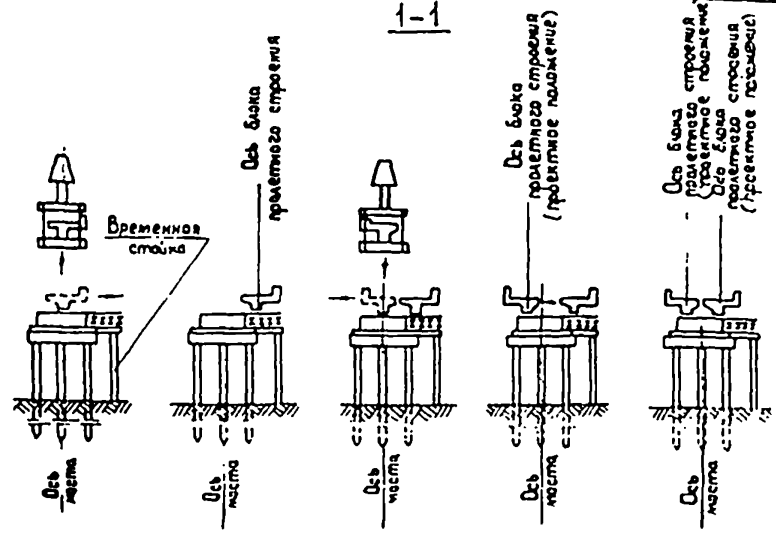
СКБ Главмостостроя
Отдел больших мостов
г. Москва

СКБ Главмостстроя Отдел больших мостов
г. Москва
Проект откорректирован в 1974 г.
Гл. инженер Котлов
Гл. конструктор Сапожников
Нач. отдела Сабинаев
Гл. инж. проекта Корсаченко
Нач. отд. 5 м. Гребенюк
Гребенюк, Сабинаев, Корсаченко, Сабинаев, Котлов, Сапожников, Гребенюк

Фасад



1-1



Количество пролетов моста, в которые могут быть установлены пролетные строения* консольным краном при передвижении его по строящемуся пути

H нас. м	Тип крана \ L пр.стр. м	К-во пролетных строений 2.95	4.0	5.0	6.0
2	ГЭК-50	3	2	2	1
	ГЭК-80	3	3	3	2
	ГЭК-120	5	4	3	2
	ДГК-130	2	5	4	3
	ГЭПК-130	4	3	2	2
3	ГЭК-50	3	2	2	1
	ГЭК-80	4	3	2	2
	ГЭК-120	5	3	3	2
	ДГК-130	6	5	4	3
	ГЭПК-130	4	3	2	2
4	ГЭК-50	3	2	1	1
	ГЭК-80	4	3	2	2
	ГЭК-120	5	3	2	2
	ДГК-130	6	4	3	3
	ГЭПК-130	4	3	2	2
5	ГЭК-50	3	2	1	1
	ГЭК-80	4	3	2	2
	ГЭК-120	4	3	2	2
	ДГК-130	6	4	3	3
	ГЭПК-130	4	2	2	1
6	ГЭК-50	2	2	1	1
	ГЭК-80	4	3	2	2
	ГЭК-120	4	3	2	2
	ДГК-130	6	4	3	3
	ГЭПК-130	3	2	2	1

*) Мостов с устоями с параллельными откосными крыльями распорных систем.

Таблица величин „P"

Высота насыпи Hнас м	P м
2	3.68
3	4.26
4	4.84
5	5.42
6	6.0

$K = tg(45 - \frac{\varphi}{2})\ H_{нас.}$

где φ – угол. внутр. трения грунта, слагающего насыпь

a – определяется в зависимости от размеров блоков откосных крыльев и размера дренажа.

Примечания:

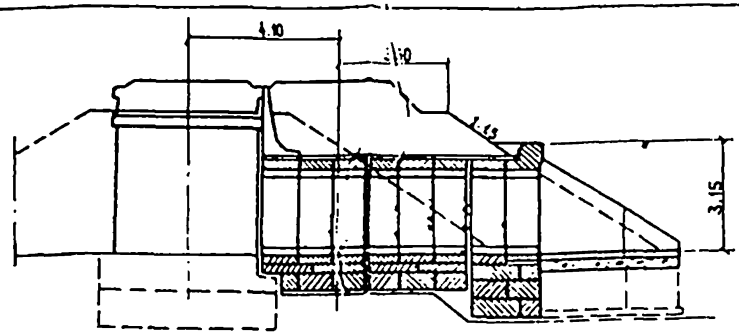
1. На чертеже показана схема установки блоков пролетных строений консольными кранами при передвижении их по строящемуся пути.
2. При монтаже пролетных строений мостов с устоями с параллельными откосными крыльями консольный кран должен устанавливаться в рабочее положение на расстоянии „P" от передней грани шкафной стенки устоя для того, чтобы нагрузка от крана не передавалась на ограждающую стенку.
   На этих мостах с большим, чем показано в таблице числом пролетов, пролетные строения должны устанавливаться с соседнего пути.
3. Установка блоков в проектное положение осуществляется в следующей последовательности.
   а) Консольным краном ГЭК-80 правый блок пролетного строения устанавливается по оси моста на накаточные пути, уложенные на обстройке опоры
   б) С помощью гидравлических разгонщиков рельсовых зазоров блок сдвигается вправо на расстояние 195 см.
   в) Консольным краном ГЭК-80 устанавливается на накаточные пути левый блок пролетного строения.
   г) С помощью гидравлических разгонщиков рельсовых зазоров блок сдвигается влево на 90 см (в проектное положение в плане).
   д) Правый блок пролетного строения сдвигается влево на 105 см (в проектное положение в плане).
   е) С помощью гидравлических домкратов поочередно концы блоков приподнимаются, убираются накаточные пути, и блоки устанавливаются на опорные части.
4. Передвижка блока пролетного строения должна производиться обоими концами одновременно.

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостстроя		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Монтаж пролетных строений	Типовой проект
	Консольным краном	Часть II
		817/14 | 30

Условные обозначения:

— — — работа крана К-63

═══ —·— —·— К-255 (КС-5363)



№№ п/п	Наименование работ	Измерит.	Колич.	Трудоемк. чел. дн.	Рабочие дни 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Водоотвод из водотока	—	—		5 / 1	2													
2	Подготовка стройплощадки	м²	1500	25		3	5	5	2										
3*	Забивка стоек закладного крепления	стойка	2	2				1	3										
4	Забивка стоек закладного крепления	стойка	10	7					5 / 1										
5	Разработка конусов и котлована под фундамент трубы	м³	160	5						5 / 1									
6	Устройство песчано-щебеночной подготовки	м²	150	6						5	3								
7*	Монтаж блоков фундамента трубы.	блок	7	2							2 / 1								
8.	Монтаж блоков фундамента трубы	блок	29	7							5	3 / 1							
9*	Монтаж первых звеньев трубы	блок	1	0.5							1								
10	Монтаж звеньев трубы	блок	6	3								2 5							
11.	Разработка котлована под оголовок и откосные крылья	м³	60	2								5							
12	Монтаж блоков фундамента оголовка и откосных крыльев	блок	30	7									5						
13	Монтаж блоков оголовка трубы и откосных крыльев	блок	6	3									5						
14.	Устройство гидроизоляции и защитного слоя	м²	130	10										5					
15*	Монтаж блоков сопряжения	блок	2	1											2 ж.д. кран				
16.	Устройство лотка	м²	25	3											3				
17	Прочие работы (Засыпка котлована, укрепление русла и др.)	—	—													5			

Ведомость основного оборудования

№№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Копер с молотом УР-1250	1
2	Автокран К-63 с грейфером емк. 0.5 м³	1
3	Пневмоколесный кран - К-255 (КС-5363)	1
4	Компрессор передвижной V = 9-10 м³	1
5	Бетономешалка С-227Б емк. 100л.	1
6	Бульдозер 75 л.с.	1

Примечания:

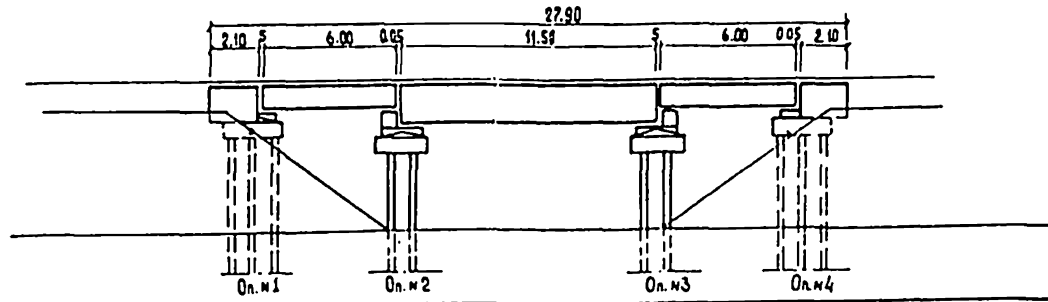
1. Продолжительность работы в днях вычислена на основании „Единых норм и расценок на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы".
2. График составлен с учетом работы в 2 смены.
3. Все основные работы выполняются комплексным звеном, состоящим из пяти монтажников: 5 разр. - 1, 4 разр - 2, 3 разр - 2 и машинистами кранов.
4. Работы, отмеченные звездочками, производятся „в окна". Продолжительность „окон" см. на чертежах „Пристройка трубы"

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостостроя		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	График производства работ. Пример: Пристройка трубы	Типовой проект. Часть II
		817/14 31

Проект откорректирован в 1974 г.

СКБ Главмостостроя Отдел больших мостов г. Москва

Инв. № — Шифр 5149



№ п/п	Наименование работ				Рабочие дни 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Подготовка стройплощадки	м²	1500	25	5	5	5												
2.*	Забивка стоек закладного крепления	стойка	10	7			5	5											
3.	Разработка котлованов и устройство площадок под направляющие каркасы на оп. 1 и 4	м³	50					5											
4.	Устройство песчаных подушек под направляющие каркасы на оп. 2 и 3	м²	50	2				2	2										
5.	Монтаж направляющих каркасов на оп. 1,2,3,4	каркас	4	20					3	2	2	2	2						
6.*	Вибропогружение свай на оп. 1,2,3,4.	свай	10	8						3	3		3	3					
7.	Вибропогружение свай на оп 1,2,3,4	свай	18	15						3	3	3	3	3	3				
8.	Демонтаж направляющих каркасов на оп 1,2,3,4	каркас	4	2.5										2	2				
9.	Монтаж свайных хомутов и кондукторов оп. 1, 2, 3, 4	хомут	28	5							3	3	3		3				
10	Монтаж подмостей на оп. 1,2,3,4	м²	80	4							3	3	3	3	3	5			
11.	Монтаж насадок и анкеровка их на оп. 1,2,3,4	блок	4	9							5		5		5				
12	Установка переходных лоферменников на оп. 2 и 3	блок	2	1												5			
13	Установка шкафных блоков и анкеровка на оп. 1 и 4	блок	2	1												5			
14	Установка ж.б. пролетных строений сборными частями 6×6,0 м с 15 т консольным краном	пр. стр.	3	8												5	5	5	
15.	Установка тротуарных консолей и плит	блок	9	5													5	5	
16	Установка стальных перил	п.м.	56	5*													5	5	
17	Демонтаж подмостей и хомутов оп. 1,2,3,4	м²	80	4														5	5
18.*	Выдергивание закладного крепления	стойка	10	7														5	5
19	Прочие работы	—	—	14															5

Ведомость основного оборудования

№ п/п	Наименование	Кол-во шт.
1	Автокран К-65	1
2	Пневмоколесный кран К-255 (КС-5363)	1
3	Вибропогружатель ВП-3	2
4	Электростанция ЖЭС-75	1
5	Компрессор передвижной 9-10 м³	1
6	Электросварочный агрегат	2
7	Бетономешалка С-227Б емкостью 100 л	1
8	Бензорез	1
9	Железнодорожный кран	1

Примечания:

1. Продолжительность работы в днях вычислена на основании „Единых норм и расценок на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы"
2. График составлен с учетом работы в 2 смены.
3. При составлении графика использованы материалы. Сборника технологических карт на сооружение сборного железобетонного моста свайно-эстакадного типа под железную дорогу нормальной колеи. института „Оргтранспстрой"
4. Работы, отмеченные знаком *, могут производиться „в окна". Условия производства указанных работ „в окна" и продолжительность „окон" см. на соответствующих чертежах.
5. Все основные работы выполняются комплексным звеном, состоящим из пяти монтажников: 5 разр - 1, 4 разр - 2, 3 разр - 2 и машинистов кранов.

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостстроя

г. Москва 1974 г.

Малые мосты под вторые пути

График производства работ. Привязка сооружения моста с опорами на свайном основании

Типовой проект Часть II

817/14 | 32

Инв. № | Шифр 5149

Проект откорректирован в 1974 г.

Гл. инженер Гершзон
Гл. конструктор Севинова
Нач. отд. Карпенская
Гл. констр. отд. Подмышева
Разраб. Кабанова
Испр. Жаравченко

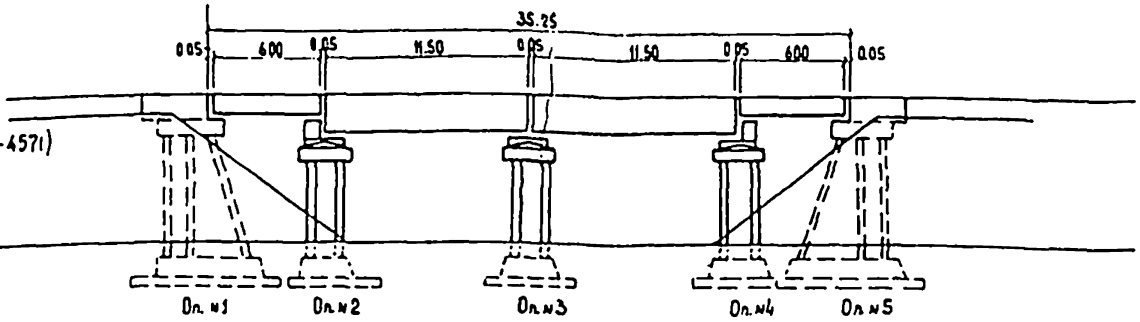
Гл. инженер проекта Шестакова
Нач. отд. Шестакова
Гл. конструктор Шестакова
Проверил Шестакова
Нач. сектора Шестакова

СКБ Главмостстроя
Адрес бывших частей: г. Москва

Инв. № Шифр 5149
Проект откорректирован в 1974 г.
СКБ Главмоспроекта г. Москва
Отдел больших мостов
Гл. инженер Гебрянов
Гл. конструктор Сазонов
Рук. группы Корнеева
Ведущий инженер Совершенко
Проверил Карташенко
Материалы согласованы
Проверил
Ведущий инженер
Сдано в ОПИ
Сдано в ПТО
Составил
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Условные обозначения

работа крана К-63
К-162 (КС-4561, КС-4571)
К-501
консольного крана



№ п/п	Наименование работ	Измер.	Кол-во	Трудоемк. чел.-дн.	Рабочие дни 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Подготовка строительной площадки	м²	1500	28	5	5	5											
2.*	Забивка стоек закладного крепления	стойка	10	7			5											
3.	Забивка стоек закладного крепления	-//-	5	3				5										
4.	Рытье котлованов с учетом забора	м³	600	25			1											
5.	Устройство щебеночной подушки	м²	60	2														
6	Монтаж фундаментных плит и стаканов	блок	41	10														
7.	Монтаж стоек с омоноличиванием	отдельн. / стык	30 / 30	1 / 4														
8.	Засыпка котлованов бульдозером	м³	600	0.5														
9.	Монтаж хомутов и кондукторов на оп. 1,2,3,4,5	шт.	30	5														
10.	Монтаж подмостей на оп. 1,2,3,4,5	м²	100	4														
11.	Монтаж насадок с отоналичиванием на оп. 1,2,3,4,5	блок	5	11														
12.	Установка переходных подрельсников на оп. 2 и 4	блок	2	1.0														
13	Установка шкворневых блоков на оп. 1 и 5	блок	2	1.0														
14.*	Установка ж.д. краном пролетных строений с опорными частями $\ell = 6.0$ м	пр. стр.	2	5														
15.	Установка пролетных строений с опорными частями $\ell = 11.5$ м консольным краном	пр. стр.	2*	6														
16	Установка тротуарных консолей и плит	блок	12	7														
17.	Установка стальных перил	м	85	7														
18	Демонтаж подмостей и хомутов на оп. 1,2,3,4,5	м²	100	5														
19	Прочие работы	—	—	10														

Ведомость основного оборудования

№ п/п	Наименование	Кол-во шт.
1	Ж.д. консольный кран (любой)	1
2	Ж.д. кран К-501	1
3	Автокран К-162 (КС-4561, КС-4571)	1
4	Автокран с грейфером емк. 0.5 м³	1
5	Бетоносмесительная С-227 Б емк. 100 л	1
6	Бульдозер 75 л.с.	1
7	Компрессор передвижной V = 9-10 м³	1
8	Электросварочный агрегат	1

Примечания:

1. Продолжительность работы в днях вычислена на основании „Единых норм и расценок на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы".
2. График составлен с учетом работ в 2 смены.
3. Работы, отмеченные звездочками, могут производиться в „окно". Условия производства указанных работ в „окно" и продолжительность „окон" см. на соответствующем чертеже.
4. Все основные работы выполняются комплексным звеном, состоящим из пяти монтажников: 5 разр. – 1, 4 разр. – 2, 3 разр. – 2 и машинистов кранов.

Министерство транспортного строительства СКБ „Главмостстроя" г. Москва 1974 г.

Малые мосты под вторые пути

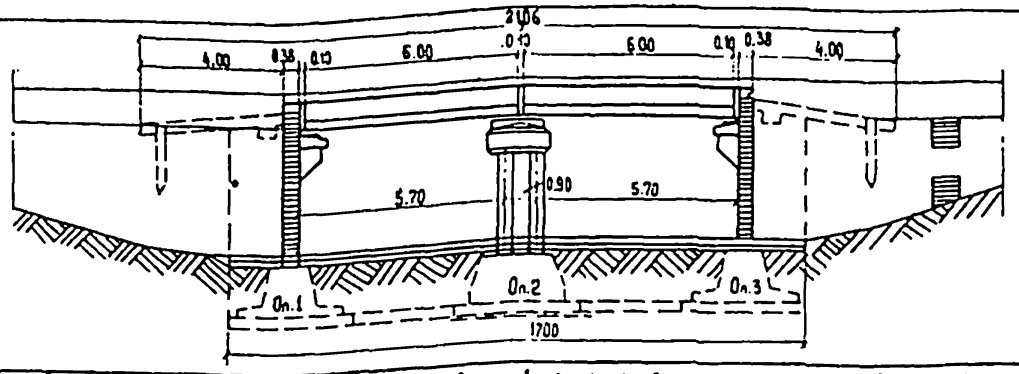
Разрез производства работ

Пример: совмещение работ с сетью на естественном основании

Типовой проект Часть IV

817/14 | 33

Инв. № -
Шифр 5149
Проект откорректирован в 1974г.



№ п/п	Наименование работ	Измеритель	Количество	Трудоемкость чел.дн.	Рабочие дни 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
1	Отвод воды из водотока	—	—	25	
2	Подготовка стройплощадки	м²	1500	25	
3*	Забивка стоек закладного крепления	стойка	10	7	
4	Разработка конусов и котлованов под фундаменты опор №№ 1,2,3 и для укладки распорки	м³	500	21	
5	Устройство песчано-щебеночного основания	м²	150	5	
6	Монтаж фундаментных плит на опорах №№1,2и3	блок	20	5	
7*	Монтаж фундаментных стаканов, ближайших к действующему пути, на опорах №№ 1 и 3	блок	2	0.5	
8	Монтаж остальных фундаментов стаканов на оп. №№ 1,2,3	блок	19	5	
9*	Монтаж стеновых блоков, ближайших к действующему пути, на опорах №№ 1и3	блок	2	1	
10	Монтаж остальных стеновых блоков на оп. №№ 1и3	блок	10	5	
11	Монтаж стоек на опоре №2	стойка	6	2.5	
12	Монтаж шкафных блоков на опорах №№ 1и3	блок	2	1	
13	Монтаж насадки на опоре №2	блок	1	2	
14	Монтаж распорок	шт.	2	0.5	
15	Монтаж пролетных строений	шт.	2	5	
16	Бетонирование монолитного каркаса на оп.№№1и3	м³	20.7	6	
17	Устройство гидроизоляции и защитных стенок на опорах №№ 1и3	м² / м³	290 / 12	20	
18	Установка тротуарных консолей и плит	блок	6	3.5	
19	Монтаж металлических перил	п.м.	40	3.2	
20	Монтаж блоков „мягкого въезда"	шт.	10	3	
21	Укрепление бетонными плитами	блок	20	5	
22	Прочие работы	—			

Ведомость основного оборудования

№ п/п	Наименование	К-во
1	Копер с молотом УР-1250	1
2	Автокран К-63 с грейфером емк. 0.5 м³	1
3	Пневмоколесный кран К-255 (КС-5363)	1
4	Компрессор передвижной V = 9-10 м³	1
5	Бетономешалка С-227Б емк. 100л	1
6	Бульдозер 75 л.с.	1

Примечания:

1. Продолжительность работы в днях вычислена на основании „Единых норм и расценок на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы."
2. График составлен с учетом работы в 2 смены.
3. Все основные работы выполняются комплексным звеном, состоящим из пяти монтажников: 5 разр.-1; 4 разр-2; 3 разр.-2 и машинистами кранов.
4. Работы, отмеченные звездочками, производятся в „окна". Продолжительность „окон" см. на чертежах „пристройка моста"

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостостроя

г. Москва 1974 г.

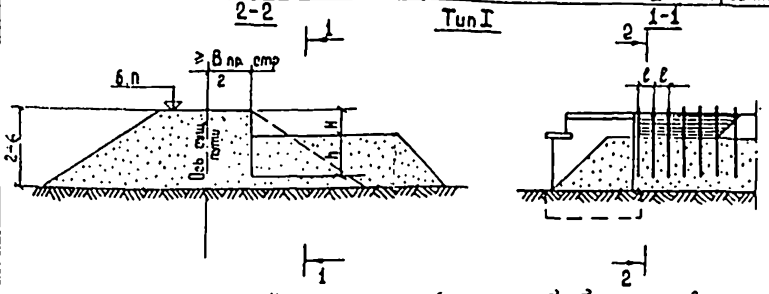
Малые мосты под вторые пути

График производства работ
Пример: постройка моста на эстакаде с параллельным отводом от действующего

Типовой проект
Часть IV
817/14 | 34

Расчет крепления насыпи при сооружении свайных устоев (по типовому проекту инв. №708 и части I наст. проекта)

Тип I



$\theta = 45° - \frac{\varphi}{2}$; $m = tg^2(45° - \frac{\varphi}{2})$; $\sigma_0 = \gamma h_0 m$; $\sigma_A = \gamma (H + h_0) m$ $E = \frac{\sigma_0 + \sigma_A}{2} H \cdot e (т)$ — e - расстояние между стойками для шпунта e = 1

$m = \gamma \left[tg^2(45° + \frac{\varphi}{2}) - tg^2(45° - \frac{\varphi}{2}) \right] \int h_0 = tg^2(45° + \frac{\varphi}{2})$ $Z = \frac{H}{3} \cdot \frac{2\sigma_A + \sigma_B}{\sigma_A + \sigma_0}$ (м)

1. Устойчивость стойки (шпунта)

$\sigma_B \leq \sigma_B^{доп} \cdot n$ $n = 0.9$

$\sigma_B = \sigma_A - mh - \frac{(2Q + 2\sigma_A h b - mh^2 b)^2}{(6M + 6Qh + 3\sigma_A h^2 b - mh^3 b) b}$

$\sigma_B^{доп} = \sigma_A' + mh$ — b - ширина стойки (м); для шпунта b = 1

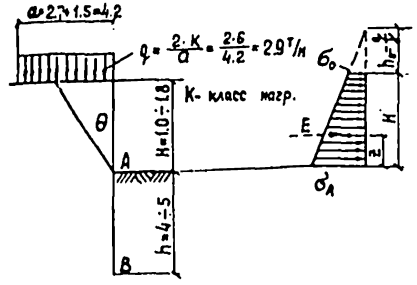
$\sigma_A' = \gamma (H + h_0) tg^2(45° + \frac{\varphi}{2})$;

2. Усилие в стойке (шпунте)

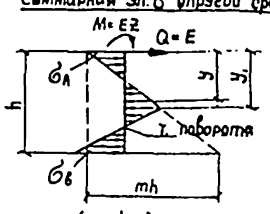
$y = \frac{\sigma_A}{m} + \sqrt{\frac{\sigma_A^2}{m^2} + \frac{2Q}{mb}}$ (м); $M_{max} = M + Qy + \left(\frac{\sigma_A y^2}{2} - \frac{m y^3}{6} \right) b$ (тм)

y = ордината максимального момента; $\sigma = \frac{M_{max}}{W}$ W - момент сопрот. стойки (или 1 п.м шпунта)

Эпюра в сыпучей среде



Суммарная эп. в упругой среде



Пример

Проверить устойчивость и прочность шпунта (стойки)

Дано: H = 1,5 м; h = 5.0м $\varphi = 30°$ $\gamma = 1,9$ т/м³; e = 0,75 $q = 2.9$ т/м

стойка I 45 b = 0.16

Решение $m = tg^2(45° - \frac{30°}{2}) = 0,333$; $h_0 = \frac{2.9}{1.9} = 1.53$; $\sigma_0 = 1,9 \cdot 1.53 \cdot 0.333 = 0,97$ т/м²

$m_0 = tg^2(45° + \frac{30°}{2}) = 3$ $\sigma_A = 1.9 (1.5 + 1.53) \cdot 0.333 = 1.92$ т/м²

$Q = E = \frac{0.97 + 1.92}{2} \cdot 1.5 \cdot 0.75 = 1.63$ $Z = \frac{2 \cdot 0.97 + 1.92}{1.92 + 0.97} \cdot \frac{1.5}{3} = 0.67$м $M = 1.63 \cdot 0.67 = 1.08$ тм

$\sigma_A' = 1,9 (1,5 + 1,53) \cdot 3 = 17,25$ т/м²; $m = 1.9 (3 - 0,333) = 5.07$; $mh = 5.07 \cdot 5 = 25,3$; $\sigma_B^{доп} = 17.25 + 25.3 = 42.6$ т/м²

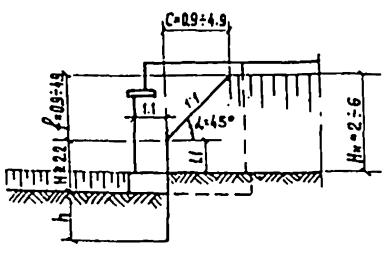
$\sigma_B = 1.92 \cdot 20.3 - \frac{(2 \cdot 1.63 + 2 \cdot 1.92 \cdot 5 \cdot 0.16 - 25.3 \cdot 5 \cdot 0.16)^2}{(6 \cdot 1.08 + 6 \cdot 1.63 \cdot 5 + 3 \cdot 1.92 \cdot 5^2 \cdot 0.16 - 25.3 \cdot 5^2 \cdot 0.16) 0.16} = 1.92 - 25.3 + 53.6 = 30.2 < 42,6$

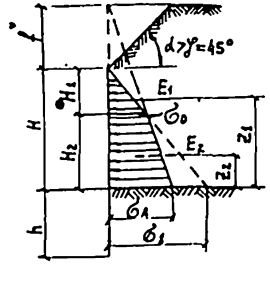
$y = \frac{1.92}{5.07} + \sqrt{\left(\frac{1.92}{5.07}\right)^2 + \frac{2 \cdot 1.63}{5.07 \cdot 0.16}} = 0.38 + 2.04 = 2.42$ м; $M_{max} = 1.08 + 1.63 \cdot 2.42 + \frac{1.92 \cdot 2.42^2 \cdot 0.16}{2} - \frac{5.07 \cdot 2.42^3 \cdot 0.16}{6} = 4.03$ тм

$\sigma = \frac{4.03 \cdot 10^5 \cdot 1.2}{1220} = 468 < 2000$ кг/см², где 1,2 - коэфф. перегрузки

Расчет крепления котлована при сооружении труб (по типовому проекту инв. N 180)

Тип Ia





при $\alpha = 0$ $m = tg^2(45° - \frac{\varphi}{2})$

при $\alpha < \varphi$ $m' = \cos^2 \varphi$

при $\alpha > \varphi$ $m^0 = m \frac{(m' - p)}{tg \varphi} tg \alpha$

$\sigma_A = \gamma (H + f) m$; $\sigma_1 = \gamma H m^0$;

$\sigma_0 = \gamma (H_1 + f) m$;

$Z_2 = \frac{2 \cdot \sigma_0 + \sigma_A}{\sigma_A + \sigma_0} \cdot \frac{H_2}{3}$; $Z_1 = H_2 + \frac{1}{3} H_1$;

$H_1 = \frac{\sigma_A \ell}{\sigma_1 (1 + \frac{\ell}{n}) - \sigma_A}$; $H_2 = H - H_1$

$E_2 = \frac{\sigma_0 + \sigma_A}{2} \cdot H_2 e$; $E_1 = \frac{\sigma_0}{2} H_1 e$;

$E = Q = E_1 + E_2$; $M = E_1 Z_1 + E_2 Z_2$

e - расстояние между стойками для шпунта e = 1.0м

$m = \gamma \left[tg^2(45° + \frac{\varphi}{2}) - tg^2(45° - \frac{\varphi}{2}) \right]$

$\sigma_A' = \gamma (H + f) tg^2(45° + \frac{\varphi}{2})$;

$\sigma_B^{доп} = \sigma_A' + mh$;

Расчет устойчивости и прочности стоек (шпунта) производится согласно п. 1 и 2.

Эпюра напряж. в грунте аналогична креплению по Типу I

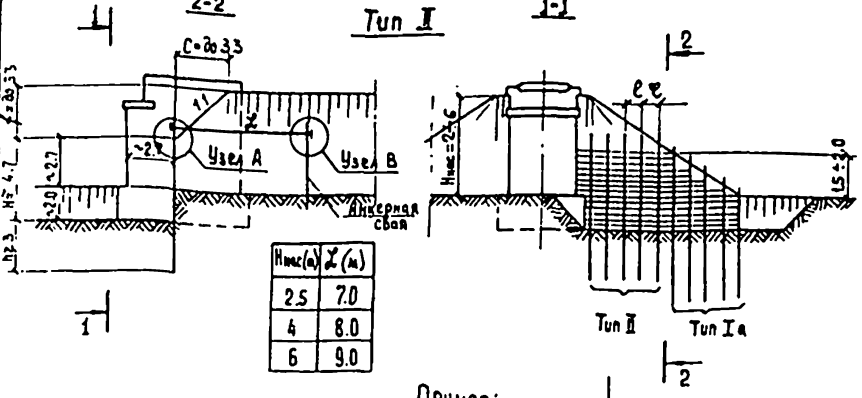
Примечание

Расчетные формулы на данном чертеже применимы для креплений котлованов без распорок и анкеров.

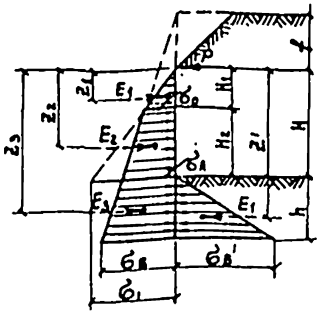
Министерство транспортного строительства СКВ Главмостостроя		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Расчет креплений котлованов.	Типовой проект Часть IV
		817/14 35

Расчет крепления котлована для устоев с параллельными откосными крыльями

Тип II



$H_{нас}$(м)	γ (м)
2.5	7.0
4	8.0
6	9.0



M, M'; M^*; σ_0; σ_A; σ_1; H; H_1 E_1; E_2 — см. Тип Iа

$z_1=\frac{2}{3}H_1$; $z_2=H_1+\frac{H_2}{3}\cdot\frac{2\sigma_B+\sigma_0}{\sigma_0+\sigma_B}$; $z_3=H+\frac{h}{3}\cdot\frac{2\sigma_B+\sigma_A}{\sigma_A+\sigma_B}$;

$\sigma_B=\sigma_A+\gamma h m$; $\sigma_B'=\gamma h tg^2(45°+\frac{\varphi}{2})$; $z'=\frac{2}{3}h+H$;

$E_3=\frac{\sigma_A+\sigma_B}{2}hb$; $E'=\frac{1}{2}\sigma_B' hb$; b - ширина стойки b=1.0м - для шпунта

$M=\Sigma E_i z_i$; $M'=E'\cdot z'$;

1. Условие устойчивости стойки (шпунта)

$\frac{M'}{M}\geq 1.3$ - коэф. условия работы

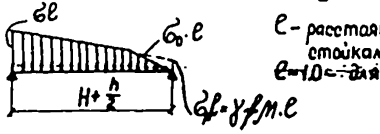
2. Усилия в стойке (шпунте), анкере

а) усилие в анкере

$P=\Sigma E_i - E'$;

б) расчетная схема стойки (шпунта)

$\sigma=\frac{\sigma_A+\sigma_B}{2}$;



e - расстояние между стойками e=1.0 - для шпунта

Пример:

Дано: $H=4.7$м; $\gamma=3.3$м; $h=4.2$м; $\gamma=1.9$т/м³; $\varphi_p=30°$; $e=1.0$м; I 50 с накладкой $\delta=0,45$м.

Решение: $m=tg^2(45°-\frac{30}{2})=0.333$; $m'=\cos^2 30°=0.786$

$M^*=0.333+(0.786-0.333)\frac{1}{0.577}=1.12$; $\sigma_A=1.9(4.7+3.3)\cdot 0.333=5.06$т/м²

$\sigma_1=1.9\cdot 4.7\cdot 1.12=10$т/м²; $H_1=\frac{5.06\cdot 3.3}{10(1+\frac{3.3}{4.7})\cdot 5.06}=1.4$м; $H_2=4.7-1.4=3.3$

$\sigma_0=1.9(1.4+3.3)\cdot 0.333=2.95$т/м²; $E_1=\frac{1}{2}\cdot 2.95\cdot 1.4=2,07$т

$E_2=\frac{2.95+5.06}{2}3.3=13.2$т; $z_1=\frac{2}{3}1.4=0.934$м; $M_1=0.934\cdot 207=1.93$ тм

$z_2=1.4+\frac{2\cdot 5.06+2.95}{2.95+5.06}\cdot\frac{3.3}{3}=3.2$м; $M_2=13.2\cdot 3.2=42.2$ тм.

$\sigma_B=5.06+1.9\cdot 4.2\cdot 0.333=7.7$т/м²; $E_3=\frac{5.06+7.7}{2}\cdot 4.2\cdot 0.45=12.1$т

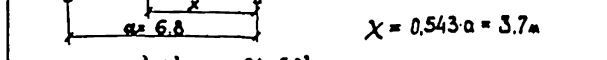
$z_3=4.7+\frac{2\cdot 7.7+5.06}{7.7+5.06}\cdot\frac{4.2}{3}=6.9$м $M_3=12.1\cdot 6.9=83.5$тм.

$\sigma_B'=1.9\cdot 4.2\cdot tg^2(45°+\frac{30}{2})=24$т/м² $z'=\frac{2}{3}4.2+4.7=7.5$м

$E'=\frac{1}{2}24\cdot 4.2\cdot 0.45=22.7$т; $M'=22.7\cdot 7.5=170$тм.

$\frac{M'}{M}=\frac{170}{1.93+42.2+83.5}=1.33>1.3$

а) Расчетная схема стойки



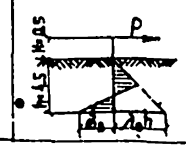
$x=0.543\cdot a=3.7$м

$\max M_{изг}=\frac{q\cdot a^2}{11.97}=\frac{6.4\cdot 6.8^2}{11.97}=24.8$тм; $M_p=1.2\cdot 24.8=29.8$тм

I 50 $W=1570$ см³; $\sigma=\frac{29.8\cdot 10^5}{1570}=1900<2000$ кг/см²

б) Расчет тяги и анкерной сваи

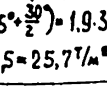
$P=\Sigma E_i - E'=2,07+13.2+12.1-22.7=4,7$т; сечение тяги $F=\frac{P}{R_0}=\frac{4.7\cdot 10^3}{1900}=2,5$см²; принята тяга Ø24 с учетом резьбы



$\sigma_B=\frac{(Bz_{oh}^2-2P)2}{b[6\lambda_{oh}h^3-6P(H+h)]}\lambda_{oh}=\frac{(0.5\cdot 5.7\cdot 4.5^2-2\cdot 4.7)^2}{0.5(0.5\cdot 5.7\cdot 4.5^3-6\cdot 4.7\cdot 5)}-25.7=14<25.7$т/м²; $M_{max}=P\left(H+\frac{2}{3}\sqrt{\frac{2P}{\lambda_{oh}b}}\right)=4.7(0.5+\frac{2}{3}\sqrt{\frac{2\cdot 4.7}{5.7\cdot 0.5}})=10.2$тм.

$\lambda_0=\gamma tg^2(45°+\frac{30}{2})=1.9\cdot 3=5.7$т/м³

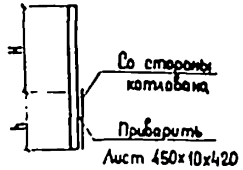
$\lambda_{oh}=5.7\cdot 4.5=25.7$т/м²



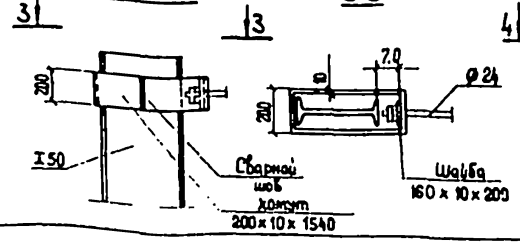
$W_y=955$ см³; $\sigma=\frac{M_{max}}{W_y}=\frac{10.2\cdot 10^5\cdot 1.2}{955}=1290<2000$ кг/см²

сварить

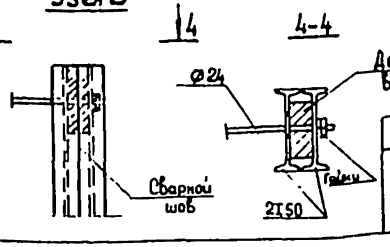
Схема стойки



Узел А



Узел В



Примечания:

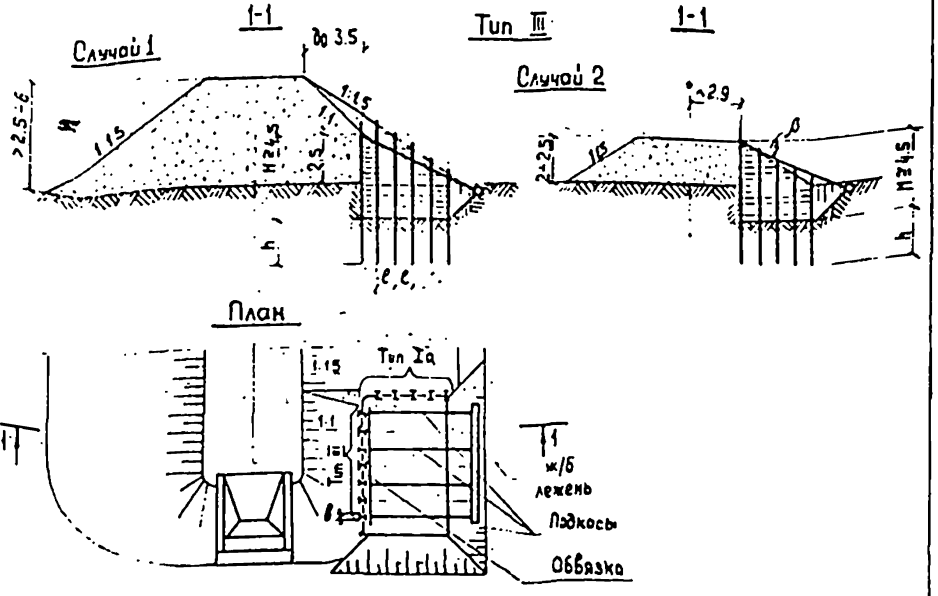
1. При высоте откоса конуса 1,5-2,0м применяется крепление Тип Iа.
2. Размеры конструкций даны в миллиметрах.

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостстроя	г. Москва 1974г.
Малые мосты под вторые пути	Расчет креплений котлованов (продолжение)
	Типовой проект Часть IV
	817/14 | 36

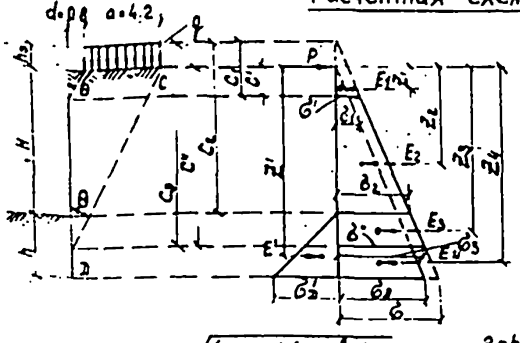
Проект откорректирован в 1974г.
СКБ Главмостстроя Минэнерго бывших МПС г. Москва
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N
Гл. инженер проекта Габрилович
Нач. отдела п.п. Гаврилов
Гл. конструктор п.п. Ковтунов
Зав. сектором п.п. Марковецкий
Проверил Разделов
Исполнил Разделов
Нач. отд. Матвеенко
Гл. конструктор Малышкина
Зав. сектором Разделов
Проверил Разделов
Исполнил Разделов

Расчет крепления котлована для сооружения устоев на естественном основании

Тип III



Расчетная схема. Случай 2



$C' = \frac{d}{tg\theta}$; $C_1 = C' + h_0$;

$C_2 = H + h_0$; $C'' = \frac{d+a}{tg\theta}$;

$C_3 = C'' + h_0$; $h_0 = \frac{q}{\gamma}$;

$q = \frac{2K}{a}$; K - класс нагрузки

$tg\theta = -tg\varphi - \sqrt{(1+tg^2\varphi)(1-\frac{A}{tg\varphi})}$; $A = \frac{2ah_0}{(H+h)^2}$; $M = \frac{tg\theta}{tg(\theta+\varphi)}$; $\sigma_D = \gamma(H+h)M$;

$\sigma = \gamma(H+h+h_0)M$; $\sigma'_D = \gamma h tg^2(45° + \frac{\varphi}{2})$; $\sigma' = \frac{\sigma_D}{H+h}C'$; $\sigma'' = \frac{\sigma_D}{H+h}C''$; $\sigma_1 = \frac{\sigma}{H+h+h_0}C_1$;

$\sigma_2 = \frac{\sigma}{H+h+h_0}C_2$; $\sigma_3 = \frac{\sigma}{H+h+h_0}C_3$; $E_1 = \frac{1}{2}\sigma' C' l$; $E_2 = \frac{\sigma_1+\sigma_2}{2}(C_2-C_1)l$; $E_3 = \frac{\sigma_2+\sigma_3}{2}(C''-C_2)b$;

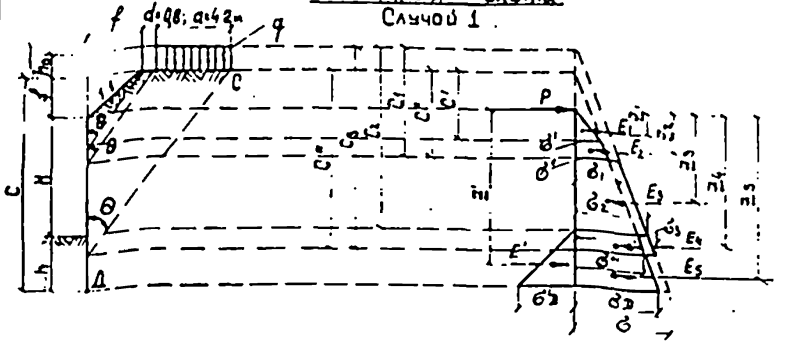
$E_4 = \frac{\sigma''+\sigma_D}{2}(h+H+h_0-C_3)b$; $E' = \frac{1}{2}\sigma'_D h b$; $M = \Sigma E_i z_i$; $M' = E' z'$;

В обоих случаях, если $tg\theta$ получится равным нулю, отрицательным или мнимым, призма обрушения проходит через т. С и Д

при этом: $tg\theta = \frac{f+d+a}{h+H+f}$; $f = 0$ - для случая 2;

Расчетная схема

Случай 1



$C' = \frac{f}{tg\theta}$; $C'' = \frac{f+d}{tg\theta}$

$C_1 = C' + h_0$;

$C_2 = H + f + h_0$,

$C'' = \frac{f+d+a}{tg\theta}$,

$C_3 = C'' + h_0$,

$C = h + H + f$;

$h_0 = \frac{q}{\gamma}$; $q = \frac{2K}{a}$ K - класс нагрузки

$tg\theta = -tg\varphi + \sqrt{1 + tg^2\varphi - \frac{2B}{A\sin 2\varphi}}$; $M = \frac{tg\theta}{tg(\theta+\varphi)}$; $\sigma_D = \gamma C M$; $\sigma = \gamma(C+h_0)M$;

$A = \frac{(H+h+f)^2}{2}$; $B = ah_0 - \frac{f^2}{2}$; $\sigma'_D = \gamma h tg^2(45° + \frac{\varphi}{2})$;

$\sigma' = \frac{\sigma_D}{C}C'$; $\sigma'' = \frac{\sigma_D}{C}C''$; $\sigma''' = \frac{\sigma_D}{C}C'''$; $\sigma_1 = \frac{\sigma}{C+h_0}C_1$; $\sigma_2 = \frac{\sigma}{C+h_0}C_2$; $\sigma_3 = \frac{\sigma}{C+h_0}C_3$;

$E_1 = \frac{1}{2}\sigma'(C'-f)l$; $E_2 = \frac{\sigma'+\sigma''}{2}(C''-C')l$; $E_3 = \frac{\sigma_1+\sigma_2}{2}(C_2-C_1)l$; $E_4 = \frac{\sigma_2+\sigma_3}{2}(C_3-C_2)b$; $E_5 = \frac{\sigma''+\sigma_D}{2}(C-C'')b$;

$E' = \frac{1}{2}\sigma'_D h b$; $M = \Sigma E_i z_i$; $M' = E' z'$;

1. Условие устойчивости

$\frac{M'}{M} \geq 1.3$;

2. Реакция в стойке

$P = \Sigma E_i - E'$;

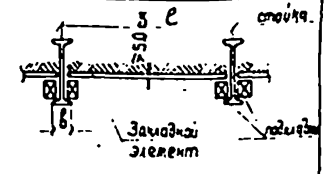
3. Расчет подкоса

$\sigma = \frac{N_{подкоса}}{0.9\varphi F} \leq R_0$ φ - коэф продольного изгиба; F - площадь сечен.

Примечания:

1. Обвязки рассчитывается как балка с шарнирами в точках опирания подкосов на сосредоточенные силы, равные реакциям стоек P.
2. Усилия в подкосах являются опорными реакциями в обвязке от сил P с поправкой на угол наклона ($N_{подкоса} = \frac{R(P)}{\cos\beta}$)
3. Железобетонный лежень рассчитывается как неразрезная балка с опорами в местах опирания подкосов от равномерно распределенной нагрузки, равной сумме усилий в подкосах, деленной на сумму расстояний между подкосами.
4. Расстояния между подкосами назначаются в зависимости от размеров монтируемых блоков.
5. При невозможности установки насадок опор, разрешается убрать подкосы, предварительно засыпав котлован до верха фундаментных стаканов. При этом грунт должен быть тщательно утрамбован, а стойки крепления проверены как крепления Тип Ia.
6. В случае неоднородных подстилающих грунтов руководствоваться указаниями ВСН 136-67.

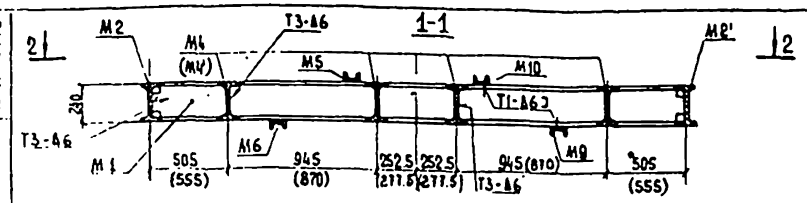
Деталь закладного крепления

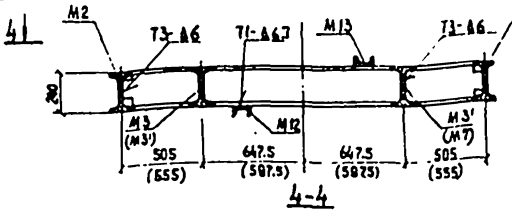


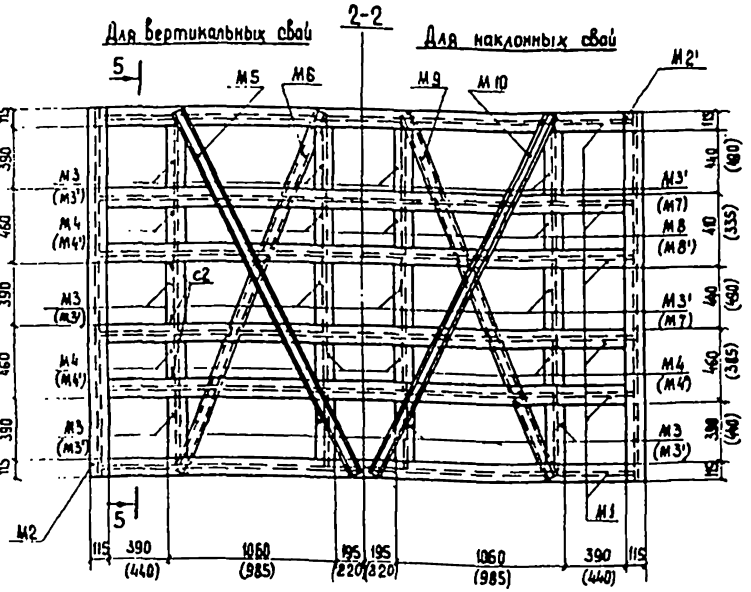
Закладные элементы рассчитываются как шарнирно опертые балки на нагрузку, возникающую у дна котлована.

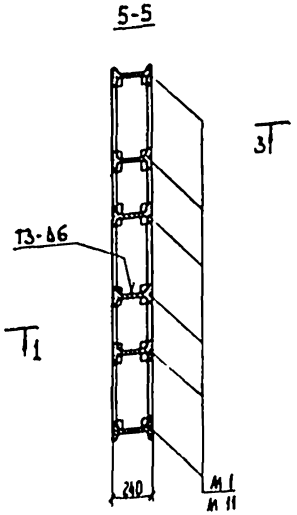
Министерство транспортного строительства СКБ Главмостостроя		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Расчет креплений котлованов (окончание)	Типовой проект Часть IV
		817/14 37

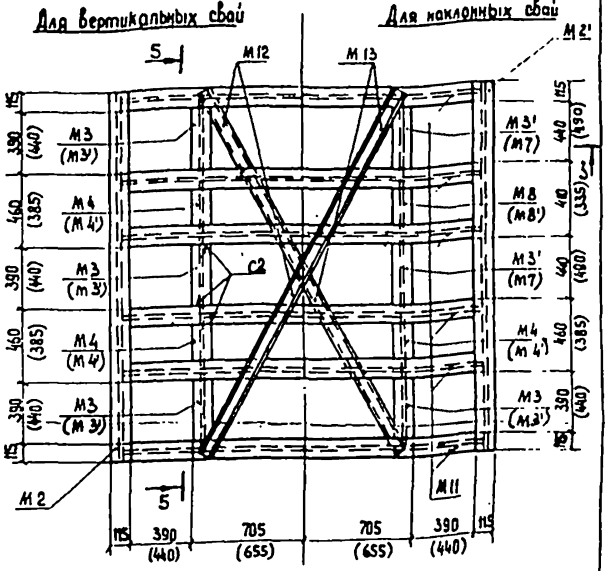
СКБ Главмостостроя Отдел Больших мостов г. Москва
Проект откорректирован в 1974 г.
Инв. № 5149











Примечания:

1. Размеры в скобках относятся к каркасам для свай 40×40 см.
2. Электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-60
3. Сварку производить по ГОСТ 6264-69

Ведомость марок на каркас Тип1 для вертикальных свай 35×35 и 40×40

№№ марок	Количество шт.	Масса кг Ед.	Масса кг Общ.
М1	6	92.6	556
М2	2	63.4	127
М3 / М3У	12 / 12	13.5 / 15	163 / 180
М4 / М4'	8 / 8	15.5 / 13.5	124 / 108
М5	2	20.8	41.6
М6	2	19.3	38.6
Итого			1213 / 1214

Ведомость марок на каркас Тип1 для наклонных свай 35×35 и 40×40

№№ марок	Количество шт.	Масса кг Ед.	Масса кг Общ.
М1	6	92.6	556
М2'	2	64.8	129.6
М3 / М3'	4 / 12	13.6 / 15	54.5 / 180
М4 / М4'	4 / 4	15.5 / 13.5	62 / 54
М7	8	16.4	131
М8 / М8'	4 / 4	14.2 / 12.1	56.8 / 48.4
М9	2	19.8	39.6
М10	2	20.6	41.2
Итого			1403 / 1384

Ведомость марок на каркас Тип2 для вертикальных свай 35×35 и 40×40

№№ марок	Количество шт.	Масса кг Ед.	Масса кг Общ.
М2	2	63.4	127
М3 / М3У	6 / 6	13.6 / 15	81.5 / 90
М4 / М4'	4 / 4	15.5 / 13.5	62 / 54
М11	6	62.7	377
М12	2	20.4	40.8
Итого			773.5 / 774

Ведомость марок на каркас Тип2 для наклонных свай 35×35 и 40×40

№№ марок	Количество шт.	Масса кг Ед.	Масса кг Общ.
М2'	2	64.8	129.6
М3 / М3'	2 / 6	13.6 / 15.0	27.2 / 90
М4 / М4'	2 / 2	15.5 / 13.5	31 / 27
М7	4	16.4	65.6
М8 / М8'	2 / 2	14.2 / 12.1	28.4 / 24.2
М11	6	62.7	377
М13	2	21.0	42.0
Итого			788.4 / 843

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостмостроя — г. Москва 1974г.

Малые мосты под вторые пути

Плоский направляющий каркас для погружения свай устоев

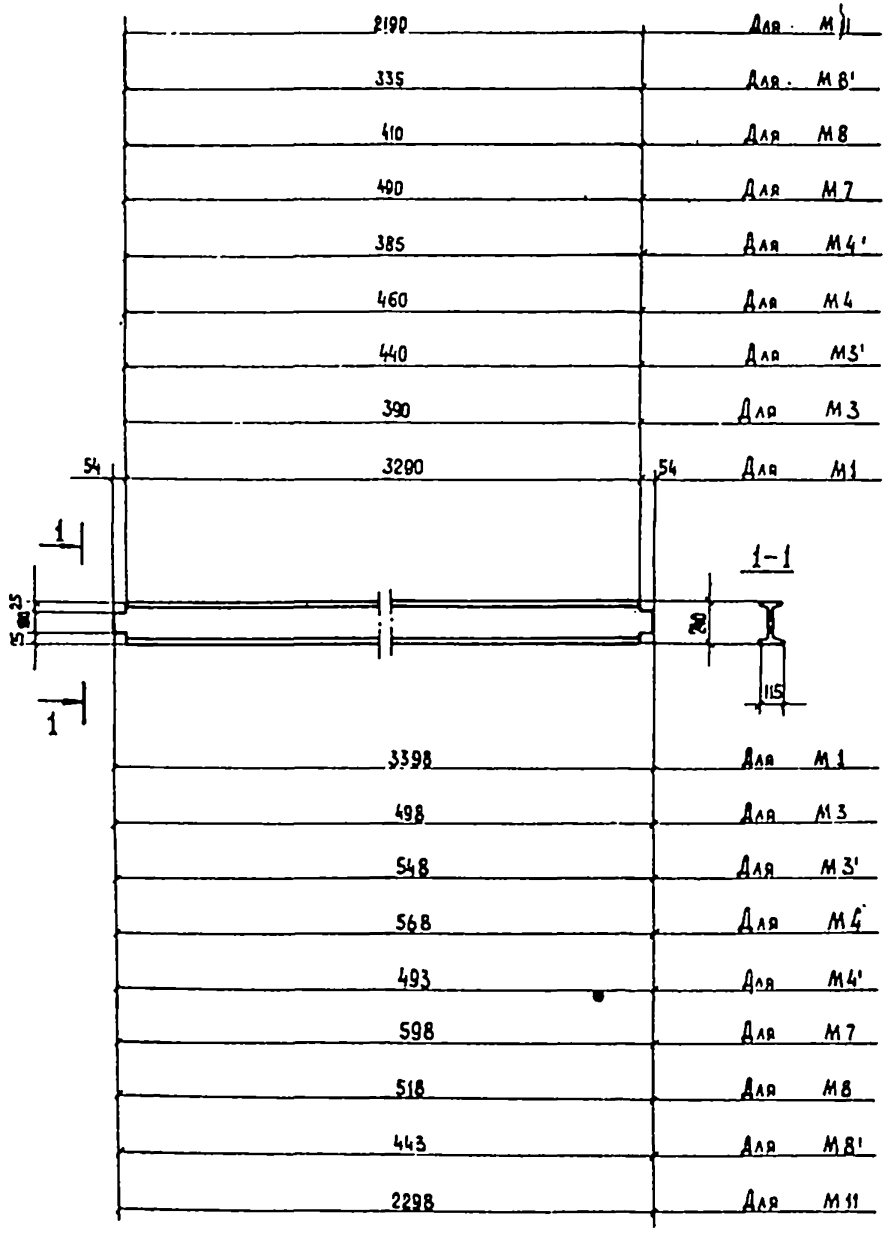
Типовой проект Часть IV 817/4 38

СКБ Главмостмостроя Отдел опытных мостов г. Москва

Гл. инж. проекта Сурцукова; Нач. отд. Картавенко; Гл. спец. Павлов; Рук. группы Винниченко; Испытания

Проект откорректирован в 1974г.

Инв. № 5149



Спецификация металла на марки для каркасов Тип 1 и Тип 2

Марка	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт	Масса кг Ед.	Масса кг Общ.	Материал
М1	Балка	I 24	3398	12	92.6	1120	Ст 3 по ГОСТ 380-71* с гарантией свариваемости
М2	—•—	—•—	2320	4	63.4	254	
М2'	—•—	—•—	2370	4	64.8	260	
М3	—•—	—•—	498	24	13.6	327	
М3'	—•—	—•—	548	36	15.0	540	
М4	—•—	—•—	568	18	15.5	279	
М4'	—•—	—•—	493	18	13.5	243	
М5	Раскос	[8	2580	2	20.8	41.6	
М6	—•—	—•—	2480	2	19.3	38.6	
М7	Балка	I 24	598	12	16.4	197	
М8	—•—	—•—	518	6	14.2	85.2	
М8'	—•—	—•—	443	6	12.1	72.7	
М9	Раскос	[8	2560	2	19.9	39.8	
М10	—•—	[8	2650	2	20.6	41.2	
М11	Балка	I 24	2298	12	62.7	753	
М12	Раскос	[8	2620	2	20.4	408	
М13	—•—	—•—	2700	2	21.0	42.0	

Проект откорректирован в 1974 г.

Инв. № Шифр 5114

СКБ Главмостстроя Отдел больших мостов г. Москва

Нач. отдела Гл. констр. пр. Нач. сект. Ведущий Проверил Исполнил

Гавриленко Соболева Коротаевский Павлов Вишневский

Нач. отд. в м. Гл. констр. проекта Нач. сект. Ведущий Проверил Исполнил

Матвеенко Рунтер Павлов

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостстроя

г. Москва 1974 г.

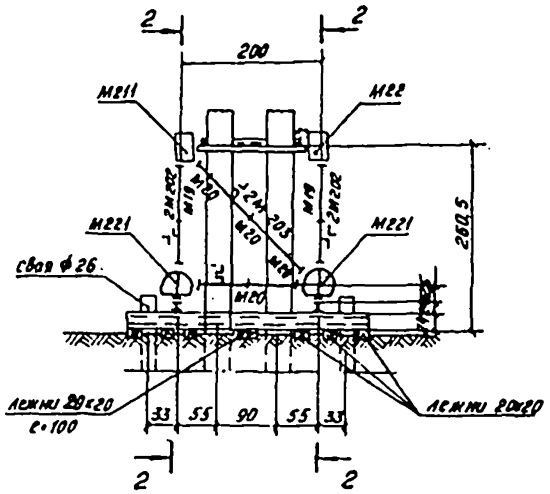
Малые мосты под вторые пути

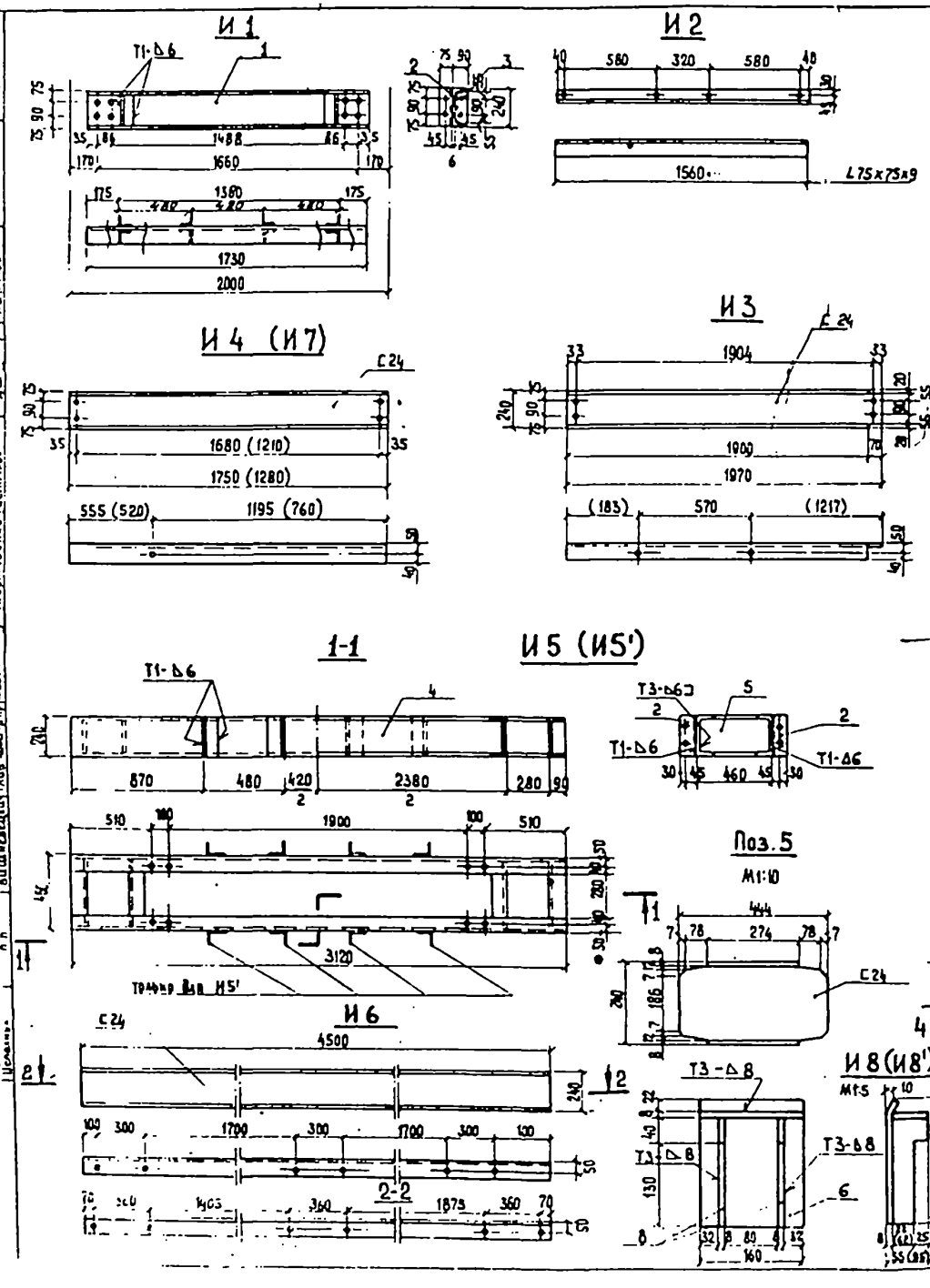
Плоский направляющий каркас для погружения свай-оттяжек. Детали.

Типовой проект Часть II

817/14 39

1-1


2
200
2
М211
М22
М221
М221
свая ф26
2М20
2М20
2М20
М20
М20
М20
М18
М18
М18
М18
2М20
2М20
2М20



Спецификация металла

Марка	Поз.	Наименование позиций	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса кг Ед.	Масса кг Общ.	Материал
И 1	1	Балка	С 24	1730	1	41.5	42	В Ст3 по ГОСТ 380-71* с гарантией свариваемости
	2	Ребро	L75x75x9	240	4	2.4	5	
	3	Ребро	L75x75x9	200	4	2.0	4	
		Итого					51	
И 2		Балка	L75x75x9	1560	1	15.8	16	
И 3		Балка	С 24	1970	1	47.3	47	
И 4		Балка	С 24	1750	1	42.0	42.0	
И 5 (И 5')	2	Ребро	L75x75x9	240	4 (8)	2.4	10 (19)	
	4	Балка	С 24	3120	2	74.9	150	
	5	Диафрагма	С 24	444	4	10.7	43	
		Итого					203 (212)	
И 6	—	Балка	С 24	4500	1	108.0	108.0	
И 7	—	Балка	С 24	1280	1	30.8	31	
И 8 (И 8')	6	Лист	160x8	200	1	2.0	2	
	7	Ребро	47x8 (87x8)	160	1	0.5 (0.9)	1 (1)	
	8	Ребро	47x8 (87x8)	170	2	0.5 (0.9)	1 (2)	
		Итого					4 (5)	

Примечания:

1. Расположение индивидуальных марок см. на листе №40.
2. Электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
3. Сварку производить по ГОСТ 5264-69.

Министерство транспортного строительства
СКБ Главмостостроя
г. Москва

Малые мосты под вторые пути

Инвентарные направляющие каркас, для погружения свай промежуточной опоры.

Детали.

г. Москва 1974 г.

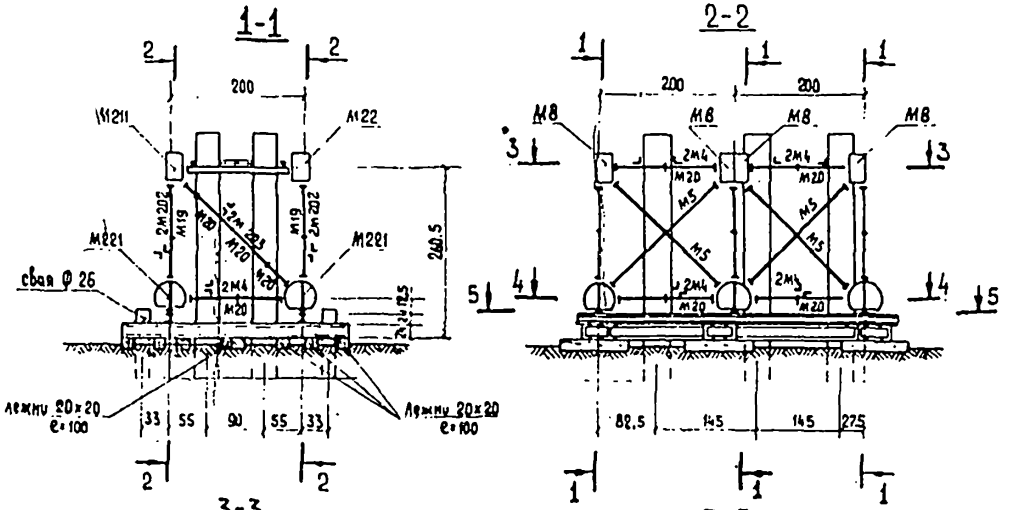
Типовой проект
Часть IV

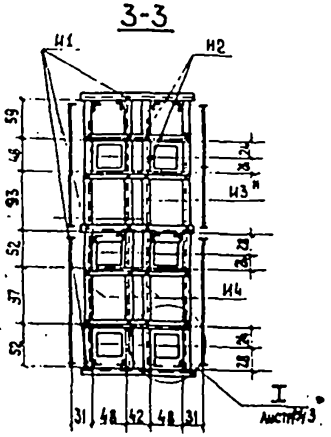
817/14 | 41

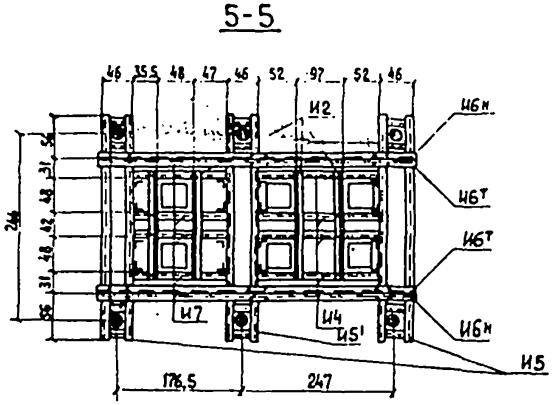
Инв. №
Шифр 5149

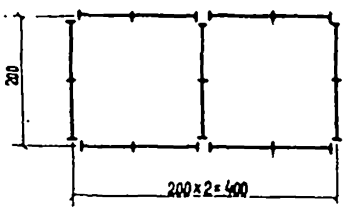
СКБ Главмостостроя
Отдел Больших мостов
г. Москва

Утверждено в 1974 г.









Ведомость марок

Марка	Кол. шт.	Масса кг: Ед	Масса кг: Общ.
Инвентарные металлоконструкции			
202	12	38.2	458
203	6	28	168
4	22	15.6	343
5	8	21.8	174
8	8	10.6	85
211	3	47.3	142
19	6	3.1	19
20	20	2.3	46
22	3	20.1	60
221	6	103	618
Итого УНКМ			2113
24		0.55	195
25		0.87	175
Всего УНКМ			2483
Индивидуальные металлоконструкции			
И1	3	51	153
И2	8	16	128
И3т, И3м	2т+2м	47	188
И4	8	48	384
И5	2	203	406
И5'	1	212	212
И6т, И6м	2т+2м	114	456
И7	4	31	124
И8	40	4	160
И8'	8	5	40
Итого			2251
Всего металлоконструкций			6585

Примечания:

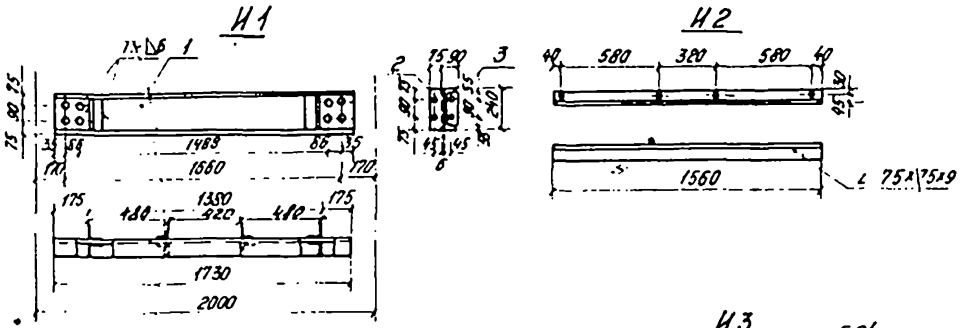
1. На чертеже дана конструкция инвентарного направляющего каркаса из элементов УНКМ для забивки свай промежуточной опоры по типовому проекту №708
2. Каркасы используются для забивки свай 35×35 и 40×40 с применением закладок различной толщины.
3. Детали см. на листе №43.
4. Размеры даны в см.

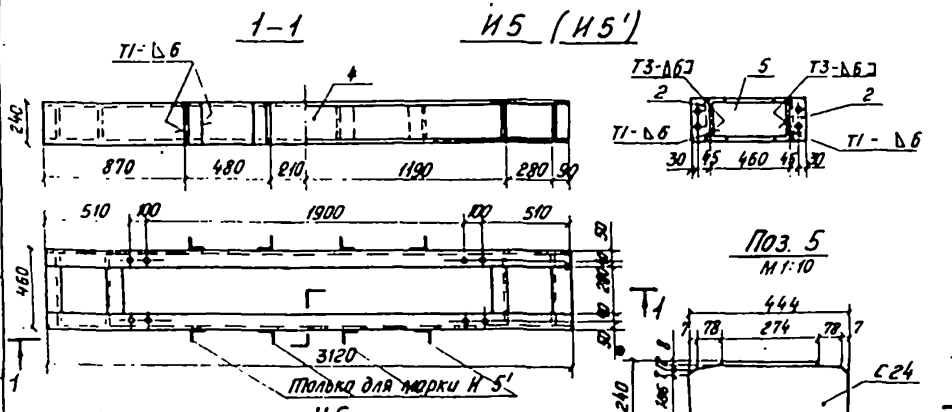
Министерство транспортного строительства СКБ Главмостстроя		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Инвентарный направляющий каркас для погружения свай промежуточной опоры. Общий вид.	Типовой проект Лист 5
		817/14

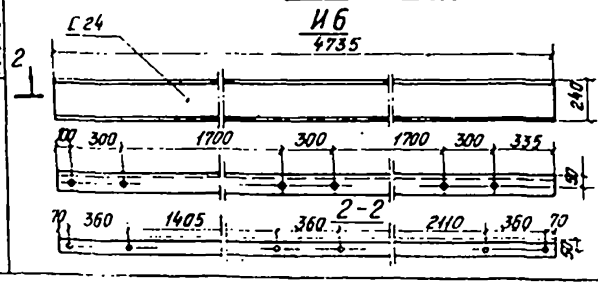
Спецификация металла

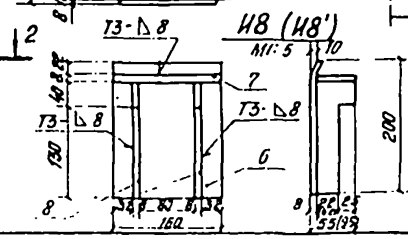
Марки	Кн поз	Наименование позиций	Сечение мм	Длина мм	Кол шт	Масса кг ед	Масса кг общ.	Материал
И1	1	Балка	С24	1730	1	41.5	42	
	2	Ребро	∠75×75×9	240	4	2.4	5	
	3	Ребро	∠75×75×9	200	4	2.0	4	
		Итого:					51	
И2	—	Балка	∠75×75×9	1560	1	15.8	16	
И3	—	Балка	С24	1970	1	47.3	47	
И4	—	Балка	С24	1990	1	47.8	48	
И5 (И5')	2	Ребро	∠75×75×9	240	4 (8)	2.4	10 (19)	
	4	Балка	С24	3120	2	74.9	150	
	5	Диафрагма	С24	444	4	10.7	43	
		Итого:					203 (212)	
И6	—	Балка	С24	4735	1	113.6	114	
И7	—	Балка	С24	1285	1	30.8	31	
И8 (И8')	6	Лист	160×8	200	1	2.0	2	
	7	Ребро	47×8 (87×8)	160	1	0.5 (0.9)	1 (1)	
	8	Ребро	47×8 (87×8)	170	2	0.5 (0.9)	1 (2)	
		Итого					4 (5)	

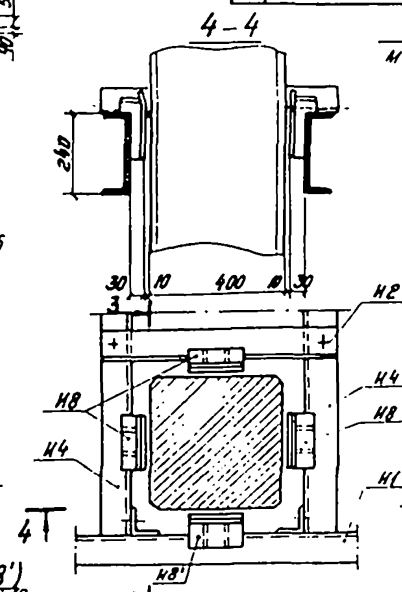
В Ст 3 по ГОСТ 380-71* с гарантией свариваемости

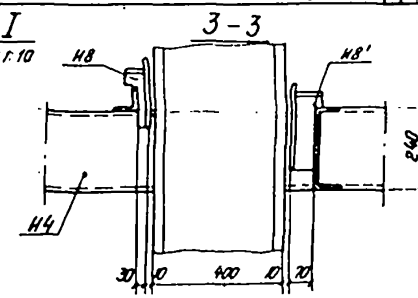












Примечания:

1. Расположение индивидуальных марок см. на листе №42.
2. Электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
3. Сварку производить по ГОСТ 5264-69.

Условные обозначения:

- ✦ - отверстия d: 23 мм
- ✦ - отверстия d: 28 мм

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостостроя

г. Москва 1974 г.

Малые мосты под вторые пути

Инвентарный металлический каркас для погружения свай прямоугольного сечения с оперой деталью

Типовой проект Часть II

817/14 - 43

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Проект откорректирован в 1974 г.

Гл. инженер проекта Кабанов
Гл. конструктор проекта Кашкаров
Нач. отдела Кашкаров
Н. контр. Кашкаров
Конструктор Кашкаров

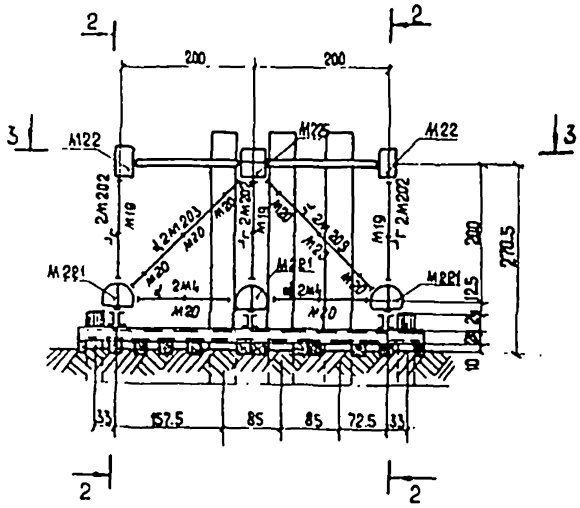
СКБ Главмостостроя (1-я бригада) г. Москва

Проект откорректирован в 1974 г.

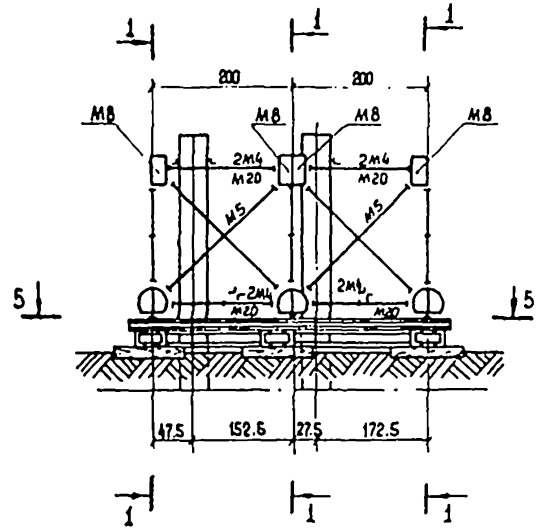
Нач. сектора	Сабадаш	
Гл. инженер	Сапунов	
Нач. партии	Ваганов	
Рук. отд. К.М.	Ульянов	
Гл. инж. проекта	Ульянов	
Проверил	Павлов	
Исполнил	Павлов	

СКБ Главмостстроя
Отдел больших мостов
г. Москва

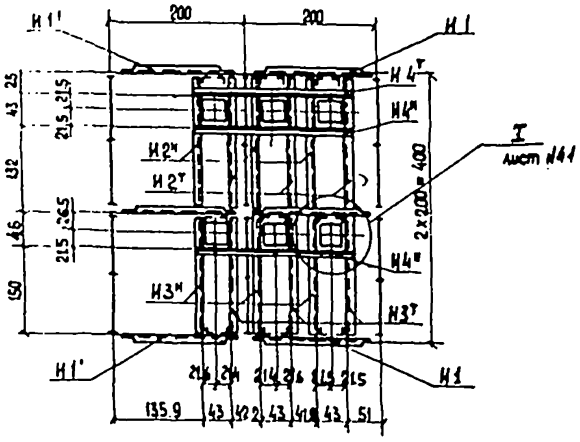
1-1



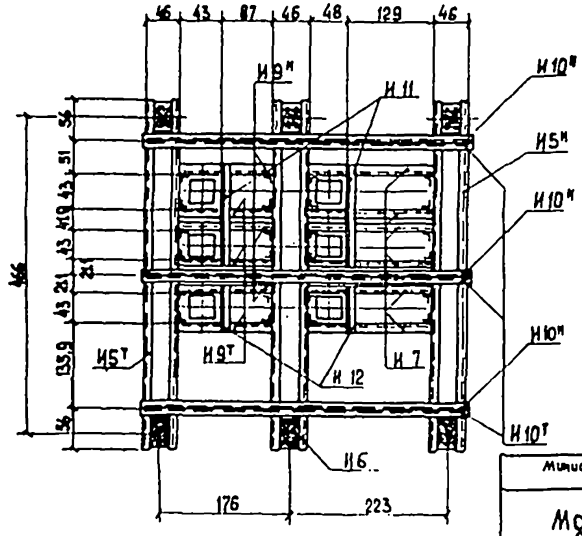
2-2



3-3



5-5



Ведомость марок

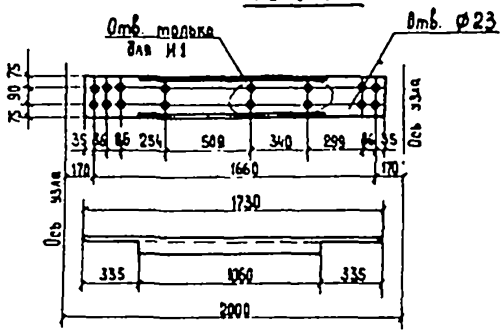
Марка	Кол. шт.	Масса кг Ед.	Масса кг Общ.
Инвентарные металлоконструкции			
202	18	38.2	688
203	12	28	336
4	36	15.6	562
5	12	21.8	262
8	12	10.6	127
19	9	3.1	28
20	36	2.3	83
22	6	20.1	121
229	3	77.6	233
221	9	103.0	927
Итого: УИК М			3367
24		0.55	350
25		0.87	260
Всего: УИК М			3977
Индивидуальные металлоконструкции			
И 1	3	42	126
И 1'	3	42	126
И2т/м	3т+3м	51.1	306 6
И3т/м	3т+3м	51	306 0
И4т/м	1т+2м	21	63
И5т/м	1т+1м	302	604
И6	1	315	315
И7	6	42.3	253 8
И8	45	4	180.0
И8'	3	5	15
И9т/м	3т+3м	31	186
И10т/м	3т+3м	107.8	646 8
И11	2	13.2	26.4
И12	2	5.5	11.0
Итого:			3166
Всего металла			7143

Примечания:
1. На чертеже дана конструкция каркаса для забивки свай устоя (с верт. сваями) по I части настоящего проекта.
2. Индивидуальные марки см. на листе № 45.
3. Марки И 8, И 8' см. на листе № 41.
4. Все размеры указаны в см.

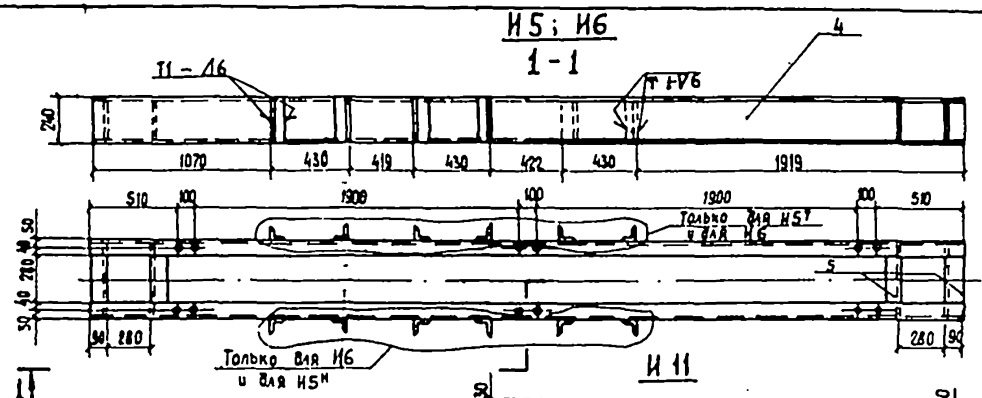
Министерство транспортного строительства СКБ Главмостстроя		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Инвентарный направляющий каркас для забивки свай устоя с вертикальными сваями. Общий вид	Типовой проект Часть II 817/14 44

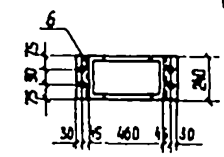
Инв. № -
Шифр 3149
Проект откорректирован в 1974г.

И1 (И1')

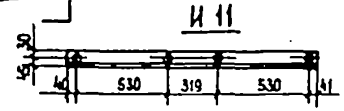


И5; И6

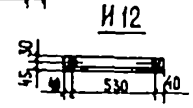




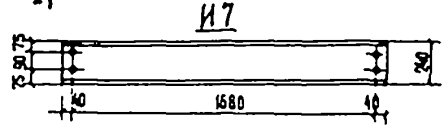
И11



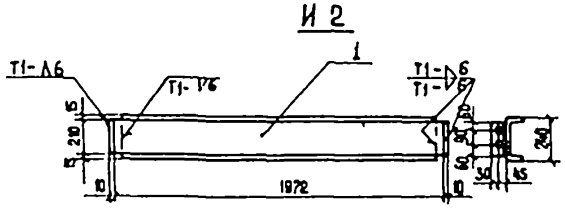
И12

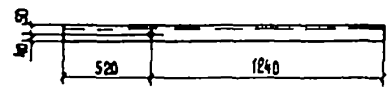


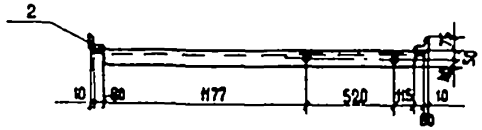
И7



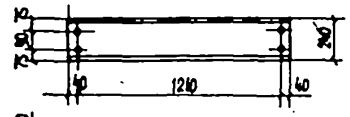
И2

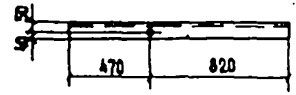




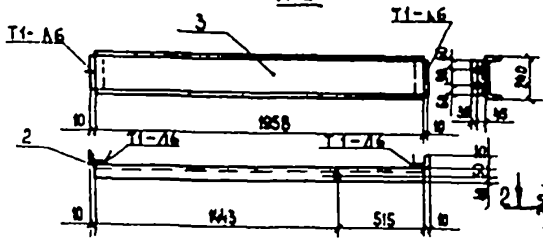


И9

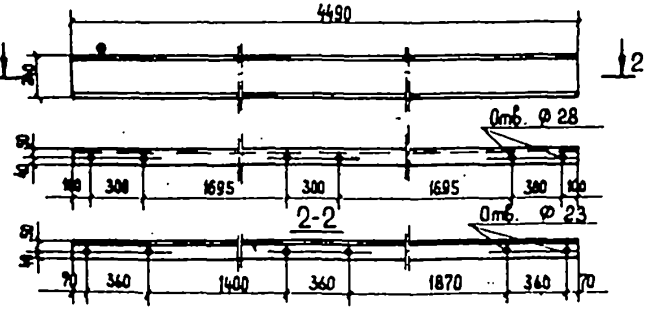




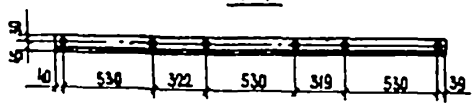
И3



И10



И4



Спецификация металла

Марка	№№ поз.	Наименование позиций	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт.	Масса кг Ед.	Масса кг Общ.	Материал
И1; И1'		Балка	С24	1730	1	41.5	42.0	Ст3 по ГОСТ 380-71* с гарантией свариваемости
И2 т/м	1	Балка	С24	1972	1	47.3	47.3	
	2	Ребро	∠75×75×8	210	2	1.9	3.8	
	Итого вес 1 марки						51.1	
И3 т/м	2	Ребро	∠75×75×8	210	2	1.9	3.8	
	3	Балка	С24	1958	1	46.9	46.9	
	Итого вес 1 марки						51.0	
И4 т/м	—	Балка	∠75×75×8	2310	1	20.8	21	
И5 т/м (И6)	4	Балка	С24	5120	2	122.9	245.8	
	5	Диафрагма	С24	444	4	10.7	42.8	
	6	Ребро	∠75×75×8	240	6(12)	2.2	13.2(26.4)	
	Итого вес 1 марки						302(315)	
И7	—	Балка	С24	1760	1	42.25	42.3	
И9 т/м	—	Балка	С24	1290	1	31.0	31.0	
И10	—	Балка	С24	4490	1	107.8	107.8	
И11	—	Балка	∠75×75×8	1460	1	13.15	13.2	
И12	—	Балка	∠75×75×8	610	1	5.5	5.5	

Примечания:

1. Расположение индивидуальных марок см. на листе №44.
2. В марке И5(И6) позицию 5 см. на листе №41.
3. Электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-60
4. Сварку производить по ГОСТ 5264-69.

СКБ Главмостстроя Отдел больших мостов г. Москва
Гл. инженер п. п.
Нач. отдела п. п.
Гл. инженер пр. п. г.
Для канстр. Вашкявичюс
Проверил Павлов
Исполнил п. п.
Гл. инженер проекта Кортвелешвили
Нач. отд. А. Гаврилов
Нач. сект. Забелин
Гл. инженер проекта Кортвелешвили
Руководитель Гавриленко
Гл. инженер проекта Гавриленко
Гл. инженер проекта Кортвелешвили
Руководитель Гавриленко
Проверил Гавриленко
Исполнил Павлов
Министерство транспортного строительства
СКБ Главмостстроя
г. Москва 1974г.

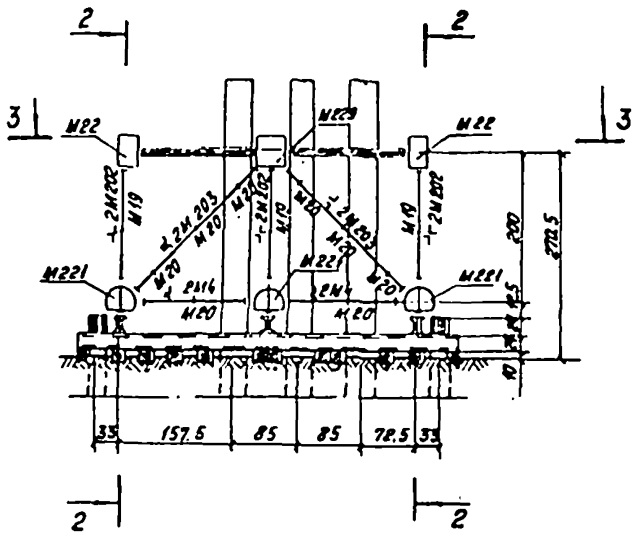
Малые мосты под вторые пути

Инвентарный направляющий каркас для погружения свай-оболочек (с вертикальными сваями). Детали.

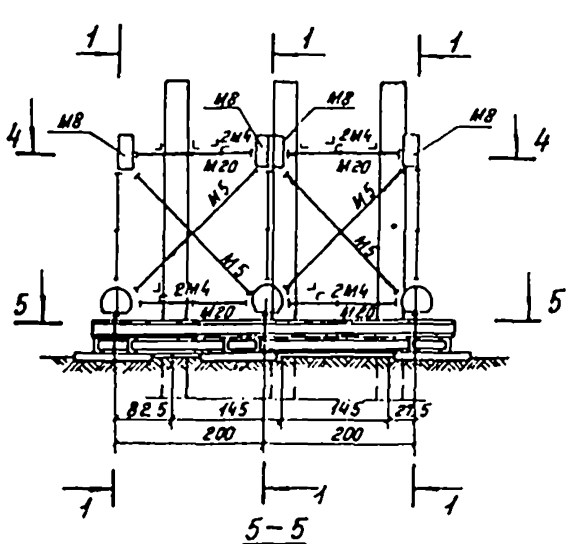
Типовой проект Часть IV

817/14 | 45

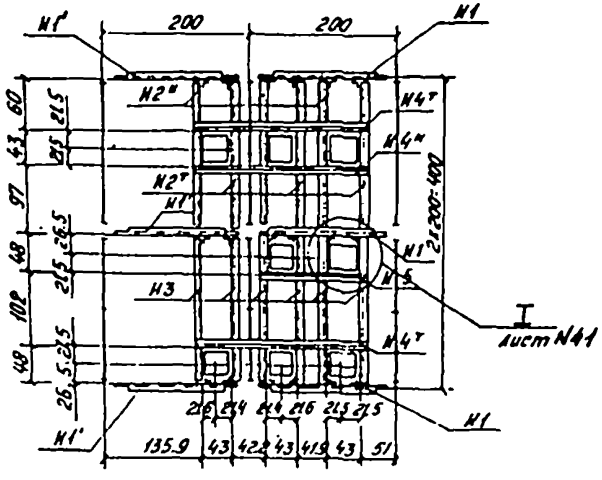
1-1



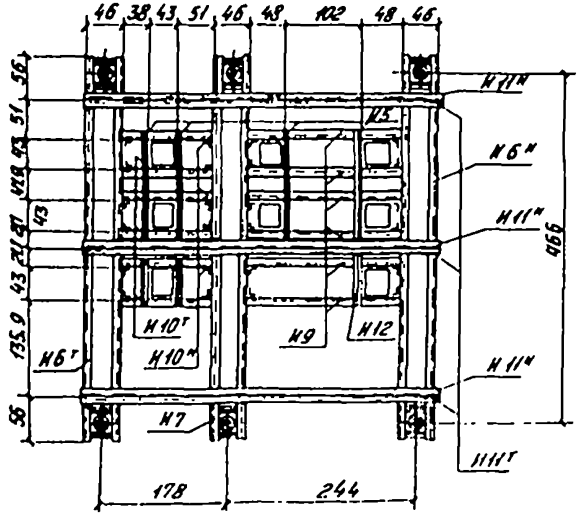
2-2



3-3



5-5



Ведомость марок

Марка	Кол. шт	Масса кг	
		сб.	общ.
Инвентарные металлоконструкции			
202		38.2	68.8
203	12	28	336
4	36	15.6	562
5	12	21.8	262
8	12	10.6	127
19	9	3.1	28
20	36	2.3	83
22	6	20.1	121
229	3	77.6	233
221	9	103	927
Итого: УИКАП			3367
24		0.55	350
25		0.87	259
Всего: УИКАП			3977
Индивидуальные металлоконструкции			
Н1	3	42	126
Н1'	3	42	126
Н2т н	3т+3н	51	306
Н3	6	37	305
Н4т н	2т+1н	21	63
Н5	5	13	65
Н6т н	1т+1н	303	606
Н7	1	317	317
Н8	54	4	216
Н8'	10	5	50
Н9	6	47	282
Н10т н	3т+3н	31	186
Н11т н	3т+3м	113	678
Н12	3	6	18
Итого:			3091
Всего:			7068

Примечания:

1. На чертеже дана конструкция инвентарного направляющего каркаса из элементов УИКАП для забивки свай устоя (с вертикальными сваями) по типовому проекту №708
2. Детали см. на листе №47; марки Н8 и Н8' на листе №41.
3. Все размеры указаны в см.

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостостроя		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Инвентарный направляющий каркас для погружения свай устоя с вертикальными сваями опоры №8	Типовой проект Часть IV 817/14

Типовой проект 817/14 Часть IV Альбом 5 Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Проект откорректирован в 1974 г.
Шифр 5149
Гл. инженер проекта
Гл. специалисты
Руководитель группы
Исполнил
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Госстрой СССР Союздорпроект г. Москва

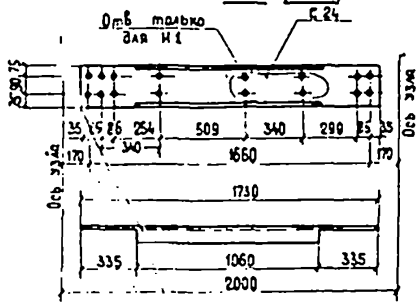
Инв. № | Шифр 5149

Проект откорректирован в 1974г

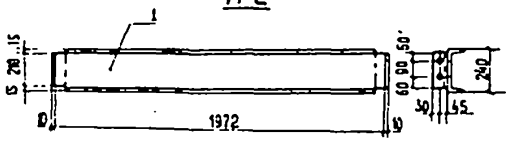
СКБ Главмостстроя
Главный мостовик
Зав. сектором
Руководитель группы
Исполнили

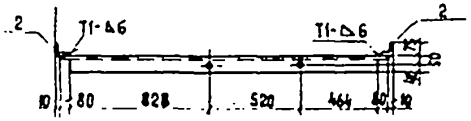
Гребнев, Соболева, Кормилкин, Вишневецкий, Пилягин
Монтеверо, Пинаева, Павлов
Васильчикова, Гребнев, Габович, Кормилкин, Вишневецкий
Зуев, Бобрин, Хрусталев, Гаврилов
Тарасов, Цыганков, Картавенко, Шелыгин

И1 (И1')

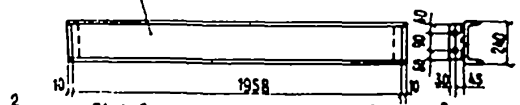


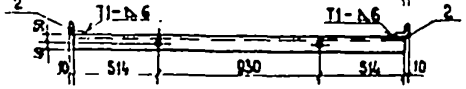
И2



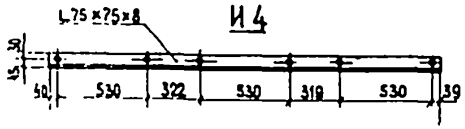


И3

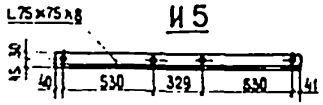




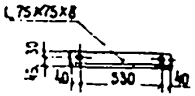
И4



И5

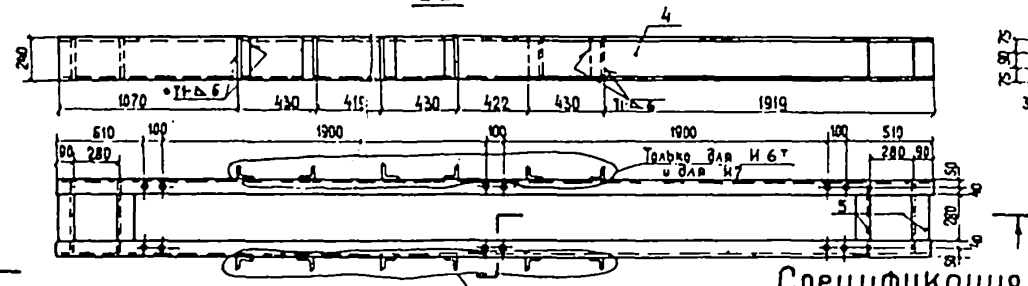


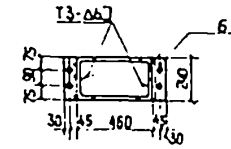
И12



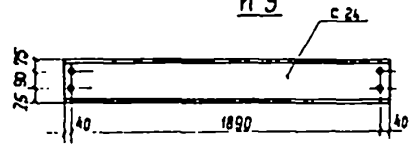
И6 (И7)

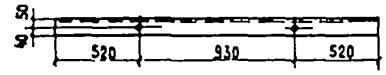
1-1



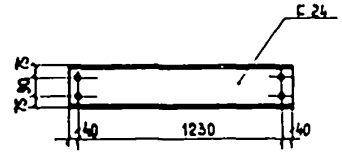


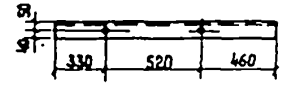
И9



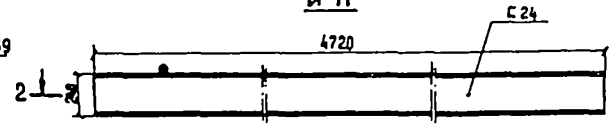


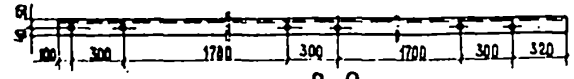
И10



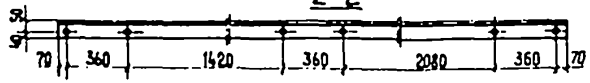


И11





2-2



Спецификация металла

Марка	№№ поз.	Наименование позиций	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт	Масса кг Ед.	Масса кг Общ.	Материал
И1; И1'	—	Балка	С 24	1730	1	41.5	42	В Ст3, по ГОСТ 380-71* с гарантией свариваемости
И2 Т/Н	1	Балка	С 24	1972	1	47.3	47.3	
	2	Ребро	L75×75×8	210	2	1.9	3.8	
		Итого					51	
И3	2	Ребро	L75×75×8	210	2	1.9	3.8	
	3	Балка	С 24	1958	1	46.9	46.9	
		Итого					51	
И4 Т/Н		Балка	L75×75×8	2300	1	20.7	21	
И5		Балка	L75×75×8	1450	1	13.1	13	
И6 Т/Н (И7)	4	Балка	С 24	5120	2	122.9	245.8	
	5	Диафрагма	С 24	444	4	10.7	42.8	
	6	Ребро	L75×75×8	240	6(12)	2.4	14.4(28.8)	
		Итого					303(317)	
И9		Балка	С 24	1970	1	47.3	47	
И10 Т/Н		Балка	С 24	1310	1	31.4	31	
И11 Т/Н		Балка	С 24	4720	1	113.3	113	
И12		Распорка	С 75×75×8	610	1	5.5	6	

Примечания:

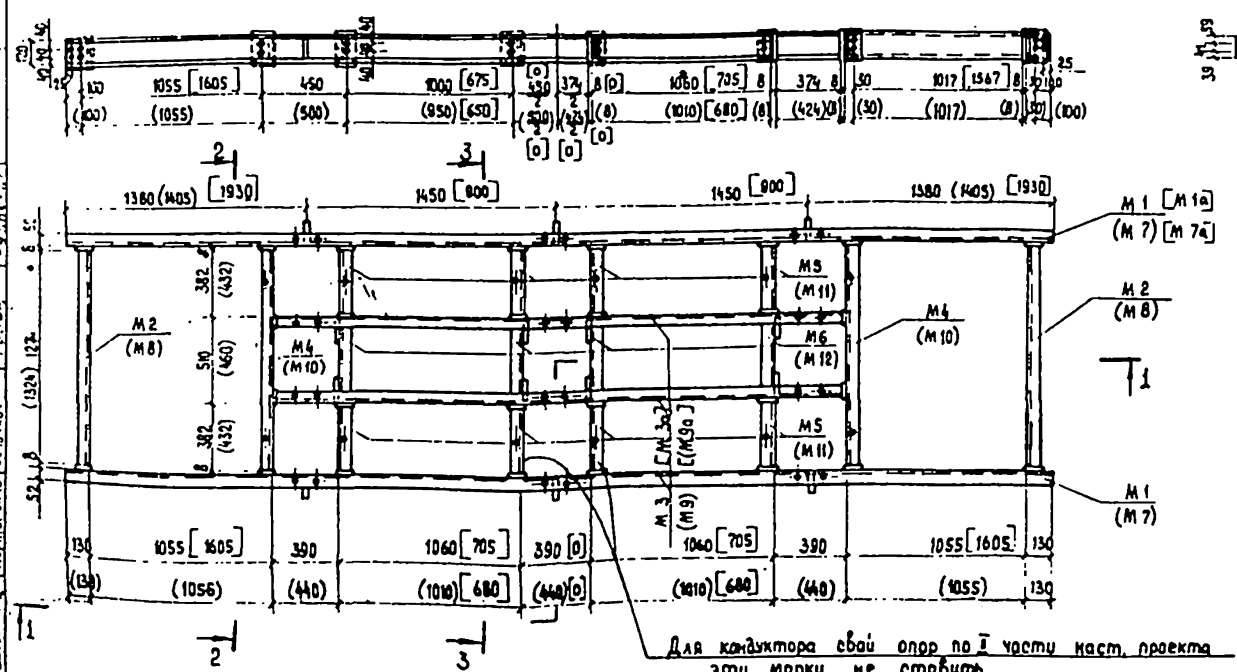
1. Расположение индивидуальных марок см. лист №46.
2. В марке И6 (И7) деталь поз.5 см. на листе №41.
3. Электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-60
4. Сварку производить по ГОСТ 5264-69

Условные обозначения:

— отверстия ∂ = 23 мм

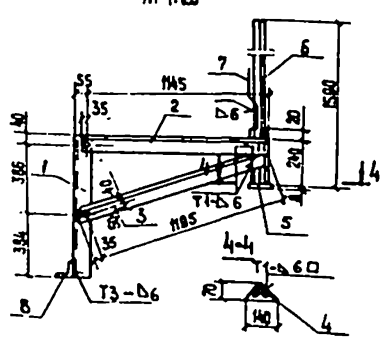
- - отверстия ∂ = 28 мм

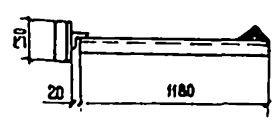
Министерство транспортного строительства СКБ Главмостстроя		г. Москва 1974г
Малые мосты под вторые пути	Инвентарный направляющий каркас для погружения свай-оттяжек (с вертикальными сваями) Детали.	Типовой проект Часть IV
		817/14 47



Навесной кронштейн

М 1:20





Спецификация металла на навесной кронштейн

№№ поз.	Наименование.	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса кг Ед.	Масса кг Общ.	Материал
1	Вертикальный уголок	L 80×90×8	810	1	8.83	8.83	Ст3 по ГОСТ 380-71* с гарантией свариваемости
2	Горизонтальный уголок	L 90×90×8	1180	1	12.86	12.86	
3	Подкос	L 90×90×8	1230	1	13.41	13.41	
4	Уголок	L 90×90×8	260	1	2.83	2.83	
5	Ребро	- 70×8	140	1	0.31	0.31	
6	Стойка	L 63×63×6	1590	1	9.09	9.09	
7	Вилка из арматурной стали	Ø 10 AI	220	3	0.4	0.52	
8	Опорный уголок	L 90×90×8	250	1	2.73	2.73	
Итого						51	

Ведомость марок на кондуктор

Марка	Масса одной марки в кг	Для сваи 35×35 Кол. шт.	Для сваи 35×35 Масса в кг	Для сваи 40×40 Кол. шт.	Для сваи 40×40 Масса в кг
М1а М1	61.5	2	123.0	—	—
М2	14.7	2	29.4	—	—
М3а М3	38.9 [27.4]	2	77.8 [54.8]	—	—
М4	14.7	2	29.4	—	—
М5	5.3	8	42.4	—	—
М6	4.1	4 [2]	16.4 [8.2]	—	—
М7а М7	62.0	—	—	2	124.0
М8	15.2	—	—	2	30.4
М9а М9	39.5 [28.0]	—	—	2	79.0 [56.0]
М10	15.2	—	—	2	30.4
М11	5.8	—	—	8	46.4
М12	3.5	—	—	4 [2]	14.0 [7.0]
Болт М16	0.2	72	14.4	72	14.4
Итого		333 [302]	—	339 [309]	

Примечания:

1. Конструкцию марок см. на листе №49
2. Размеры и обозначения, данные на чертеже в круглых скобках, относятся к кондуктору для свай сеч. 40×40 см, в квадратных скобках – для кондуктора свай опор по I части настоящего проекта.
3. Электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-60
4. Сварку производить по ГОСТ 5264-69

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостстроя — г. Москва 1974г.

Малые мосты под вторые пути

Кондуктор для свай (стоек) промежуточной опоры. Общий вид.

Типовой проект Часть IV

817/14 | 48

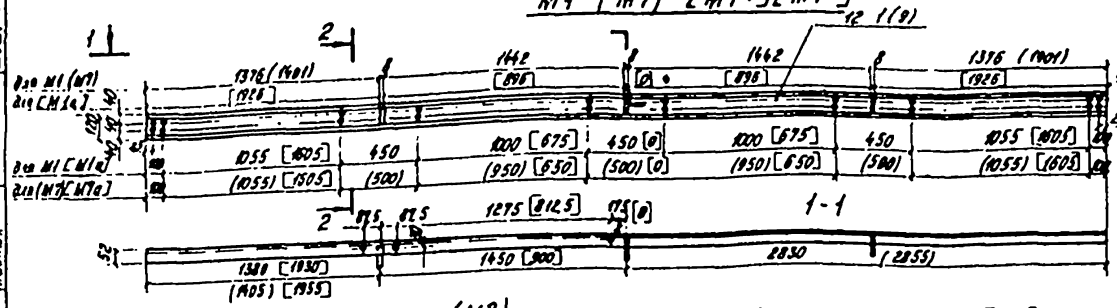
Проект откорректирован в 1974 г.

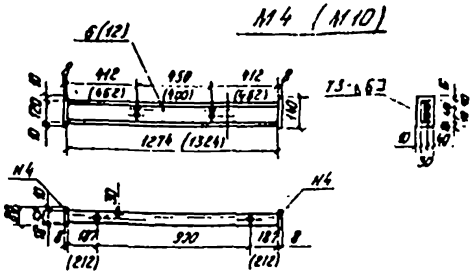
Инв. № — Шифр 5149

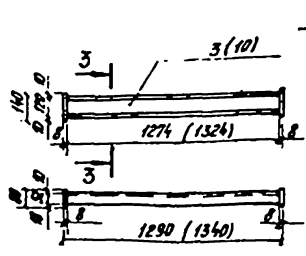
Гл. инженер — Гл. конструктор — Нач. отд. — Нач. сект. — Конструктор — Техник-конструктор — Копировал — Проверил — Гл. инженер проекта — Гл. специалист — Ст. инженер — Ст. техник — Инженер — Техник — Ст. чертежник — Чертежник

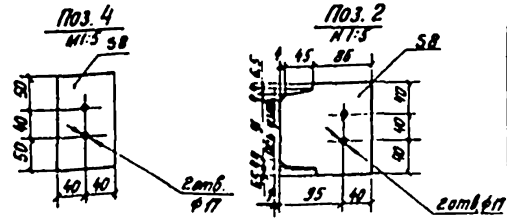
Гл. инженер — Гл. конструктор — Ст. инженер — Ст. техник — Инженер — Техник — Ст. чертежник — Чертежник

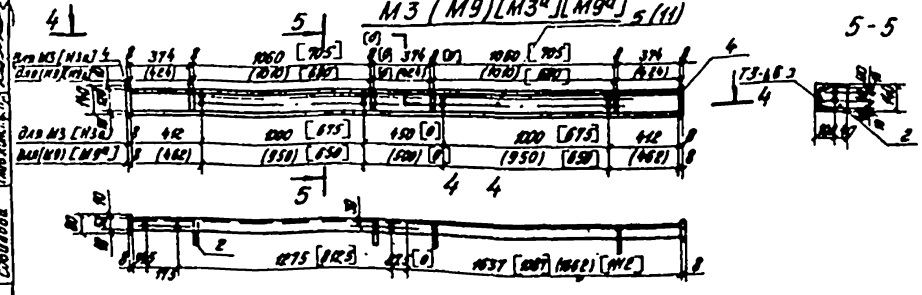
СКБ Главмостстроя Ставки Зольных мостов г. Москва

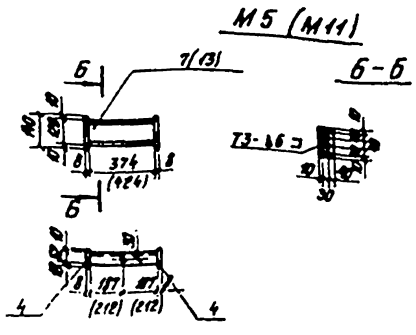


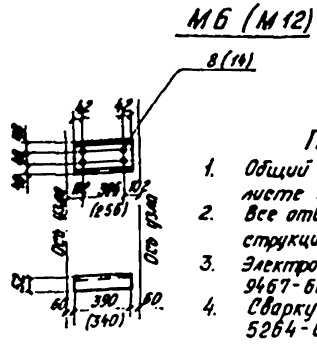












Спецификация металла на одну марку

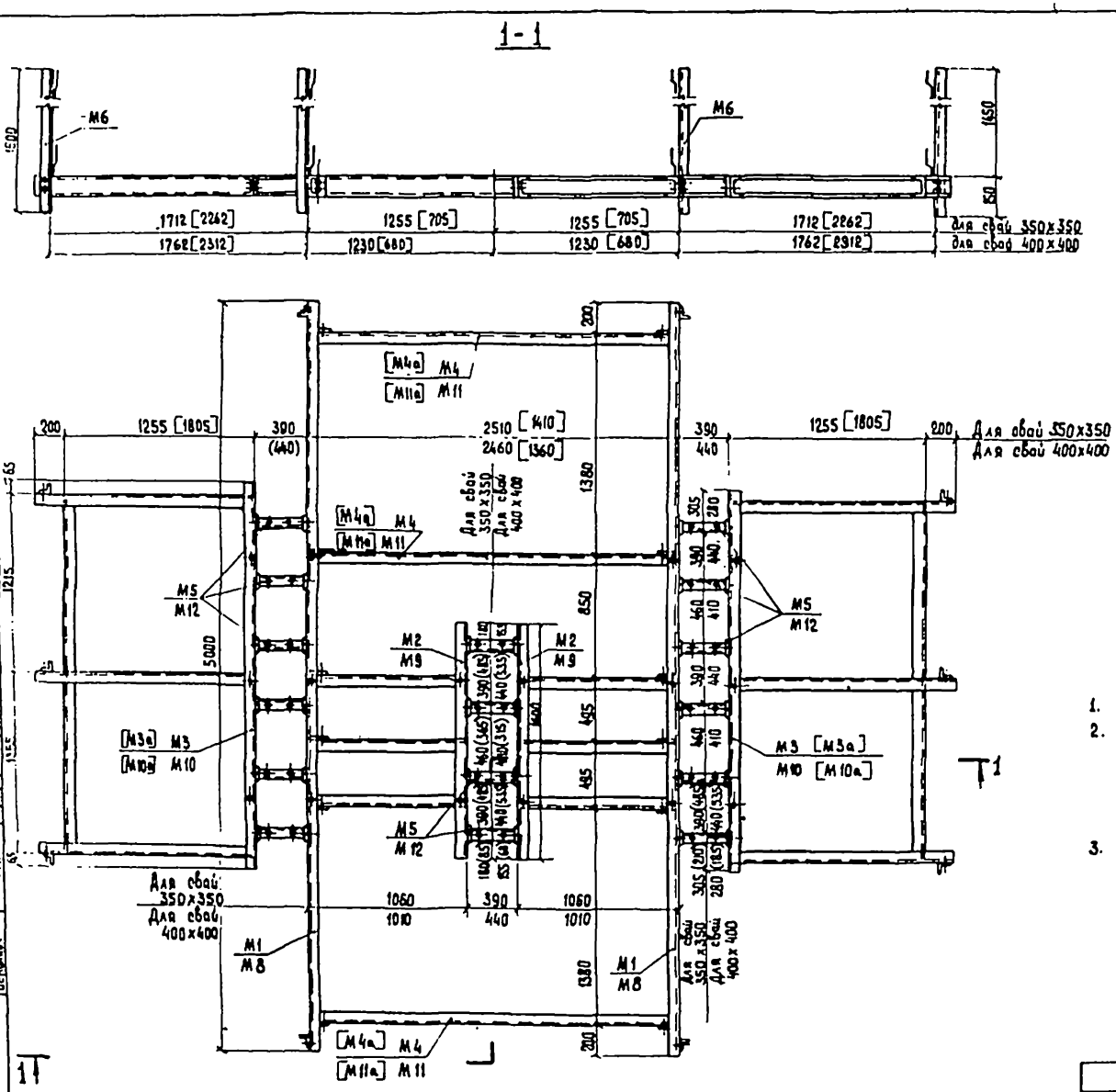
NN марок	NN поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт	Вес в кг: 1 шт	Вес в кг: Общ.	Материалы
М1 (М7)	(9)	Прогон	⊏ 12	5660	1	52.9 (52.6)	52.9 (52.6)	В Ст3 по ГОСТ 380-71* с гарантией сварности
	2	Ребро	120×8	135	3	0.88	2.6	
М1а М7а		Итого на М1					61.5	
		Итого на (М7)					62.0	
М2 (М8)	3 (10)	Балка	⊏ 12	1274 (1324)	1	12.23 (12.8)	13.3 (13.8)	
	4	Ребро	8×80	140	2	0.70	1.4	
		Итого на М2					14.7	
		Итого на (М8)					15.2	
М3 (М9) М3а (М9а)	5 (11)	Балка	⊏ 12	3774 (3824)	1	34.8 (34.8)	34.8 (34.8)	
	2	Ребро	Р:8	Ш:140	4 (3)	0.88	3.5 (2.6)	
	4	Ребро	8×80	140	2	0.70	1.4	
		Итого на М-3 [М-3а]					38.9 (37.8)	
		Итого на (М-9) [М-9а]					39.5 (38.8)	
М4 (М10)	3 (12)	Балка	⊏ 12	1274 (1324)	1	12.23 (12.8)	13.3 (13.8)	
	4	Ребро	8×80	140	2	0.70	1.4	
		Итого на М4					14.7	
		Итого на (М10)					15.2	
М5 (М11)	7 (13)	Балка	⊏ 12	374 (424)	1	3.88 (4.4)	3.9 (4.4)	
	4	Ребро	8×80	140	2	0.70	1.4	
		Итого на М5					5.3	
		Итого на (М11)					5.8	
М6	8	Балка	⊏ 12	390	1	4.05	4.1	
М12	14	Балка	⊏ 12	340	1	3.54	3.5	
	–	Болт с гайкой и 2 мя шайбами	М16	65	1	0.2	0.2	

Примечания:

1. Общий вид кондуктора см. на листе № 48
2. Все отверстия в элементах конструкции ⌀17 под болты М16.
3. Электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
4. Сварку производить по ГОСТ 5264-69.

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостостроя		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Кондуктор для сборки (стыка) промежуточной опоры. Детали	Типовой проект Часть II
		817/14 49

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата
Гавлин, Собакова, Куплевич, Свешникова, Исаченко
Проект экспериментальных мостов с пролетами 33 и 42 м. Опоры из свай-оболочек диам. 1.10 и 1.30 м
СКБ Главмостостроя
Шифр 5140



Ведомость марок на кондуктор опор по проекту №708 и по II части наст проекта

	Кондуктор для свай 35х35 см	Кондуктор для свай 40х40 см	Масса кг Ед	Масса кг Общ.
М1	2	2	57.3	114.6
М2	2	2	47.9	95.8
М3	2	2	99.9	199.8
М4	3	3	24.9	74.7
М5	16	16	5.3	84.8
М6	10	10	9.6	96.0
Болт М16	108	108	0.3	32.4
Итого				698
М6	10	10	9.6	96.0
Болт М16	108	108	0.3	32.4
М8	2	2	57.3	114.6
М9	2	2	46.1	92.2
М10	2	2	99.9	199.8
М11	3	3	24.4	73.2
М12	16	16	5.8	92.8
Итого				701

	Кондуктор для свай 35х35 см	Кондуктор для свай 40х40 см	Масса кг Ед.	Масса кг Общ.
М1	2	2	57.3	114.6
М3а	2	2	134.1	268.2
М4а	5	5	12.5	62.5
М5	12	12	5.3	63.6
М6	10	10	9.6	96.0
Болт М16	84	84	0.3	25.2
Итого				630
М6	10	10	9.6	96.0
Болт М16	84	84	0.3	25.2
М8	2	2	57.3	114.6
М10а	2	2	134.1	268.2
М4а	5	5	12.9	64.5
М12	12	12	5.8	69.6
Итого				638

Примечания:

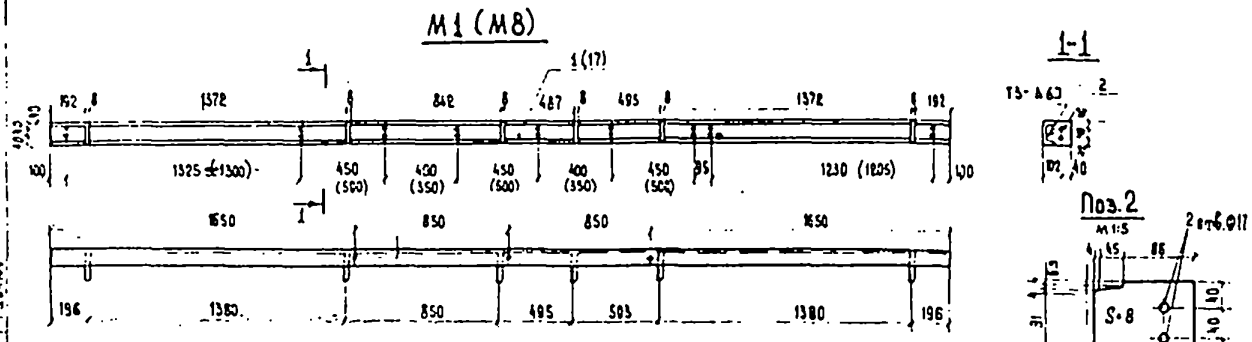
1. Конструкцию марок см. на листе №51
2. Размеры и обозначения, данные на чертеже в круглых скобках, относятся к кондуктору для наклонных свай, в квадратных скобках для кондуктора свай опор по II части настоящего проекта.
3. Для кондуктора свай опор по II части настоящего проекта марки М2 [М9] и М5 [М12] для средних свай не ставить. Вместо них ставить марки М4а и М11а.

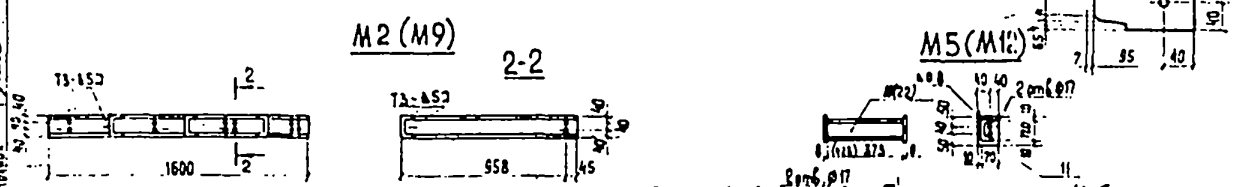
Министерство транспортного строительства СКБ Главмостострой		г. Москва 1974 г.
Малые мосты под вторые пути	Кондуктор для свай (стоек) устоя. Общий вид.	Типовой проект Часть IV
		817/14 50

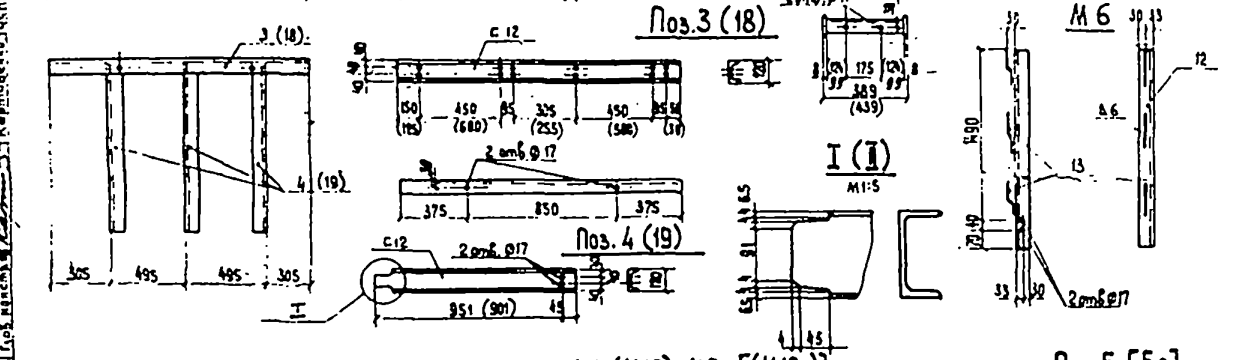
Инв. № - Шифр 5140

Проект откорректирован в 1974 г.

СКБ Главмостострой, Отдел больших мостов, г. Москва







Спецификация металла на 1 марку.

Нн марок	Нн поз	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт	Масса кг Ед	Масса кг Общ	Материал
М1 (М8)	(17)	Балка	С 12	5000	1	520	520	
	2	Ребро	-120×8	135	6	0.88	5.3	
		Итого на М1					57	
		Итого на М8					57	
М2 (М9)	(18)	Балка	С 12	1600	1	16.7	16.7	
	(19)	Балка	С 12	995 (1346)	3 (5)	10.4 (9.8)	31.2 (29.4)	
		Итого на М2					48	
		Итого на М9					46	
М3 (М10) М3а [(М10а)]	5 5а	Балка	С 12	(1908) 1448	3	(26.5) 15.1	(79.5) 45.3	
	6 (20)	Прогон	С 12	2700	1	28.1	28.1	
	7	Балка	С 12	1208	1	12.6	12.6	
	8	Балка	С 12	1341	1	13.9	13.9	
		Итого на М3 [М3а]					(133) 130 [(134)] 132	
		Итого на М10 [(М10а)]						
М4 [(М4а)] (М11) [(М11а)]	I	Балка	С 12	(1356) 1206 (2346) [2496]	1	28.9 (24.5)	28.9 [(12.5)] (24.9) [(12.5)]	
		Итого на М4 [М4а]					25 [(13)] 24 [(13)]	
		Итого на М11 [(М11а)]						
М5 (М12)	10 (22)	Распорка	- 12	373 (423)	1	3.85 (5.4)	3.9 (5.4)	
	11	Ребро	- 8×80	140	2	0.7	1.4	
		Итого на М5					5	
		Итого на М12					6	
М6	12	Стойка	L 63×63×6	1600	1	9.15	9.2	
	13	Вилка из арматурной стали	Ø 10AI	220	3	0.14	0.4	Вст3
		Итого на М6					10	
	14	Болт М16×65 с гайкой и шайбой	М16	65	1	0.28	0.3	Вст3

Примечания:

1. Общий вид кондуктора см. на листе №50
2. Все отверстия в элементах конструкций Ø17 под болты М16.
3. Размеры и обозначения, данные на чертеже в скобках относятся к кондуктору для свай 40×40см
4. Узел II зеркален узлу I.
5. Электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
6. Сварку производить по ГОСТ 5264-69.

Проект откорректирован в 1974г

Шифр 5149

Инв. №

Гл. инж. проекта Кантеладзе

Гл. конструктор Чепелевецкий

Нач. отд. Кантеладзе

Гл. инж. отд. Гребенюк

Ст. инженер Васильев

Инженер Ратнер

Инженер Сошников

Ст. техник Пеганова

Техник Ларионова

Копировал Кочергина

Проверил Ратнер

Нач. сектора Сидунова

Гл. констр. пр. Кантеладзе

Вед. констр. Ратнер

Разработал Сошников

Испытал

Мастерская сборных изделий Москва

СКБ Главмостстроя

ГОСТ 380-71* с гарантией сварности по ГОСТ 5 Ст3

Министерство транспортного строительства СКБ Главмостстроя

Малые мосты под вторые пути

Кондуктор для свай (стоек) эстак. Детали

Москва 1973

Типовой проект Часть IV

31

gost.e-ecolog.ru