СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект
Ленгипротрансмост

Типовой проект

малых мостов под вторые пути.

501-193

II Свайные и стоечные опоры.

Утвержден
приказом МПС NП-4230
от 15 февраля 1972 г.

инв.№ 817/2

Ленинград
1971

gost.e-ecolog.ru

СССР
Министерство Транспортного Строительства
Главмостострой
Специальное Конструкторское Бюро

Проект утвержден
приказом МПС
П-4230
от 15 февраля 1972г

Типовой проект
малых мостов под вторые пути
501-193
часть IV
Производство работ

Гл. инженер СКБ /Александровский/
Начальник отдела больших мостов /Гевондян/
Гл. конструктор проекта /Собинова/

Согласовано: Гл. инженер проекта Ленгипротрансмоста /Шульман/

Инв. N 817/4

Москва
1971г.

Заказ N 1869 | Лист N 2 | Инв. N

817/4 | 2

СОСТАВ ПРОЕКТА

NN п.п.	Наименование сооружения	Наименование чертежей	NN листов
1		Обложечный лист	1
2		Титульный лист	2
3		Состав проекта	3
4		Пояснительная записка	4-10
5	Трубы	Пристройка трубы	11
6		Пристройка трубы (продолжение)	12
7	Промежуточные свайные опоры	Погружение свай вибропогружателем	13
8		Монтаж насадок	14
9		Погружение вертикальных свай вибропогружателем	15
10	Свайные устои	Погружение вертикальных свай молотом	16
11		Погружение наклонных свай	17
12		Монтаж насадок	18
13		Устройство крепления насыпи	19
14	Опоры на естественном основании	Монтаж фундаментов	20
15		Монтаж стоек и насадок	21
16		Устройство крепления насыпи	22
17	Устои с параллельными откосными крыльями	Монтаж фундаментов и стеновых блоков	23
18		Монтаж шкафных блоков	24

NN п.п.	Наименование сооружения	Наименование чертежей	NN листов
19	Устои с параллельными откосными крыльями	Бетонирование карниза	25
20	Монтаж пролетных строений	Длиной 2.95 ÷ 6.0 м автокраном	26
21		Длиной 2.95 ÷ 6.0 м одним ж.д. краном К-501	27
22		Длиной 9,3; 11,5 и 13.5 м двумя ж.д. кранами	28
23		Консольным краном	29
24	Графики производства работ	Пример: пристройка трубы	30
25		Пример: сооружение моста со свайными опорами	31
26		Пример: сооружение моста с опорами на естественном основании	32
27		Пример: постройка моста на устоях с параллельными откосными крыльями	33
28	Крепление насыпей и котлованов	При пристройке труб и свайных опор	34
29		При постройке устоев с параллельными откосными крыльями.	35
30		При постройке опор на естественном основании.	36
31	Конструктивные чертежи	Плоский направляющий каркас для погружения свай. Общий вид.	37
32		Плоский направляющий каркас для погружения свай. Детали.	38
33		Инвентарный направляющий каркас для погружения свай промежуточных опор. Общий вид.	39
34		Инвентарный направляющий каркас для погружения свай промежуточных опор. Детали	40
35		Инвентарный направляющий каркас для погружения свай промежуточных опор. Общий вид.	41
36		Инвентарный направляющий каркас для погружения свай промежуточных опор. Детали	42

NN п.п.	Наименование сооружения	Наименование чертежей	NN листов
37	Конструктивные чертежи	Инвентарный направляющий каркас для погружения свай устоев. Общий вид	43
38		Инвентарный направляющий каркас для погружения свай устоев. Детали	44
39		Инвентарный направляющий каркас для погружения свай устоев. Общий вид	45
40		Инвентарный направляющий каркас для погружения свай устоев. Детали	46
41		Кондуктор для свай (стоек) промежуточной опоры. Общий вид	47
42		Кондуктор для свай (стоек) промежуточной опоры. Детали	48
43		Кондуктор для свай (стоек) устоев. Общий вид.	49
44		Кондуктор для свай (стоек) устоев. Детали	50

Министерство Транспортного Строительства
ГЛАВМОСТОСТРОЙ
Специальное конструкторское Бюро
Отдел больших мостов

Типовой проект малых мостов под вторые пути
Производство работ

Состав проекта

Нач. отдела		Гевондян	Масштаб
Гл. констр. пр.		Собинова	Декабрь 1971г
Вед. констр.		Картавенко	817/4
Проверил		Картавенко	3
Исполнил		Собинова	

Копир.

Заказ N 1859 Лист N 3 Инв. N

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 — Устои с параллельными откосными 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 стр-ва мостов"
- СНиП III-А 11-70 „Техника безопасности в строительстве"
- ВСН 81-62. „Технические указания по изготовлению и постройке сборных железобетонных водопропускных труб".
- „Правила техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб".

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 междупутьи, 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 IV 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 оговоренных, и относительные отметки показаны в метрах.

КБ	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро отдел больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ			Пояснительная записка	
Нач. отдела		Гевондян	—	1971г
Гл. констр.		Собинова		
Вед. констр.		Картавенко	817/4	4
Проверил				
Исполнил		Собинова		

Инв.№ | Лист № 4 | Заказ № 1869

III. Изготовление сборных ж.б. элементов мостов

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

При бетонировании блоков на полигонах в зимнее время укладка бетонной смеси должна производиться в закрытом помещении (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°С 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°С в час;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Допуски на железобетонные сваи принимаются в соответствии со СНиП 1-Б, 3-62 (таблица 2)

IV. Погрузка, разгрузка и складирование элементов

При транспортировании, погрузке, разгрузке и складировании элементов сборных мостов руководствоваться требованиями СНиП III-Д. 2-62 и СНиП III-В 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 базовом складе строительной организации. В обоих случаях складирование элементов должно производиться в соответствии с технологической последовательностью монтажа.

Площадка для выгрузки должна быть по возможности горизонтальна.

Элементы должны располагаться на деревянных подкладках, лежнях или шпалах.

Заказ № 1652	Лист 5	Инв. №		

КБ	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро Отдел больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ			Пояснительная записка (продолжение)	
Нач. отдела		Гевондян		1971г.
Гл. констр. пр		Собинова		
Вед. констр.		Карпавенко	817/4	5
Проверил				
Исполнил		Собинова		

Подкладки необходимо располагать под строповочными приспособлениями.

При многоярусном расположении элементов между ярусами должны укладываться деревянные прокладки.

Запрещается складирование в один многоярусный штабель элементов различных марок.

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

V. Подготовительные работы к строительству

До начала строительства каждого малого моста должны быть выполнены следующие работы: 1) Согласована схема 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) Завезены элементы крепления насыпи или выполнена отсыпка площадки для установки сваебойных механизмов.

5) По возможности завезены сборные элементы опор моста.

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

VI. Устройство креплений 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 грунтов, подстилающих насыпь, глубины промерзания грунта, высоты насыпи, величины междупутья) по заданным в настоящем проекте схемам и методам расчета.

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

При привязке типового проекта необходимо проверять класс фактически обращающейся нагрузки и в случаях, когда он превышает Н-6, вносить 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 устоем действующего пути разгрузочных пакетов, позволяющих значительно снизить нагрузки на крепление со срезкой верхней части насыпи.

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

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

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

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

В случае, когда стенка крепления насыпи располагается перпендикулярно оси пути на расстоянии, большем половины длины устоя от шкафной стенки устоя (в сторону насыпи)

КБ	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное конструкторское Бюро Отдел больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ			Пояснительная записка (продолжение)	
Нач. отдела		Геворкян		1971г
Гл. констр. пр		Собинова		
Вед. констр.		Карташенко	817/4	6
Проверил				
Исполнил		Собинова		

Заказ N 1559 | Листы 6 | Инв. N

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

На чертежах проекта откосы котлованов под фундаменты опор и труб показаны с крутизной 1:1. При привязке типового проекта крутизна откосов должна быть откорректирована по месту в зависимости от физико-механических свойств грунта насыпи

VII. Пристройка трубы

Основные работы по пристройке трубы начинаются после отвода водотока от места строительства. После устройства ограждающих стенок крепления насыпи и котлована и разработки грунта насыпи и в котловане, тщательно зачищается и выравнивается дно котлована. Грунт основания в котловане должен быть утрамбован. Требуемый коэффициент уплотнения грунта 0,95.*)

На уплотненный грунт укладывается, утрамбовывается слой щебня или гравия толщиной 10 см и проливается цементным раствором Одновременно с этим производится скол свесов кордонов и подферменников и углов фундаментов существующих устоев с обработкой сколотых поверхностей и устройством гидроизоляции из 2х слоев битума. Первые фундаментные блоки и звенья трубы, ближайшие к существующим устоям, и блоки сопряжения укладываются в проектное положение краном с заходом в габарит приближения строений. Поэтому эти работы выполняются „в окно". Остальные фундаментные блоки и звенья трубы монтируются без перерывов в движении поездов.

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

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

Засыпка трубы производится послойно, одновременно с обеих сторон с обязательным трамбованием каждого слоя. Требуемый коэффициент уплотнения грунта - 0,95.

В зимних условиях грунт должен быть талым

В случае устройства монолитных фундаментов труб (см. I часть настоящего проекта) работы по устройству фундаментов выполнять в соответствии с требованиями ВСН 81-62.

VIII Сооружение свайных опор

В проекте разработаны схемы погружения свай с применением пространственных и плоских направляющих каркасов Сваи промежуточных опор и вертикальные сваи устоев при погружении их вибропогружателями погружаются с обязательным применением пространственных каркасов. Наклонные и вертикальные сваи устоев при погружении их копрами или кранами с подвешенными копровыми стрелами погружаются через плоские направляющие каркасы Для установки направляющих каркасов для свай устоев и размещения копров или кранов отсыпается рабочая площадка, являющаяся частью будущей насыпи второго пути Отсыпка площадки должна производиться дренирующим грунтом послойно с трамбованием каждого слоя. Требуемый коэффициент уплотнения грунта - 0,95.

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

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

При погружении свай руководствоваться требованиями 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 выполняется срубка их голов до проектной отметки с оголением рабочей арматуры для осуществления стыка свай с насадкой.

Перед монтажом насадок на каждой свае в уровне низа насадок подвешивается и закрепляется на заданной отметке хомут, являющийся временной опорой насадки и опалубкой стыка сваи с насадкой. К хомутам закрепляется кондуктор, фиксирующий взаимное распо-

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

Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро			
Отдел больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ		Пояснительная Записка (продолжение)	
Нач. отдела	Гевондян	—	1971г
Гл. констр пр	Собинова		
Вед. констр	Картавенко	817/4	7
Проверил			
Исполнил	Собинова		

Заказ № 1869 Лист № 7 Инв №

ложение свай. Рабочие подмости 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 омоноличиваются со сваями. Указания об омоноличивании 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-В. 3-62.

Засыпка котлована производится после монтажа и омоноличивания 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 установки за устоями сборных ж.б. блоков.

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

1. С помощью ж.д. крана снимается звено или звенья рельсов за устоем существующего пути.
2. Бульдозером срезается балластный слой и верхняя часть насыпи за устоем.
3. Ж.д. краном устанавливаются ж.б. блоки удлинения.
4. Ж.д. 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 блоков удлинения устоя и балластировка пути за устоем может быть выполнена без использования ж.д. кранов и платформ, а с помощью авто- или гусеничных кранов, передвигающихся по присыпанной рабочей площадке.

Заказ. Лист 1295 | Инв. № 8

Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро Отдел больших мостов				
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ			Пояснительная записка (продолжение)	
Нач. отдела		Гевондян		
Гл. констр. пр.		Собинова	—	1971г.
Вед. констр		Картавенко	817/4	8
Проверил				
Исполнил		Собинова		

X Сооружение устоев с параллельными откосными крыльями.

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

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

Фундаментный блок и блок стенки, ближайшие к действующему пути монтируются с заходом крана и блоков в габарит приближения строений. Поэтому эти работы выполняются в „окна"

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

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

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

Засыпка за устой производится после сооружения дренажных устройств.

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

XI Омоноличивание стыков

Омоноличивание стыков является ответственейшим моментом в постройке сборных железобетонных мостов и должно выполняться со всей тщательностью, с полным соблюдением СНиП III-Д 2-62 и СНиП III-В 3-62. Сборные элементы опор перед монтажом подлежит тщательному обследованию с целью установления возможности применения их по назначению.

Для обеспечения надежного сцепления бетона омоноличивания с бетоном стыкуемых элементов поверхности стыков перед монтажем 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 20мм.

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

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

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

В зимнее время работы по омоноличиванию стыков должны производиться в теплякаx 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 ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро Отдел больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ		Пояснительная записка (продолжение)	
Нач. отдела	Гевондян		Декабрь 1971г
Гл. констр пр	Собинова		
Вед. констр	Картавенко	317/4	9
Проверил			
Исполнил	Собинова		

Заказ уч. инв. № 1869

XII. Монтаж пролетных строений

При монтаже пролетных строений, омоноличивании диафрагм, устройстве изоляции и водоотвода, установке листов перекрытия деформационных швов, монтаже и креплении тротуаров и перил необходимо руководствоваться требованиями типового проекта пролетных строений (инв. N 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 подач и блоков „с поля", железнодорожными стреловыми кранами при подаче блоков по действующему ж.д. пути и любым консольным краном при возможности пропуска его по II строящемуся пути.

Консольными кранами запрещается монтаж пролетных строений распорных мостов на устоях с параллельными откосными крыльями при количестве пролетов большем, чем указано на чертеже N 29 настоящего проекта.

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

При монтаже пролетных строений консольными кранами установка их в пролет может производиться как отдельными, так и 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 гидравлических разгонщиков зазоров 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-А. 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-Д. 2-62.

Анкера опорных частей устанавливаются после уточнения положения опорных частей в плане Опорные части устанавливаются на слой цементного раствора толщиной 10 мм. Положение опорных частей по отметкам обеспечивается подкладкой металлических клиньев под нижние опорные листы Клинья могут быть сняты только после набора прочности раствором подливки не менее 100 кг/см². Пропуск нагрузки по мосту разрешается после набора раствором подливки прочности не менее 300 кг/см².

XIII. Техника безопасности

При сооружении малых мостов 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 отделениям дорог должны своевременно выдаваться предупреждения о необходимости 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, углов поворота и грузоподъемности

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

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

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

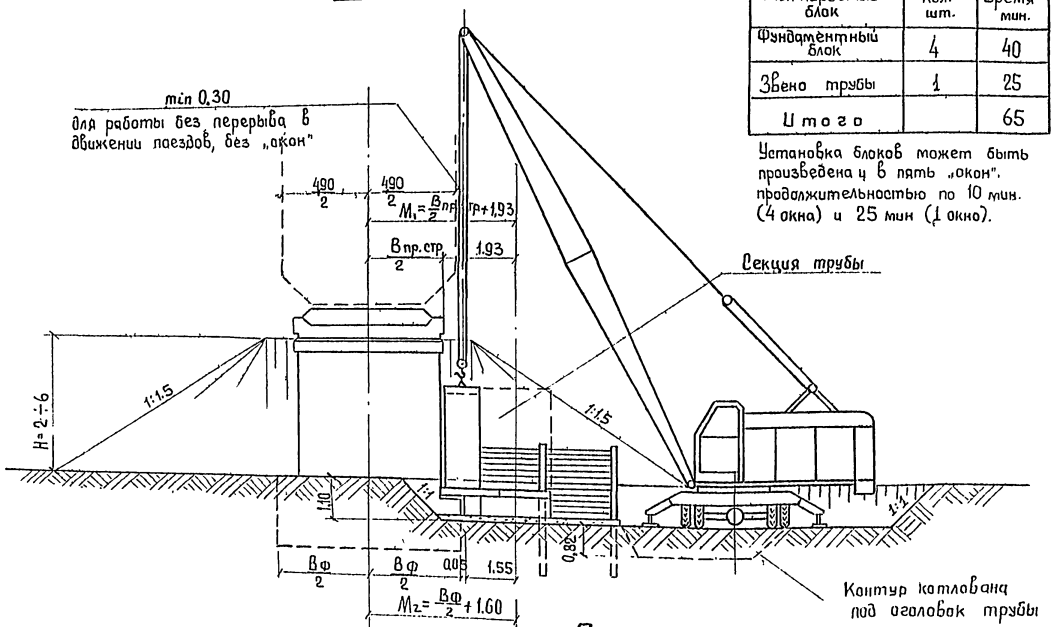
Правилами техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб.

Инструкцией по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ.

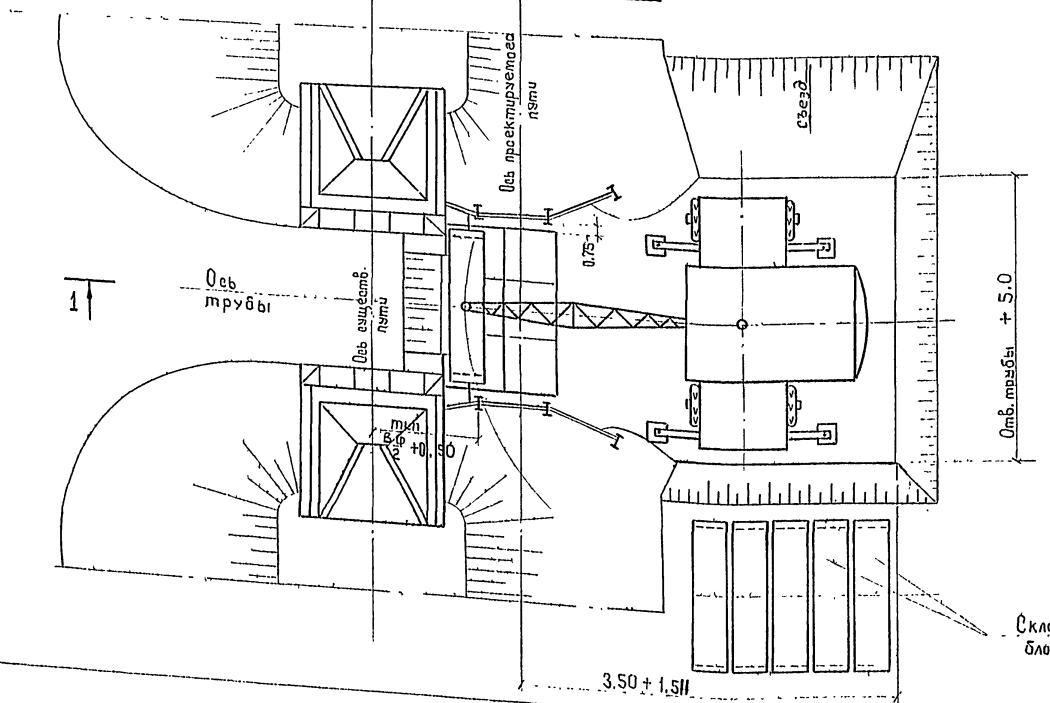
КБ	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное конструкторское Бюро			
	Отдел больших мостов			
	Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ		Пояснительная записка (продолжение)	
Нач отдела		Гевондян	—	1971г
Гл. констр		Собинова		
Вед. констр		Картавенко	817/4	10
Проверил				
Исполнил		Собинова		

Заказ N 1869 | Лист N 10 | Инв N

1-1



План



Продолжительность „окна" на монтаж первых блоков одноочковой трубы

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

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

Таблица рекомендуемых кранов

Отверстие трубы (м)	1.0	1,25	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0
Вес блока (т)	1.8	2.3	3.2	4.2	5.8	8.0	10.0
Кран	К-51, Э-255			К-64		К-102 К-104	

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

Порядок производства работ

1. До начала работ производится отвод воды из водотока от места работ
2. Имеющимися в наличии оборудованием 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 устоев в местах примыкания элементов трубы.
5. По подготовленному основанию „на себя" краном монтируются блоки фундамента (при сборном варианте) и звенья трубы.

Примечания:

1. Нормальное междупутье (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 скол уступов фундаментов со стороны пристройки трубы (в угловых частях) при освидетельствовании состояний фундаментов.
2. При ширине тела устоя менее 4,4 м монтаж звеньев трубы, примыкающих к существующему мосту, производятся 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
ГЛАВМОСТОСТРОЙ
Специальное Конструкторское Бюро
Отдел больших мостов

Типовой проект Малых мостов под 2 пути. Производство работ

Пристройка трубы

Нач. отдела		Гвоздяу	Масштаб 1:100
Гл. конструктор-р-та		Сабунова	1971г.
Вед. конструктор		Картавенко	
Проверил		Картавенко	817/4/11
Исполнил		Пупкерт	

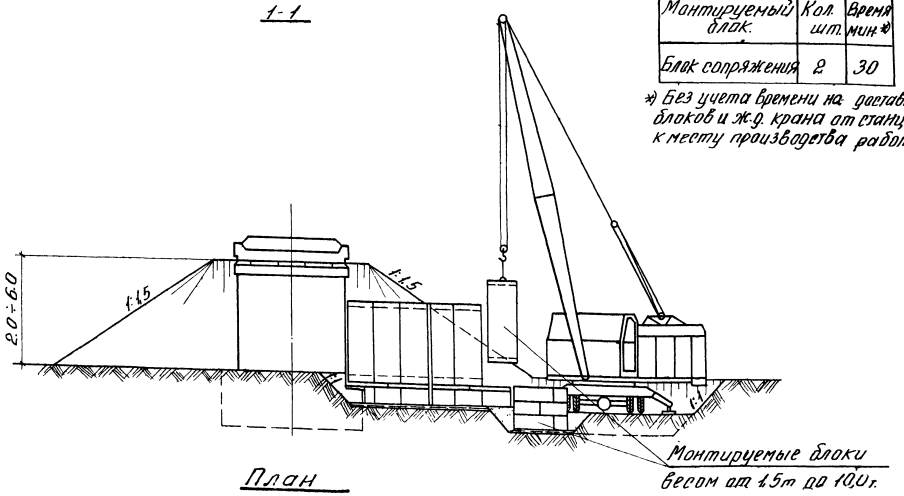
Заказ N Лист N Инв. N

Продолжительность „окна" на установку блоков сопряжения на одноочковую трубу.

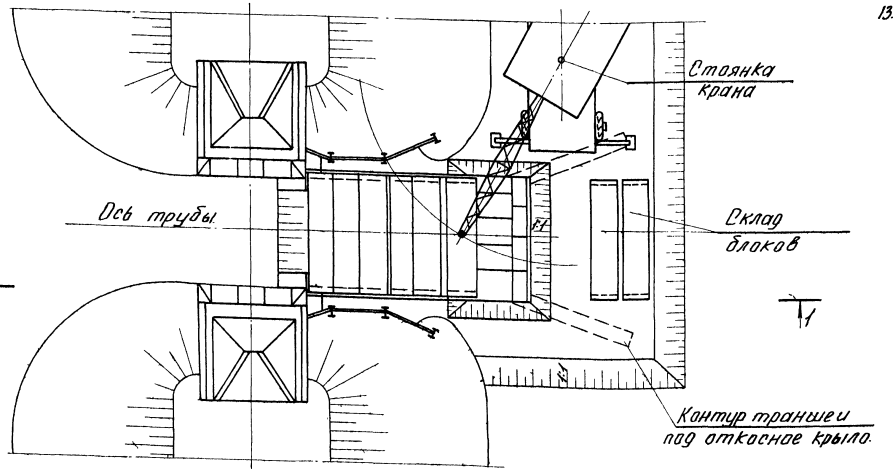
Монтируемый блок.	Кол. шт.	Время мин.*)
Блок сопряжения	2	30

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

1-1



План



Порядок производства работ (продолжение)

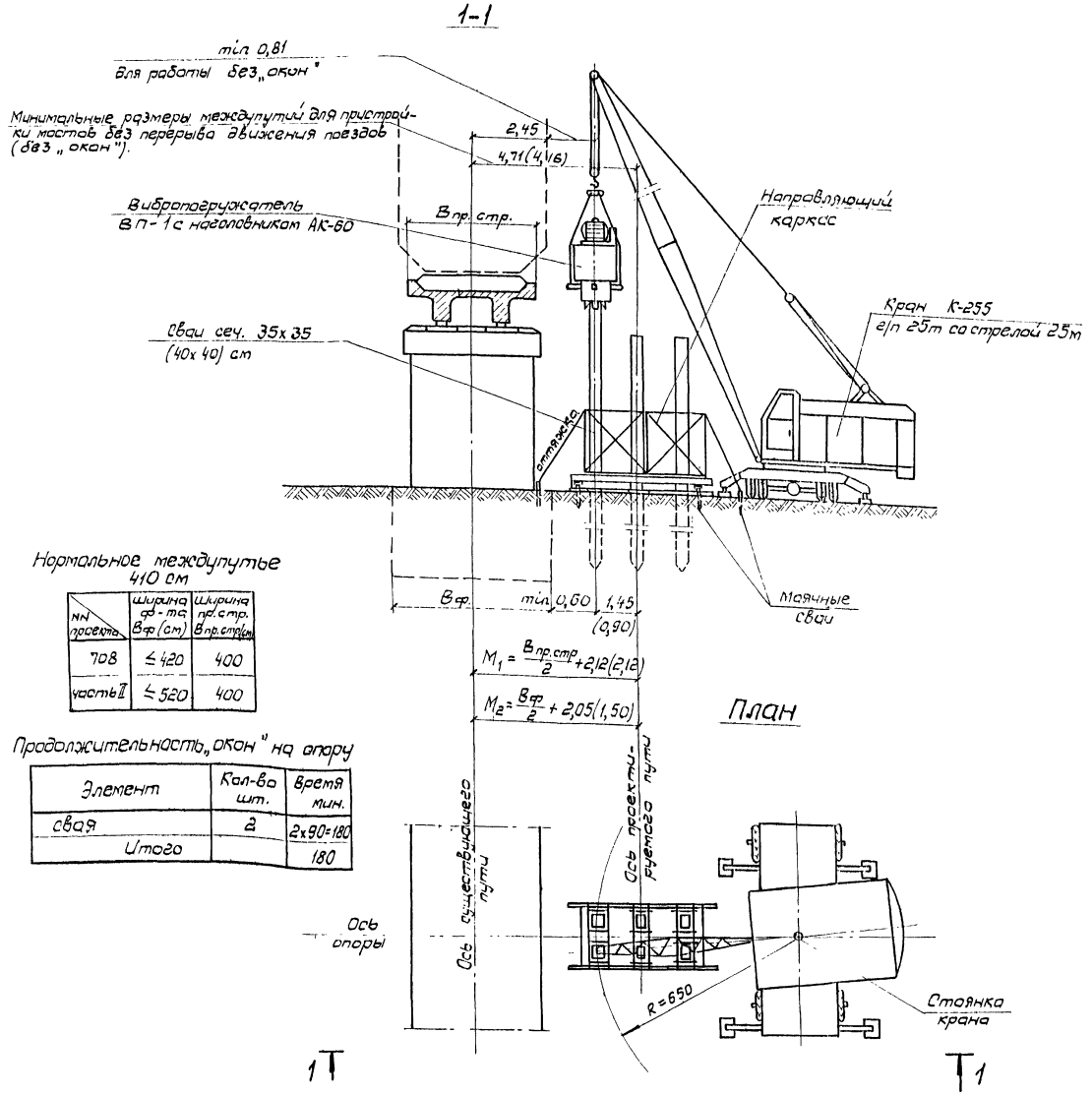
6. Разрабатывается котлован под фундамент оголовка трубы.
7. На подготовленную песчано-щебеночную поверхность δ=10см. укладываются фундаментные блоки оголовка. Пространство между последней секцией трубы и фундаментом оголовка заполняется щебнем, уплотняется и проливается цементным раствором.
8. Устанавливаются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

Примечание:

Засыпку трубы производить одновременно равномерно с обеих сторон.

Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро. Отдел больших мостов.			
Типовой проект малых мостов под вторые пути. Производство работ.		Пристройка трубы. (продолжение)	
Нач. отдела	Ревандан	Масштаб: 1:100	Ноябрь 1971
Гл. кон. пр.	Садинова		
Вед. констр.	Картавенко		
Проверил	Садинова	817/4	12
Исполнил	Рупперт.		

Инв. N 1869 | Лист N 12



Нормальное междупутье 410 см

№№ проекта	Ширина ф-та $В_ф$ (см)	Ширина пр. стр. $В_{пр.стр}$ (см)
708	≤ 420	400
часть II	≤ 520	400

Продолжительность „окон" на опору

Элемент	Кол-во шт.	Время мин.
свая	2	2х90=180
Итого		180

Порядок производства работ:

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

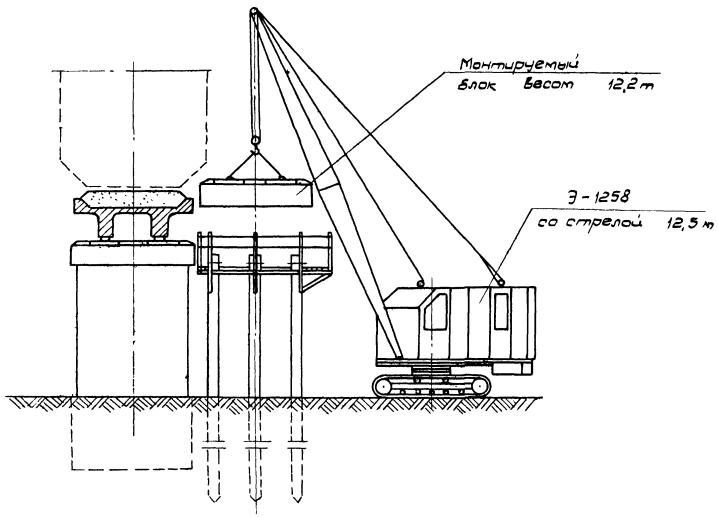
Примечания:

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

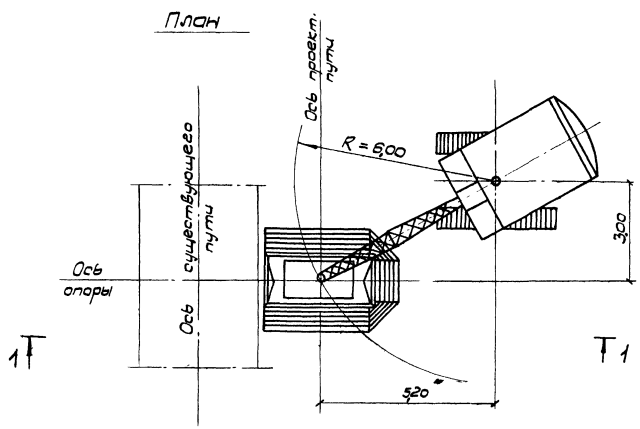
Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро			
Отдел больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ		Промежуточная свайная опора. Погружение свай вибропогружателем.	
Нач. отдела	Гевондян	Масштаб 1:100	1971 г.
Гл. констр. пр.	Собинова		
Вед. констр.	Картавенко	817/4	13
Проверил	Картавенко		
Исполнил	Рупперт		

Заказ № 1869 Лист № 13 Инв. №

1-1



План



Порядок производства работ:

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

Примечание:

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

КБ	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское бюро		
	Отдел больших мостов		
Типовой проект малых мостов под вторые пути производства работ		Промежуточная свайная опора	
		Монтаж насадок	
Нач. отдела	Гевондян	Масштаб 1:100	1971 г.
Гл. констр. пр.	Собинова		
Вед. констр.	Картовенко	817/4	14
Проверил	Собинова		
Исполнил	Рупперт		

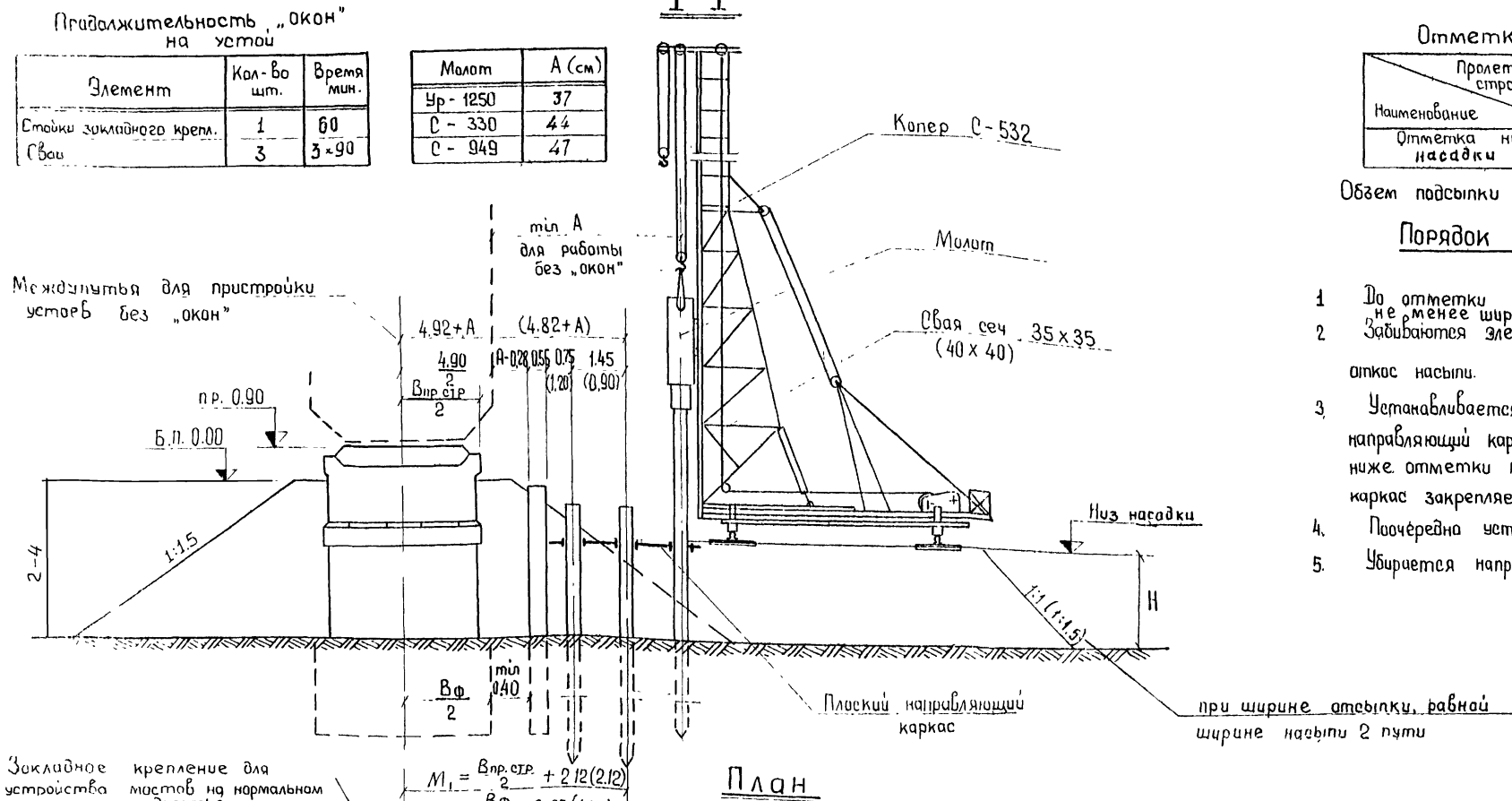
Заказ 1869 | Лист 14 | Инв. N

Продолжительность „окон" на устой

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

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

1-1



Отметка насыпного грунта

Наименование \ Пролетные строения (м)	Нормальная строит. высота			Пониж. строит высота	
	6.0	9.3	11.5	9.3	11.5
Отметка низа насадки (м)	-1,02	-1,61	-1,76	-1,28	-1,38

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

Порядок производства работ

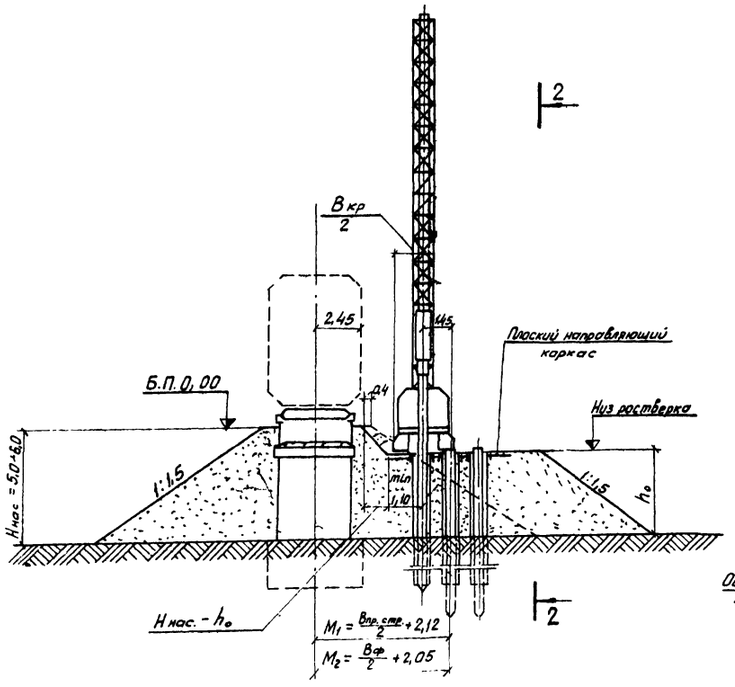
1. До отметки низа насадки отсыпается рабочая площадка, шириной не менее ширины насыпи строящегося пути.
2. Забиваются элементы закладного крепления и разрабатывается откос насыпи.
3. Устанавливается или собирается из отдельных элементов плоский направляющий каркас так, чтобы верх каркаса находился на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

Примечания:

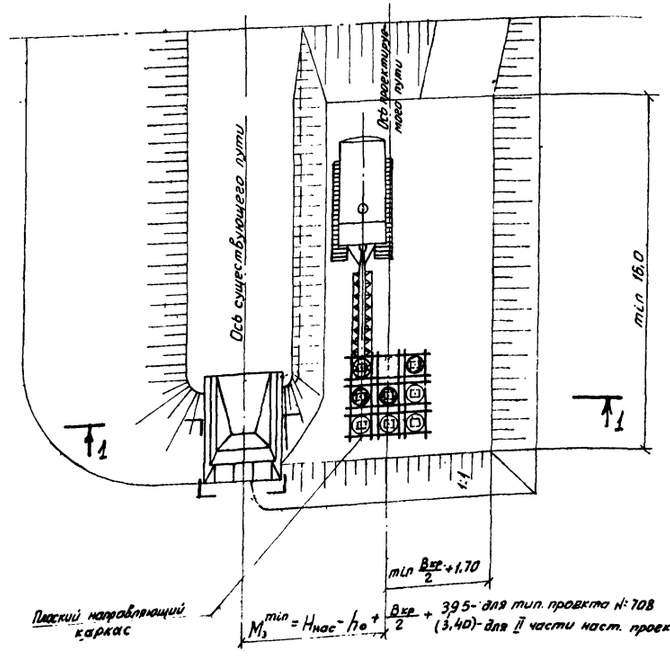
1. На чертеже показана схема погружения свай устоя применительно к типовому проекту инв. № 708 и части II настоящего проекта (размеры в скобках) при отсутствии блоков удлинения существующего устоя
2. При ширине междупутий от 4,92+А (4,82+А) м до 4,30 (4,10) м забивка стоек крепления производится в „окна"
3. При междупутье менее 4,3 м для проекта инв. № 708 забивка сваи, ближайшего к существующему пути ряда производится в „окна"
4. При отсыпке конуса насыпи строящегося пути камнем, присыпанный грунт рабочей площадки после погружения свай должен быть удален.
5. Показанным на чертеже способом могут сооружаться устои с вертикальными сваями при высоте насыпи и больше 4,0 м при нормальном междупутьи.

КБ	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро Отдел больших мостов		
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ		Свайные устои Забивка свай молотом	
Нач. отдела	Гевондян	Масштаб 1:100	1971г.
Гл. конст пр-та	Собинова		
Вед. констр.	Картавенко	817/4	15
Проверил	Картавенко		
Исполнил	Гуляева		

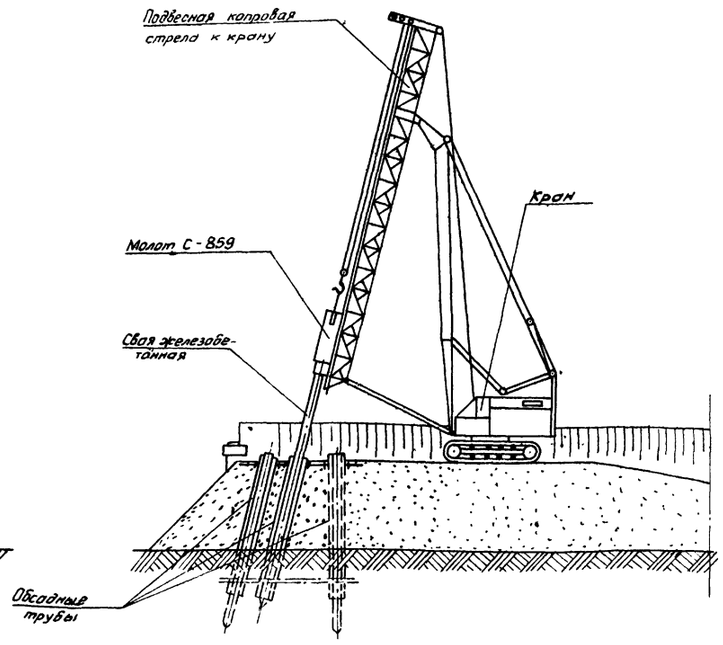
1-1



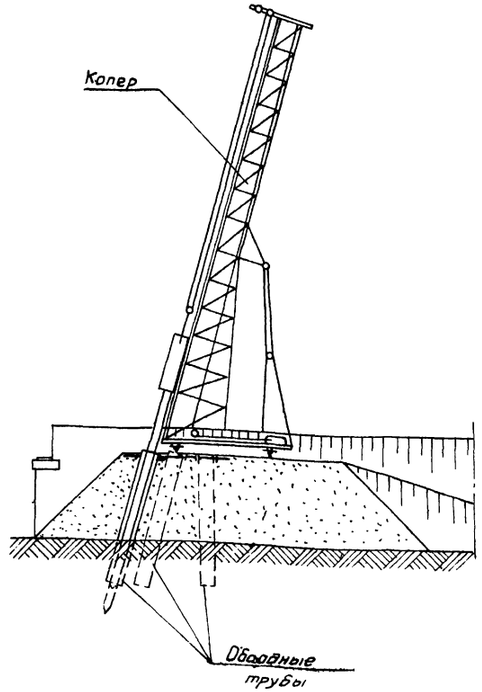
План



2-2



2-2



Отметки насыпного грунта

Длина пролетного строения	Нормальная строительная высота			Пониженная строит. высота	
м	6,0	9,3	11,5	9,3	11,5
Отметка низа ростверка (м)	-1,02	-1,61	-1,76	-1,28	-1,38

Порядок производства работ:

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

Примечания

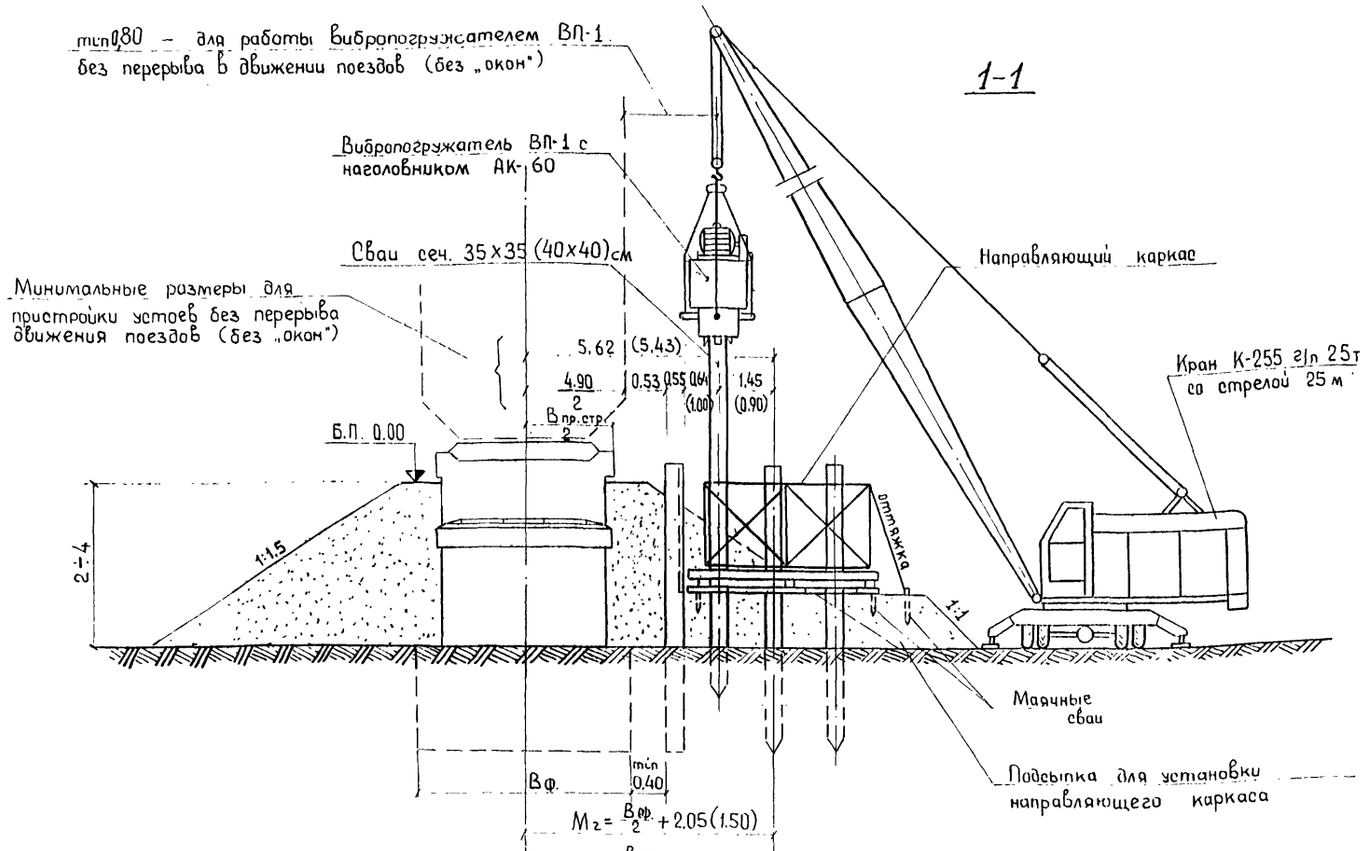
1. На чертеже показана схема погружения наклонных свай с применением обсадных металлических труб (применительно к типовому проекту №708 при уширенном междупутьи)
2. Величина уширенного междупутья принимается по максимальному значению M_1; M_2 или M_3.
3. Присыпку насыпи для устройства площадки под кран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

Министерство транспортного строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное конструкторское бюро Отдел больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производства работ		Свайные устои Погружение наклонных свай	
Нач. отдела	Гевондян	Масштаб 1:200	Февраль 1971г
Гл. констр. пр-тов	Собинова		
Ведущий констр.	Кортавенко	817 / 4	16
Проверил	Собинова		
Исполнил	Вишневецкая		

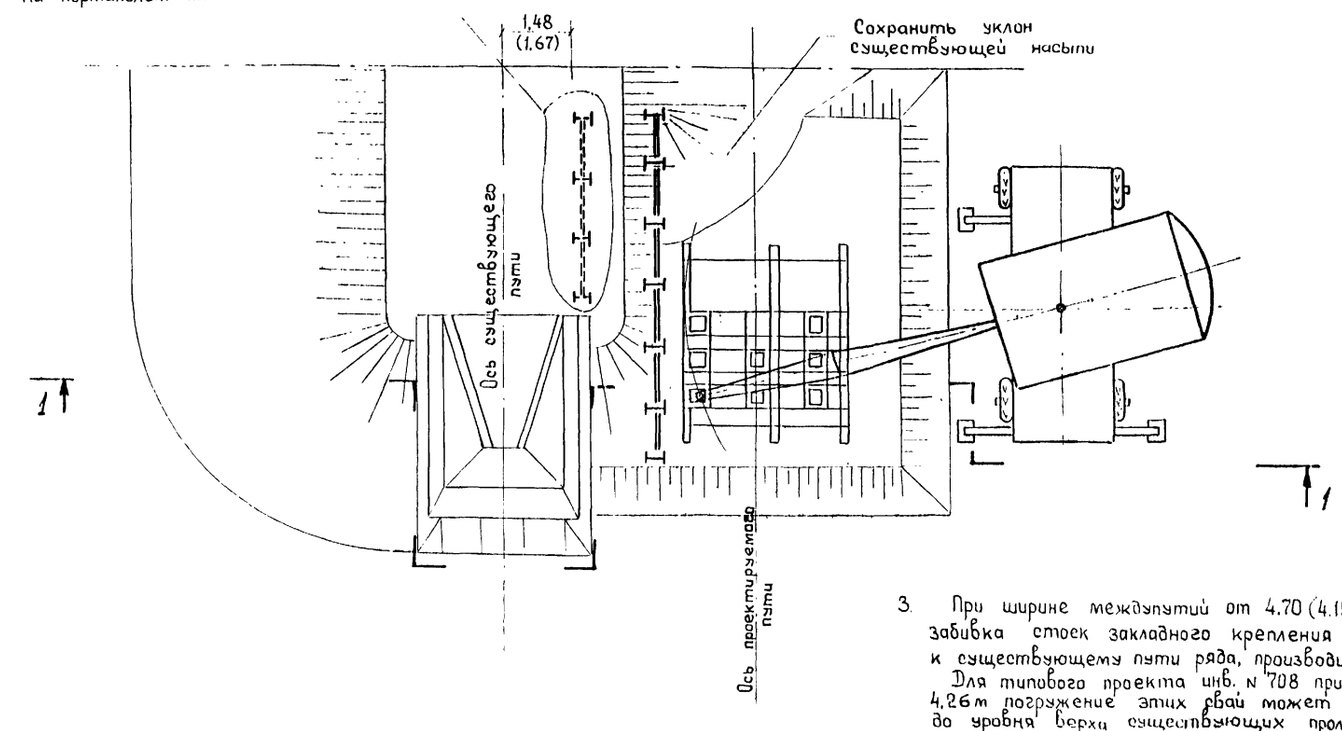
Альбом № 1869
Лист № 16
Инв. №

Копировал Фалеев

Формат А2



План



Порядок производства работ.

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

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

   Фиксация свай в ячейках производится закладками.

   На головы свай поочередно краном устанавливается вибропогружатель 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 междупутий от 5,62 (5.43) м до 4.71 (4.16) м забивка стоек закладного крепления производится в „окна".

Продолжительность „окон" на устой

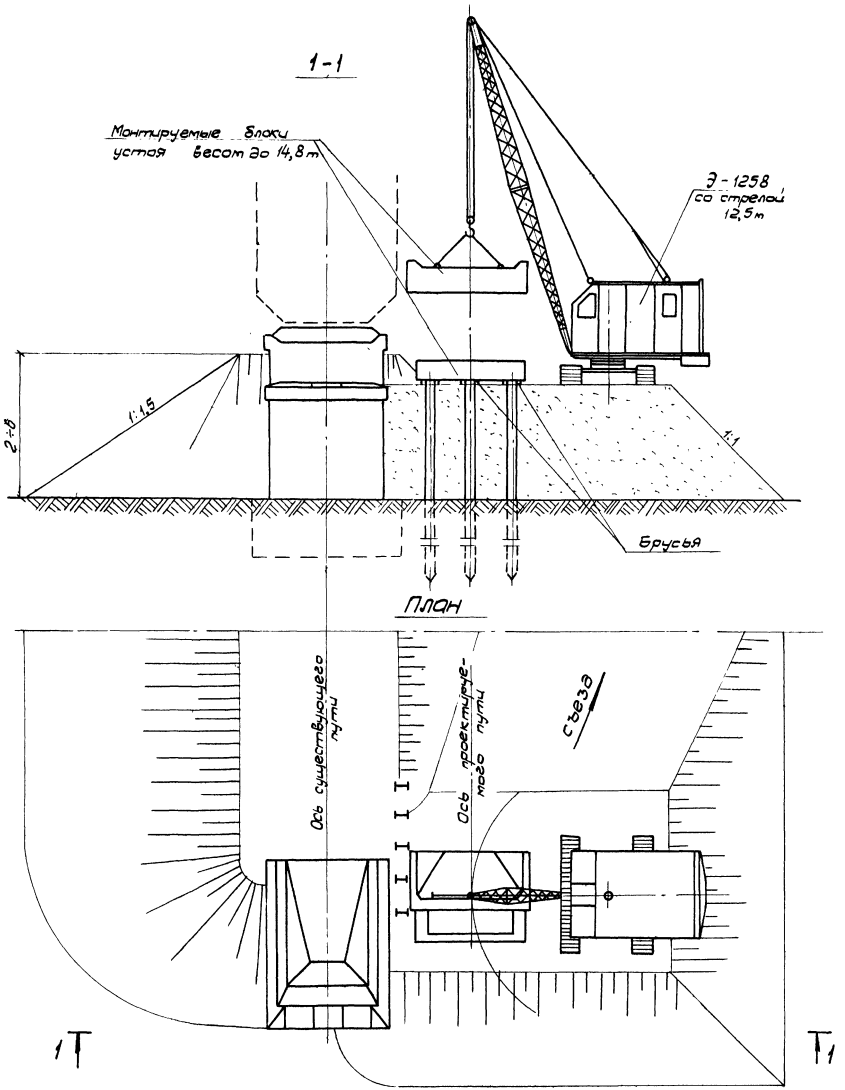
Устанавливаемый элемент	Кол-во шт.	Время мин.
Стойки закладного крепления	1	60
Сваи	3	3×90=270

3. При ширине междупутий от 4.70 (4.15) до 4.26 (410) м забивка стоек закладного крепления и свай, ближайшего к существующему пути ряда, производится в „окна"

   Для типового проекта инв. N 708 при междупутьи менее 4,26 м погружение этих свай может производиться только до уровня верха существующих пролетных строений.

КБ	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное конструкторское Бюро Отдел больших мостов		
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ		Свайные устои Погружение вертикальных свай вибропогружателем	
Нач. отдела		Гевондян	Масштаб 1:100
Гл. констр. пр-та		Собинова	1971г
Вед. констр.		Картавенко	817/4
Проверил		Картавенко	17
Исполнил		Рупперт	

Заказ М. лист N 1363 17 Инв. N



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 омоноличивание насадок со сваями.

3. Устанавливаются шкафные блоки.
4. После отсыпки насыпи проектируемого пути до проектной отметки выдергиваются элементы крепления.

Примечание:

При монтаже блоков устоев не допускается заводить их за линию габарита приближения строений существующего пути. При невозможности выполнить это условие монтажные работы выполняются „в окна"

КБ	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро		
	Отдел: Больших мостов		
Типовой проект малых мостов подвторые пути Производство работ		Свайные устои Монтаж насадок	
Нач. отдела	Левондян	Масштаб 1:100	1971 г.
Гл. констр. пр.	Савинова		
Вед. констр.	Картавенко	817/4	18
Проверил	Картавенко		
Исполнил	Рупперт		

Заказ № 1869 Листов 18 Инв. №

Забивка стоек закладного крепления 1-1

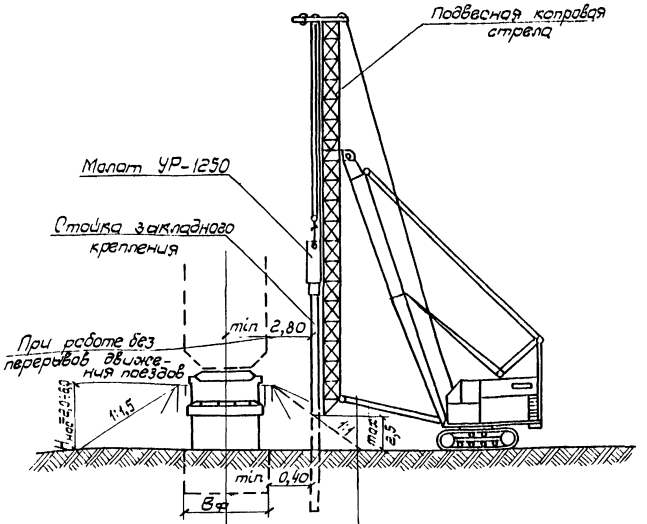


Таблица объемов земляных работ

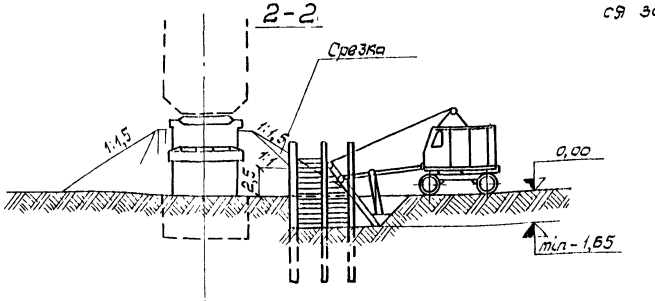
NN п/п	Наименование работ	Крутизна откосов конуса в пролете	Н насыпи м 2	3	4	5	6
1	Срезка откоса насыпи до крутизны уклона 1:1	1:1,5	5,0	11,3	20,0	31,2	45,0
		1:1	2,7	6,1	10,8	16,9	24,3
2	Разработка тела насыпи	1:1,5		25	47	74	102
		1:1		15	29	45	68
3	Разработка котлована под устой	1:1	68,0				
		1:1,5	68,0				
4	Разработка совмещенного котлована под устой и опору при пролете $l=6,0$ м	1:1	112,0				
		1:1,5	112,0				

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

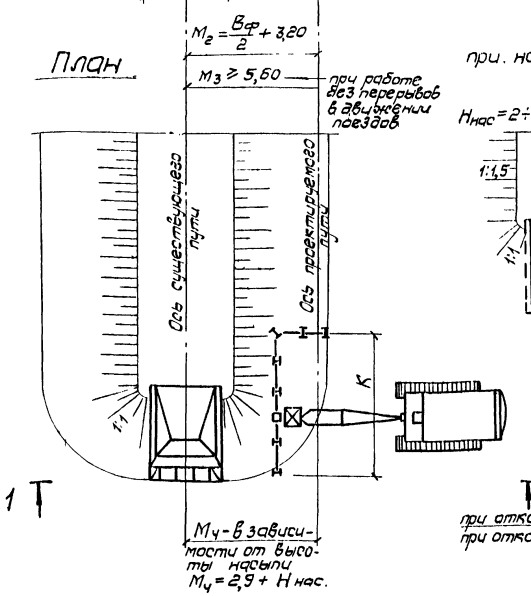
Порядок производства работ.

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

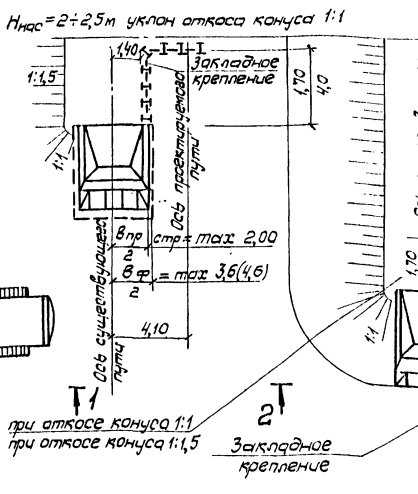
Разработка грунта в котловане 2-2



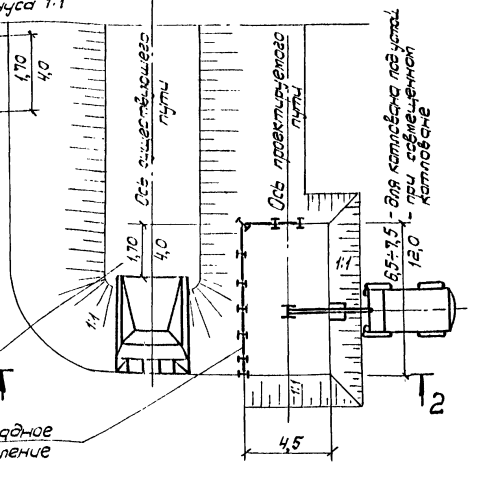
План



План при нормальном междупутьи



План при уширенном междупутьи



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

Примечания:

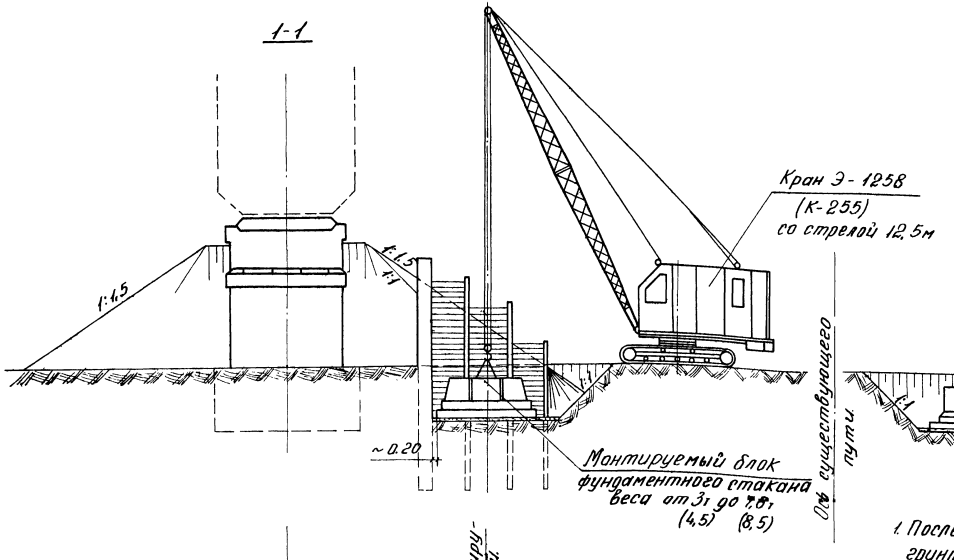
1. На чертеже дана схема разработки котлована в грунтах, допускающих погружение стоек закладного крепления при уширенном междупутьи.
2. Междупутье принимается по максимальному значению одной из величин M_2; M_3 или M_4.
3. Нормальное междупутье может быть назначено при ширине фундамента $B_ф \leq 3,6\ (4,6)$ м и прол. стр. $B_{пр.стр.} \leq 4,0$ м. при устройстве насыпи с уклоном конуса 1:1.
4. При опирании на устой пролетного строения $l=6,0$ м устраивается общий котлован для опоры и устоя.
5. Объемы земляных работ показаны для высоты срезки насыпи 2,5 м для постройки на уширенном междупутьи.

Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро Отдел больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ		Опоры на естественном основании. Устройство креплений насыпи	
Нач. отдела	Гевондян	Масштаб 1:200	1971г
Гл. констр. пр-та	Собинова		
Вед. констр.	Картавенко	817/4	19
Проверил	Собинова		
Исполнил	Рупперт		

Заказ № 1829 Листы 19 Инв. №

Формат 22

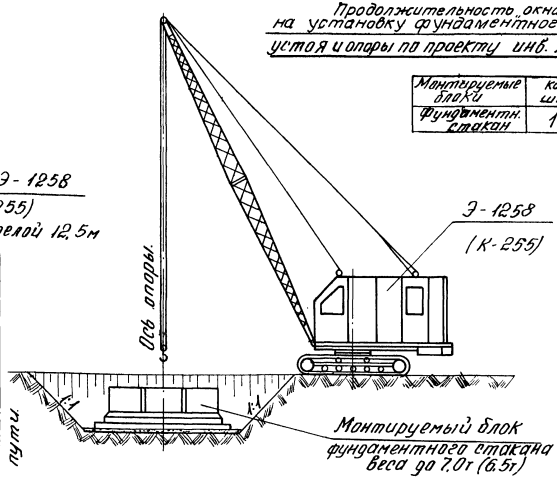
Монтаж блоков фундамента устоя.

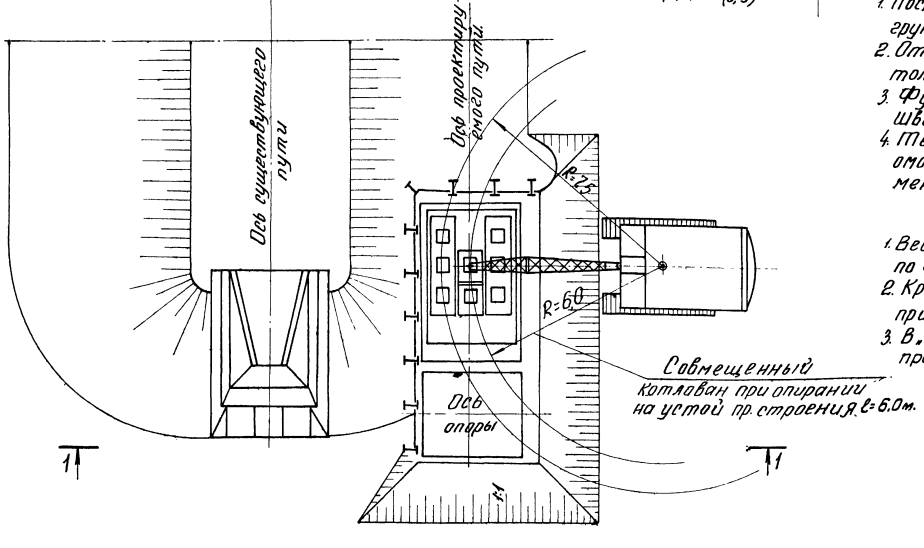


Монтаж блоков фундамента опоры.

Продолжительность „окна"
на установку фундаментного блока
устоя и опоры по проекту инв. № 708

Монтируемые блоки	кол. шт	Время мин.
Фундаментн. стакан	1	20





Порядок производства работ:

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

Примечание:

1. Веса блоков, показанные в скобках, даны для конструкций по части II настоящего проекта.
2. Кран К-255 пригоден для монтажа блоков фундаментов при работе на выносных опорах.
3. В „окна" монтируются только крайние блоки опор по типовому проекту инв. № 708 при Д ≤ 4,65 м.

Министерство Транспортного Строительства
ГЛАВМОСТОСТРОЙ
Специальное Конструкторское Бюро.
Отдел больших мостов.

Типовой проект малых мостов под вторые пути. Производство работ.

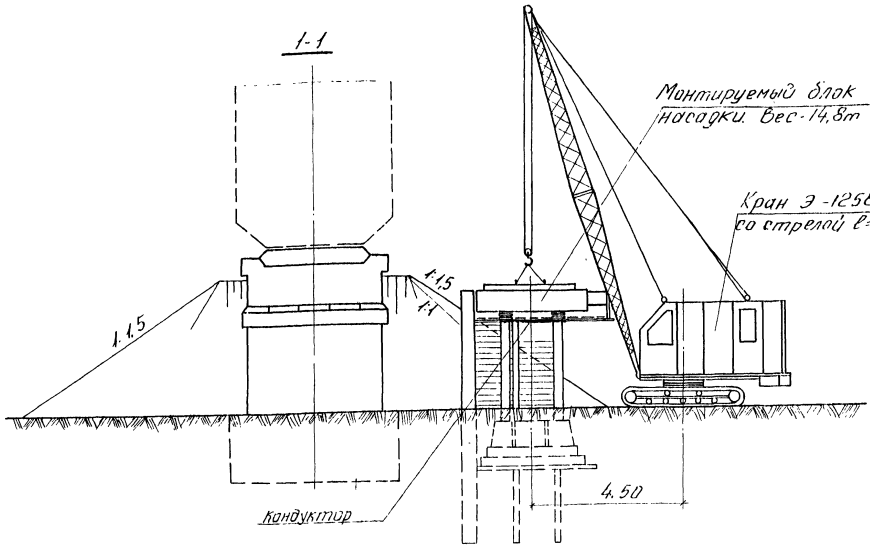
Опоры на естественном основании

Монтаж фундаментов

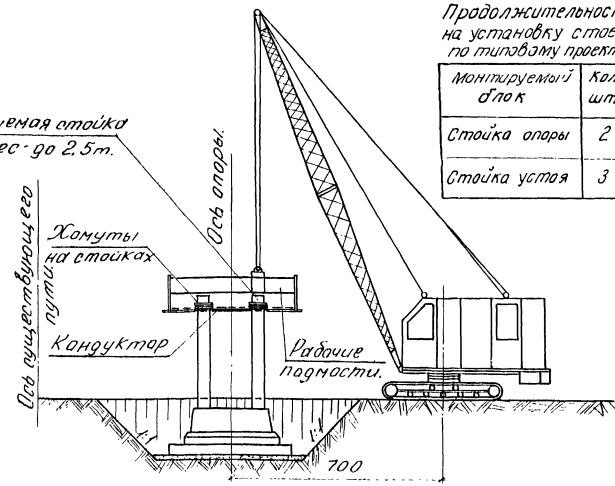
Нач. отдела		Себеняев	Монтир.	Ноябрь 1971
Гл. конст. пр.		Калинина		
Ведущ. конст.		Карташенко	817	4 / 20
Проверил		Глинова		
Исполнил		Рупперт		

Копировал Инв. № подл.

Монтаж блоков устоя.



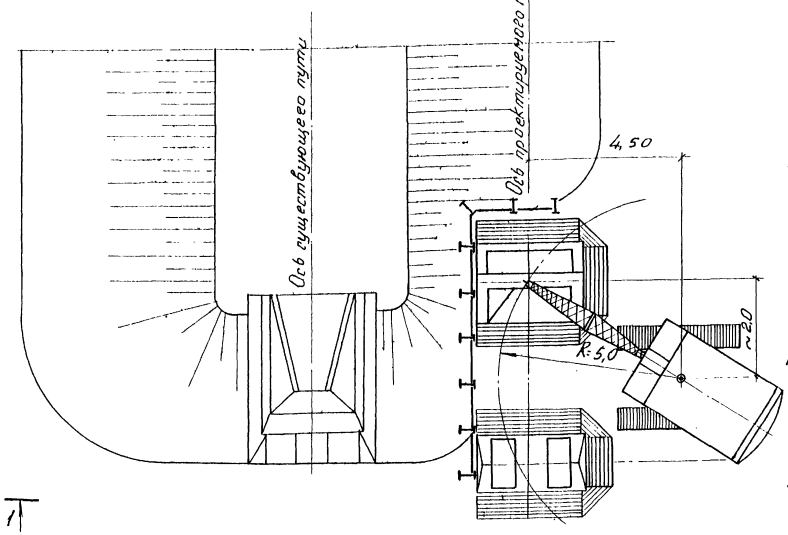
Монтаж блоков опоры.



Продолжительность „окна" на установку стоек опор по типовому проекту инв. № 708

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

План



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 уровне низа насадки подвешивается хомут, который является временной опорой насадки и опалубкой стыка стойки с насадкой.
4. С помощью установленных клиньев и кондуктора производится выверка положения стоек.
5. Омоноличиваются стыки стоек с фундаментными блоками.
6. Выполняется гидроизоляция поверхностей, засыпаемых грунтом.
7. Засыпается котлован.
8. Насадки устанавливаются в проектное положение после набора бетоном стыков стоек с фундаментом необходимой прочности. При установке насадки опираются на хомуты.
9. После выверки высотных отметок производится омоноличивание узлов насадок со стойками.
10. Устанавливаются шкафные блоки, переходные подферменники и производится их омоноличивание с насадками.

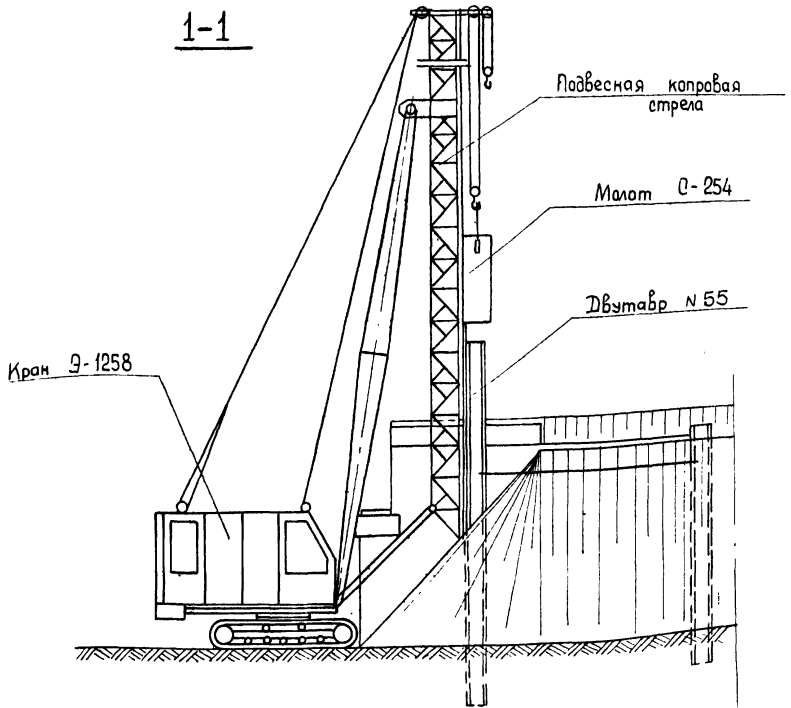
Примечания:

1. Разборка крепления участка срезанной насыпи производится при отсыпке насыпи второго пути.
2. Монтаж стоек опор может выполняться любым краном, имеющим грузоподъемность 2,5т. на высоте 8,0м.

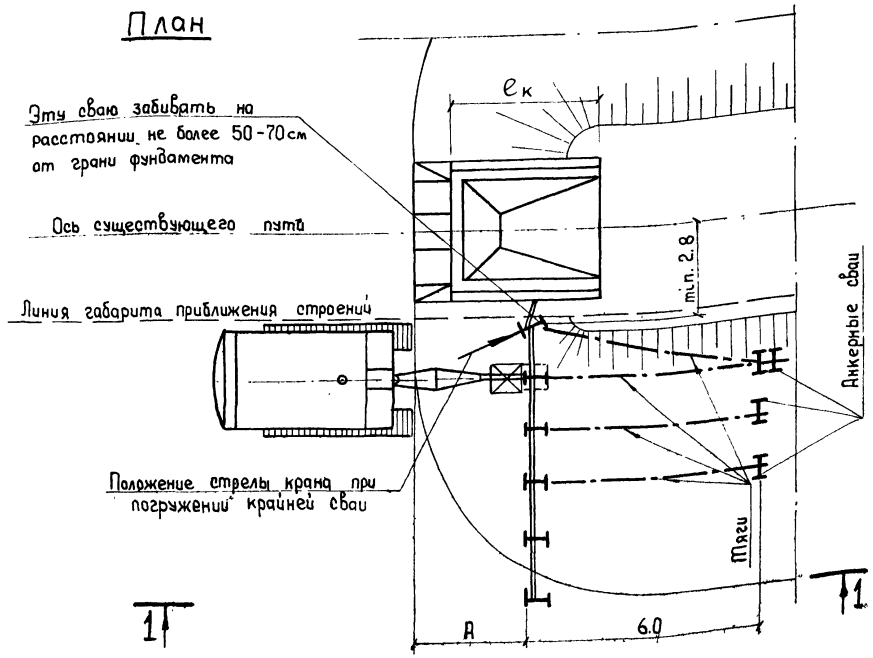
Министерство Транспортного Строительства. ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро Отдел больших мостов		
Типовой проект Малых мостов под второе пути. Производство работ.		Опоры на естественном основании. Монтаж стоек и насадок.
Нач. отдела	Ульянов	Масштаб 1:100
Гл. Конст. пр.	Гринова	Ноябрь 1971
Вед. Констр.	Кротавенко	817/4 21
Дерев. Исполнил	Родинова Васильев	

Инв. N 1 Лист 24 Заказ 1859

1-1

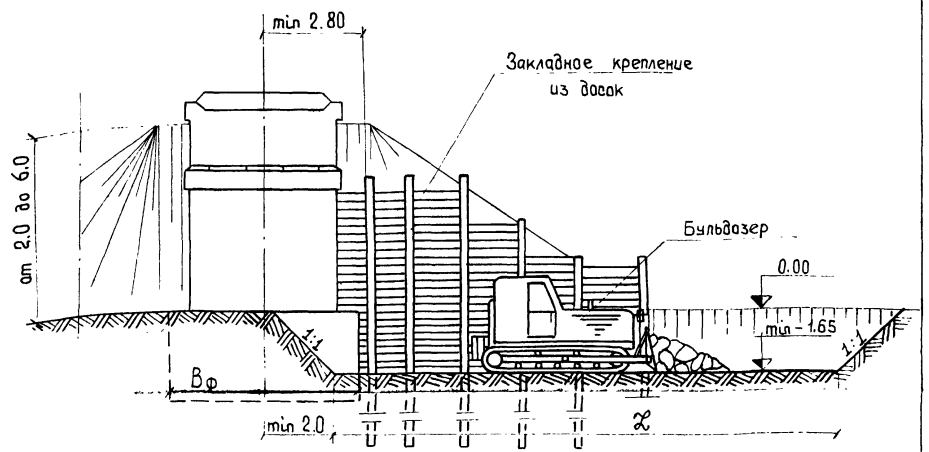


План



Размеры котлована

Высота насыпи (м)	2	3	4	5	6
Размер ℓ (м) при нормальном междупутьи	9,5	11,0	12,5	14,5	15,5
Размер ℓ (м) при ушир. междупутьи	$\frac{Вф}{2}+7,5$	$\frac{Вф}{2}+9,0$	$\frac{Вф}{2}+10,5$	$\frac{Вф}{2}+12,5$	$\frac{Вф}{2}+13,5$



Порядок производства работ

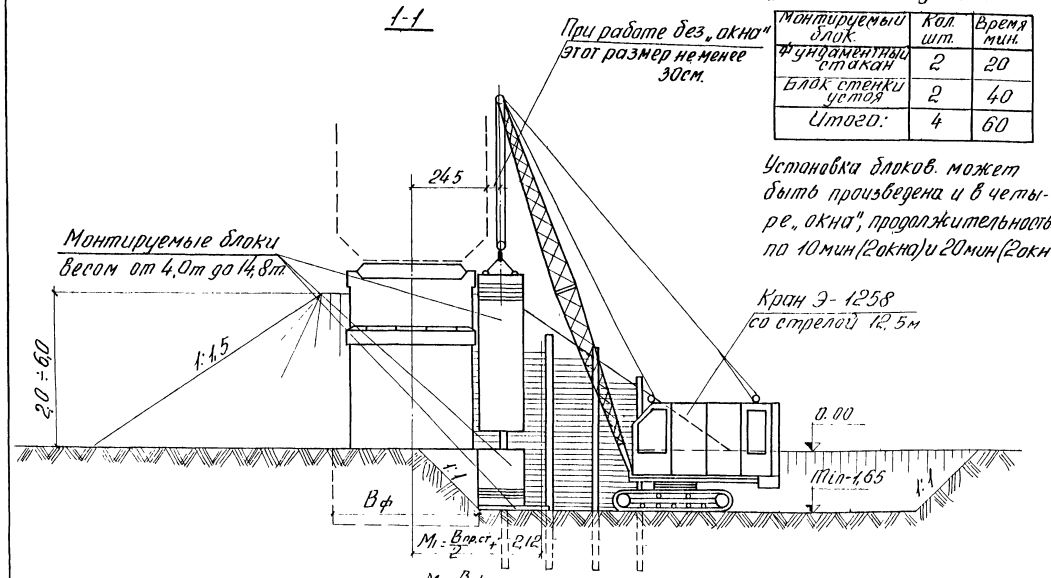
1. До начала работ производится отвод воды из водотока от места работ.
2. Краном Э-1258 с подвесной копровой стрелой погружаются стойки крепления насыпи и анкерные сваи.
3. Устанавливаются тяги между стойками крепления и анкерными сваями.
4. Бульдозером разрабатывается срезаемая часть насыпи и котлован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

Примечания:

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

КБ	Мистерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное конструкторское Бюро Отдел Больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ			Устои с параллельными откосными крыльями Устройство крепления насыпи.	
Нач. отдела		Гевондян	Масштаб 1:100	1971
Гл. констр. пр-та		Сабинова		
Вед. констр.		Картавенко	817/4	22
Проверил		Савинова		
Исполнил		Рупперт		

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

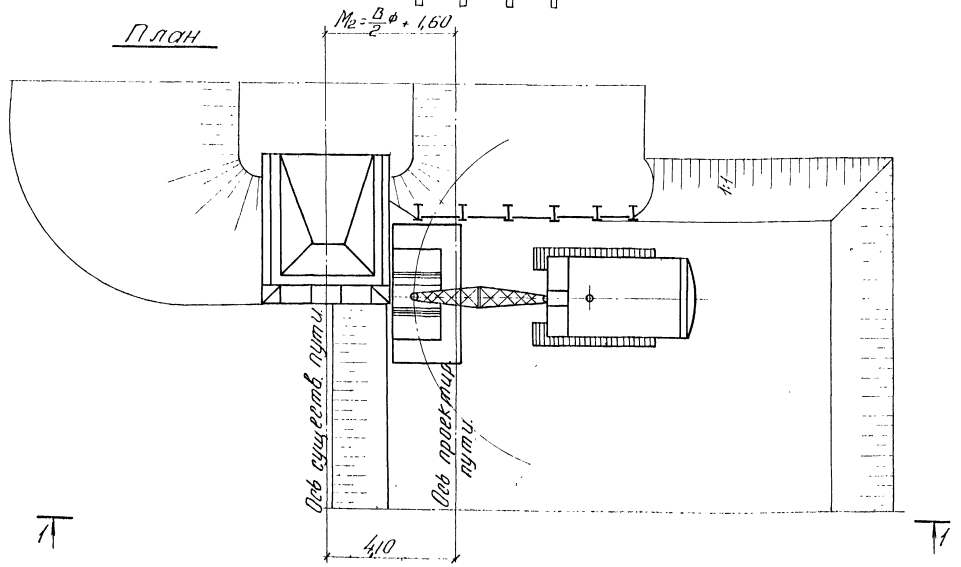


Продолжительность „окна" на 2 устоя.

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

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

План



Порядок производства работ

1. После вскрытия котлована производится обработка поверхностей существующего устоя, примыкающих к строящемуся устою.
2. Дно котлована тщательно планируется и уплотняется.
3. Производится установка фундаментных плит, фундаментных стаканов и блоков стенки I секции устоя краном Э-1258.
   В мостах с прол. строениями больше 6,0м вслед за блоками I секции могут устанавливаться и блоки последующих секций. Для мостов с прол. строениями длиной 6,0м и менее до установки блоков последующих секций должны быть установлены шкафные блоки.
4. Стенки устоя закрепляются в стаканах фундаментных блоков клиньями.
5. С помощью клиньев производится выверка положения блоков и закрепление их в проектном положении.
6. Омоноличивание блоков производится поэкционно после закрепления в проектном положении всех стеновых блоков одной секции.

Примечания:

1. Нормальное междупутье (4,10см) допускается принимать при ширине пролётных строений не более 4,0м, ширине фундаментов опор существующих мостов не более 4,0м и не более 5,0м при применении индивидуального шкафного блока. При ширине фундамента более 5,0м разрешается местный скол уступа фундамента при условном сопротивлении грунта основания не менее 4 кг/см².
2. При необходимости уширения междупутья расстояние между осями существующего и проектируемого пути принимается по максимальному значению одной из величин M1 или M2
3. При ширине пролётных строений меньше 4,0м и ширине фундаментов опор меньше 4,0м монтаж фундаментных стаканов и блоков стенки, примыкающих к существующему устою, производить при работе „в окна". Во всех случаях монтируемые блоки не должны заводиться в пределы габарита приближения строений.

Министерство Транспортного Строительства. ГЛАВМОСТОСТРОЙ. Специальное Конструкторское Бюро. Отдел больших мостов.

Типовой проект малых мостов под вторые пути. Производство работ

Устой с параллельными откосными крыльями. Монтаж фунд. и стен

Масштаб 1:100 — Январь 1971

Нач. отдела — Гл. конст. пр. — Ведущ. конструктор — Гл. инженер проекта

Серия 817 — Альбом 4 — Лист 23

Альбом Инв. № 2 5 2363

1-1

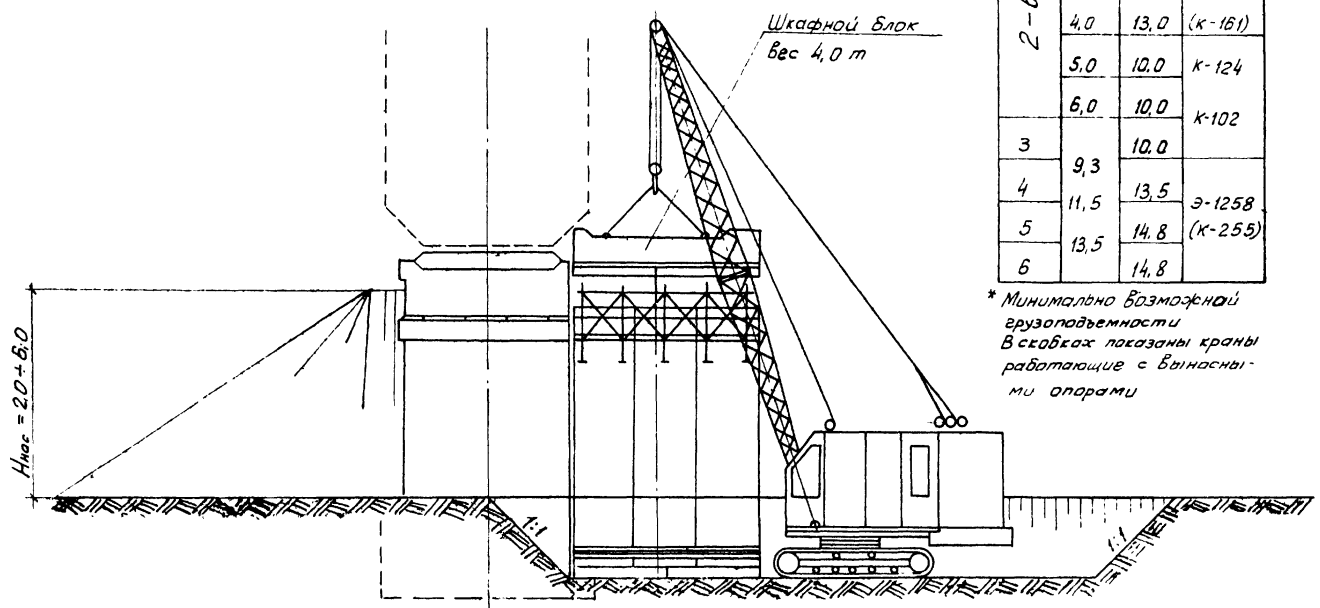
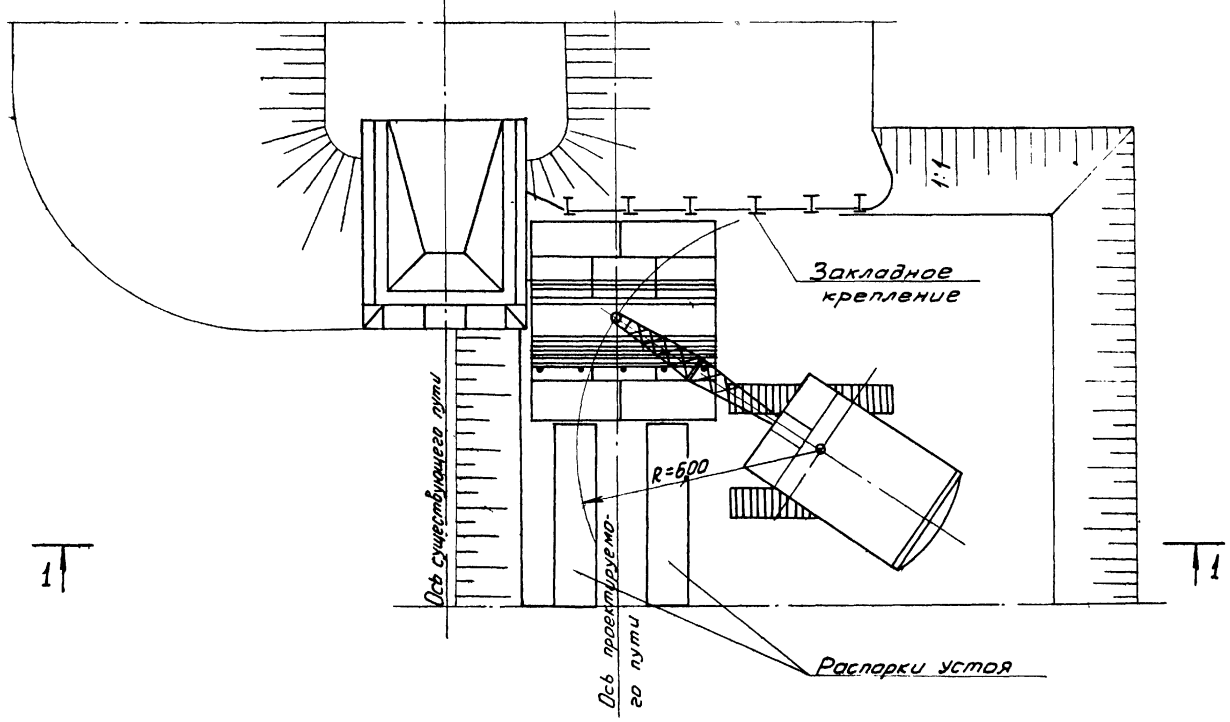


Таблица примени мости кранов для монтажа опор мостов с параллельными откосными крыльями

Hнас. (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	
4	11,5	13,5	Э-1258 (К-255)
5	13,5	14,8	
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 распорок устоя.
3. После выверки отметок производится омоноличивание шва между блоком шкафной стенки и блоками стен устоев.
4. Краном устанавливаются блоки откосных крыльев (для мостов с пролетными строениями длиной менее 6,0 м.).

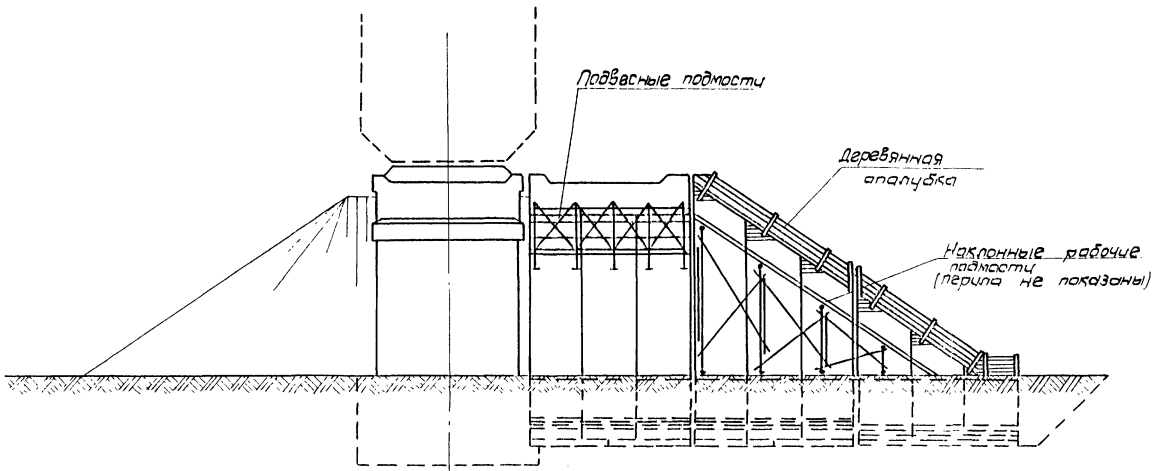
Примечания:

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

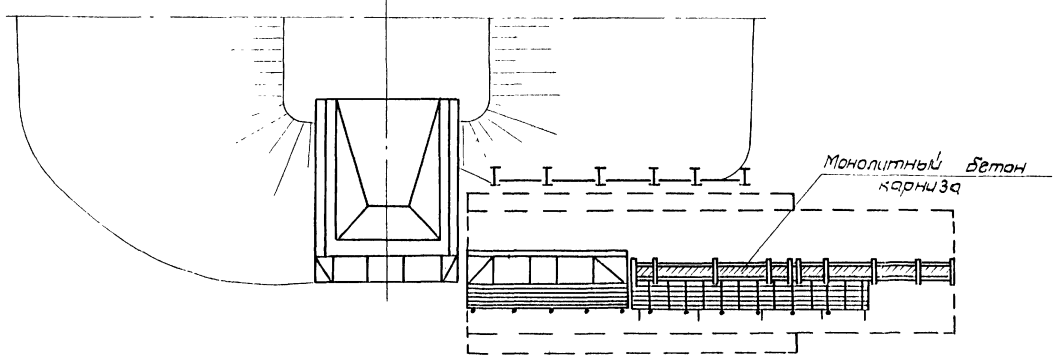
Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное конструкторское бюро			
Отдел больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ		Устои с параллельными откосными крыльями Монтаж шкафной стенки	
Нач. отдела	Левондян	Масштаб 1:100	1971г
Гл. конст. пр-та	Собинова		
Ведущ. конст.	Картавенко	817/4	24
Проверил	Собинова		
Исполнил	Рупперт		

Заказ № 1869 Лист № 24 Инв. №

1-1



План



1 1

Порядок производства работ.

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

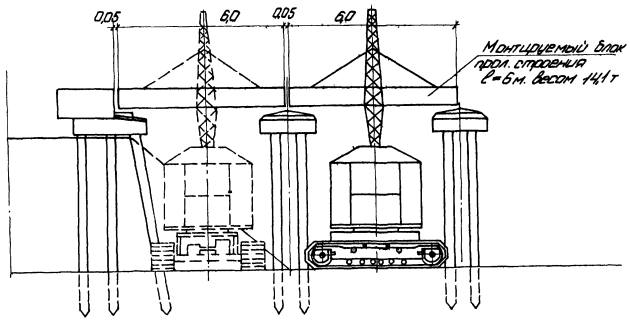
Примечания:

1. Засыпка грунтом пространства за устоями для распорных систем мостов разрешается только после монтажа пролетных строений и их омоноличивания.
2. Монтаж блоков „мягкого въезда" может производиться одновременно с монтажом пролётных 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.

КБ	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро Отдел Больших мостов		
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ		Устои с параллельными откосными крыльями Бетонирование карниза	
Нач. отдела	Гевондян	Масштаб 1:100	1971 г
Гл. констр. пр-та	Собинова		
Вед. констр.	Картавенко	817/4	25
Проверил	Собинова		
Исполнил	Рупперт		

Заказ № 1869 Листов 25 Инв. №

Фасад

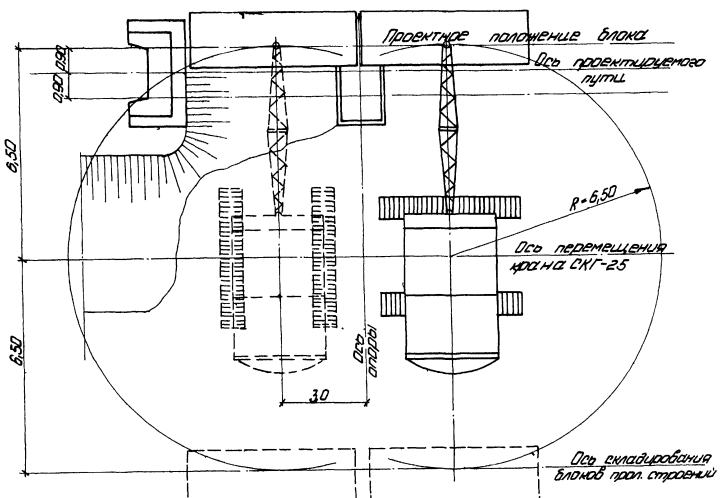


План

(пролетное строение существующего пути не показано)

Ось существующего пути

Линия габарита приближения строений



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

Блоки пролетных строений длиной до 6,0 м могут быть установлены в проектное положение на опорные части гусеничным краном СКГ-25.

на вылете стрелы до 8,5 м, пневмоколесным краном К-255 (с длиной стрелы 15,0 м) при работе с выносными опорами при вылете стрелы до 7,5 м или гусеничным краном Э-1258 (с длиной стрелы 12,5 м) при вылете стрелы до 5,0 м.

Краном СКГ-25 с длиной стрелы 15,0 м на вылете 5,5 м могут быть установлены и блоки пролетных строений ℓ=9,3 м (с нормальной строительной высотой).

Примечание:

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

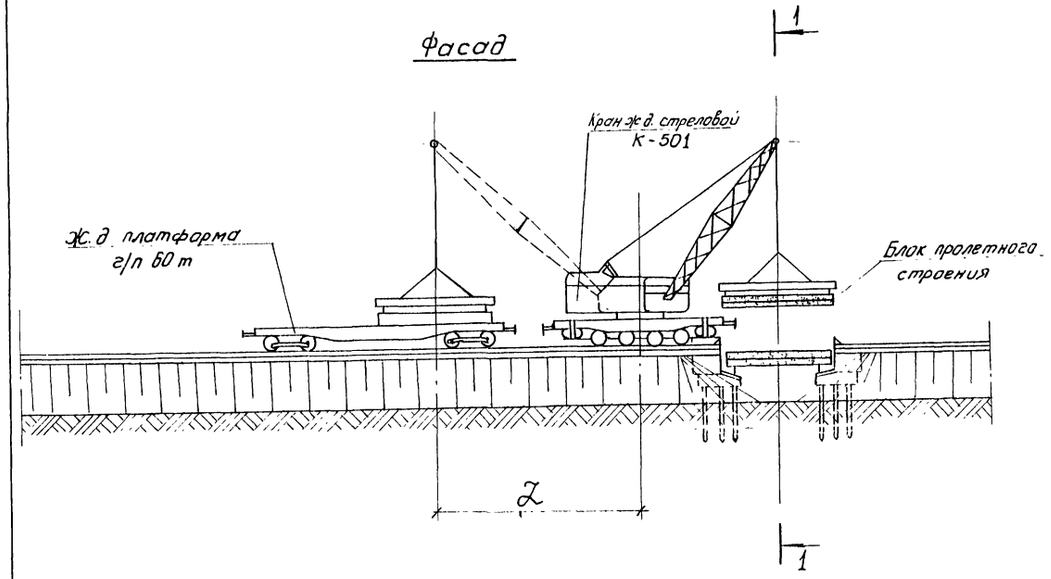
Доставка блоков пролетных строений производится автотранспортом.

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

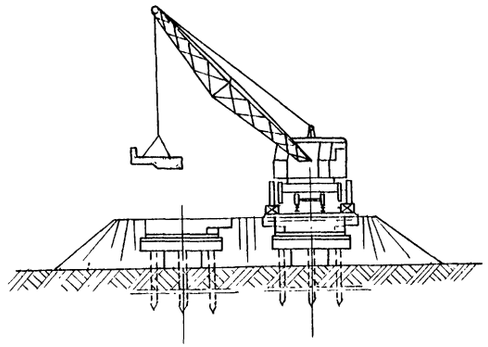
	Министерство Транспортного Строения ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное конструкторское бюро Отдел: Большие мосты.				
Типовой проект малых мостов на дороге пути			Производство работ	Монтаж пролетных строений одним автокраном	
Нач. отд.	Ульянов	Гайдамак	Масштаб 1:50	1971г	
Гл. констр.	Сергеева	Сорокина			
Зав. констр.	Кулешов	Клочкова	817	4	26
Проверил	Федоров	Сорокина			

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

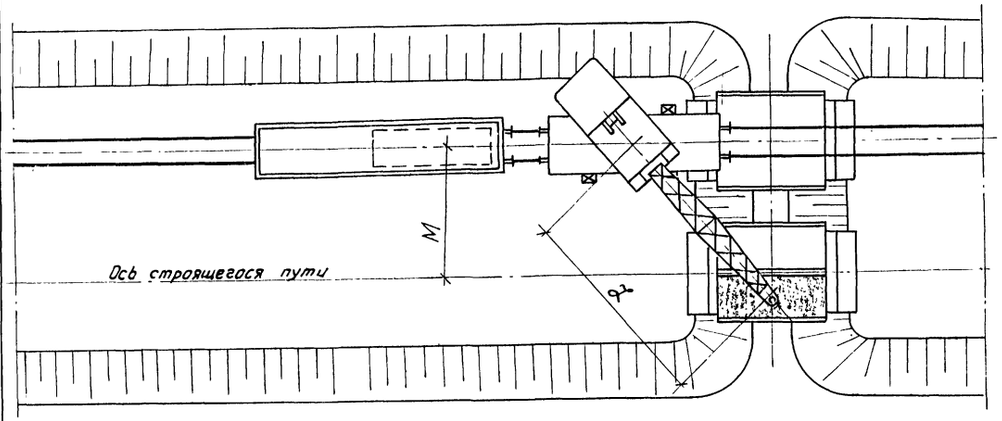
Фасад



По 1-1



План



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

	Длина блока м \ Мм	4,1	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
при работе с выносными опорами	2,95	7,5	7,5	7,5	7,9	8,8	9,7	10,6
	4,0	8,0	8,0	8,2	9,0	10,0	10,8	11,6
	5,0	8,5	8,5	8,5	9,3	10,2	11,1	12,0
	6,0	9,0	9,0	9,0	9,6	10,4	11,3	12,2
при работе без выносных опор	2,95	7,5	7,5	7,5	7,5	8,0	9,0	10,0
	4,0	8,0	8,0	8,0	8,0	9,0	10,0	11,0
	5,0	8,5	8,5	8,5	8,5	9,0	10,0	11,0
	6,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	10,0	11,0

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

Примечания:

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

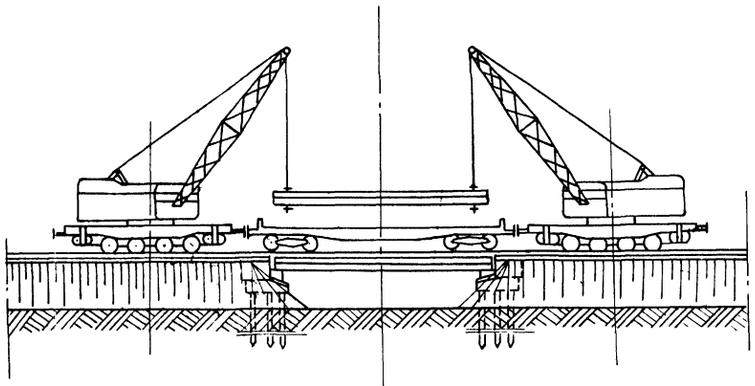
При работе на выносных опорах краном К-501 могут быть установлены блоки пролетных строений длиной до 5 м, однопролетных мостов при ширине междупутья до 10 м и длиной до 6 м при ширине междупутья до 9,0 м.

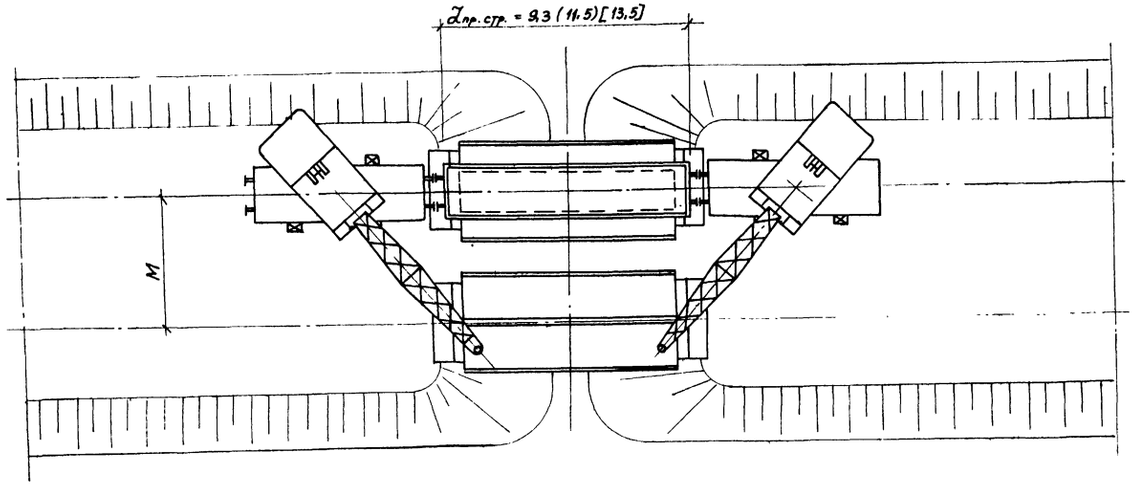
При работе без выносных опор краном К-501 могут быть установлены пролетные строения длиной 2,95 м при ширине междупутья до 7,0 м включительно при любом количестве пролетов. В остальных случаях краном К-501 могут быть установлены блоки пролетных строений только однопролетных мостов.

Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное конструкторское бюро			
Отдел больших мостов			
Типовой проект Малых мостов под вторые пути. Производство работ.		Монтаж пролетных строений длиной 2,95 ÷ 6,0 м. Одним ж.д. краном К-501.	
Нач. отдела	Гевондян	Масштаб 1:200	1971 г.
Гл. констр. пр-та	Сабинова		
Ведущий констр.	Картавенко	817/4	27
Проверил	Сабинова		
Исполнил	Вишневецкая		

Копировал [illegible] Формат 22

Заказ № 1869 Лист № 27 Инв. №





Примечания:

1. На чертеже показана схема монтажа пролетных строений длиной 9,3 м; 11,5 м и 13,5 м однопролетных мостов двумя ж. д. кранами К-501 (стрела $l = 12,5$ м) с действующего пути.
2. Подача блоков на монтаже производится на ж. д. платформе вместе двумя кранами одним сцепом.
3. Монтаж производится кранами, работающими с выносными опорами.

Двумя кранами К-501 могут устанавливаться блоки пролетных строений с нормальной строительной высотой длиной 9,3 при ширине междупутья М до 10,0 м длиной 11,5 м при $M \leq 9,8$ м, длиной 13,5 при $M \leq 8,5$ м.

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

$l = 9,3$ м — $M \leq 10$ м

$l = 11,5$ м — $M \leq 9,7$ м

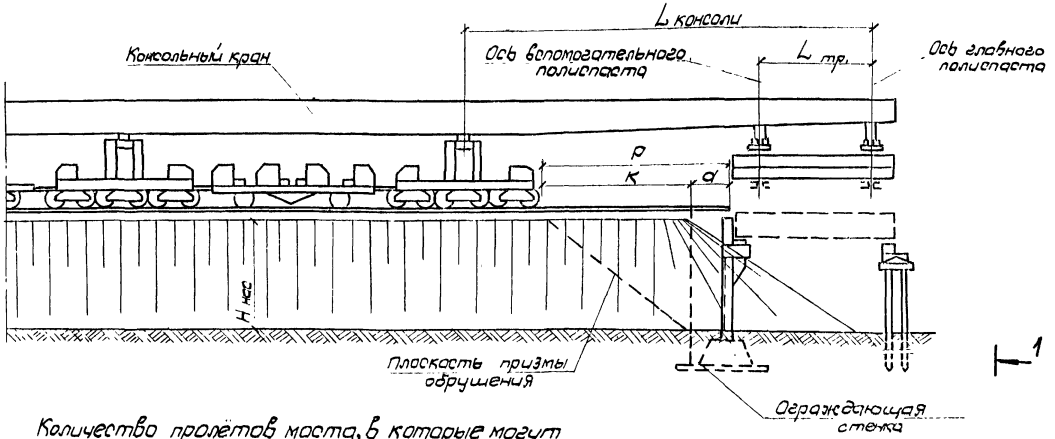
$l = 13,5$ м — $M \leq 7,5$ м

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

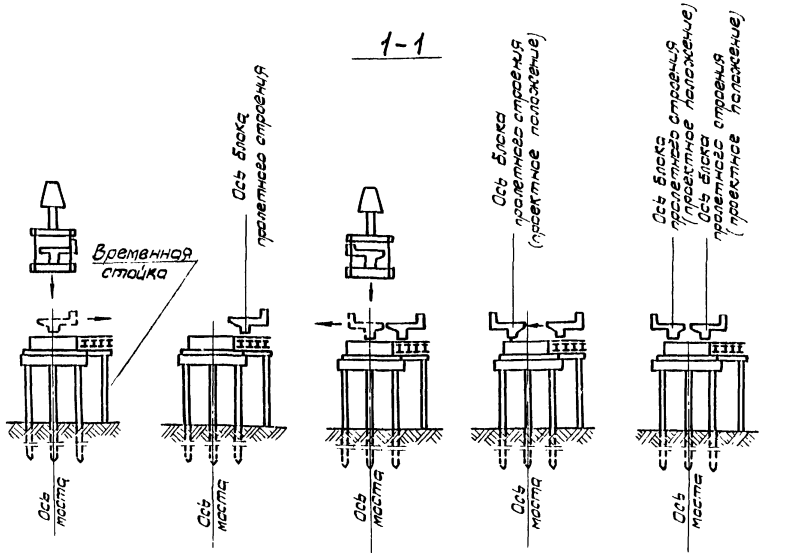
КБ	Министерство транспортного строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное конструкторское бюро Отдел больших мостов				
Типовой проект малых мостов под 6 тарные пути Производство работ				Монтаж пролетных строений длиной 9,3 м; 11,5 м и 13,5 м двумя ж. д. кранами	
Нач. отдела		Гевондян	Масштаб 1:200	декабрь 1971 г.	
Гл. констр. пр-та		Робинова			
Вед. констр.		Кортавенко	817	4	28
Проверил		Робинова			
Составил		Вишневецкая			

Альбом 1869 | Лист 28 | Инв. №

Фасад



1-1



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

Hнас. м	Тип крана \ L пр. стр. м	К-во пролетных строений 2,95	4,0	5,0	6,0
2	ГЭК-50	3	2	2	1
	ГЭК-80	5	3	3	2
	ГЭК-120	5	4	3	2
	ДГК-130	7	5	4	3
	ГЭПК-130	4	3	2	2
3	ГЭК-50	3	2	2	1
	ГЭК-80	4	3	2	2
	ГЭК-120	5	3	3	2
	ДГК-130	6	5	4	3
	ГЭПК-130	4	3	2	2
4	ГЭК-50	3	2	1	1
	ГЭК-80	4	3	2	2
	ГЭК-120	5	3	2	2
	ДГК-130	6	4	3	3
	ГЭПК-130	4	3	2	2
5	ГЭК-50	3	2	1	1
	ГЭК-80	4	3	2	2
	ГЭК-120	4	3	2	2
	ДГК-130	6	4	3	3
	ГЭПК-130	4	2	2	1
6	ГЭК-50	2	2	1	1
	ГЭК-80	4	3	2	2
	ГЭК-120	4	3	2	2
	ДГК-130	6	4	3	3
	ГЭПК-130	3	2	2	1

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

Таблица величин „P"

Высота насыпи Hнас м	P м
2	3,68
3	4,26
4	4,84
5	5,42
6	6,0

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

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

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

Примечания:

1 На чертеже показана схема установки блоков пролетных строений консольными кранами при передвижении их по строящемуся пути.

2. При монтаже пролетных строений мостов с устоями с параллельными откосными крыльями консольный кран должен устанавливаться в рабочее положение на расстоянии „P" от передней грани шкафной стенки устоя для того, чтобы нагрузка от крана не передавалась на ограждающую стенку

На этих мостах с большим, чем показано в таблице числом пролетов, пролетные строения должны устанавливаться с соседнего пути.

3. Установка блоков в проектное положение осуществляется в следующей последовательности:

а) Консольным краном ГЭК-80 правый блок пролётного строения устанавливается по оси моста на накаточные пути, уложенные на обстройке опоры.

б) С помощью гидравлических разгонщиков рельсовых зазоров блок сдвигается вправо на расстояние 195см.

в) Консольным краном ГЭК-80 устанавливается на накаточные пути левый блок пролетного строения.

г) С помощью гидравлических разгонщиков рельсовых зазоров блок сдвигается влево на 90см (в проектное положение в плане).

д) Правый блок пролетного строения сдвигается влево на 105см (в проектное положение в плане).

е) С помощью гидравлических домкратов поочередно концы блоков приподнимаются, убираются накаточные пути, и блоки устанавливаются на опорные части.

4. Передвижка блока пролетного строения должна производиться обоими концами одновременно.

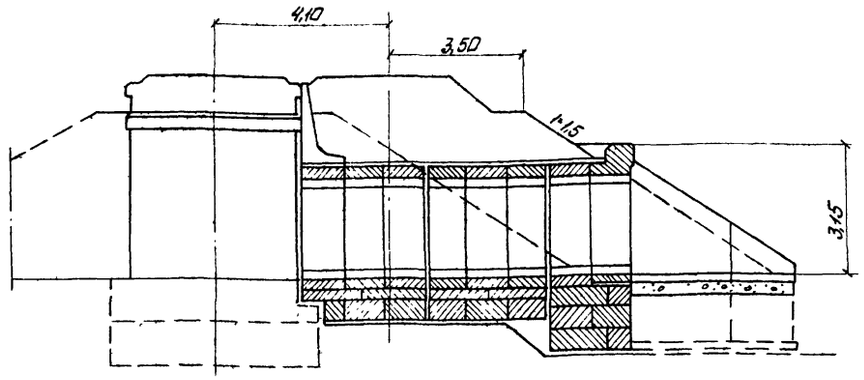
КБ	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро		
	Отдел: Больших мостов		
Типовой проект малых мостов подвторые пути Производство работ		Монтаж пролетных строений Консольными кранами	
Нач. отдела	Геванян	Масштаб –	1971г.
Гл. конструктор	Собинова		
Вед. констр.	Картавенко		
Проверил	Собинова	817/4	29
Исполнил	Логинова		

Заказ № 1869 Лист № 29 Инв. №

Условные обозначения:

- - - - работа крана К-63

= = = = — " — — " — К-255



	NN п/п	Наименование работ	Измерит.	Колич.	Трудоемк. чел.-дн	Рабочие дни 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	1.	Водоотвод из водотока	—	—		5 / 1	2													
	2	Подготовка стройплощадки	м²	1500	25		3	5	5	2										
*	3	Забивка стоек закладного крепления	стойка	2	2				1	3										
	4	Забивка стоек закладного крепления	стойка	10	7					5 / 1										
	5.	Разработка конусов и котлована под фундамент трубы	м³	160	5						5 / 1									
	6	Устройство песчано-щебеночной подготовки	м²	150	6						3	3								
*	7	Монтаж блоков фундамента трубы	блок	7	2							2 / 1								
	8	Монтаж блоков фундамента трубы	блок	29	7							5	3 / 1							
*	9	Монтаж первых звеньев трубы	блок	1	0,5							2								
	10	Монтаж звеньев трубы	блок	6	3								2 5							
	11	Разработка котлована под оголовок и откосные крылья	м³	60	2								5							
	12	Монтаж блоков фундамента оголовка и откосных крыльев	блок	30	7									5						
	13	Монтаж блоков оголовка трубы и откосных крыльев	блок	6	3									5						
	14	Устройство гидроизоляции и защитного слоя	м²	130	10										5					
*	15	Монтаж блоков сопряжения	блок	2	1											2 ж.д. кран.				
	16	Устройство лотка	м²	25	3											3				
	17	Прочие работы (засыпка котлована, укрепление русла и др.)	—	—													5			

Ведомость основного оборудования

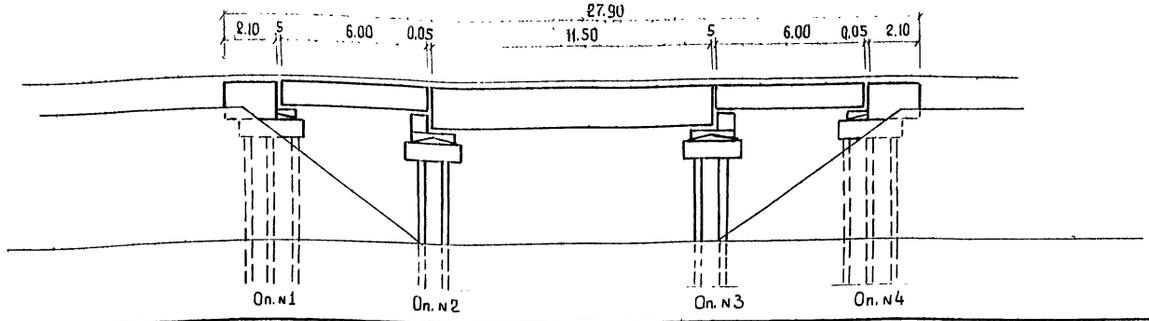
NN п/п	Наименование	Кол-во
1.	Копер с молотом УР-1250	1
2	Автокран К-63 с грейфером емк. 0,5 м³	1
3	Пневмоколесный кран К-255	1
4	Компрессор передвижной V=9-10 м³	1
5	Бетономешалка С-227Б емк. 100 л	1
6	Бульдозер 75 л.с.	1

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 компрексным звеном, состоящим из пяти монтажников 5 разр. - 1, 4 разр. - 2, 3 разр - 2 и машинистами кранов.
4. Работы, отмеченные звездочками, производятся „в окна". Продолжительность „окон" см. на чертежах „Пристройка трубы"

Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро. Отдел: Больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ		График производства работ. Пример: Пристройка трубы.	
Нач. отд.	Гевондян	Масштаб	1971г
Гл. констр.	Собинова		
Вед. констр.	Картавенко	817/4	30
Проверил	Собинова		
Исполнил	Картавенко		

Заказ № 1869 Лист № 30 Инв. №



NN 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 стройплощадки	м²	1500	25	5	5	2												
* 2	Забивка стоек закладного крепления	стойка	10	7			3	5											
3.	Разработка конусов и устройство площадок под направляющие каркасы на оп. 1 и 4	м³	50					3											
4	Устройство песчаных подушек под направляющие каркасы на оп. 2 и 3	м²	50	2				2	2										
5	Монтаж направляющих каркасов на оп. 1,2,3,4	каркас	4	20					3	2	2 2	2	2						
* 6.	Вибропогружение свай на оп 1,2,3,4	сваи	10	8						3	3		3	3					
7.	Вибропогружение свай на оп. 1,2,3,4	сваи	18	15						3		3	3	3	3				
8	Демонтаж направляющих каркасов на оп. 1,2,3,4	каркас	4	2.5										2	2				
9.	Монтаж свайных хомутов и кондукторов оп. 1,2,3,4	хомут	28	5							3	3	3		3				
10	Монтаж подмостей на оп. 1,2,3,4.	м²	80	4							3	3	3		3				
11.	Монтаж насадок и омоналичивание их на оп. 1,2,3,4	блок	4	9							5	5		5	5				
12	Установка переходных подферменников на оп. 2 и 3	блок	2	1												5			
13	Установка шкафных блоков и омоноличивание на оп. 1 и 4	блок	2	1												5			
14.	Установка ж.б. пролетных строений с опорными частями l=6.0м и l=11.5м консольным краном	пр. стр.	3	8												5			
15.	Установка тротуарных консолей и плит	блок	9	5													5		
16.	Установка стальных перил	п.м.	56	5														5	
17	Демонтаж подмостей и хомутов оп. 1,2,3,4.	м²	80	4													5		
* 18	Выдергивание закладного крепления	стойка	10	7															2
19	Прочие работы	—	—	14															3

Опора N1 Опора N2 Опора N3 Опора N4

Ведомость основного оборудования

NN п/п	Наименование	Кол-во шт
1	Автокран К-63	1
2	Пневмоколесный кран К-255	1
3	Вибропогружатель ВП-3	2
4	Электростанция ЖЭС-75	1
5	Компрессор передвижной 9-10 м³	1
6	Электросварочный агрегат	2
7	Бетономешалка С-227Б емкостью 100л	1
8	Бензорез	1
9	Железнодорожный кран	1

Примечания:

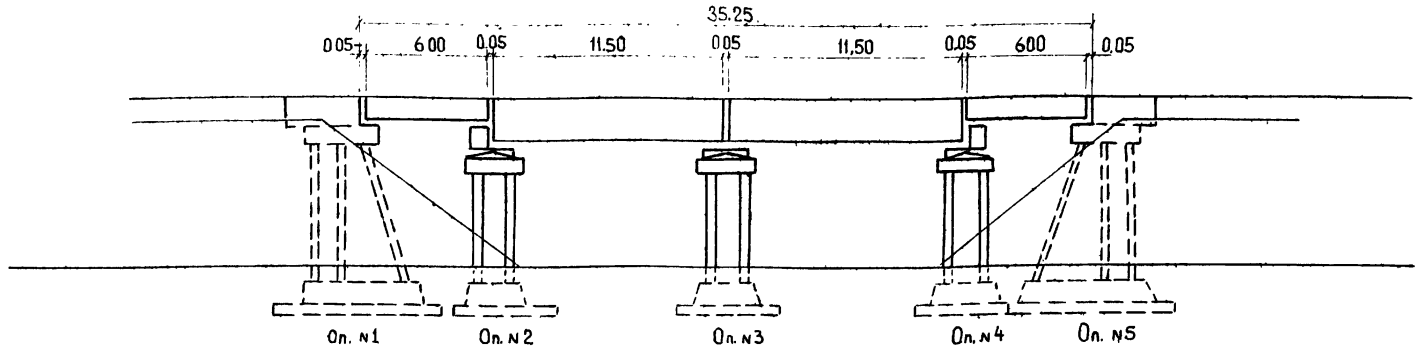
1. Продолжительность работы в днях вычислена на основании „Единых норм и расценок на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы"
2. График составлен с учетом работы в 2 смены.
3. При составлении графика использованы материалы „Сборника технологических карт на сооружение сборного железобетонного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

КБ	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 опорами на свайном основании	
Начальник отд.	Гевондян	Масштаб	1971г
Гл. констр.	Собинова		
Вед. констр.	Картавенко	817/4	31
Проверил	Собинова		
Исполнил	Картавенко		

Заказ № 1869 Лист № 31 Инв. №

Условные обозначения

- работа крана К-63
- —"— —"— К-162
- —"— —"— К-501
- —"— консольного крана



	NN п/п	Наименование работ	Измер.	Кол-во	Трудоемк. чел-дн.	рабочие дни 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	1	Подготовка строительной площадки	м²	1500	28	5	5	5											
*	2	Забивка стоек закладного крепления	стойка	10	7			5											
	3	Забивка стоек закладного крепления		5	3				5										
	4	Рытье котлованов с учетом добора	м³	600	25			1	5										
	5	Устройство щебеночной подушки	м²	60	2					5									
	6	Монтаж фундаментных плит и стаканов	блок	41	10				Оп.1,2,4,5	5	Оп.3 5								
	7	Монтаж стоек с омоноличиванием	стойка / стык	30 / 30	8 / 4					Оп.1 Оп.2	Оп.1 5 Оп.2	Оп.3,4,5	Оп.3,4 5						
	8	Засыпка котлованов бульдозером	м³	600	0.5								1						
	9	Монтаж хомутов и кондукторов на оп. 1,2,3,4,5	шт	30	5						Оп.1 5 Оп.2	Оп.3,4 5							
	10	Монтаж подмостей на оп. 1,2,3,4,5	м²	100	4								5						
	11	Монтаж насадок с омоноличиванием на оп. 1,2,3,4,5.	блок	5	11								Оп.1,2,3,4,5 5						
	12	Установка переходных подферменников на оп. 2 и 4	блок	2	1.0									Оп.2,4 5					
	13	Установка шкафных блоков на оп. 1 и 5	блок	2	1.0									Оп.1,5 5					
*	14	Установка ж.в. краном пролетных строений с опорными частями $\ell = 6.0$ м	пр. стр.	2	5									5					
	15	Установка пролетных строений с опорными частями $\ell = 11.5$ м консольным краном	пр.стр.	2	6										5				
	16	Установка тротуарных консолей и плит	блок	12	7											5			
	17	Установка стальных перил	м	85	7												5		
	18	Демонтаж подмостей и хомутов на оп. 1,2,3,4,5	м²	100	5													5	
	19	Прочие работы	—	—	10														5

Ведомость основного оборудования

NN 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 м³	1
5	Бетономешалка С-227 Б емк. 100л	1
6	Бульдозер 75 л.с	1
7	Компрессор передвижной V= 9-10 м³	1
8	Электросварочный агрегат	1

Примечания:

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

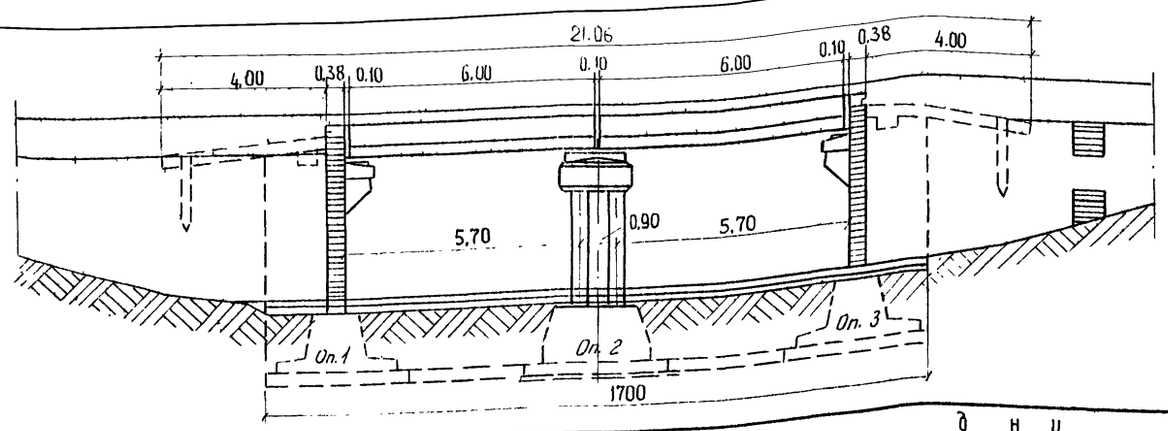
Министерство транспортного строительства
ГЛАВМОСТОСТРОЙ
Специальное конструкторское бюро
Отдел больших мостов

Типовой проект малых мостов под вторые пути
Производство работ

График производства работ
Пример: сооружение моста с опорами на естественном основании.

Нач. отдела		Гевондян	Масштаб 1971г
Гл. констр.		Собинова	
Вед. констр.		Картавенко	817 / 4 / 32
Проверил		Собинова	
Исполнил		Картавенко	

Заказ № 1659 Инв. № 32



NN п/п	Наименование работ	Измеритель	Количество	Трудоёмкость 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	5	5	5	2																
2	Подготовка стройплощадки	м²	1500	25				3	5	2														
3	Забивка стоек закладного крепления	стойка	10	7						3														
4	Разработка конусов и котлованов под фундаменты опор NN 1,2,3 и для укладки распорки	м³	500	21							5	5	2											
5	Устройство песчано-щебеночного основания	м²	150	5									3	5										
6	Монтаж фундаментных плит на опорах NN 1,2 и 3	Блок	20	5										5										
7	Монтаж фундаментных стаканов, ближайших к действующему пути, на опорах NN 1 и 3	Блок	2	0.5										5										
8	Монтаж остальных фунд. стаканов на оп. NN 1,2,3	Блок	19	5											5									
9	Монтаж стеновых блоков, ближайших к действующему пути на опорах NN 1 и 3	Блок	2	1											5									
10	Монтаж остальных стеновых блоков на оп. NN 1 и 3	Блок	10	5											5									
11	Монтаж стоек на опоре N2	стойка	6	2.5											5									
12	Монтаж шкафных блоков на опорах NN 1 и 3	Блок	2	1											5									
13	Монтаж насадки на опоре N2	Блок	1	2											5									
14	Монтаж распорок	шт.	2	0.5											5									
15	Монтаж пролетных строений	шт	2	5											5									
16	Бетонирование монолитного карниза на оп. NN 1 и 3	м³	20.7	6											5									
17	Устройство гидроизоляции и защитных стенок на опорах NN 1 и 3	м²/м³	290/12	20											5									
18	Установка тротуарных консолей и плит	Блок	6	3.5												5								
19	Монтаж металлических перил	п.м.	40	3.2												5								
20	Монтаж блоков „мягкого въезда"	шт.	10	3												5								
21	Укрепление бетонными плитами	Блок	20	5												5								
22	Прочие работы	—	—																					

Ведомость основного оборудования

NN п/п	Наименование	К-во
1.	Копер с молотом УР-1250	1
2.	Автокран К-63 с грейфером емк. 0,5 м³	1
3.	Пневмоколесный кран К-255	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"

Министерство транспортного строительства
ГЛАВМОСТОСТРОЙ
Специальное Конструкторское Бюро
Отдел больших мостов

Типовой проект малых мостов под вторые пути
Производство работ

График производства работ
Пример: постройка моста на опорах с параллельными откосными крыльями

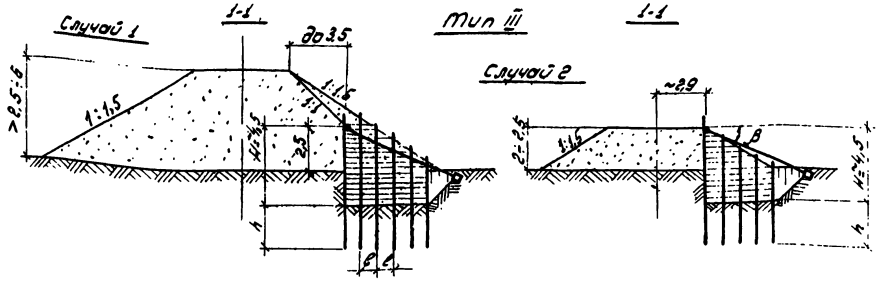
Нач. отдела		Гевондян	
Гл. констр. пр-та		Собинова	
Вед. констр.		Картавенко	
Проверил		Картавенко	
Исполнил		Павлюк	

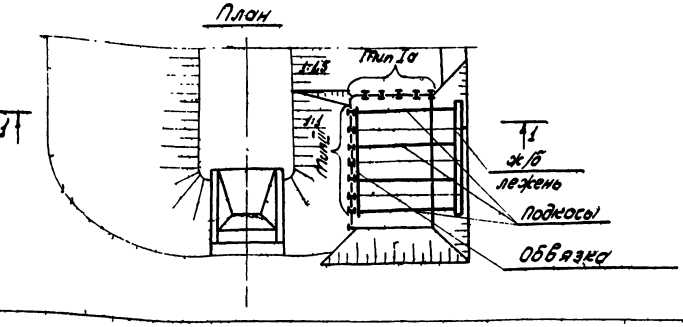
Масштаб 1971г.

817 | 4 | 33

Заказ N 1869 | Лист N 33 | Инв. N

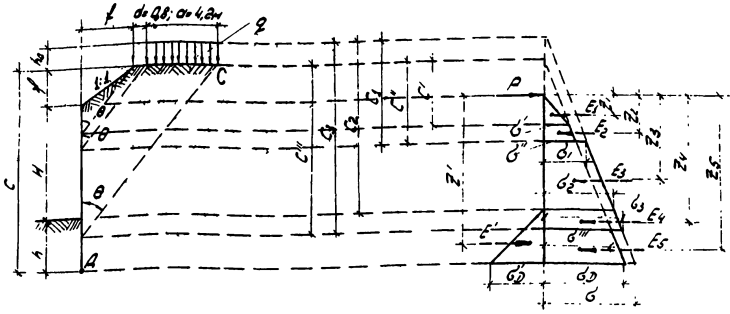
Расчет крепления котлована для сооружения устоев на естественном основании.





Расчетная схема

Случай 1



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

$$C_1 = C'' + h_0;$$

$$C_2 = H + f + h_0;$$

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

$$C_3 = C''' + h_0;$$

$$C = h + H + f;$$

$$h_0 = \frac{q}{\gamma};\quad q = \frac{2R}{a}$$

R - класс нагрузки

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

$$A = \frac{(H+h+f)^2}{2};\quad B = a h_0 - \frac{f^2}{2};\qquad \sigma'_D = \gamma h tg^2(45° + \frac{\gamma}{2});$$

$$\sigma' = \frac{\sigma_D}{C} C';\quad \sigma'' = \frac{\sigma_D}{C} C'';\quad \sigma''' = \frac{\sigma_D}{C} C''';\quad G_1 = \frac{\sigma}{C+h_0} C_1;\quad G_2 = \frac{\sigma}{C+h_0} C_2;\quad G_3 = \frac{\sigma}{C+h_0} C_3;$$

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

$$E' = \frac{1}{2}\sigma'_D h \ell;\qquad M = \Sigma E_i Z_i \qquad M' = E' Z';$$

1) Условие устойчивости

$$\frac{M}{M'} \geq 1{,}3;$$

2 Реакция в стойке

$$P = \Sigma E_i - E';$$

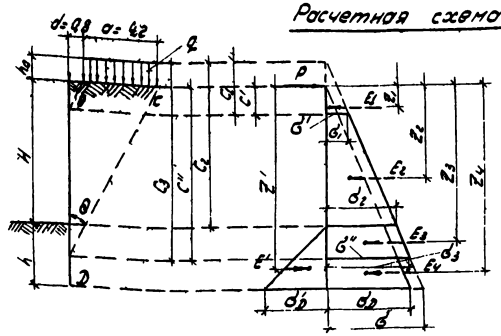
3 Расчет подкоса

$$\sigma = \frac{N_{подкоса}}{0{,}9\varphi F} + \sigma_0$$

N подкоса - от расчетного изгиба

F - площадь сечения

Расчетная схема. Случай 2.



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

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

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

$$q = \frac{2R}{a};\quad R\text{-класс нагрузки.}$$

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

$$\sigma = \gamma(H+h+h_0)N;\quad \sigma'_D = \gamma h tg^2(45° + \frac{\gamma}{2});\quad \sigma' = \frac{\sigma_D}{H+h} C';\quad \sigma'' = \frac{\sigma_D}{H+h} C'';\quad G_1 = \frac{\sigma}{H+h+h_0} C_1;$$

$$G_2 = \frac{\sigma}{H+h+h_0} C_2;\quad G_3 = \frac{\sigma}{H+h+h_0} C_3;\quad E_1 = \frac{1}{2}\sigma' C' \ell;\quad E_2 = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2}(C_2 - C_1)\ell;\quad E_3 = \frac{\sigma_2 + \sigma_3}{2}(C - C_2)\ell;$$

$$E_4 = \frac{\sigma'' + \sigma_D}{2}(C + H + h_0 - C_3)\ell;\quad E' = \frac{1}{2}\sigma'_D h \ell;\quad M = \Sigma E_i Z_i;\quad M' = E' Z';$$

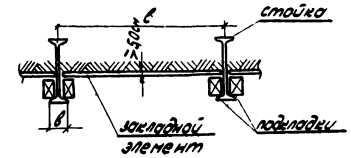
В обоих случаях, если $tg\theta$ получится равное нулю, отрицательное или мнимое, призма обрушения проходит через т. C и D

при этом $tg\theta = \frac{f + d + a}{h + H + f}$; f_3 0 - для случая 2.

Примечания:

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

Деталь закладного крепления

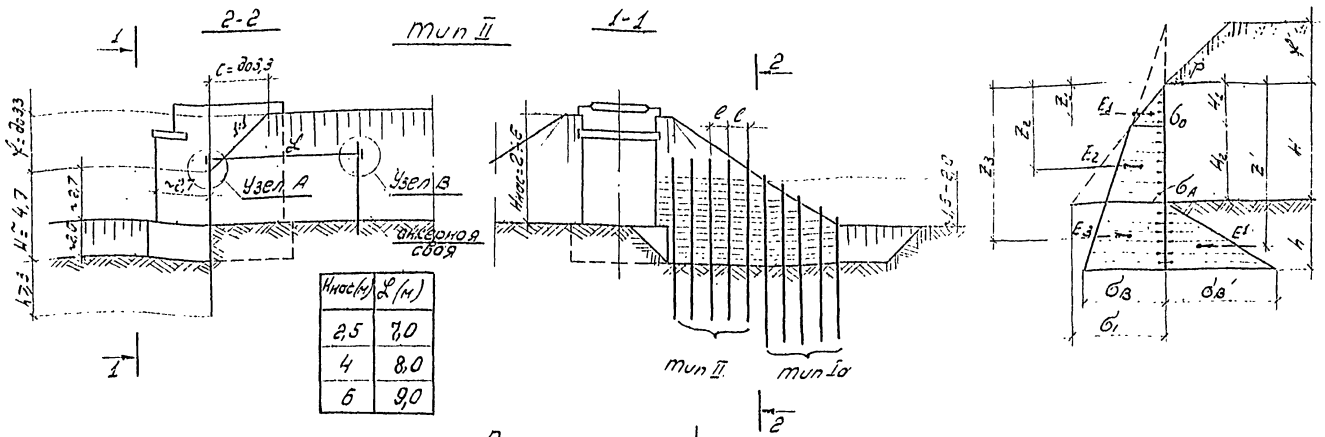


Закладные элементы рассчитываются как шарнирно опертые балки на нагрузку, возникающую у дна котлована.

КБ	Министерство транспортного строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ специальное конструкторское бюро Отдел: больших мостов				
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ			Расчет креплений котлованов (окончание)		
Нач. отдела		Кравцов	Мосты	Декабрь 1971г.	
Гл. констр. пр-та		Сальков			
Зав. сектора		Карпаченко	817	4	34
Проверил		Матвеева			
Исполнил		Рунтерт			

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

Расчет крепления котлована для устоев с параллельными откосными крыльями



$H_{откос}$(м)	ℓ (м)
2,5	7,0
4	8,0
6	9,0

M; M'; M''; σ_0; σ_A; σ_1; H_1; H_2; E_1, E_2 — см. тип Iа

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

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

$E_3 = \frac{\sigma_A+\sigma_B}{2}hb$; $E' = \frac{1}{2}\sigma_B' h b$; b – ширина стойки $b = 1{,}0$м – для шпунта

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

1. Условие устойчивости стойки (шпунта)

$\frac{M'}{M} \geq 1{,}3$ – коэф. условия работ

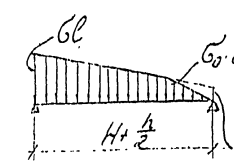
2. Усилия в стойке (шпунте), анкере

а) усилие в анкере

$P = \sum E_i - E'$;

б) расчетная схема стойки (шпунта)

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



ℓ – расстояние между стойками

$\ell = 1{,}0$ – для шпунта

Пример:

Дано: $H = 4{,}7$м; $\gamma = 3{,}3$м; $h = 4{,}2$м; $\gamma = 1{,}9$т/м³; $\varphi_p = 30°$

$\ell = 1{,}0$м I 50 с накладкой $b = 0{,}45$м.

Решение: $M = tg^2(45° - \frac{30}{2}) = 0{,}333$; $M' = \cos^2 30° = 0{,}786$

$M'' = 0{,}333 + (0{,}786 - 0{,}333)\frac{0{,}5}{0{,}577} = 1{,}12$; $\sigma_A = 1{,}9(4{,}7+3{,}3)\cdot 0{,}333 = 5{,}06$ т/м

$\sigma_1 = 1{,}9 \cdot 4{,}7 \cdot 1{,}12 = 10$ т/м; $H_2 = \frac{5{,}06 \cdot 3{,}3}{10(1 + \frac{3{,}3}{4{,}7}) - 5{,}06} = 1{,}4$м; $H_1 = 4{,}7 - 1{,}4 = 3{,}3$

$\sigma_0 = 1{,}9(1{,}4+3{,}3)\cdot 0{,}333 = 2{,}95$ т/м²; $E_1 = \frac{1}{2}\cdot 2{,}95 \cdot 1{,}4 = 2{,}07$т

$E_2 = \frac{2{,}95+5{,}06}{2}\cdot 3{,}3 = 13{,}2$т; $z_1 = \frac{2}{3}1{,}4 = 0{,}934$м; $M_1 = 0{,}934 \cdot 2{,}07 = 1{,}93$т.м.

$z_2 = 1{,}4 + \frac{2\cdot 5{,}06 + 2{,}95}{2{,}95 + 5{,}06}\cdot\frac{3{,}3}{3} = 3{,}2$м; $M_2 = 13{,}2 \cdot 3{,}2 = 42{,}2$т.м.

$\sigma_B = 5{,}06 + 1{,}9 \cdot 4{,}2 \cdot 0{,}333 = 7{,}7$т/м; $E_3 = \frac{5{,}06+7{,}7}{2}\cdot 4{,}2 \cdot 0{,}45 = 12{,}1$т

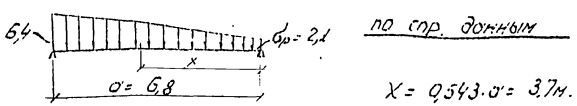
$z_3 = 4{,}7 + \frac{2\cdot 7{,}7 + 5{,}06}{7{,}7 + 5{,}06}\cdot\frac{4{,}2}{3} = 6{,}9$м $M_3 = 12{,}1 \cdot 6{,}9 = 83{,}5$т.м.

$\sigma_B' = 1{,}9 \cdot 4{,}2 \cdot tg^2(45° + \frac{30}{2}) = 24$ т/м $z' = \frac{2}{3}4{,}2 + 4{,}7 = 7{,}5$м

$E' = \frac{1}{2}\cdot 24 \cdot 4{,}2 \cdot 0{,}45 = 22{,}7$т; $M' = 22{,}7 \cdot 7{,}5 = 170$т.м.

$\frac{M'}{M} = \frac{170}{1{,}93 + 42{,}2 + 83{,}5} = 1{,}33 > 1{,}3$

а) Расчетная схема стойки



по спр. данным

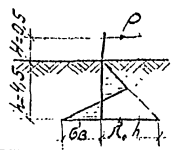
$x = 0{,}543 \cdot \sigma = 3{,}7$м.

$\max M_{x=3^{\circ}} \frac{\sigma \cdot \sigma^2}{11{,}97} = \frac{6{,}4 \cdot 6{,}8^2}{11{,}97} = 24{,}8$т.м; $M_p = 1{,}2 \cdot 24{,}8 = 29{,}8$т.м.

I 50 $W = 1570$ см³; $\sigma = \frac{29{,}8 \cdot 10^5}{1570} = 1900 < 2000$ кг/см²

б) Расчет тяги и анкерной сваи

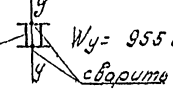
$P = \sum E_i - E' = 20{,}7 + 13{,}2 + 12{,}1 - 22{,}7 = 4{,}7$т; сечение тяги $F = \frac{P}{R_0} = \frac{4{,}7 \cdot 10^3}{1900} = 2{,}5$см²; принята тяга Ф24 с учетом резьбы



$\sigma_B = \frac{(6\lambda_{0h}\ell^2 - 2P)^2}{6\ell[6\lambda_{0h}h^3 - 6P(H+h)]}\lambda_{0h}$; $\lambda_{0h} = \frac{(0{,}5\cdot 5{,}7\cdot 4{,}5^2 - 2\cdot 4{,}7\cdot 5)^2}{0{,}5(0{,}5\cdot 5{,}7\cdot 4{,}5^3 - 6\cdot 4{,}7\cdot 5)} = 25{,}7 = 14 < 25{,}7$ т/м; $M_{max} P\cdot(H + \frac{2}{3}\sqrt[3]{\frac{2P}{\lambda_{0h}b}}) = 4{,}7(0{,}5 + \frac{2}{3}\sqrt[3]{\frac{2\cdot 4{,}7}{5{,}7\cdot 0{,}5}}) = 10{,}2$т.м

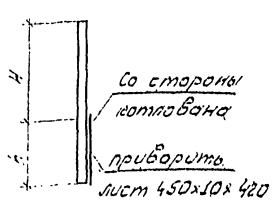
$\lambda_0 = \gamma\, tg^2(45° + \frac{30}{2}) = 1{,}9 \cdot 3 = 5{,}7$ т/м³.

$\lambda_{0h} = 5{,}7 \cdot 4{,}5 = 25{,}7$ т/м

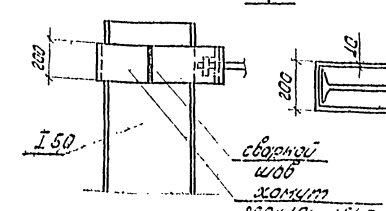


$W_y = 955$ см³; $\sigma = \frac{M_{max}}{W_y} = \frac{102 \cdot 10^5/2}{955} = 1290 < 2000$ кг/см²

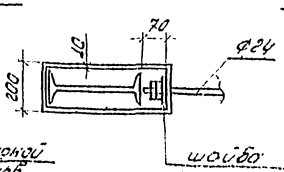
Схема стойки



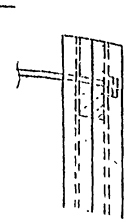
Узел А



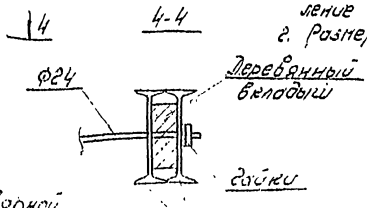
3-3



Узел В



4-4



Примечания:

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

Министерство транспортного строительства
ГЛАВМОСТОСТРОЙ
Специальное конструкторское бюро
Отдел: больших мостов

Типовой проект малых мостов под вторые пути. Производство работ.

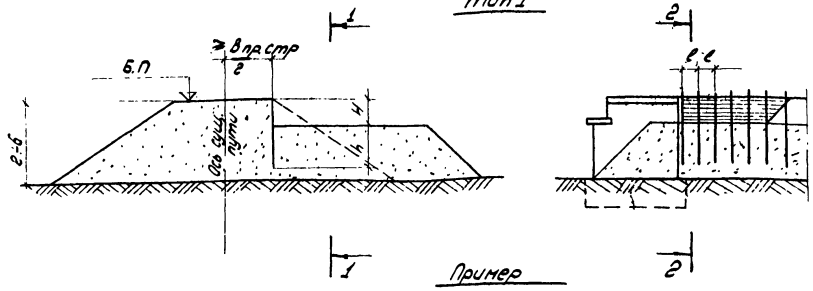
Расчет креплений котлованов (продолжение)

Нач. отдела	Ст. инженер	Гл. конструктор	Гл. инженер	Составил	Проверил	Составлено	Чертил	Копировал
Ст. инженер	Гл. конструктор	Гл. инженер		Проверил		Чертил	Копировал	

Масштаб	Декабрь 1971г.
817	4 / 35

Расчет крепления насыпи при сооружении свайных устоев (по типовому проекту инв. N 708 и части II наст. проекта)

2-2 — Тип I — 1-1



Пример

Проверить устойчивость и прочность шпунта (стойки)

Дано: $H = 1,5$м; $h = 5,0$м $\varphi_р = 30°$ $\gamma = 1,9$ т/м³; $l = 0,75$ $q = 2,9$ т/м.

стойка I 45 $b = 0,16$

Решение $M = tg^2(45° - \frac{30°}{2}) = 0,333$; $h_0 = \frac{2q}{\gamma} = \frac{2 \cdot 2,9}{1,9} = 1,53$; $\sigma_0 = 1,9 \cdot 1,53 \cdot 0,333 = 0,97$ т/м²

$M_0 = tg^2(45° + \frac{30°}{2}) = 3$ $\sigma_A = 1,9(1,5 + 1,53) \cdot 0,333 = 1,92$ т/м²

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

$m = 1,9(3 - 0,333) = 5,07$

$\sigma_A' = 1,9(1,5 + 1,53) \cdot 3 = 17,25$ т/м²; $m = 1,9(3 \cdot 0,333) = 5,07$; $mh = 5,07 \cdot 5 = 25,3$; $\sigma_B^{доп.} = 17,25 + 25,3 = 42,6$ т/м²

$\sigma_B = 1,92 \cdot 20,3 - \frac{(2 \cdot 1,63 + 2 \cdot 1,92 \cdot 5 \cdot 0,16 - 25,3 \cdot 5 \cdot 0,16)^2}{(6 \cdot 1,08 + 6 \cdot 1,63 \cdot 5 + 3 \cdot 1,92 \cdot 5^2 \cdot 0,16 - 25,3 \cdot 5^2 \cdot 0,16) 0,16} = 1,92 - 25,3 + 53,6 = 30,2 < 42,6$

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

$\sigma = \frac{4,7 \cdot 10^5 \cdot 1,2}{1220} = 468 < 2000$ кг/см²

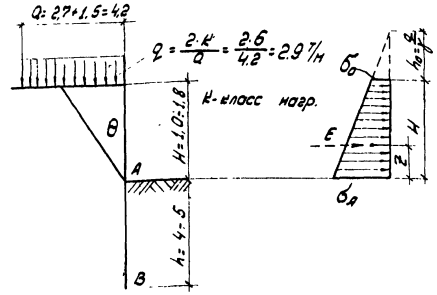
Эпюра в сыпучей среде

$\theta = 45° - \frac{\varphi}{2}$; $\mu = tg^2(45° - \frac{\varphi}{2})$; $\sigma_0 = \gamma h_0 \mu$; $\sigma_A = \gamma(H + h_0)\mu$

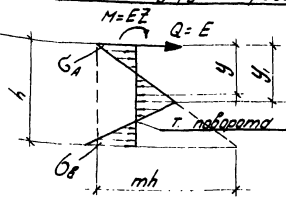
$E = \frac{\sigma_0 + \sigma_A}{2} \cdot H \cdot e(т)$ $z = \frac{H}{3} \cdot \frac{2\sigma_0 + \sigma_A}{\sigma_A + \sigma_0}$ (м) $M_0 = tg^2(45° + \frac{\varphi}{2})$

e - расстояние между стойками

$m = \gamma [tg^2(45° + \frac{\varphi}{2}) - tg^2(45° - \frac{\varphi}{2})]$; $l = 1$ - для шпунта



Суммарная эп. в упругой среде



1. Устойчивость стойки (шпунта)

$\sigma_B \leq \sigma_B^{доп} \cdot n$ $n = 0,95$

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

$\sigma_B^{доп.} = \sigma_A' + mh$.

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

b - ширина стойки (м)
для шпунта $b = 1$

2. Усилие в стойке (шпунте)

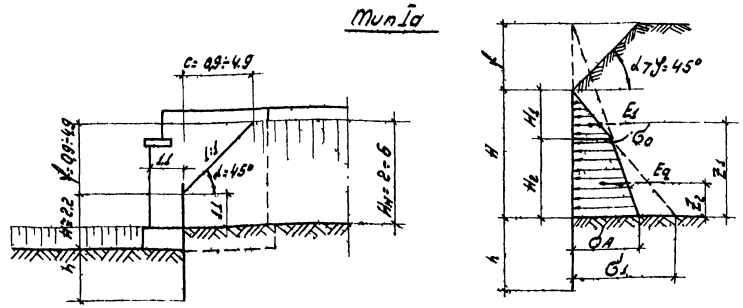
$y = \frac{\sigma_A}{m} \sqrt{\frac{\sigma_A^2}{m^2} + \frac{2Q}{mb}}$ (м); $M_{max} = M + Qy + (\frac{\sigma_A y^2}{2} - \frac{my^3}{6}) \cdot b$; (тм)

y - ордината максимального момента

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

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

Тип Ia



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

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

при $\alpha > \varphi$ $M'' = M + (M' - M) \frac{tg\alpha}{tg\varphi}$

$\sigma_A = \gamma(H + h)M$; $\sigma_1 = \gamma H M''$;

$\sigma_0 = \gamma(H_1 + h)M$;

$z_2 = \frac{2\sigma_0 + \sigma_A}{\sigma_A + \sigma_0} \cdot \frac{H_2}{3}$; $z_1 = H_2 + \frac{1}{3}H_1$;

$H_1 = \frac{\sigma_A h}{\sigma_1(\gamma + \frac{\gamma}{M}) - \sigma_A}$; $H_2 = H - H_1$

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

$E = Q = E_1 + E_2$; $M = E_1 z_1 + E_2 z_2$

e - расстояние между стойками
для шпунта $e = 1,0$м.

Эпюра напряж. в грунте аналогична креплению по Типу 1.

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

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

$\sigma_B^{доп} = \sigma_A' + mh$;

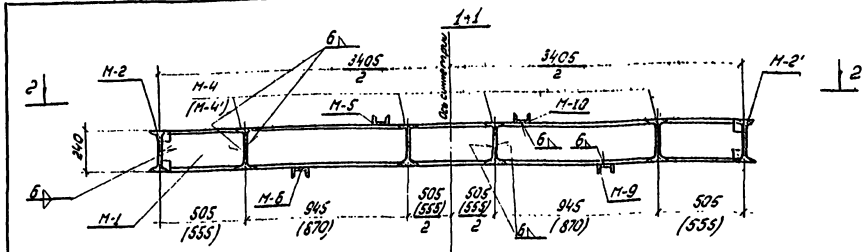
Расчет устойчивости и прочности стоек (шпунта) производится согласно п. 1 и 2.

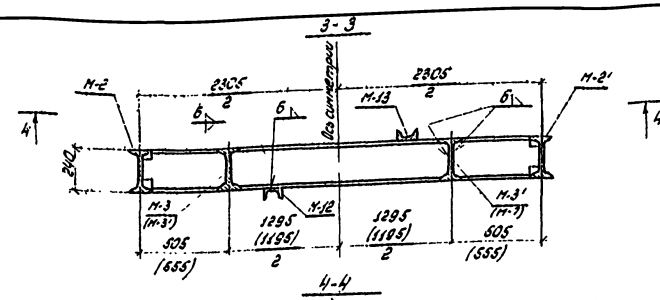
Примечание

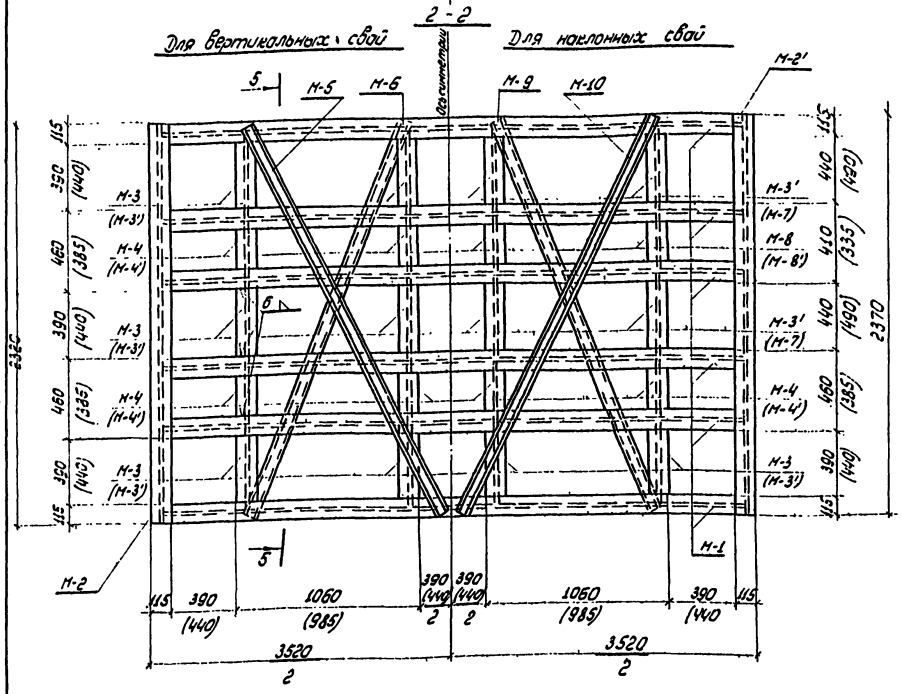
Расчетные формулы на данном чертеже применимы для креплений котлованов без распорок и анкеров.

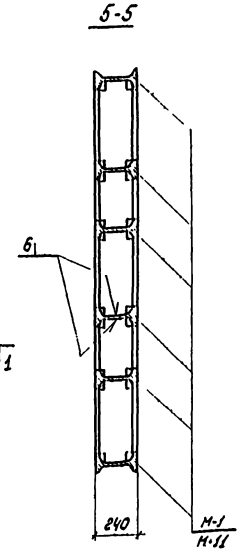
Министерство транспортного строительства	
ГЛАВМОСТОСТРОЙ	
специальное конструкторское бюро	
Отдел больших мостов	
Типовой проект малых мостов под вторые пути производства работ.	Расчет крепления котлованов
Нач. отдела	Гайдамак
Гл. констр. пр.	Сошников
Вед. констр.	Сергеев
Проверил	Матвеенко
Исполнил	Дунтерт
Масштаб	1971 г.
817	4 / 36

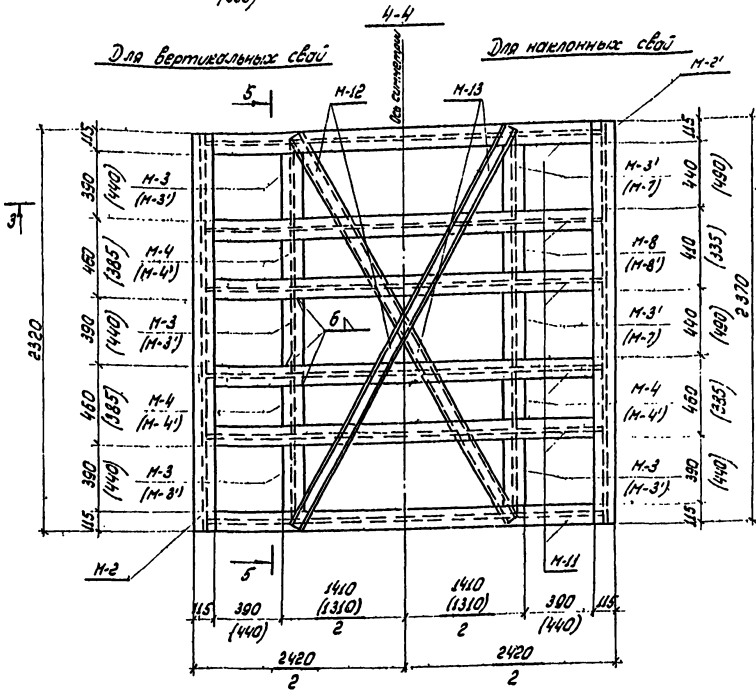
Альбом чертежей инв. № 1169 — 38











Примечания:

1. Размеры в скобках относятся к каркасам для свай 40×40.

Спецификация металла на каркас Тип1.
для вертикальных свай 35×35 и 40×40

№№ марок	Вес одной марки кг	Количество шт	Общий вес кг
М-1	92,6	6	556
М-2	63,4	2	127
М-3 / М-3'	13,6 / 15	12 / 12	163 / 180
М-4 / М-4'	15,5 / 13,5	8 / 8	124 / 108
М-5	62	2	124
М-6	59,5	2	119
Итого металла на каркас			1213 / 1214

Спецификация металла на каркас Тип1
для наклонных свай 35×35 и 40×40

№№ марок	Вес одной марки кг	Количество шт.	Общий вес кг
М-1	92,6	6	556
М-2'	64,8	2	129,6
М-3 / М-3'	13,6 / 15	4 / 12	54,5 / 180
М-4 / М-4'	15,5 / 13,5	4 / 4	62 / 54
М-7	16,4	8	131
М-8 / М-8'	14,2 / 12,1	4 / 4	56,8 / 48,4
М-9	61,5	2	123
М-10	63,7	2	127,4
Итого металла на каркас			1609 / 1324

Спецификация металла на каркас Тип2
для вертикальных свай 35×35 и 40×40

№№ марок	Вес одной марки кг	Количество шт	Общий вес кг.
М-2	63,4	2	127
М-3 / М-3'	13,6 / 15	6 / 6	81,5 / 90
М-4 / М-4'	15,5 / 13,5	4 / 4	62 / 54
М-11	62,7	6	377
М-12	63,0	2	126
Итого металла на каркас			773,5 / 774

Спецификация металла на каркас Тип2
для наклонных свай 35×35 и 40×40

№№ марок	Вес одной марки кг	Количество шт.	Общий вес кг
М-2'	64,8	2	129,6
М-3 / М-3'	13,6 / 15	2 / 6	27,2 / 90
М-4 / М-4'	15,5 / 13,5	2 / 2	31 / 27
М-7	16,4	4	65,6
М-8 / М-8'	14,2 / 12,1	2 / 2	28,4 / 24,2
М-11	62,7	6	377
М-13	64,8	2	129,6
Итого металла на каркас			768,4 / 843

Министерство транспортного строительства
ГЛАВМОСТОСТРОЙ
Специальное конструкторское бюро
Отдел: Больших мостов

Типовой проект
Опоры мостов под вторые пути
Производство работ

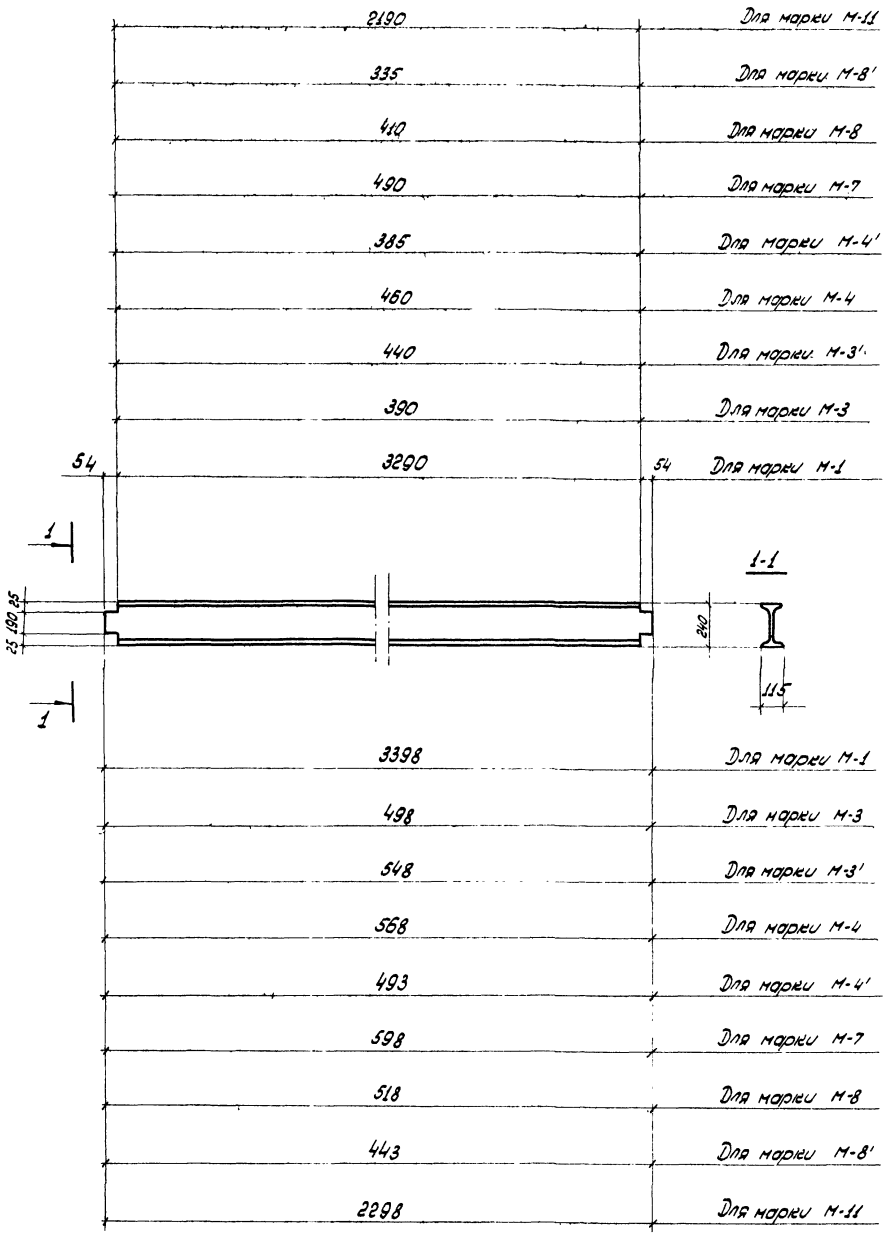
Железобетонные ростверки свайных опор
Общий вид

Нач. отдела		Гл. конструктор	Сердобов
Гл. конструктор		Гл. инженер	Совинова
Проверил		Гл. инженер	Журавлева
Исполнил		Гл. инженер	Пашков
Копировал: Мастерова			Пищикевич

Масштаб 1:20 | Дата 1971 г.

8117 / 4 | 3.7

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



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

№№ марок	Наименование	Сечение мм	Длина мм	К-во шт.	Вес кг	
					1 шт.	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	—— " ——	—— " ——	568	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	2560	2	61,5	123
М-10	—— " ——	[№8	2650	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

Министерство Транспортного Строительства
ГЛАВМОСТОСТРОЙ
Специальное конструкторское бюро
Отдел: Больших мостов

Типовой проект малых мостов под вторые пути
Производство работ

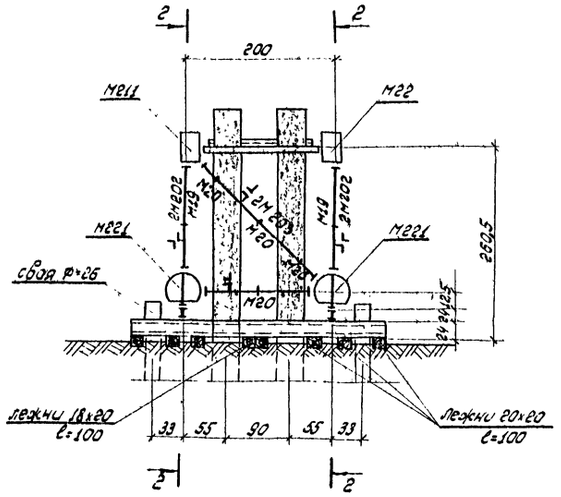
Плоский направляющий каркас для погружения свай устоев
Детали

Нач. отдела	Зеленин	Зеленин	Масштаб	Декабрь 1971г.
Гл. констр. пр-та	Собинов	Собинов	—	
Зав. констр.	Карташенко	Карташенко	817/4	38
Проверил	Павлюк	Павлюк		
Исполнил	Вишневецкая	Вишневецкая		

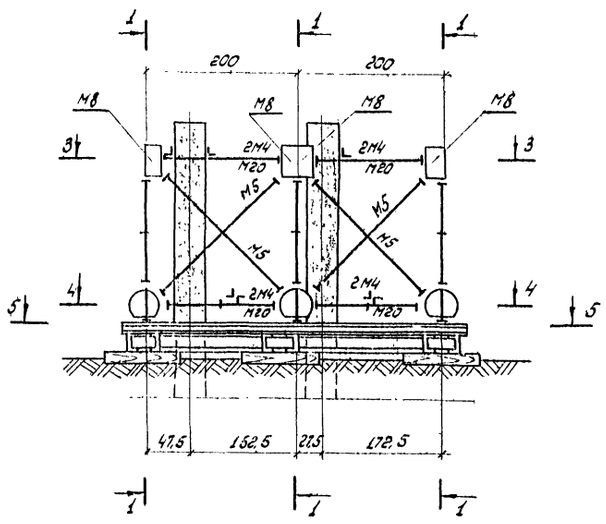
Калиграф. Мастерова

Инв. № 38
Альбом 1169

1-1



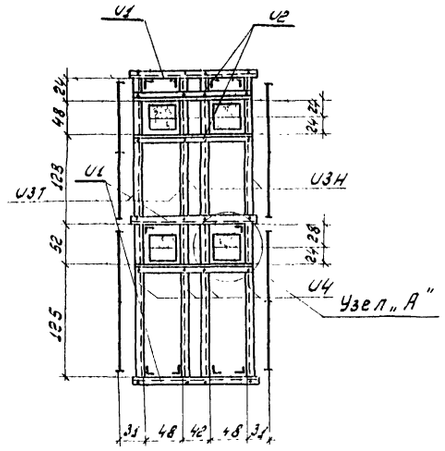
2-2



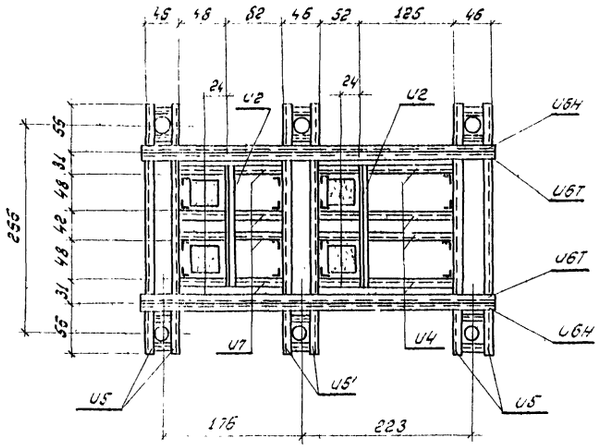
Спецификация металла

NN 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
U3 Т/Н	47	2Т + 2Н	188
U4	48	8	384
U5	203	2	406
U5'	212	1	212
U6 Т/Н	114	2Т + 2Н	456
U7	31	4	124
U8	4	28	112
U8'	5	4	20
	Итого		2135
Всего металлоконструкций			4618

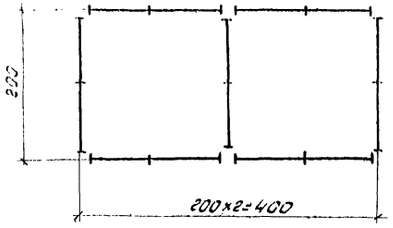
3-3



5-5



4-4



Примечания:

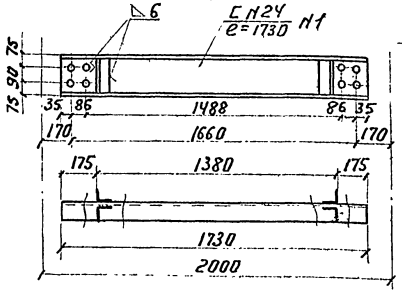
1. На чертеже дана конструкция инвентарного направляющего каркаса из элементов УИК-М для забивки свай промежуточной опоры на II части настоящего проекта.
2. Каркасы используются для забивки свай 35х35 и 40х40 с применением закладок различной толщины.
3. Детали см. на листе № 37.

Министерство транспортного строительства ГИПРОМОСТОСТРОЙ Специальное конструкторское б-ро Отдел: Больших мостов				
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ				Инвентарный направляющий каркас для погружения свай промежуточной опоры. Общий вид
нач. отдела		Гевондян		Масштаб 1:50 — декабрь 1971г.
Гл.инженер по-то		Собинова		
Ведущ. констр.		Карпавечко		817 — 4 — 39
Проверил		Гладков		
Исполнил		Кицилевская		

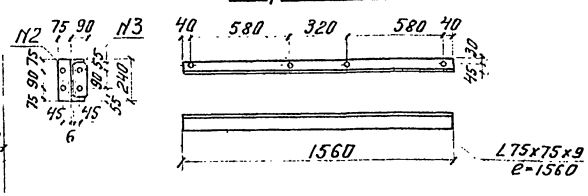
Копировал: Костарева

Альбом чертежей УИК-М 1965

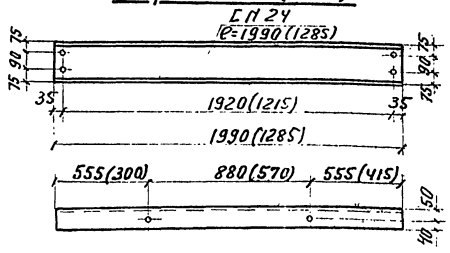
Марка U-1



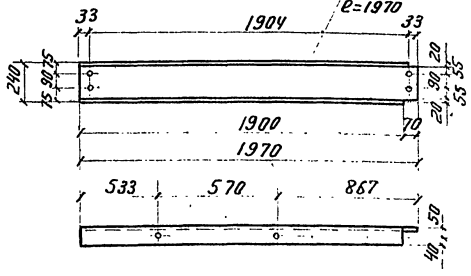
Марка U-2



Марка U-4 (U-7)



Марка U-3 (Т+Н)

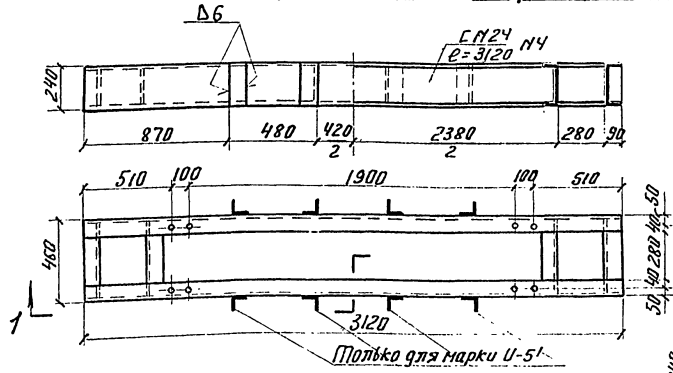


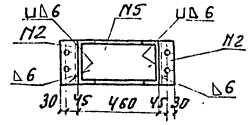
Спецификация металла ВМ Ст.3 ГОСТ 380-60*

NN марок	NN поз.	Наименование позиций	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт	Вес кг 1шт	Вес кг Общий
U-1	1	Швеллер	[N24	1730	1	41,5	42
	2	Уголок	L75x75x9	240	2	2,4	5
	3	Уголок	L75x75x9	200	2	2,0	4
				Итого:			51
U-2		Уголок	L75x75x9	1560	1	15,8	16
U-3 Т/Н		Швеллер	[N24	1970	1	47,3	47
U-4	—	Швеллер	[N24	1990	1	47,8	48
U-5 (U-5')	2	Уголок	L75x75x9	240	4(8)	2,4	10(19)
	4	Швеллер	[N24	3120	2	74,9	150
	5	Диафрагма	[N24	444	4	10,7	43
				Итого:			203(212)
U-6 Т/Н	—	Швеллер	[N24	4735	1	113,6	114
U-7	—	Швеллер	[N24	1285	1	30,8	31
U-8 (U-8')	6	Лист	160x8	200	1	2,0	2
	7	Лист	47x8 (87x8)	160	1	0,5 (0,9)	1(1)
	8	Ребро	47x8 (87x8)	170	2	0,5 (0,9)	1(2)
				Итого:			4(5)

Разрез по 1-1

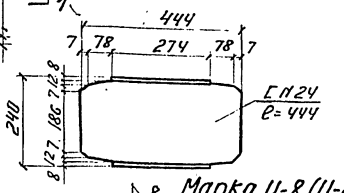
Марка U-5 (U-5')



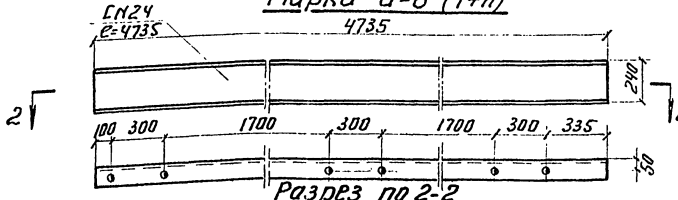


Поз. N5

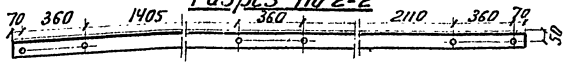
М. 1:10



Марка U-6 (Т+Н)

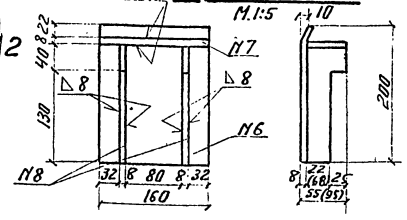


Разрез по 2-2

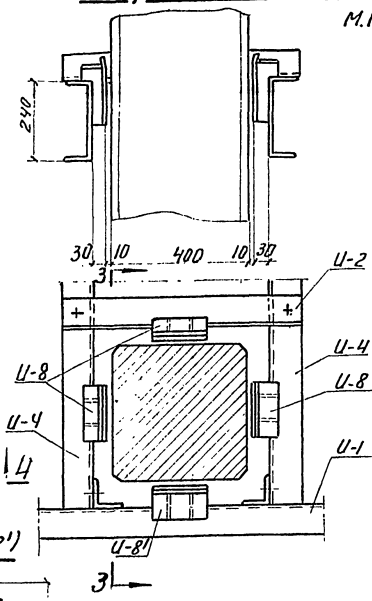


Марка U-8 (U-8')

М.1:5



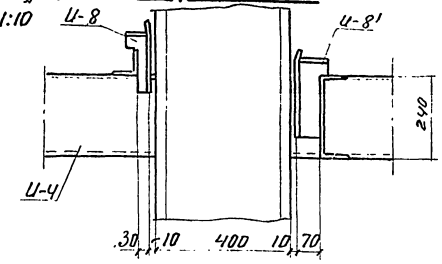
Разрез по 4-4



Узел "А"

М.1:10

Разрез по 3-3



Примечания:

1. Расположение индивидуальных марок см. на листе N 36.
2. Все размеры указаны в миллиметрах.

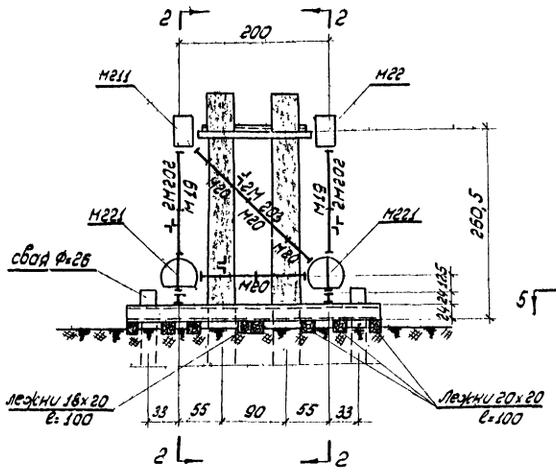
Условные обозначения:

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

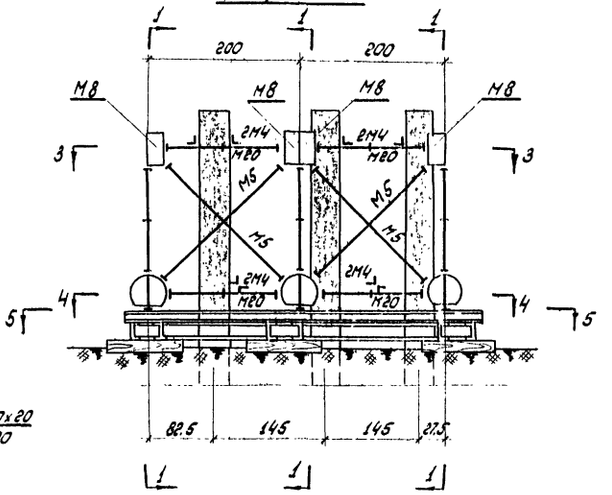
Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро			
Отдел: Больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ		Инвентарный направляющий каркас для погружения свай промежуточной опоры. Детали.	
Нач. отдела	Гебондян	масштаб 1:20; 1:10; 1:5	декабрь 1971г
Гл. констр. пр.	Собинова		
Вед. констр.	Картавенко		
Проверил.	Павлюк	817 / 4	40
Исполнил	Вишневецкая		

Заказ № 1869 Лист № 40 Инв. № 8

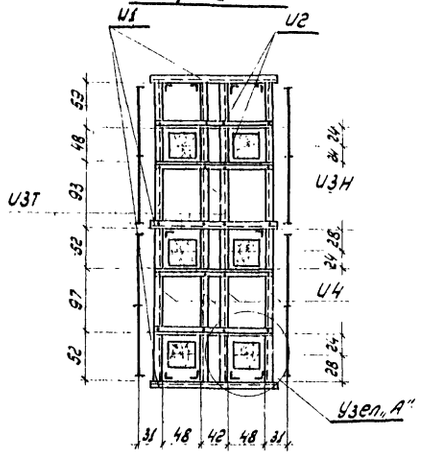
Разрез 1-1



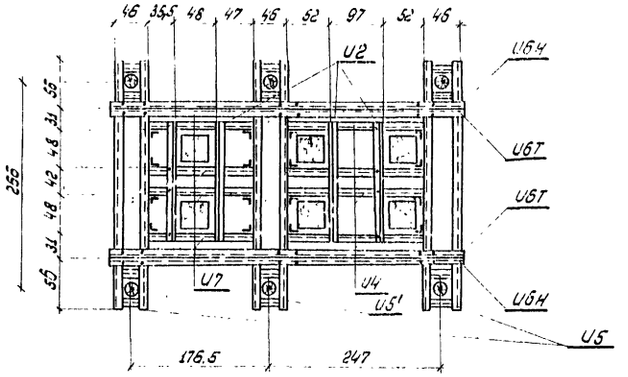
Разрез 2-2



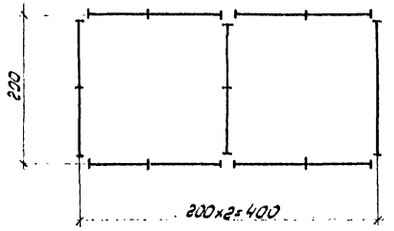
Разрез 3-3



Разрез 5-5



Разрез 4-4



Спецификация металла

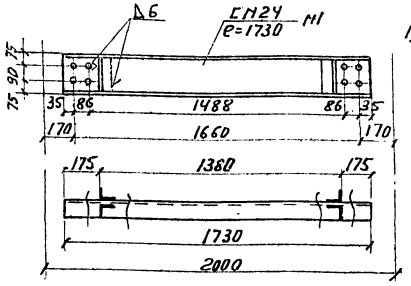
№№ марок.	Вес 1шт.	Кол-во шт.	Общий вес кг
Инвентарные металлоконструкции			
202	38.2	12	458
203	28	6	168
4	15.6	22	343
5	21.8	8	174
8	10.6	8	85
211	47.3	3	142
19	3.1	6	19
20	2.3	20	46
22	20.1	3	60
221	103.0	6	618
Итого УИК-М			2113
24	0.55		195
25	0.87		175
Всего УИК-М			2483
Индивидуальные металлоконструкции			
U1	51	3	153
U2	16	8	128
U3 т/н	47	2т + 2н	188
U4	48	8	384
U5	203	2	406
U5'	212	1	212
U6 т/н	114	2т + 2н	456
U7	31	4	124
U8	4	40	160
U8'	5	8	40
Итого			2251
Всего металлоконструкций			6585

Примечания

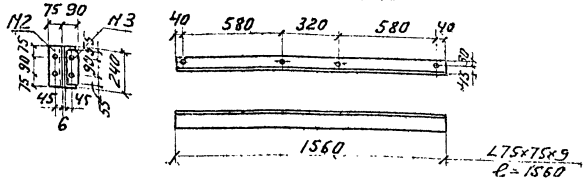
1. На чертеже дана конструкция инвентарного направляющего каркаса из элементов УИК-М для забивки свай промежуточной опоры по типовому проекту № 708.
2. Каркасы используются для забивки свай 35×35 и 40×40 с применением закладок различной толщины.
3. Детали см. на листе № 39.

КБ	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное конструкторское бюро		
	Отдел: Больших мостов		
Типовой проект малых мостов под вторые пути. Производство работ		Инвентарный направляющий каркас для погружения свай промежуточной опоры общий вид	
Нач. отдела	Севрюк	Масштаб 1:50	Декабрь 1971г
Гл. констр. пр-та	Собинова		
Вед. констр.	Картавенко	817/4	41
Проверил	Павлюк		
Исполнил	Вишневецкая		

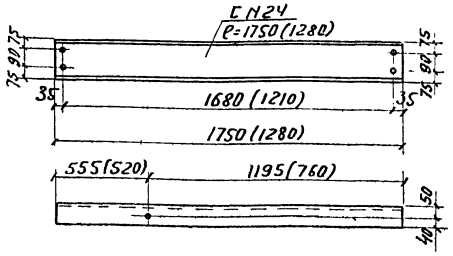
Марка У-1



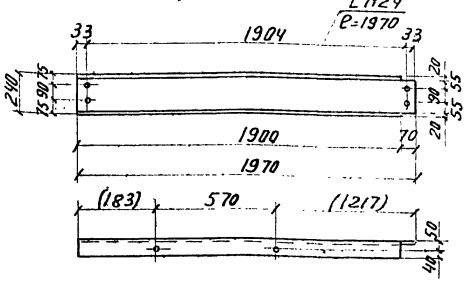
Марка У-2



Марка У-4 (У-7)



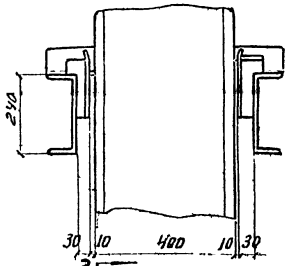
Марка У-3 (Т+Н)



Спецификация металла ВМ Ст.3 ГОСТ 380-60

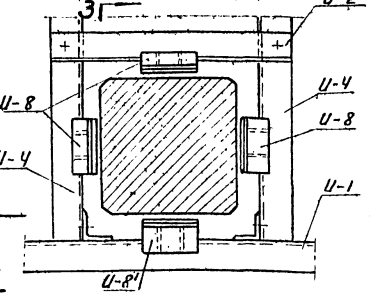
№№ марок	№№ поз	Наименование позиций	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт	Вес кг 1 шт	Вес кг Общий
У-1	1	Швеллер	[N24	1730	1	41.5	42
	2	Уголок	L75×75×9	240	2	2.4	5
	3	Уголок	L75×75×9	200	2	2.0	4
				Итого:			51
У-2		Уголок	L75×75×9	1560	1	15.8	16
У-3 Т Н		Швеллер	[N24	1970	1	47.3	47
У-4		Швеллер	[N24	1750	1	42.0	42.0
У-5 (У-5')	2	Уголок	L75×75×9	240	4(8)	2.4	10(19)
	4	Швеллер	[N24	3120	2	74.9	150
	5	Диафрагма	[N24	444	4	10.7	43
				Итого:			203(212)
У-6 Т Н	—	Швеллер	[N24	4500	1	108.0	108.0
У-7	—	Швеллер	[N24	1280	1	30.8	31
У-8 (У-8')	6	Лист	160×8	200	1	2.0	2
	7	Лист	47×8 (87×8)	160	1	0.5 (0.9)	1(1)
	8	Ребро	47×8 (87×8)	170	2	0.5 (0.9)	1(2)
				Итого:			4(5)

Разрез по 4-4

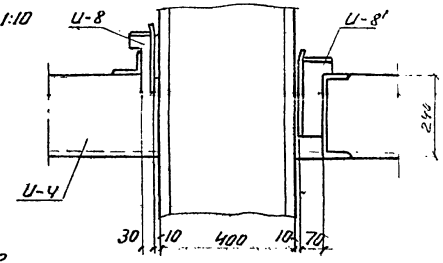


Узел А"

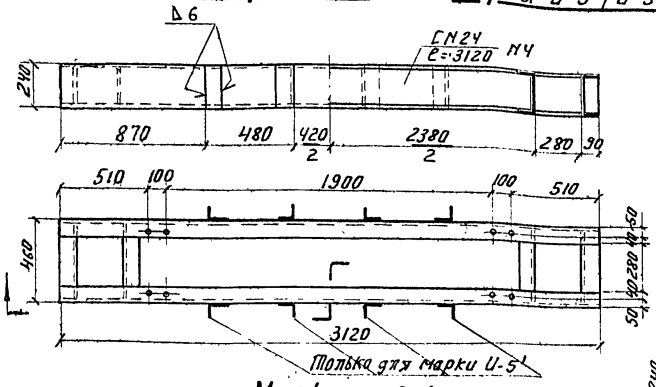
М 1:10



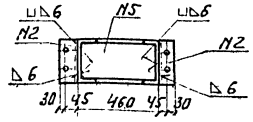
Разрез по 3-3



Разрез по 1-1

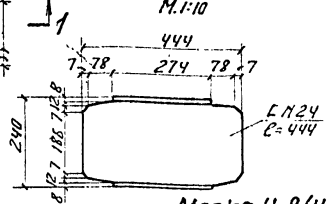


Марка У-5 (У-5')

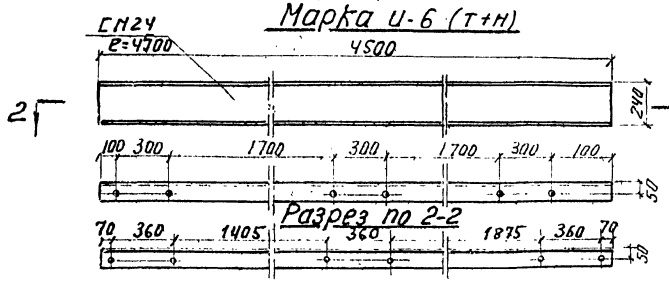


Поз. N5

М.1:10



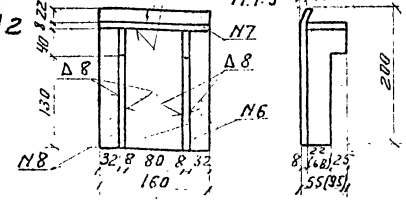
Марка У-6 (Т+Н)



Марка У-8 (У-8')

Δ8

М.1:5



Примечания:

1. Расположение индивидуальных марок см. на листе N38
2. Все размеры указаны в миллиметрах.

Условные обозначения:

- Отверстия d=23 мм
- Отверстия d=28 мм

Министерство Транспортного Строительства
ГЛАВМОСТОСТРОЙ
Специальное Конструкторское Бюро
Отдел: Больших мостов

Типовой проект малых мостов под вторые пути
Производство работ

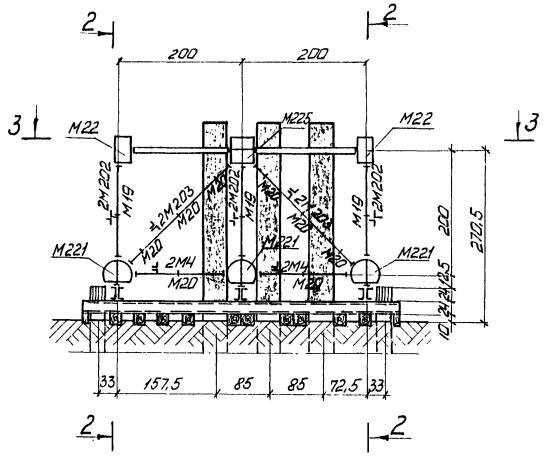
Унифицированные пролетные строения с ездой поверху на железобетонных балках. Пролеты 6,9; 10,1; 13,3 м. Железобетонные каркасные опоры. Детали.

Нач. отдела	Зеленин	Ревондин	Инв. № подл.	Дата
Гл. констр. пр.	Марк	Сидиняева	120,1 10,1-5.	декабрь 1971 г.
Вед. констр.	Карпий	Картавенко		
Проверил	Павлов	Павлюк	817	4 42
Исполнил	Вишневецкая	Вишневецкая		

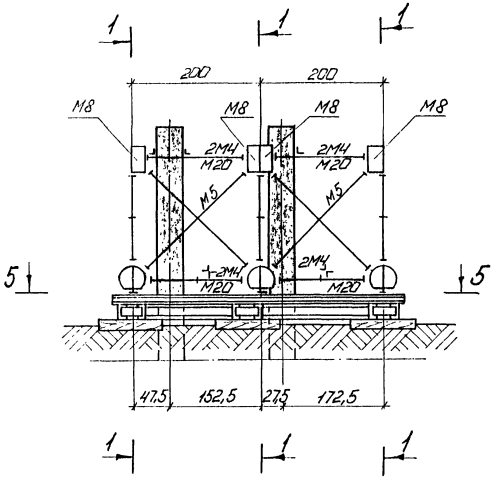
Альбом № 42

Инв. № 1869

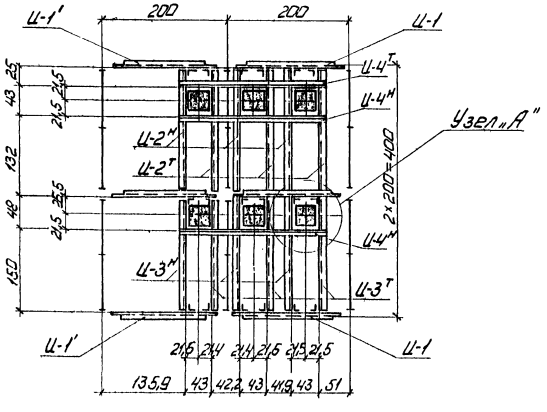
1-1



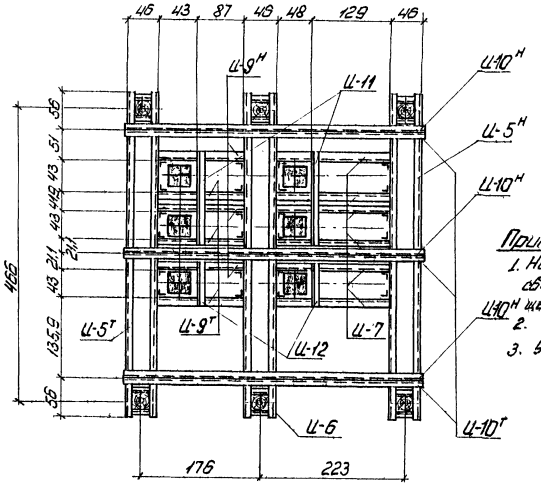
2-2



3-3



5-5



Спецификация металла

NN марок	Вес 1 шт кг	Колич. шт.	Общий вес кг
Инвентарные металлоконструкции			
202	38,2	18	588
203	28	12	336
4	15,6	36	562
5	21,8	12	262
8	10,6	12	127
19	3,1	9	28
20	2,3	36	83
22	20,1	6	121
229	77,6	3	233
221	103,0	9	927
Итого: УШК-М			3367
24	0,55	—	350
25	0,87	—	260
Всего: УШК-М			3977
Индивидуальные металлоконструкции			
И-1	42,0	3	126
И-1'	42,0	3	126
И-2 т/н	51,1	3т+3н	306,6
И-3 т/н	51,0	3т+3н	306,0
И-4 т/н	21,0	1т+2н	63
И-5 т/н	302	1т+1н	604
И-6	315	1	315
И-7	42,3	6	253,8
И-8	4	45	180,0
И-8'	5	3	15
И-9 т/н	31,0	3т+3н	186
И-10 т/н	107,8	3т+3н	646,8
И-11	13,2	2	26,4
И-12	5,5	2	11,0
Итого:			3165,6
Всего металла			7142,5

Примечания:

1. На чертеже дана конструкция каркаса для забивки свай уклон (с вертикальными сваями) по II части настоящего проекта.
2. Индивидуальные марки см. на листе № 41
3. Узел „А", марки И-8, И-8' см. на листе № 37

Министерство транспортного строительства
ГЛАВМОСТОСТРОЙ
специальное конструкторское бюро
Отдел: Больших мостов.

Типовой проект малых мостов под сборные пути производства работ

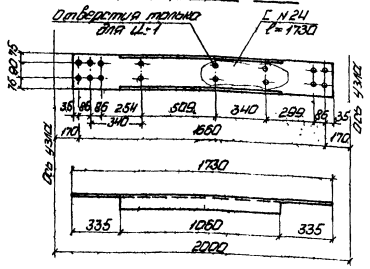
Инвентарный номер подлинника: 817
Инв. № подл.
Взам. инв. №
Подпись и дата

Нач. отд. Габрилович
Гл. констр. Гусев
Гл. констр. проекта Гусев
Проверил Гусев
Исполнил Чернюк

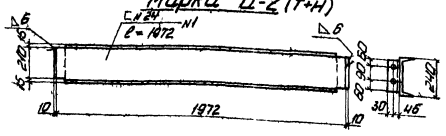
Масштаб 1:50
Июнь 1971 г.

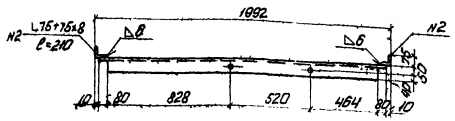
817 | 4 | 43

Марка У-1 (У-1')

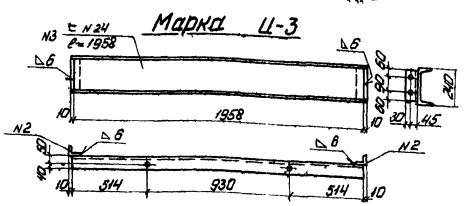


Марка У-2 (Т+Н)





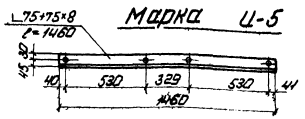
Марка У-3



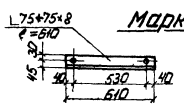
Марка У-4 (Т+Н)



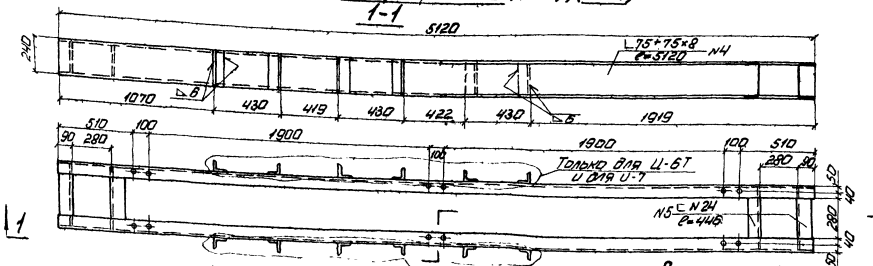
Марка У-5

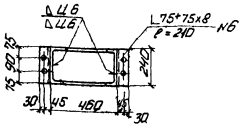


Марка У-12

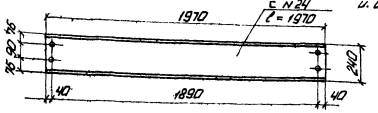


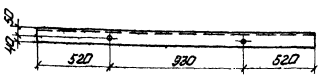
Марка У-6 (Т+Н); (У-7)



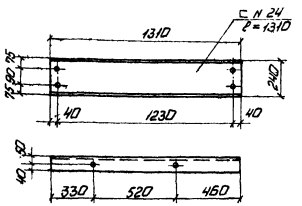


Марка У-9

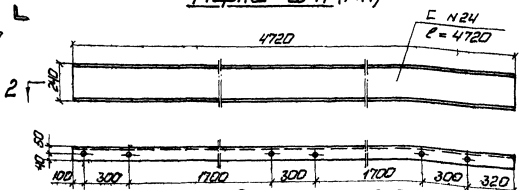




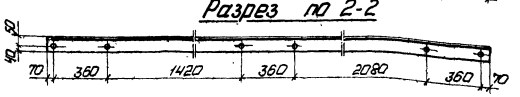
Марка У-10 (Т+Н)



Марка У-11 (Т+Н)



Разрез по 2-2



Спецификация металла ВМ Ст.3 ГОСТ 380-60*

NN марок	NN поз.	Наименование позиций	Сечение мм	Длина мм / площадь см²	К-во шт.	Вес 6 кг 1 шт.	Вес 6 кг Общий
У-1; У-1'	—	Швеллер	⊏ N 24	1730	1	41,5	42
У-2 Т/Н	1	Швеллер	⊏ N 24	1972	1	47,3	47,3
	2	Уголок	∠ 75×75×8	210	2	1,9	3,8
			Итого:				51
У-3	2	Уголок	∠ 75×75×8	210	2	1,9	3,8
	3	Швеллер	⊏ N 24	1958	1	46,9	46,9
			Итого:				51
У-4 Т/Н		Уголок	∠ 75×75×8	2300	1	20,7	21
У-5		Уголок	∠ 75×75×8	1460	1	13,1	13
У-6 Т/Н (У-7)	4	Швеллер	⊏ N 24	5120	2	122,9	245,8
	5	Диафрагма	⊏ N 24	444	4	10,7	42,8
	6	Уголок	∠ 75×75×8	240	6 (12)	2,4	144 (288)
			Итого:				303 (387)
У-9		Швеллер	⊏ N 24	1970	1	47,3	47
У-10 Т/Н		Швеллер	⊏ N 24	1310	1	31,4	31
У-11 Т/Н		Швеллер	⊏ N 24	4720	1	113,3	113
У-12		Уголок	∠ 75×75×8	610	1	5,5	6

Примечания:

1. Расположение индивидуальных марок см. лист N 40
2. В марке У-6 (У-7), деталь поз.5 см. на листе N 42.
3. Все размеры на чертеже указаны в миллиметрах

Условные обозначения:

— отверстия ∂ = 23 мм

— отверстия ∂ = 28 мм

Министерство транспортного строительства
ГЛАВМОСТОСТРОЙ
Специальное конструкторское бюро
Отдел больших мостов

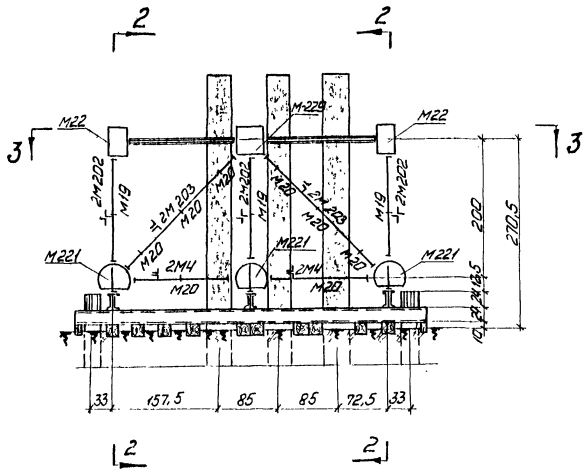
Типовой проект малых мостов под вторые пути. Производство работ

Инвентарный металлический щит-кронштейн для бровки насыпи (вид сбоку и с торца) (стадия РП)

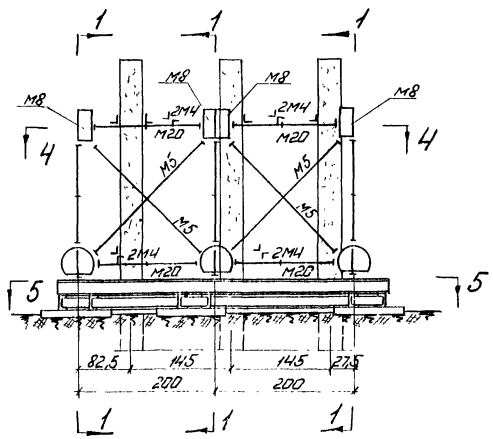
Нач. отдела	Зуев	Главный	Масштаб 1:20 — 1971 г.
Гл. констр.	Ефимов	Гл. инж.	
Вед. констр.	Дорин	Калтаченко	817 — 4 — 44
Проверил	Зуев	Вишневецкий	
Исполнил	Шевцова	Павлюк	

Альбом 4 Лист 44 Инв. № 2255

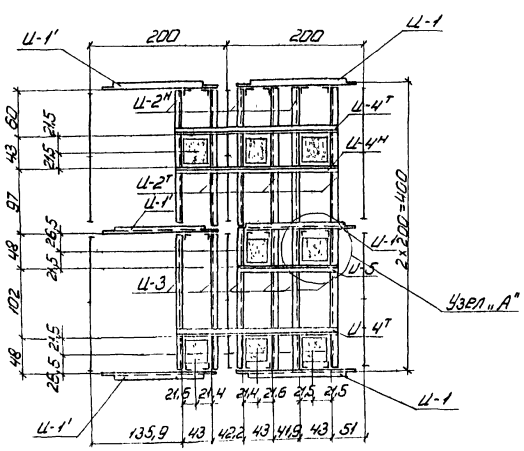
По 1-1



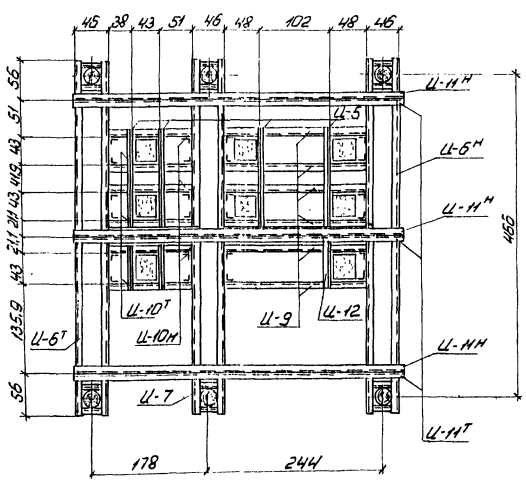
По 2-2



План по 3-3



Разрез 5-5



Спецификация металла

NN марок	Вес 1 шт	К-во шт.	Общий вес кг
Инвентарные металлоконструкции			
202	38,2	18	688
203	28	12	336
4	15,6	36	562
5	21,8	12	262
8	10,6	12	127
19	3,1	9	28
20	2,3	36	83
22	20,1	6	121
229	77,6	3	233
221	103,0	9	927
Итого: УШК-М			3367
24	0,55	—	350
25	0,87	—	260
Всего: УШК-М			3977
Индивидуальные металлоконструкции			
У-1	42	3	126
У-1'	42	3	126
$У\text{-}2^{Т}_{Н}$	51	3т+3н	305
У-3	51	6	305
$У\text{-}4^{Т}_{Н}$	21	2т+1н	63
У-5	13	5	65
$У\text{-}6^{Т}_{Н}$	303	1т+1н	606
У-7	317	1	317
У-8	4	54	216
У-8'	5	10	50
У-9	47	6	28
$У\text{-}10^{Т}_{Н}$	31	3т+3н	186
$У\text{-}11^{Т}_{Н}$	113	3т+3н	678
У-12	6	3	18
Итого:			3091
Всего:			7068

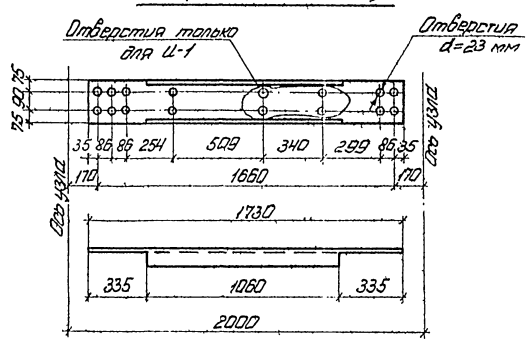
Примечания:

1. На чертеже дана конструкция инвентарного направляющего каркаса из элементов УШК-М для забивки свай устоя (с вертикальными сваями) по типовому проекту N 708.
2. Детали см. на листе N 43.
3. Узел „А", марки У-8; У-8' см. на листе N 37.

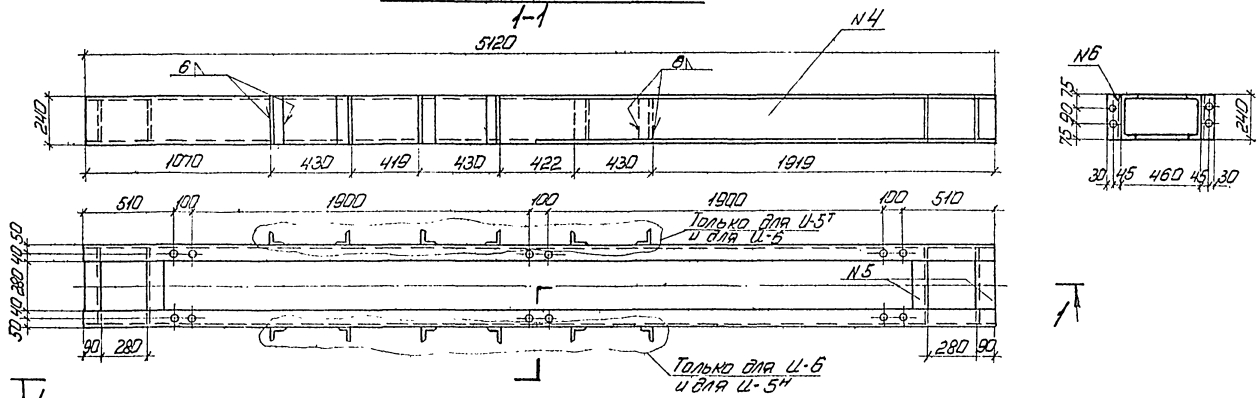
Министерство транспортного строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное конструкторское бюро Отдел: Больших мостов					
Типовой проект малых мостов под бровки путей производства работ				Инвентарный направляющий каркас для погружения свай устоя с вертикальными сваями. Марки: Больших	
Нач. отд.		Гевондян		Масштаб 1:50	1977 г
Гл. констр.		Карапетян			
Вед. констр.		Карапетян		817	4 / 45
Проверил		Вишневецкий			
Исполнил		Павлюк			

Заказ N 4545 Листов 4 Лист N 45

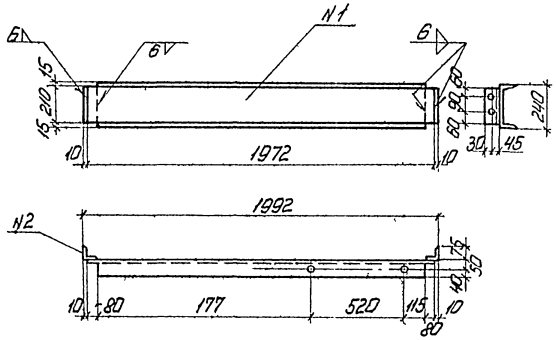
Марка У-1 (У-1')



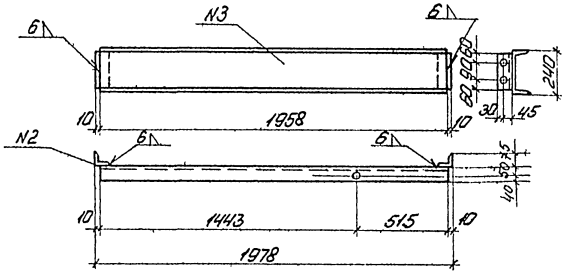
Марка У-5(т+н); У-6



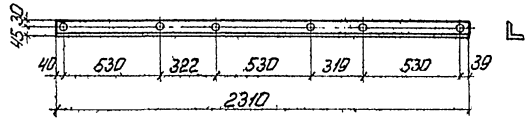
Марка У-2 (т+н)



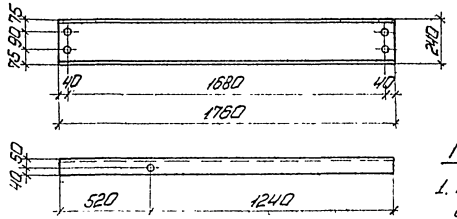
Марка У-3 (т+н)



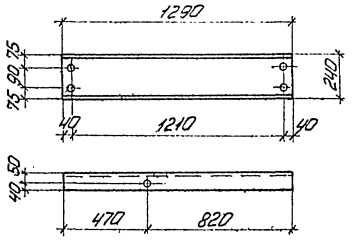
Марка У-4 (т+н)



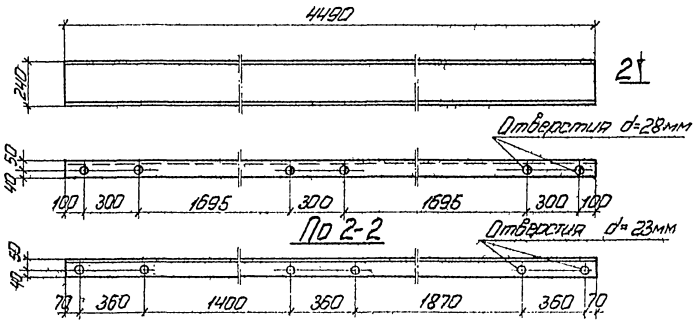
Марка У-7



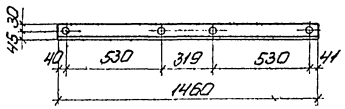
Марка У-9(т+н)



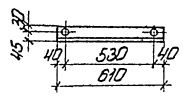
Марка У-10 (т+н)



Марка У-11



Марка У-12



Примечания:

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

Спецификация металла

NN марок	NN поз.	Наименование позиций	Сечение мм	Длина мм / Площадь см²	Кол-во шт	Вес 6 кг 1 шт	Вес 6 кг Общий
У-1; У-1'	—	Швеллер	[N24	1730	1	41,5	42,0
У-2^ТН	1	Швеллер	[N24	1972	1	47,3	47,3
	2	Уголок	∠75×75×8	210	2	1,9	3,8
	Итого вес 1 марки						51,1
У-3^ТН	2	Уголок	∠75×75×8	210	2	1,9	3,8
	3	Швеллер	[N24	1958	1	46,9	46,9
	Итого вес 1 марки						51,0
У-4^ТН	—	Уголок	∠75×75×8	2310	1	20,8	21
У-5^ТН (У-6)	4	Швеллер	[N24	5120	2	122,9	245,8
	5	Диафрагма	[N24	444	4	10,7	42,8
	6	Уголок	∠75×75×8	240	6(12)	2,2	13,2(26,4)
	Итого вес 1 марки						302(315)
У-7	—	Швеллер	[N24	1760	1	42,25	42,3
У-9^ТН	—	Швеллер	[N24	1290	1	31,0	31,0
У-10	—	Швеллер	[N24	4490	1	107,8	107,8
У-11	—	Уголок	∠75×75×8	1460	1	13,15	13,2
У-12	—	Уголок	∠75×75×8	610	1	5,5	5,5

Министерство транспортного строительства
ГЛАВМОСТОСТРОЙ
Специальное конструкторское бюро
Отдел: Больших мостов

Типовой проект малых мостов под вторые пути. Полузаводское работ

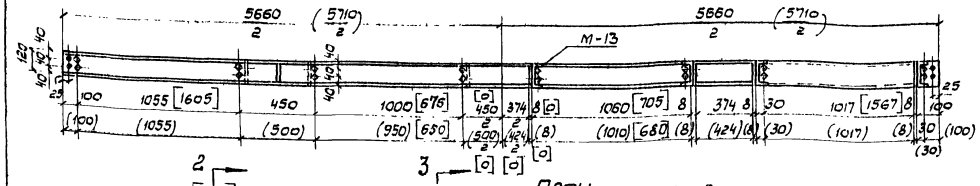
Инвентарный типовой альбом марок для изготовления сварных конструкций пролетных мостов. Автодорог

Нач. отд. Гаврилин
Гл. констр. Горбунова
Вед. инженер Карташева
Проверил Синявская
Исполнил Павлюк

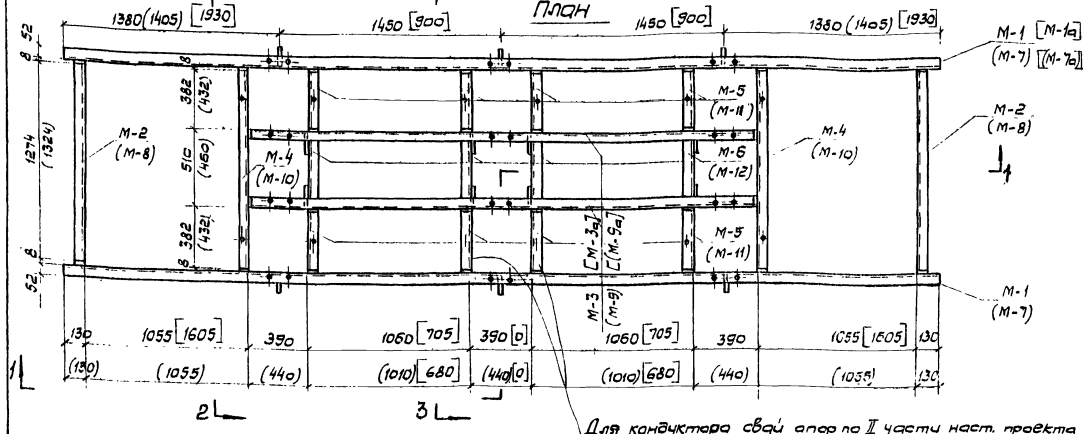
Масштаб 1:20
декабрь 1971 г.

817 4 46

Разрез по 1-1

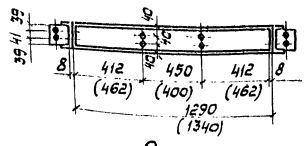


План

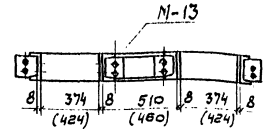


Для кондуктора свай опор по II части наст. проекта эти марки не ставить

Разрез по 2-2



Разрез по 3-3

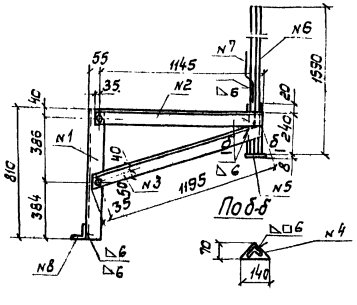


Спецификация металла на кондуктор

NN марок	Вес одной марки в кг	для свай 35x35		для свай 40x40	
		К-во	Вес в кг	К-во	Вес в кг
М-1а М-1	61,5	2	123,0	—	—
М-2	14,7	2	29,4	—	—
М-3а М-3	38,9 [27,4]	2	77,8 [54,8]	—	—
М-4	14,7	2	29,4	—	—
М-5	5,3	8	42,4	—	—
М-6	4,1	4 [2]	16,4 [8,2]	—	—
М-7а М-7	62,0	—	—	2	124,0
М-8	15,2	—	—	2	30,4
М-9а М-9	39,5 [28,0]	—	—	2	79,0 [56,0]
М-10	15,2	—	—	2	30,4
М-11	5,8	—	—	8	46,4
М-12	3,5	—	—	4 [2]	14,0 [7,0]
М-13	0,2	72	14,4	72	14,4
Итого металла на кондуктор			332,8 [301,6]	—	338,6 [308,6]

Навесной кронштейн

М 1:20



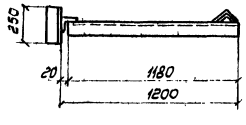
Спецификация металла на навесной кронштейн ВМ Ст.3 гост 380-60*

NN поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм / Площадь м²	К-во	Вес в кг 1шт.	Вес в кг Общий
1	Вертикальный уголок	L 90x90x8	810	1	8,83	8,83
2	Горизонтальный уголок	L 90x90x8	1180	1	12,86	12,86
3	Подкос	L 90x90x8	1230	1	13,41	13,41
4	Уголок	L 90x90x8	260	1	2,83	2,83
5	Ребро	δ=8	ω=0,005 м²	1	0,31	0,31
6	Стойка	L 63x63x6	1590	1	9,09	9,09
7	Вилка из арматурной стали	⌀10	220	3	0,14	0,52
8	Опорный уголок	L 90x90x8	250	1	2,73	2,73
Итого на кронштейн						50,6

Примечания:

1. Конструкцию марок см. на листе N 45
2. Размеры и обозначения, данные на чертеже в круглых скобках, относятся к кондуктору для свай сеч. 40x40 см, в квадратных скобках — для кондуктора свай опор по II части настоящего проекта.
3. Все размеры на чертеже указаны в миллиметрах.

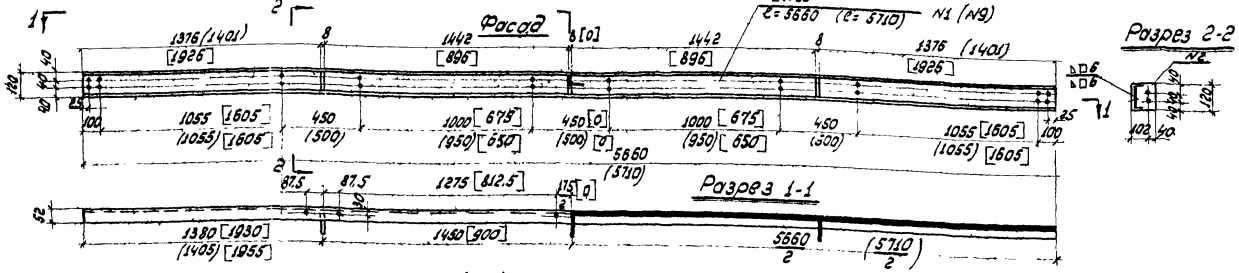
Вид сверху



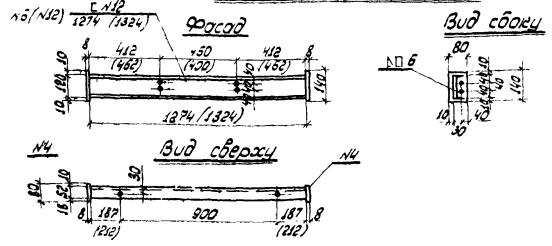
Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро Отдел больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути производство работ		Кондуктор для свай (стоек) промежуточной опоры. Общий вид.	
Нач. отдела Гл. констр. пр. Вед. констр. Проверил Исполнил	Гевондян Сабинова Картавенко Картавенко Сабинова	Масштаб 1:20	Декабрь 1971г
		817/4	47

Заказ N 1869 Лист N 47 Инв. N

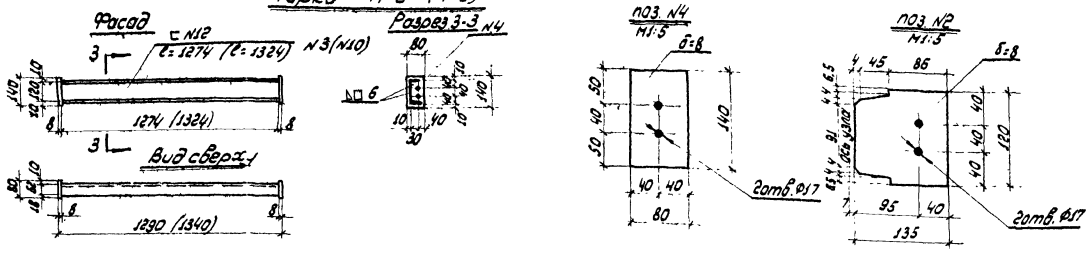
Марка М-1 (М-7)



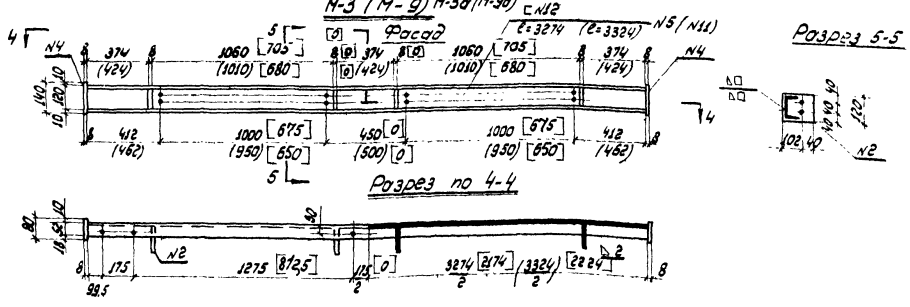
Марка М-4 (М-10)



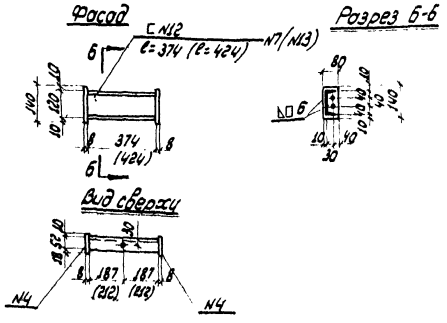
Марка М-2 (М-8)



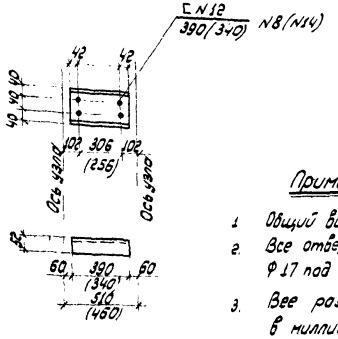
М-3 (М-9) М-3а (М-9а)



Марка М-5 (М-11)



Марка М-6 (М-12)



Спецификация металла на одну марку

№№ п.п. марок	№№ п.п. поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм / Площадь см²	К-во	Вес в кг 1шт.	Вес в кг Общий
М-1 (М-7) М-1а М-7а	1 (N9)	Швеллер	⊏ N12	5660 (5710)	1	58.9 (59.4)	58.9 (59.4)
	2	Ребро	б=8	120 ω=140	3	0.88	2.5
		Итого на марку М-1					61.5
		Итого на марку (М-7)					62.0
М-2 (М-8)	3 (10)	Швеллер	⊏ N12	1274 (1324)	1	13.25 (13.8)	13.3 (13.8)
	4	Ребро	8×80	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)	5 (11)	Швеллер	⊏ N12	3274 [2174] (3324) [2224]	1	34.0 (34.6)	34.0 [23.3] (34.6) [24.0]
	2	Ребро	б=8	120 ω=140	4 [3]	0.88	3.5 [2.5]
	4	Ребро	8×80	140	2	0.70	1.4
		Итого на марку М-3 [М-3а]					38.9 [27.4]
		Итого на марку (М-9) [М-9а]					39.5 [28.0]
М-4 (М-10)	6 (12)	Швеллер	⊏ N12	1274 (1324)	1	13.25 (13.8)	13.3 (13.8)
	4	Ребро	8×80	140	2	0.70	1.4
		Итого на марку М-4					14.7
		Итого на марку (М-10)					15.2
М-5 (М-11)	7 (13)	Швеллер	⊏ N12	374 (424	1	3.89 4.4	3.9 (4.4)
	4	Ребро	8×80	140	2	0.70	1.4
		Итого на марку М-5					5.3
		Итого на марку (М-11)					5.8
М-6	8	Швеллер	⊏ N12	390	1	4.05	4.1
М-12	14	Швеллер	⊏ N12	340	1	3.54	3.5
М-13	–	Болт с гайкой и 2мя шайбами	М16	65	1	0.2	0.2

ВМ Ст.3 ГОСТ 380-60

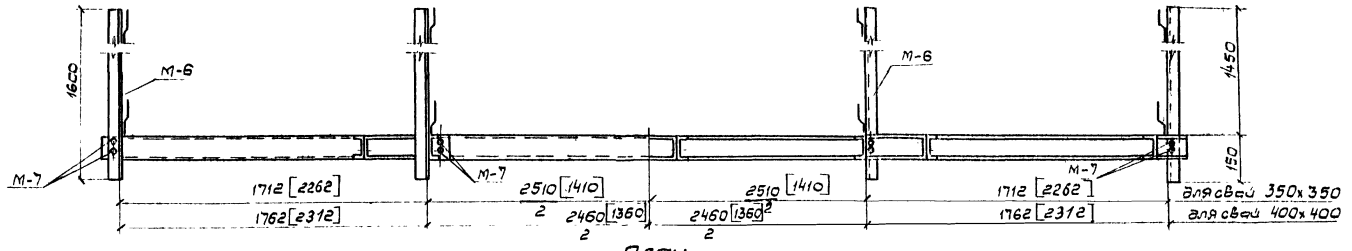
Примечания:

1. Общий вид кондуктора см. на листе № 44
2. Все отверстия в элементах конструкции Ф 17 под болты М16.
3. Все размеры на чертеже указаны в миллиметрах.

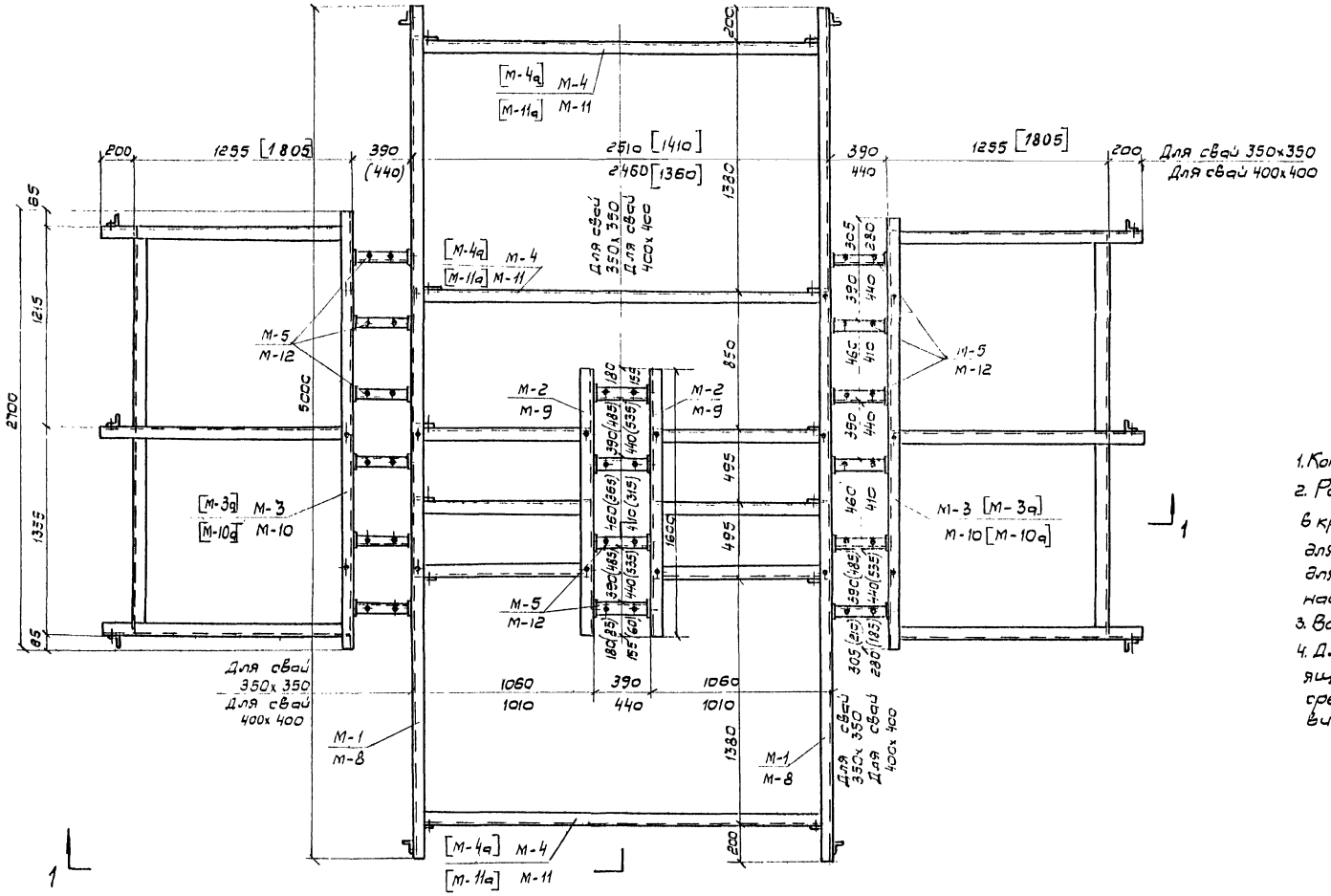
КБ	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное конструкторское бюро		
	Отдел: Больших мостов		
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ.		кондуктор для свай (стаек) промежуточной опоры Детали	
Нач. отдела	Гевондян	Масштаб 1:20; 1:5	декабрь 1971г
Гл. констр. пр-та	Собинова		
Вед. констр.	Картавенко	817/4	48
Проверил	Рипперт		
Исполнил	Собинова		
Копировал: Мастерова			

Инв. № | Подпись | Дата | Взам. инв. № 1869

Разрез по 1-1



План



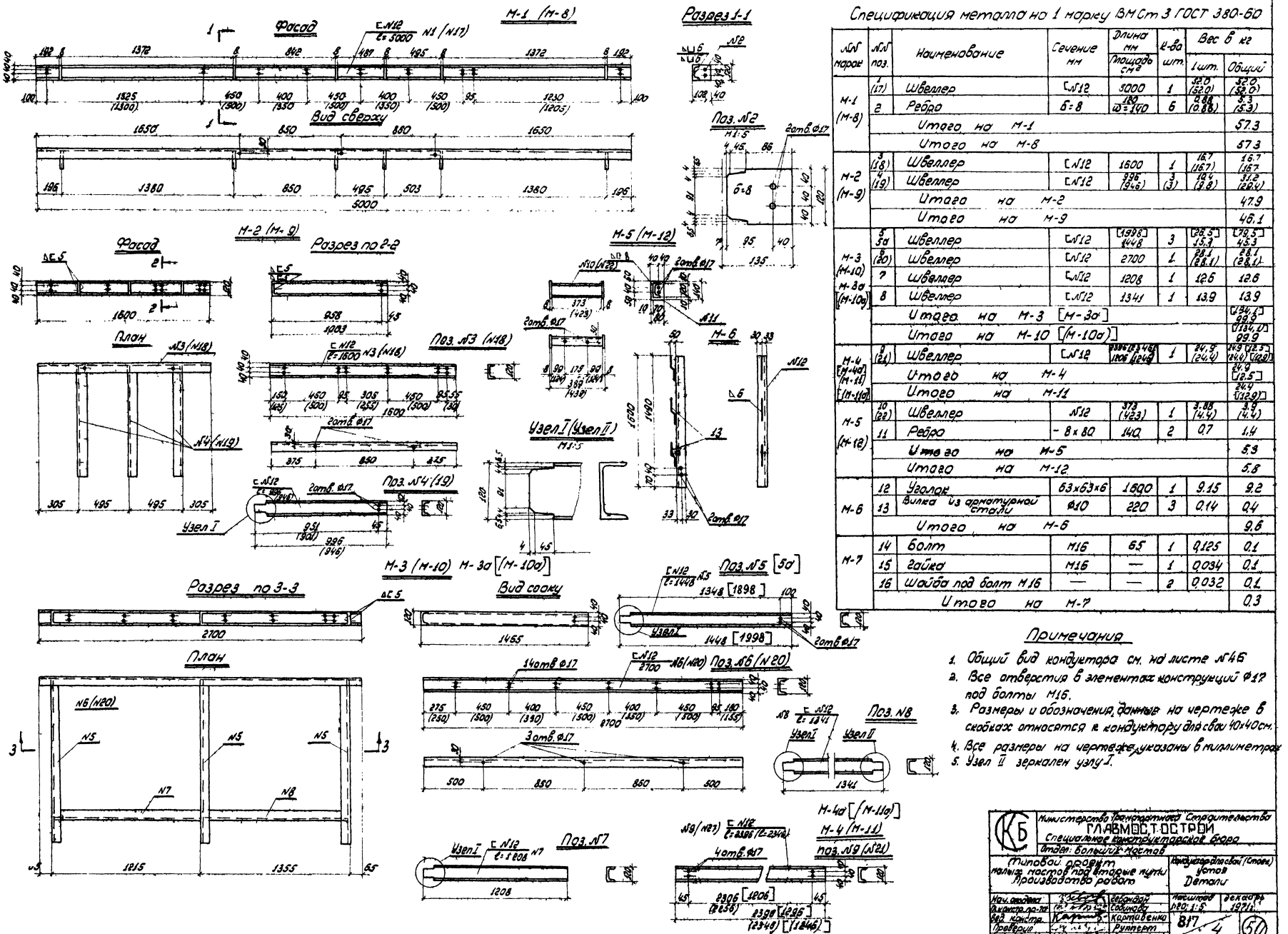
Спецификация марок на кондуктор опор по проекту N 708 по II части наст. проекта

	NN марок	К-во шт.	Вес в кг 1 марки	Вес в кг Общий		NN марок	К-во шт.	Вес в кг 1 марки	Вес в кг Общий
Кондуктор для свай 35х35 см	М-1	2	57,3	114,6	Кондуктор для свай 35х35 см	М-1	2	57,3	114,6
	М-2	2	47,9	95,8		М-3а	2	134,1	268,2
	М-3	2	99,9	199,8		М-4а	5	12,5	62,5
	М-4	3	24,9	74,7		М-5	12	5,3	63,6
	М-5	16	5,3	84,8		М-6	10	9,6	96,0
	М-6	10	9,6	96,0		М-7	84	0,3	25,2
	М-7	108	0,3	32,4					
	Итого:			698,1		Итого:			630,1
Кондуктор для свай 40х40 см	М-6	10	9,6	96,0	Кондуктор для свай 40х40 см	М-6	10	9,6	96,0
	М-7	108	0,3	32,4		М-7	84	0,3	25,2
	М-8	2	57,3	114,6		М-8	2	57,3	114,6
	М-9	2	46,1	92,2		М10а	2	134,1	268,2
	М-10	2	99,9	199,8		М-4а	5	12,9	64,5
	М-11	3	24,4	73,2		М-12	12	5,8	69,6
	М-12	16	5,8	92,8					
	Итого:			701,0		Итого:			638,1

Примечания:

1. Конструкцию марок см. на листе N 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 М-2 [М-9] и М-5 [М-12] для средних свай не ставить. Вместо них ставить марки М-4а и М-11а.

Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро			
Отдел. Больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути производства работ		Кондуктор для свай (стоек) устая. Общий вид.	
Нач. отдела	Гевондян	Масштаб 1:20	декабрь 1971г
Гл. констр. пр.	Собинова		
Вед. констр.	Картавенко	817/4	49
Проверил	Картавенко		
Исполнил	Рупперт		



Спецификация металла на 1 марку ВМСт 3 ГОСТ 380-60

№№ марок	№№ поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм / Площадь см²	К-во шт.	Вес в кг: 1 шт.	Вес в кг: Общий
М-1 (М-8)	1 (17)	Швеллер	[№12	5000	1	52.0 (52.0)	52.0 (52.0)
	2	Ребро	Б-8	180 ω=140	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	[№12	1600	1	16.7 (16.7)	16.7 (16.7)
	4 (19)	Швеллер	[№12	996 (946)	3 (3)	10.4 (9.8)	31.2 (29.4)
		Итого на М-2					47.9
		Итого на М-9					46.1
М-3 (М-10) М-3а (М-10а)	5 5а	Швеллер	[№12	[1998] 1448	3	[28.5] 15.3	[79.5] 45.3
	6 (20)	Швеллер	[№12	2700	1	28.1 (28.1)	28.1 (28.1)
	7	Швеллер	[№12	1208	1	12.6	12.6
	8	Швеллер	[№12	1341	1	13.9	13.9
		Итого на М-3 [М-3а]					[134.4] 99.9
		Итого на М-10 [М-10а]					[134.4] 99.9
М-4 [М-4а] (М-11) [М-11а]	9 (21)	Швеллер	[№12	[2306] [2346] 1806 [1846]	1	[24.9] (24.4)	[24.9] [12.5] (24.4) [12.2]
		Итого на М-4					[24.9] [12.5]
		Итого на М-11					[24.4] [12.2]
М-5 (М-12)	10 (22)	Швеллер	№12	373 (423)	1	3.85 (4.4)	3.9 (4.4)
	11	Ребро	- 8×80	140	2	0.7	1.4
		Итого на М-5					5.3
		Итого на М-12					5.8
М-6	12	Уголок	63×63×6	1890	1	9.15	9.2
	13	Вилка из арматурной стали	Ø10	220	3	0.14	0.4
		Итого на М-6					9.6
М-7	14	Болт	М16	65	1	0.125	0.1
	15	Гайка	М16	—	1	0.034	0.1
	16	Шайба под болт М16	—	—	2	0.032	0.1
		Итого на М-7					0.3

Примечания

1. Общий вид кондуктора см. на листе №46
2. Все отверстия в элементах конструкций Ø17 под болты М16.
3. Размеры и обозначения, данные на чертеже в скобках относятся к кондуктору для сваи 40×40см.
4. Все размеры на чертеже указаны в миллиметрах
5. Узел II зеркален узлу I.

Министерство транспортного строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное конструкторское бюро Отдел: Большого моста			
Типовой проект малых мостов под тяговые пути производства работ		Кондукторная обстановка (стенд) Узлы Детали	
Нач. отдела	Зобнина	Сборочный	Масштаб 1:5
Инженер по-ти	Сабинова		Декабрь 1971г.
Гл. констр.	Картавенко		
Проверил	Рупперт		817 4 60
Исполнил	Сабинова		

gost.e-ecolog.ru