

СССР
Министерство Транспортного Строительства
Главмостострой
Специальное Конструкторское Бюро

Проект утвержден
приказом МПС
п-4230

от 15 февраля 1972 г.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
МАЛЫХ МОСТОВ ПОД ВТОРЫЕ ПУТИ
501-193
часть IV
Производство работ

Гл. инженер СКБ

Начальник отдела больших мостов

Гл. конструктор проекта

Стука
Зеленов
Романов

/Александровский/

/Гевондян /

/Собинова /

Согласовано:

Гл. инженер проекта
Ленгипротрансмост

Шульман
/Шульман/

ИНВ. № 817/4

Москва
1971г

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ п.п.	Наименование сооружения	Наименование чертежей	№ листов	№ п.п.	Наименование сооружения	Наименование чертежей	№ листов	№ п.п.	Наименование сооружения	Наименование чертежей	№ листов	
1		Обложечный лист	1	19	Устои с параллельными откосными крыльями	Бетонирование карниза	25	37	Конструктивные чертежи	Инвентарный направляющий каркас для погружения свай устоев. Общий вид	43	
2		Титульный лист	2	20	Монтаж пролетных строений	Длиной 2.95 ÷ 6.0 м автокраном	26	38		Инвентарный направляющий каркас для погружения свай устоев. Детали	44	
3		Состав проекта	3	21		Длиной 2.95 ÷ 6.0 м одним ж.д. краном К-501	27	39		Инвентарный направляющий каркас для погружения свай устоев. Общий вид	45	
4		Пояснительная записка	4-10	22		Длиной 9.3; 11.5 и 13.5 м двумя ж.д. кранами	28	40		Инвентарный направляющий каркас для погружения свай устоев. Детали	46	
5	Трубы	Пристройка трубы	11	23	Графики производства работ	Консольным краном	29	41		Кондуктор для свай (стойки) промежуточной опоры. Общий вид	47	
6		Пристройка трубы (продолжение)	12	24		Пример: пристройка трубы	30	42		Кондуктор для свай (стойки) промежуточной опоры. Детали	48	
7	Промежуточные свайные опоры	Погружение свай виброагрегатом	13	25		Пример: сооружение моста со свайными опорами	31	43		Кондуктор для свай (стойки) устоев. Общий вид	49	
8		Монтаж насадок	14	26		Пример: сооружение моста с опорами на естественном основании	32	44		Кондуктор для свай (стойки) устоев. Детали	50	
9	Свайные устои	Погружение вертикальных свай виброагрегатом	15	27	Крепление настилов и котлобанов	Пример: постройка моста на устоях с параллельными откосными крыльями	33					
10		Погружение вертикальных свай молотом	16	28		При пристройке труб и свайных опор	34					
11		Погружение наклонных свай	17	29		При постройке устоев с параллельными откосными крыльями	35					
12		Монтаж насадок	18	30		При постройке опор на естественном основании	36					
13	Опоры на естественном основании	Устройство крепления настилов	19	31	Конструктивные чертежи	Плоский направляющий каркас для погружения свай. Общий вид	37					
14		Монтаж фундаментов	20	32		Плоский направляющий каркас для погружения свай. Детали	38					
15		Монтаж стоек и насадок	21	33		Инвентарный направляющий каркас для погружения свай промежуточных опор. Общий вид	39					
16	Устои с параллельными откосными крыльями	Устройство крепления настилов	22	34		Инвентарный направляющий каркас для погружения свай промежуточных опор. Детали	40					
17		Монтаж фундаментов и стеновых блоков	23	35		Инвентарный направляющий каркас для погружения свай промежуточных опор. Общий вид	41					
18		Монтаж шкафных блоков	24	36		Инвентарный направляющий каркас для погружения свай промежуточных опор. Детали	42					

КБ		Министерство транспортного строительства ГЛАВМОСТСТРОЙ Специальное конструкторское Бюро	
Отдел больших мостов			
Типовой проект малых мостов над вторыми путями		Состав проекта	
Производство работ		Лист №	
Нац. архив	Гос. архив	Мес. таб.	Лекс. таб.
Гл. констр. пр.	Инженер	817	4
Вед. констр.	Карталенко		3
Проверил	Карталенко		
Специалист	Савина		

Заказ № 108/1-1
 1959 г.
 Лист № 3

Введение

Типовой проект малых мостов под вторые пути разработан по плану типового проектирования 1971 года.

Типовой проект состоит из 5 частей:

- часть I — Общая часть
- часть II — Свайные и стоечные опоры
- часть III — Частей с параллельными опорными крыльями.
- часть IV — Производство работ.
- часть V — Оснастка для изготовления сборных элементов.

I Основные положения

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

— СНиП III-Д-2-62 „Мосты и трубы. Правила организации строительства, производства работ и приемки в эксплуатацию“.

— СНиП III-В.3-62 „Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки монтажных работ“.

— СНиП III-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“.

— СНиП III-А-11-70. „Техника безопасности в строительстве“.

— ВСН 81-62. „Технические указания по изготовлению и установке сборных железобетонных водопропускных труб“.

„Правила техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб“.

1.2. В IV части настоящего проекта разработаны технологические схемы пристройки труб, постройки

опор и монтажа пролетных строений для разных типов опор и пролетных строений мостов при нормальном и уширенном междупутье, а также конструкции направляющих каркасов для погружения свай и кондукторов для закрепления положения стоек опор.

1.3. Типовой проект подлежит привязке к местным условиям в части 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 входят 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 железнодорожных кранов и сборных элементов к месту работ, выгрузку блоков, уборку 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, монтажу пролетных строений с помощью различного, наиболее часто употребляемого оборудования

Показаны схемы ограждений котлованов для сооружения труб 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 чертежах, кроме азаворенных, и относительные отметки показаны в метрах.

КР	Министерство Транспортного Строительства			
	ГЛАВМОСТОСТРОЙ			
Специальное конструкторское бюро				
Отдел больших мостов				
Типовой проект малых мостов под вторые пути		Пояснительная записка		
Производства работ				
Нав. отдела	Г.И. Кондратьев	Собнова	—	
Вед. констр.	К.И. Кондратьев	Картышанко	1971г	
Проверил	М.И. Кондратьев	Собнова	817/4/4	
Исполнил	М.И. Кондратьев	Собнова		

III. Изготовление сборных ж.б. элементов мостов

Элементы сборных железобетонных мостов могут изготавливаться 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 (тепляк, 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°C. Время выдержки устанавливается в соответствии с ВСН 109-64 в зависимости от срока схватывания цемента и водоцементного отношения.

Необходимо обеспечить мягкий режим пропаривания:

- скорость подъема температуры в камере не должна превышать 5°C в час;
- температура пропаривания должна быть в пределах 60-80°C (срок прогрева устанавливается при подборе состава бетона);
- скорость охлаждения элементов в камере до 30°C не должно превышать 8°C в час.

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

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

Выдача элементов из цеха на склад допускается при разности температур не более 30°C. Бетонирование элементов следует производить жесткими бетонными смесями, допускающими немедленную распалубку свежеуложенного бетона.

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

Бетон сборных конструкций, монолитных насадов, а также бетон омоноличивания должны изготавливаться на бетонных заводах или бетонных узлах при условии предварительного проектирования состава бетона (с экспериментальной проверкой результатов подбора), автоматического или полуавтоматического дозирования составляющих по весу. Необходимо постоянный контроль прочности и однородности бетонной лабораторией, подтверждающий соответствие их значений группе А (СН П-365-67). Уход за уложенным в конструкции бетоном производится в соответствии со СН П-III-B, 1-62.

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

Допуски на железобетонные сваи принимаются в соответствии со СН П-I-B, 3-62 (таблица 2)

IV. Погрузка, разгрузка и складирование элементов

При транспортировании, погрузке, разгрузке и складировании элементов сборных мостов руководствоваться требованиями СН П-III-D 2-62 и СН П-III-B, 3-62.

Схемы перевозки сборных элементов на железнодорожном подвижном составе и автотранспортом приведены в типовом проекте инв. № 708/3

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 составлении проекта 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 базисном складе строительной организации. В обоих случаях складирование элементов должно производиться в соответствии с технологической последовательностью монтажа.

Площадка для выгрузки должна быть по возможности горизонтальной.

Элементы должны располагаться на деревянных подкладках, лежнях или шпалах.

КБ	Министерство транспортного строительства	
	ГЛАВМОСТСТРОЙ	
Специальное Конструкторское Бюро		
Отдел больших мостов		
Типовой проект малых мостов под вторые пути		Пояснительная записка (продолжение)
Производство работ		
Исх. отделе	Генеральный	
Гл. конструктор	Собинина	—
Дед. конструктор	Копытская	
Проверено	Копытская	817
Исполнено	Собинина	4 5

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.

У. Подготовительные работы к строительству

До начала строительства каждого моста должны быть выполнены следующие работы:

- 1) Согласована схема организации работ 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) Забазены элементы крепления насыпи или выполнена отсыпка площадки для установки свайных механизмов.

5) По возможности забазены сборные элементы опор моста.

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

VI. Устройство крепления насыпи

Для разных типов опор в проекте даны различные по расположению стенки схемы 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 грунта, подстилающих насыпь, глубины промерзания грунта, высоты насыпи, величины междулутья) по заданным в настоящем проекте схемам и методам расчета.

Для определения нагрузок на крепление 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 в приведенные в проекте формулы 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)

В случаях, когда и шпунтовое ограждение не выдерживает нагрузок, необходимо устройство за устой действующего пути разгрузочных пакетов, позволяющих значительно снизить нагрузки на крепление со срезающей 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 освобождению 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, проезда 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)

КБ	Министерство Транспортного Строительства		
	ГЛАВМОСТРОЙ		
Специальное конструкторское Бюро		Пояснительная записка (продолжение)	
Отдел больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути		1971г	
Производство работ			
Нач. отдела	Губинян	817/4	6
гл. констр. пр.	Войнова		
вед. констр.	Катавнина		
Проверил	Войнова		
Исполнил	Войнова		

и в случае расположения стенки крепления параллельно оси пути на расстоянии оси действующего пути, меньшем чем высота насыпи, за устой действующего пути к шпалам пришивается страховочный рельефовый пакет.

На чертежах проекта откосы котлована 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 водоттока 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, утрамбовывается слой щебня или гравия толщиной 10 см и проливается цементным раствором. Одновременно с этим производится скол свесов кордана 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 омоноличивания их разрабатывается котлован под фундамент оголовка трубы и откосных крыльев, подготавливается основание, устанавливаются последние блоки фундамента и звенья трубы и

* Значение для более точной прикидки коэффициента уплотнения, требования к выполнению земляных работ прилагается в соответствии с ВСН-91-62.

выполняется монтаж оголовка и откосных крыльев.

После устройства латка трубы из монолитного бетона и укрепления ручья бетонными плитами разбираются земляные перегородки и трубы, по которым отводилась вода из водоттока, 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 выполняются 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 кранами или кранами с подвешенными копровыми стрелами погружаются через плоские направляющие каркасы. Для установки 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 платную пачано-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 СНиП III - Д. 2-62 и СНиП III - Б 6-62.


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 должно производиться в первую очередь для закрепления положения направляющего каркаса.

После погружения всех свай опоры выполняются рубка их головок 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 свай с насадкой. К хомутам закрепляется кондуктор, фиксирующий взаимное распо-

Зав. отд. А.И.С.М. 1-61

 Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОИ Специальное конструкторское Бюро			
Отдел больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производства работ		Пояснительная Записка (продолжение)	
Нач. отдела	Гл. конструктор	Инженер	1971г.
Вед. конструктор	Инженер	Инженер	
Проверил	Инженер	Инженер	
Исполнил	Инженер	Инженер	
		817 / 4	7

ложение свай. Рабочие подмасти крепятся к кондуктору. До подвешивания к сваям хомутов должен быть снят плоский направляющий кондуктор. Пространственные каркасы могут демонтироваться и после монтажа насадок. Насадки устанавливаются на сваи с опиранием на хомуты и после выверки положения монолициваются со сваями. Указания об амоноличивании стыков см. ниже.

При устройстве свайных опор с применением лидирующих 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 вплотную к хомутам.

Выверка положения стоек производится с помощью упомянутых выше клиньев и кондуктора.

Допуски принимаются в соответствии со СНиП III-B, 3-62

Засыпка котлована производится после монтажа и амоноличивания 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. Дальнейшие работы по монтажу опор на естественном основании не отличаются от сооружения свайных опор.

При строительстве свайных и стоечных устоев при крутизне откосов насыпи 1:1,5 устои существующих мостов удлиняются путем чистовки 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. краном 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 досыпается 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 блока 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 прицепленной рабочей площадке.

КБ	Министерство Транспортного Строительства			
	ГЛАВМОСТСТРОИ			
Специальное конструкторское бюро				
Отдел больших мостов				
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ			Пояснительная записка (продолжение)	
Нач. отдела	<i>В.И.Иванов</i>	Секретарь		
Гл. констр. пр.	<i>В.И.Иванов</i>	Собинина	1971г.	
Вед. констр.	<i>В.И.Иванов</i>	Кашаевская	817 / 4	
Проверил	<i>В.И.Иванов</i>		8	
Исполнил	<i>В.И.Иванов</i>	Обинова		

X Сопряжение 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 заходом краев 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 сдвиги в этом случае блок должен быть поднят, раствор очищен и уложен заново.

По окончании монтажа и омоноличивания всех стеновых блоков бетонируется в деревянной опалубке монолитный карниз, выполняется

обмазочная и оклеечная изоляция и выкладывается защитная кирпичная стенка.

Засыпка за устои производится после сооружения дренажных устройств.

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

XI Омоноличивание стыков

Омоноличивание стыков является важнейшим моментом в подготовке сборных железобетонных мостов и должно выполняться во всей тщательностью, с полным соблюдением СНиП III-A 2-62 и РНиП III-B 3-62. 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 поверхности стыков перед монтажом 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.

Применяемые для омоноличивания цементы, заполнители и вода должны отвечать требованиям ГОСТ. Водоцементное отношение для бетонных смесей должно приниматься 0,35-0,5, а для растворов — не более 0,45. Заполнители должны быть промыты и фракционированы. Щебень применяется крупностью не более 20 мм.

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 отыка 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 зачеканиваются жестким цементным раствором марки 400 в соответствии с ВСН 130-66 после набора раствором подливки 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.

	Министерство Транспортного строительства ГЛАВМОСТСТРОЙ Специальное конструкторское бюро		
	Отдел больших мостов		
Типовой проект малых мостов под вторые пути производства работ	Пояснительная записка (продолжение)		
Нач. отдела Инженер Проектировщик Исполнитель	Рецензент Собинин Картавинко Рабинович	Декабрь 1971г	
	817/4	9	

ХII. Монтаж пролетных строений

При монтаже пролетных строений, амонеличивании диафрагм, устройстве изоляции и водоотвода, чистовке листов перекрытия деформационных швов, монтаже и креплении тратуаров 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 «сплоя», 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 распорных мастов на участках с параллельными откосными крыльями при количестве пролетов большем, чем указано на чертеже № 29 настоящего проекта.

Пролетные строения длиной от 9,3 до 13,5 м однопролетных мастов могут быть смонтированы двумя ж.д. кранами К-501 с действующего пути или консольными кранами при возможности его проезда по строящемуся II пути. Пролетные строения длиной от 9,3 до 13,5 м многопролетных мастов монтируются только консольными кранами.

При монтаже пролетных строений консольными кранами установка их в пролет может производиться как отдельными, так и спаренными 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 гидравли-

ческих разгонщиков зазором с последующим опусканием блоков на опорные части с помощью гидравлических домкратов.

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

При работе с кранами руководствоваться СНиП III-A. II-70, соответствующими инструкциями по эксплуатации кранов и «Правилами техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб».

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

Янкера 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.

ХIII. Техника безопасности

При сооружении малых мастов на вторых путях особое внимание должно быть обращено на безопасность движения по действующему пути.

До начала строительства проекты организации работ должны быть согласованы с соответствующими службами отделений дорог. В процессе строительства отделением дорог должны своевременно выдаваться предупреждения о необхо-

димости снижения скорости движения поездов. При работе «в окно» места производства работ должны быть ограждены сигналами в соответствии с «Инструкцией по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ».

За состоянием пути, по которому во время строительства продолжается движение поездов, должно вестись постоянное наблюдение. Всякое случайное нарушение целостности пути должно немедленно устраняться.

При работе с кранами должны быть приняты специальные меры против случайного захода конструкций кранов или поднимаемых грузов в пределы габарита приближения строений: установка на кранах ограничителей вылета стрелы, угла поворота и грузоподъемности.

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

При производстве всех работ, при изготовлении сборных конструкций, транспортировке, погрузке, разгрузке, монтаже и амонеличивании их надлежит руководствоваться требованиями:

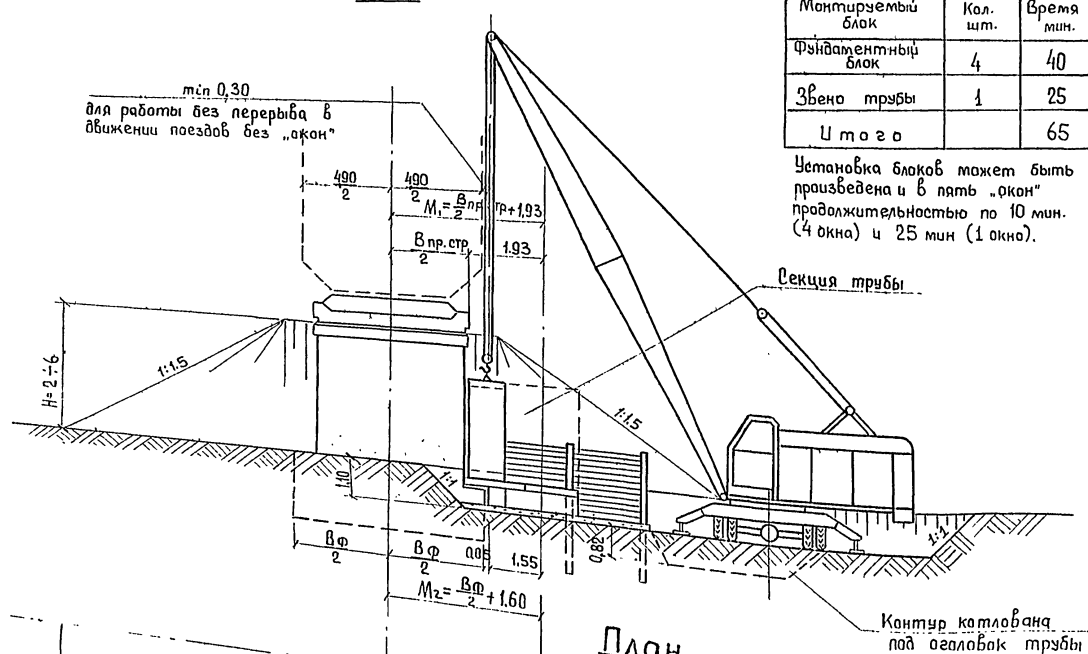
СНиП III-A. II-7а. - Техника безопасности в строительстве.

Правилами техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб. Инструкцией по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ.

КБ	Министерство Транспортного Строительства			
	ГЛАВМОСТАСТРОЙ			
Специальное конструкторское Бюро				
Отдел больших мастов		Паспортная записка (продолжение)		
Типовой проект малых мастов под вторые пути		Производство работ		
Нач. отдела	Г.В. Собонова	Гендиректор	—	
Гл. констр.	В.В. Собонова	Собинова	197г	
Вед. констр.	В.В. Собонова	Кавтавенко	817	
Проверил	В.В. Собонова	Собинова	4	
Исполнил	В.В. Собонова	Собинова	10	

Продолжительность „окна“ на монтаж
первых блоков однококовой трубы

1-1



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).

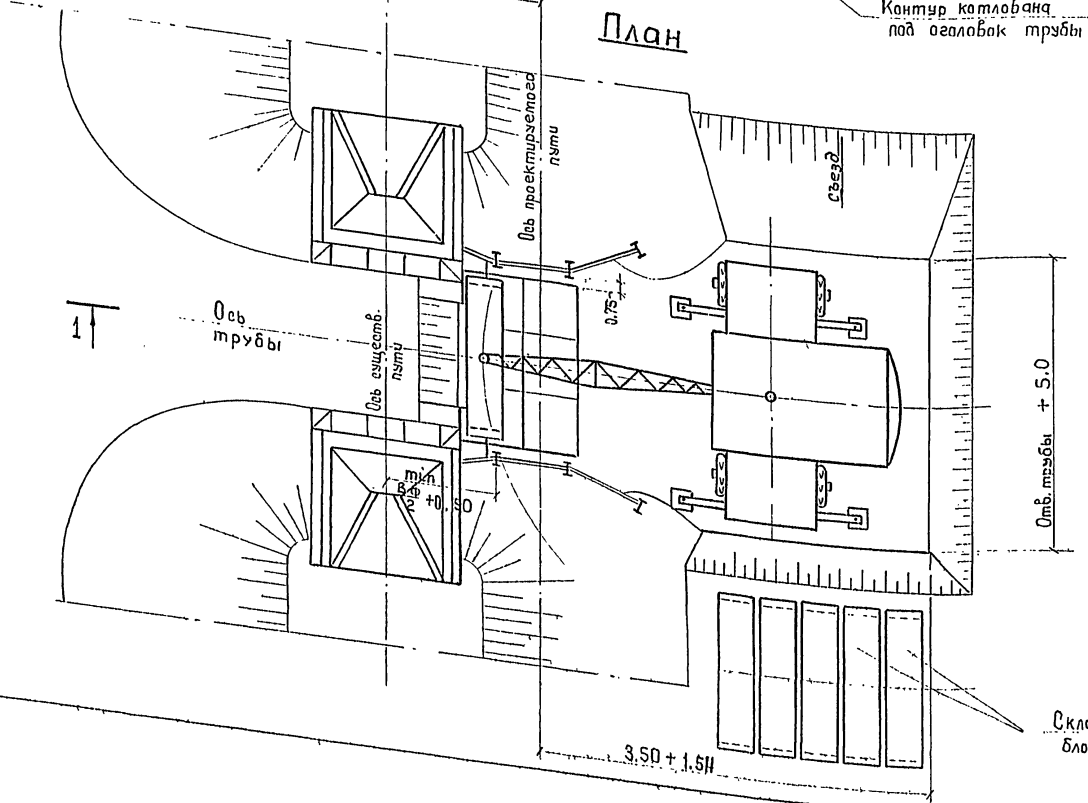
Таблица рекомендуемых кранов

Отверстие трубы (м)	1.0	1.25	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	Марки кранов даны из условия работы их с минимальной длиной стрелы на вытригерах для установки с одной стойки одного блока трубы
Вес блока (т)	1.8	2.3	3.2	4.2	5.8	8.0	0.0	
Кран	К-51, Э-255			К-64	К-102	К-104		

Порядок производства работ

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

План



Примечания:

1. Нормальное междуопье (410 см) 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 5.0 м разрешается окол четков фундаментов со стороны пристройки трубы (в угловых частях) при освещительствовании восточный 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			
ГЛАВМОСТСТРОИ			
Специальное конструкторское бюро			
Отдел больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути		Пристройка к трубе	
Исполн. отдел	Инженер	Генеральный инженер	Масштаб 1:100
Гл. констр. пр-та	Вед. констр.	Картавенко	1971г
Проектировщик	Проверил	Картавенко	817
		Результат	4 11

Эксп. № 11/1971

Продолжительность, окна на установку блоков сопряжения на одинаковую трубу.

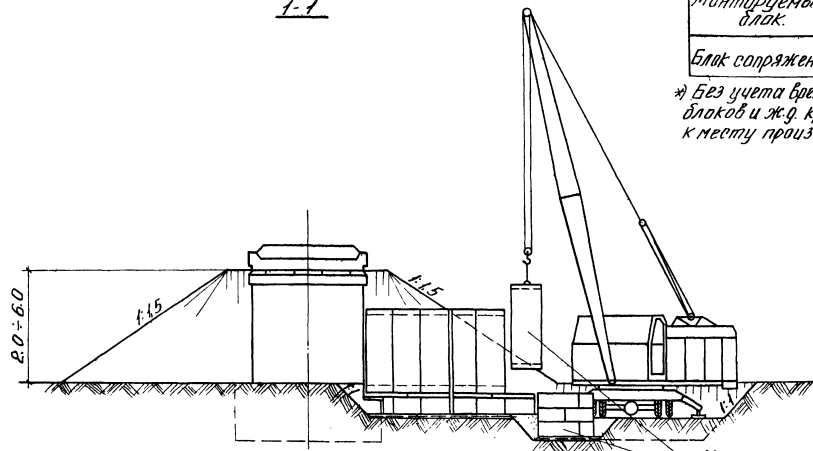
Монтируемый блок	Кол. шт.	Время мин. #
Блок сопряжения	2	30

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

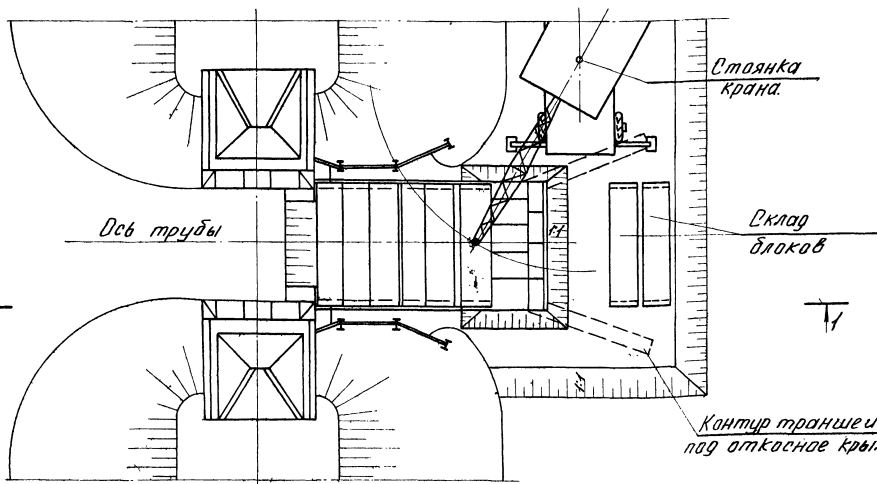
Порядок производства работ (продолжение)

6. Разрабатывается котлован под фундамент оголовка трубы.
7. На подготовленную песчано-щебеночную поверхность $\delta=10\text{см}$ укладываются фундаментные блоки оголовка. Пространства 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 асфальтирование звеньев труб с фундаментом, устройство швов и гидроизоляция.
11. Железнодорожным краном с существующего пути при работе в окне устанавливаются блоки сопряжения.
12. Последно засыпается труба со ступенчатой разрабаткой откоса кануна и с разборкой закладного крепления.
13. Выдерживаются стойки закладного крепления.

1-1



План



Примечание:

Засыпку трубы производить одновременно равномерно с обеих сторон.

	Министерство Транспортного Строительства Главмосстрой Специальное Конструкторское Бюро Шоссе Волынского Моста		Пристройка трубы (продолжение)
	Типовой проект малых мостовых виадук пути Производство работ	Разработан В.С.С.	
Нач. отдела В.С.С.	Проект В.С.С.	Проверено В.С.С.	Масштаб: 1:100 1971
485/4	817/4	12	12

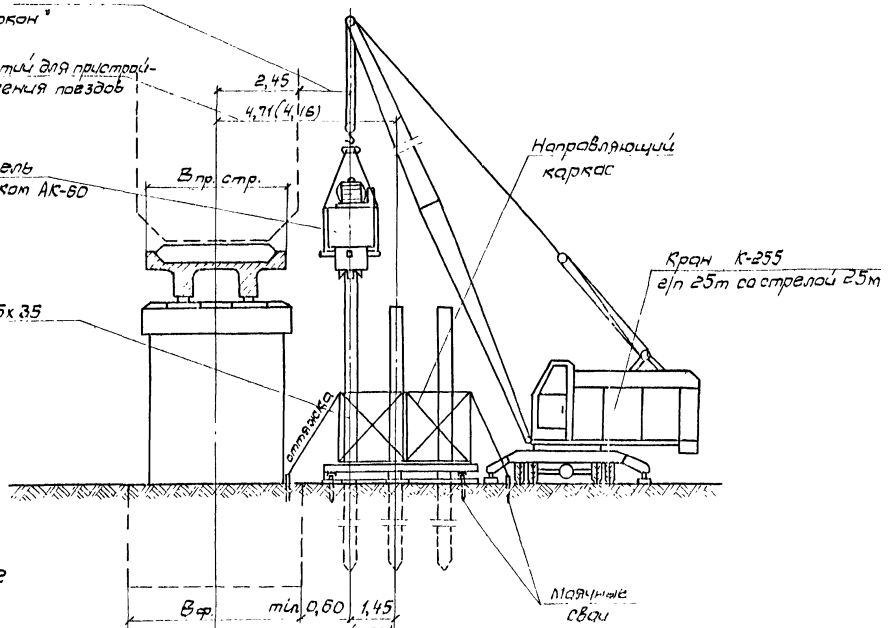
1-1

мин 0,81
для работы без "окон"

Минимальные размеры междупутий для пристройки мостов без перерыва движения поездов (без "окон").

Вибропогружатель ВП-1 с наголовником АК-80

Сваи сеч. 35x35 (40x40) см



Нормальные междупутья 4,10 см

ин. проект	ширина св-та ВФ (см)	ширина пл. стр. Впр. стр. (см)
708	≤ 420	400
часть II	≤ 520	400

Продолжительность "окон" на опоры

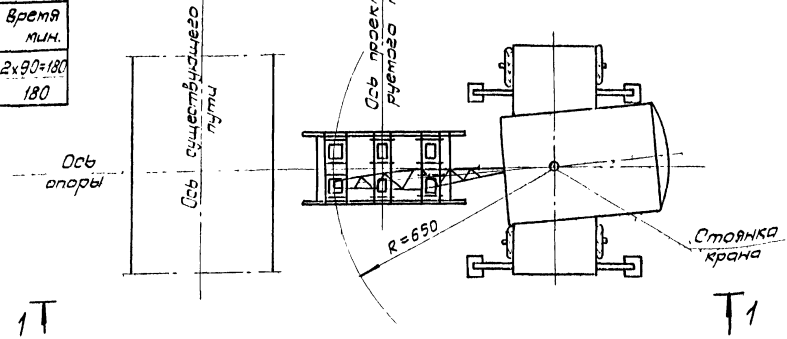
Элемент	Кол-во шт.	Время мин.
свая	2	2x90=180
Итого		180

ВФ мин 0,60 1,45 (0,90)

$$M_1 = \frac{B_{пр.стр.}}{2} + 2,12(2,12)$$

$$M_2 = \frac{B_{Ф}}{2} + 2,05(1,50)$$

ПЛАН



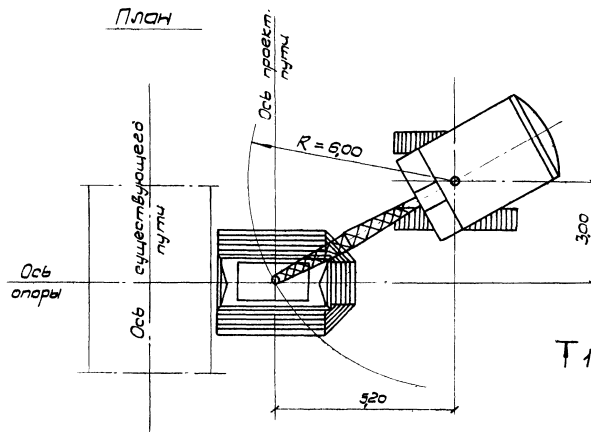
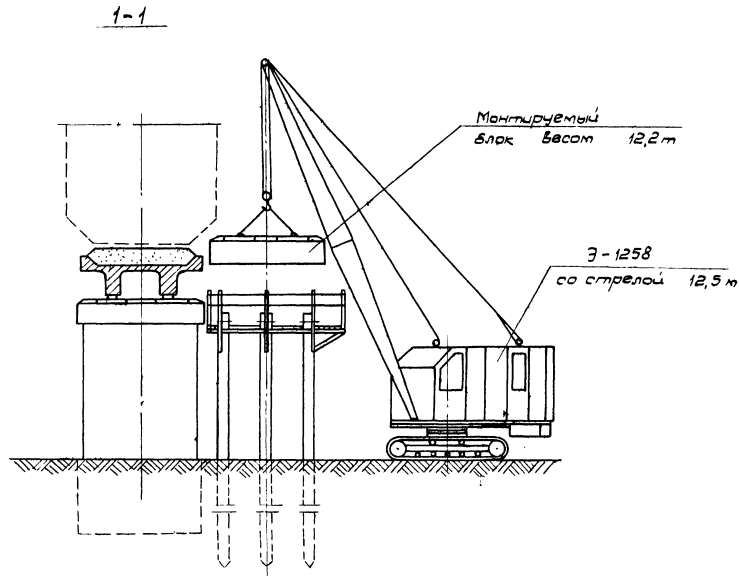
Порядок производства работ:

1. Устраивается песчано-гравийная подсыпка в месте установки направляющего каркаса.
2. Краном устанавливается направляющий каркас, выбирается его положение. Каркас закрепляется деревянными сваями, забиваемыми вручну, и оттяжками.
3. В ячейки направляющего каркаса, расположенные в диаметрально противоположных углах растверка, 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 растверка.

Примечания:

1. На чертеже дана система погружения свай промежуточных опор применительно к типовому проекту инв. № 708 и части II 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 4,26м погружение близлежащих к действующему пути рядов свай может производиться только до уровня верха существующих пролетных строений.

КБ	Министерство Транспортного Строительства			
	ГЛАВНОСТРОИТЕЛЬСКОЕ БЮРО			
Специальное Конструкторское Бюро		Инженер-проектировщик		
Типовой проект		Производство работ		
малых мостов под дорожные пути		Позволение свай вблизи существующих		
Исполнитель	Составитель	Масштаб	1971г	
М.И.И.И.	С.В.И.И.	1:100		
Специальный	Составитель	817/4	13	



Порядок производства работ:

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

Примечание:

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

КС	Министерство Транспортного Строительства		ГЛАВМОСТРОИ	
	Специальное конструкторское бюро		Отдел больших мостов	
Типовой проект малых мостов по второму пути		Производство работ		Промежуточная свайная опора
Масштаб 1:100		1971г.		Монтаж насадок
И.И. Кондратьев	В.В. Сидоров	Г.В. Сидоров	С.В. Сидоров	Масштаб 1:100
В.В. Сидоров	В.В. Сидоров	В.В. Сидоров	В.В. Сидоров	1971г.
В.В. Сидоров	В.В. Сидоров	В.В. Сидоров	В.В. Сидоров	817 / 4 / 14

Продолжительность „Окон“ на устоях

Элемент	Кол-во шт.	Время мин.
Стойки закладного крепления	1	60
Сваи	3	3*90

Молот	A (см)
Цр - 1250	37
С - 330	44
С - 949	47

Отметка насыпного грунта

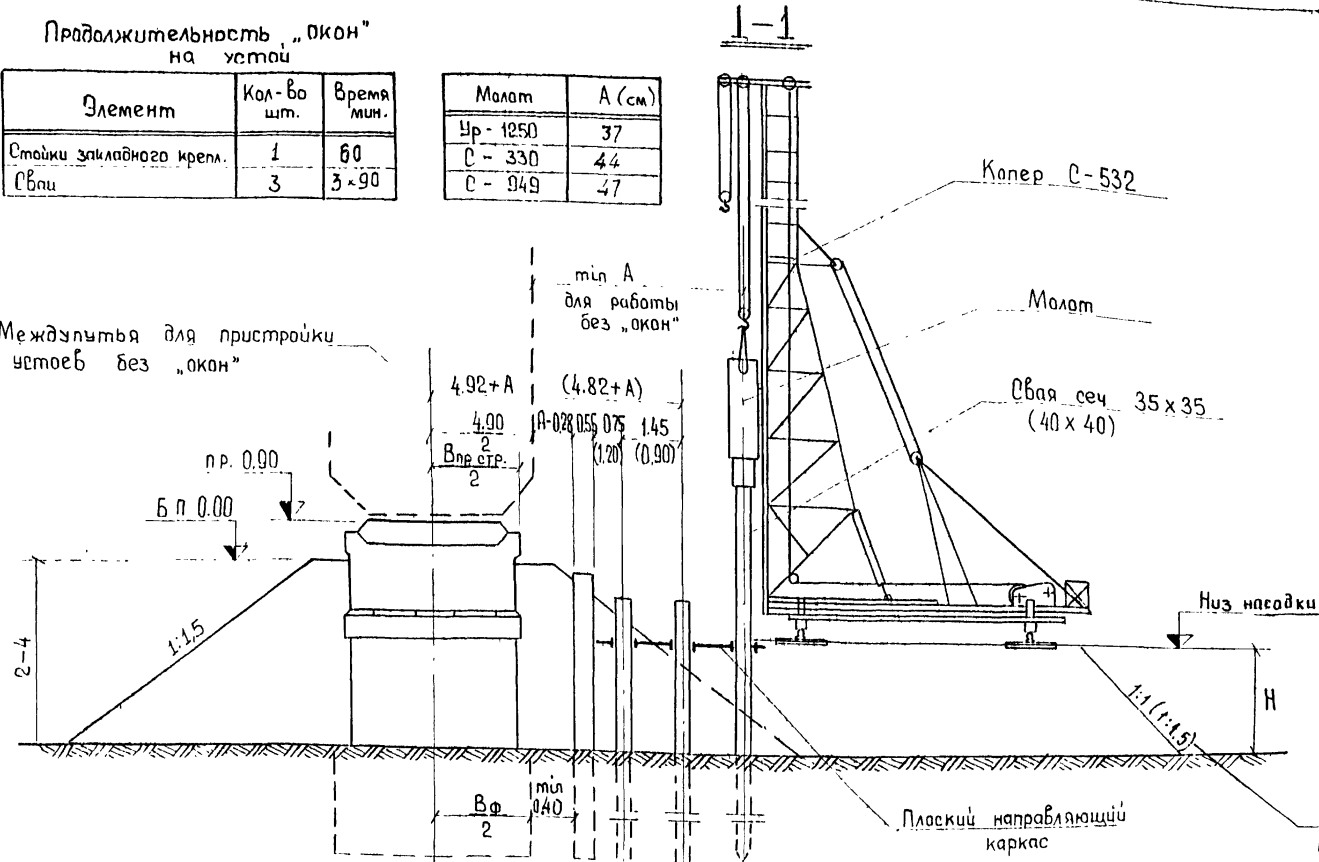
Пролетные строения (м)	Нормальная стройит. Высота			Понижен. стройит. Высота	
	6.0	9.3	11.5	9.3	11.5
Наименование					
Отметка низа насадки (м)	-1.02	-1.61	-1.76	-1.28	-1.38

Объем подсыпки $V \approx (68 + 4C)H + (25 + C) \frac{H^2}{2} \text{ (м}^3\text{)}$

Порядок производства работ

1. По отметке 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.

Междупутья для пристройки устоев без „окон“

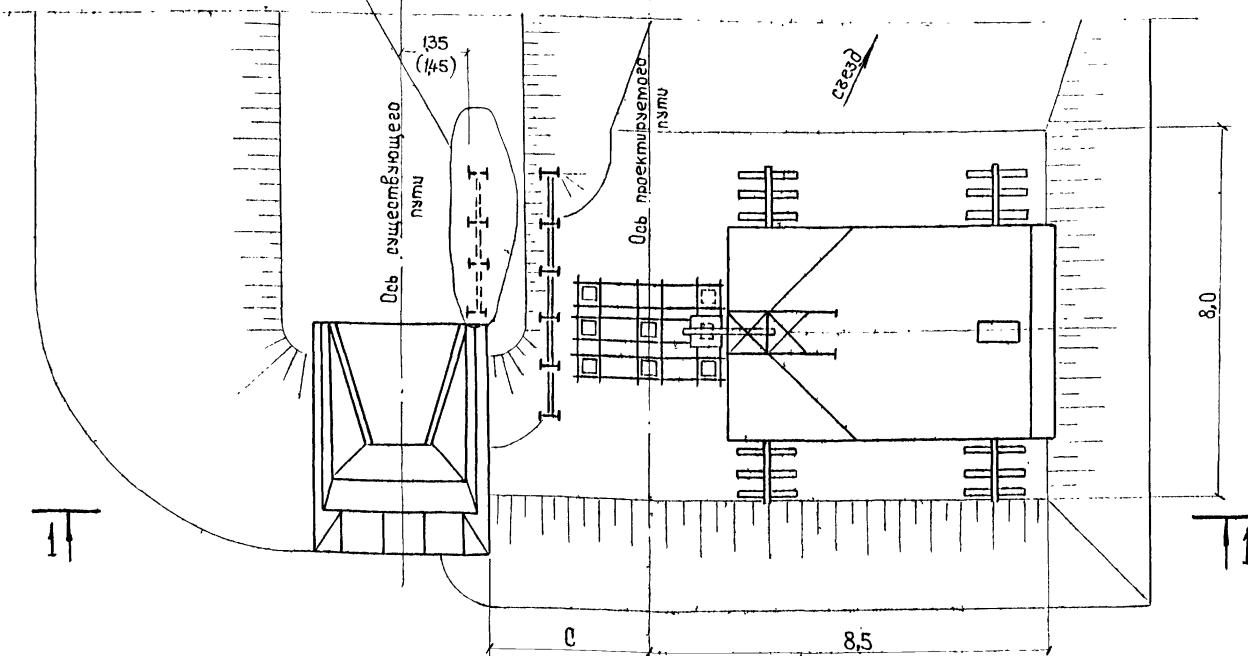


Закладное крепление для устройства мостов на нормальном междупутье

$$M_i = \frac{B_{пр.стр.}}{2} + 2.12(2.12)$$

$$M_z = -\frac{B_{ф}}{2} + 2.05(1.50)$$

План



Примечания:

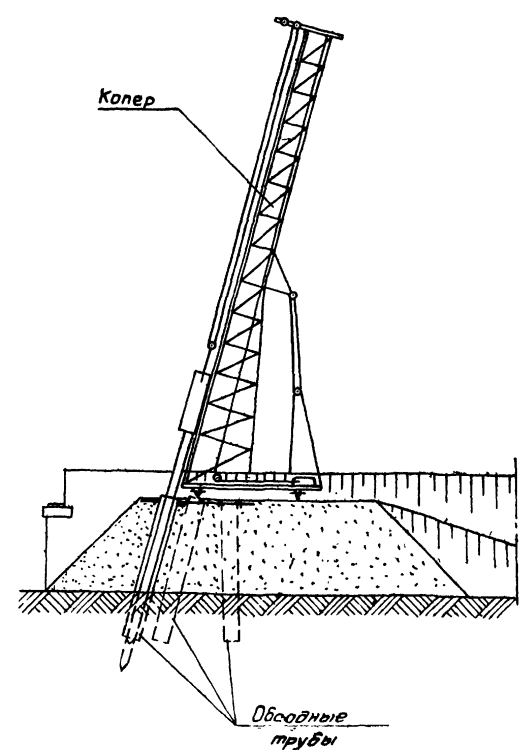
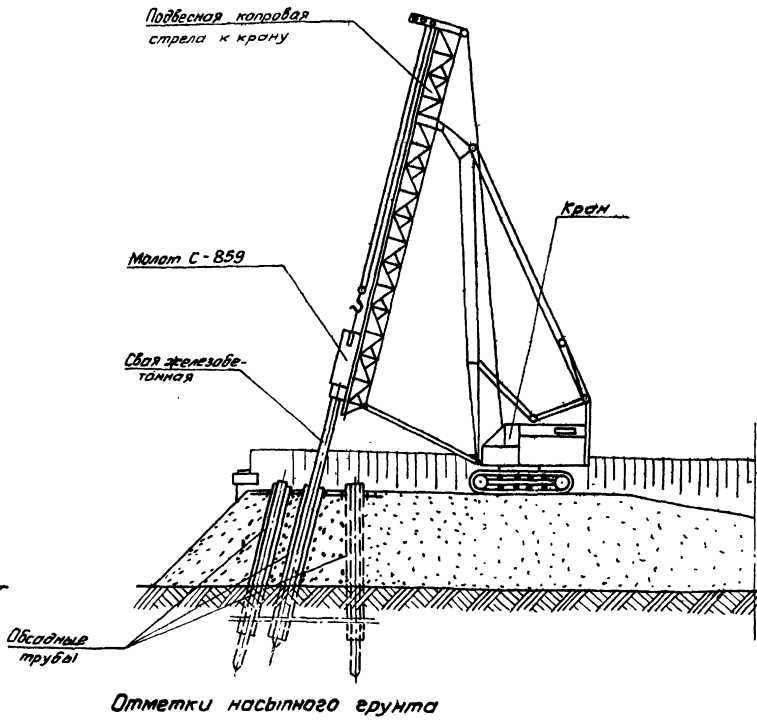
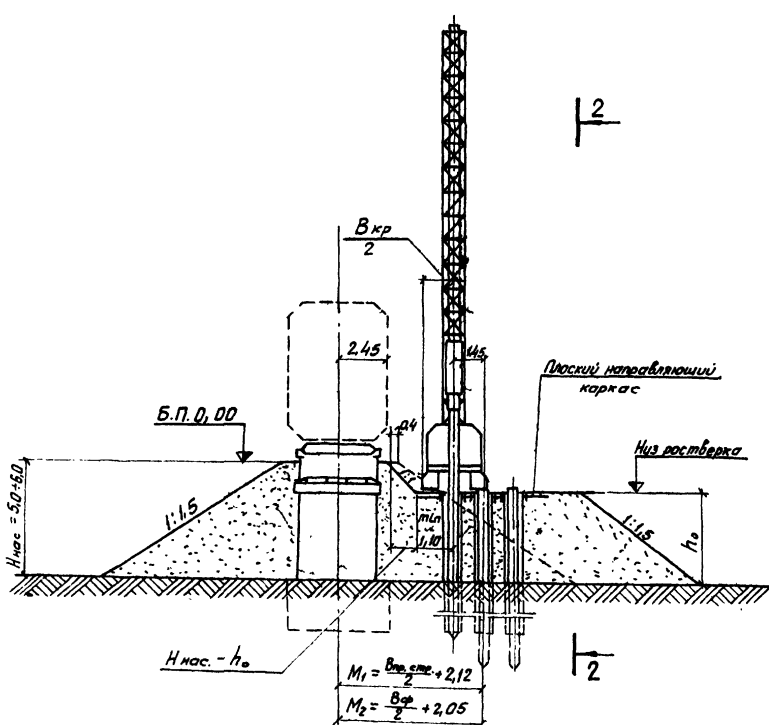
1. На чертеже показана схема погружения свай устоя применительно к типовому проекту инв. н 708 и части II настоящего проекта (размеры в скобках) при отсутствии блоков удлинения существующего устоя.
2. При ширине междупутья от 4.92 + A (4.82 + A) м до 4.30 (4.10) м забивка стоек крепления производится в „окна“
3. При междупутье менее 4.3 м для проекта инв. н 708 забивка свай ближайшего к существующему пути ряда производится в „окна“.
4. При отсылке конуса насыпи строящегося пути камнем, приобитанный 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 междупутье.

КБ	Министерство Транспортного Строительства			
	ГЛАВМОСТОСТРОЙ			
Специальное конструкторское Бюро				
Отдел больших мостов				
Типовой проект малых мостов над вторые пути				Свайные устои
Производство работ				Забивка свай молотом
Изд. отдела	Гл. конст. пр-та	Вед. констр.	Проверил	Исполнил
Г.В.В.	С.В.В.	К.В.В.	С.В.В.	С.В.В.
Г.В.В.	С.В.В.	К.В.В.	С.В.В.	С.В.В.
Генеральный инженер			Масштаб	1971г.
С.В.В.			1:100	817/4 15
К.В.В.			К.В.В.	К.В.В.
С.В.В.			С.В.В.	С.В.В.

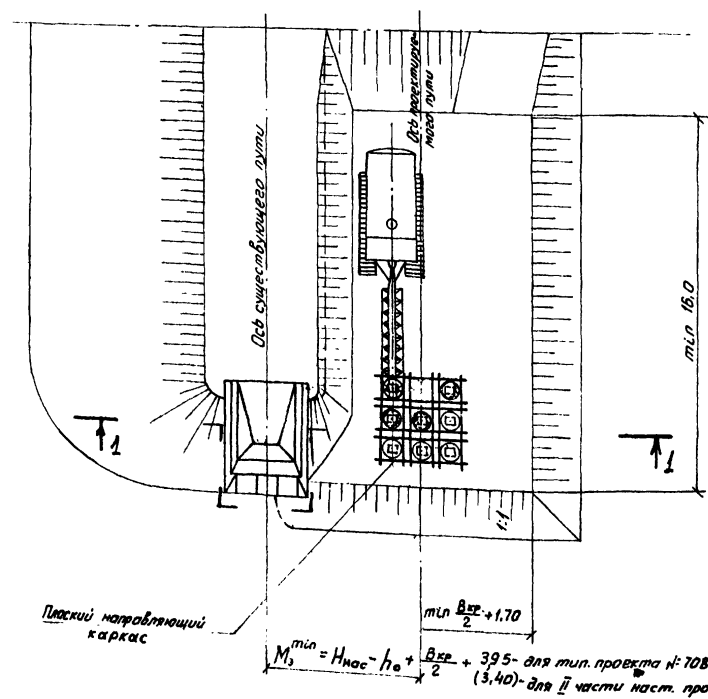
1-1

2-2

2-2



План



Длина пролетного строения М	Нормальная строительная высота			Пониженная стрит. высота	
	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 5-10 см ниже отметки низа насадки.
4. Плоский направляющий каркас закрепляется анкерными деревянными сваями.
5. С помощью крана с подвесной канровой стрелой погружаются сваи или обсадные трубы (при необходимости). При необходимости поверхность обсадных труб в них разрабатывается грунт, а затем сквозь них погружаются сваи. Пазухи между сваями и обсадными трубами запениваются раствором.

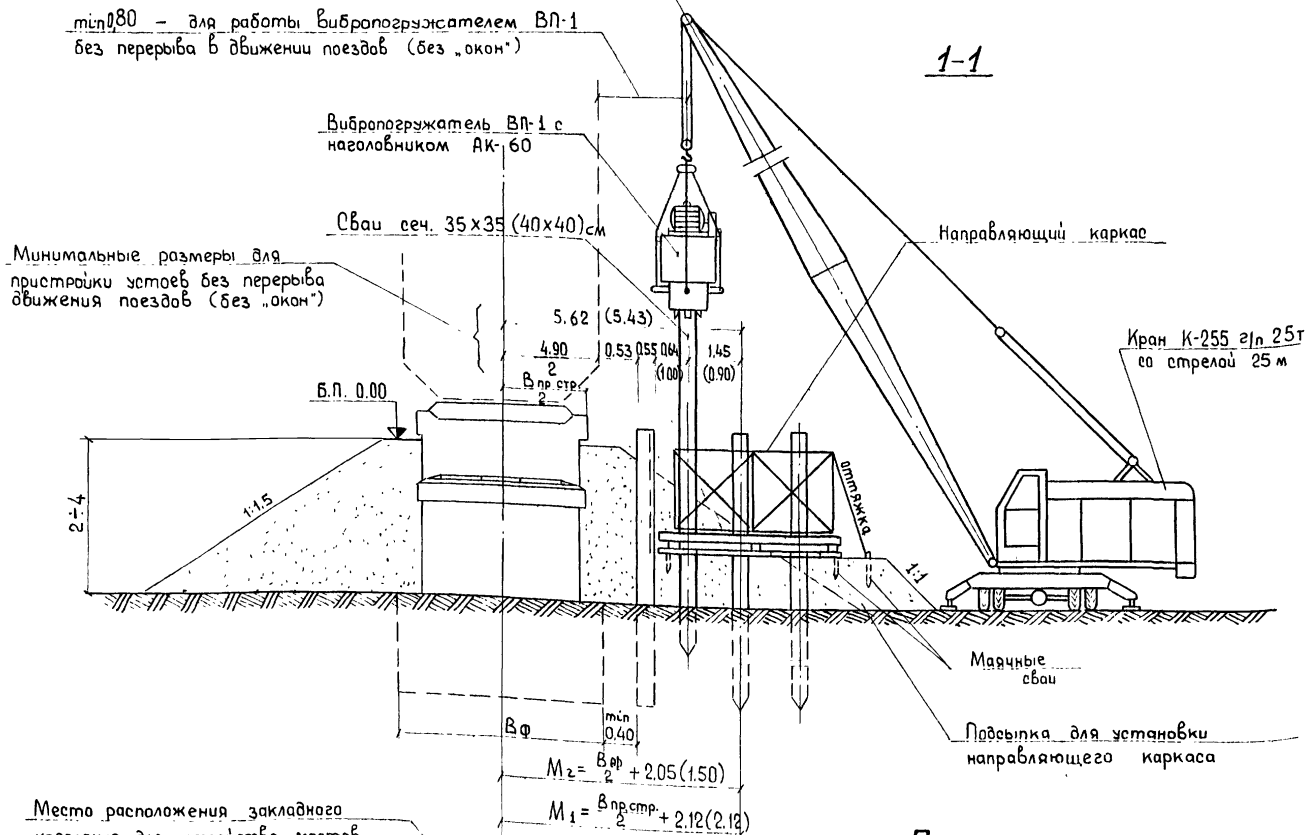
Примечания

1. На чертеже показана схема поверхности наклонных свай с применением обсадных металлических труб (применительно к типовому проекту № 708 при уширенном междупутье).
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.

Лист № 1689

	Министерство Транспортной Строительной ГЛАВМОСТСТРОИ Специальное конструкторское бюро Отдел Больших мостов			
	Типовой проект мостов под вторые пути Производства работ		Сводные условия Погружение наклонных свай	
Нач. отдела Гл. инженер пр-та Ведущий инженер Проверил Составил	[Signature] [Signature] [Signature] [Signature]	Г. Сидоренко С. Сидоренко С. Сидоренко В. Сидоренко	Москва 1:200 1971г.	№ кадра 817 4 16

тип 080 - для работы вибропогрузителем ВП-1 без перерыва в движении поездов (без "окна")



1-1

Минимальные размеры для пристройки устой без перерыва движения поездов (без "окна")

Сваи сеч. 35x35 (40x40) см

Б.п. 0.00

5.62 (5.43)
4.90
0.53 (0.55) м
1.45 (0.90)

Кран К-255 ст 25т со стрелой 25 м

Марочные сваи

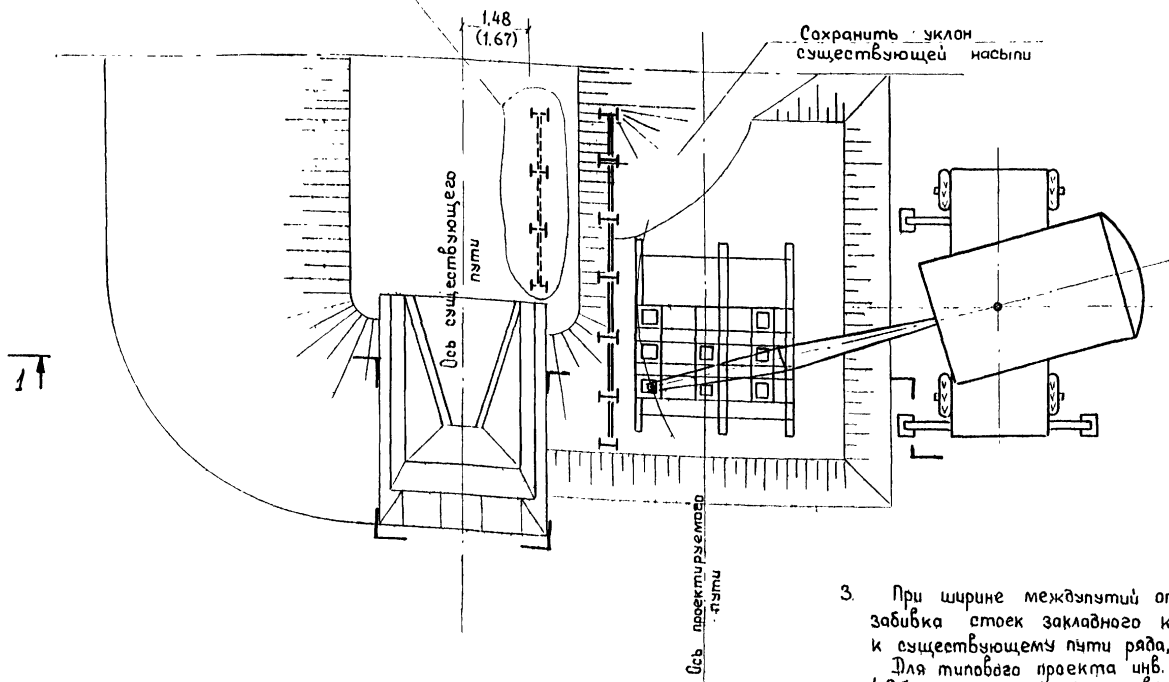
Подсыпка для установки направляющего каркаса

$$M_2 = \frac{B_{пр}}{2} + 2.05 (1.50)$$

$$M_1 = \frac{B_{пр.стр.}}{2} + 2.12 (2.12)$$

Место расположения закладного крепления для устройства мостов на нормальном междупутье

План



Ось существующего пути

Сохранить уклон существующей насыпи

Ось проектируемого пути

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 лещано-гравийную подготовку краном устанавливается направляющий каркас и выбирается 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. N 708 и части II настоящего проекта (размеры в скобках).
2. При ширине междупутья от 5,62 (5.43) м до 4,71 (4.16) м забивка стоек закладного крепления производится в "окна".

Продолжительность "окна" на устои

Устанавливаемый элемент	Кол-во шт.	Время мин.
Стойки закладного крепления	1	60
Сваи.	3	3x 90=270

С.П. 1971г.

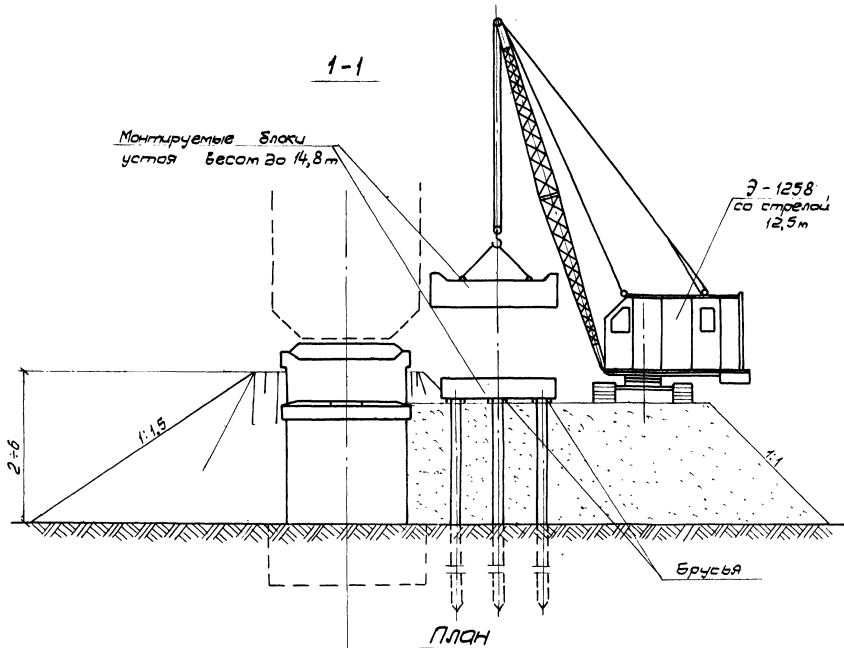
3. При ширине междупутья от 4.70 (4.15) до 4.26 (4.10) м забивка стоек закладного крепления и свай ближайшего к существующему пути ряда, производится в "окна". Для типового проекта инв. N 708 при междупутье менее 4.26 м погружение этих свай может производиться только до уровня верха существующих пролетных строений.

Министерство Транспортного, Строительного
ГЛАВМОСТСТРОИ
 Специальное конструкторское Бюро
 Отдел дальних мостов

Типовой проект
 малых мостов под вторые пути
 Производство работ

Свайные устои
 Погружение вертикальных свай вибропогрузителем

Исполн.	Камин	Коробова	Масштаб	1:100	1971г.
Проверил	Смирнов	Коробова	Лист	817/4	17

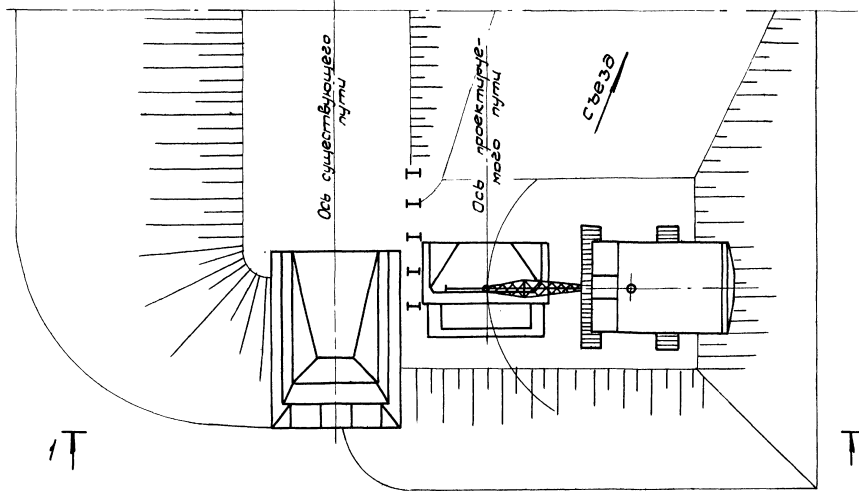


Порядок производства работ.

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 №14.
2. Монтируются насадки с опиранием на брусья и после проверки высотных отметок производится окончательное насадок со сваями.
3. Устанавливаются шкарпные блоки.
4. После отсыпки насыпи проектируемого пути до проектной отметки выдерживаются 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“



817
 1869

	Министерство Транспорта и Строительств ГЛАВНОСТРОЙ Специальное конструкторское бюро Отдел: Большие мосты	
	Типовой проект малых мостов над существующим производством работ	Свайные устои Монтаж насадок
МШ отделе 3-1258 30.08.77	В.В.В.В.В. И.И.И.И.И. К.К.К.К.К. С.С.С.С.С. С.С.С.С.С.	Масштаб 1:100 1971г. 817/4/18

Забивка стоек закладного крепления

1-1

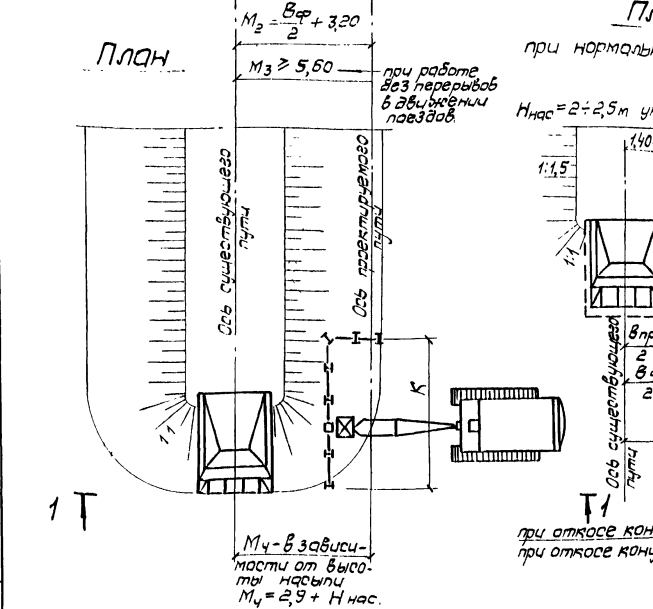
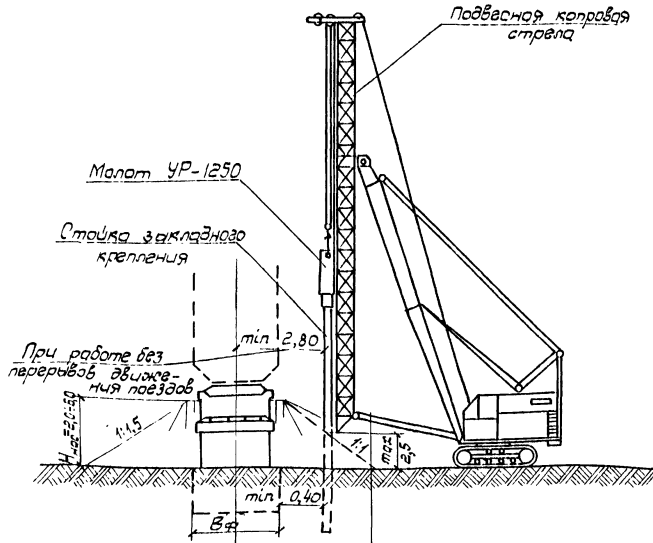
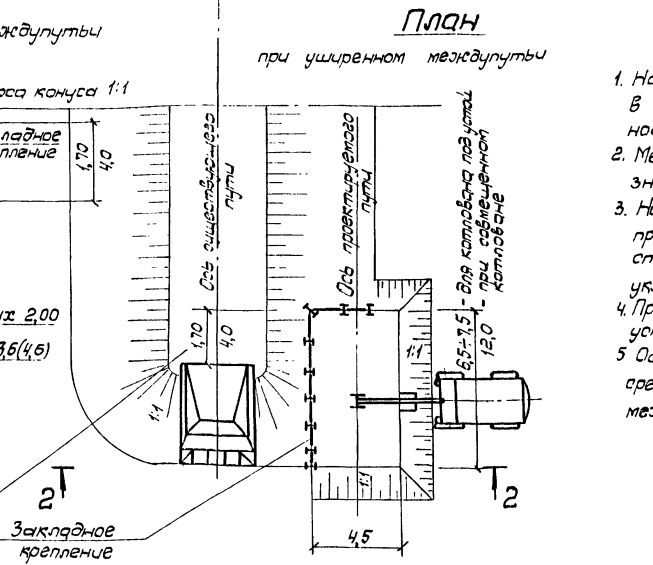
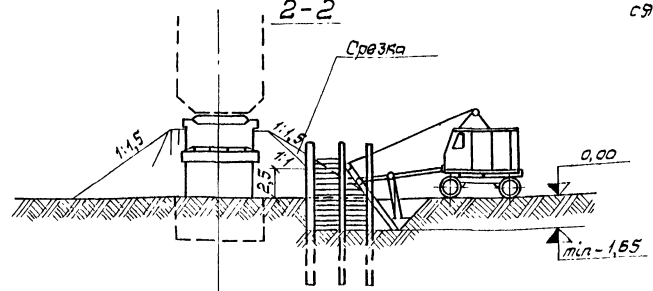


Таблица объемов земляных работ

№ п/п	Наименование работ	Кубический объем работ	H 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		2,5	4,7	7,4	10,2
		1:1		1,5	2,9	4,5	6,8
3	Разработка котлована под устоями	1:1					68,0
		1:1,5					68,0
4	Разработка самонесущего котлована под устоями лотка при пролете $l=6,0$ м	1:1					112,0
		1:1,5					112,0

Разработка грунта в котловане



Продолжительность «дня» для забивки стоек крепления при подстилающих насыпях грунтах II кат. ~ 2 часа.

Порядок производства работ.

1. Краном с подвешенной 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.

Примечания:

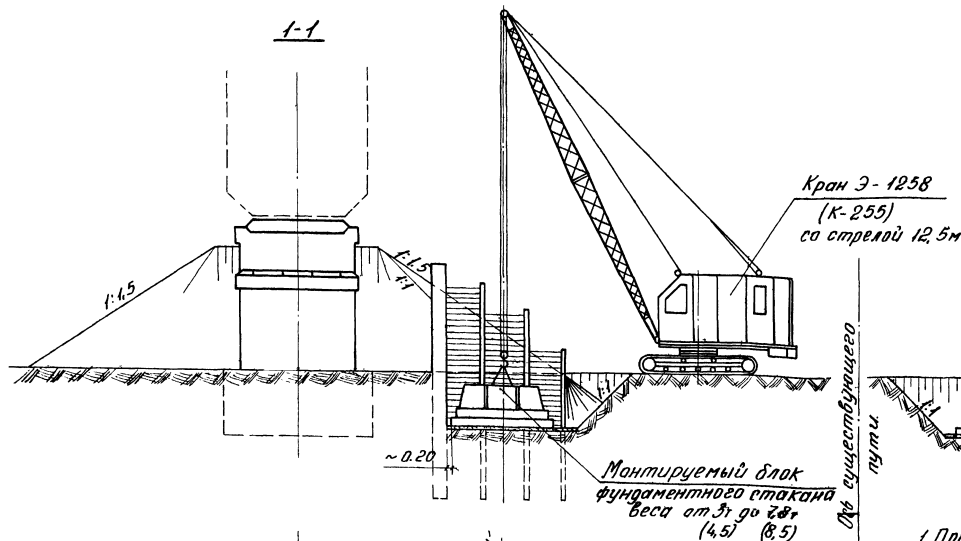
1. На чертеже дана схема разработки котлована в грунтах, допускающих погружение стоек закладного крепления при уширенном междупутье.
2. Междупутье принимается по максимальному значению одной из величин M_2 , M_3 или M_4 .
3. Нормальное междупутье может быть назначено при ширине фундамента $B_{ф} \leq 3,6$ (4,6) м и прол. стр. $B_{пр.стр.} \leq 4,0$ м. при устройстве насыпи с уклоном конуса 1:1.
4. При опирации на устоя прелевного 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 междупутье.

До начала работ за устоями укладываются страховочные рельсовые пакеты длиной 12,5 м.

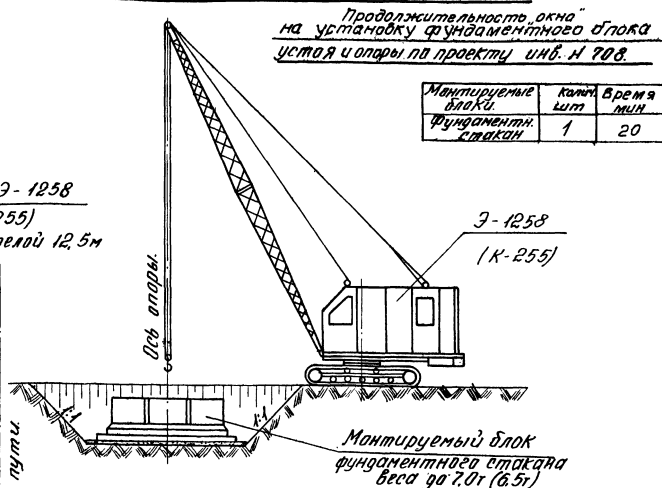
	Министерство Транспортного Строительства	Главная ответственность за качество работ
	ГЛАВМОСТСТРОИ Специальное Конструкторское Бюро Отдел больших мостов	
Типовой проект малых мостов про вторые пути производство работ	Плановый масштаб 1:200	1971г. 817/4/19

1555

Монтаж блоков фундамента устоя.

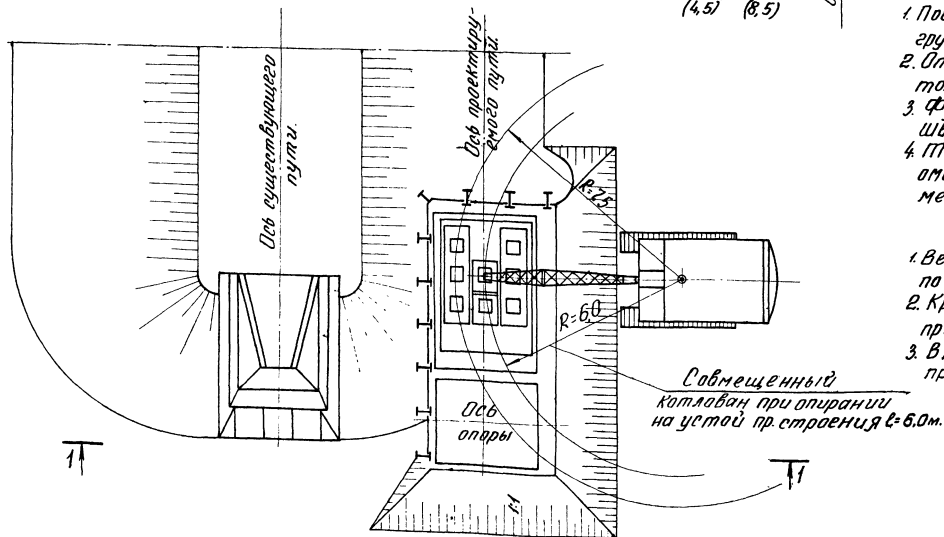


Монтаж блоков фундамента опоры.



Продолжительность окна на установку фундаментного блока устоя и опоры по проекту инв. № 908.

Монтируемые блоки.	Кол-во шт	Время мин
Фундаментн. стакан	1	20



Порядок производства работ:

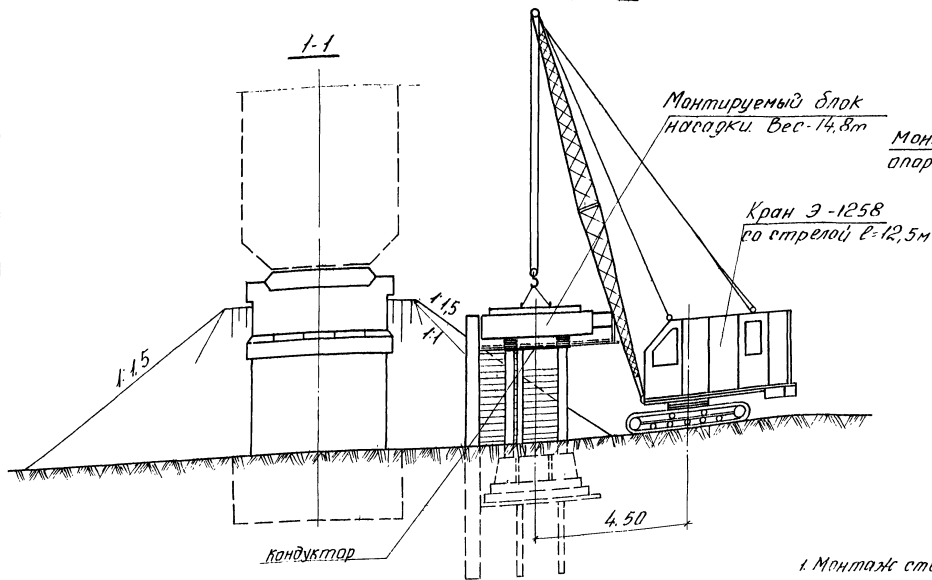
1. После разработки котлавана дно тщательно планируется, грунт уплотняется до плотности не менее $1,6 \text{ т/м}^3$.
2. Отсыпается щебенопесчаная или гравийно-песчаная подушка толщиной $15 \div 20 \text{ см}$ и уплотняется до плотности не менее $1,7 \text{ т/м}^3$.
3. Фундаментные плиты устанавливаются краном Э-1258. Швы между плитами заполняются цементным раствором.
4. Тем же краном устанавливаются фундаментные блоки, монолитизируются стыки блоков между собой и с фундаментными плитами.

Примечание:

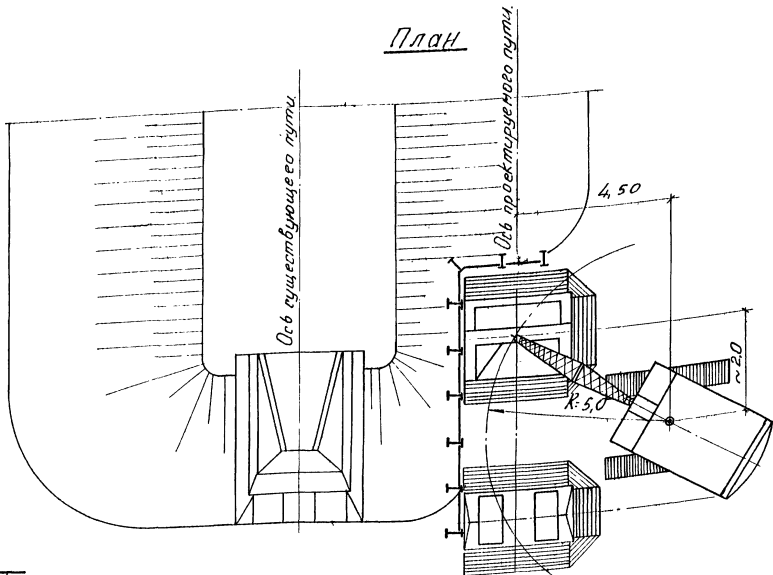
1. Веса блоков, показанные в скобках, даны для конструкции по части II настоящего проекта.
2. Кран К-255 пригоден для монтажа блоков фундаментов при работе на выносных опорах.
3. В «окна» монтируются только крайние блоки опор по типовому проекту инв. № 908 при $L \leq 4,65 \text{ м}$.

Министерство Транспортного Строительного и Дорожного строительства СССР Специальное Конструкторское Бюро Устаев Павлович М.И.	Типовой проект малых мостов под вьезды пути Производство работ.		опоры на железобетонных основаниях монтаж фундаментов.
	Проектант: [Инициалы] Проверка: [Инициалы] Испытания: [Инициалы]	Редакция: [Инициалы] Колонка: [Инициалы] Дата: [Инициалы]	Инв. №: [Инициалы] 817

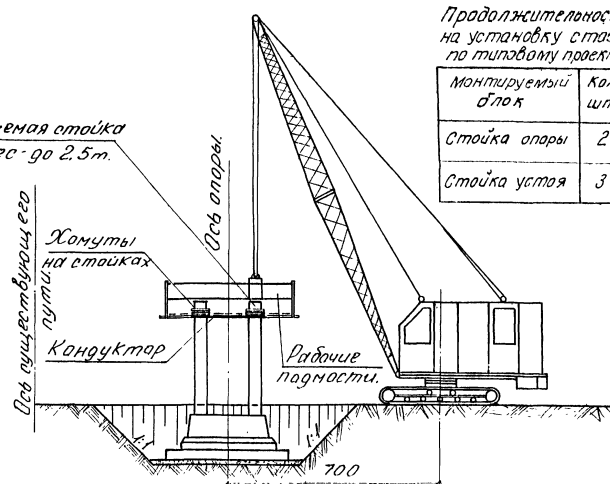
Монтаж блоков устоя.



План



Монтаж блоков опоры.



Продолжительность „окна“ на установку стоек опор по типовому проекту инв. № 218

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

Порядок производства работ.

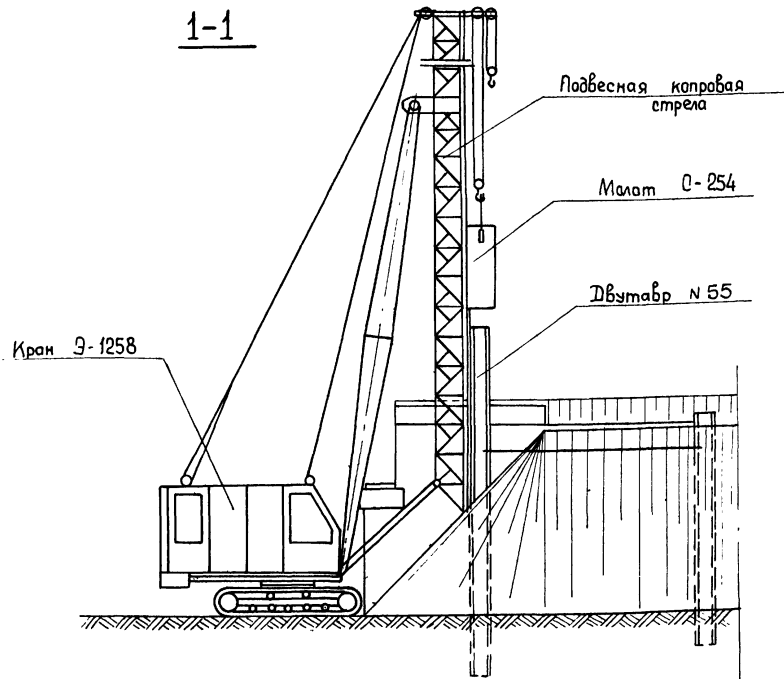
1. Монтаж стоек производится после набора бетоном омоноличивания блоков фундамента необходимой прочности. Стойки закрепляются в стаканах фундаментных блоков клиньями.
2. После установки всех стоек опоры на них краном насаживается кондуктор для фиксации их взаимного положения. Одновременно с установкой кондуктора навешиваются рабочие подмости, которые крепятся к последнему на болтах.
3. На каждую стойку в урвне низа насадки подвешивается хомут, который является временной опорой насадки и опалубкой стойки с насадкой.
4. С помощью установленных клинв и кондуктора производится выверка положения стоек.
5. Омоноличиваются стыки стоек с фундаментными блоками.
6. Выполняется гидроизоляция поверхностей, зарываемых грунтом.
7. Засыпается котлан.
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. Разборка крепления участка срезанной насыпи производится при отсылке насыпи старого пути.
2. Монтаж стоек опор может выполняться лыдым краном, имеющим грузоподъемность 2,5 т. на высоте 8,0 м.

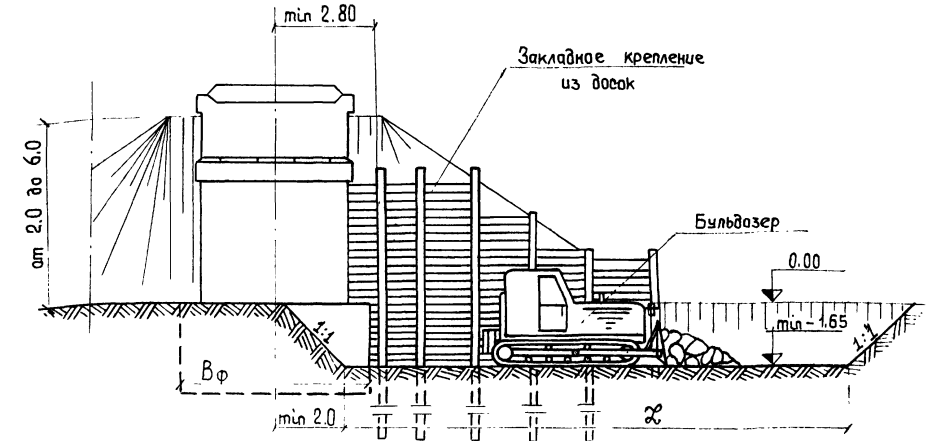
Министерство транспортного строительства ГЛАВОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское бюро путей больших магистр.	Типовой проект Малых мостов подбалочного пути производим во работы.	Опоры в существующих мостовых строениях
	817	4 21

1-1

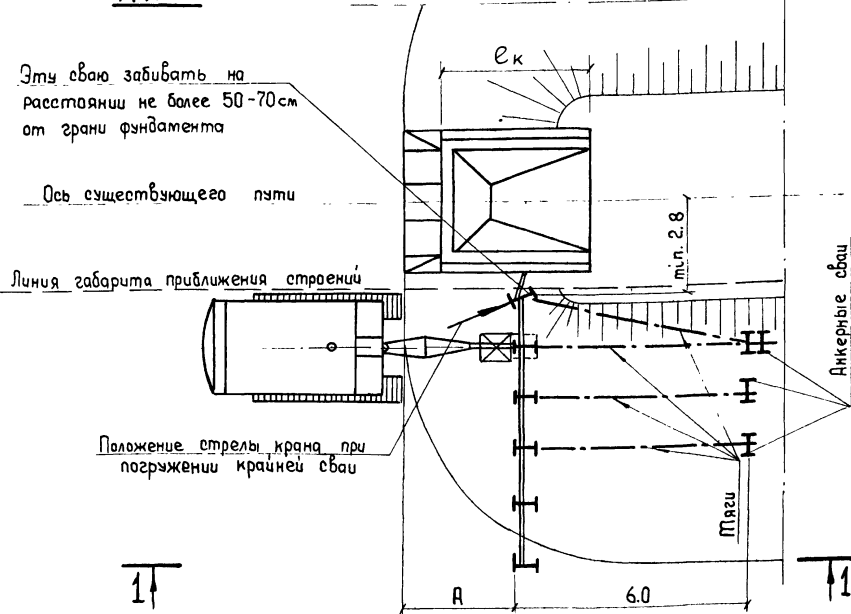


Размеры котлована

Высота насыпи (м)	2	3	4	5	6
Размер \mathcal{L} (м) при нормальном междупутьи	9,5	11,0	12,5	14,5	15,5
Размер \mathcal{L} (м) при шир. междупутья	$\frac{B\phi}{2} + 7,5$	$\frac{B\phi}{2} + 9,0$	$\frac{B\phi}{2} + 10,5$	$\frac{B\phi}{2} + 12,5$	$\frac{B\phi}{2} + 13,5$



План



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 тросы между стойками крепления и анкерными сваями.
4. Бульдозером разрабатывается срезаемая часть насыпи и котлован с одновременной установкой закладных досок крепления. Выработка 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_k (длины кривых уступа существующего моста), на существующем пути должен быть уложен страховочный рельсовый пакет, опирающийся на шкафную стенку уступа.
2. Анкерные сваи погружаются с помощью крана, расположенного перпендикулярно оси пути в необходимых случаях при привязке проекта под кран должна быть предусмотрена подсыпка грунта (присыпка к существующей насыпи).
3. В отдельных случаях, обоснованных расчетом, тросы крепления могут быть заменены подкосами, переставляемыми при монтаже.

Лист 22
1857

КБ	Министерство Транспортной Инфраструктуры ГЛАВМОСТОСТРОИ Специальное Конструкторское Бюро		
	Отдел больших мостов		
Типовой проект малых мостов под старые пути Производство работ		Устой с параллельными откосными кривыми Устройство крепления насыпи.	
Исполнитель	Проектировщик	Масштаб	Дата
Нач. отдела Гл. констр. тех.	С.И. Савинова	1:100	1971
Вед. констр.	К.И. Савинова		
Проверка	С.И. Савинова		
Исполнитель	В.И. Риннерт		
			817/4 22

Продолжительность "окна" на 2 устоя.

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

При работе без "окна" этот размер не менее 30см.

Установка блоков может быть произведена и в четырёхсекции. Для продолжительностью по 10 мин (2 окна) и 20 мин (2 окна).

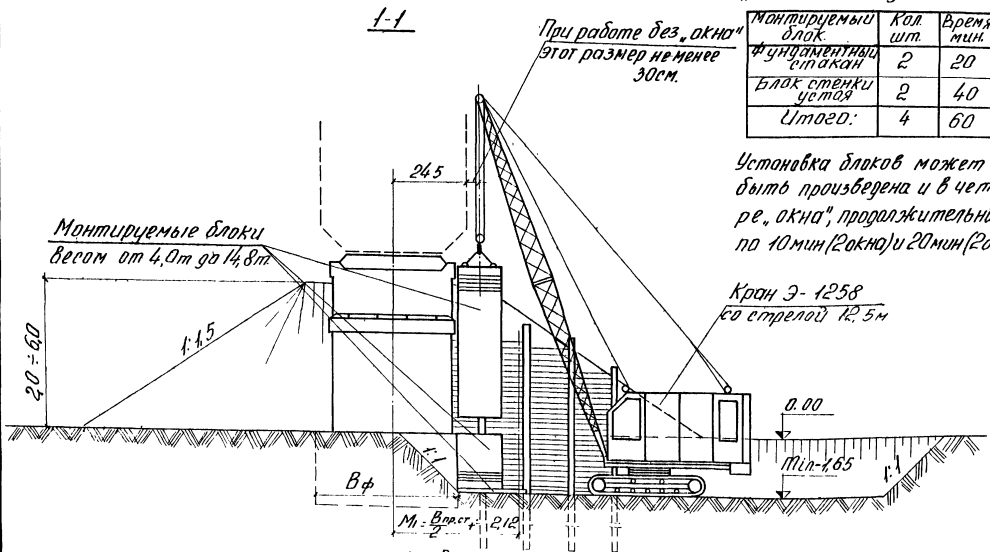
Кран Э-1258
с/о стрелой 12,5м

Поярнок производства работ.

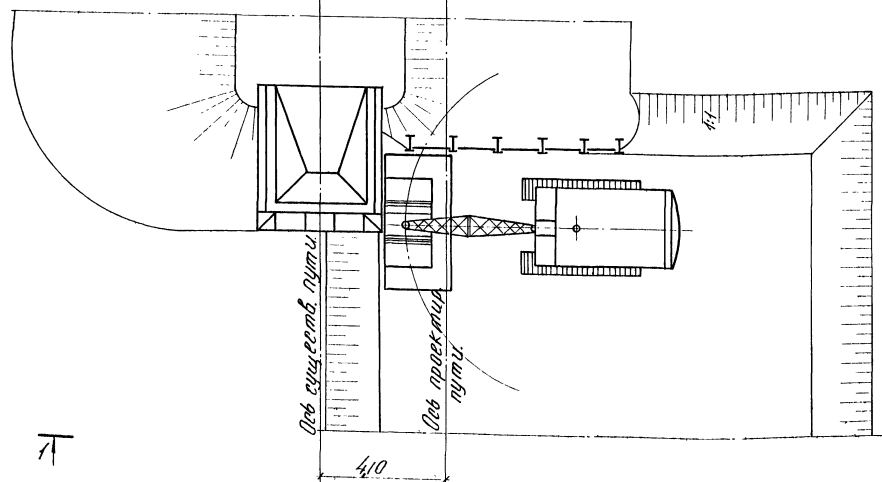
1. После вскрытия котлована производится обработка поверхностей существующего устоя, примыкающих к строящемуся устоя.
2. Дно котлована тщательно планируется и уплотняется.
3. Производится установка фундаментных плит, фундаментных стаканов и блоков стенки I секции устоя краном Э-1258. В местах с прол. строениями больше 6,0м более 2 блоками I секции могут устанавливаться и блоки последующих ре. "окна", продолжительностью для мастоб 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 в проектном положении.
6. Омоноличивание блоков производится по проекции после закрепления в проектном положении всех стеновых блоков одной секции.

Примечания:

1. Нормальное междупутье (4,0см) допускается принимать при ширине пролётных стрелений не более 4,0м, ширине фундаментов опор существующих мастоб 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 М₁ или М₂.
3. При ширине пролётных строений меньше 4,0м и ширине фундаментов опор меньше 4,0м монтаж фундаментных стаканов и блоков стенки, примыкающих к существующему устоя, производить при работе "в окна". Во всех случаях монтируемые блоки не должны заходить в пределы габарита приближения строений.



План



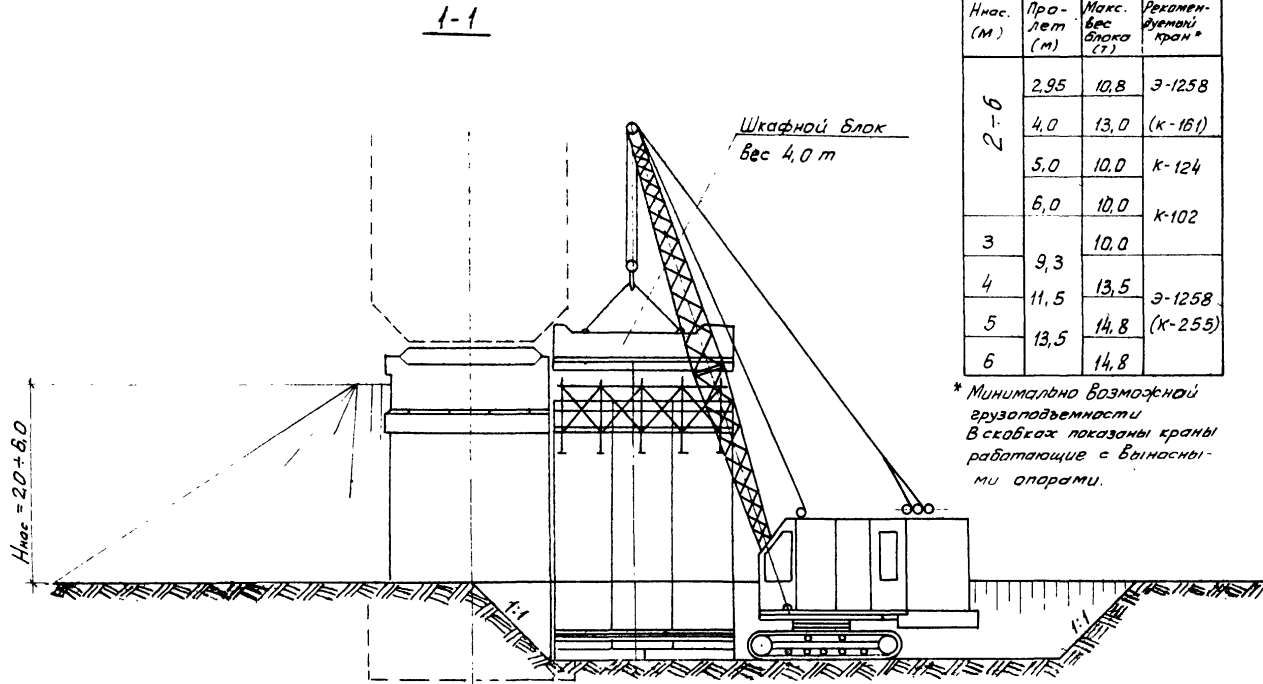
Составил: В.С. Ушаков
1959 г. 23

	Министерство Восточного Строительства	
	ГЛАВНОСТРОИТЕЛЬСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ Специальное Конструкторское Бюро Усть-Камышенского участка	
Типовой проект малых мастоб под вторые пути. Производство работ	Устой с параметрами железных крыльниц Монтаж ф-тов и стен	Масштаб: 1:100 1959 г.
Нач. проекта: [Signature] Проверил: [Signature]	Усть-Камышенский участок 817	4 23

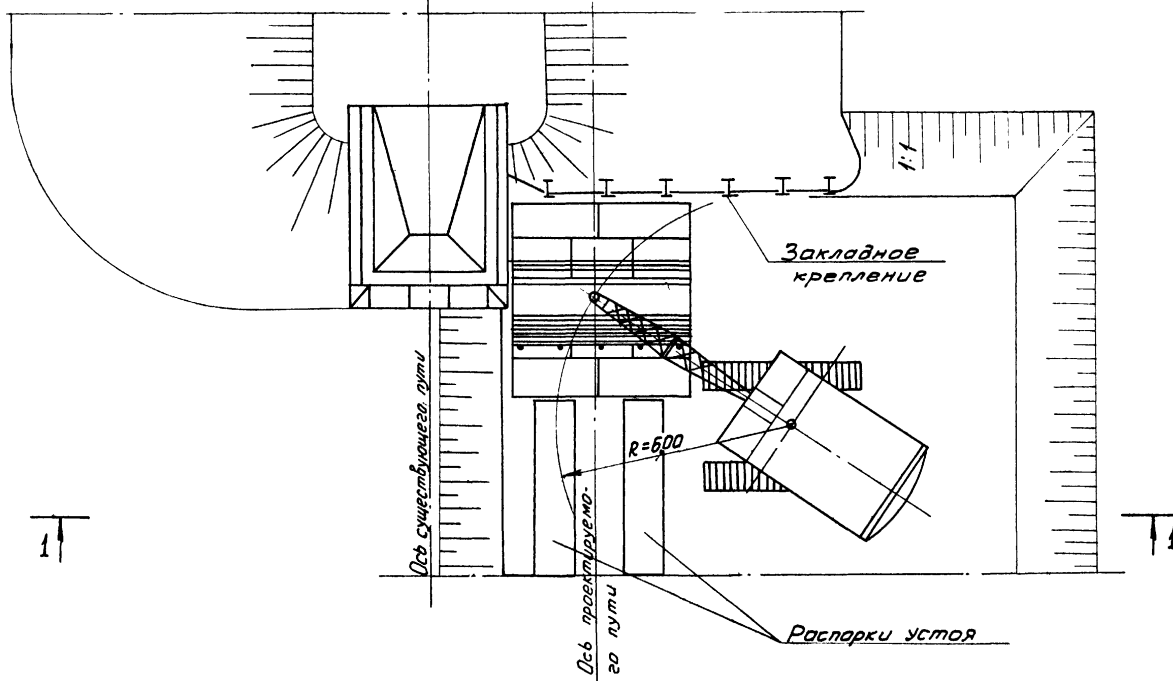
Таблица применимости кранов для монтажа опор мостов с параллельными откосными крыльями

Ннас. (м)	Пролет (м)	Макс. вес блока (т)	Рекомендуемый кран*
2-6	2,95	10,8	Э-1258
	4,0	13,0	(К-161)
	5,0	10,0	К-124
	6,0	10,0	К-102
3	9,3	10,0	Э-1258
4		13,5	
5	13,5	14,8	(К-255)
6		14,8	

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



План



Порядок производства работ.

1. На смонтированные I секции устоя навешиваются подвесные рабочие подмости.
2. Краном производится монтаж блока шкафной стенки и распарок устоя.
3. После выверки отметок производится окончательная шва между блоком шкафной стенки и блоками стен устоев.
4. Краном устанавливаются блоки откосных крыльев (для мостов с пролетными строениями длиной менее 6,0 м).

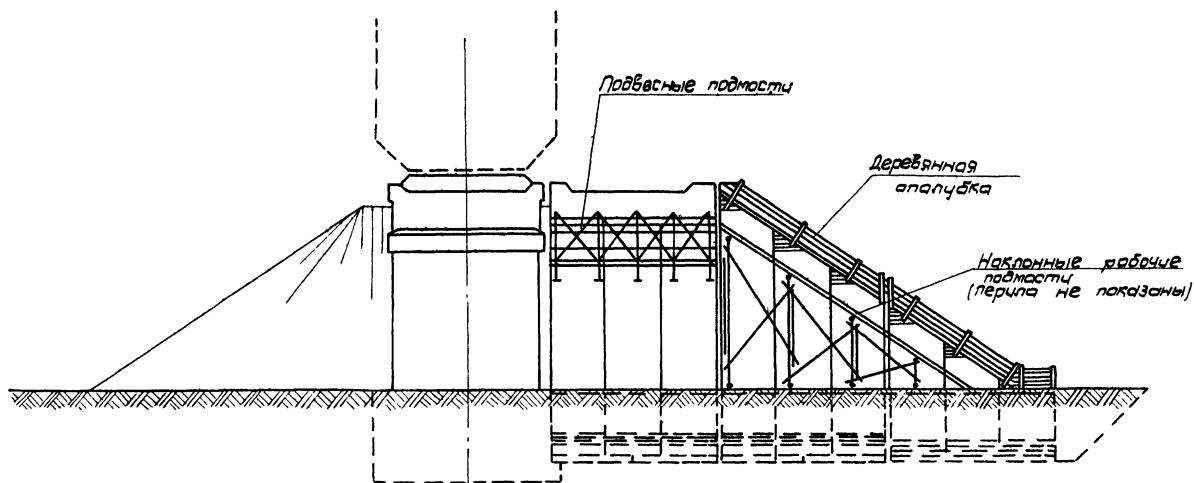
Примечания:

1. Блок шкафной стенки не должен заходить 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.

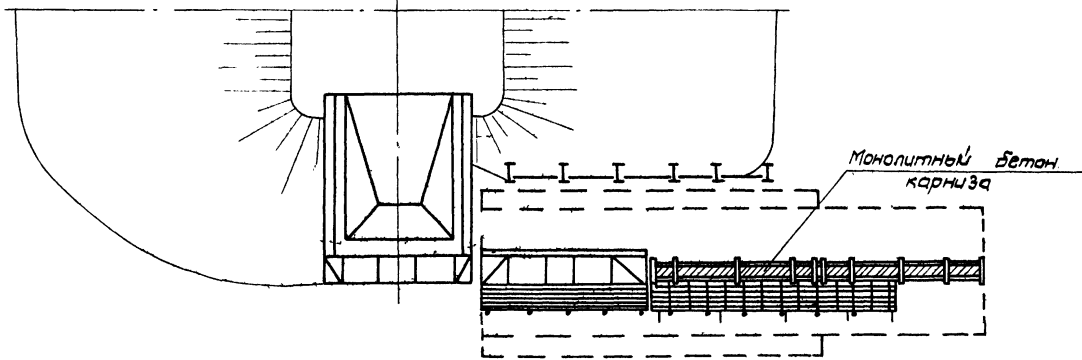
Лист № 24
1869

КБ	Министерство Транспортного Строительства		ГЛАВМОСТРОЙ	
	Специальное конструкторское бюро			
Отдел Больших Мостов				
Типовой проект			Устой с параллельными откосными крыльями	
малых мостов под вторые пути			Монтаж шкафной стенки	
Производство работ				
Исполнитель	И.В. Савинов	Масштаб	1:100	
Проектировщик	И.В. Савинов	Дата	1971г.	
Проверил	И.В. Савинов	№ документа	817	
Детали	И.В. Савинов	Лист	4 / 24	

1-1



Плани



1Т

Т1

Порядок производства работ.

1. Засыпается котлован с обеих сторон стен устоев 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 шпунтовывдергивателем производится выдергивание стоек закладного крепления.

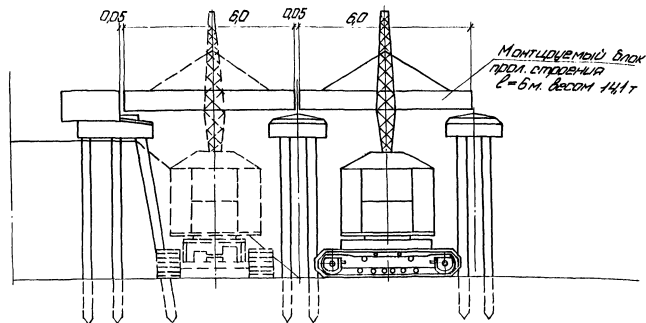
Примечания:

1. Засыпка грунтом пространства за устоями для распорных систем мостов разрешается только после монтажа пролетных строений и их окончивания.
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.

Доклад № 1888
Лист № 25

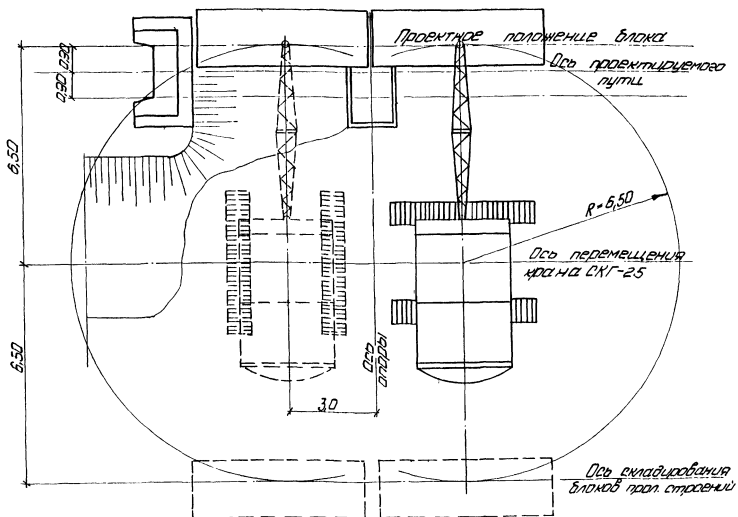
КС	Министерство транспорта и Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ. Специальное Конструкторское бюро отдел больших мостов		
	Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ		Мосты с параллельными откосными крыльями Бетонирование карниза
Нач. отдела Ин. конструктор Вед. конструктор Проверил Исполнил	С. С. Савинов В. В. Кротава В. В. Савинова С. С. Савинов	Савинов Кротава Савинова Савинов	Масштаб 1:100 1971 г. 817/4 25

Фасад



План
(пролётное строение существующего пути не показано)
Ось существующего пути

Линия габарита приближения строений



На чертеже показан монтаж пролётных строений $L=6,0$ м одним гусеничным краном СКГ-25 с длиной стрелы 15,0 м.

Блоки пролётных 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) при работе с выносными опорами при вылете стрелы до 7,5 м или гусеничным краном Э1258 (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 пролётных строений $L=9,3$ м (с нормальной стропильной высотой).

Примечание:

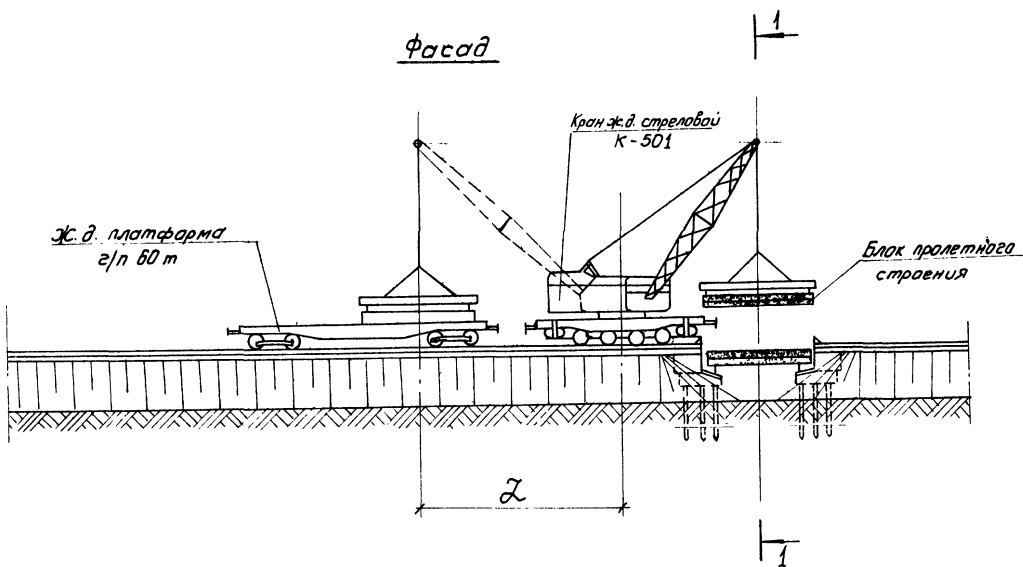
Монтаж пролётных строений гусеничными и автокранами является наиболее удобным и экономичным по сравнению с монтажом другими кранами, а поэтому при возможности доставки блоков пролётного строения и самих кранов к месту работ при выборе типового проекта предпочтение должно быть отдано этому способу монтажа.

Доставка блоков пролётных строений производится автотранспортом

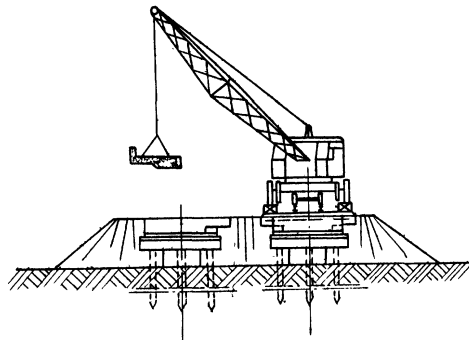
Склаживать блоки пролётных строений в соответствии с требованиями типового проекта инв. N 557.

	Министерство Транспортного Строения ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное конструкторское бюро отдел: больших мостов	
	Типовой проект малых мостов без блочных и створных балок Производство работ	Монтаж пролётных строений гусеничным краном
Моч. отд. № 101/102	30.04.54 Г. Сидорова	1.30 1971г.
817	4	26

Фасад



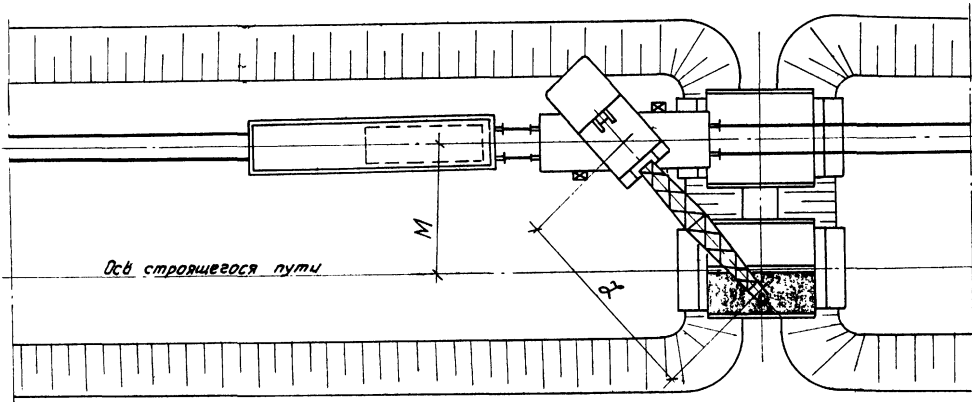
По 1-1



Примечания:

- 1 На чертеже показана схема монтажа блоков пролетных строений $l=2,95 \div 8,00$ 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. платформы.
- 4 Краном К-501 блок пролетного строения сразу устанавливается на опорные части.
- 5 Монтаж блоков пролетных строений длиной более 6 м производится двумя кранами.

План



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

	Длина блока м	М 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	

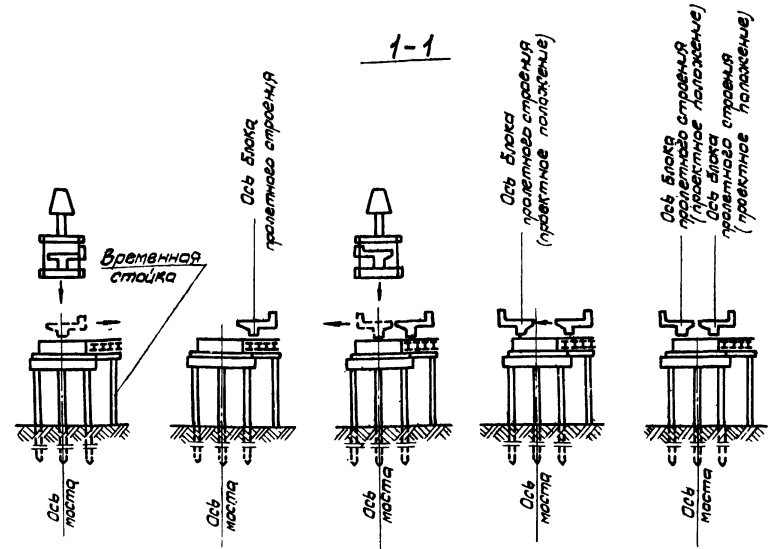
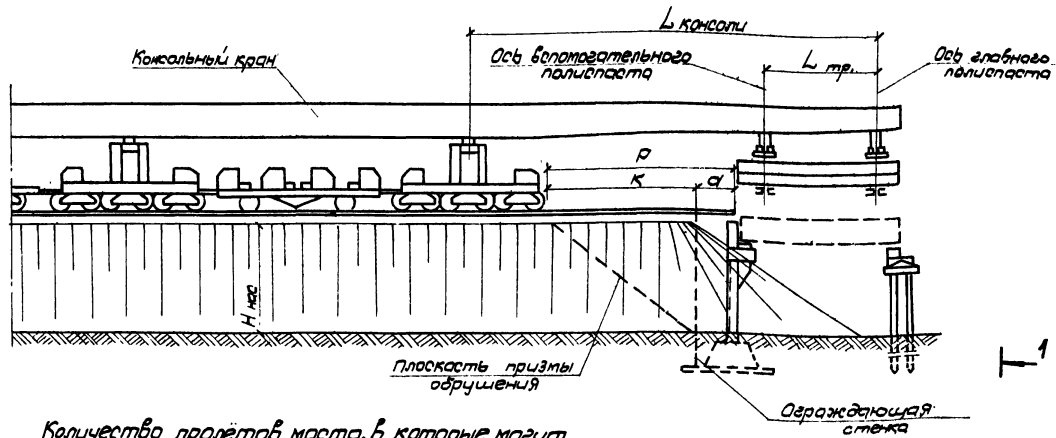
При работе на выносных опорах краном К-501 могут быть установлены блоки пролетных строений длиной до 5 м; однопролетных мостов при ширине междупутья до 10 м и длиной до 6 м при ширине междупутья до 9,0 м.

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.

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

	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТРОЙ Специальное конструкторское бюро отдела Балочных мостов		
	Типовой проект Малых мостов под вторые пути Производства работ.		Высота пролетных строений длиной 2,95 м с осью башки ж.д. краном К-501.
Моч. отдела: 31-С/С Г. инженер-пр-кт: Соболева Проверил: Соболева Утвердил: Соболева	Масштаб: 1:200 817 4	1971г. 27	

Фасад



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

Ннас. м	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	5	3	3	2
	ГЭК-120	5	4	3	2
	ДГК-130	7	5	4	3
	ГЭК-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
	ГЭК-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
	ГЭК-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
	ГЭК-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
	ГЭК-130	3	2	2	1

Таблица "Р"

Высота насыпи Ннас м	Р м
2	3,68
3	4,26
4	4,84
5	5,42
6	6,0

$K = tg(45 - \frac{\varphi}{2})$ Ннас.
 где φ — угол внутр. трения грунта, α — гакующего насыпь α — определяется в зависимости от размеров блоков откосных крыльев и размера дренажа.

Примечания:

- На чертеже показано схема установки блоков пролетных строений кансольными кранами при передвижении их по строящемуся пути.
- При монтаже пролетных строений мостов с устоями с параллельными откосными крыльями кансольный кран должен устанавливаться в рабочее положение на расстоянии "Р" от передней грани щкафной стѣнки устоя для того, чтобы нагрузка от крана не передавалась на ограждающую стѣнку.
- Установка блоков в проектное положение осуществляется в следующей последовательности:
 - Кансольным краном ГЭК-80 правый блок пролетного строения устанавливается по оси моста на накатные пути, уложенные на обстройке опоры.
 - С помощью гидравлических разгонщиков рельсовых зазоров блок сдвигается вправо на расстояние 195 см.
 - Кансольным краном ГЭК-80 устанавливается на накатные пути левый блок пролетного строения.
 - С помощью гидравлических разгонщиков рельсовых зазоров блок сдвигается влево на 90 см (в проектное положение в плане).
 - Правый блок пролетного строения сдвигается влево на 105 см (в проектное положение в плане).
 - С помощью гидравлических домкратов поочередно концы блоков приподнимаются, убираются накатные пути, и блоки устанавливаются на опорные части.
- Передвижка блока пролетного строения должна производиться обами концами одновременно.

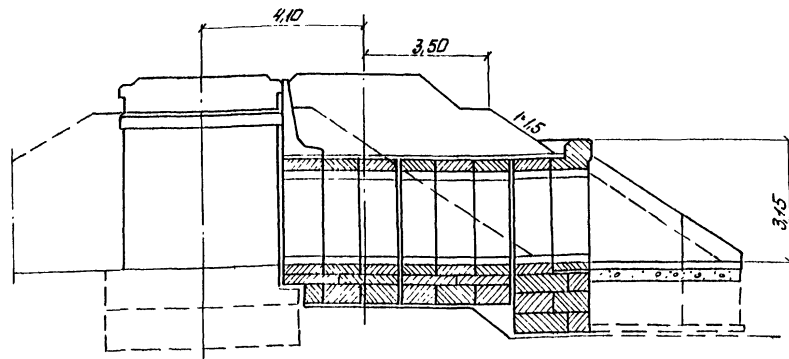
*) Мостов с устоями с параллельными откосными крыльями распорных систем.

КБ	Министерство Транспортного Строительства		
	ГЛАВМОСТ СТРОЙ		
Специальное Конструкторское бюро			
Отдел: Больших мостов			
Типовой проект	Монтаж пролетных строений	Кансольными кранами	
Масштаб	1:100		1971г.
817	4	29	

1969 29

Условные обозначения:

- работа крана К-53
 ===== " " " " К-255



№№ п/п	Наименование работ	Единица изм.	Кол-во	Трудоемк. чел.-дн.	Рабочие дни														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Войлок из войлока	—	—	—	5	2													
2.	Подготовка строительной площадки	м ²	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										
5.	Разработка котлована и котлована на под фундамент трубы	м ³	160	5					5										
5.	Устройство песчано-щебеночной подготовки	м ²	150	6					3	3									
* 7.	Монтаж блоков фундамента трубы	блок	7	2					2	1									
8.	Монтаж блоков фундамента трубы	блок	29	7					6	3									
* 9.	Монтаж первых звеньев трубы	блок	1	0,5															
10.	Монтаж звеньев трубы	блок	6	3															
11.	Разработка котлована под оголовок и откосные крылья	м ³	60	2															
12.	Монтаж блоков фундамента оголовка и откосных крыльев	блок	30	7															
13.	Монтаж блоков оголовка трубы и откосных крыльев	блок	6	3															
14.	Устройство изоляционных и защитного слоя	м ²	130	10															
* 15.	Монтаж блоков сопряжения	блок	2	1															
16.	Устройство лотка	м ²	25	3															
17.	Прочие работы (засыпка котлована, укрепление русла и др.)	—	—	—															

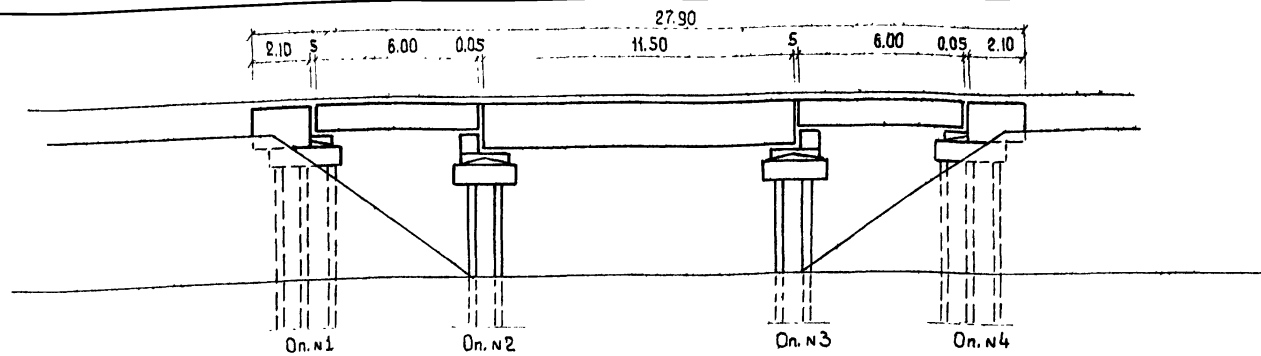
Ведомость основного оборудования

№№ п/п	Наименование	кол-во
1.	Копер с молотом УР-1250	1
2.	Виброкран К-53 с эрлиффером емк. 0,5 м ³	1
3.	Пневмоколесный кран К-255	1
4.	Компрессор передвижной V=9-10 м ³	1
5.	Бетонмешалка С-2275 емк. 100 л	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. Разряд 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 крана.
4. Работы, отмеченные звездочками, производятся "в окна" Продолжительность "окна" см. на чертежах "Пристрой-ка трубы".

	Министерство транспортного строительства ГЛАВМОСТСТРОЙ Специальное конструкторское бюро Отдел: Большой мостов	
	Типовой проект малых мостов над водными путями Производство работ	График производства за работы: проект конструкторской документации
№№ п/п № проекта № чертежа Условный	№ проекта № чертежа Условный	№ проекта № чертежа Условный
817 4	1971г 30	30



№№ п/п	Наименование работ	Измерит.	Кол-во	Трудоемк. чел.-дн.	Рабочие дни															
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Подготовка строительной площадки	м ²	1500	25	5	5	2													
* 2	Забивка стоек закладного крепления	стойка	10	7			3	5												
3	Разработка канав и устройство площадок под направляющие каркасы на оп. 1 и 4	м ³	50				3													
4	Устройство песчаных подушек под направляющие каркасы на оп. 2 и 3	м ²	50	2			2	2												
5	Монтаж направляющих каркасов на оп. 1, 2, 3, 4	каркас	4	20																
* 6	Вибропогружение свай на оп. 1, 2, 3, 4	сваи	10	8																
7	Вибропогружение свай на оп. 1, 2, 3, 4	сваи	18	15																
8	Демонтаж направляющих каркасов на оп. 1, 2, 3, 4	каркас	4	2.5																
9	Монтаж свайных хомутов и кондукторов оп. 1, 2, 3, 4	хомут	28	5																
10	Монтаж подмостей на оп. 1, 2, 3, 4.	м ²	80	4																
11	Монтаж насадок и амоничивание их на оп. 1, 2, 3, 4	блок	4	9																
12	Установка переходных повферментников на оп. 2 и 3	блок	2	1																
13	Установка шкафных блоков и амоничивание на оп. 1 и 4	блок	2	1																
14	Установка ж.б. пролетных строений с опорными частями с=6.0м и с=11.5м консольным краном	пр. стр.	3	8																
15	Установка тротуарных консолей и плит	блок	9	5																
16	Установка стальных перил	п.м.	56	5																
17	Демонтаж подмостей и хомутов оп. 1, 2, 3, 4.	м ²	80	4																
* 18	Выдергивание закладного крепления	стойка	10	7																
19	Прочие работы	—	—	14																

Ведомость основного оборудования

№№ п/п	Наименование	Кол-во шт
1	Автокран К-63	1
2	Либомоколесный кран К-255	1
3	Вибропогружатель ВП-3	2
4	Электростанция ЖЭС-75	1
5	Компрессор передвижной 9-10 м ³	1
6	Электросварочный агрегат	2
7	Бетонмешалка С-227Б емкостью 100л	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-заткадного типа под железную дорогу нормальной колеи института „Оргтрансстрой“.
4. Работы, отмеченные знаком *, могут производиться „в окна“.
5. Условия производства указанных работ „в окна“ и продолжительность „дкан“ см. на соответствующих чертежах.
6. 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
ГЛАВМОСТОСТРОЙ
 Специальное Конструкторское Бюро
 Отдел больших мостов

Типовой проект
 малых мостов под вторые пути
 Производство работ

График производства работ
 Пример: сооружение моста с арками на свайном основании

Масштаб 1971г.

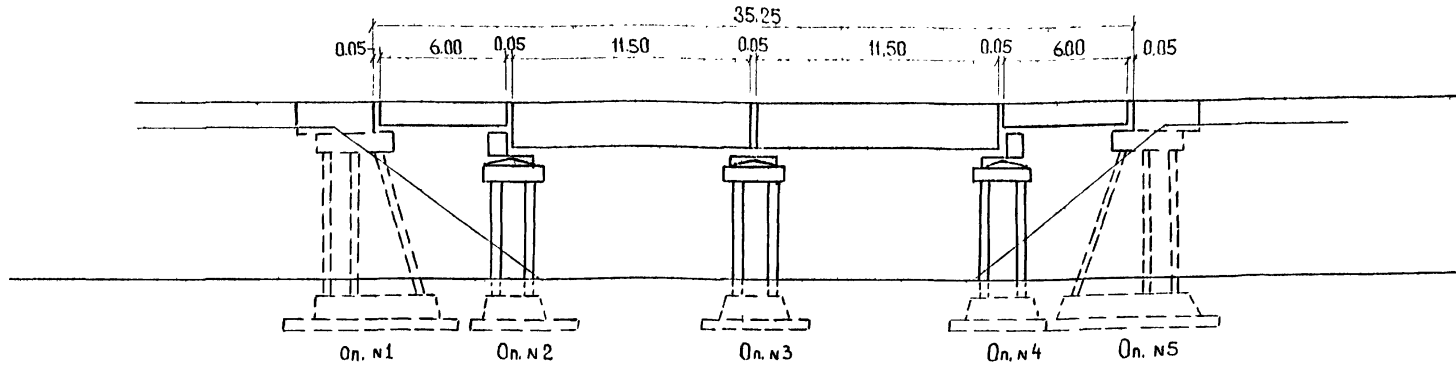
Начальник отд. *В.В.В.* Гебулян
 Гл. констр. *В.В.В.* Савиных
 Зед. констр. *В.В.В.* Картавенко
 Проверил *В.В.В.* Савиных
 Исполнил *В.В.В.* Картавенко

817 4 31

Зачет
1986

Условные обозначения

- работа крана К-63
- ==== " " " " К-162
- " " " " 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	м ²	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 добора	м ³	600	25			1	5										
5	Устройство щебеночной подушки	м ²	60	2				5										
6	Монтаж фундаментных плит и стаканов	блок	41	10				Op.1,2 4.5	Op.3 5	Op.4 5	Op.5 5							
7	Монтаж стоек с омоноличиванием	стойка / стык	30 / 30	8 / 4				Op.1 Op.2	Op.1 Op.2	Op.3 Op.4	Op.3 Op.4							
8	Засыпка котлованов бульдозером	м ³	600	0.5						Op.1 Op.2	Op.3 Op.4							
9	Монтаж хомутов и кондукторов на оп. 1, 2, 3, 4, 5	шт	30	5						Op.1 Op.2	Op.3 Op.4							
10	Монтаж подмостей на оп. 1, 2, 3, 4, 5	м ²	100	4								Op.1,2,3 4.5						
11	Монтаж насадок с омоноличиванием на оп. 1, 2, 3, 4, 5	блок	5	11								Op.1,2,3 4.5						
12	Установка переходных подферментников на оп. 2 и 4	блок	2	1.0								Op.2,4 5						
13	Установка шкафных блоков на оп. 1 и 5	блок	2	1.0								Op.1,5 5						
* 14	Установка ж.д. краном пролетных строений с опорными частями e = 6.0 м.	пр. стр.	2	5									Op.1,5 5					
15	Установка пролетных строений с опорными частями e = 11.5 м консольным краном	пр. стр.	2	6										Op.1,5 5				
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	м ²	100	5														
19	Прочие работы	-	-	10														

Ведомость основного оборудования

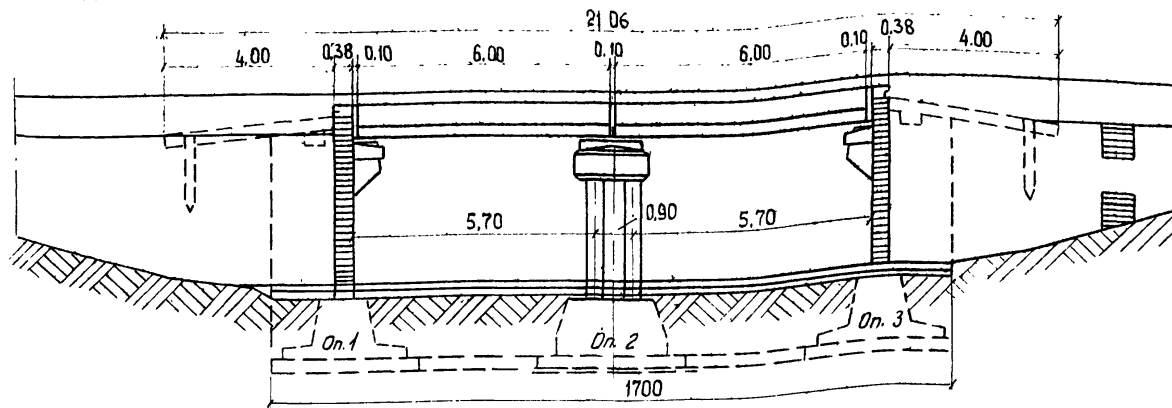
№ п/п	Наименование	Кол-во шт.
1	Ж.д консольный кран (любой)	1
2	Ж.д кран К-501	1
3	Автокран К-162	1
4	Автокран с грейфером емк. 0.5 м ³	1
5	Бетономешалка e-227 Б емк. 100 л	1
6	Бульдозер 75 л.с	1
7	Компрессор передвижной V=9-10 м ³	1
8	Электросварочный агрегат	1

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 работы в 2 смены.
3. Работы, отмеченные звездочками, могут производиться в «окно». Условия производства указанных работ в «окно» и продолжительность «окно» 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

КБ	Министерство Транспортного Строительства		
	ГЛАВМОСТОСТРОИ Специальное Конструкторское Бюро		
Отдел больших мостов		График производства работ	
Типовой проект малых мостов под вторые пути		Пример сооружения моста с опорами на естественном основании.	
Производство работ		Масштаб	
Нач. отдела	Инженер	Инженер	1971г
Гл. констр.	Инженер	Инженер	
Вед. констр.	Инженер	Инженер	
Проверил	Инженер	Инженер	
Исполнил	Инженер	Инженер	
		817 / 4 / 32	

Содержание: 1200 132



№№ п/п	Наименование работ	Измеритель	Кол-чество	Трудо-ёмкость 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	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	Подготовка стропплощадки	м²	1500	25																				
3	Забивка стоек закладного крепления	стойка	10	7																				
4	Разработка концов 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, 2 и 3	Блок	20	5																				
7	Монтаж фундаментных стаканов, ближайших к действующему пути, на опорах №№ 1 и 3	Блок	2	0,5																				
8	Монтаж стальных фонд. стаканов на оп. №№ 1, 2, 3	Блок	19	5																				
9	Монтаж стеновых блоков, ближайших к действующему пути на опорах №№ 1 и 3	Блок	2	1																				
10	Монтаж остальных стеновых блоков на оп. №№ 1 и 3	Блок	10	5																				
11	Монтаж стоек на опоре № 2	стойка	6	2,5																				
12	Монтаж шкафных блоков на опорах №№ 1 и 3	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 карниза на оп. №№ 1 и 3	м³	20,7	6																				
17	Устройство гидроизоляции и защитных стенок на опорах №№ 1 и 3	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 ЧР-1250	1
2	Автокран К-63 с грейфером емк. 0,5 м³	1
3	Пневмоколесный кран К-255	1
4	Компрессор передвижной V=9-10 м³	1
5	Бетономешалка С-227 Б емк. 100 л	1
6	Бульдозер 75 л.с.	1

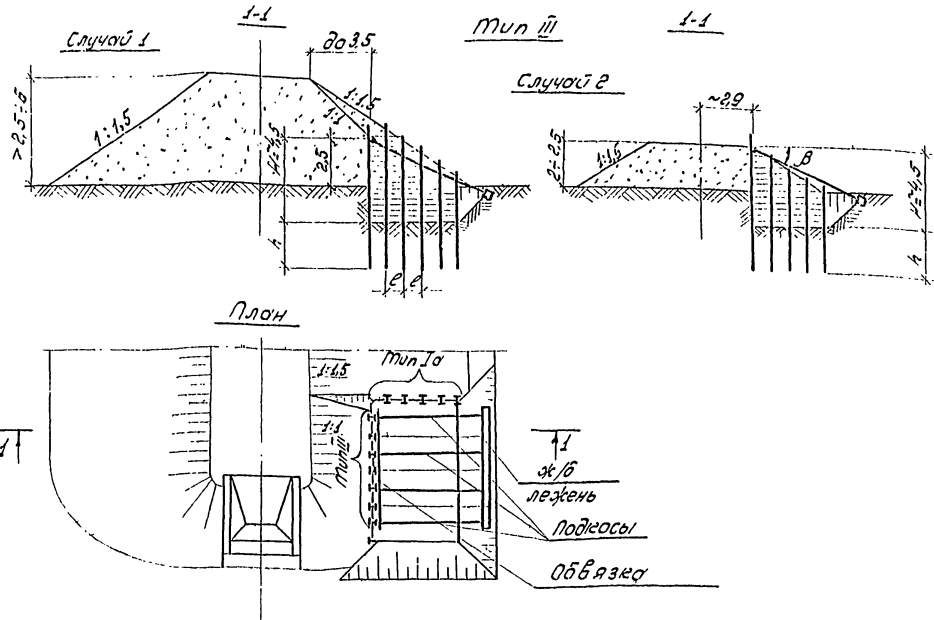
Примечания:

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“

КБ	Министерство транспортного строительства		
	ГЛАВМОСТОСТРОЙ		
Специальное конструкторское бюро			График производства работ
Отдел больших мостов			Пример: подготовка моста на участке с параллельными опорами. КИМЛАЗНИ
Типовой проект малых мостов под вторые пути			
Производство работ			
Нач. отдела	Губина	Губина	Маслаев
Гл. констр. пр-та	Губина	Губина	
Вед. констр.	Картавенко	Картавенко	1971г.
Проберил	Картавенко	Картавенко	817
исполнил	Губина	Павлюк	4 33

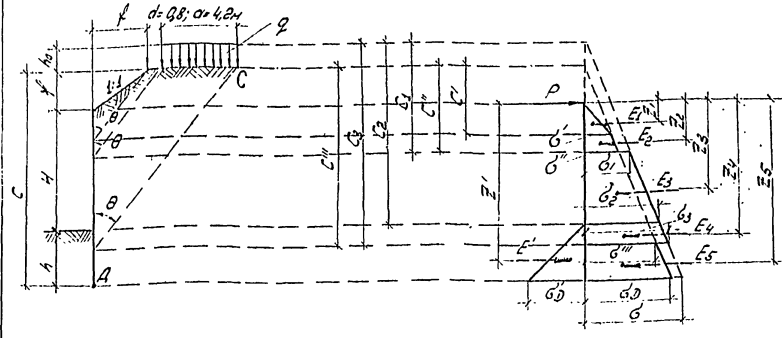
Зачислен в штат № 11889 33

Расчет крепления котлована для сооружения устоев на естественном основании.



Расчетная схема

Случай 1



$$c' = \frac{f}{\operatorname{tg} \theta}; \quad c'' = \frac{f+d}{\operatorname{tg} \theta};$$

$$c_1 = c'' + h_0;$$

$$c_2 = H + f + h_0;$$

$$c''' = \frac{f+d+a}{\operatorname{tg} \theta};$$

$$c_3 = c''' + h_0;$$

$$c = h + H + f;$$

$$h_0 = \frac{q}{\gamma}; \quad q = \frac{2K}{Q}$$

K - класс нагрузки

$$\operatorname{tg} \theta = -\operatorname{tg} \psi + \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \psi - \frac{2B}{A \sin 2\psi}}; \quad M = \frac{\operatorname{tg} \theta}{\operatorname{tg}(\theta + \psi)}; \quad B_D = \gamma c M; \quad B = \gamma(c + h_0) M;$$

$$A = \frac{(H+h+f)^2}{2}; \quad B = Q h_0 - \frac{f^2}{2}; \quad B_D' = \gamma h \operatorname{tg}^2(45^\circ + \frac{\psi}{2});$$

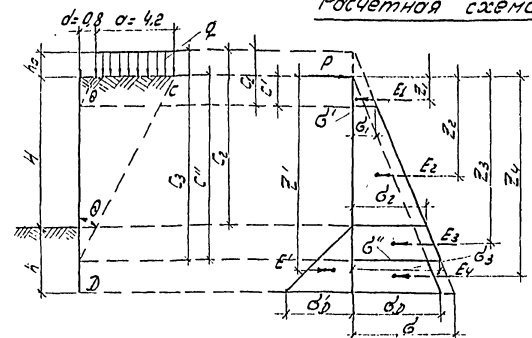
$$\sigma' = \frac{B_D}{c} c'; \quad \sigma'' = \frac{B_D}{c} c''; \quad \sigma''' = \frac{B_D}{c} c'''; \quad \sigma_1 = \frac{\sigma}{c+h_0} c_1; \quad \sigma_2 = \frac{\sigma}{c+h_0} c_2; \quad \sigma_3 = \frac{\sigma}{c+h_0} c_3;$$

$$E_1 = \frac{1}{2} \sigma' c' l; \quad E_2 = \frac{\sigma' + \sigma''}{2} (c'' - c') l; \quad E_3 = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} (c_2 - c_1) l; \quad E_4 = \frac{\sigma_2 + \sigma_3}{2} (c_3 - c_2) l; \quad E_5 = \frac{\sigma''' + \sigma_D}{2} (c - c''') l;$$

$$E' = \frac{1}{2} B_D' h v; \quad M = \sum E_i z_i; \quad M' = E' z';$$

- 1) Условие устойчивости $\frac{M'}{M} \geq 1.3;$
- 2) Реакция в стойке $R = \sum E_i - E';$
- 3) Расчет подкоса $B = \frac{\text{площадь} \cdot \gamma}{0.9 \gamma F} \cdot E_0$ γ - извл. продольного изгиба; E0 - площадь сечения

Расчетная схема Случай 2.



$$c' = \frac{d}{\operatorname{tg} \theta}; \quad c_1 = c' + h_0;$$

$$c_2 = H + h_0; \quad c'' = \frac{d+a}{\operatorname{tg} \theta};$$

$$c_3 = c'' + h_0; \quad h_0 = \frac{q}{\gamma};$$

$$q = \frac{2K}{Q}; \quad K - \text{класс нагрузки.}$$

$$\operatorname{tg} \theta = -\operatorname{tg} \psi + \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \psi} \left(1 - \frac{A}{\operatorname{tg} \psi} \right); \quad A = \frac{2ah_0}{(H+h)^2}; \quad M = \frac{\operatorname{tg} \theta}{\operatorname{tg}(\theta + \psi)}; \quad B_D = \gamma (H+h) M;$$

$$B' = \gamma (H+h+h_0) M; \quad B_D' = \gamma h \operatorname{tg}^2(45^\circ + \frac{\psi}{2}); \quad \sigma' = \frac{B_D}{H+h} c'; \quad \sigma'' = \frac{B_D}{H+h} c''; \quad \sigma_1 = \frac{\sigma}{H+h+h_0} c_1;$$

$$\sigma_2 = \frac{\sigma}{H+h+h_0} c_2; \quad \sigma_3 = \frac{\sigma}{H+h+h_0} c_3; \quad E_1 = \frac{1}{2} \sigma' c' l; \quad E_2 = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} (c_2 - c_1) l; \quad E_3 = \frac{\sigma_2 + \sigma_3}{2} (c_3 - c_2) l;$$

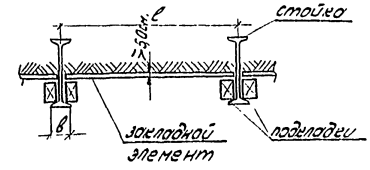
$$E_4 = \frac{\sigma''' + \sigma_D}{2} (h + H + h_0 - c_3) l; \quad E' = \frac{1}{2} B_D' h v; \quad M = \sum E_i z_i; \quad M' = E' z';$$

В обоих случаях, если $\operatorname{tg} \theta$ получится равное нулю, отрицательное или мнимое, призма обрушения проходит через т. С и D при этом: $\operatorname{tg} \theta = \frac{f+d+a}{h+H+f}; \quad f = 0 - \text{для случая 2}$

Примечания:

1. Обвязка рассчитывается, как балка с шарнирами в точках опирания подкосов на сосредоточенные силы, равные реакциям стоек R.
2. Усилия в подкосах являются опорными реакциями в обвязке от сил P с поправкой на угол наклона ($M_{\text{подкоса}} = \frac{P l \sin \theta}{\cos \theta}$).
3. Железобетонный лезень 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 стоек. При этом грунт должен быть тщательно утрамбован, а стойки крепления проверены как крепления Тип Iа.
6. В случае неоднородных подстилающих грунтов руководствоваться указаниями ВСН-135-67.

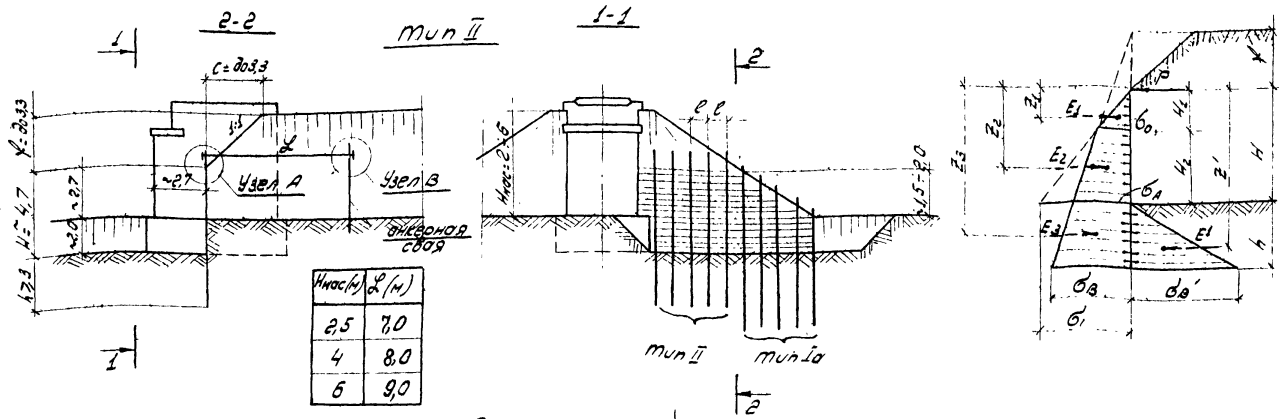
Деталь западного крепления



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

	Министерство транспортного строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ специализальное конструкторское Б-200 Отдел: большие мосты	
	Типовой проект чалых мостов над водные пути Производства работ	Расчет креплений котлованов (окончание)
Имя автора Инженер проекта 30.01.68 Проверил Удальцов	1-11-12 20.01.68 20.01.68 20.01.68 20.01.68 20.01.68 20.01.68 20.01.68	20.01.68 20.01.68 20.01.68 20.01.68 20.01.68 20.01.68 20.01.68 20.01.68
817	4	34

Расчет крепления котлована для устройств с параллельными откосными крыльями



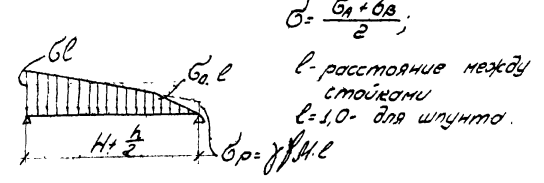
$M; M'; M''; \sigma_0; \sigma_A; \sigma_B; H_1; H_2; E_1; E_2$ — см. Тип Iа
 $Z_1 = \frac{2}{3} H_1; Z_2 = H_1 + \frac{H_2}{3} \cdot \frac{2 \cdot \sigma_A + \sigma_0}{\sigma_0 + \sigma_A}; Z_3 = H_1 + \frac{h}{3} \cdot \frac{2 \cdot \sigma_A + \sigma_B}{\sigma_A + \sigma_B}$
 $\sigma_B = \sigma_A + \gamma h M; \sigma_B' = \gamma h \operatorname{tg}^2(45^\circ - \frac{\varphi}{2}); Z' = \frac{2}{3} h + H_1;$
 $E_3 = \frac{\sigma_A + \sigma_B}{2} h B; E' = \frac{1}{2} \sigma_B' h B; B$ — ширина стойки $B = 1,0 \text{ м}$ для шпунта
 $M = E E_1 Z_1; M' = E' Z';$

1. Условие устойчивости стойки (шпунта)
 $\frac{M}{M'} \geq 1,3$ — коэф. условия работ.

2. Условия в стойке (шпунте), анкере

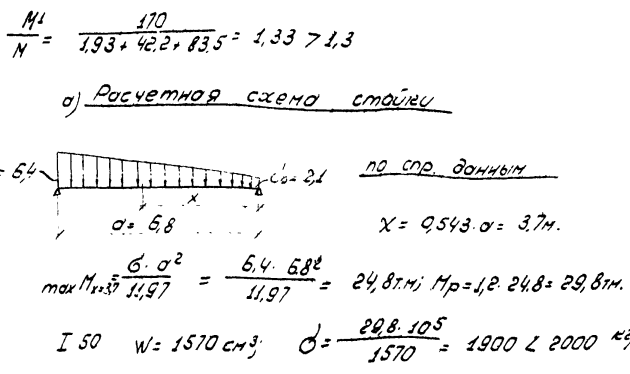
а) усилие в анкере
 $R = E E_1 - E';$

б) расчетная схема стойки (шпунта)



Пример:

Дано: $H = 4,7 \text{ м}; \varphi = 33^\circ; h = 4,2 \text{ м}; \gamma = 1,9 \text{ т/м}^3; \varphi_p = 30^\circ$
 $l = 1,0 \text{ м}; I 50$ с накладкой $b = 0,45 \text{ м}$
 Решение: $m = \operatorname{tg}^2(45^\circ - \frac{30^\circ}{2}) = 0,333; M = \cos^2 30^\circ = 0,786$
 $M' = 0,333 / (0,786 - 0,333) = 1,12; \sigma_A = 1,9(4,7 + 3,3) \cdot 0,333 = 5,06 \text{ т/м}$
 $\sigma_0 = 1,9 \cdot 4,7 \cdot 1,12 = 10 \text{ т/м}; H_1 = \frac{5,06 \cdot 3,3}{10(1 + \frac{3,3}{4,7})} = 1,4 \text{ м}; H_2 = 4,7 - 1,4 = 3,3 \text{ м}$
 $\sigma_B = 1,9(1,4 + 3,3) \cdot 0,333 = 2,95 \text{ т/м}; E_1 = \frac{1}{2} \cdot 2,95 \cdot 1,4 = 2,07 \text{ т}$
 $E_2 = \frac{2,95 + 5,06}{2} \cdot 3,3 = 13,2 \text{ т}; Z_1 = \frac{2}{3} \cdot 1,4 = 0,93 \text{ м}; M_1 = 0,93 \cdot 2,07 = 1,93 \text{ т.м}$
 $Z_2 = 1,4 + \frac{2,95 + 5,06}{2} \cdot \frac{3,3}{3} = 3,2 \text{ м}; M_2 = 13,2 \cdot 3,2 = 42,2 \text{ т.м}$
 $\sigma_B' = 5,06 + 1,9 \cdot 4,2 \cdot 0,333 = 7,7 \text{ т/м}; E_3 = \frac{5,06 + 7,7}{2} \cdot 4,2 \cdot 0,45 = 12,1 \text{ т}$
 $Z_3 = 4,7 + \frac{2,77 + 5,06}{7,7 + 5,06} \cdot \frac{4,2}{3} = 6,9 \text{ м}; M_3 = 12,1 \cdot 6,9 = 83,5 \text{ т.м}$
 $\sigma_B'' = 1,9 \cdot 4,2 \cdot \operatorname{tg}^2(45^\circ - \frac{30^\circ}{2}) = 2,4 \text{ т/м}; Z' = \frac{2}{3} \cdot 4,2 + 4,7 = 7,5 \text{ м}$
 $E' = \frac{1}{2} \cdot 2,4 \cdot 4,2 \cdot 0,45 = 22,7 \text{ т}; M' = 22,7 \cdot 7,5 = 170 \text{ т.м}$



б) Расчет тяги и анкерной связи

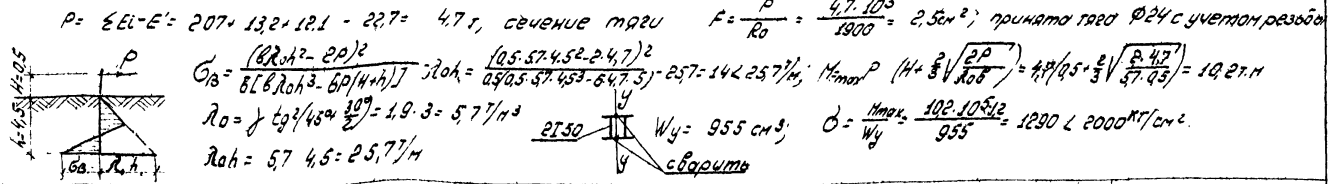
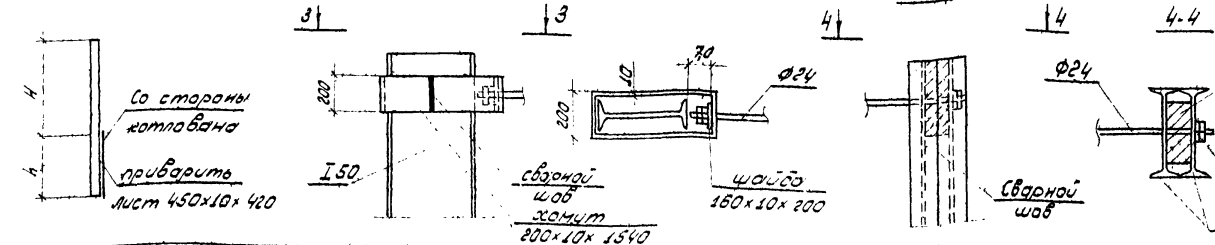


Схема стойки

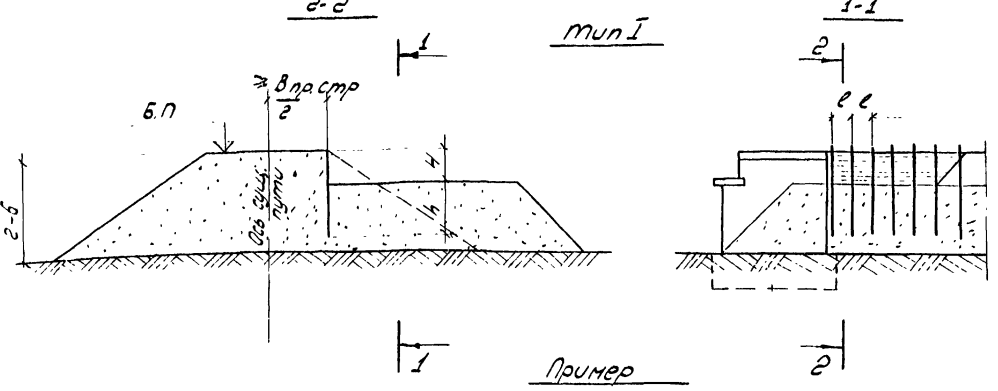


1. При высоте откоса котлована 1,5-2,0 м применяется крепление Тип Iа.
2. Размеры конструкций даны в миллиметрах.

КБ	Министерство транспортного строительства	817	4	35
	ГЛАВНОЕ УСТРОЙСТВО			
Специальное конструкторское бюро				
Отдел: большие мосты				
Молодой проект				
наличия материалов под вторые пути				
Производство работ				
Исполнитель	Инженер	Проверен	Инженер	Инженер
Исполнитель	Инженер	Проверен	Инженер	Инженер
Исполнитель	Инженер	Проверен	Инженер	Инженер
Исполнитель	Инженер	Проверен	Инженер	Инженер
Исполнитель	Инженер	Проверен	Инженер	Инженер

1189 35

Расчет крепления насыпи при сооружении свайных устройств (по типовому проекту инв. № 108 и части II наст. проекта)



Проверить устойчивость и прочность шпунта (стойки)

Дано: $H = 1,5 \text{ м}$; $h = 5,0 \text{ м}$; $\varphi_0 = 30^\circ$; $\gamma = 1,9 \text{ т/м}^3$; $\rho = 0,75$; $q = 2,9 \text{ т/м}^2$
 стойка I 45 $\nu = 0,16$

Решение $M_0 = \text{tg}^2(45^\circ - \frac{\varphi_0}{2}) = 0,333$; $h_0 = \frac{2q}{\gamma} = 1,53$; $b_0 = 1,9 \cdot 1,53 \cdot 0,333 = 0,97 \text{ т/м}^2$

$M_0 = \text{tg}^2(45^\circ - \frac{30^\circ}{2}) = 3$; $b_A = 1,9(1,5 + 1,53) \cdot 0,333 = 1,92 \text{ т/м}^2$

$Q = E = \frac{0,97 + 1,92}{2} \cdot 1,5 \cdot 0,75 = 1,63$; $Z = \frac{2 \cdot 0,97 \cdot 1,92}{1,92 + 0,97} \cdot \frac{1,5}{3} = 0,67 \text{ м}$; $M = 1,63 \cdot 0,67 = 1,08 \text{ тм}$

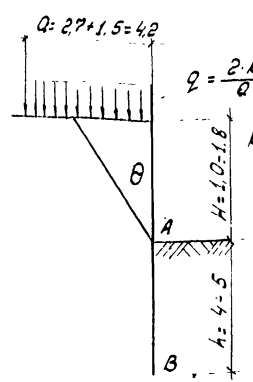
$b_A' = 1,9(1,5 + 1,53) \cdot 3 = 17,25 \text{ т/м}^2$; $m = 1,9(3 - 0,333) = 5,07$; $m \cdot h = 5,07 \cdot 5 = 25,3$; $b_B^{\text{доп}} = 17,25 + 25,3 = 42,5 \text{ т/м}^2$

$b_B = 1,92 - 25,3 = \frac{(2 \cdot 1,63 + 2 \cdot 1,92 \cdot 5 \cdot 0,16 - 25,3 \cdot 5 \cdot 0,16)^2}{(5 \cdot 1,08 + 6 \cdot 1,53 \cdot 5 + 3 \cdot 1,92 \cdot 5^2 \cdot 0,16 - 25,3 \cdot 5^2 \cdot 0,16) \cdot 0,16} = 1,92 - 25,3 + 53,6 = 30,2 < 42,5$

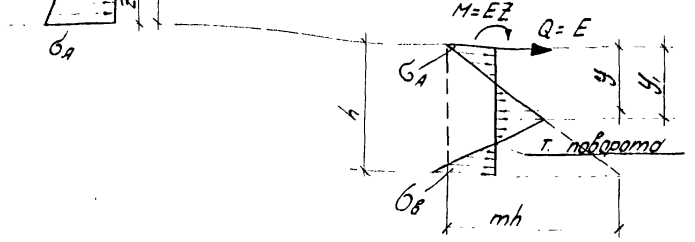
$y = \frac{1,92}{5,07} + \sqrt{\frac{(1,92)^2}{(5,07)^2} + \frac{2 \cdot 1,63}{5,07 \cdot 0,4}} = 0,38 + 2,04 = 2,42 \text{ м}$; $M_{\text{max}} = 1,08 + 1,63 \cdot 2,42 + \frac{1,92 \cdot 2,42^2 \cdot 0,16}{2} - \frac{5,07 \cdot 2,42^3 \cdot 0,16}{6} = 4,03 \text{ тм}$

$b = \frac{4,03 \cdot 105 \cdot 1,2}{1220} = 468 < 2000 \text{ кг/см}^2$

Эпюра в сыпучей среде



$\theta = 45^\circ - \frac{\varphi}{2}$; $M = \text{tg}^2(45^\circ - \frac{\varphi}{2})$; $b_0 = \gamma h_0 M$; $b_A = \gamma(H + h_0) M$
 $E = \frac{b_0 + b_A}{2} \cdot H \cdot \rho(\tau) = Z = \frac{H}{3} \cdot \frac{2 \cdot b_0 + b_A}{3} \cdot \rho(\tau)$
 $m = \gamma [\text{tg}^2(45^\circ + \frac{\varphi}{2}) - \text{tg}^2(45^\circ - \frac{\varphi}{2})]$; $\rho = 1$ - для шпунта
 Суммарная эп. в упругой среде



1. Устойчивость стойки (шпунта) $b_B \leq b_B^{\text{доп}}$ $n = 0,95$

$b_B = b_A - mh - \frac{(2Q + 2b_A h \nu - mh^2 \nu)^2}{(6M + 6Qh + 3b_A h^2 \nu - mh^3 \nu) \nu}$

$b_B^{\text{доп}} = b_A' + mh$

ν - ширина стойки (м)
 для шпунта $\nu = 1$

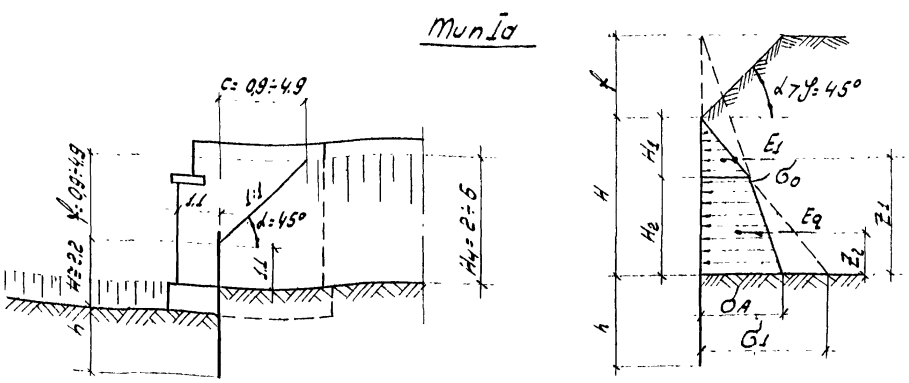
$b_A' = \gamma(H + h_0) \text{tg}^2(45^\circ + \frac{\varphi}{2})$

2. Усилие в стойке (шпунте)

$y = \frac{b_A}{m} + \sqrt{\frac{b_A^2}{m^2} + \frac{2Q}{m\nu}}$ (м); $M_{\text{max}} = M + Qy + (\frac{b_A y^2}{2} - \frac{m y^3}{6}) \cdot \nu$ (тм)

y - ордината максимального момента; $b = \frac{M_{\text{max}}}{W}$ W - момент сопротив. стойки (или шпунта)

Расчет крепления котлована при сооружении труб
 (по типовому проекту инв. № 180)



при $d = 0$ $M = \text{tg}^2(45^\circ - \frac{\varphi}{2})$
 при $d < y$ $M' = \text{Cos}^2 \varphi$
 при $d > y$ $M'' = M + (M' - M) \frac{\text{tg} \varphi}{\text{tg} \varphi}$

$b_0 = \gamma(H + l) M$; $b_1 = \gamma H M''$

$b_0 = \gamma(H_1 + l) M$;
 $Z_2 = \frac{2 \cdot b_0 \cdot b_1}{b_0 + b_1} \cdot \frac{H_2}{3}$; $Z_1 = H_2 + \frac{1}{3} H_1$

$H_1 = \frac{b_A \rho}{b_1 (\frac{H_1}{h} - b_A)}$; $H_2 = H - H_1$

$E_2 = \frac{b_0 + b_1}{2} \cdot H_2 \rho$; $E_1 = \frac{b_0}{2} \cdot H_1 \rho$

$E = Q = E_1 + E_2$; $M = E_1 Z_1 + E_2 Z_2$
 ρ - расстояние между стойками для шпунта $\rho = 1,0 \text{ м}$.

Эпюра напряж. в фундам. котлована при типу I.

$m = \gamma [\text{tg}^2(45^\circ + \frac{\varphi}{2}) - \text{tg}^2(45^\circ - \frac{\varphi}{2})]$
 $b_A' = \gamma(H + l) \text{tg}^2(45^\circ + \frac{\varphi}{2})$

$b_B^{\text{доп}} = b_A' + mh$

Расчет устойчивости и прочности стоек (шпунта)

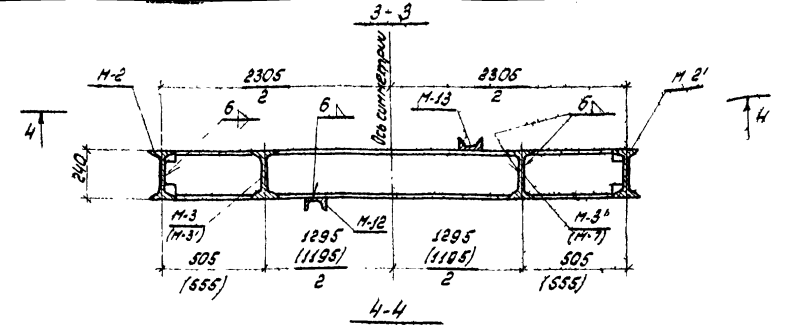
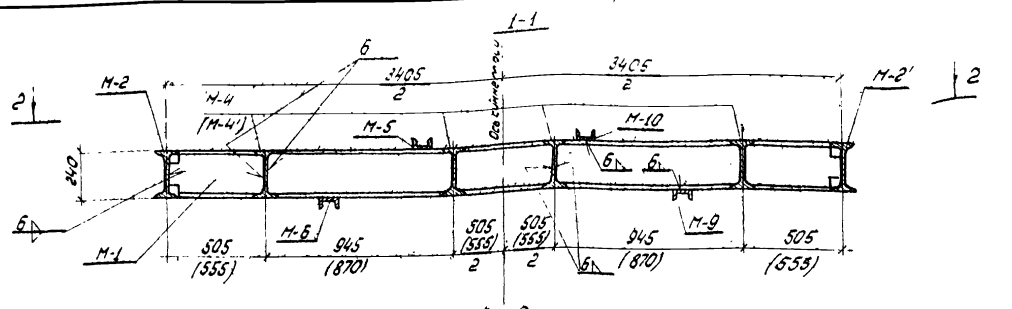
производится согласно п. 1 и 2.

Примечание

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

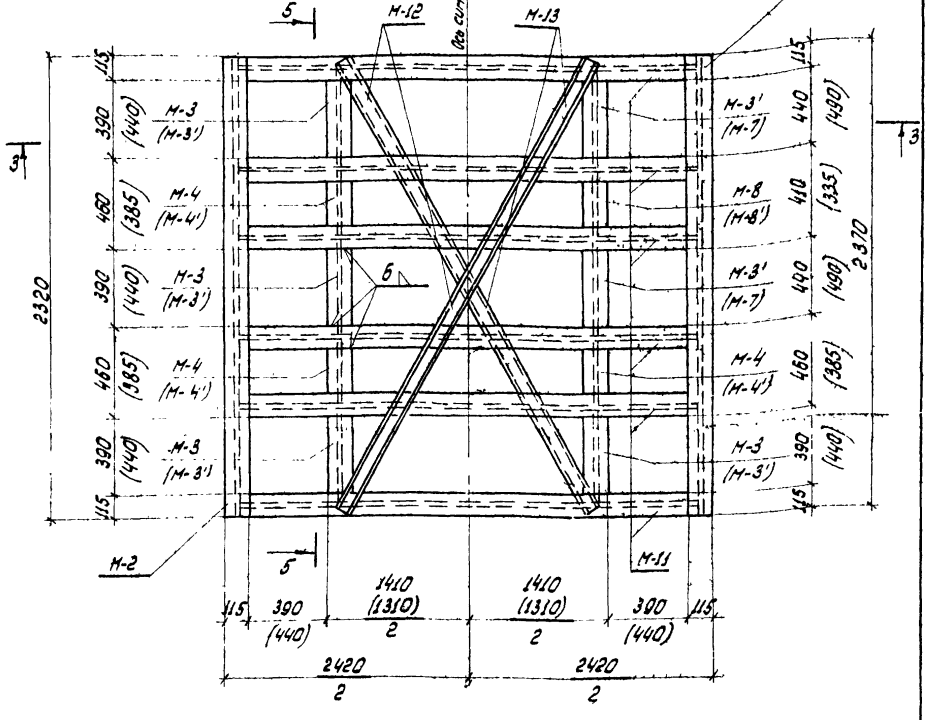
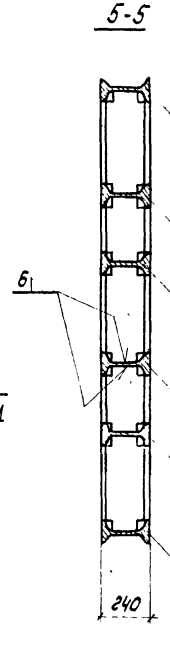
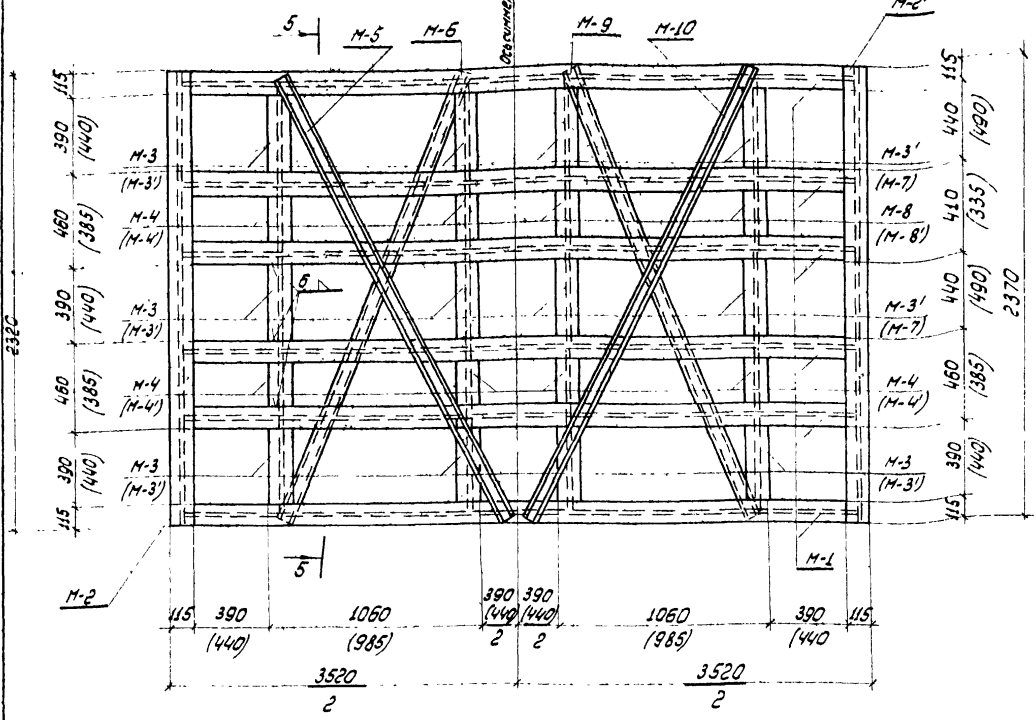
КБ	Министерство Транспортного Строительства		Расчет крепления котлованов
	ГЛАВМОСТРОЙ		
Типовой проект малых насосов под вторые пути Производства работ			Настоящий
Отдел больших насосов			1974г.
Исполнитель	Проверенный	Составитель	817
Копирован: Мастеров			4 36

1159 36



Для вертикальных свай 2-2 Для наклонных свай

Для вертикальных свай 4-4 Для наклонных свай



Спецификация металла на каркас Тип 1 для вертикальных свай 35x35 и 40x40

Спецификация металла на каркас Тип 1 для наклонных свай 35x35 и 40x40

Спецификация металла на каркас Тип 2 для вертикальных свай 35x35 и 40x40

Спецификация металла на каркас Тип 2 для наклонных свай 35x35 и 40x40

Примечания:
1. Размеры в скобках относятся к каркасам для свай 40x40.

ЛЛЛ	Вес одной марки кг	Количество шт.	Общий вес кг
М-1	92,6	6	556
М-2	63,4	2	127
М-3	13,6	15	180
М-4	15,5	8	124
М-5	62	2	124
М-6	59,5	2	119
Итого металла на каркас			1213

ЛЛЛ	Вес одной марки кг	Количество шт.	Общий вес кг
М-1	92,6	6	556
М-2'	64,8	2	129,6
М-3	13,6	4	54,5
М-4	15,5	4	62
М-7	16,4	8	131
М-8	14,2	4	56,8
М-9	61,5	2	123
М-10	63,7	2	127,4
Итого металла на каркас			1200,3

ЛЛЛ	Вес одной марки кг	Количество шт.	Общий вес кг
М-2	63,4	2	127
М-3	13,6	6	81,5
М-4	15,5	4	62
М-11	62,7	6	377
М-12	63,0	2	126
Итого металла на каркас			773,5

ЛЛЛ	Вес одной марки кг	Количество шт.	Общий вес кг
М-2'	64,8	2	129,6
М-3	13,6	2	27,2
М-4	15,5	2	31
М-7	16,4	4	65,6
М-8	14,2	2	28,4
М-11	62,7	6	377
М-13	64,8	2	129,6
Итого металла на каркас			788,4

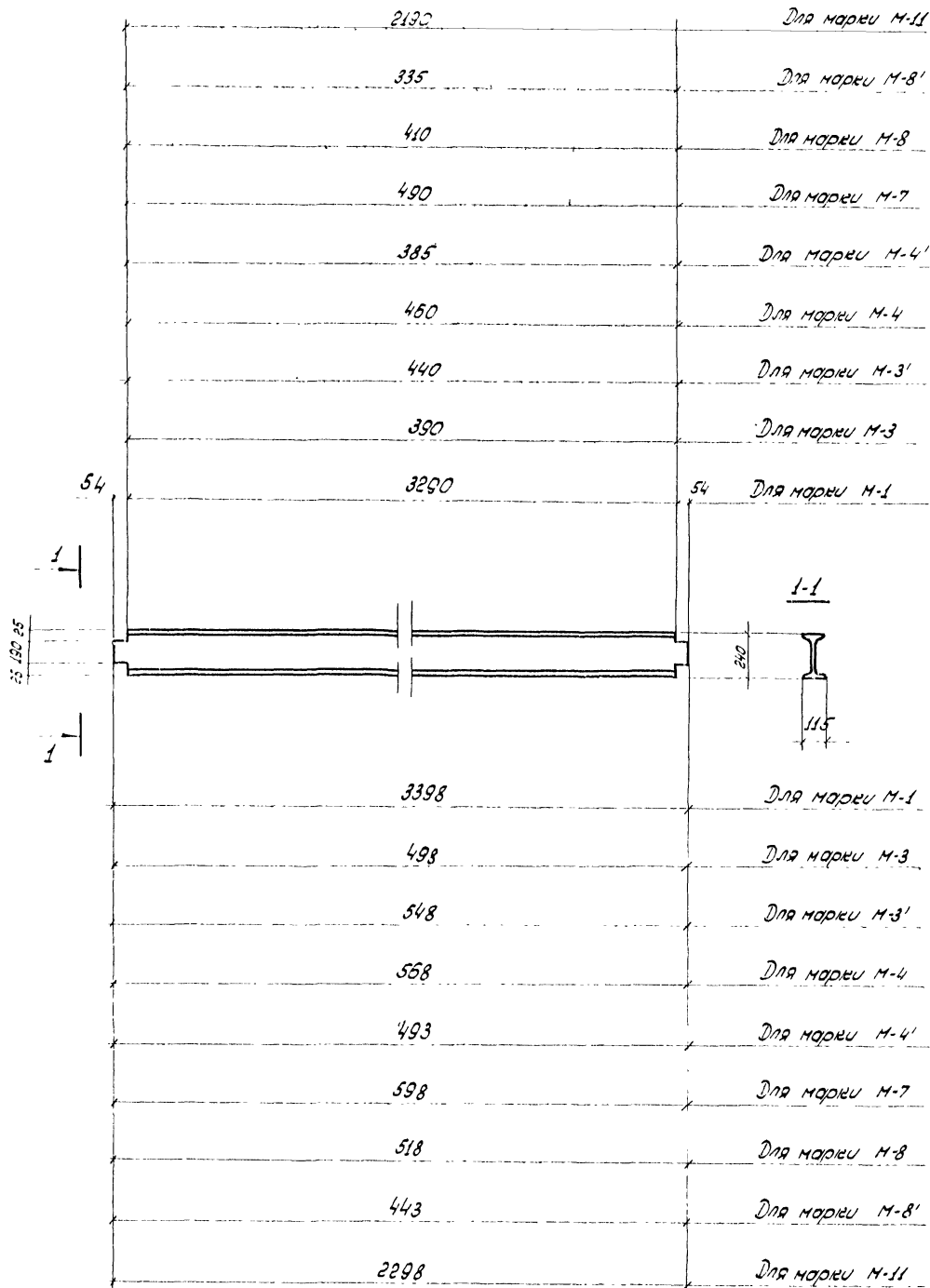
Министерство Транспортной Строительству
ГЛАВМОСТРОИ
Специальное конструкторское бюро
Отдел Больших Мостов

Типовой проект
малых мостов под откосом пути
Производство работ

Исполнитель: [Подпись]
Проверил: [Подпись]

Масштаб 1:20
Дата 1974

817
4 37

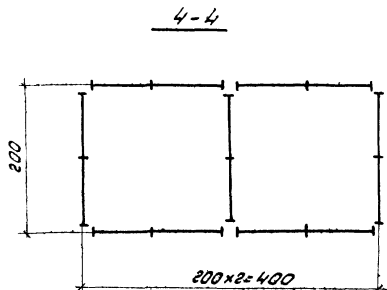
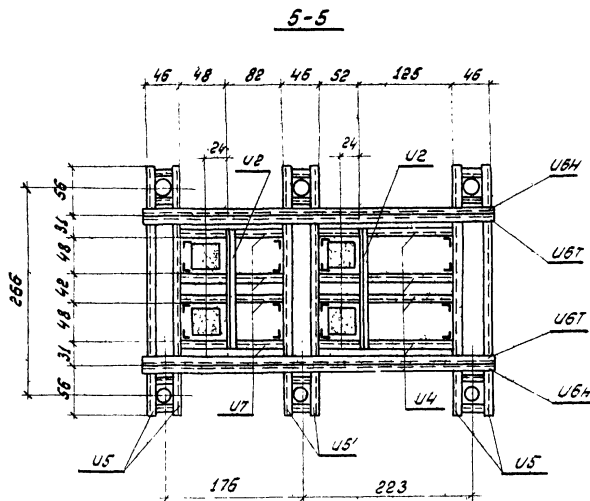
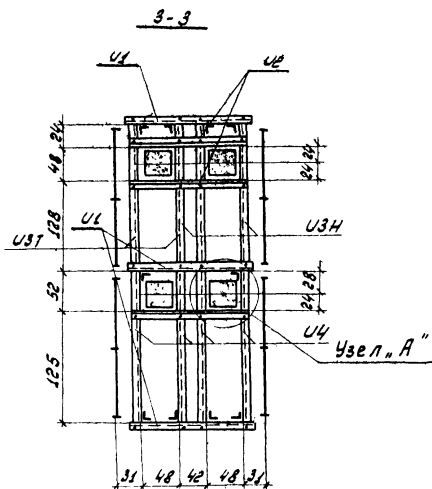
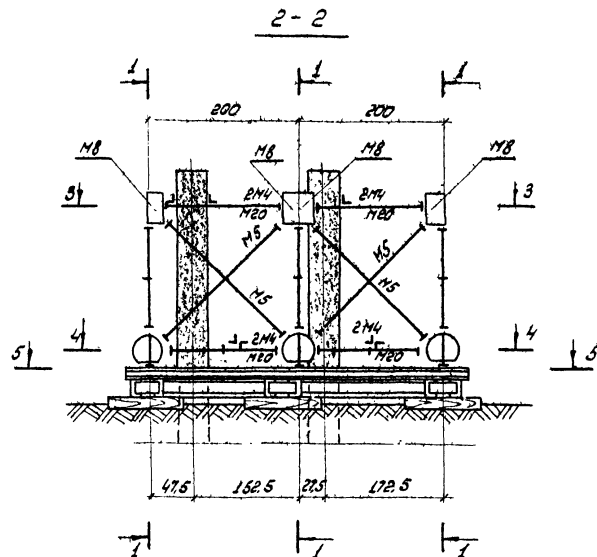
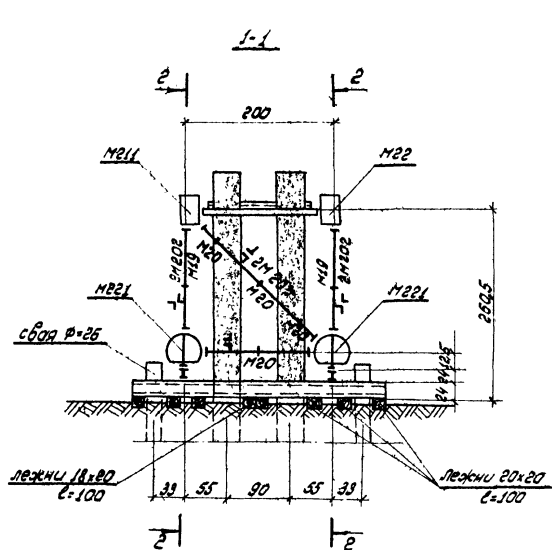


Спецификация металла на марки ВМ Ст.3 ГОСТ 380-60*
для каресов Тип 1 и Тип 2

№№ марок	Наименование	Сечение мм	Длина мм	К-во шт.	Вес кг	
					1шт.	Общий
М-1	Двутавр	I №24	3398	12	92,6	1120
М-2	— " —	— " —	2320	4	63,4	254
М-2'	— " —	— " —	2370	4	64,8	260
М-3	— " —	— " —	498	24	13,6	327
М-3'	— " —	— " —	548	36	15,0	540
М-4	— " —	— " —	558	18	15,5	279
М-4'	— " —	— " —	493	18	13,5	243
М-5	Швеллер	[№8	2580	2	62,0	124
М-6	— " —	— " —	2480	2	59,5	119
М-7	Двутавр	I №24	598	12	16,4	197
М-8	— " —	— " —	518	6	14,2	85,2
М-8'	— " —	— " —	443	6	12,1	72,7
М-9	Швеллер	[№8	2550	2	61,5	123
М-10	— " —	[№8	2550	2	63,7	128
М-11	Двутавр	I №24	2298	12	62,7	753
М-12	Швеллер	[№8	2620	2	63,0	126
М-13	— " —	— " —	2700	2	64,8	129,6

38
1987

КБ	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОИ Специальная конструкторская база Отдел больших мастей		
	Типовой проект малых мастей под вторые пути Производство работ		Масштаб 1:100
Исполнил	Проверил	Утвердил	Дата
Исполнил	Проверил	Утвердил	Дата
817			38



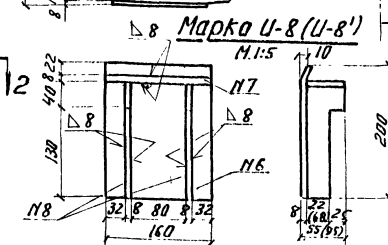
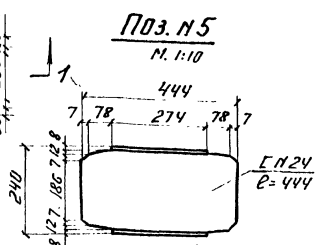
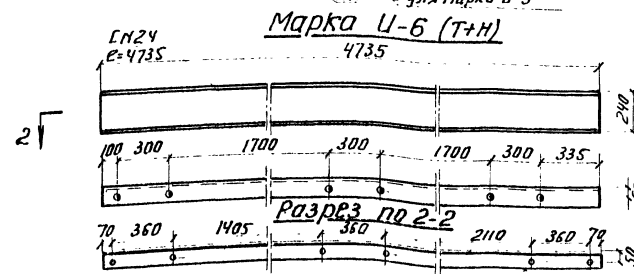
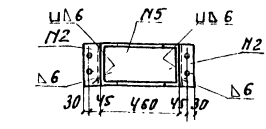
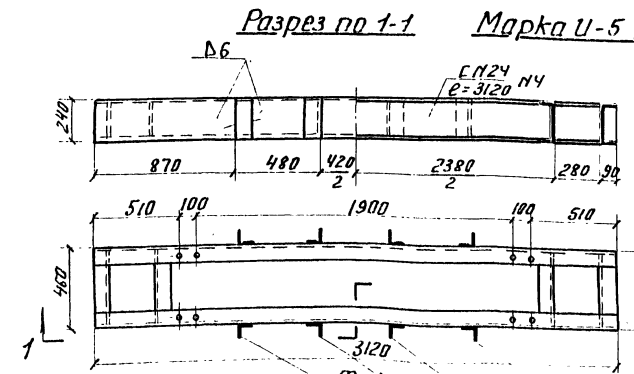
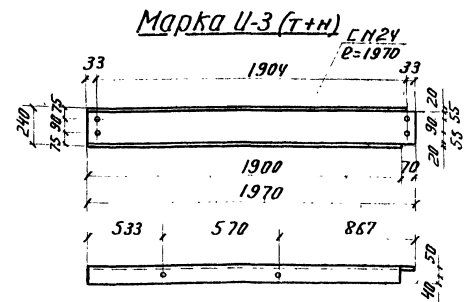
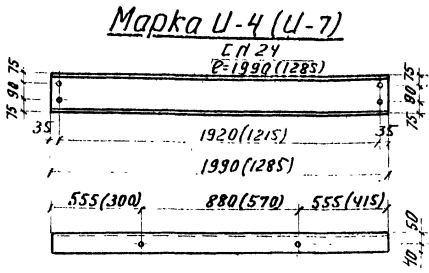
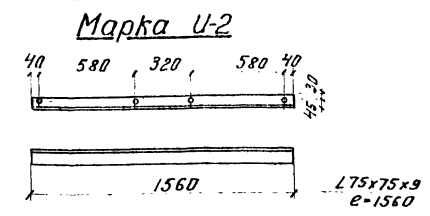
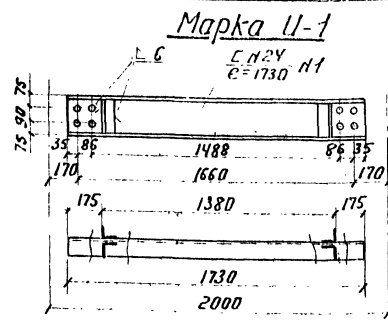
Спецификация металла

№ марок	Вес 1 шт	кол-во шт	Общий вес кг
Инвентарные металлоконструкции			
202	38.2	12	458
203	28	6	168
4	15.6	22	343
5	21.8	8	174
8	10.6	8	85
211	47.3	3	142
19	3.1	6	19
20	2.3	20	46
22	20.1	3	60
221	103.0	6	618
Итого УИК-М			2113
24	9.55		195
25	9.87		175
Всего УИК-М			2483
Индивидуальные металлоконструкции			
U1	51	3	153
U2	16	5	80
U3H	47	2T+2H	188
U4	48	8	384
U5	203	2	406
U5'	212	1	212
U6H	114	2T+2H	456
U7	31	4	124
U8	4	28	112
U8'	5	4	20
Итого			2135
Всего металлоконструкций			4618

Примечания:

1. На чертеже дана конструкция инвентарного направляющего каркаса из элементов УИК-М для забивки свай промежуточной опоры по плану настоящего проекта.
2. Каркасы используются для забивки свай 35x35 и 40x40 с применением закладок различной толщины.
3. Детали см. на листе №37.

КБ	Министерство Транспортного	Строительства	Инвентарные металлоконструкции
	ГЛАВМОСТСТРОИ		
Титульный лист			Инвентарный номер
Производство работ			Общий вид
Масштаб	1:50	Лист	4
Дата	1871г.	Лист	39



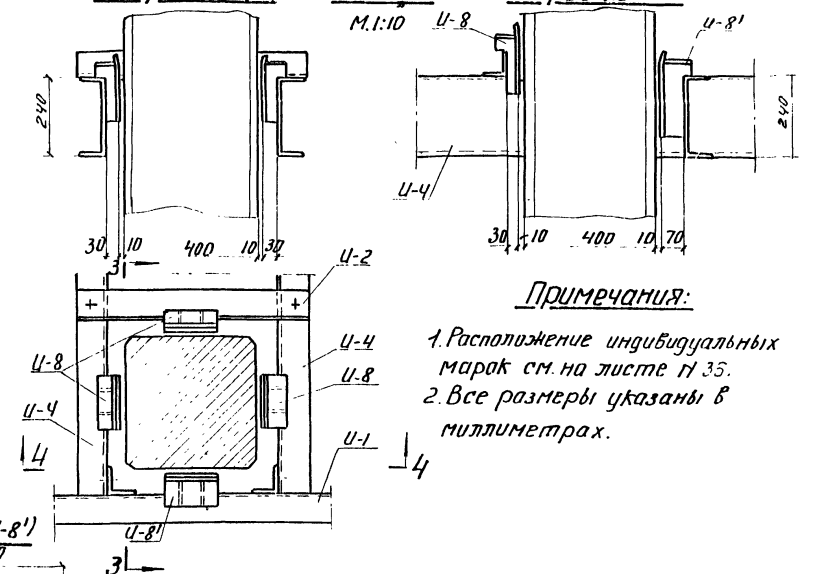
Спецификация металла ВМст.3 Гост 380-60*

ИД. МА. РОК.	ИД. ПОЗ.	Наименование позиций	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт	Вес кг	
						1шт	Общий
U-1	1	Швеллер	EN24	1730	1	41,5	42
	2	Уголок	175x75x9	240	2	2,4	5
	3	Уголок	175x75x9	200	2	2,0	4
Итого:							51
U-2		Уголок	175x75x9	1560	1	15,8	16
U-3		Швеллер	EN24	1970	1	47,3	47
U-4		Швеллер	EN24	1990	1	47,8	48
U-5	2	Уголок	175x75x9	240	4(8)	2,4	10(19)
	4	Швеллер	EN24	3120	2	74,9	150
	5	Диaphragма	EN24	444	4	10,7	43
Итого:							203(212)
U-6		Швеллер	EN24	4735	1	113,6	114
U-7		Швеллер	EN24	1285	1	30,8	31
U-8	6	Лист	160x8	200	1	2,0	2
	7	Лист	47x8 (87x8)	160	1	0,5 (0,9)	1(1)
U-8	8	Ребро	87x8 (87x8)	170	2	0,5 (0,9)	1(2)
Итого:							4(5)

Разрез по 4-4

Узел П

Разрез по 3-3



Примечания:

1. Расположение индивидуальных марок см. на листе N 35.
2. Все размеры указаны в миллиметрах.

Условные обозначения

- отверстия d=23 мм
- отверстия d=28 мм

КБ Министерство Транспортного Строительства
ГЛАВМОСТРОЙ
 Специальная Конструкторская Бюро
 Отдел: Больших мастов

Исполнил проект: [Signature]
 Проверил: [Signature]
 Утвердил: [Signature]

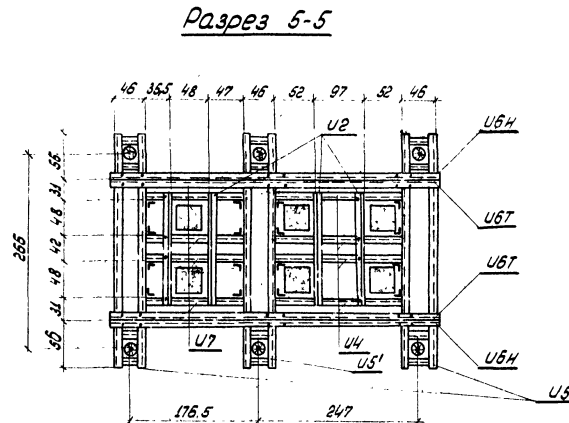
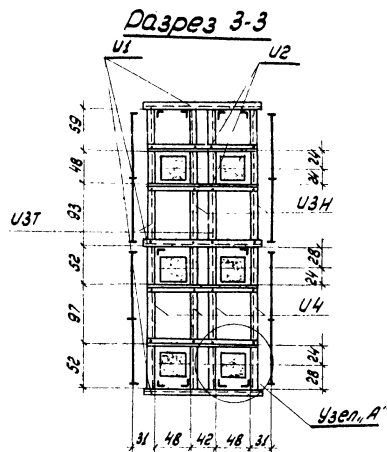
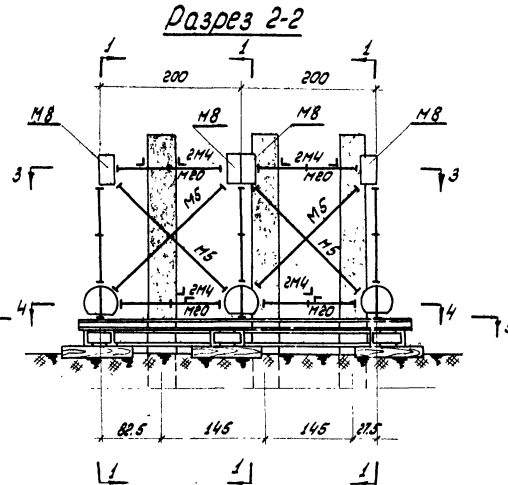
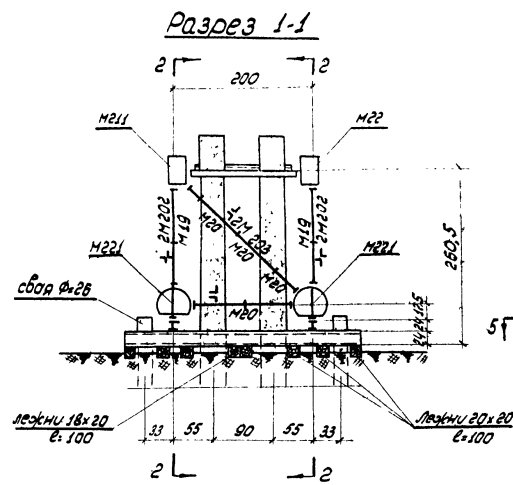
Исполнитель: [Signature]
 Проверил: [Signature]
 Утвердил: [Signature]

№ документа: 817
 Дата: 4 40

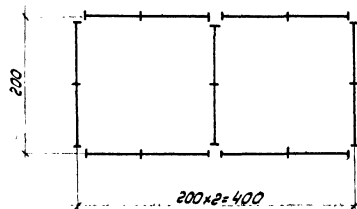
Проект № 100
 1969

Спецификация металла

МН марок	Вес шт.	Кол-во шт.	Общий вес кг
Инвентарные металлоконструкции			
202	38.2	12	458
203	28	6	168
4	15.6	22	343
5	21.8	8	174
8	10.6	8	85
211	47.3	3	142
19	3.1	6	19
20	2.3	20	46
22	20.1	3	60
221	103.0	6	618
Итого УИК-М			2113
24	0.55		19.5
25	0.87		17.5
Всего УИК-М			2483
Индивидуальные металлоконструкции			
У1	51	3	153
У2	16	8	128
У3 $\frac{1}{2}$	47	2г + 2н	188
У4	48	8	384
У5	203	2	406
У5'	212	1	212
У6 $\frac{1}{2}$	114	2г + 2н	456
У7	31	4	124
У8	4	40	160
У8'	5	8	40
Итого			2251
Всего металлоконструкций			6585



Разрез 4-4

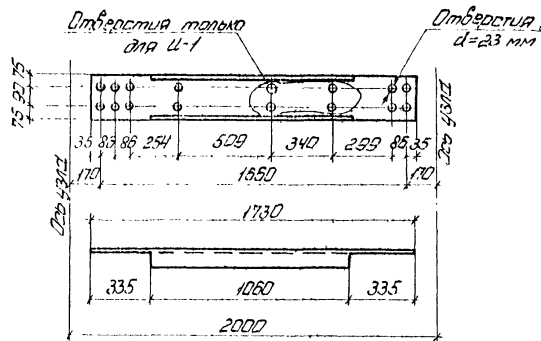


Примечания

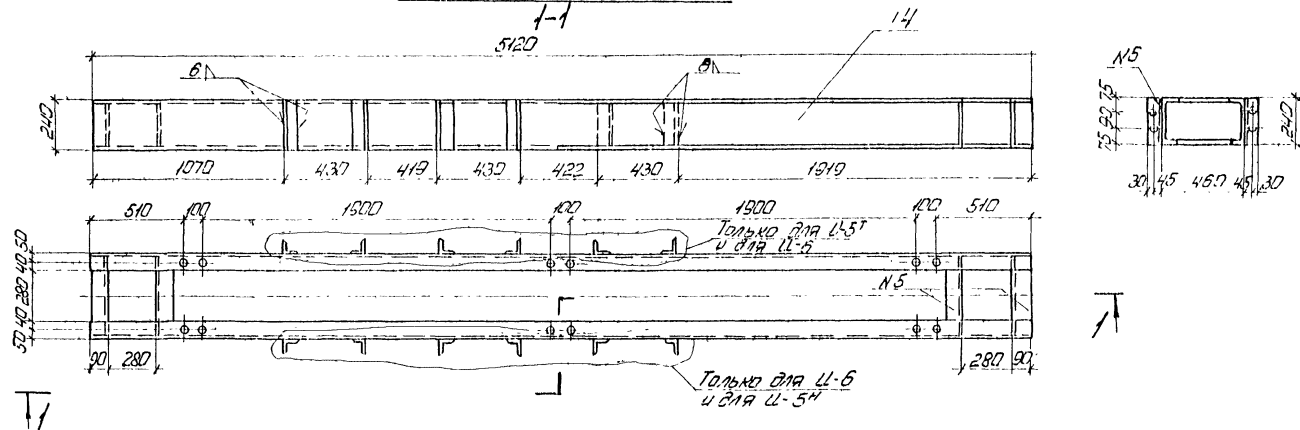
1. На чертеже дана конструкция инвентарного направляющего каркаса из элементов УИК-М для забивки свай пружинчатой опоры по типовому проекту № 708.
2. Каркасы используются для забивки свай 35x35 и 40x40 с применением закладок различной толщины.
3. Детали см. на листе № 39

КБ	Министерство Гражданского Строительства		Инвентарные направляющие	
	Специальное Конструкторское бюро		каркасы для забивки свай пружинчатой опоры	
Типовой проект малых мостов под вторые пути		Производство работ		Общий вид
Исполнитель	Э.С. В.С.	Проверен	Начитав	Декабрь 1976
Вед. констр.	К.С.И.И.	К.С.И.И.	817	4 41
Проектировщик	И.В.И.И.	И.В.И.И.		
Исполнитель	И.В.И.И.	И.В.И.И.		

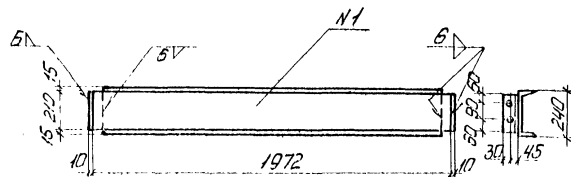
Марка U-1 (U-1')



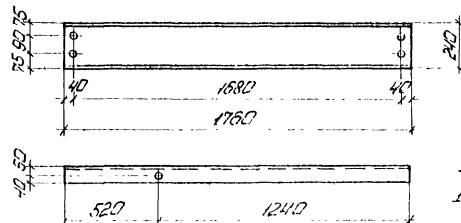
Марка U-5 (U+H); U-6



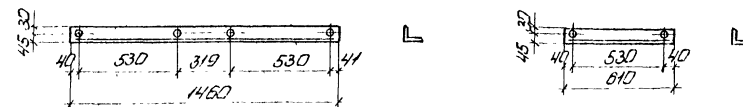
Марка U-2 (U+H)



Марка U-7



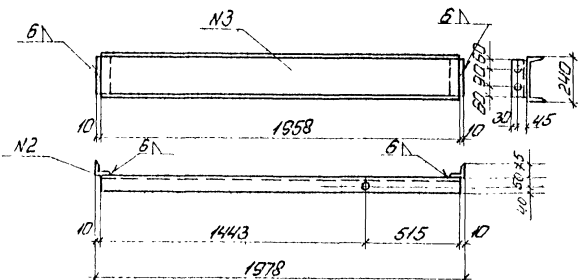
Марка U-11



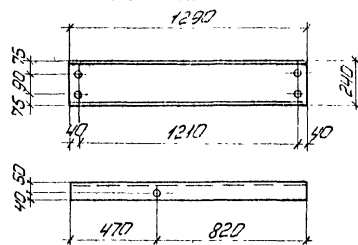
Марка U-12



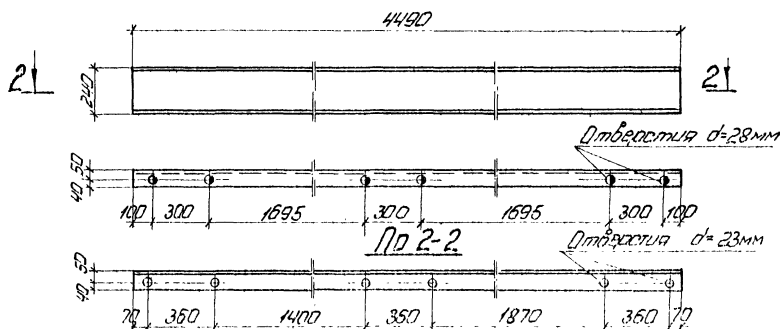
Марка U-3 (U+H)



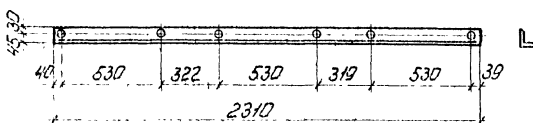
Марка U-9 (U+H)



Марка U-10 (U+H)



Марка U-4 (U+H)



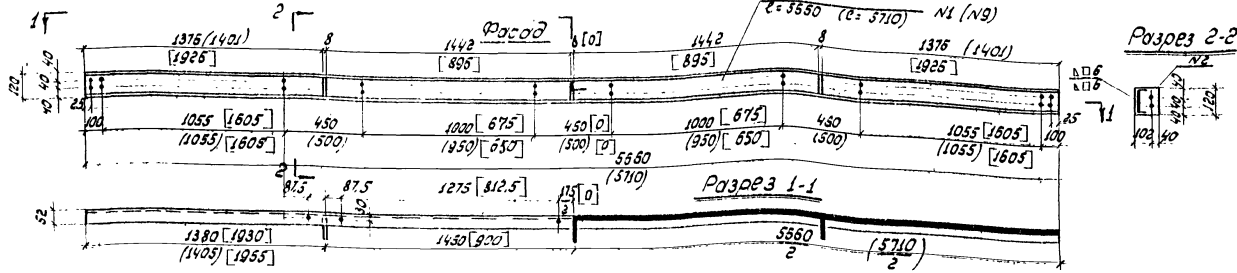
ПРИМЕЧАНИЯ: Спецификация металла

1. Расположение и размеры выносных марок см. на листе N
2. В марке U-5 (U-6) позиция 5 см на листе N
3. Все размеры на чертеже даны в мм

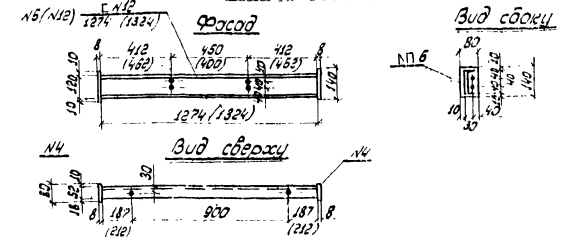
№ п/п	№ п/п	Наименование	Сечение	Длина	Кол-во	Вес	В кг
марки	поз	позиция	мм	мм	шт	шт	Добычи
U-1, U-1'	-	Швеллер	Г N 24	1730	1	41,5	42,0
U-2	1	Швеллер	Г N 24	1972	1	47,3	47,3
U-2	2	Уголок	L 75x75x8	210	2	1,9	3,8
Итого вес 1 марки							51,1
U-3	2	Уголок	L 75x75x8	210	2	1,9	3,8
U-3	3	Швеллер	Г N 24	1958	1	46,9	46,9
Итого вес 1 марки							51,0
U-4	-	Уголок	L 75x75x8	2310	1	20,8	21
U-5	4	Швеллер	Г N 24	5120	2	122,9	245,8
U-5 (U-6)	5	Двутавр	Г N 24	444	4	107,8	42,8
U-5 (U-6)	6	Уголок	L 75x75x8	240	6(12)	2,2	13,2(26,4)
Итого вес 1 марки							302(315)
U-7	-	Швеллер	Г N 24	1760	1	42,25	42,3
U-9	-	Швеллер	Г N 24	1290	1	31,0	31,0
U-10	-	Швеллер	Г N 24	4490	1	107,8	107,8
U-11	-	Уголок	L 75x75x8	1460	1	13,15	13,2
U-12	-	Уголок	L 75x75x8	610	1	5,5	5,5

Министерство Государственного Строительства
ГЛАВМОСТСТРОЙ
 Специальное Конструкторское бюро
 Инженер: Корольков, И.И.
 Проект: 1971 г.
 4/46

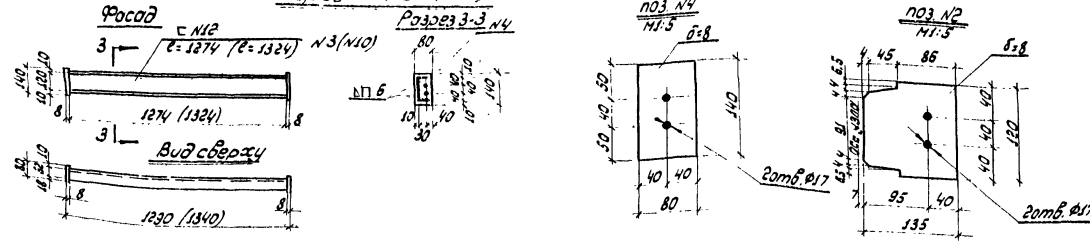
Марка М-1 (М-7)



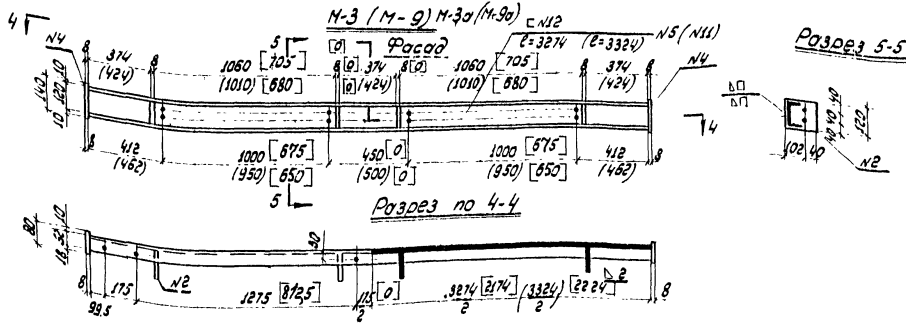
Марка М-4 (М-10)



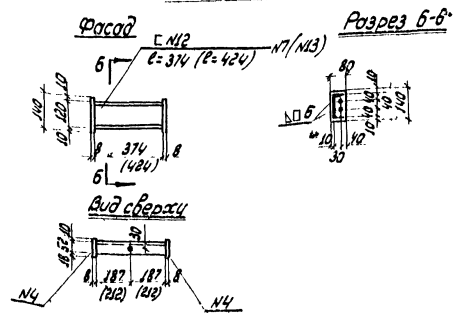
Марка М-2 (М-8)



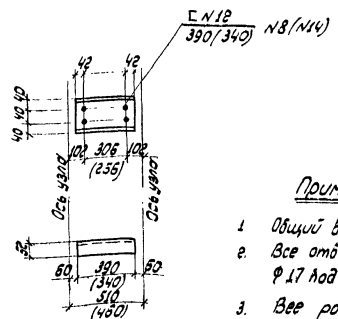
М-3 (М-9) М-3а (М-9а)



Марка М-5 (М-11)



Марка М-6 (М-12)



Спецификация металла на одну марку

№ п.п. марки	№ п.п. марки	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Площадь см²	к-во	Вес 1шт.	Общий
М-1 (М-7)	1	Швеллер	С №12	3550 (3710)	720	1	38,9 (39,4)	38,9 (39,4)
	2	Ребро	8x80	140	140	3	0,88	2,6
	Итого на марку М-1							61,5
		Итого на марку (М-7)						62,0
М-2 (М-8)	3	Швеллер	С №12	1274 (1324)	720	1	13,25 (13,8)	13,3
	4	Ребро	8x80	140	140	2	0,70	1,4
	Итого на марку М-2							14,7
		Итого на марку (М-8)						15,2
М-3 (М-9) М-3а (М-9а)	1	Швеллер	С №12	1060 (1101)	720	1	34,0 (34,6)	34,0 (34,6)
	2	Ребро	8x80	140	140	4	0,88	3,5
	4	Ребро	8x80	140	140	2	0,70	1,4
		Итого на марку М-3 [М-3а]						38,9 [39,4]
		Итого на марку (М-9) [М-9а]						39,5 [39,8]
М-4 (М-10)	1	Швеллер	С №12	1274 (1324)	720	1	13,25 (13,8)	13,3
	4	Ребро	8x80	140	140	2	0,70	1,4
	Итого на марку М-4							14,7
		Итого на марку (М-10)						15,2
М-5 (М-11)	1	Швеллер	С №12	1424 (1474)	720	1	3,89 (4,4)	3,9
	4	Ребро	8x80	140	140	2	0,70	1,4
	Итого на марку М-5							5,3
		Итого на марку (М-11)						5,8
М-6	8	Швеллер	С №12	390 (340)	720	1	4,05	4,1
М-12	14	Швеллер	С №12	340	720	1	3,54	3,5
М-13	-	болт с гайкой и шайбой	М16	65	65	1	0,22	0,2

ВМ Ст.3 ГОСТ 380-60

Примечания:

- Общий вид кондуктора см. на листе №44
- Все отверстия в элементах конструкции Ф17 под болты М16.
- Все размеры на чертеже указаны в миллиметрах.

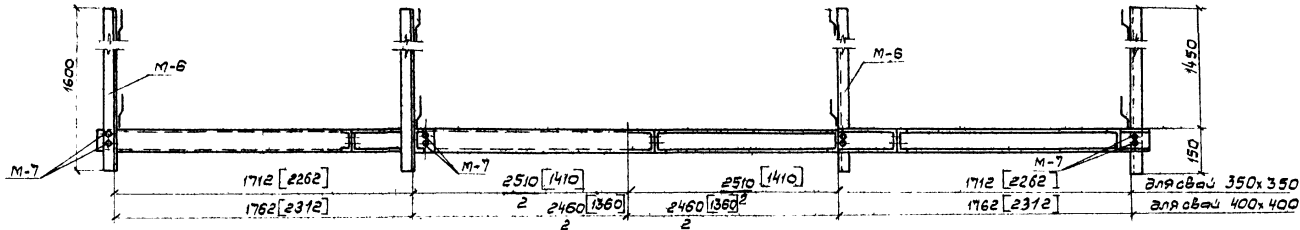
КБ Министратство Транспортного Строительства
ГЛАВМЕСТОСТРОЙ
 Специальное Конструкторское бюро
 Отдел: Больших мостов

Типовой проект
 малых мостов под вторые пути
 Производства работ.

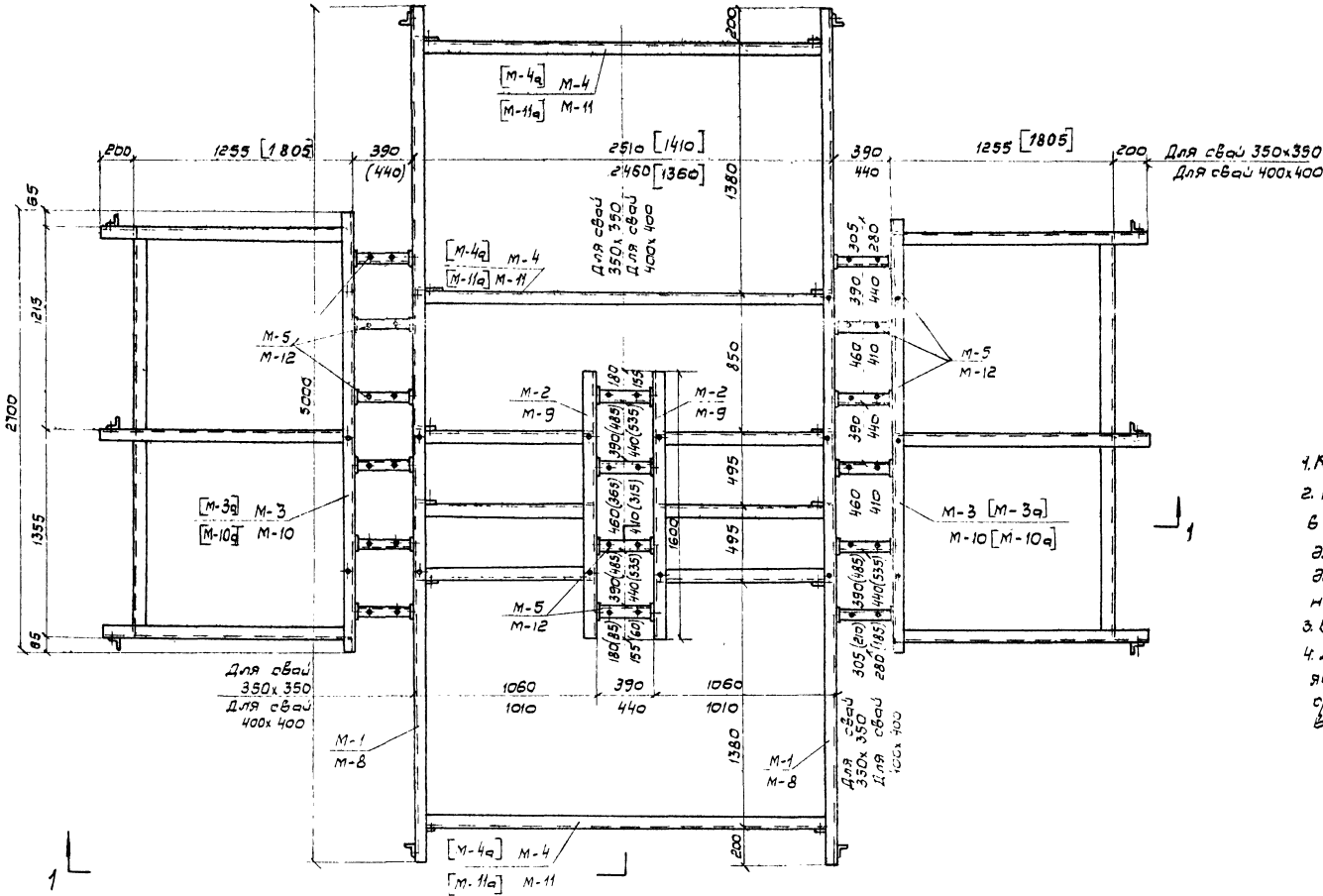
Кондуктор для сборки (стелы)
 промежуточной опоры
 Детали

Или другая	Значение	Деталь	Насытка	детали
№ кондуктора	1274	Резьбовые	120	1012
№ детали	11	Контрболты	817	4
№ детали	11	Контрболты		48
№ детали	11	Контрболты		
Исполнил	11	Контрболты		

Разрез по 1-1



ПЛАН



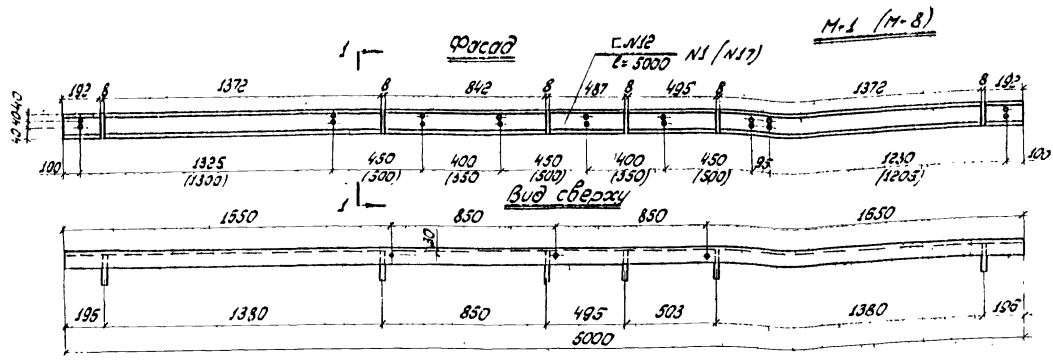
Спецификация марок на кондуктор опор по проекту № 708 по II части наст. проекта

мм	К-во	Вес в кг		мм	К-во	Вес в кг		
		Марки	Общий			Марки	Общий	
M-1	2	57,3	114,6	M-1	2	57,3	114,6	
M-2	2	47,9	95,8	M-3a	2	134,1	268,2	
M-3	2	99,9	199,8	M-4a	5	12,5	62,5	
M-4	3	24,9	74,7	M-5	12	5,3	63,6	
M-5	16	5,3	84,8	M-6	10	9,6	96,0	
M-6	10	9,6	96,0	M-7	84	0,3	25,2	
M-7	108	0,3	32,4					
Итого:				698,1	Итого:			
M-5	10	9,6	96,0	M-6	10	9,6	96,0	
M-7	108	0,3	32,4	M-7	84	0,3	25,2	
M-8	2	57,3	114,6	M-8	2	57,3	114,6	
M-9	2	46,1	92,2	M-10a	2	134,1	268,2	
M-10	2	99,9	199,8	M-4a	5	12,5	64,5	
M-11	3	24,4	73,2	M-12	12	5,8	69,6	
M-12	16	5,8	92,8					
Итого:				701,0	Итого:			

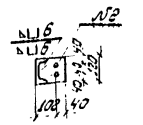
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Конструкцию марок см. на листе № 47
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. Все размеры на чертеже указаны в миллиметрах.
4. Для кондуктора свай опор по II части настоящего проекта марки M-2 [M-9] и M-5 [M-12] для средних свай не ставить. Вместо них ставить марки M-4a и M-11a.

	Министерство Транспортной Строительства ГЛАВМОСТСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро Отдел: Вальвичихи мостов	
	Типовой проект малых мостов по второму пути Производства работ	Кондуктор для свай (стоек) 1 часть Общий вид
Нач. отдела А. Кантея	Зам. начальника С. Сидорова	Мес. выд. декабрь 1971г.
Вед. конструктор Л. Сидорова	Проверен Л. Сидорова	817/4 49

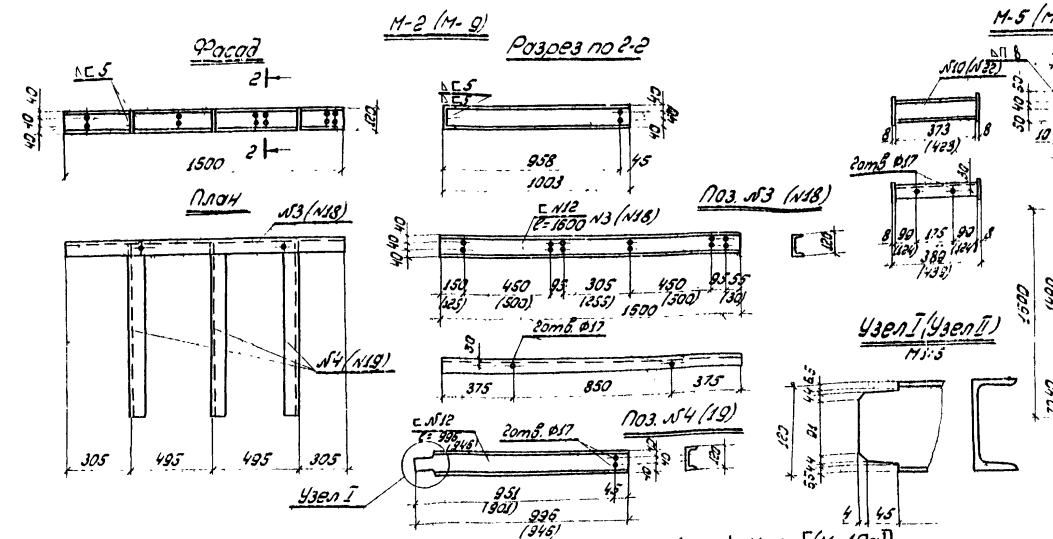


Разрез 1-1

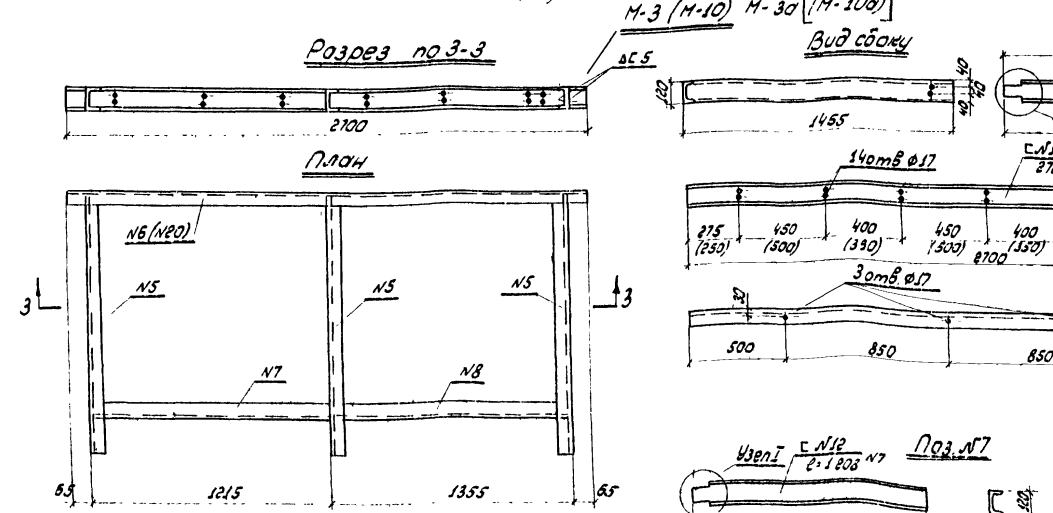
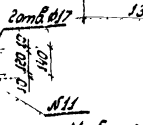


Спецификация металла на 1 марку ВМСт 3 ГОСТ 380-60

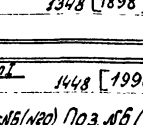
№ п/п	№ п/п	Наименование	Сечение мм	Длина мм	К-во шт	Вес в кг	Значит
М-1 (М-8)	1 (17)	Швеллер	с. №12	3000	1	320 (320)	320 (320)
	2	Ребро	б=8	180 (190)	6	0,88 (0,88)	5,3 (5,3)
Итого на М-1						57,3	
Итого на М-8						57,3	
М-2 (М-9)	3 (18)	Швеллер	с. №12	1500	1	167 (167)	167 (167)
	4 (19)	Швеллер	с. №12	996 (942)	3 (3)	104 (98)	312 (294)
Итого на М-2						47,9	
Итого на М-9						46,1	
М-3 (М-10)	5 (20)	Швеллер	с. №12	1898	3	235 (235)	705 (705)
	6	Швеллер	с. №12	2700	1	281 (281)	281 (281)
М-3а (М-10а)	7	Швеллер	с. №12	1208	1	12,6	12,6
	8	Швеллер	с. №12	1341	1	13,9	13,9
Итого на М-3						99,9	
Итого на М-10						99,9	
М-4 (М-11)	9 (21)	Швеллер	с. №12	1826 (1842)	1	24,9 (24,9)	24,9 (24,9)
	10	Швеллер	с. №12	1448	1	15,1 (15,1)	15,1 (15,1)
Итого на М-4						40,0	
Итого на М-11						40,0	
М-5 (М-12)	11	Швеллер	с. №12	373 (423)	1	3,88 (4,4)	3,9 (4,4)
	12	Ребро	- 8x80	140	2	0,7	1,4
Итого на М-5						5,3	
Итого на М-12						5,8	
М-6	13	Уголок	63x63x6	1600	1	9,15	9,2
	14	Вилка из арматурной стали	φ10	220	3	0,14	0,4
Итого на М-6						9,6	
М-7	15	Болт	М16	6,5	1	0,125	0,1
	16	Гайка	М16	—	1	0,034	0,1
М-7	17	Шайба под болт М16.	—	—	2	0,032	0,1
	Итого на М-7						0,3



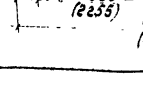
Разрез по 2-2



Разрез по 3-3



Разрез по 4-4



Примечания

- Общий вид кондуктора см. на листе №4Б
- Все отверстия в элементах конструкции φ17 под болты М16.
- Размеры и обозначения, данные на чертеже в скобках относятся к кондуктору для свай 40x40 см.
- Все размеры на чертеже указаны в миллиметрах.
- Узел II зеркален узлу I.

КБ Министерство Транспорта и Строительства
ГЛАВМОСТРОИ
 Специальное конструкторское бюро
 Ул.дн. Больших Мостов

Материал: сталь
 Метод: сварка
 Изготовление: завод

Масштаб: 1:20
 Дата: 1971

817 4 (50)

1829 50