

С С С Р
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
МАЛЫХ МОСТОВ ПОД ВТОРЫЕ
ПУТИ.
501-193

III СВАЙНЫЕ И СТОЕЧНЫЕ
ОПОРЫ.

УТВЕРЖДЕН
ПРИКАЗОМ МПСНП-4230
ОТ 15 ФЕВРАЛЯ 1972 Г.

ИНВ. 817/2

ЛЕНИНГРАД
1971

СССР
Министерство Транспортного Строительства
Главмостострой
Специальное Конструкторское Бюро

Проект утвержден
приказом МПС
п - 4230

от 15 февраля 1972 г

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
МАЛЫХ МОСТОВ ПОД ВТОРЫЕ ПУТИ
501-193
часть IV
ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

Гл. инженер СКБ

Начальник отдела больших мостов

Гл. конструктор проекта

Александровский
Гевондян
Собинова

/Александровский/

/Гевондян /

/Собинова/

Согласовано:

Гл. инженер проекта
Ленгипротрансмостя

Шульман
/ Шульман /

ИНВ. № 817/4

Москва
1971г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

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

	Министерство Транспортного строительства ГЛАВМОСТРОИ Специальное конструкторское бюро			
	Отдел больших мостов			
Типовой проект малых мостов над вторыми путями производства работ		Состав проекта		
Нач. отдела Гл. констр. пр.	Инженер Собонова	Масштаб	Декабрь 1971г.	
Вед. констр. Проверил	Инженер Кавтешенко Картушенко	817/4	3	
Исполнил	Инженер Собонова			

Лист 1 из 1

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 строительства мостов“

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

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

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

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

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

1.3. Типовой проект подлежит привязке к местным условиям в части ограничения 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 „окоп“ 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.

Знак лист 4 Ш.В.Н

	Министерство Транспортного Строительства СССР		
	ГЛАВМОСТРОИ Специальное Конструкторское Бюро		
Отдел больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути		Пояснительная записка	
Изд. отдела	3	Технический	
Гл. констр.	Собонова	Картанова	1971г
Вед. констр.	Картанова	Собонова	
Проверил	Собонова	817	4
Исполнил	Собонова	4	4

III. Изготовление сборных ж.б. элементов мостов

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

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

Необходимо обеспечить мягкий режим пропаривания:

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

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

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

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

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

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

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

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

Бетон сборных конструкций, монолитных насадов, а также бетон омоноличивания должны изготавливаться на бетонных заводах или бетонных узлах при условии предварительного проектирования состава бетона (с экспериментальной проверкой результатов подбора), автоматического или полуавтоматического дозирования составляющих по весу. 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-B, 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 I-B, 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-B 3-62.

Схемы перевозки сборных элементов на железнодорожном подвижном составе и автотранспортом приведены в типовом проекте инв. м 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 горизонтальной.

Элементы должны располагаться на деревянных подкладках, лежнях или шпалах.

КБ	Министерство Транспортного строительства ГЛАВМОСТСТРОИ Специальное конструкторское бюро	
	Отдел больших мостов	
Типовой проект малых мостов по вторые пути Производство работ		Пояснительная Записка (продолжение)
нач. отдела Гл. констр. пр. проект. исполн.	Собинина Кавтабенико 817 4	

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 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 свайных 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 крепление в проекте принята временная подвижная нагрузка класса Н-6.

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

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

В случаях, когда и шпунтовое ограждение не выдерживает нагрузок, необходимо устройство за 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 освобождению от грунта необходимого участка двух соседних стоек.

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

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

На все время, пока не будет восстановлена насыпь действующего пути или не присыпана насыпь второго пути, 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	Гевондян	1971г
Сл. констр. пр.	Собонова	
Вед. констр.	Картавенко	817/4
Проверил		
Исполнил	Собонова	6

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 фундаментом 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 екол свесов карданных и подферменников и углов фундаментов существующих устоев с обработкой еколотых 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 моноличивания их разрабатывается котлован под фундамент оголовка трубы и откосных крыльцев, подготавливается основание, устанавливаются последние блоки фундамента и звенья трубы и

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

выполняется монтаж оголовка и откосных крыльцев.

После устройства латки трубы из монолитного бетона и укрепления ручья 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 выполняются в соответствии с требованиями ВСН 81-62.

VIII. Сооружение свайных опор

В проекте разработаны схемы погружения свай с применением пространственных и плоских направляющих каркасов. Сваи промежуточных опор и вертикальные сваи устоев при погружении их вибропогружателями погружаются с обязательным применением пространственных каркасов. Наклонные и вертикальные сваи устоев при погружении их 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 печаногравийную 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 урвне 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 рубка их голов до проектной отметки с оголением рабочей арматуры для осуществления стыка свай с насадкой.

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

 Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОИ Специальное Конструкторское Бюро		Отдел больших мастоб	
		Типовой проект малых мастоб под вторые пути Производство работ	Пояснительная Записка (продолжение)
Назв. отдела Ил. Констр. пр. Введ. констр. Про вер. ил. Исполнил	 	С. Бондан Собылова Кацавакена	1971г. 817 / 4 / 7

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 монолицируются со сваями. Указания об амоноличивании стыков см ниже

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

IX. Сооружение опор на естественном основании.

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

При работе в зимних условиях необходимо принимать меры против промерзания грунта в основании. Дно котлована должно быть тщательно спланировано, а грунт основания уплотнен. Требуемый коэффициент уплотнения грунта - 0,95.

Щебеночная или гравийно-песчаная подушка толщиной 15 ÷ 20 см должна быть уплотнена с обеспечением коэффициента уплотнения - 0,98.

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

Стойки устанавливаются краном в стаканы фундаментных блоков и закрепляются клиньями.

Клинья должны входить в стакан наполовину его глубины, обеспечивая возможность последующего замоналичивания 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 амоноличивания фундаментных плит, стаканов, стоек и устройства гидроизоляции засыпаемых поверхностей.

Засыпка производится послойно, с плотным трамбованием каждого слоя с обеспечением коэффициента уплотнения - 0,95.

В зимних условиях грунт должен быть талым.

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

При строительстве свайных и стоечных устоев при крутизне откосов насыпи 1:1,5 устои существующих мостов удлиняются путем уставки 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 режется 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.

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

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

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

	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное конструкторское Бюро		
	Отдел больших мостов		
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производства работ		Пояснительная записка (продолжение)	
Нач. отдела	Губонядн		
Гл. констр. пр.	Собинава		1971г.
Вед. констр.	Картабенко	817	
Проверил		4	8
Исполнил	Собинава		

X Сооружение стоев с параллельными откосными крыльями.

Сооружение фундаментов стоев 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 стаканы на половину его глубины и обязательно изыматься после омоноличивания стыков.

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

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

Монтаж шкафных блоков разрешается производить только после полного омоноличивания всех нижележащих блоков I секции устоя. Перед установкой шкафного блока к стеновым блокам I секции устоя подвешиваются временные рабачие 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 очищен и уложен заново.

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

обмазочная и оклеечная изоляция и выкладывается защитная кирпичная стенка.

Засыпка за устоя производится после сооружения дренажных устройств.

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

XI Омоноличивание стыков

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

Для обеспечения надежного сцепления бетона омоноличивания с бетоном стыкуемых элементов поверхности стыков перед монтажом промывают водой с небольшой добавкой поливинилацетатной эмульсии (5÷10%) или ССБ.

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

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

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

Затирку верхней поверхности стыка ева (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 естественным образом увлажняться и предохраняться от высыхания и замораживания.

В зимнее время работы по омоноличиванию стыков должны производиться в тепляках с обеспечением положительной температуры стыкуемых элементов, а также бетона и раствора стыков от момента приготовления до набора прочности не менее 300 кг/см². Верхние ряды фундаментных плит в двухрядных фундаментах, шкафные блоки и переходные подферментники 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 ВНи 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 ева 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 транспорта и дорожного строительства ГЛАВМОСТОСТРОИ Специальное конструкторское бюро		
	Отдел больших мостов		
Типовой проект малых мостов под вторые пути		Поисковая записка (продолжение)	
Производство работ			
Исполн.	Левонян Сабинава	317	4
Проверил	Картавенко Сабинава		9

ХII. Монтаж пролетных строений

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

В проекте разработаны схемы монтажа пролетных строений длиной от 2,95 до 13,5 м различными кранами. Пролетные строения длиной от 2,95 до 6,0 м могут быть поставлены на опорные части пневмоколесными и гусеничными кранами при возможности подачи блоков „еполя“, железнодорожными стреловыми кранами при подаче блоков по действующему ж.д. пути и любым консольным краном при возможности пропуска его по строящемуся пути.

Консольными кранами запрещается монтаж пролетных строений распорных мостов на участках с параллельными откосными крыльями при количестве пролетов больше, чем указано на чертеже № 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 гидравли-

ческих 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-A. II-70, соответствующими инструкциями по эксплуатации кранов и „Правилами техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб“.

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

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

ХIII. Техника безопасности

При сооружении малых 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 необхо-

димости снижения скорости движения поездов. При работе „в окна“ 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 захвата конструкций кранов или поднимаемых грузов в пределы габарита приближения строений: установка на кранах ограничителей вылета стрелы, угла поворота и грузоподъемности.

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

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

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

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

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

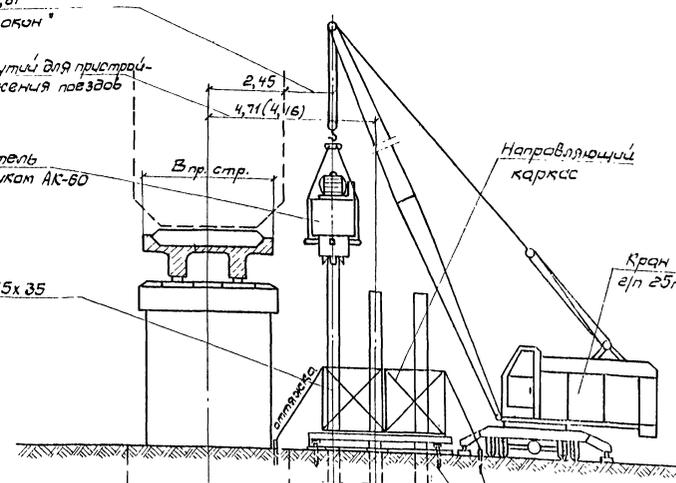
1-1

тип 0,81
для работы без "окон"

Минимальные размеры междупутей для постройки мостов без перекрытия движения поездов (без "окон").

Вибропогрузчик ВП-1 с головкой АК-60

сваи сеч. 35x35 (40x40) см



Порядок производства работ:

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

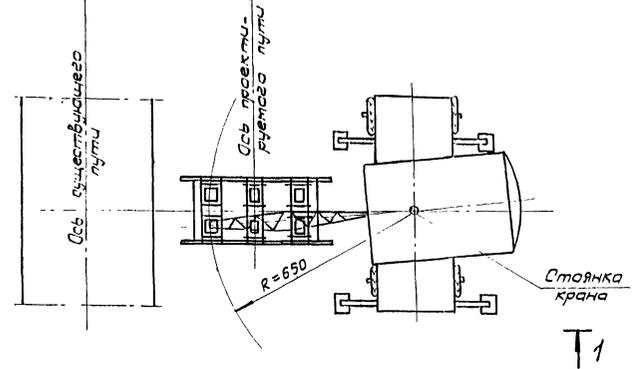
Нормальное междупутье 410 см

тип просека	ширина от-та ВФ (см)	ширина пр.стр. В пр. стр. (см)
708	≤ 420	400
часть II	≤ 520	400

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

$$M_2 = \frac{В Ф}{2} + 2,05(1,50)$$

ПЛАН



Продолжительность, "окон" на опору

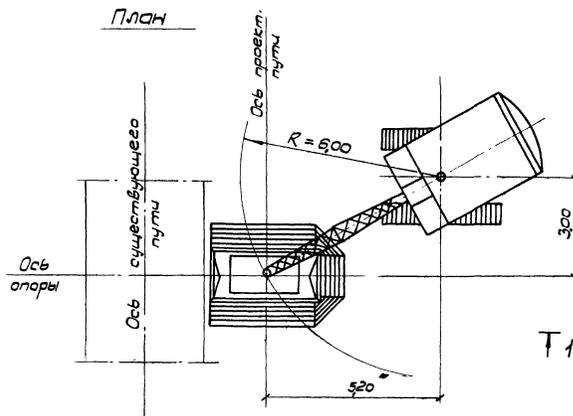
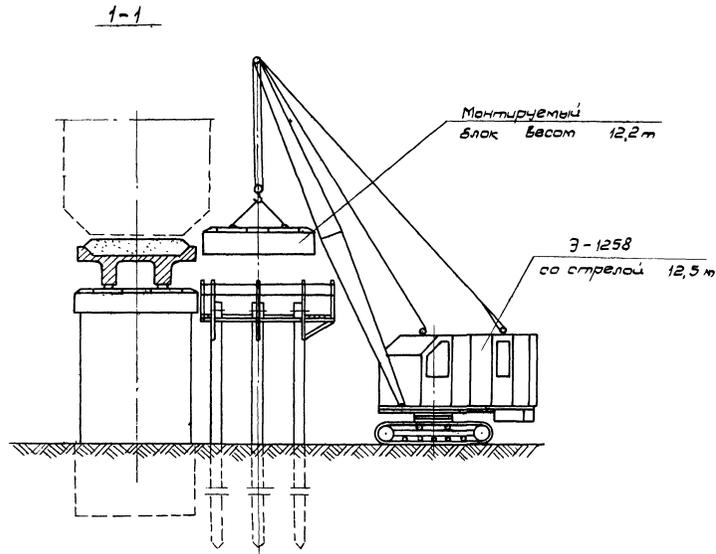
Элемент	Кол-во шт.	Время мин.
свая	2	2x90=180
Итого		180

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.

Коды и листы чертежа

	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМостоСтрой Специальное Конструкторское Бюро отдел больших мостов	
	Типовой проект малых мостов под дорожные пути Производство работ	Проектная работа Погружение свай под дорожные мосты
Инв. № 708 часть II	817/4	1971г. 13



Порядок производства работ:

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

Примечание:

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

	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТСТРОЙ Специальное конструкторское бюро отдел Больших мостов	
	Типовой проект моста под вторые пути Производство работ	Проектная сваяная опора монтаж насадок
Исполнитель Проверил Вед. конструктор Инж. отдела	С.И. Сидорова С.И. Сидорова С.И. Сидорова С.И. Сидорова	Количество 1971г. 817/4/14

Продолжительность „окон“ на устои

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

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

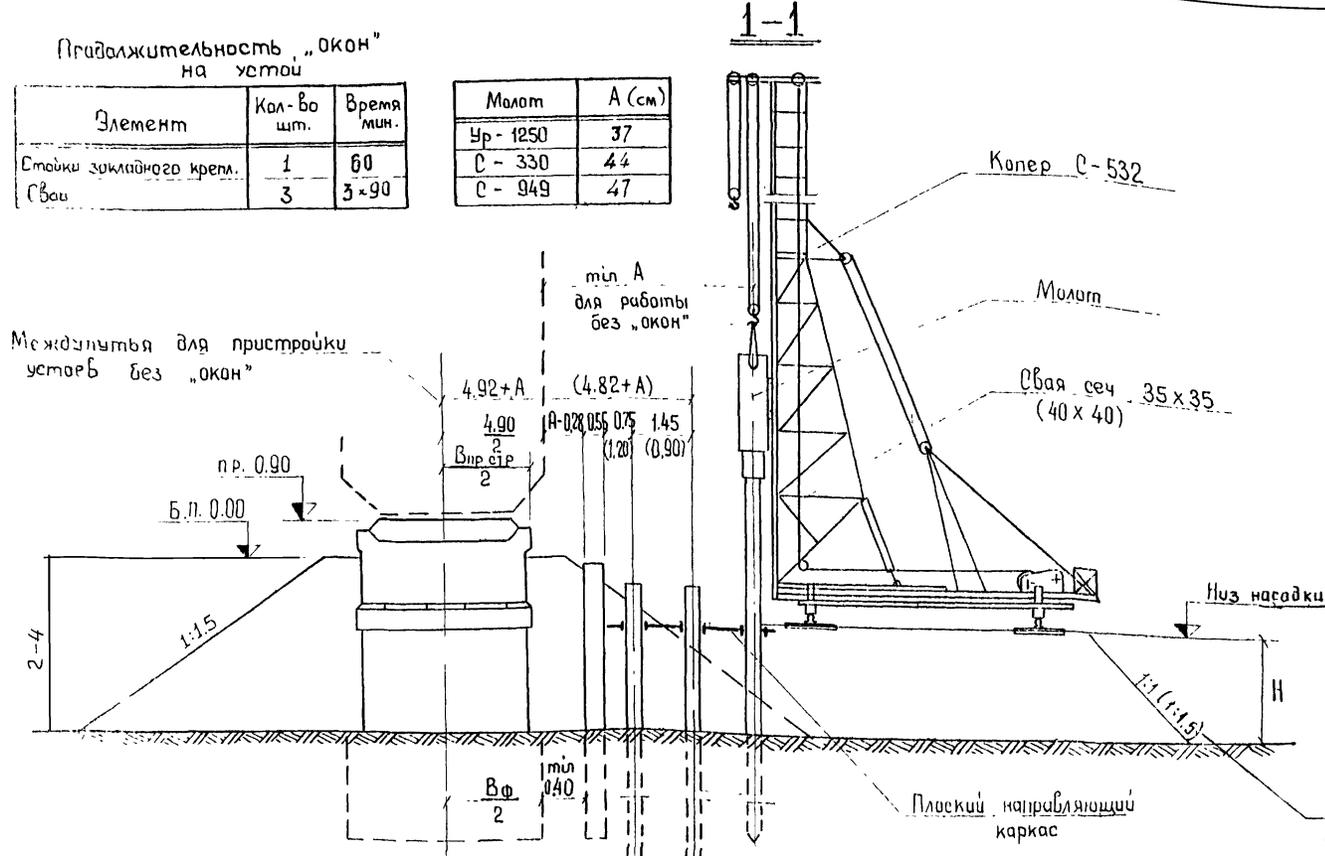
Отметка насыпного грунта

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

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

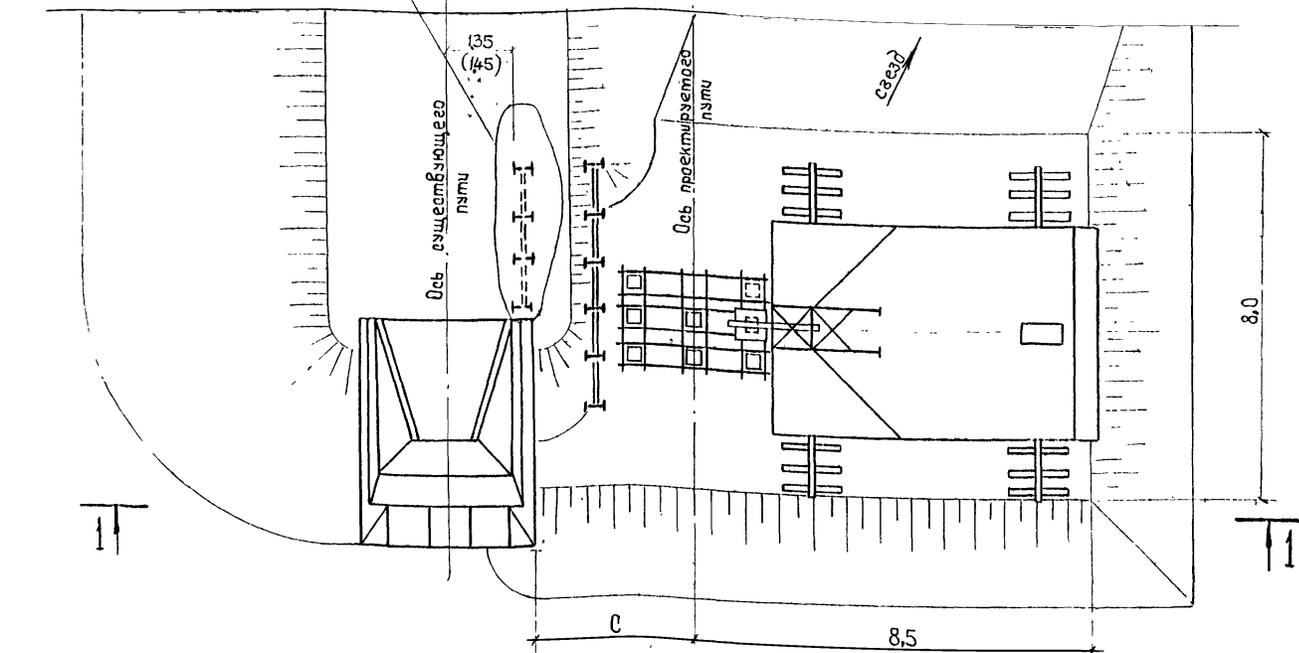


План

Закладное крепление для устройства мостов на нормальном междупутье

$$M_1 = \frac{B_{пр.стр.}}{2} + 2 \cdot 12 (2.12)$$

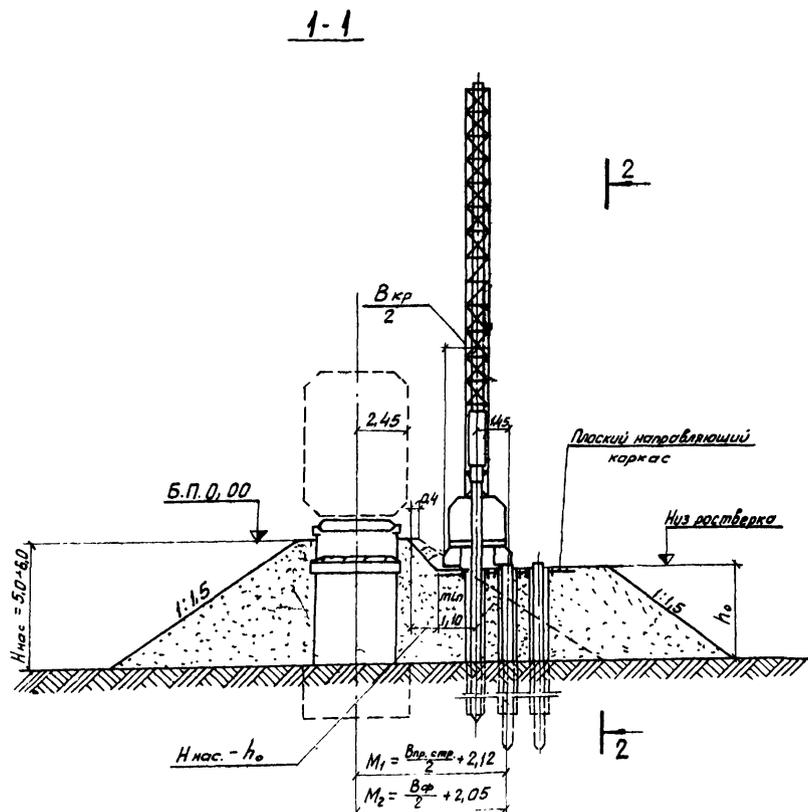
$$M_2 = \frac{B_{ф.}}{2} + 2 \cdot 05 (1.50)$$



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 междупутья от 4.92 + A (4.82 + A) м до 4.30 (4.10) м забивка стоек крепления производится в „окна“.
3. При междупутье менее 4.3 м для проекта инв. № 708 забивка свай, ближайшего к существующему пути ряда производится в „окна“.
4. При отсылке 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 междупутье.

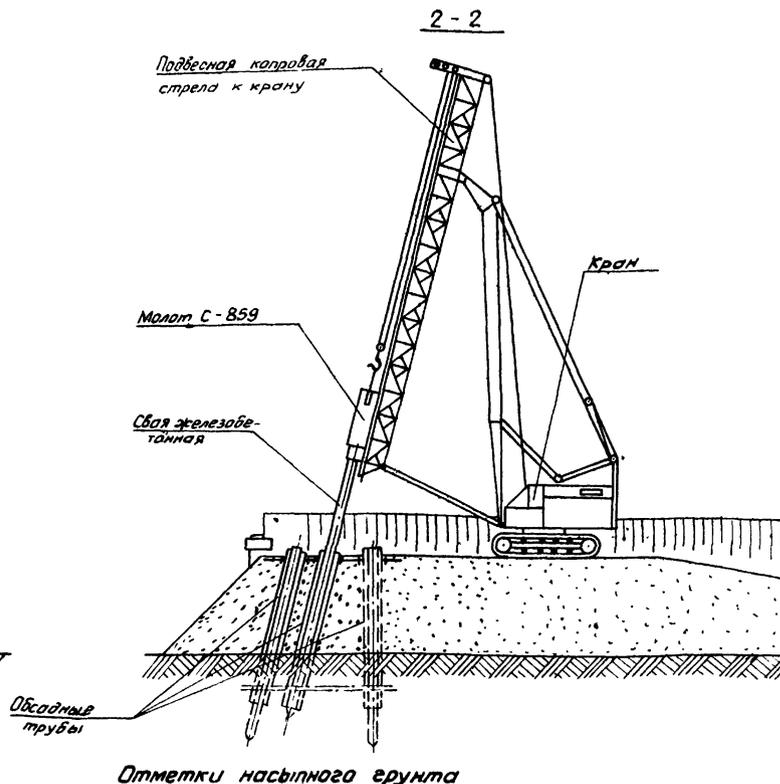
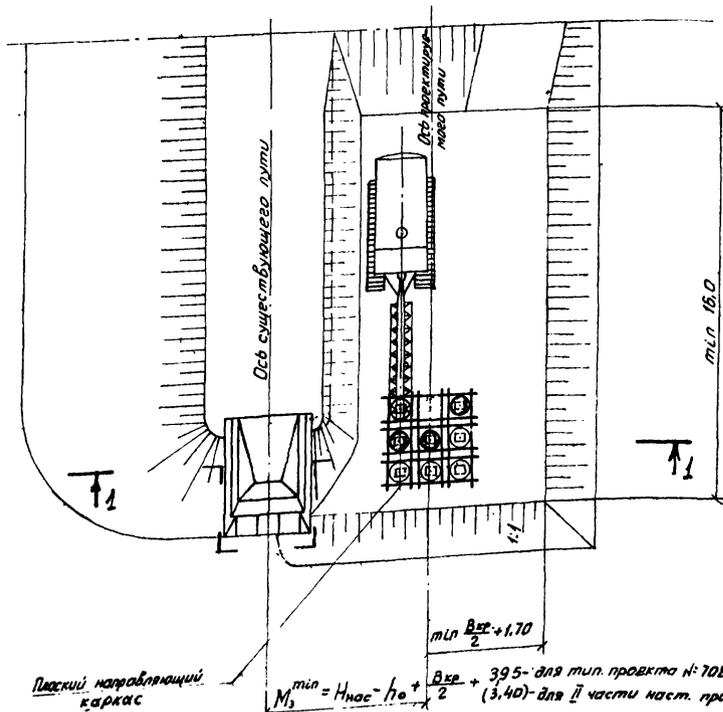
КБ	Министерство Транспортного Строительства		
	ГЛАВМОСТОСТРОИ		
Специальное Конструкторское Бюро			
Отдел больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути		Свайные устои	
Производство работ		Забивка свай молотом	
Изд. отдела	Исполнитель	Масштаб	1971г.
Гл. констр. пр-та	Губинский	1:100	
Вед. констр.	Корсаков	Картавенко	
Проверил	Корсаков	Картавенко	
Исполнил	С.И.М.	Корсаков	
		817/4	15



$$M_1 = \frac{V_{кр. ств.}}{2} + 2,12$$

$$M_2 = \frac{V_{кр.}}{2} + 2,05$$

План

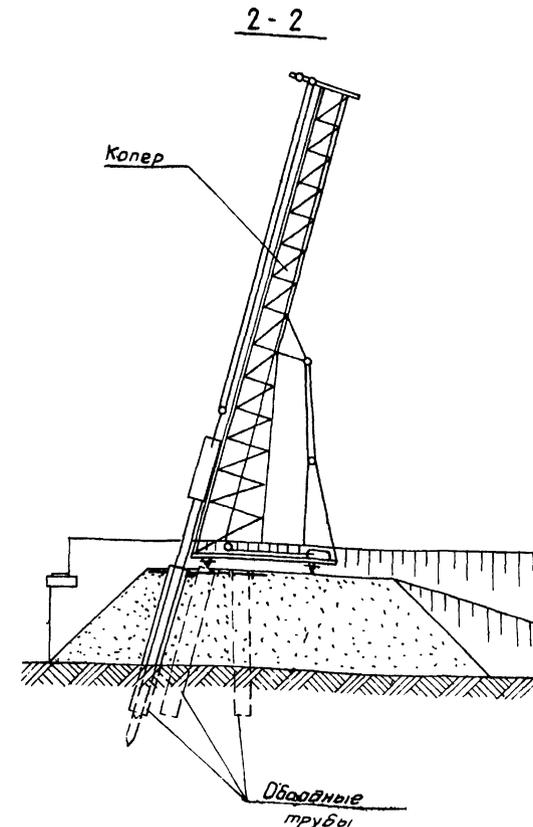


Отметки насыпного грунта

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

Порядок производства работ:

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



Примечания

1. На чертеже показана схема погружения наклонных свай с применением объёмных 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.

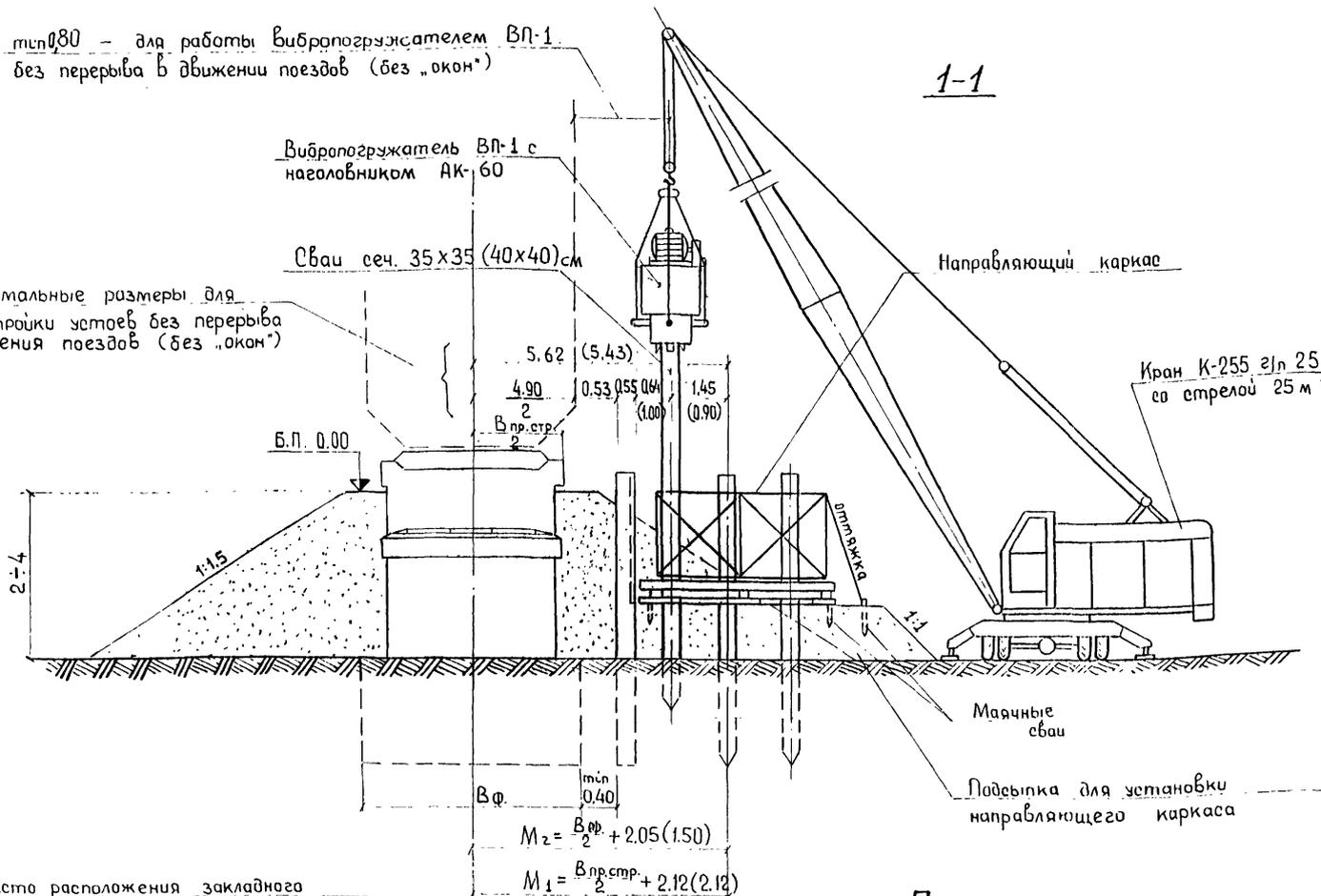
	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОИ Специальное конструкторское бюро Отдел больших мастов			
	Типовой проект малых мастов под вторые пути Производство работ		Свайные участки Погружение наклонных свай	
Моч. отдела Ил. констр. пр-ва Ведущий констр. Проверил Испытания	С.В. Давыдов В.И. Давыдов В.И. Давыдов	Гевандян Савинова Колтабченко Савинова Шиндлерова	Масштаб 1:200	Дата 1971г
817			4	16

Копировать нет!

Формат 22

тип 080 - для работы вибропогрузителем ВП-1 без перерыва в движении поездов (без „окон“)

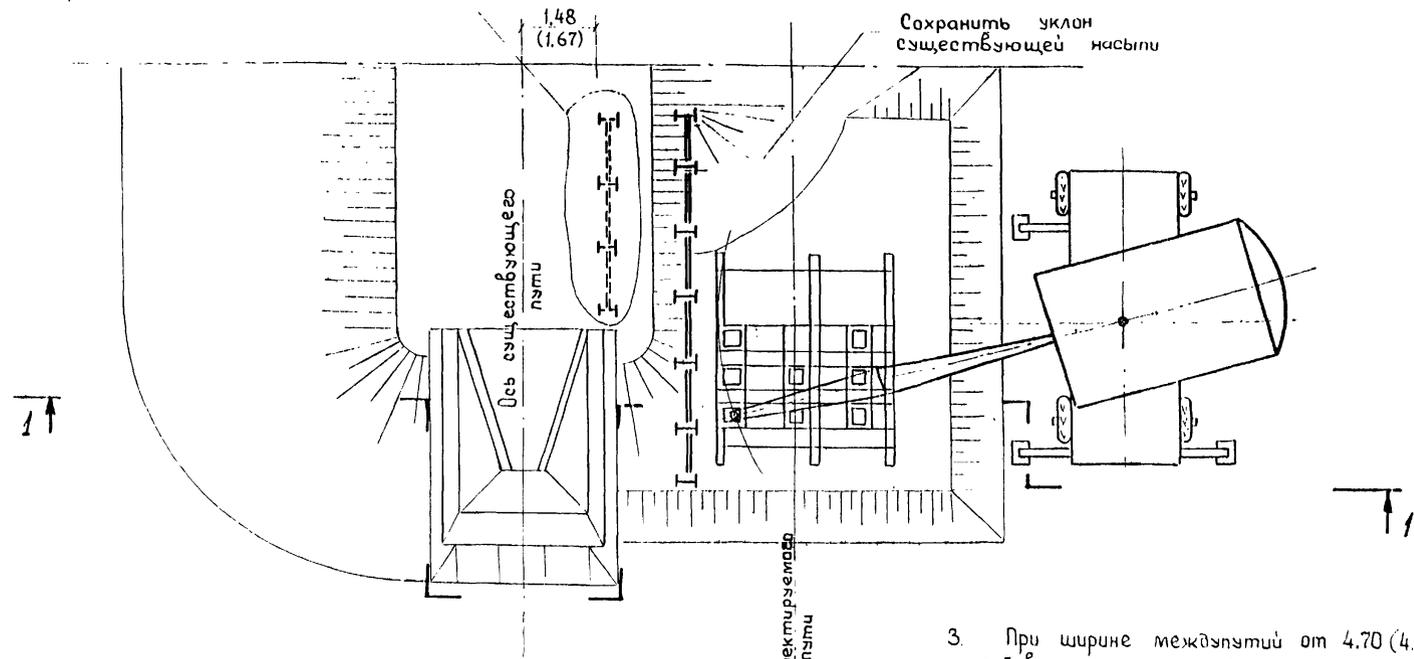
Минимальные размеры для пристройки устой без перерыва движения поездов (без „окон“)



1-1

План

Место расположения закладного крепления для устройства мостов на нормальном междупутье



3. При ширине междупутья от 4.70 (4.15) до 4.26 (4.10) м забивка стоек закладного крепления и свай, ближайшего к существующему пути ряда, производится в „окна“
Для типового проекта инв. № 708 при междупутье менее 4.26 м погружение этих свай может производиться только до уровня верха существующих пролетных строений.

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 баями (забиваются вручную) и оттяжками.
4. В ячейки направляющего каркаса, расположенные в диаметрально противоположных челах ростверка, устанавливаются две сваи.
Фиксация свай в ячейках производится закладками.
На головы свай поочередно краном устанавливается вибропогрузитель ВП-1 с автоматическим клиновым наголовником АК-60 и производится их погружение.
5. Поочередно устанавливаются в каркас и погружаются остальные сваи ростверка.

Примечания:

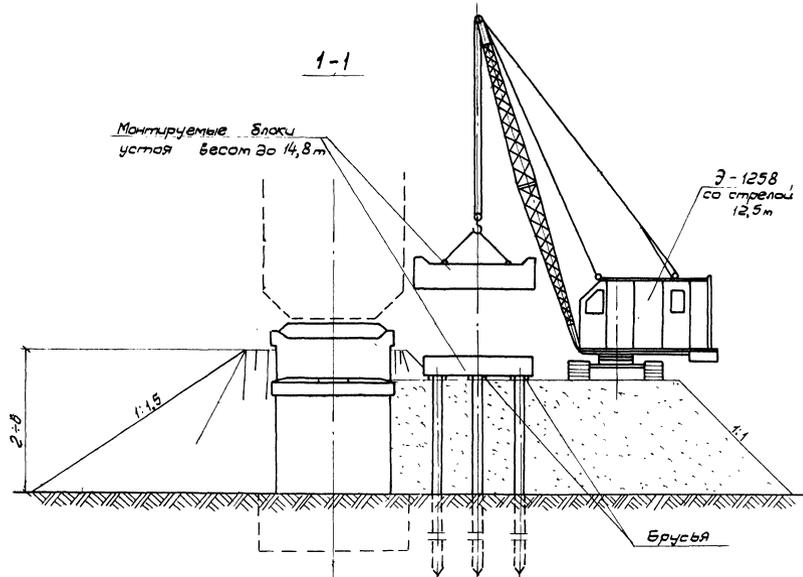
1. На чертеже дана схема погружения свай устоев применительно к типовому проекту инв. № 708 и части II настоящего проекта (размеры в скобках).
2. При ширине междупутья от 5,62 (5,43) м до 4,71 (4,16) м забивка стоек закладного крепления производится в „окна“.

Продолжительность „окна“ на устои

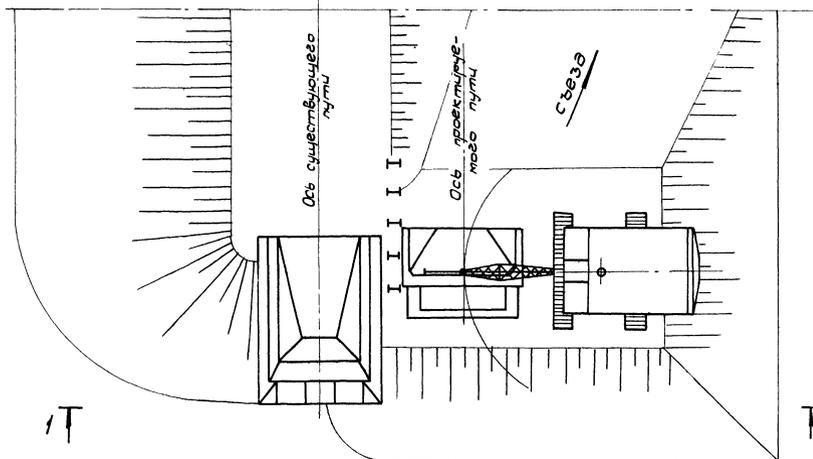
Устанавливаемый элемент	Кол-во шт.	Время мин.
Стойки закладного крепления	1	60
Сваи	3	3x90=270

21.11.78

Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное конструкторское Бюро Отдел больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ		Свайные устои (погружение вертикальных свай вибропогрузителем)	
Нач. отдела Гл. конструктор Вед. констр. Проверил Исполнил	[Signature] [Signature] [Signature]	(Гевандян) Собинова Картавенко Картавенко Рупперт	Масштаб 1:100 1971г. 817/4/17



ПЛАН



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 вибраторами с применением пространственных каркасов операции по подготовке монтажа насадок см. на чертеже № 14.
2. Монтируются насадки с опиранием на брусья и после проверки высотных отметок производится окончательное насадок со сваями.
3. Устанавливаются шкарпные блоки.
4. После отсыпки насыпи проектируемого пути до проектной отметки выдерживаются элементы крепления.

Примечание:

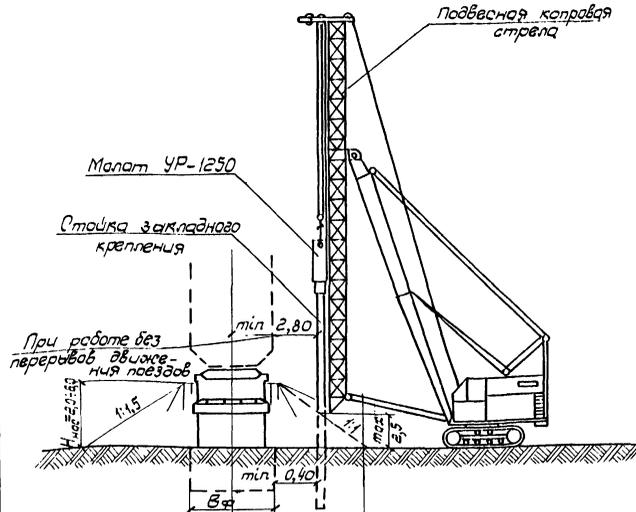
При монтаже блоков устоев не допускается заводить их за линию забвита приближения стропиль существующего пути. При невозможности выполнить это условие монтажные работы выполняются «в окно»

1959 г. 10

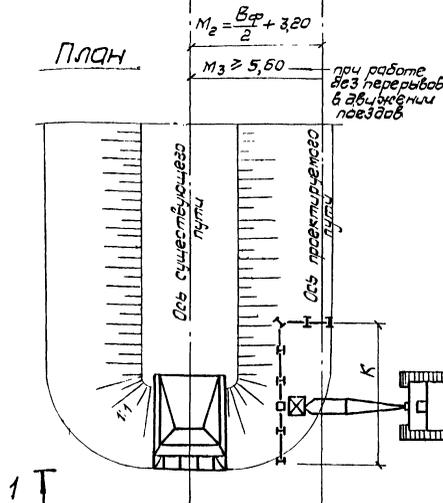
	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТСТРОИ Специальное Конструкторское Бюро Отдел: Балтийские мосты	
	Типовой проект малых мостов, вторичные пути Производство работ	Свайные устои монтаж насадок
Инв. отдел: 33-24 Проект: 1971г. Разработчик: И.И.И. Проверил: К.А.А. Установил: С.И.И.	Инв. отдел: 1.100 Проект: 1971г. Проверил: К.А.А. Установил: С.И.И.	1971г. 817/4/18

Забивка стоек закладного крепления

1-1



План

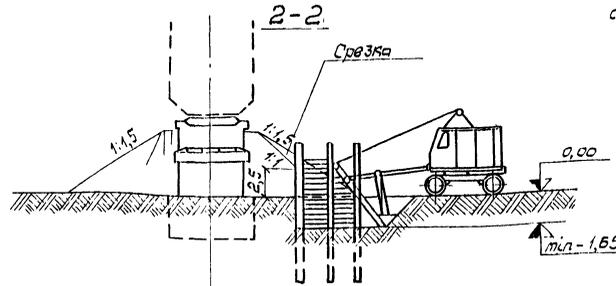


M_4 - в зависимости от высоты насыпи $M_4 = 2,9 + H_{нас}$.

Таблица объемов земляных работ

№ п/п	Наименование работ	H насыпи м					
		1	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 устоями	1:1					68,0
		1:1,5					68,0
4	Разработка соственной котлована под устоями шпору при пролете $L=6,0$ м	1:1					112,0
		1:1,5					112,0

Разработка грунта в котловане



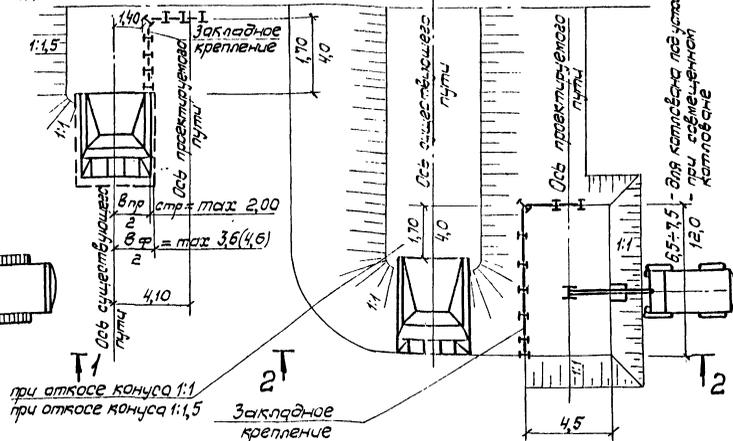
План

при уширенном междупутти

План

при нормальном междупутти

$H_{нас} = 2 \pm 2,5$ м уклон откоса конуса 1:1



при откосе конуса 1:1 при откосе конуса 1:1,5

Закладное крепление

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

Пробойность, окна для забивки стоек крепления при подстилающих насыпях грунтах II кат. ~ 2 часа.

Порядок производства работ.

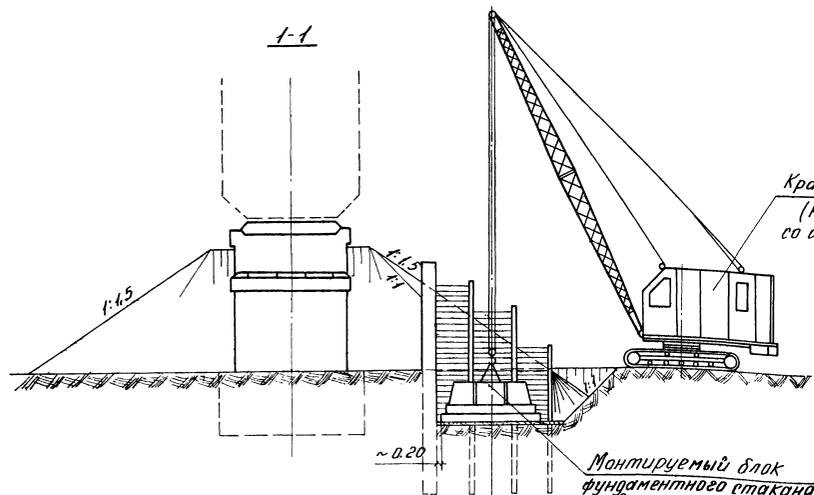
1. Краном с подвесной копровой стрелой и молотом УР-1250 забиваются стойки закладного крепления.
2. Производится частичная срезка откоса насыпи до уклона 1:1.
3. Разрабатывается грунт в насыпи и котловане экскаватором, оборудованным обратной лопатой. В процессе разработки котлована устанавливается закладное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

Примечания:

1. На чертеже дана схема разработки котлована в грунтах, допускающих погружение стоек закладного крепления при уширенном междупутти.
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 устоя 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 междупутти.

	Министерство Транспортного Строительства	Главная государственная организация проектирования и строительства железных дорог
	Специальное Конструкторское Бюро	
Отдел больших мостов		
Плановый проект мостов при вторичном производстве работ		Организация выполнения работ
Нач. отдела Инженер Проводил Удостоверен	[Signature] [Signature] [Signature]	[Signature] [Signature]
Масштаб 1:200		1971г.
817		4 19

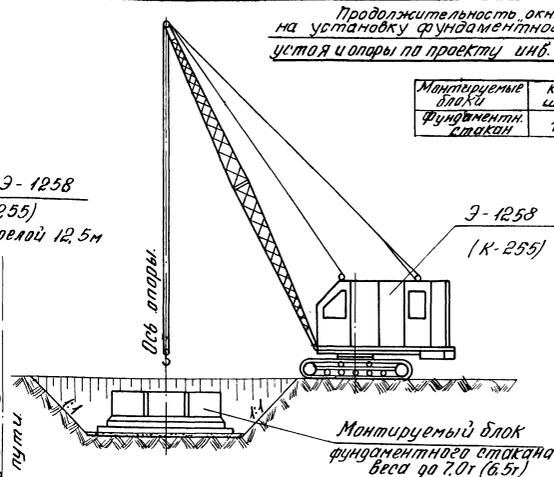
Монтаж блоков фундамента устоя.



Монтаж блоков фундамента опоры.

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

Монтируемые блоки	Кол-во шт	Время мин
Фундаментный стакан	1	20



Монтируемый блок фундаментного стакана
веса от 31 до 78,
(45) (8,5)

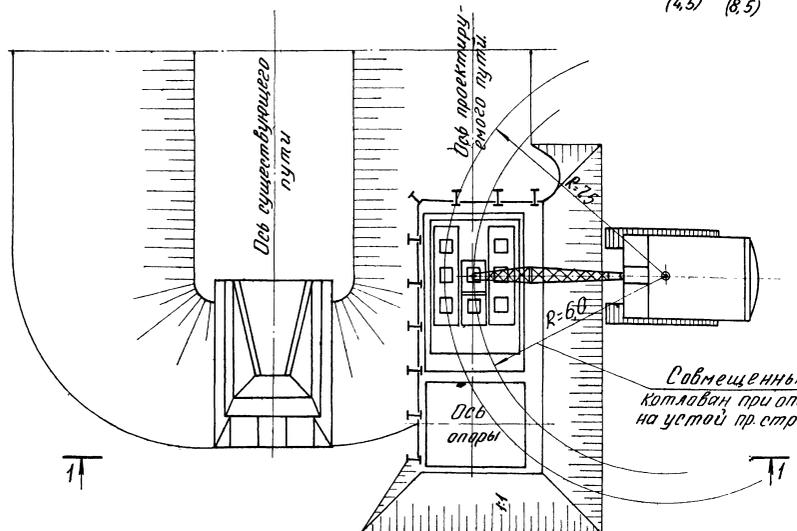
Монтируемый блок фундаментного стакана
веса до 7,0т (8,5т)

Порядок производства работ:

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

Примечание:

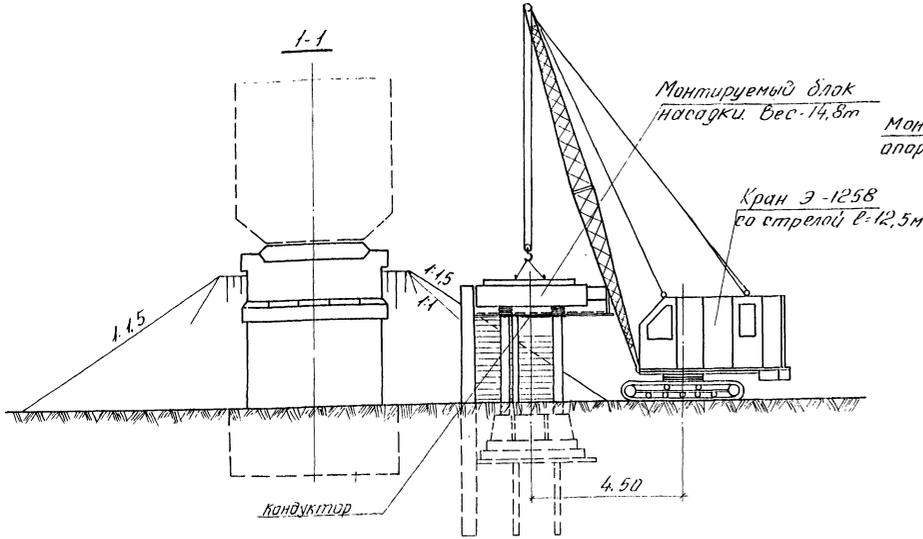
1. Веса блоков, показанные в скобках, даны для конструкций по части В настоящего проекта.
2. Кран К-255 пригоден для монтажа блоков фундаментов при работе на выносных опорах.
3. В "окна" монтируются только крайние блоки опор по типовому проекту инв. № 708 при $Ц \leq 4,65 \text{ м}$.



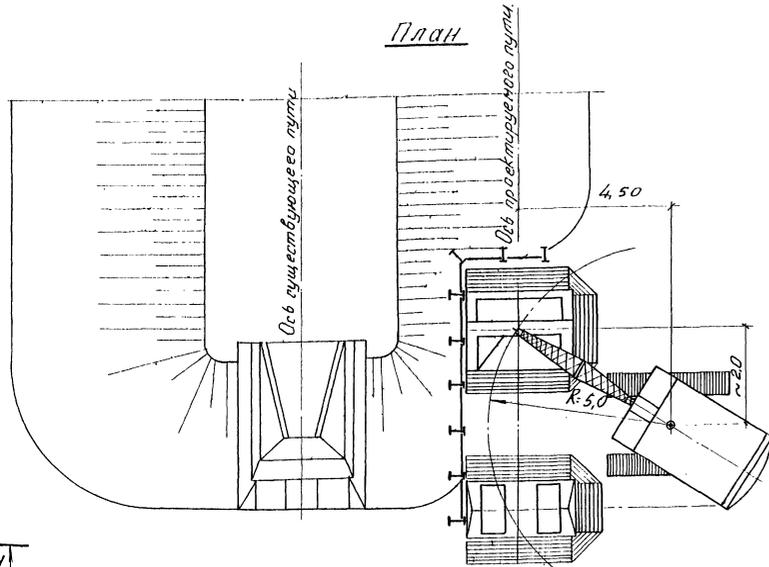
Совмещенный котлован при опирании на устоя пр. строения: с 6,0 м.

Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМАСТСТРОЙ Специальная конструкторская бюро. Утверждено: _____			
Типовой проект малых мастов под горячие пути. Производство работ.		опоры на металлических стальных Монтаж фундаментов.	
Исполнитель: _____	Составитель: _____	Масштаб: _____	Нормы: _____
Проверил: _____	Утвердил: _____	817	4 20
Исполнитель: _____	Директор: _____		

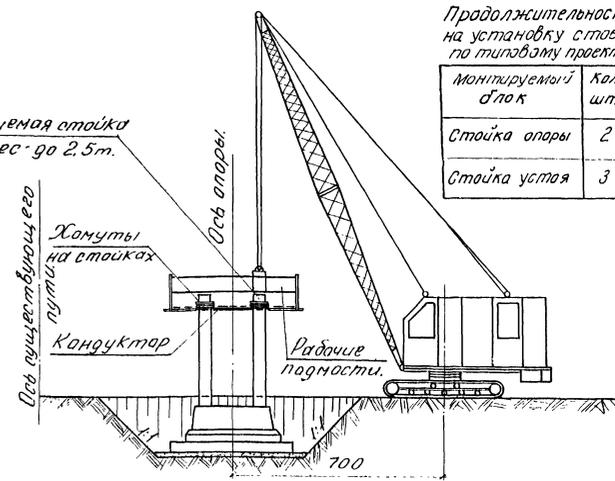
Монтаж блоков устоя.



План



Монтаж блоков опоры.



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

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

Порядок производства работ.

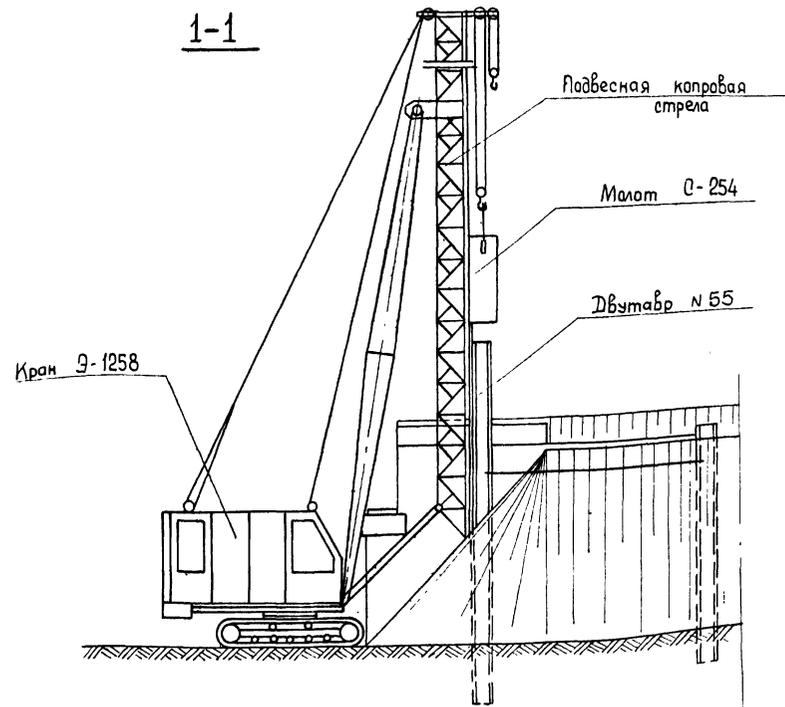
1. Монтаж стоек производится после набора бетоном монолитизированных блоков инструмента необходимой прочности. Стойки закрепляются в стаканах фундаментных блоков клиньями.
2. После установки всех стоек опоры на них краном навешивается кондуктор для фиксации их взаимного положения.
3. Одновременно с установкой кондуктора навешиваются рабочие подмости, которые крепятся к последнему на болтах.
4. На каждую стойку в урвне низа насадки подвешивается хомут, который является временной опорой насадки и опалубкой стыка стойки с насадкой.
5. С помощью установленных клинзев и кондуктора производится выверка положения стоек.
6. Монолитизируются стыки стоек с фундаментными блоками.
7. Выполняется гидроизоляция поверхностей, зарываемых грунтом.
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 монолитизирование узлов насадок со стойками.
10. Устанавливаются шкитные блоки, переходные подферменники и производится их монолитизирование с насадками.

Примечания:

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

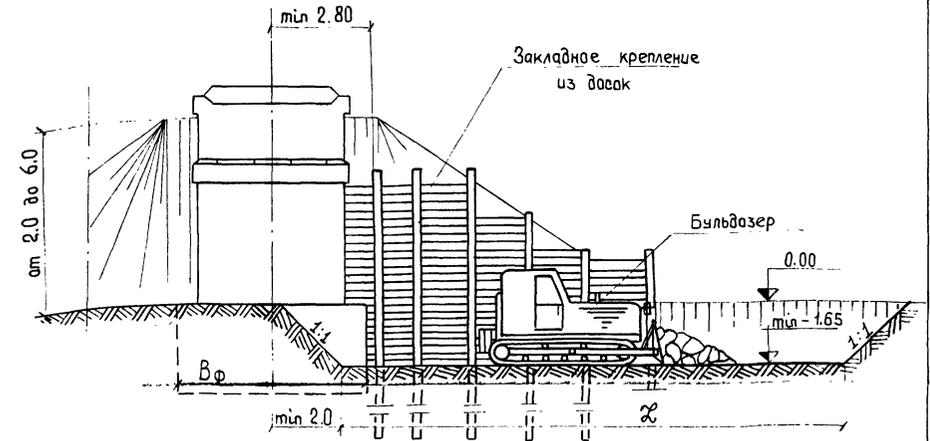
	Министерство транспорта и строительства ГЛАВНОСТРОИТЕЛЬ Специальное Конструкторское Бюро Проектирование объектов	
	Типовой проект Малых мостов над путями Производство работ	Опоры и стоек в насыпи и в подвале
Инв. № 708 1:100 1:100 1:100	817 4	21

1-1

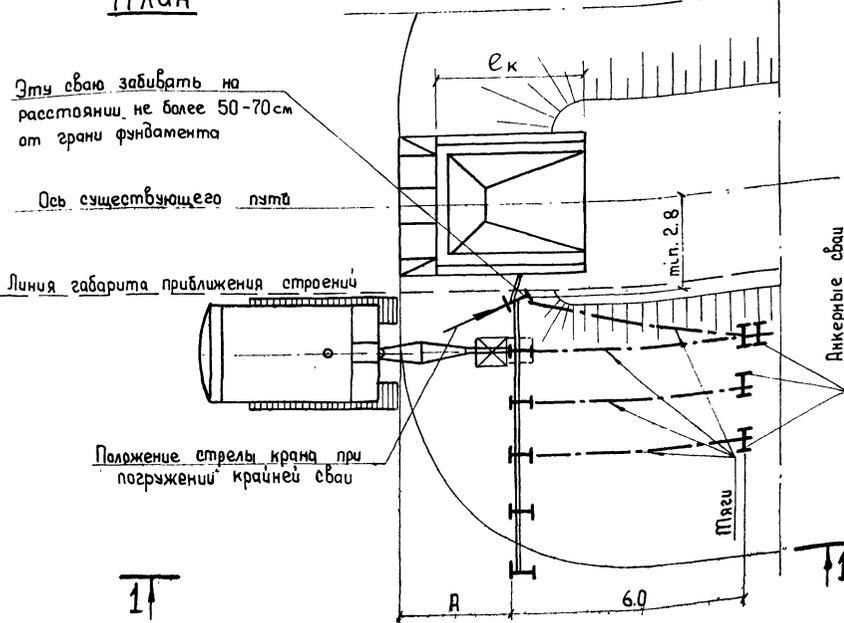


Размеры котлована

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



ПЛАН



Порядок производства работ

1. До начала работ производится отвод воды из водотока от места работ.
2. Краном Э-1258 с подвесной копровой стрелой погружаются стайки 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_k (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 (привыпка к существующей насыпи).
3. В отдельных случаях, обоснованных расчетом, тяги крепления могут быть заменены подкосами, переставляемыми при монтаже.

		Министерство Транспортного Управления ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро Отдел больших мостов	
		Типовой проект малых мостов под старые пути Производство работ	Устой с параллельными откатными кривыми Устройство крепления насыпи
№к. отдела Гл. конструктор В.ед. констр. Проверил Испытания	Г.В.В.В.В. С.В.В.В.В. К.В.В.В.В. С.В.В.В.В. Р.В.В.В.В.	М.к.м.м.м. 1:100	1971 817 / 4 22

1869 22

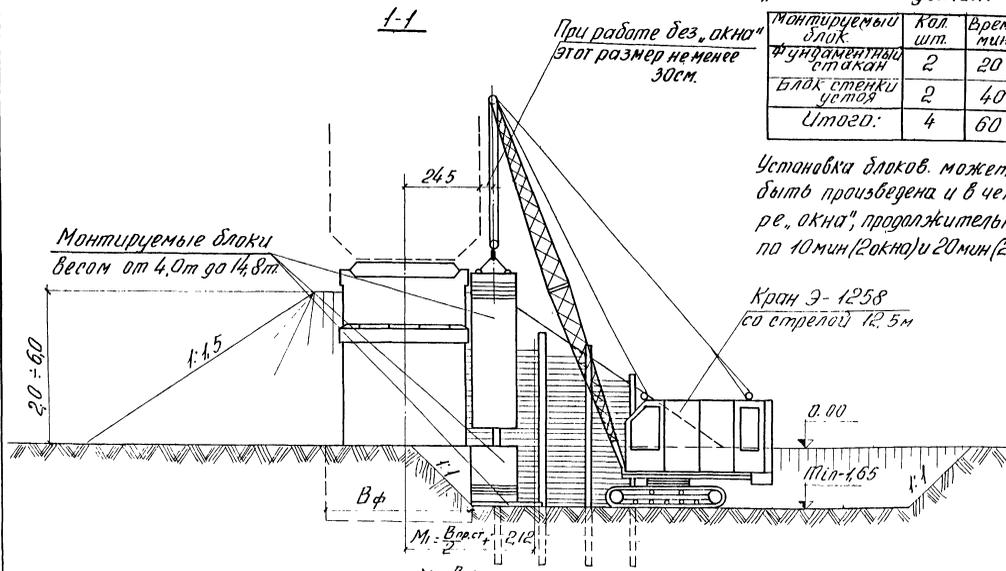
**Продолжительность
"окна" на 2 устоя.**

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

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

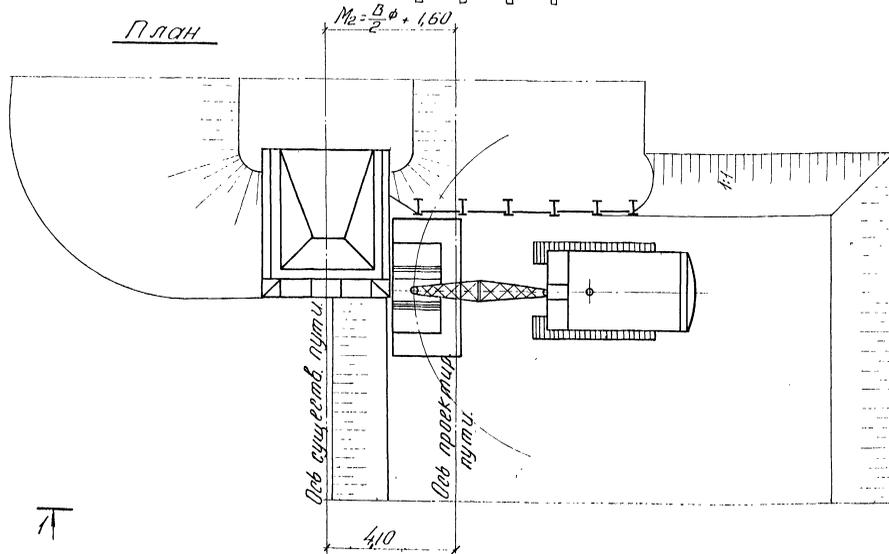
Установка блоков может быть произведена и в четыре ре. "окна", продолжительностью менее 20 минут (2 окна) и 20 минут (2 окна) по 10 минут (2 окна) и 20 минут (2 окна).

Кран Э-1258
со стрелой 12,5м



Монтируемые блоки весом от 4,0т до 14,8т

План



Порядок производства работ.

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

Примечания:

1. Нормальное междупутье (4,0м) допускается принимать при ширине пролётных строений не более 4,0м, ширине фундаментов опор существующих мастоб не более 4,0м и не более 5,0м при применении индивидуального шкафного блока. При ширине фундаментов более 5,0м разрешается местный скос уступа фундамента при условном сопротивлении грунта основания не менее 4 кг/см².
2. При необходимости уширения междупутья расстояние между осями существующего и проектируемого пути принимается по максимальному значению одной из величин М₁ или М₂.
3. При ширине пролётных строений меньше 4,0м и ширине фундаментов опор меньше 4,0м монтаж фундаментных стаканов и блоков стенки, примыкающих к существующему устью, производится при работе "в окна". Во всех случаях монтируемые блоки не должны заходить в пределы габарита приближения строений.

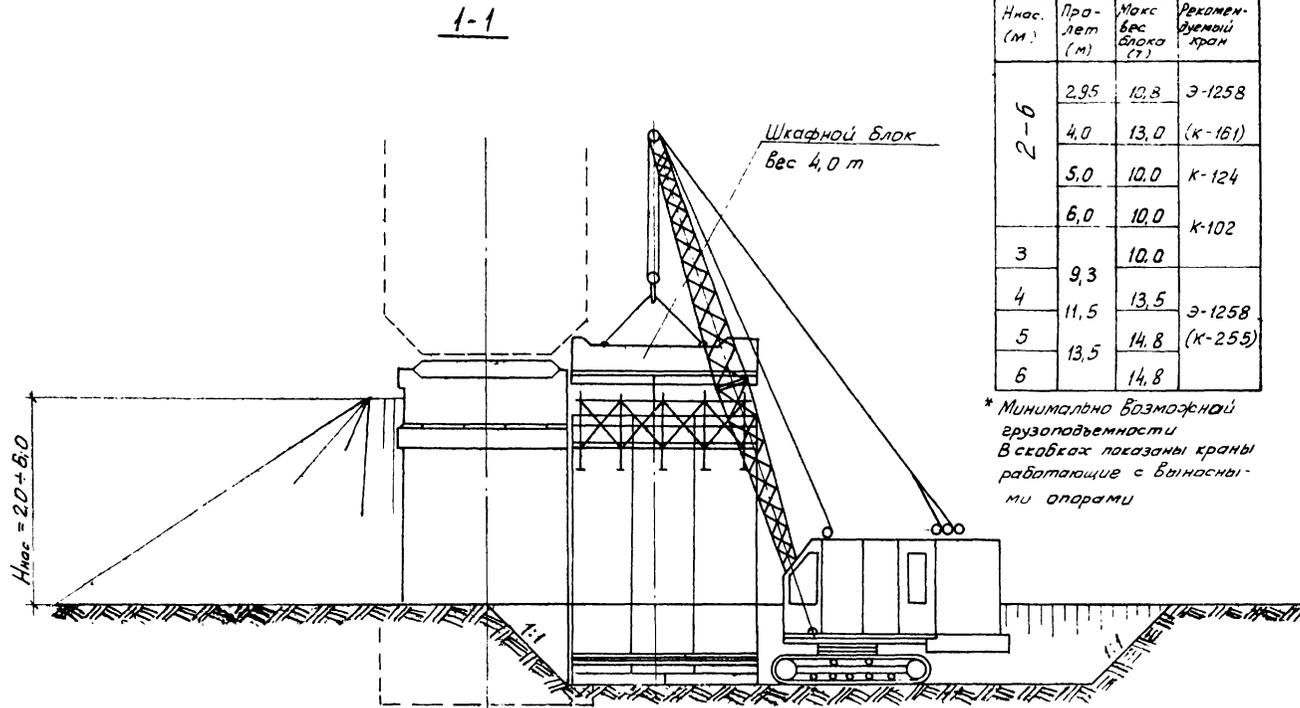
	Министерство Транспортной Строительствы ГЛАВМОСТСТРОИ. Специальное Конструкторское Бюро Штета дальних мастоб		
	Проект малых мастоб пар вторые пути. Производство работ	Устой с паравальными тпками крыльями, Крыльями и стон Крыльями	Машиностроитель 1987
Дата отбора в кон. пр. 1987	Проверка 1987	Машиностроитель 1987	817
Проверка 1987	Проверка 1987	817	23

С. 1987

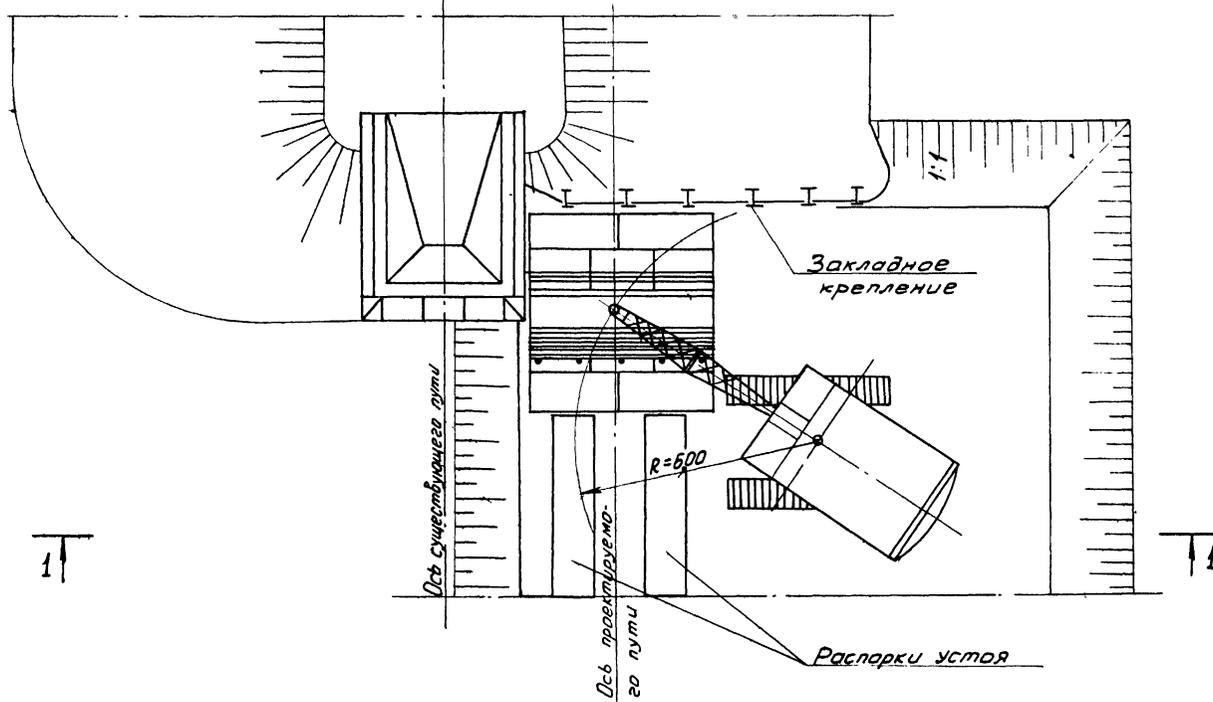
Таблица применения кранов для монтажа опор мостов с параллельными откосными крыльями

Нос. (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		10,0	
4	9,3	13,5	Э-1258
5	11,5	14,8	(К-255)
6	13,5	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 распорка устоя.
3. После выверки отметок производится амонтировка шва между блоком шкафной стенки и блоками стен устоя.
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.

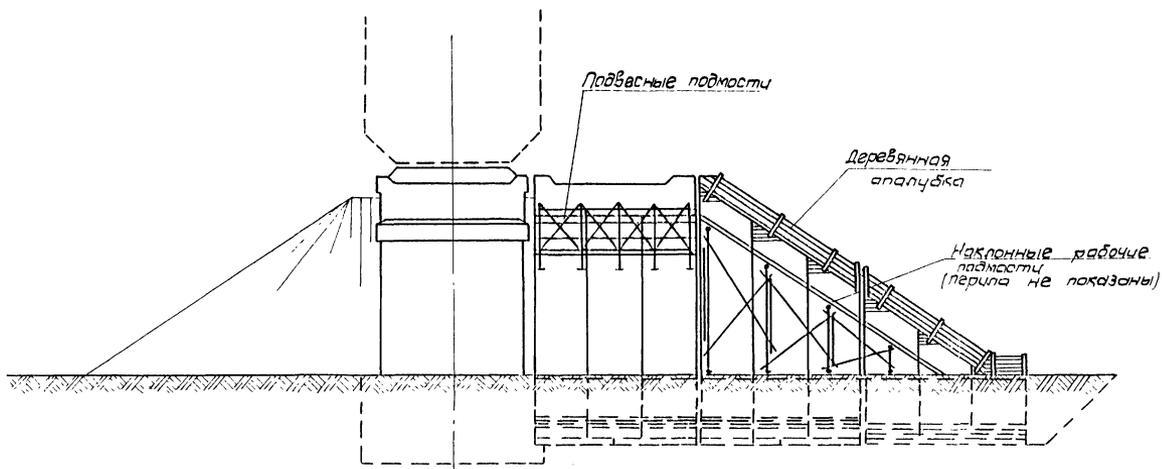
Лист № 24
1889

КБ	Министерство Транспортного Строительства		ГЛАВМОСТОСТРОЙ	
	Специальное конструкторское бюро		Отдел больших мостов	
Типовой проект малых мостов под впадины пути			Устой с параллельными откосными крыльями	
Производство работ			Монтаж шкафной стенки	
Изд. отдела	И.В.В.	В.В.В.	Масштаб	1:100
Ил. конст. пр. па	С.В.В.	С.В.В.	1971г.	
Ведущ. конст.	С.В.В.	С.В.В.	817	4
Проверил	С.В.В.	С.В.В.	4	24
Выполнил	С.В.В.	С.В.В.		

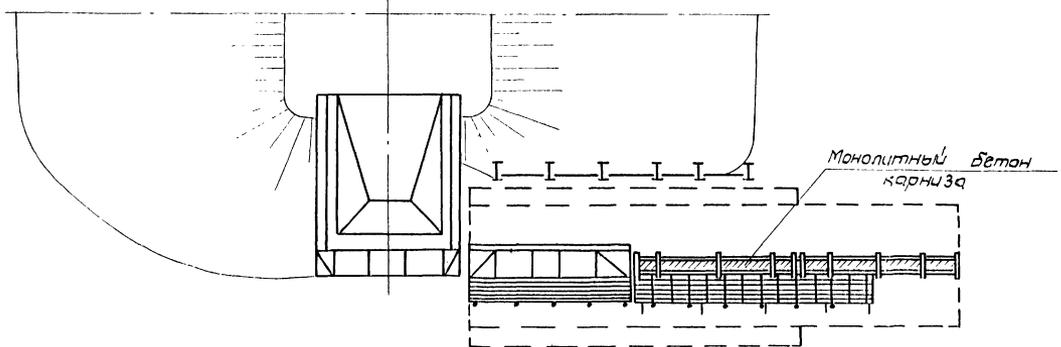
1-1

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 шпунтовыводителем производится выдерживание стоек закладного крепления.



План



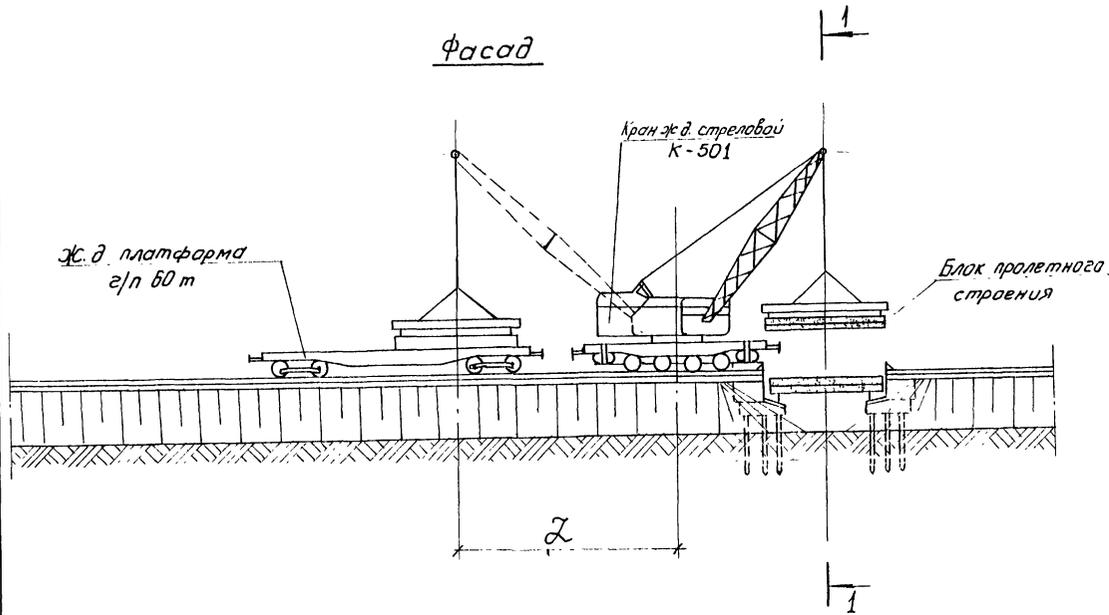
Примечания:

1. Засыпка грунтом пространства за устоями для распорных систем мостов разрешается только после монтажа пролетных строений и их окончивания.
2. Монтаже блоков „мягкого въезда” может производиться одновременно с монтажом пролетных строений.
3. Гидроизоляция поверхности 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.

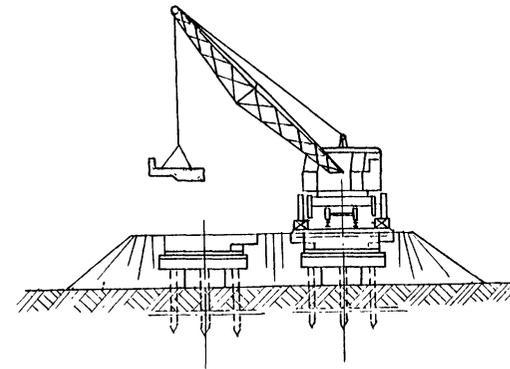
№ 52
 850
 1971

	Министерство транспорта и строительства ГЛАВМОСТСТРОЙ Специальное Конструкторское Бюро Отдел больших мостов	
	Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ	Устой с параллельными откосными крыльями Бетонирование карниза
Нач. отдела в.к. констр. Проверил Испытания	С. С. Савинова К. В. Кривенко С. В. Савинова Ч. У. и Г. Рупперт	Масштаб 1:100 1971 г. 817/4/25

Фасад



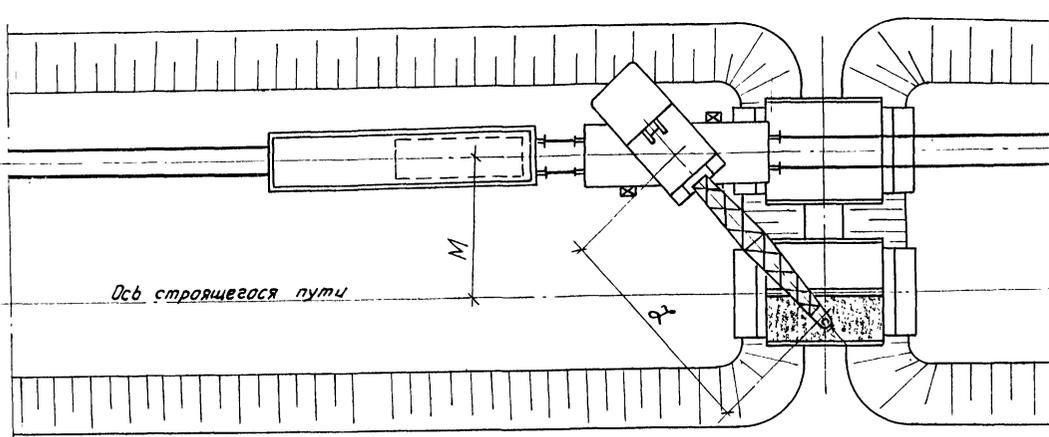
По 1-1



Примечания:

1. На чертеже показана схема монтажа блоков пролетных строений $L = 2,95 - 6,00$ 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.

План



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

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

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

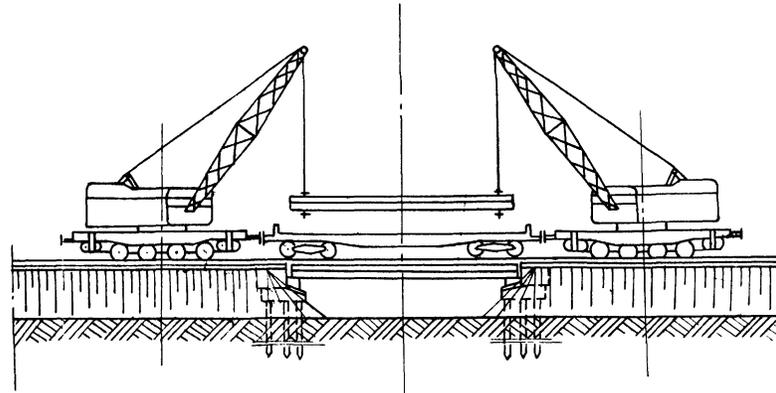
При работе без выносных опор краном К-501 могут быть установлены пролетные строения длиной 2,95 м при ширине междупутья до 7,0 м. Включительно при любом количестве пролетов. В остальных случаях краном К-501 могут быть установлены блоки пролетных строений только однопролетных мостов.

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

	Министерство Транспортного Строительства ГЛАВМОСТРОЙ Специальное конструкторское бюро Отдел больших мостов		Монтаж пролетных строений длиной 2,95 - 6,0 м одним ж.д. краном К-501.	
	Типовой проект Малых мостов под вторые пути. Производство работ.		Масштаб 1:200	1971 г.
Исполнитель (подпись)	Проверил (подпись)	Утвердил (подпись)	817	27

Примечания:

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



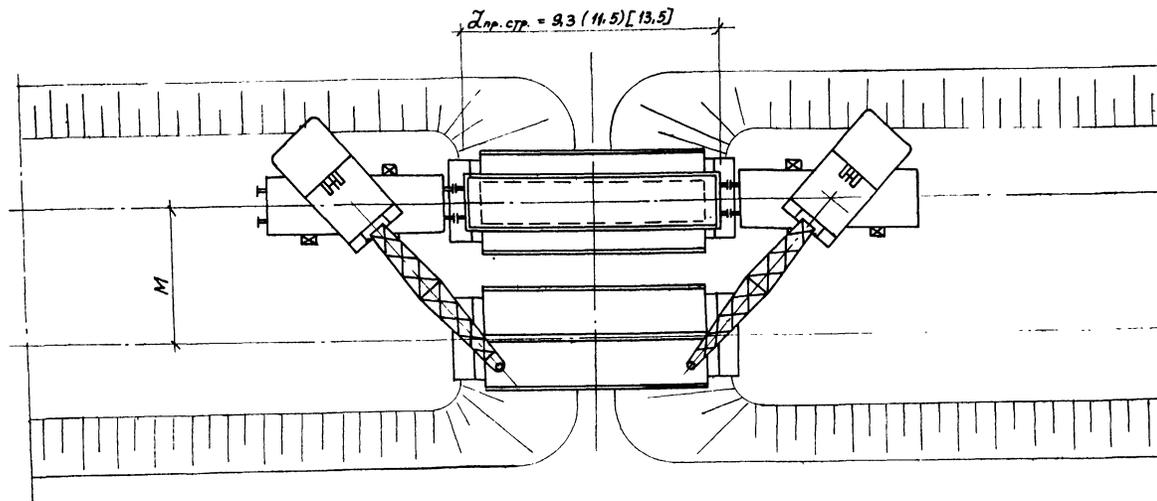
Двумя кранами К-501 могут устанавливаться блоки пролетных строений с нормальной строительной высотой длиной 9,3 при ширине междупутья M до 10,0 м длиной 11,5 м при $M \leq 9,8$ м, длиной 13,5 при $M \leq 8,5$ м.

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

$$l = 9,3 \text{ м} - M \leq 10 \text{ м}$$

$$l = 11,5 \text{ м} - M \leq 9,7 \text{ м}$$

$$l = 13,5 \text{ м} - M \leq 7,5 \text{ м}$$

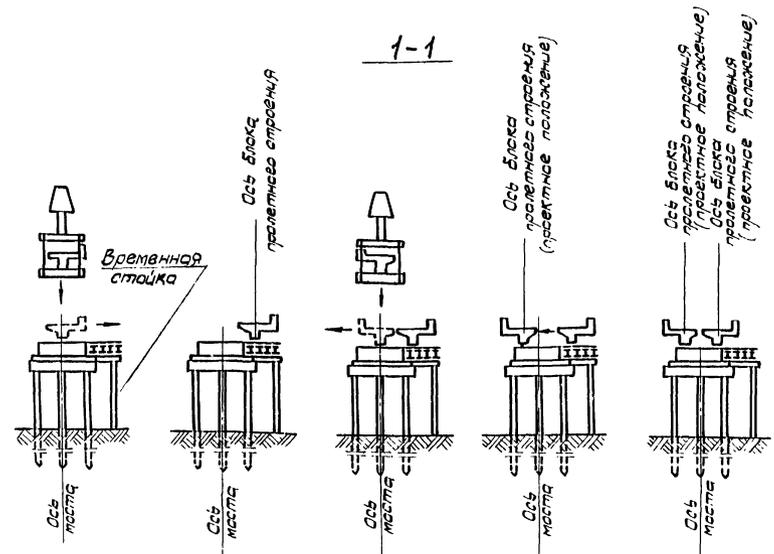
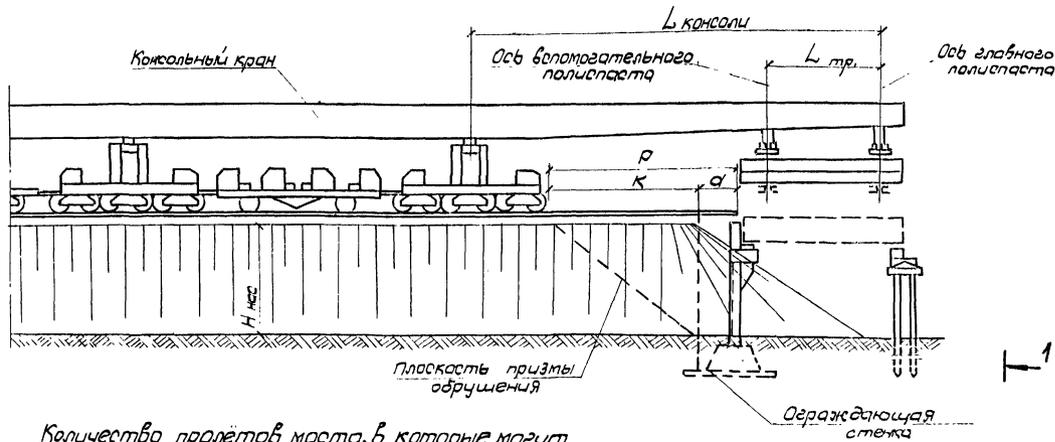


Продолжительность "окна" для установки одного блока пролетного строения (без учета времени подачи сцепа к месту установки) —
= 60 мин.

КС	Министерство Транспортного Строительства		ГЛАВМОССТРОЙ	
	Специальное конструкторское бюро Итдел Больших мостов			
Типовой проект малых мостов под вьезные пути Производство работ		Монтаж пролетных строений длиной 9,3 м; 11,5 м и 13,5 м двумя эк. в. кранами		
Иск. автова	З.С.С.С.	Г.Б.Б.Б.Б.	Масштаб 1:200	Вклад 1971г.
Инж.пр.гос.	В.И.И.И.	С.В.В.В.В.	817	4
Ведущ. констр.	В.И.И.И.	С.В.В.В.В.	28	
Проверил	В.И.И.И.	С.В.В.В.В.		
Установил	В.И.И.И.	С.В.В.В.В.		

№ 1809
28

Фасад



Количество пролетов моста, в которые могут быть установлены пролетные строения* консольным краном при передвижении его по строящейся путы.

Ннас М	Л 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

Таблица значений "Р"

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

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

где φ — угол внутреннего трения грунта, сл —

защита насыпи
 a — определяется в зависимости от размеров блоков откосных крыльев и размера дренажа.

Примечания:

- На чертеже показана схема установки блоков пролетных строений консольными кранами при передвижении их по строящейся путы.
- При монтаже пролетных строений мостов с устоями с параллельными откосными крыльями консольный кран должен устанавливаться в рабочее положение на расстоянии "Р" от передней грани щкарной 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.
- Установка блоков в проектное положение осуществляется в следующей последовательности:
 - Консольным краном ГЭК-80 правый блок пролетного строения устанавливается по оси моста на накаточные пути, уложенные на обустройке опоры.
 - С помощью гидравлических разгонщиков рельсовых зазоров блок сдвигается вправо на расстояние 195см.
 - Консольным краном ГЭК-80 устанавливается на накаточные пути левый блок пролетного строения.
 - С помощью гидравлических разгонщиков рельсовых зазоров блок сдвигается влево на 90см (в проектное положение в плане).
 - Правый блок пролетного строения сдвигается влево на 105см (в проектное положение в плане).
 - С помощью гидравлических домкратов поочередно концы блоков приподнимаются, убираются накаточные пути, и блоки устанавливаются на опорные части.
- Передвижение блока пролетного строения должно производиться обоими концами одновременно.

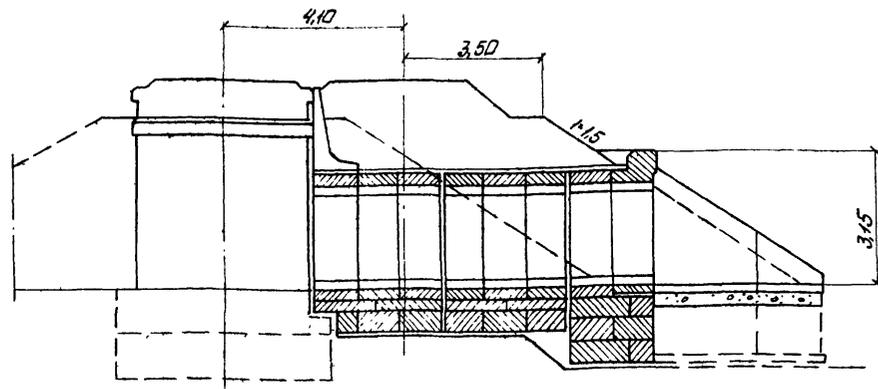
*) Мостов с устоями с параллельными откосными крыльями распорные системы.

КБ	Министерство Транспортного Строительства	
	ГЛАВМОСТСТРОЙ	
Специальное Конструкторское Бюро		
Отдел: Больших мостов		
Технический проект	Монтаж пролетных строений	
малых мостов попутные пути	Производства работ	Консольными кранами
Исполнитель	Масштаб	1971г.
817	4	29

К 907
 52
 1971

Условные обозначения:

--- работа крана К-63
 --- " --- " --- К-255



№№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Кол-во	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	2													
2	Подготовка строительной площадки	м ²	1500	25		3	5	5	2										
* 3	Забивка стоек закладного крепления	стойка	2	2				1	3										
4	Забивка стоек закладного крепления	стойка	10	7				5	1										
5	Разработка котлована и котлована на под фундамента трубы	м ³	150	5					5	1									
6	Устройство песчано-щебеночной подготовки	м ²	150	6						3	3								
* 7	Монтаж блоков фундамента трубы	блок	7	2						2	1								
8	Монтаж блоков фундамента трубы	блок	29	7						5	3								
* 9	Монтаж первых звеньев трубы	блок	1	0,5						1									
10	Монтаж звеньев трубы	блок	6	3							2	5							
11	Разработка котлована под оголовок и откосные крылья	м ³	60	2								1							
12	Монтаж блоков фундамента оголовка и откосных крыльев	блок	30	7								5							
13	Монтаж блоков оголовка трубы и откосных крыльев	блок	6	3									6						
14	Устройство гидроизоляции и защитного слоя	м ²	130	10										5					
* 15	Монтаж блоков сопряжения	блок	2	1											2	м.в.кран.			
16	Устройство лотка	м ²	25	3											3				
17	Прочие работы (засыпка котлована, укрепление русла и др.)	—	—													5			

Ведомость основного оборудования

№№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Копер с молотом УР-1250	1
2	Автокран К-63 с эркером емк. 0,5 м ³	1
3	Гидромолотный кран К-255	1
4	Компрессор передвижной V=9-10 м ³	1
5	Бетономешалка С-227Б емк. 100 л	1
6	Бульдозер 75 л.с.	1

Примечания:

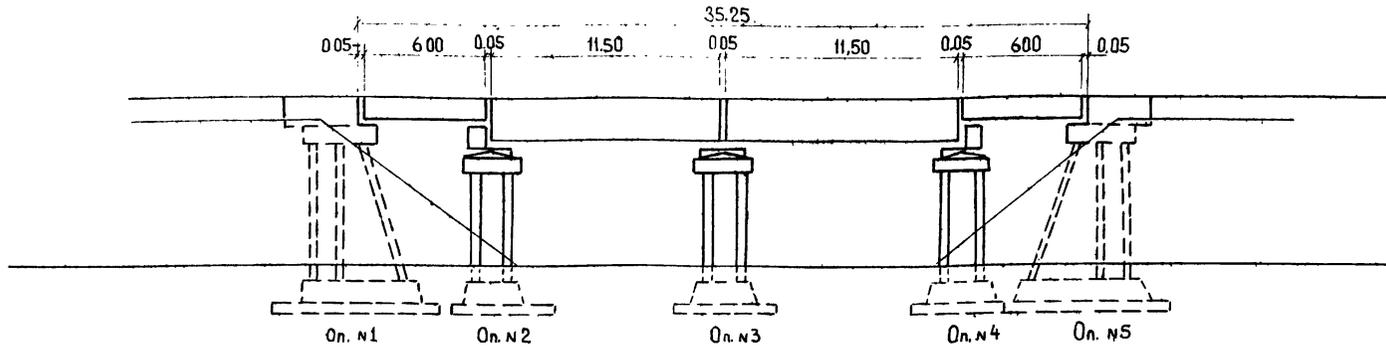
1. Продолжительность работы в днях вычислена на основании "Единых норм и расценок на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы".
2. График составлен с учетом работы в 2 смены.
3. Все основные работы выполняются комплексным звеном, состоящим из пяти монтажников 5 разр.-1, 4 разр.-2, 3 разр.-2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

	Министерство транспортного строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное Конструкторское бюро Отдел: Большой мостов	
	Типовой проект малых мостов под большие пути Производство работ	График производства работ Пример: Пристройка трубы
Маш. отв. [blank] Инж. отв. [blank] Вед. конструктор [blank] Проверил [blank] Утвердил [blank]	[blank] [blank] [blank] [blank]	Масштаб 1:100 817 4 30

30
 1985

Условные обозначения

- работа крана К-63
- ==== работа крана К-162
- работа крана К-501
- контрольного крана



№ п/п	Наименование работ	Измер.	Кол-во	Трудоёмк. чел.-дн.	Рабочие дни													
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Подготовка строительной площадки	м ²	1500	28	5	5	5											
* 2	Забивка стоек закладного крепления	стойка	10	7			5											
3	Забивка стоек закладного крепления		5	3			5											
4	Резьба котлованов с учетом добора	м ³	600	25			1	5										
5	Устройство щебеночной подушки	м ²	60	2				5										
6	Монтаж фундаментных плит и стаканов	блок	41	10				Op.1,2 4,5	5	Op.3	5							
7	Монтаж стоек с монолитооблицовкой	стойка стык	30 30	8 4				Op.1 Op.2	5	Op.5	5	Op.3,4	5					
8	Засыпка котлованов бульдозером	м ³	600	0,5									1					
9	Монтаж хомутов и кондукторов на оп. 1, 2, 3, 4, 5	шт	30	5					Op.1 Op.2	5	Op.3,4	5						
10	Монтаж подмостей на оп. 1, 2, 3, 4, 5	м ²	100	4									5					
11	Монтаж насадок с облицовкой на оп. 1, 2, 3, 4, 5	блок	5	11									Op.1,2,3 4,5	5				
12	Установка переходных подферменников на оп. 2 и 4	блок	2	1,0										Op.2,4	5			
13	Установка шкафовых блоков на оп. 1 и 5	блок	2	1,0										Op.1,5	5			
* 14	Установка ж.в. краном пролетных строений с опорными частями $E = 6,0 м$	пр. стр.	2	5											5			
15	Установка пролетных строений с опорными частями $E = 11,5 м$ 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	Ремонт подмостей и хомутов на оп. 1, 2, 3, 4, 5	м ²	100	5												5		
19	Прочие работы	-	-	10														5

Ведомость основного оборудования

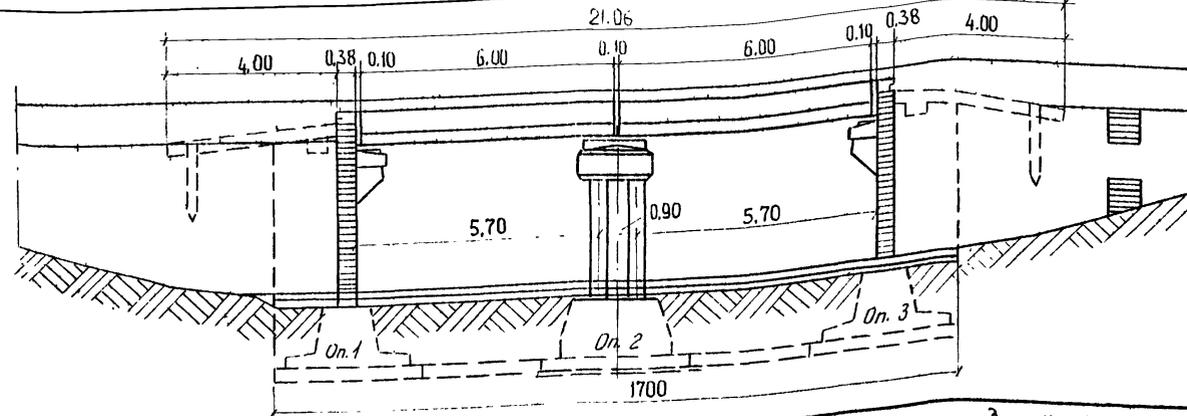
№ п/п	Наименование	Кол-во шт.
1	Ж.в. консольный кран (любый)	1
2	Ж.в. кран К-501	1
3	Автокран К-162	1
4	Автокран с грейфером емк. 0,5 м ³	1
5	Бетономешалка С-227 Б емк. 100 л	1
6	Бульдозер 75 л.с	1
7	Компрессор передвижной $V = 9-10 м^3$	1
8	Электросварочный агрегат	1

Примечания:

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

КС	Министерство транспортного строительства		
	ГЛАВМОСТОСТРОИ		
Специальное Конструкторское Бюро			
Отдел больших мостов			
Титулов. проект		График производства работ	
малых мостов под вторые ярусы		Пример: сооружение моста с опорами на естественном основании.	
Производство работ		Масштаб	
Нав. отдела	Инженер	Собинин	
Гл. констр.	Инженер	Собинин	
Вед. констр.	Инженер	Картавенко	
Проб. вкл.	Инженер	Картавенко	
Исполнил	Инженер	Картавенко	
		1971г.	
		817 4 32	

Зав. отделом КС М. 1969 32



№№ п/п	Наименование работ	Измеритель	Количество	Трудоемкость чел. дн.	ра б о ч и е																			
					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	5	2														
2	Подготовка стройплощадки	м ²	1500	25						3														
3	Забивка стоек закладного крепления	стойка	10	7																				
4	Разработка конусов и котлованов под фундаменты опор № 1,2,3 и для укладки распорки	м ³	500	21							5	5	2											
5	Устройство песчано-щебеночного основания	м ²	150	5									3											
6	Монтаж фундаментных плит на опорах №1,2 и 3	Блок	20	5										5										
7	Монтаж фундаментных стаканов, ближайших к действующему пути, на опорах №1 и 3	Блок	2	0,5											5									
8	Монтаж стальных фонд. стаканов на оп. №1,2,3	Блок	19	5												5								
9	Монтаж стеновых блоков, ближайших к действующему пути на опорах №1 и 3	Блок	2	1													5							
10	Монтаж стальных стеновых блоков на оп. №1 и 3	Блок	10	5														5						
11	Монтаж стоек на опоре №2	стойка	6	2,5															5					
12	Монтаж шкарных блоков на опорах №1 и 3	Блок	2	1																5				
13	Монтаж насадки на опоре №2	Блок	1	2																	5			
14	Монтаж распорок	шт.	2	0,5																		5		
15	Монтаж пролетных строений	шт	2	5																				
16	Бетонирование монолитного карниза на оп. №1 и 3	м ³	20,7	6																				
17	Устройство гидроизоляции и защитных стенок на опорах №1 и 3	м ² м ³	290 12	20																				
18	Установка трапезных консолей и плит	Блок	6	3,5																				
19	Монтаж металлических перил	п. м.	40	3,2																				
20	Монтаж блоков „мягкого въезда“	шт.	10	3																				
21	Укрепление бетонными плитами	Блок	20	5																				
22	Прочие работы	—	—	—																				

Ведомость основного оборудования

№№ п/п	Наименование	к-во
1	Капер с молотом УР-1250	1
2	Автокран К-63 с грейфером емк. 0,5 м ³	1
3	Пневмоколесный кран К-255	1
4	Компрессор передвижной V=9-10 м ³	1
5	Бетономешалка В-227 Б емк. 100 л	1
6	Бульдозер 75 л.с.	1

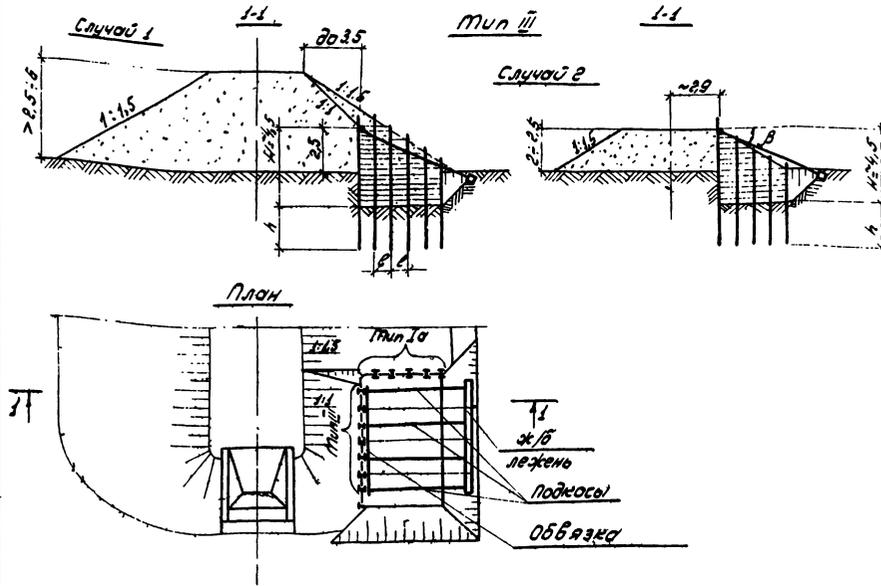
Примечания:

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 „окна“ см. на чертежах „пристройка моста“

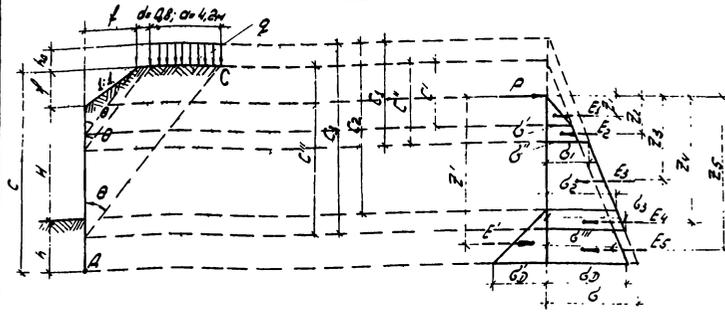
КБ	Министерство транспортного строительства ГЛАВМОСТОСТРОЙ Специальное конструкторское бюро Отдел больших мостов	
	Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ	График производства работ Пример: постройка моста на желез. в параллельном направлении. Карта №1
Нач. отдела Л. констр. пр. па вед. констр. Проверил исполнил	Собинина Картавенко Картавенко Павлюк	Масина 1971г. 817 4 33

Заказ № 1859 Шпр. № 33

Расчет крепления котлована для сооружения устоев на естественном основании.



Расчетная схема
Случай 1



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

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

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

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

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

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

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

K - класс нагрузки

$$\operatorname{tg} \theta = -\operatorname{tg} \gamma + \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \gamma \frac{2B}{\lambda \sin 2\theta}}$$

$$M = \frac{\operatorname{tg} \theta}{\operatorname{tg}(\theta + \gamma)}; \quad B_D = \gamma c M; \quad B = \gamma(c + h_0) M;$$

$$A = \frac{(H + h + f)^2}{2}; \quad B = Ah_0 - \frac{f^2}{2}; \quad B_D = \gamma h \operatorname{tg}^2(45^\circ + \frac{\gamma}{2});$$

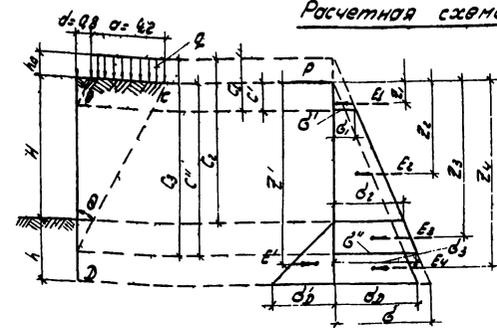
$$\sigma'_1 = \frac{B_D}{c'} c'; \quad \sigma'_2 = \frac{B_D}{c''} c''; \quad \sigma'_3 = \frac{B_D}{c} c; \quad \sigma_1 = \frac{B}{c+h_0} c_1; \quad \sigma_2 = \frac{B}{c+h_0} c_2; \quad \sigma_3 = \frac{B}{c+h_0} c_3;$$

$$E_1 = \frac{1}{2} \sigma'_1 c' l; \quad E_2 = \frac{\sigma'_2 + \sigma'_3}{2} (c'' - c) l; \quad E_3 = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} (c_2 - c_1) l; \quad E_4 = \frac{\sigma_2 + \sigma_3}{2} (c_3 - c_2) l; \quad E_5 = \frac{\sigma_3 + \sigma_3}{2} (c - c'') l;$$

$$E' = \frac{1}{2} \sigma'_3 h b; \quad M = \sum E_i Z_i; \quad M' = E' Z';$$

1) Условие устойчивости $\frac{M}{M'} \geq 1.3;$ 2) Реакция в стойке $P = \sum E_i - E'_1;$ 3) Расчет подкоса $G = \frac{M_{подкоса}}{0.9 \gamma f}$ (M - момент подкоса, f - площадь сечения)

Расчетная схема. Случай 2.



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

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

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

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

$$\operatorname{tg} \theta = -\operatorname{tg} \gamma + \sqrt{(1 + \operatorname{tg}^2 \gamma) (1 - \frac{A}{\operatorname{tg} \theta})}; \quad A = \frac{2\sigma h_0}{(H+h)^2}; \quad M = \frac{\operatorname{tg} \theta}{\operatorname{tg}(\theta + \gamma)}; \quad B_D = \gamma(H+h) M;$$

$$G' = \gamma(H+h+h_0) M; \quad G_D = \gamma h \operatorname{tg}^2(45^\circ + \frac{\gamma}{2}); \quad G'_1 = \frac{B_D}{H+h} c'; \quad G'_2 = \frac{B_D}{H+h} c''; \quad G'_3 = \frac{B_D}{H+h+h_0} c_3;$$

$$G_1 = \frac{B}{H+h+h_0} c_1; \quad G_2 = \frac{B}{H+h+h_0} c_2; \quad E_1 = \frac{1}{2} G'_1 c' l; \quad E_2 = \frac{G'_2 + G'_3}{2} (c'' - c) l; \quad E_3 = \frac{G_1 + G_2}{2} (c_2 - c_1) l; \quad E_4 = \frac{G_2 + G_3}{2} (c_3 - c_2) l;$$

$$E_5 = \frac{G'_3 + G_3}{2} (H+h+h_0 - c_3) l; \quad E' = \frac{1}{2} G'_3 h b; \quad M = \sum E_i Z_i; \quad M' = E' Z';$$

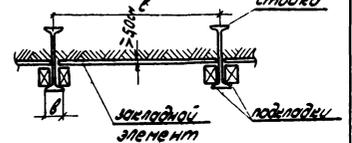
В обоих случаях, если $\operatorname{tg} \theta$ получится равное нулю, отрицательное или мнимое, призма обрушения пройдет через г. с. d

при этом $\operatorname{tg} \theta = \frac{f+d+\sigma}{h+H+f}; \quad f = 0 - \text{для случая 2.}$

Примечания:

1. Обвязка рассчитывается, как балка с шарнирами в точках опирания подкосов на сосредоточенные силы, равные реакциям стоек P.
2. Усилие в подкосах является опорными реакциями в обвязке от сил P с поправкой на угол наклона (M подкоса = $\frac{P l}{2}$).
3. Железобетонный лежневый 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 на засыпке котлована до верха фундаментных стоек.
6. При этом грунт должен быть тщательно утрамбован, а стойки крепления проверены как крепления Тип Iа.
7. В случае международных подстилающих грунтов руководствоваться указаниями ВСН-136-67.

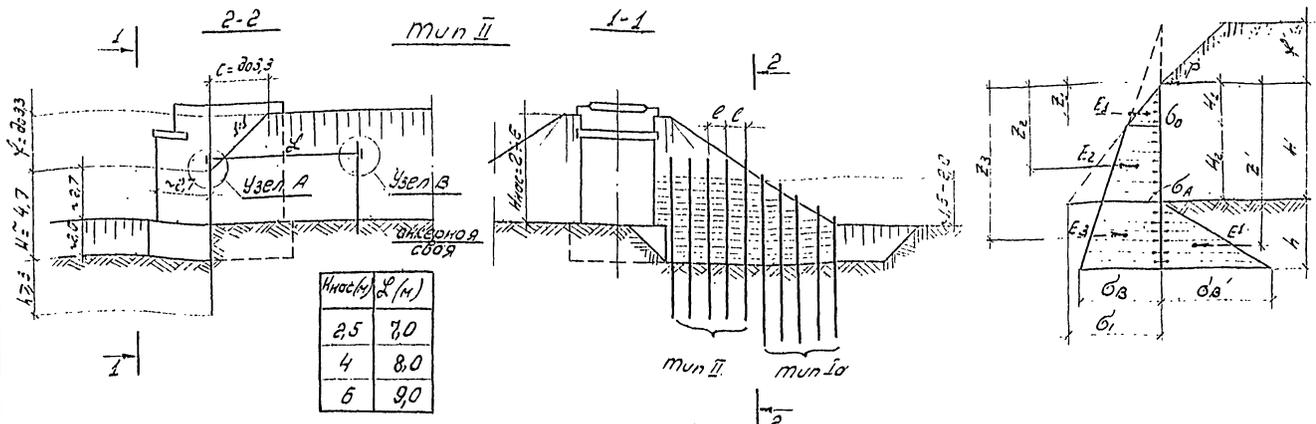
Деталь закладного крепления



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

КБ	Министерство Транспортного Строительства		ГЛАВМОСТСТРОЙ	
	специальная конструкторская база		отдел: большие мосты	
Типовой проект мостов над вторые пути		Производства работ		Расчет крепления котлованов (окончание)
Исполнитель	Проектировщик	Проверенный	Утвержденный	Дата
Исполнил	Проектировщик	Проверенный	Утвержденный	Дата
817				4 34

Расчет крепления котельной для
устоев с параллельными откосными крыльями



$M; M'; M''; \sigma_0; \sigma_A; \sigma_B; H_1; H_2; E_1; E_2 \rightarrow \text{см. Тип 10}$

$$Z_1 = \frac{2}{3} H_1; \quad Z_2 = H_1 + \frac{H_2}{3} \cdot \frac{2 \cdot \sigma_A + \sigma_0}{\sigma_0 + \sigma_A}; \quad Z_3 = H + \frac{h}{3} \cdot \frac{2 \cdot \sigma_B + \sigma_A}{\sigma_A + \sigma_B}$$

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

$$E_3 = \frac{\sigma_A + \sigma_B}{2} h B; \quad E' = \frac{1}{2} \sigma_B' h B; \quad B - \text{ширина стойки}$$

$$M = \sum E_i Z_i; \quad M' = E' \cdot Z';$$

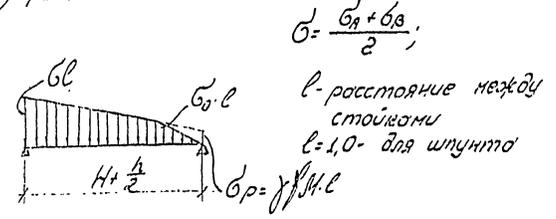
1. Условие устойчивости стойки (шпунта)

$$\frac{M_1}{M} \geq 1,3 - \text{коэф. условия работ}$$

2. Усилия в стойке (шпунте), анкере

а) усилие в анкере
 $R = E E_i - E';$

б) расчетная схема стойки (шпунта)



Пример:

Дано: $H = 4,7 \text{ м}; \quad \varphi = 33 \text{ м}; \quad h = 4,2 \text{ м}; \quad \gamma = 1,9 \text{ т/м}^3; \quad \varphi_p = 30^\circ$
 $l = 1,0 \text{ м} \quad \text{I 50 с накладкой} \quad B = 0,45 \text{ м}$

Решение: $M = \text{tg}^2(45^\circ - \frac{30^\circ}{2}) = 0,333; \quad M' = \cos^2 30^\circ = 0,786$
 $M'' = 0,333 + (0,786 - 0,333) \cdot \frac{3,3}{4,7} = 1,12; \quad \sigma_A = 1,9(4,7 + 3,3) \cdot 0,333 = 5,06 \text{ т/м}$

$\sigma_B = 4,9 \cdot 4,7 \cdot 1,12 = 10 \text{ т/м}; \quad H_1 = \frac{5,06 \cdot 3,3}{1,9(4,7 + 3,3) \cdot 0,333} = 1,4 \text{ м}; \quad H_2 = 4,7 - 1,4 = 3,3 \text{ м}; \quad \sigma_0 = 6,4$

$\sigma_B = 1,9(1,4 + 3,3) \cdot 0,333 = 2,95 \text{ т/м}^3; \quad E_1 = \frac{1}{2} \cdot 2,95 \cdot 1,4 = 2,07 \text{ т}$

$E_2 = \frac{2,95 + 5,06}{2} \cdot 3,3 = 13,2 \text{ т}; \quad Z_1 = \frac{2}{3} \cdot 1,4 = 0,93 \text{ м}; \quad M_1 = 0,93 \cdot 2,07 = 1,93 \text{ т.м}$

$Z_2 = 1,4 + \frac{2,95 + 5,06}{2} \cdot \frac{3,3}{3} = 3,2 \text{ м}; \quad M_2 = 13,2 \cdot 3,2 = 42,2 \text{ т.м}$

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

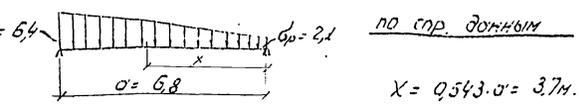
$Z_3 = 4,7 + \frac{2,77 + 5,06}{7,7 + 5,06} \cdot \frac{4,2}{3} = 6,9 \text{ м}; \quad M_3 = 12,1 \cdot 6,9 = 83,5 \text{ т.м}$

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

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

$$\frac{M_1}{M} = \frac{170}{1,93 + 42,2 + 83,5} = 1,33 > 1,3$$

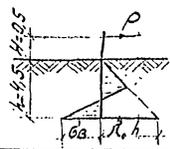
а) Расчетная схема стойки



$$\max M_{x=3,7} = \frac{B \cdot \sigma^2}{11,97} = \frac{6,4 \cdot 6,8^2}{11,97} = 24,8 \text{ т.м}; \quad M_p = 1,2 \cdot 24,8 = 29,8 \text{ т.м}$$

I 50 $W = 1570 \text{ см}^3; \quad \sigma = \frac{29,8 \cdot 10^5}{1570} = 1900 < 2000 \text{ кг/см}^2$

б) Расчет тяги и анкерной связи
 $R = E E_i - E' = 207 + 13,2 + 12,1 - 22,7 = 47 \text{ т}; \quad \text{сечение тяги} \quad F = \frac{R}{R_0} = \frac{47 \cdot 10^3}{1900} = 2,5 \text{ см}^2; \quad \text{принято тяга } \varnothing 24 \text{ с учетом резьбы}$



$\sigma_B = \frac{(6,2 \cdot 4,2^2 - 2,9) \cdot 2}{6 \cdot 6,2 \cdot 0,45^2 - 6,2(4,2 + 4,2)} \cdot 1,9 \cdot 4,2 = \frac{(10,5 \cdot 17,64 - 5,8) \cdot 2}{6 \cdot 6,2 \cdot 0,2025 - 6,2 \cdot 8,4} = \frac{369,24 - 11,6}{7,665 - 52,08} = \frac{357,64}{-44,415} = -8,05 \text{ т/м}^3$

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

$\lambda_0 h = 5,7 \cdot 4,2 = 23,9 \text{ т/м}$

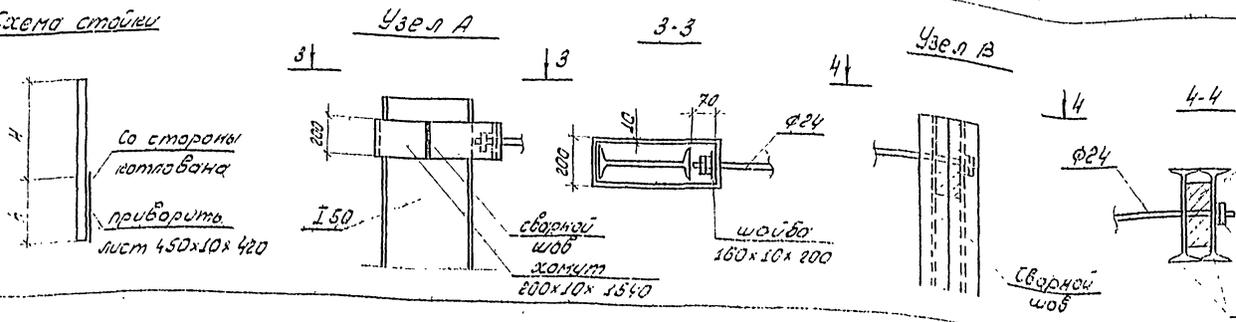
$W_y = 955 \text{ см}^3; \quad \sigma = \frac{M_{\max}}{W_y} = \frac{102 \cdot 10^5 \cdot 1,2}{955} = 1290 < 2000 \text{ кг/см}^2$

сварить

Примечания:

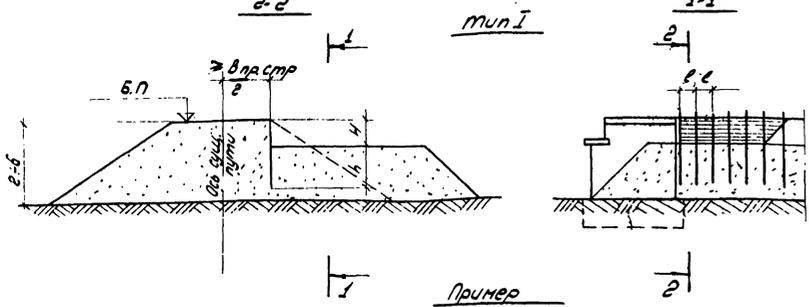
1. При высоте откоса концы 1,5-2,0 м применяется крепление Тип 10.
2. Размеры конструкций даны в миллиметрах.

Схема стойки



	министерство Транспортировки ГИДРОСТРОИ Специальное конструкторское бюро Сталин. Большев. мостов	Расчет крепления котельной (продолжение)
	Типовой проект малых насосных станций пути Производства работ	листов 4 дата 1971
817	4	35

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



Проверить устойчивость и прочность шпунта (стойки)

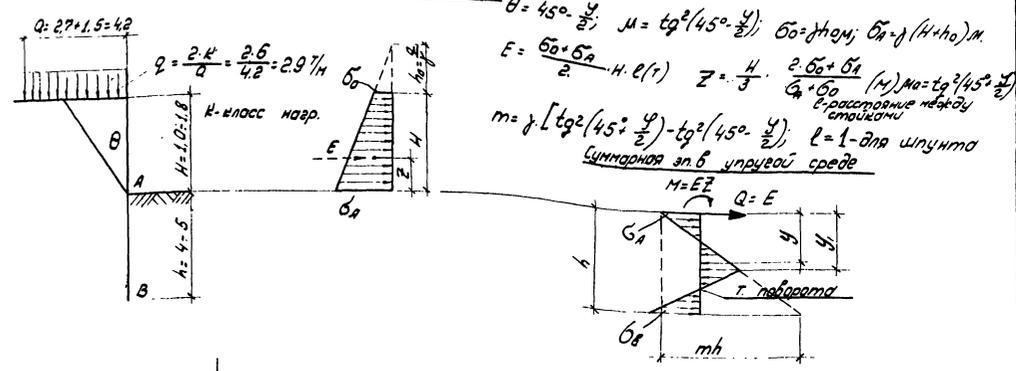
Дано: $H = 1,5 м$; $h = 5,0 м$ $\varphi_p = 30^\circ$ $\gamma = 1,9 т/м^3$; $l = 0,75$ $q = 2,9 т/м$
стойка I 45 $b = 0,16$

Решение $m = \tan^2(45^\circ - \frac{\varphi_p}{2}) = 0,333$; $n = \frac{2\gamma}{3} = 1,53$; $b_0 = 1,9 \cdot 1,53 \cdot 0,333 = 0,97 т/м$
 $m_0 = \tan^2(45^\circ - \frac{\varphi_p}{2}) = 3$ $b_1 = 1,9 / (1,5 + 1,53) \cdot 0,333 = 1,92 т/м$
 $Q = E = \frac{0,97 + 1,92}{2} = 1,5$; $z = \frac{2 \cdot 0,97 + 1,92}{1,92 + 0,97} = 0,67 м$ $M = 1,63 \cdot 0,67 = 1,08 т\cdot м$

$b_1' = 1,9 / (1,5 + 1,53) \cdot 3 = 17,25 т/м^2$; $m = 1,9 / (3 - 0,333) = 5,07$; $m \cdot h = 5,07 \cdot 5 = 25,3$; $b_0^{доп} = 17,25 + 25,3 = 42,5 т/м$
 $b_b = 1,92 \cdot 20,3 - \frac{(0,163 + 2 \cdot 1,92 \cdot 5 \cdot 0,16 - 25,3 \cdot 5 \cdot 0,16)^2}{(5 \cdot 1,08 + 5 \cdot 1,63 \cdot 5 + 3 \cdot 1,92 \cdot 5^2 \cdot 0,16 - 25,3 \cdot 5^2 \cdot 0,16) \cdot 0,16} = 1,92 - 25,3 + 53,6 = 30,2 < 42,5$

$y = \frac{1,92}{5,07} + \sqrt{\frac{(1,92)^2}{5,07^2} + \frac{2 \cdot 1,63}{5,07 \cdot 0,16}} = 0,38 + 2,04 = 2,42 м$, $M_{max} = 1,08 \cdot 1,63 \cdot 2,42 + \frac{1,92 \cdot 2,42^2 \cdot 0,16}{2} - \frac{5,07 \cdot 2,42^3 \cdot 0,16}{6} = 4,03 т\cdot м$
 $b = \frac{4,03 \cdot 1,2}{1220} = 468 < 2000 т^2/см^2$

Эпюра в ступице стойки

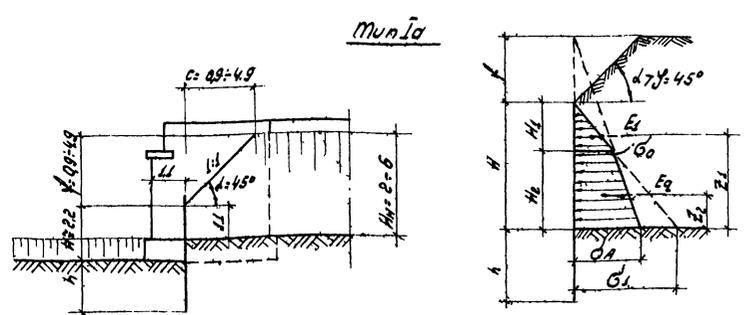


1. Устойчивость стойки (шпунта) $b_b \leq b_b^{доп} \cdot n$ $n = 0,95$

$b_b = b_1 - m \cdot h - \frac{(2Q + 2b_1 h^2 - m h^3)^2}{(b_1 m + b_1 h + 3b_1 h^2 - m h^3) b}$
 $b_b^{доп} = b_1 + m \cdot h$ b - ширина стойки (м) для шпунта $b = 1$
 $b_1 = \gamma \cdot (H + \gamma) \cdot \tan^2(45^\circ - \frac{\varphi_p}{2})$

2. Усилие в стойке (шпунте)
 $y = \frac{b_1}{m} \cdot \sqrt{\frac{b_1^2}{m^2} + \frac{2Q}{m \cdot b}}$ $M_{max} = M + Q \cdot y + (\frac{b_1 y^2}{2} - \frac{m y^3}{6}) \cdot b$ (т·м)
 y - ордината максимального момента $b = \frac{M_{max}}{W}$ W - момент сопротивления (или I п.м. шпунта)

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



$m = \gamma \cdot [\tan^2(45^\circ + \frac{\varphi}{2}) - \tan^2(45^\circ - \frac{\varphi}{2})]$
 $b_1' = \gamma \cdot (H + \gamma) \cdot \tan^2(45^\circ - \frac{\varphi}{2})$

$b_0^{доп} = b_1' + m \cdot h$
Расчет устойчивости и прочности стоек (шпунта) производится согласно п. 1.02.

при $d = 0$ $m = \tan^2(45^\circ - \frac{\varphi}{2})$
при $d < \gamma$ $m' = \cos^2 \varphi$
при $d > \gamma$ $m' = m + (m' - m) \frac{\gamma}{d}$
 $b_1 = \gamma \cdot (H + \gamma) \cdot M$; $b_1' = \gamma \cdot H \cdot M$
 $b_0 = \gamma \cdot (H_1 + \gamma) \cdot M$
 $Z_1 = \frac{2 \cdot b_0 + b_1}{b_1 + b_0} \cdot \frac{H_1}{3}$; $Z_2 = H_2 + \frac{1}{3} H_1$
 $H_1 = \frac{b_1 \cdot \gamma}{b_1 \cdot (H_1 + \gamma) - b_1}$; $H_2 = H - H_1$
 $E_1 = \frac{b_0 + b_1}{2} \cdot H_1 \cdot l$; $E_2 = \frac{b_0}{2} \cdot H_2 \cdot l$

$E = Q = E_1 + E_2$; $M = E_1 \cdot Z_1 + E_2 \cdot Z_2$
 l - расстояние между стойками для шпунта $l = 1,0 м$.

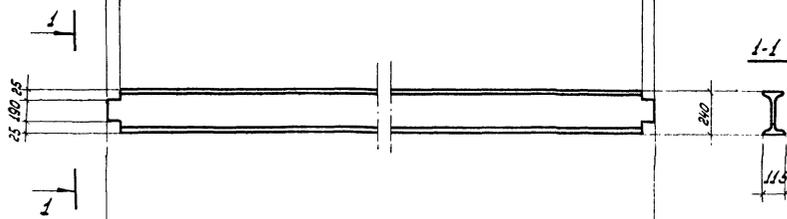
Эпюра напряж. в точке огибающей крепления по Тулу I.

Примечание

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

КБ	Министерство Транспортного Строительства		
	Специальное конструкторское бюро		
Типовой проект налич. частей под старую пулу Производства работ		Расчет крепления котлованов	
Масштаб	1972г.		
817	4	36	

2190	Для марки М-11
335	Для марки М-8'
410	Для марки М-8
490	Для марки М-7
385	Для марки М-4'
460	Для марки М-4
440	Для марки М-3'
390	Для марки М-3
54	Для марки М-1
3290	Для марки М-1
54	Для марки М-1
3398	Для марки М-1
498	Для марки М-3
548	Для марки М-3'
558	Для марки М-4
493	Для марки М-4'
598	Для марки М-7
518	Для марки М-8
443	Для марки М-8'
2298	Для марки М-11

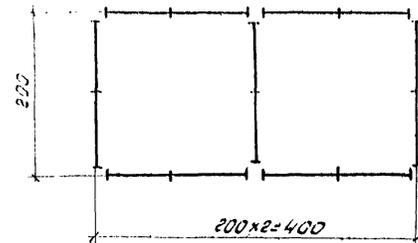
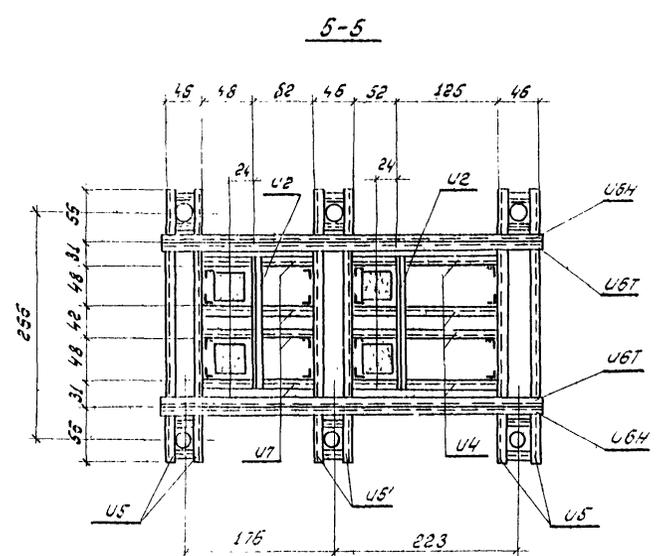
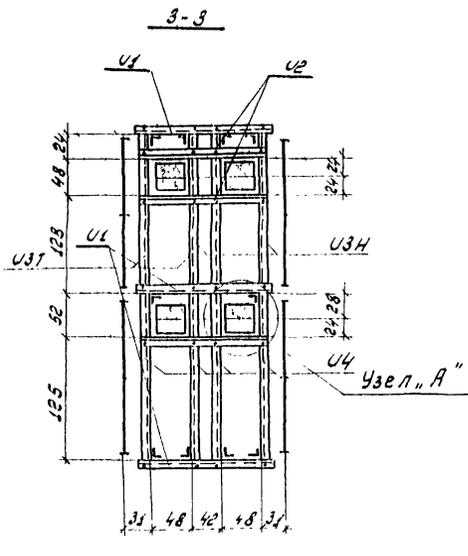
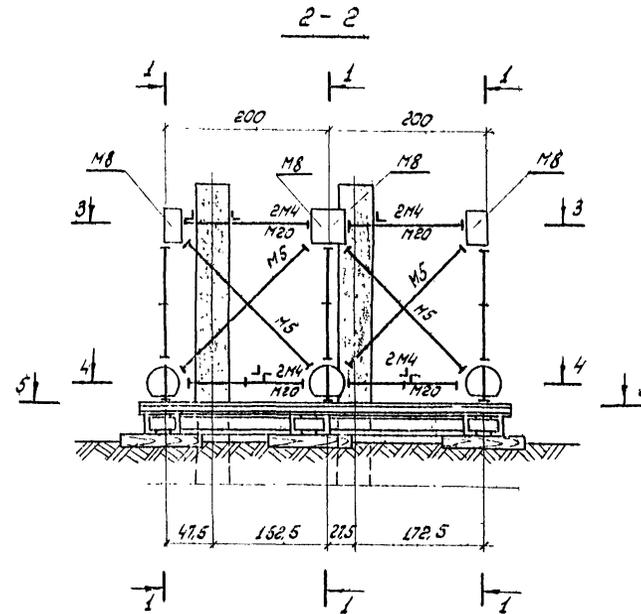
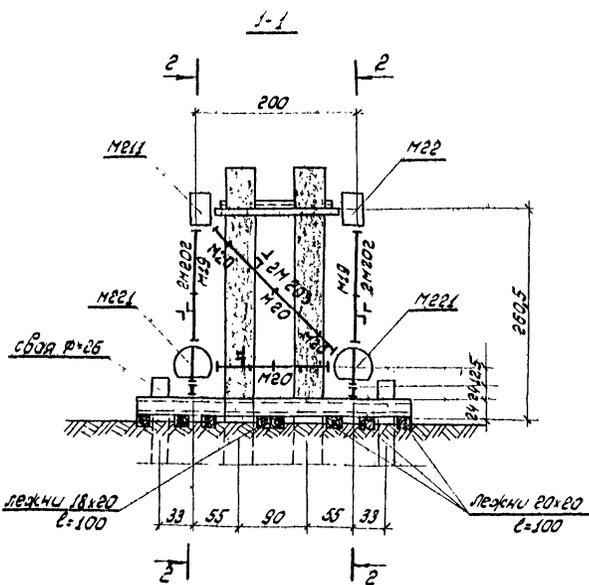


Спецификация металла по марки ВМ Ст.3 ГОСТ 380-60*
для маркозов Тип 1 и Тип 2

№№ марок	Наименование	Сечение мм	Длина мм	К-во шт.	Вес кг	
					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	"	"	558	18	15,5	279
М-4'	"	"	493	18	13,5	243
М-5	Швеллер	С №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	С №8	2550	2	61,5	123
М-10	"	"	2550	2	63,7	128
М-11	Двутавр	I №24	2298	12	62,7	753
М-12	Швеллер	С №8	2620	2	63,0	126
М-13	"	"	2700	2	64,8	129,6

Зачислен № 1169
38

КБ	Министерство Транспортного Строительства			
	ГЛАВМОСТСТРОИ			
Специальное Конструкторское бюро				
Отдел: Больших мостов				
Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ		Маскированный каркас для парижского свай устоев детали		
нач. отдела	Зубов	Зубов	нач. мостов	
зам. нач. отдела	Собина	Собина	зам. нач. мостов	
зам. нач. мостов	Ильин	Картавенко	817	
Проектировщик	Гаврилов	Гаврилов	4	
Установщик	Вилин	Вилин	38	
Копия: Мостовый				



Спецификация металла

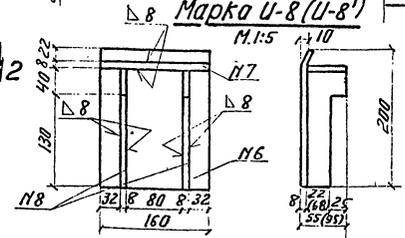
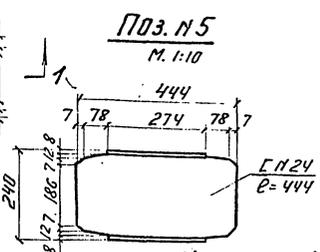
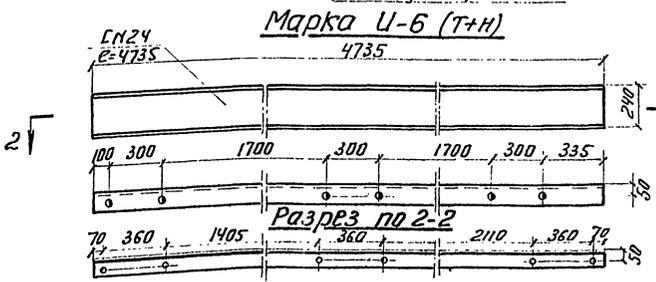
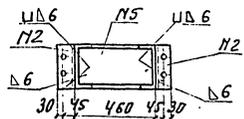
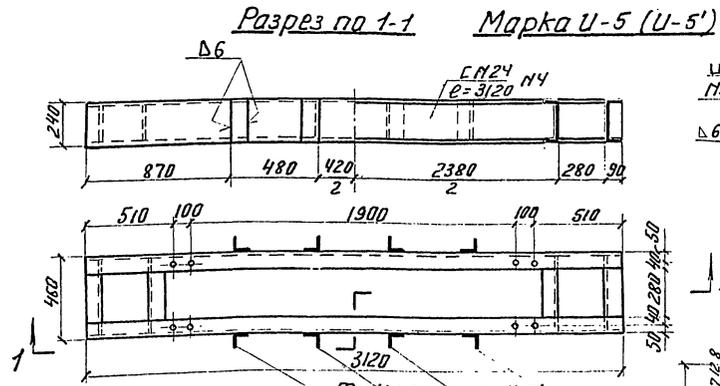
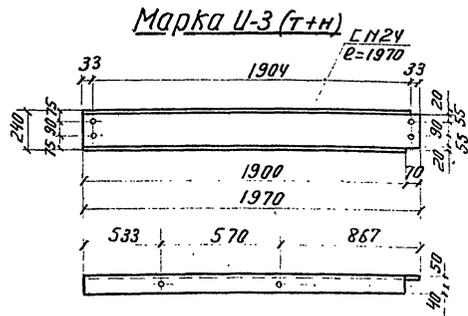
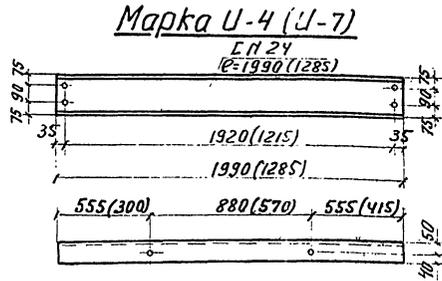
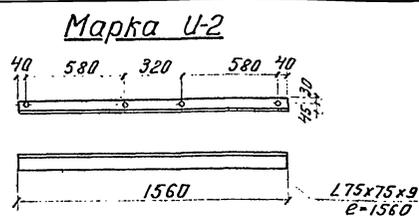
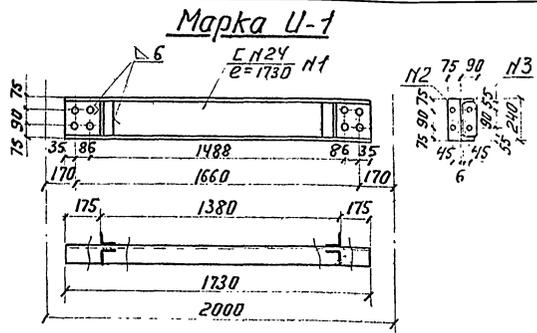
№ марки	Вес 1 шт	Кол-во шт.	Общий вес кг
Инвентарные металлоконструкции			
202	38.2	12	458
203	28	6	168
4	15.6	22	343
5	21.8	8	174
8	10.6	8	85
211	47.3	3	142
19	3.1	6	19
20	2.3	20	46
22	20.1	3	60
221	103.0	6	618
Итого УИК-М			2113
24	9.55		195
25	9.87		175
Всего УИК-М			2483
Индивидуальные металлоконструкции			
U1	51	3	153
U2	16	5	80
U3H	47	2Г + 2Д	188
U4	48	8	384
U5	203	2	406
U5'	212	1	212
U6H	114	2Г + 2Д	456
U7	31	4	124
U8	4	28	112
U8'	5	4	20
Итого			2135
Всего металлоконструкций			4618

Примечания:

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

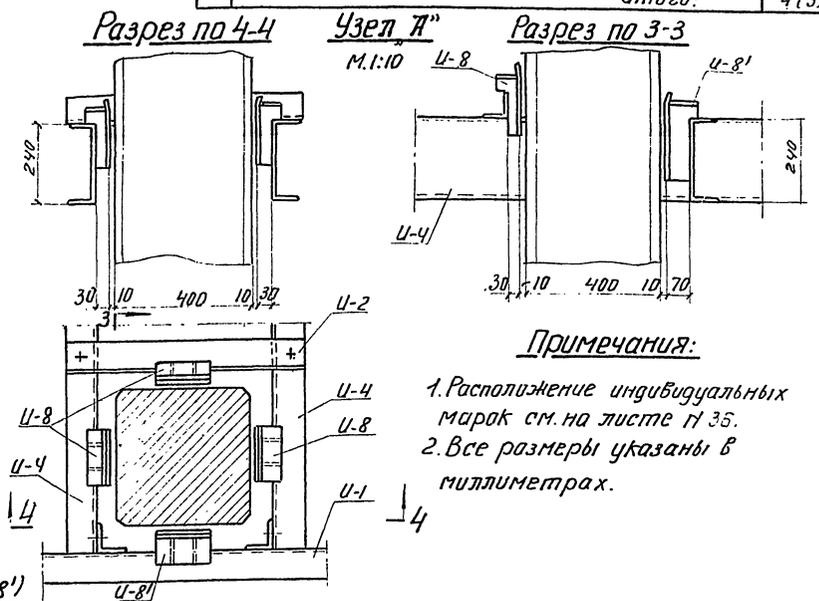
	Министерство транспорта и строительства ГА АВИАМОСТРОИТЕЛЬ Специальное конструкторское бюро Отдел больших мостов		Инвентарный направляющий каркас для забивки свай сальников, промежуточные опоры свай	
	Типовой проект малых мостов под вторые пути Производство работ		лист № 150	декабрь 1972
нач. отдела инженер-проектировщик инженер-конструктор инженер-технолог инженер-экономист	[Signature] [Signature] [Signature]	[Signature] [Signature] [Signature]	817	4 39
Коллоквиум мастеров				

1865
 35



Спецификация металла ВМст.3 гост 380-60*

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



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

Условные обозначения:
 ⌀ отверстия d=23 мм
 ⌀ отверстия d=28 мм

Министерство Транспортного Строительства
ГЛАВМОСТРОЙ
 Специальные Конструкторские Бюро
 Отдел Больших мастак

Исполнитель: инженер-проектировщик
 Главный конструктор: инженер-проектировщик
 Проверил: инженер-проектировщик
 Утвердил: инженер-проектировщик

Нач. отдела: [Signature]
 Ил. констр. пр.: [Signature]
 Всп. констр. пр.: [Signature]
 Проверил: [Signature]
 Утвердил: [Signature]

Исполнитель: [Signature]
 Главный конструктор: [Signature]
 Проверил: [Signature]
 Утвердил: [Signature]

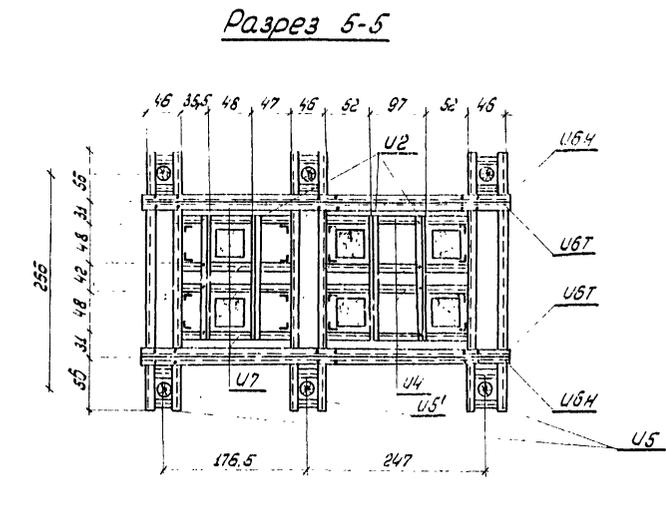
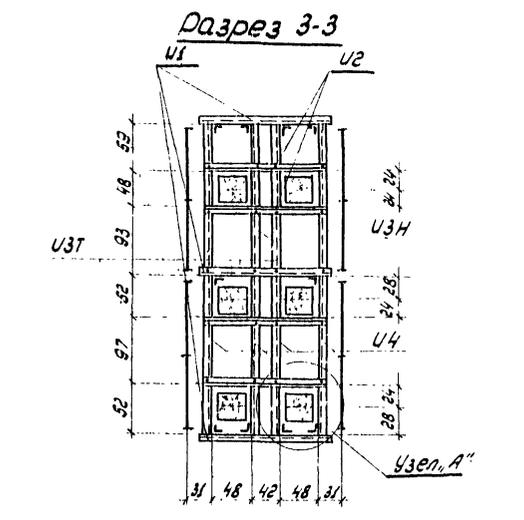
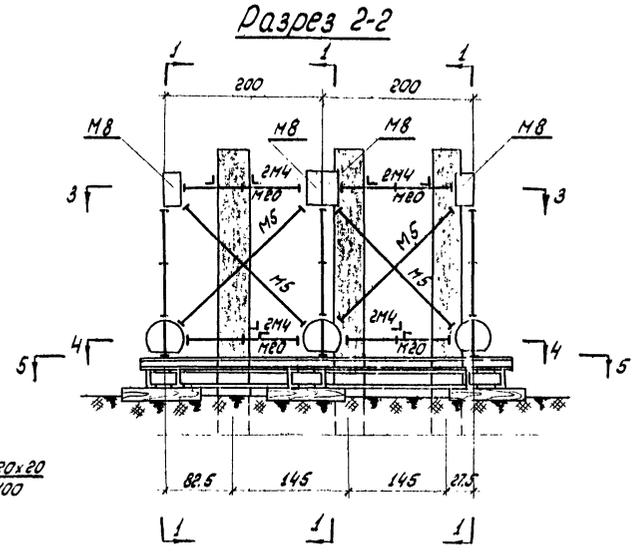
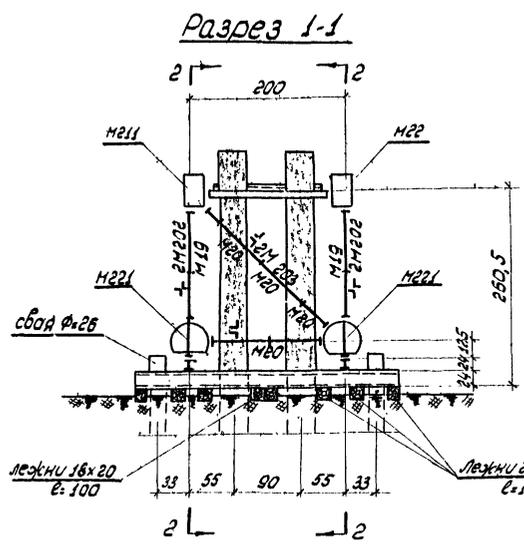
масштаб детали: 1:10
 1971г.

817 / 4 40

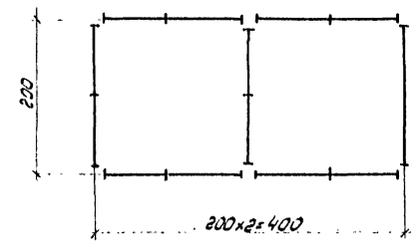
14889
 14889
 14889

Спецификация металла

ИД марки	Вес 1шт.	Кол-во шт.	Общий вес кг
Инвентарные металлоконструкции			
202	38.2	12	458
203	28	5	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 УИМ-М			2113
24	0.55		195
25	0.87		175
Всего УИМ-М			2483
Индивидуальные металлоконструкции			
У1	51	3	153
У2	16	8	128
У3 I	47	2Г + 2Н	188
У4	48	8	384
У5	203	2	406
У5'	212	1	212
У6 I	114	2Г + 2Н	456
У7	31	4	124
У8	4	40	160
У8'	5	8	40
Итого			2251
Всего металлоконструкций			6565



Разрез 4-4

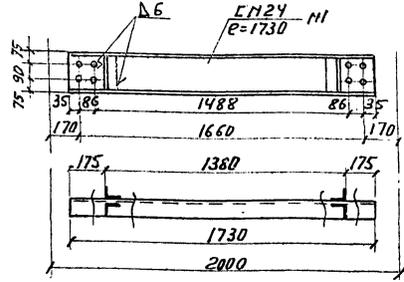


Примечания

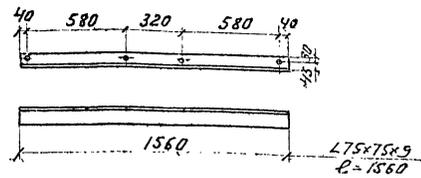
1. На чертеже дана конструкция инвентарного направляющего каркаса из элементов УИМ-М для забивки свай промежуточной опоры по типовому проекту № 708.
2. Каркасы используются для забивки свай 35x35 и 40x40 с применением закладок различной толщины.
3. Детали см. на листе № 39.

КБ	Министерство транспортного строительства	Инвентарный металлокаркас для сооружения свай промежуточной опоры общего вида
	ГЛАВМОСТРОЙ Специальное конструкторское бюро Отдел: Больших мастов	
Типовой проект напряжения под вторые пути Производство работ		Числосов: 1-50 Декабрь 1976
Исполнитель: [Signature]	Проектировщик: [Signature]	817 4 41

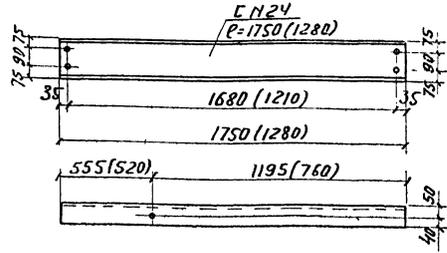
Марка U-1



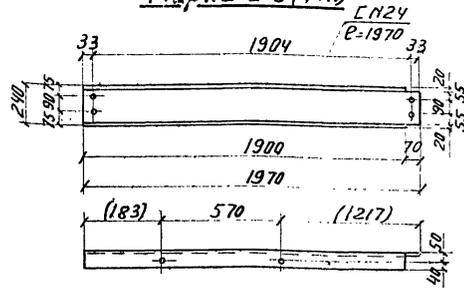
Марка U-2



Марка U-4 (U-7)



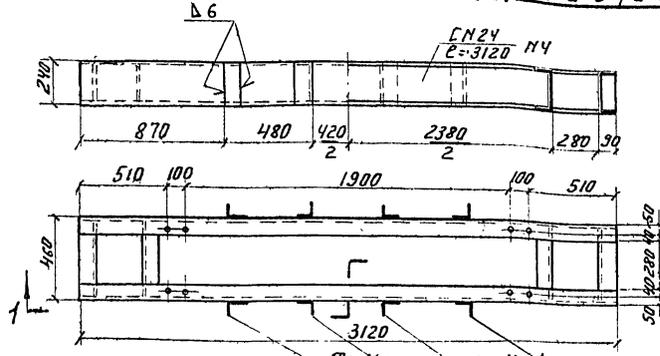
Марка U-3 (Т+Н)



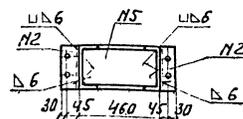
Спецификация металла Вм Ст 3 ГОСТ 380-60

№ п/п марка	№ п/п позиция	Наименование позиций	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт	Вес кг	
						1шт	Итого
U-1	1	Швеллер	EN24	1730	1	41,5	42
	2	Уголок	175x75x9	240	2	2,4	5
	3	Уголок	175x75x9	200	2	2,0	4
						Итого:	51
U-2		Уголок	175x75x9	1560	1	15,8	16
U-3		Швеллер	EN24	1970	1	47,3	47
U-4		Швеллер	EN24	1750	1	42,0	42,0
U-5	2	Уголок	175x75x9	240	4(8)	2,4	10(19)
	4	Швеллер	EN24	3120	2	74,9	150
(U-5)	5	Диафрагма	EN24	444	4	10,7	43
						Итого:	203(212)
U-6		Швеллер	EN24	4500	1	108,0	108,0
U-7		Швеллер	EN24	1280	1	30,8	31
U-8	6	Лист	160x8	200	1	2,0	2
	7	Лист	47x8 (87x8)	160	1	0,3 (0,9)	1(1)
(U-8)	8	Ребра	82x8 (82x8)	170	2	0,5 (0,9)	1(2)
						Итого:	4(5)

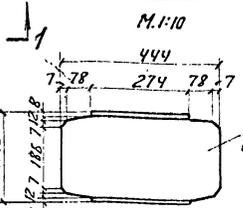
Разрез по 1-1



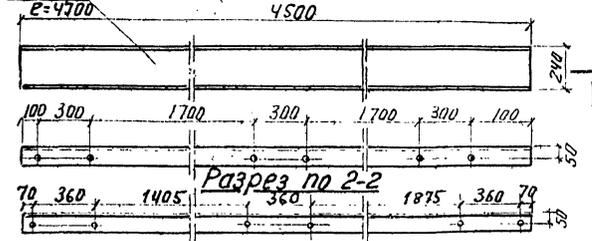
Марка U-5 (U-5')



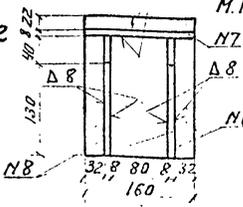
Поз. N5



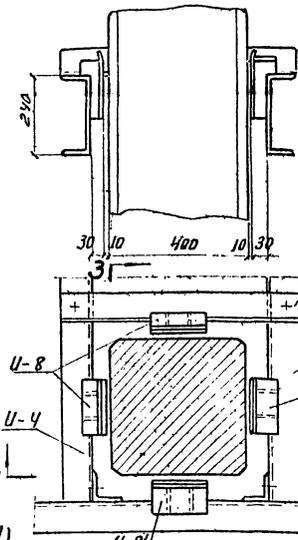
Марка U-6 (Т+Н)



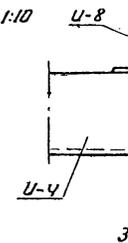
Марка U-8 (U-8')



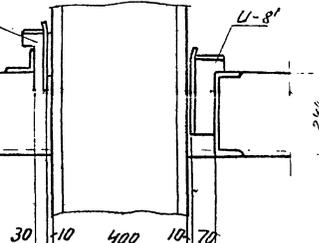
Разрез по 4-4



Узел А"



Разрез по 3-3



Примечания:

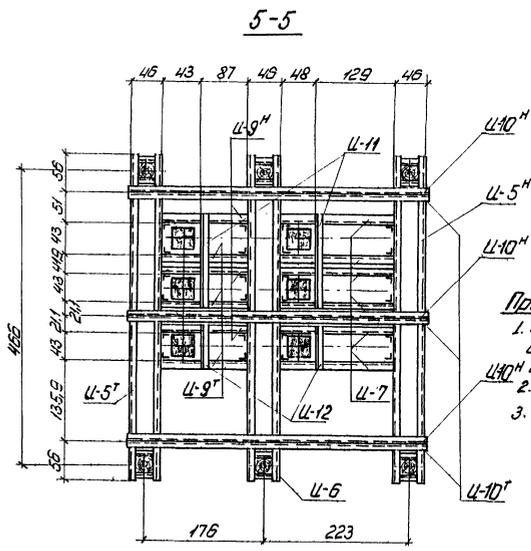
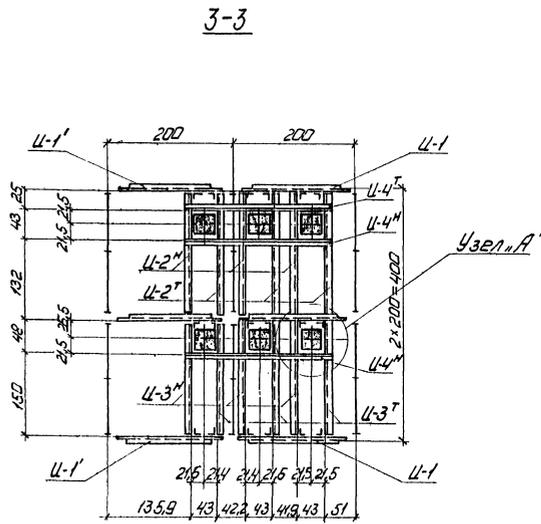
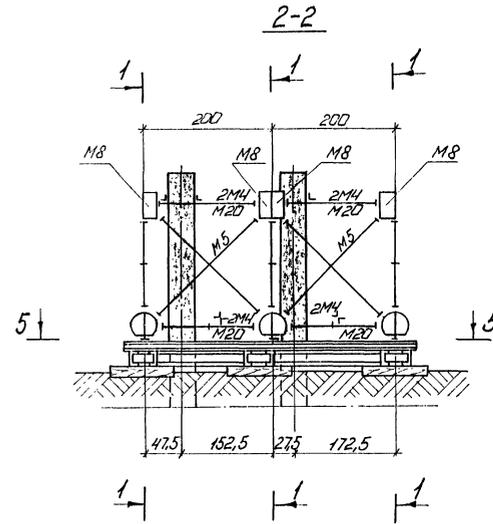
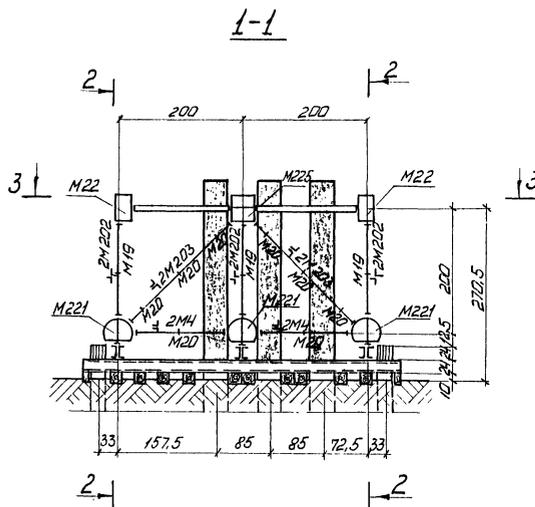
1. Расположение индивидуальных марок см. на листе N38
2. Все размеры указаны в миллиметрах.

Условные обозначения:

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

	Министерство строительства ГЛАВМОСТОРОИ Специальное конструкторское бюро отдел: «Волонтер-монтаж»	Инженеры: П.П.Ав. Ю.В.К.К.К.К.К. Ю.В.К.К.К.К.К.
	Проект нап. отделе Г.А.К.К.К.К.К. В.В.К.К.К.К.К. Проверил Испытания	нап. отделе Г.А.К.К.К.К.К. В.В.К.К.К.К.К. Проверил Испытания

Спецификация металла



№№ МАДОК	ВЕС 1шт кг	КОЛ-Ч шт.	ОБЩИЙ ВЕС кг
Универсальные металлоконструкции			
202	38,2	18	688
203	28	12	336
4	15,6	36	562
5	24,8	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:			4111-М 3357
24	0,55	—	350
25	0,87	—	260
Всего:			4111-М 3977
Индивидуальные металлоконструкции			
U-1	42,0	3	126
U-1'	42,0	3	126
U-2	51,1	3т+3н	306,6
U-3	51,0	3т+3н	305,0
U-4	21,0	1т+2н	63
U-5	302	1т+1н	604
U-6	315	1	315
U-7	42,3	6	253,8
U-8	4	45	180,0
U-8'	5	3	15
U-9	31,0	3т+3н	186
U-10	107,8	3т+3н	646,8
U-11	13,2	2	26,4
U-12	5,5	2	11,0
Итого:			3155,6
Всего металла:			7142,6

ПРИМЕЧАНИЯ:

- На чертеже дана конструкция мадроса для забивки свай углоа (в част. сваями) по II части настоя- U-10 шее проекта
- Индивидуальные мадки см. на листе N 41
- Узел "А", мадки U-8, U-8' см. на листе N 37

Министерство Транспорта и Строительства
ГЛАВМОСТРОЙ
 Специальное конструкторское бюро
 Проектирование

Типовой проект: Интенсивный маршрут малых машин для перевозки груза. Производство работ

Нач. от- дел: 31.05.74
 Проектир: А.И. Сидоров
 Проверил: А.И. Сидоров
 Утвердил: А.И. Сидоров
 1974

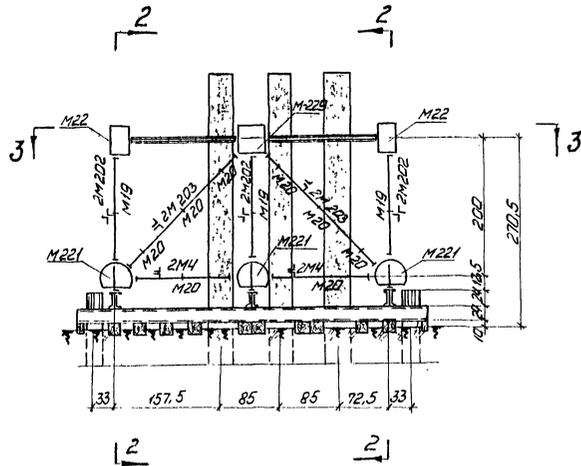
817
 4
 43

УТВЕРЖДЕНО
 1974

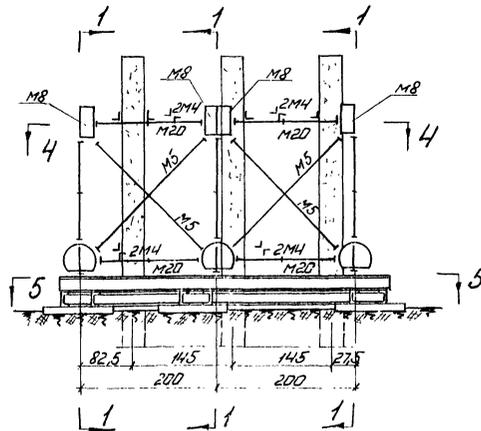
Спецификация металла

№№ марок	Вес, тшт	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: УИК-М			3367
24	0,55	—	350
25	0,87	—	260
Всего: УИК-М			3977
Индивидуальные металлоконструкции			
U-1	42	3	126
U-1'	42	3	126
U-2 $\frac{1}{2}$	51	3т+3н	305
U-3	51	6	306
U-4 $\frac{1}{2}$	21	2т+1н	63
U-5	13	5	65
U-6 $\frac{1}{2}$	303	1т+1н	606
U-7	317	1	317
U-8	4	64	216
U-8'	5	10	50
U-9	47	6	28
U-10 $\frac{1}{2}$	31	3т+3н	186
U-11 $\frac{1}{2}$	113	3т+3н	678
U-12	6	3	18
Итого:			3091
Всего:			7068

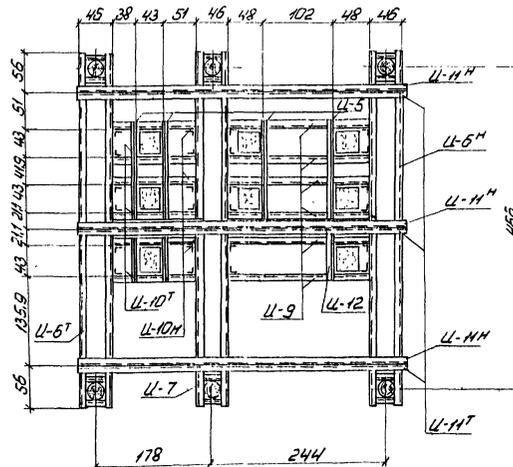
По 1-1



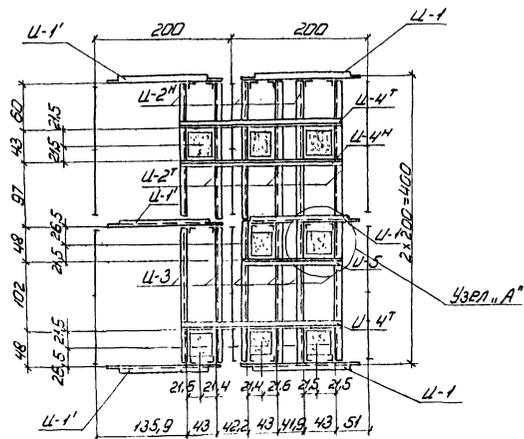
По 2-2



Разрез 5-5



План по 3-3

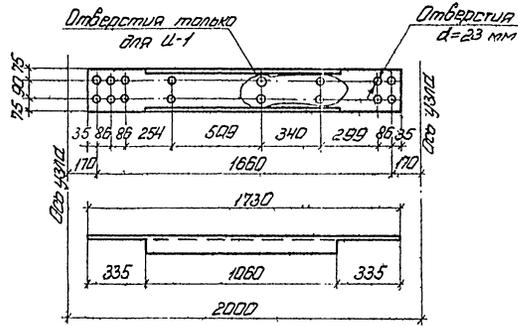


ПРИМЕЧАНИЯ:

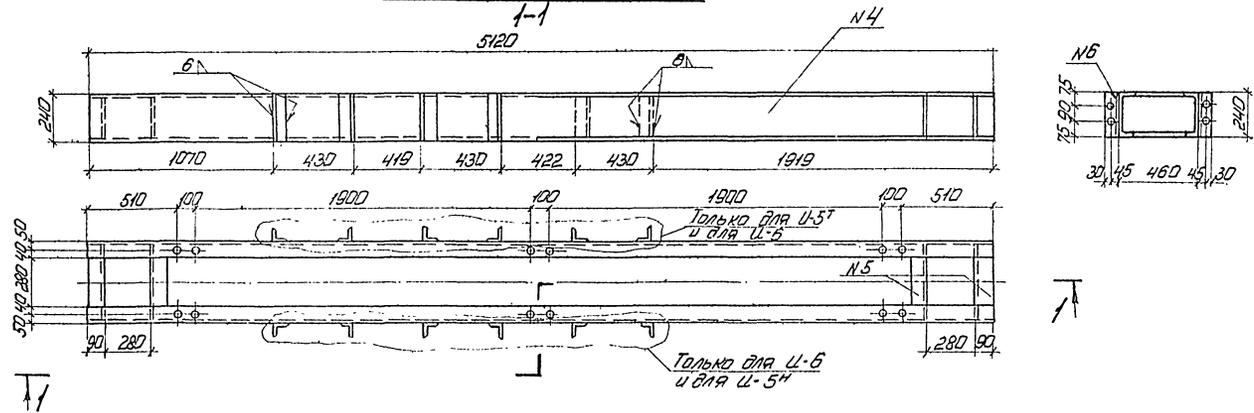
1. На чертеже дана конструкция инвентарного направляющего каркаса из элементов УИК-М для забивки обсаи устоя (с вертикальными обсаи) по типовому проекту № 708.
2. Детали см. на листе № 43.
3. Узел «А», марки U-8; U-8', см на листе № 37

	Министерство Транспортного строительства ГЛАВМОСТРОЙ специальное конструкторское бюро Уполн: Бельских мостов	
	Типовой проект малых мостов под старые пути производство работ	
Инвентарный направляющий каркас для забивки обсаи устоя (с вертикальными обсаи) по типовому проекту № 708		Масштаб: 1:50 Дата: 1971 г.
Исполнил: [Signature]	Проверил: [Signature]	817 4 45

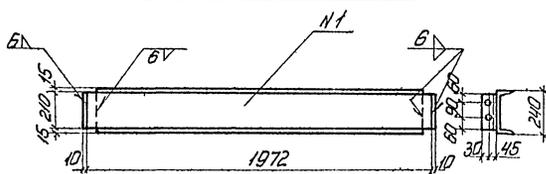
Марка U-1 (U-1')



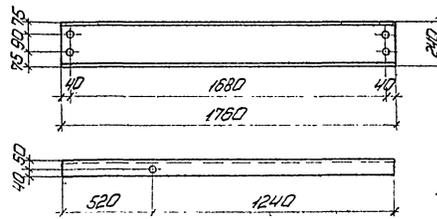
Марка U-5(т+н); U-6



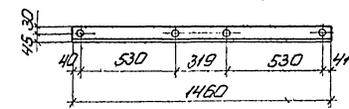
Марка U-2 (т+н)



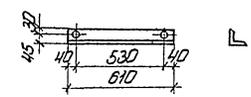
Марка U-7



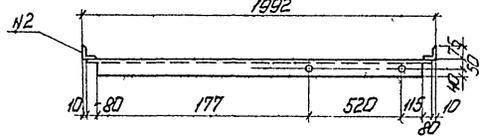
Марка U-11



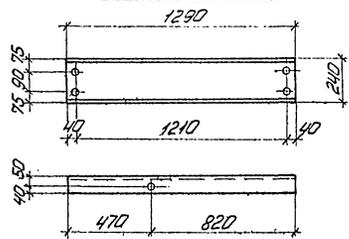
Марка U-12



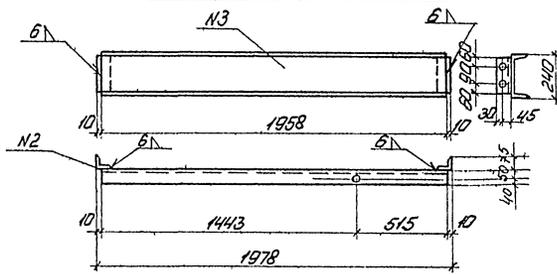
Марка U-3 (т+н)



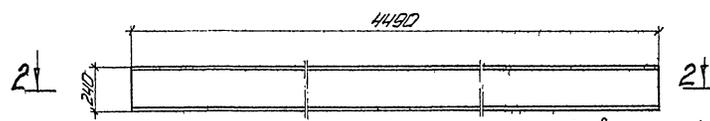
Марка U-9(т+н)



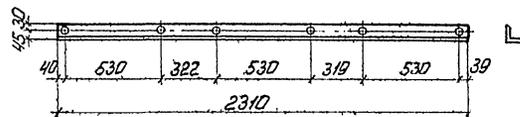
Марка U-3 (т+н)



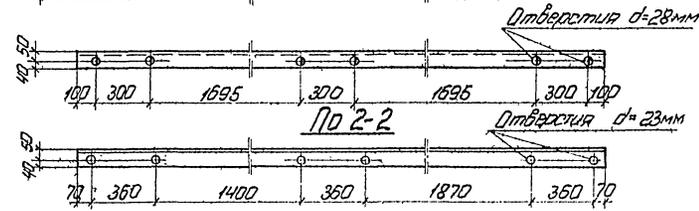
Марка U-10 (т+н)



Марка U-4 (т+н)



По 2-2



ПРИМЕЧАНИЯ: СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА

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

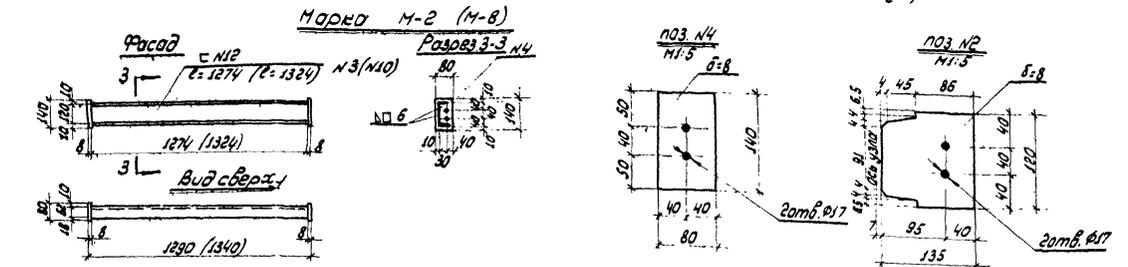
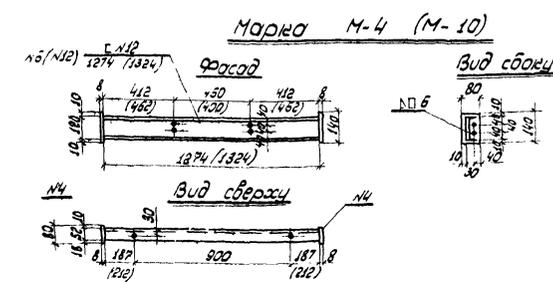
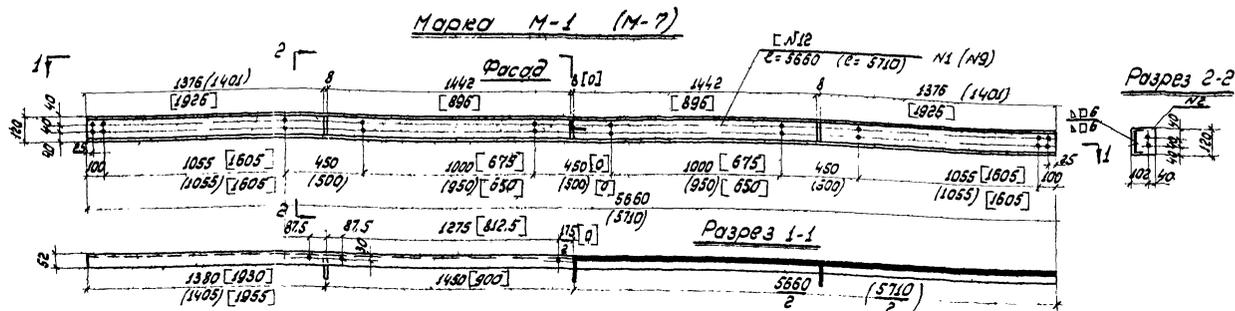
№ N	№ N	Наименование	Сечение	длина	кол-во	вЕС	в кг
марок	поз.	позиция	мм	мм	шт	шт	общий
U-1, U-1'	-	Швеллер	Г N 24	1730	1	41,5	42,0
U-2 ^{т+н}	1	Швеллер	Г N 24	1972	1	47,3	47,3
	2	Угелок	L 75x75x8	210	2	1,9	3,8
Итого вес 1 марки							51,1
U-3 ^{т+н}	2	Угелок	L 75x75x8	210	2	1,9	3,8
	3	Швеллер	Г N 24	1958	1	46,9	46,9
Итого вес 1 марки							51,0
U-4 ^{т+н}	-	Угелок	L 75x75x8	2310	1	20,8	21
U-5 ^{т+н} (U-6)	4	Швеллер	Г N 24	5120	2	122,9	245,8
	5	Диафрагма	Г N 24	444	4	10,7	42,8
	6	Угелок	L 75x75x8	240	6(12)	2,2	13,2(26,4)
Итого вес 1 марки							302(315)
U-7	-	Швеллер	Г N 24	1760	1	42,25	42,3
U-9 ^{т+н}	-	Швеллер	Г N 24	1290	1	31,0	31,0
U-10	-	Швеллер	Г N 24	4490	1	107,8	107,8
U-11	-	Угелок	L 75x75x8	1460	1	13,15	13,2
U-12	-	Угелок	L 75x75x8	610	1	5,5	5,5

Министерство Транспорта и Связи
ГЛАВМОСТРОЙ
 Специальное Конструкторское бюро
 Отдел: Больших металлов
 Типовой проект
 малых мостов над вторыми путями
 Производство работ

Универсальный паспорт
 проекта и чертежа для
 изготовления и монтажа
 конструкций из металла
 и древесины

№ проекта: 1:20
 № чертежа: 1971 г
 № документа: 817
 № листа: 4
 46

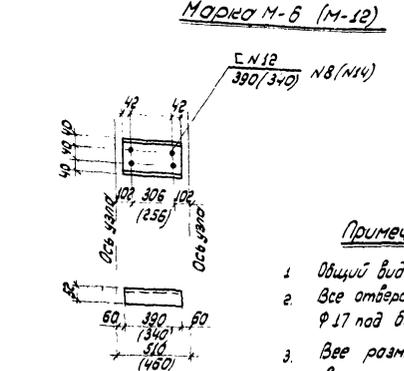
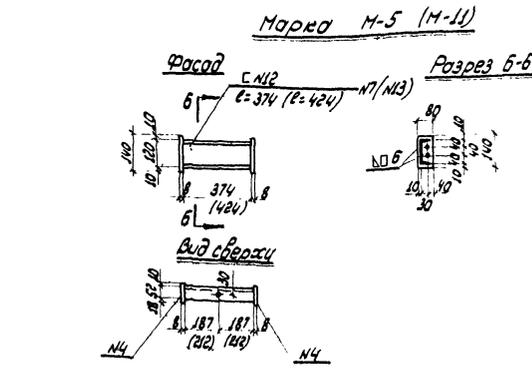
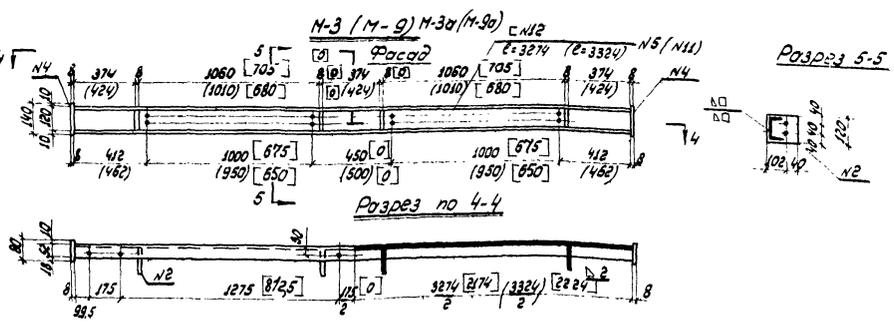
С.С.С.Р. 1959 46



Спецификация металла на одну марку

№ п.п.	№ п.п. марки	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Площадь см²	к-во	Зат. см	Общий
	1 (9)	Швеллер	С №12 (5710)	5660	1	38,9	38,9	38,9
	2	Ребра	б-8	ω=140	3	0,88	2,5	2,5
		Итого на марку М-1					61,5	61,5
		Итого на марку (М-7)					62,0	62,0
	3 (10)	Швеллер	С №12 (1324)	1274	1	13,3	13,3	13,3
	4	Ребра	8x80	140	2	0,70	1,4	1,4
		Итого на марку М-2					14,7	14,7
		Итого на марку (М-8)					15,2	15,2
	5 (11)	Швеллер	С №12 (3274)	3274	1	34,0	34,0	34,0
	2	Ребра	б-8	ω=120	4	0,88	3,5	3,5
	4	Ребра	8x80	140	2	0,70	1,4	1,4
		Итого на марку М-3 [М-3а]					38,9	38,9
		Итого на марку (М-9) [М-9а]					39,5	39,5
	6 (12)	Швеллер	С №12 (1324)	1274	1	13,3	13,3	13,3
	4	Ребра	8x80	140	2	0,70	1,4	1,4
		Итого на марку М-4					14,7	14,7
		Итого на марку (М-10)					15,2	15,2
	7 (13)	Швеллер	С №12 (424)	374	1	3,9	3,9	3,9
	4	Ребра	8x80	140	2	0,70	1,4	1,4
		Итого на марку М-5					5,3	5,3
		Итого на марку (М-11)					5,8	5,8
	8	Швеллер	С №12	390	1	4,05	4,1	4,1
	14	Швеллер	С №12	340	1	3,54	3,5	3,5
	М-13	Сам с вырезами и рёбрами	М16	65	1	0,2	0,2	0,2

ВМ Ст.3 ГОСТ 380-60



Примечания:

- Общий вид конструкции см. на листе № 44
- Все отверстия в элементах конструкции φ17 под болты М16.
- Все размеры на чертеже указаны в миллиметрах.

КБ	Количество транспортно-строительного		
	главного острова		
Специальное конструкторское бюро			
Отдел: Больших мастов			
Типовой проект		конструкция для свой(ство) промежуточной опоры	
наименование работ		детали	
Масштаб	1:20	1:5	1:10
Дата	8/17	4	48

