Типовые конструкции, изделия и узлы
зданий и сооружений

СЕРИЯ 3.503-23
ОПОРЫ ПОД УНИФИЦИРОВАННЫЕ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ АВТОДОРОЖНЫЕ ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ СЕРИИ 3.503-12

ВЫПУСК 11
УСТОИ
ПОД ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ ИЗ ПУСТОТНЫХ ПЛИТ ДЛИНОЙ 12,15 и 18 м.
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ВОЗВЕДЕНИЯ

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.503-23
ОПОРЫ ПОД УНИФИЦИРОВАННЫЕ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ АВТОДОРОЖНЫЕ ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ СЕРИИ 3.503-12

ВЫПУСК 11
УСТОИ ПОД ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ ИЗ ПУСТОТНЫХ ПЛИТ ДЛИНОЙ 12,15 и 18 м. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ВОЗВЕДЕНИЯ

Разработан
СКБ Главмостостроя
Минтрансстроя

Утверждены Минтрансстроем СССР
распоряжение № ЛН-436 от 24.05.1982 г.
и введены в действие Главтранспроектом
с 01.11.1983 г. письмо № 3002/24-6 ЦИТП-У от 08.07.1983 г.

Главный инженер СКБ Главмостостроя — /Рязанский/
Главный конструктор проекта — /Блинков/

Обозначение	Наименование	Стр
3.503-23-11-01.ПЗ	Пояснительная записка	3-9
3.503-23-11-02	Устой свайный однорядный. Технологические схемы возведения	10-12
3.503-23-11-03	Устой свайный козлового типа. Технологические схемы возведения	13-16
3.503-23-11-04	Устой козловый на естественном основании. Технологические схемы возведения	17-21
3.503-23-11-05	Устой козловый на свайном основании. Технологические схемы возведения	22-26
3.503-23-11-06	Устой свайный однорядный График производства работ	27
3.503-23-11-07	Устой свайный козлового типа. График производства работ	28-29
3.503-23-11-08	Устой козловый на естественном основании. График производства работ	30-31
3.503-23-11-09	Устой козловый на свайном основании. График производства работ	32-33
3.503-23-11-10	Схемы электропрогрева	34-35

Нач.отд.	Гевондян		3.503-23-11-00
Гл.инж.отд	Герасимов		
Гл.кон.пр.	Блинков		Содержание
Рук.бриг.			
Проверил	Блинков		Стадия Р; Лист; Листов 1
Исполнил	Папичев		Минтрансстрой СКБ Главмостостроя

Формат А4

1. Общая часть

1.1. Выпуск 11 включает технологические схемы возведения устоев, графики производства работ, схемы электропрогрева бетона.

Специальные вспомогательные сооружения и устройства для возведения устоев разработаны в выпуске 12.

Выпуск разработан на основании плана типового проектирования Минтрансстроя СССР на 1980 г., утвержденного постановлением Госстроя СССР от 10 декабря 1979 г. №240.

1.2. Для производства работ по выбранному варианту проектной организацией, привязывающей настоящий выпуск, совместно со строительной организацией должна быть составлена специальная производственная инструкция по возведению устоев с учетом конкретных условий строительства, с указаниями по технике безопасности, которая, при необходимости, должна быть согласована со всеми заинтересованными организациями.

1.3. Заложенное в выпуске 11 оборудование может быть заменено другим, удовлетворяющим требованиям выпуска по своему исполнению и техническим характеристикам (грузоподъемности, высоте подъема и вылету крюка, весу, габаритным размерам)

1.4. Серия разработана для применения в умеренной и северной строительно-климатических зонах с минимальной среднесуточной температурой не ниже -55°С, за исключением мест с вечномерзлыми грунтами, а опоры на естественном основании могут также применяться при наличии вечной мерзлоты в случае непучинистых грунтов.

Нач.отд.	Гевондян		3.503-23-11-01 ПЗ
Гл.инж.отд	Герасимов		
Гл.кон.пр.	Блинков		Пояснительная записка
Рук.бриг.			
Проверил	Блинков		Стадия Р; Лист 1; Листов 8
Исполнил	Васильев		Минтрансстрой СКБ Главмостостроя

Формат А4

Для производства работ при температуре наружного воздуха ниже минус 40°С, должны применяться: механизмы, отвечающие общим техническим требованиям ГОСТ 14892-69** „Машины, приборы и другие технические изделия, предназначенные для эксплуатации в условиях низких температур."

1.5. Материалы для приготовления растворов и бетона, арматурная сталь, устанавливаемая в конструкции опор, должны соответствовать требованиям выпуска 9.

1.6. При подборе состава смеси и раствора следует обеспечить их подвижность в течение времени, необходимого на транспортирование и укладку.

1.7. Марки бетона и раствора по прочности и морозостойкости должны соответствовать требованиям выпуска 9.

1.8. Работы по возведению устоев должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП III-43-75, СНиП III-15-76, СНиП III-16-80. СНиП 3.02.01-83, „Руководства по производству и приемке работ при устройстве оснований и фундаментов" М. Стройиздат, 1976, ВСН 153 69 Минтрансстрой, указаниями выпуска 9 и настоящего проекта.

1.9. Расчетные нагрузки на специальные вспомогательные сооружения и устройства приняты в соответствии с ВСН 136-78 Минтрансстрой.

Расчетная ветровая нагрузка в период производства работ принята в размере 50 кг/м².

1.10. При составлении графиков строительства мостов возведение опор предпочтительно назначать в летний период, в связи с большим количеством „мокрых" стыков, вызывающих необходимость применения объемлющих тепляков в зимний период строительства. При производстве работ в зимний период в Северной строительно-климатической зоне необходимо проведение соответствующего технико-экономического обоснования.

2. Технология возведения устоев

2.1. Проектом предусмотрено возведение устоев с дневной поверхности земли.

2.2. Учитывая, что мосты с пролетными строениями из пустотных плит служат для перекрытия малых пролетов на небольших реках и, следовательно, находятся на небольшом расстоянии один от другого на трассе, для погружения железобетонных свай фундаментов опор приняты универсальные сваебойные агрегаты на кранах КС-4561, Э-1004, Э-1252.

2.3. Монтаж сборных элементов устоев производится стреловыми кранами.

2.4. Тип кранового и копрового оборудования определяется при привязке выпуска в зависимости от наличия оборудования, условий работы, максимального веса монтажных элементов.

3. Требования к производству бетонных работ

3.1. Для получения необходимой прочности, морозостойкости и трещиностойкости бетона до начала бетонных работ должна быть разработана технология всех производственных процессов: приготовления бетона, его укладки, тепловлажностной обработки и выдержки в период твердения, с составлением специальной инструкции.

Технология должна учитывать особенности конструкции, период выполнения работ, используемые материалы и средства производства. инструкция должна быть утверждена главным инженером строительного подразделения, выполняющего бетонные работы.

3.2. Производство бетонных работ в условиях строительной площадки (омоноличивание стыков после монтажа, бетонирование фундаментов) допускается при среднесуточной температуре наружного воздуха не ниже плюс 5°С. Твердение бетона должно происходить при положительной температуре. Сроки выдерживания бетона в воздушно-влажной среде должны устанавливаться лабораторией с соблюдением действующих правил производства работ с учетом температуры среды и свойств применяемых цементов.

Прочность бетона конструкций к моменту замораживания его должна быть не менее прочности, предусмотренной главой СНиП III-43-75

3.3. Поверхности стыков, а также опалубки до укладки в стык бетонной смеси или раствора тщательно очищать от цементной пленки и загрязнения, промывать и увлажнять водой. Заполнение стыков бетонной смесью должно производиться непрерывно с тщательным уплотнением. Наружная поверхность стыка должна выравниваться заподлицо со сборными элементами и защищаться влагоизолирующим покрытием.

4. Особенности производства работ в зимних условиях и в северной строительно-климатической зоне.

4.1. При производстве работ в зимних условиях и в зоне вечномерзлых грунтов должны выполняться указания соответствующих разделов нормативных документов, перечисленных в пункте 1.8 пояснительной записки и требований настоящей серии.

4.2. Сварку арматуры и закладных деталей конструкций устоев допускается производить при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20°С. При более низких температурах окружающего воздуха должны приниматься меры к сохранению на рабочем месте сварщика температуры воздуха в указанных пределах (ограждение, шатер с отоплением и др.) в соответствии с требованиями СНиП-III-43-75.

4.3. При замоноличивании стыков сборных и сборно-монолитных конструкций устоев в зимних условиях необходимо выполнять следующие указания:

а) Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности полостей стыков должны быть очищены от снега и наледи, отогреты до расчетной температуры (но не менее 15°С) на заданную глубину;

б) Стыки следует замоноличивать с электропрогревом.

4.4. Применение бетона с противоморозными добавками не допускается.

4.5. Снятие укрытия с неопалубленных поверхностей и опалубки конструкций следует производить не ранее, чем бетон остынет до температуры +2 ÷ +5°С, не допуская примерзания опалубки к бетону.

5. Указания по электропрогреву.

5.1. Производство работ по электротермообработке бетона должно осуществляться в соответствии с разрабатываемым при привязке проектом производства работ по возведению опор моста, в котором должны содержаться указания по установке электродов и по выбору необходимого электрооборудования; схемы подводки электропитания, подключения электродов и установки контрольно-измерительной аппаратуры, данные по электрическим параметрам прогрева, режимам выдерживания и остывания конструкций, характеру паро- и теплоизоляции.

5.2. Расчет электропрогрева должен производиться с учетом исходных данных при привязке выпуска 11 в соответствии с „Руководством по электротермообработке бетона." М., Стройиздат, 1974 (НИИЖБ).

5.3. Температура прогрева бетона не должна превышать 80°С.

5.4. Электротермообработка бетона более эффективна до достижения им прочности 50-70% от R_{28}. Для получения сразу после прогрева 100% прочности бетона проектная марка его должна быть повышена с М200 и М300 соответственно до М300, М450.

5.5. Для снижения расхода электроэнергии необходимо стремиться к получению требуемой прочности бетона в наиболее короткие сроки прогрева. С этой целью следует применять максимально допустимые температуры.

5.6. Прогрев может производиться по различным режимам:

а) подъем температуры и изотермическое выдерживание;

б) подъем температуры, изотермический прогрев и остывание;

в) ступенчатый режим, когда нагрев производится сначала, например, до 50°С и поддерживается на этом уровне в течение 1-3ч, а затем может быть произведен более быстрый подъем температуры до максимально допустимой для данной конструкции и выдерживание при ней до приобретения бетоном требуемой прочности;

г) саморегулирующийся режим, при котором напряжение в цепи остается постоянным на протяжении всего цикла термообработки, т.е. прогрев осуществляется на одной ступени напряжения трансформатора;

д) импульсный режим, осуществляемый периодическим включением-отключением напряжения, подаваемого на электроды или нагревательные элементы.

5.7. Саморегулирующийся и импульсный режимы прогрева рекомендуется применять при отсутствии на заводе или стройке специальных трансформаторов необходимой мощности с плавным или ступенчатым регулированием напряжения.

5.8. Поддержание температуры бетона в процессе прогрева на заданном уровне осуществляется одним из следующих способов:

а) изменением величины напряжения, подводимого к электродам, индукторам или нагревательным элементам;

б) периодическим включением и отключением напряжения;

в) отключением и включением отдельных электродов, групп электродов, нагревательных элементов или индукторов.

5.9. Во избежание пересушивания бетона (прежде всего поверхностных слоев) и связанного с этим ухудшения его свойств, неопалубленные поверхности конструкций и изделий в процессе электротермообработки необходимо защищать от испарения воды. Это можно осуществить путем тщательного укрытия их паро-изоляционными материалами (полимерная пленка, прорезиненная ткань, рубероид и др.) с устройством поверх него теплоизоляции.

5.10. Допустимая длина электрода (полосового, стержневого струнного) определяется потерей напряжения по его длине, которая не должна превышать 5-8% величины подведенного напряжения.

5.11. Полосовые электроды следует изготовлять из кровельной или листовой стали. Ширину полосы рекомендуется принимать от 20 до 50 мм.

5.12. Стержневые электроды изготавливают, как правило, из круглой катаной стали диаметром 5-8мм.

5.13 Во избежание чрезмерных влагопотерь при электропрогреве необходимо:

а) не превышать предельно допустимую температуру прогрева;

б) обеспечивать размеры электродов и их размещение в соответствии с расчетом, не допуская тем самым местных перегревов;

в) пропитывать деревянные элементы опалубки гидрофобным материалом;

г) обязательно укрывать по мере бетонирования неопалубленные поверхности конструкций пароизоляционным материалом (толем, рубероидом, полиэтиленовой пленкой и др.), причем стержневые электроды следует забивать через пароизоляционный материал, уложенный на поверхность бетона, поверх которого укладывается утеплитель.

5.14. Перед бетонированием и перед подачей напряжения на электроды следует проверить: правильность их установки и подключения; качество контактов и отпаек, которые могли быть нарушены при бетонировании; расположение температурных скважин или установленных в бетоне датчиков температуры; правильность укладки утеплителя. Замеченные недостатки необходимо устранить, после чего установить временное ограждение с предупредительными плакатами и сигнальными лампами.

6. Контроль качества работ

6.1. Сооружение устоев должно осуществляться при тщательном операционном контроле на всех стадиях производства работ в соответствии со „Сборником карт операционного контроля качества строительства мостов" ВПТИТРАНССТРОЙ, 1980 и картами операционного контроля, находящимися в составе технологических карт, разработанных ВПТИТРАНССТРОЙ.

6.2. Контроль качества и приемка работ должны вестись систематически техническим персоналом строительной организации и выполняться представителями авторского надзора, заказчика с привлечением представителя строящей организации, а так же геолога для проверки и приемки оснований.

Результаты контроля должны фиксироваться записью в журнале производства работ, актом промежуточной проверки или актом приемки скрытых работ.

6.3. Контроль должен включать проверку выполнения требований выпусков 9,10 проекта производства работ, а также указаний соответствующих глав СНиП.

6.4. При проверке должно быть обращено внимание на: соблюдение необходимых недоборов грунта, недопущение переборов и нарушения структуры грунта основания; недопущение нарушения структуры грунта при срезке недоборов, подготовке оснований и укладке блоков фундаментов;

предохранение грунтов оснований от подталливания грунтовыми и поверхностными водами с размягчением и размывом верхних слоев основания;

сохранение грунта в вечномерзлом состоянии при работе по принципу I;

соответствие характеристик вскрытых грунтов основания приведенным в инженерно-геологическом паспорте моста;

достижение достаточного и однородного уплотнения песчаных подушек, а также обратных засыпок;

достаточность примененных мер по защите грунтов оснований от промерзания;

соответствие фактической глубины заложения и размеров фундаментов, а также их конструкции и качества примененных материалов, предусмотренных в проекте моста.

6.5. Контроль качества при электропрогреве должен проводиться в соответствии с „Руководством по электротермообработке бетона" М., Стройиздат, 1974.

Особое внимание должно быть обращено на соответствие опалубки теплотехническим требованиям, приведенным в проекте опалубки (толщина досок и утеплителя, обшивка рулонным материалом для защиты от ветра и т.п.).

В процессе электротермообработки уложенного бетона, его термосного выдерживания и остывания должен производиться контроль температуры.

В условиях строительных площадок измерение температуры бетона в большинстве случаев следует производить с помощью технических термометров с соблюдением требований техники безопасности.

Измерение температуры бетона при прогреве конструкций осуществляется в местах наибольшего охлаждения (углы, выступающие части и т.п.) и наибольшего нагрева (рядом со стержневыми или полосовыми электродами.)

Технические термометры для измерения температуры бетонной смеси и бетона в конструкции следует применять со шкалой до 100°С и длиной хвостовой части не менее 10см.

Количества точек, в которых измеряется температура бетона в конструкции (изделии), должно быть достаточным для оценки температуры в наиболее и наименее нагретых частях и для каждого конкретного случая устанавливается ППР совместно с построечной лабораторией.

При существенных отклонениях от заданного температурного режима электротермообработки (более ±5°С) необходимо немедленно принять меры для поддержания требуемой температуры.

7. Техника безопасности.

7.1. При производстве работ руководствоваться требованиями СНиП III-4-80, „Правил техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб" Минтрансстрой СССР, Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" М. „Транспорт", 1974., „Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и „Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей„ Минэнерго СССР, 1970.

7.2. Эксплуатация всех механизмов и оборудования должна производиться согласно соответствующим инструкциям по эксплуатации.

7.3. Все опасные зоны работ должны быть ограждены предупредительными знаками.

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

7.5. К работам по электропрогреву допускаются лица, проверенные специальной комиссией и получившие удостоверение о знании правил техники безопасности при электропрогреве.

7.6. Запрещаются все работы в зоне конструкции, находящейся под напряжением при электропрогреве.

7.7. Контроль состояния изоляции проводов, надежность зануления и заземления проводится один раз в смену с записями результатов в специальный журнал.

7.8. Подача напряжения к электродам проводится после окончания бетонирования, подключения электродов и ухода всех работающих за пределы ограждения.

Перед подачей напряжения проверяется:

а) правильность подключения электродов;

б) состояние проводов и контактов;

в) надежность зануления и заземления;

г) состояние ограждений;

д) отсутствие людей в зоне электропрогрева.

7.9. При обнаружении неисправностей в процессе электропрогрева напряжение немедленно отключается до устранения неисправностей.

7.10. Разрешается производить электромонтажные работы и укладку бетона в зонах, находящихся под напряжением не выше 60в с применением специального монтажного инструмента, лопат и вибраторов с изолированными ручками.

Работающие должны быть в диэлектрических галошах и перчатках.

7.11. Замер температуры бетона допускается при напряжении не более 60в. При более высоком напряжении прогрева замеры производятся при отключенном токе.

7.12. В темное время суток участок электротермообработки бетона должен быть хорошо освещен.

7.13. Вблизи установок для электротермообработки бетона и прогреваемых конструкций не допускается размещать легковоспламеняющиеся материалы.

7.14. При возникновении на участке электротермообработки бетона пожара необходимо немедленно отключить напряжение и вызвать пожарную команду.

Для тушения пожара следует иметь наготове огнетушители, ящики с песком и лопаты.

Не допускается заливать водой очаг пожара до отключения напряжения на участке электротермообработки бетона.

7.15. В сырую погоду и при сильном снегопаде все виды электродного прогрева на открытом воздухе не допускаются.

8. Транспортировка элементов устоев

8.1. При перевозке, изготовленных на заводе МЖБК, сборных конструкций устоев по железной дороге к месту строительства, схемы погрузки и крепления их принимать в соответствии со схемами приведенными в „Технических условиях погрузки и крепления грузов" МПС СССР.

8.2. Доставку элементов устоев непосредственно к месту монтажа производить автотранспортом.

а). Длинномерные элементы (сваи, стойки) доставляются автомобилем МАЗ-509 с прицепом-роспуском ТМЗ-803М (рис. 1);

б). Блоки фундаментов и насадок длиной до 5.7 м и весом до 12 т доставляются автомобилем КрАЗ-257 (рис. 2);

в). Блоки фундаментов весом более 12 т доставляются автомобилем КрАЗ-255Б с полуприцепом ЧМЗАП-5524П (рис. 3).

Рис. 1

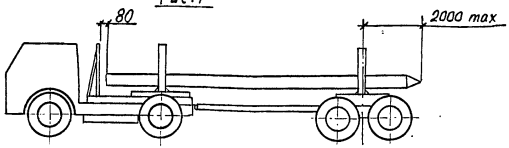


Рис. 2

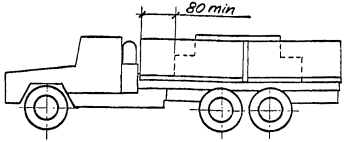
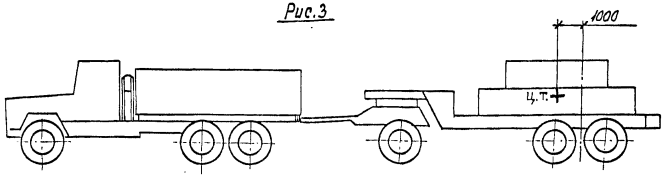


Рис. 3



9. Мероприятия по охране окружающей среды

9.1. Территория строительства, места складирования и строительные площадки после окончания работ должны быть очищены от строительного и бытового мусора, обрубков свай, остатков металла и бетона.

9.2. При работах на водотоках запрещается сбрасывание в них мусора, остатков конструкций, слив отработанных масел.

9.3. Весь строительный и бытовой мусор должен быть уничтожен (сожжён) или захоронен в специально отведенном месте.

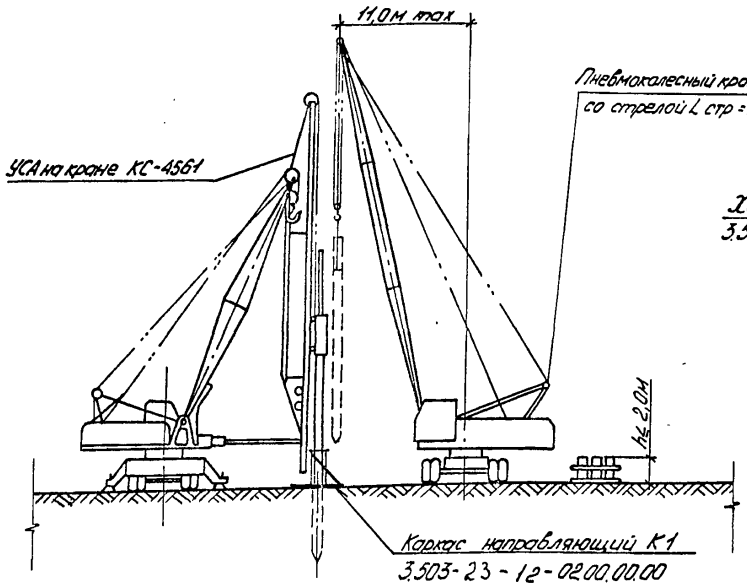
9.4. Запрещается мытьё транспортных и грузоподъёмных механизмов на берегах водотоков. Мытье должно производиться в специально отведенных для этого местах.

9.5. Поврежденный растительный покров должен быть восстановлен.

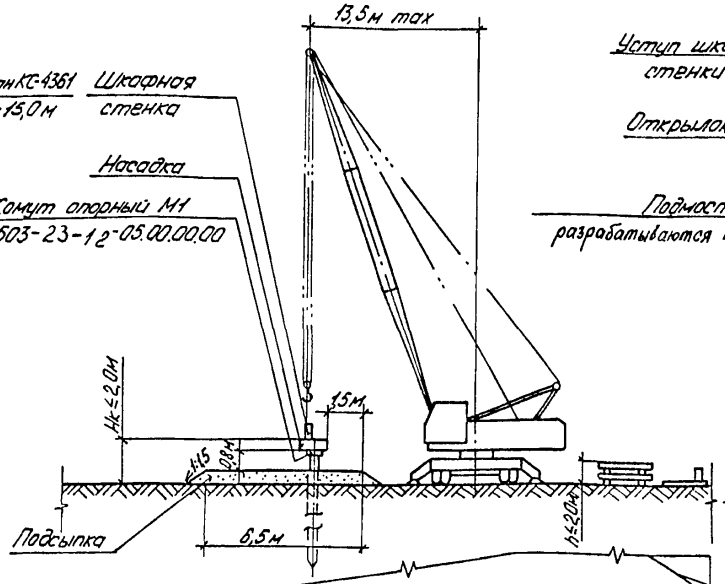
9.6. Излишки вынутого из котлованов грунта должны быть отсыпаны в будущую насыпь или отвезены на свалку при невозможности их использования в насыпи.

Копировал Чесалкина Формат А3
25505-07 10

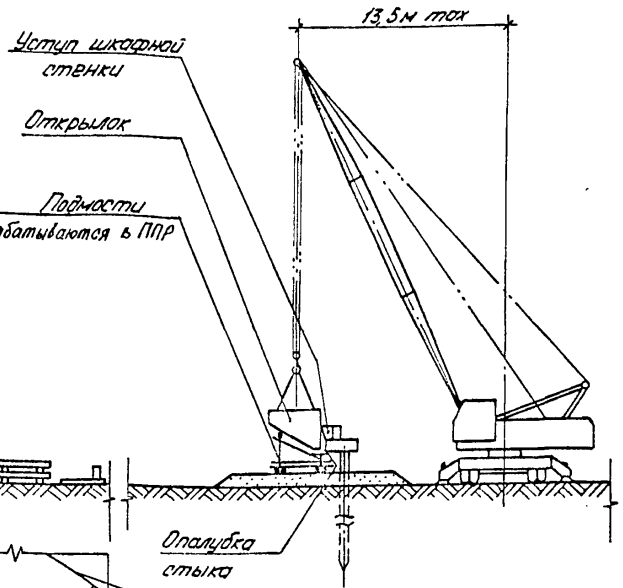
Стадия 1

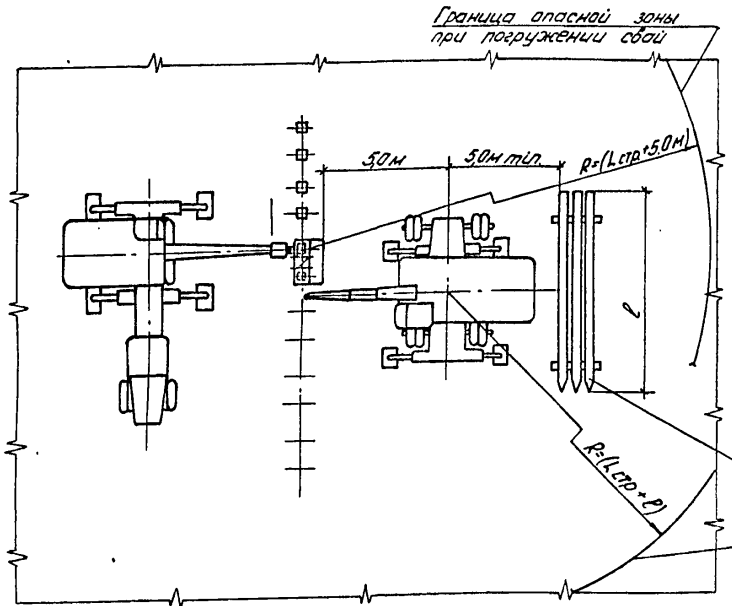


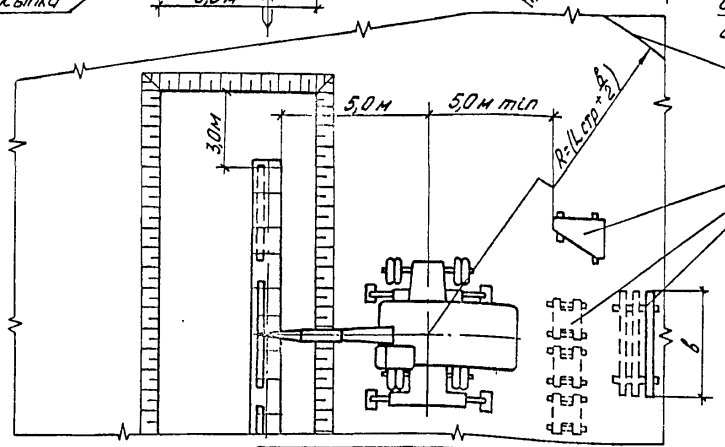
Стадия 2



Стадия 3







Нач.отд.	Гевондян		
Гл.инж.отд	Герасимов		
Гл.кон.пр.	Блинков		
Рук.фраг.			
Проверил	Котер		
Исполнил	Валуева		

791/11 | **10**

3503-23-11-02

Устой свайный однорядный.
Технологические схемы возведения

Стадия	Лист	Листов
Р.	1	3

Минтрансстрой СКБ Главмостостроя

Копировал Левых Формат А3

25305-07 11

Последовательность и методы производства работ.

Стадия 1

1. Срезка растительного слоя и планировка площадки.

2. Разбивка осей опоры с помощью геодезического инструмента.

3. Установка фиксирующих патрубков направляющего каркаса и прокладных брусьев.

4. Установка направляющего каркаса для забивки свай на прокладные брусья по осям первых двух свай.

5. Выверка положения каркаса с помощью геодезического инструмента и закрепление его на прокладных брусьях с помощью костылей.

6. Установка копра в положение для забивки крайней сваи.

7. Установка железобетонной сваи в ячейку направляющего каркаса стреловым краном.

8. Опускание молота на сваю. Погружение сваи до проектной отметки.

9. По окончании погружения второй сваи отсоединяются съемные направляющие. Направляющий каркас стреловым краном переставляется в положение для забивки следующих двух свай опоры с выполнением всех ранее перечисленных операций. Цикл операций повторяется до забивки всех свай опоры.

Стадия 2

10. Срубка голов свай и разделка арматуры пневмоинструментом.

При высоте опоры (Нк) более 1,3 м произвести местную подсыпку из песчаного грунта для обеспечения выполнения работ по срубке голов свай и монтажу сборных элементов опоры.

11. Установка на сваи опорных хомутов и выверка их положения.

12. Монтаж насадок стреловым краном и осуществление контроля соответствия проектному их положения. Насадки устанавливать с уклоном, равным уклону проезжей части. Выравнивание насадок производить с помощью металлических подкладок, устанавливаемых между опорным хомутом и насадкой.

13. Установка опалубки и арматуры в стыках насадки и омоноличивание стыков. При наличии в насадке температурного шва в месте его расположения установить перегородку толщиной 20 мм из двух листов кровельного железа, разделенных деревянными прокладками. После распалубливания стыков насадки убрать перегородку и заполнить температурный шов битумом.

14. Установка блоков шкафной стенки. Приварка закладных планок и выпусков арматуры. Установка арматуры в стыках. Установка прокладки в месте расположения температурного шва (см. серия 3.503-23 Выпуск 9).

Стадия 3

15. Установка опалубки и бетонирование стыков шкафной стенки

16. Установка опалубки, арматуры и бетонирование верха шкафной стенки, и уступа.

17. Устройство подмостей и монтаж открылков.

18. Армирование стыка открылка. Установка опалубки и омоноличивание стыка.

19. Установка арматурных сеток и бетонирование подферменника.

Примечания:

1. При производстве работ в зимний период необходимо:

а) произвести отогревание грунта в месте погружения свай. Отогревание, в зависимости от глубины промерзания, произвести электричеством с помощью электродов, забитых вертикально в грунт, или сжиганием топлива под покрытием металлического короба. Отогретую поверхность грунта укрыть теплоизолирующим материалом (тара, соломенные маты, опилки и т.п.);

б) омоноличивание стыков производить в утепленной опалубке с электропрогревом.

2. Конструктивные размеры устоев см серия 3.503-23 Выпуск 9.

Таблица 1

Условные обозначения габаритов.

Габарит	Обозначение
Г-6,5+2×1,0	00
Г-8,0+2×1,0	01
Г-8,0+2×1,5	
Г-10,0+2×1,0	02
Г-10,0+2×1,5	
Г-11,5+2×1,0	
Г-11,5+2×1,5	
Г-13,25+5,0+13,25+2×1,0	03
Г-13,25+5,0+13,25+2×1,5	
Г-13,25+6,0+13,25+2×1,0	
Г-13,25+6,0+13,25+2×1,5	
2(Г-15,25+1,0) разд.	
2(Г-15,25+1,5) разд.	
Г-9,5+6,0+9,5+2×1,0	04
Г-9,5+6,0+9,5+2×1,5	
Г-9,5+5,0+9,5+2×1,5	
Г-9,5+5,0+9,5+2×1,0	05
2(Г-11,5+1,0) разд.	
2(Г-11,5+1,5) разд.	

Таблица 2

Ведомость объемов вспомогательных работ

Наименование работ		Изм.	Кол. на устой для габарита					
			00	01	02	03	04	05
1. Планировка площадки		м²	1000	1000	1300	2000	1800	1800
2. Изготовление металлоконструкций направляющего каркаса		т	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
3. Погружение железобетонных свай с земли копром		шт	8	10	12	32	26	24
4. Срубка голов свай и разделка арматуры		шт	8	10	12	32	26	24
5. Подсыпка песчаного грунта		м³	56	63	74	170	123	147
Устройство хомутов опорных	6. Изготовление, монтаж и демонтаж металлоконструкций хомутов	шт	8	10	12	32	26	24
		т	0,5	0,6	0,7	2,0	1,6	1,5
	7. Обстройка лесоматериалом	м³	1,6	2,0	2,4	6,4	5,2	4,8
8. Сооружение подмостей (лесоматериал)		м³	1	1	1	1	1	1

При привязке дополнительно учесть объемы работ, зависящие от местных условий.

Таблица 3

Ведомость применимости кранов

Максимальный вес монтажного элемента, т	Марка крана
2,0	Автомобильный кран КС-3562А
4,0	Пневмоколесный кран КС-4361

Ведомость применимости копрового оборудования

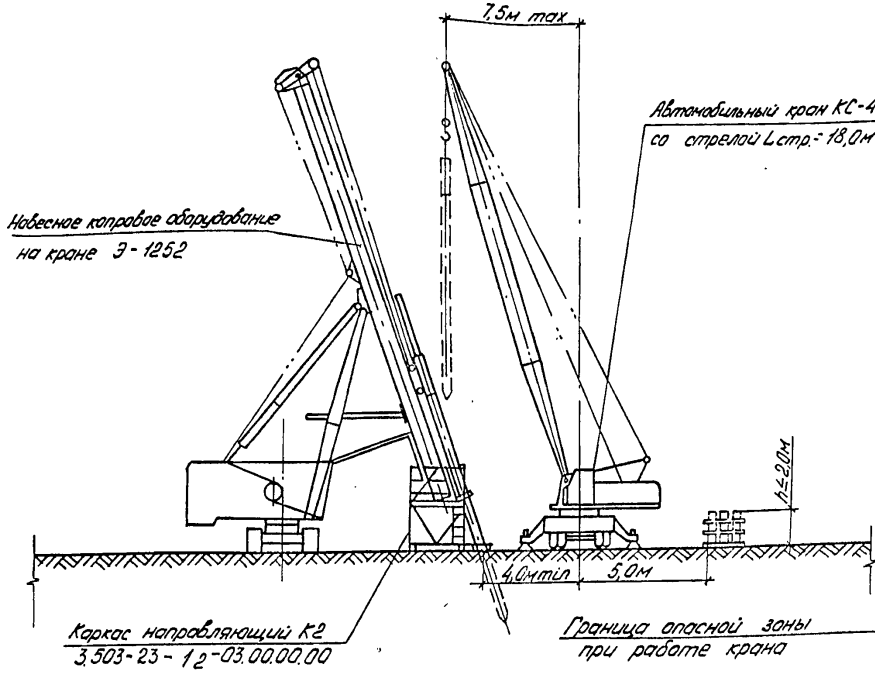
Максимальная длина погружаемой сваи, м	Тип копрового оборудования
9,0	Универсальный сваебойный агрегат „УСА" на кране КС-4561
14,0	Копровая мачта на экскаваторе Э-1252

Таблица 4

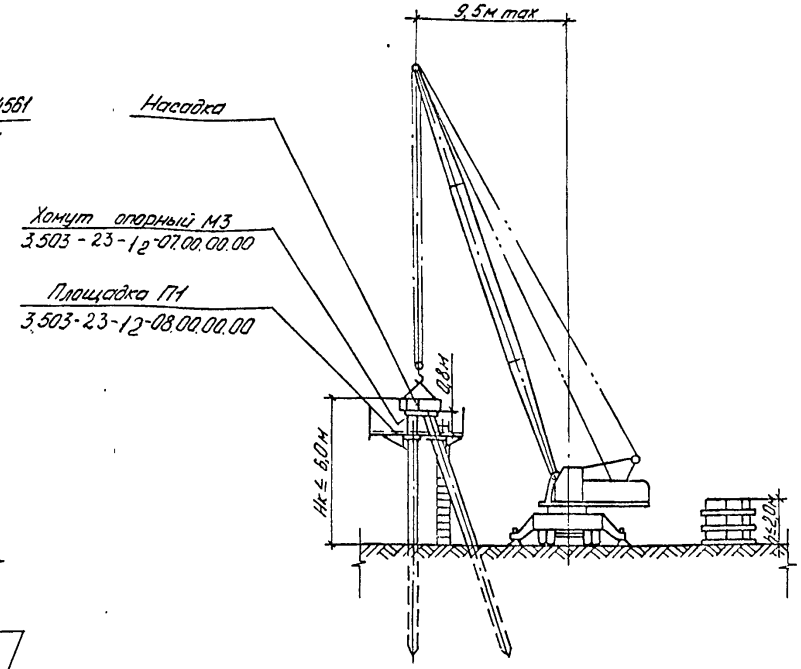
Ведомость потребного оборудования и инвентаря.

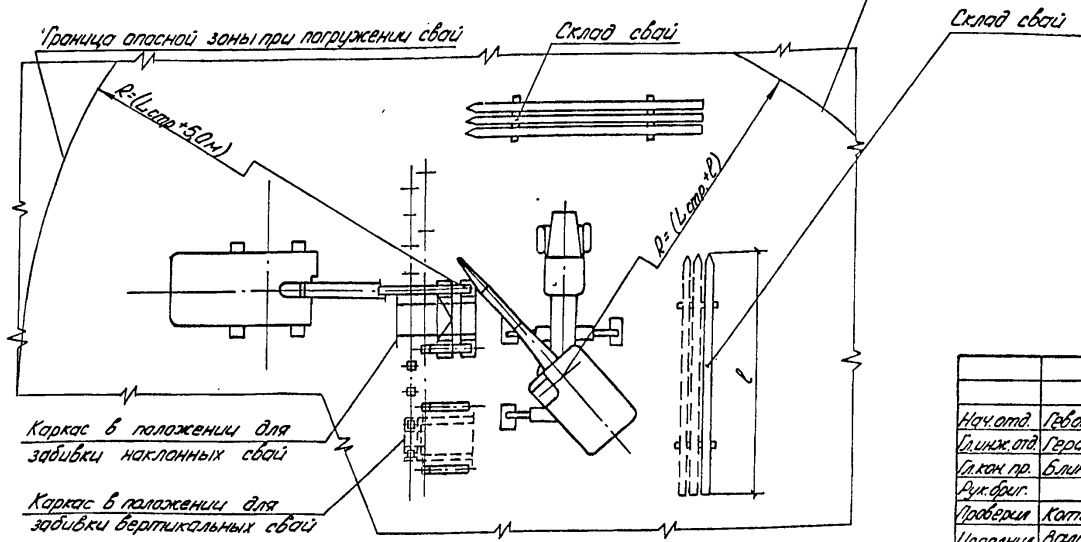
Наименование	Марка, ГОСТ	Ед. изм.	Кол.
Пневмоколесный кран	КС-4361	шт	1
Автомобильный кран с навесным копровым оборудованием	КС-4561 УСА	шт	1
Дизель-молот	С-858	шт	1
Бульдозер	Д-535	шт	1
Компрессорная станция	ДК-9М	шт	1
Отбойный молоток	ОМ-2	шт	4
Сварочный трансформатор	СТН-500	шт	1
Глубинный вибратор	И-22	шт	2
Поверхностный вибратор	И-7	шт	2
Кубло	—	шт	2

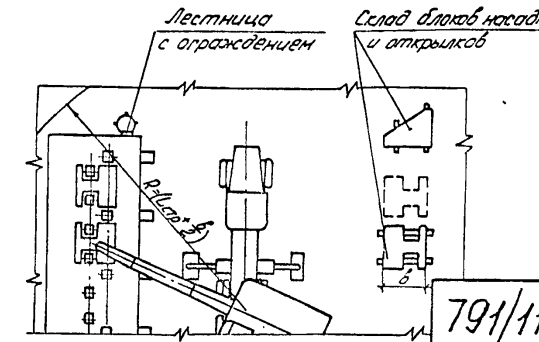
Стадия 1



Стадия 2





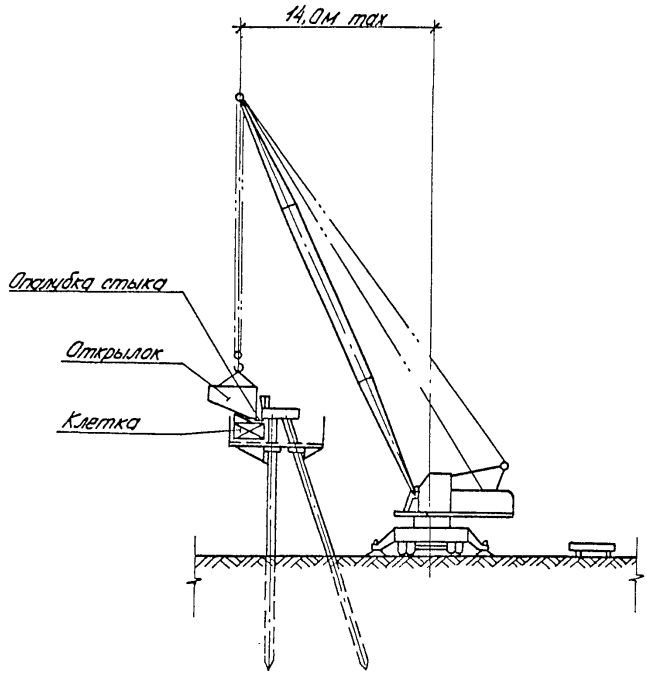


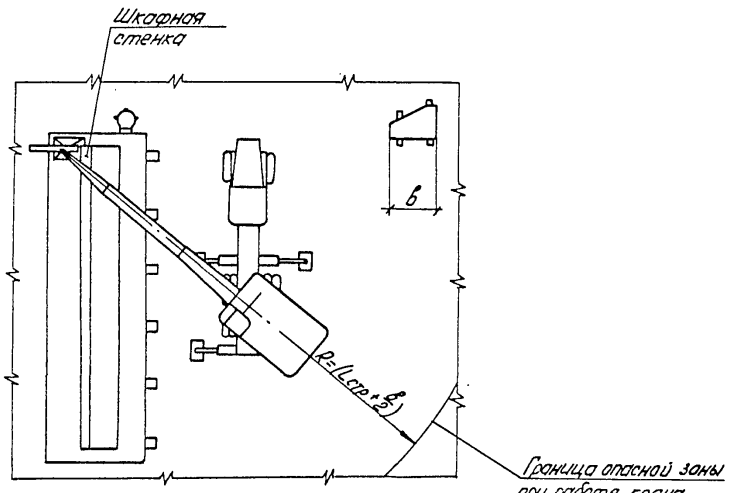
791/11 | 13

Нач.отд.	Гевондян		3.503-23-11-03
Гл.инж.отд.	Герасимов		
Гл.кон.пр.	Блинков		Устой свайный козлового типа. Технологические схемы возведения
Рук.бриг.			
Проверил	Котер		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 4
Исполнил	Валуева		Минтрансстрой СКБ Главмостостроя

Копировал Лебых Формат А3
23505-07 14

Стадия 3





Последовательность и методы производства работ.

Стадия 1

1. Срезка растительного слоя и планировка площадки.

2. Разбивка осей опоры с помощью геодезического инструмента.

3. Установка фиксирующих патрубков направляющего каркаса и прокладных брусьев.

4. Установка направляющего каркаса в проектное положение для забивки наклонных свай.

5. Выверка положения каркаса с помощью геодезического инструмента и закрепление его на прокладных брусьях с помощью костылей.

6. Установка копра в положение для забивки первой наклонной сваи.

7. Установка железобетонной сваи в ячейку направляющего каркаса стреловым краном.

8. Опускание молота на сваю. Погружение сваи до проектной отметки.

9. Отсоединение направляющих рамок по окончании погружения двух наклонных свай. Направляющий каркас стреловым краном переставляется в положение для забивки двух вертикальных свай. На каркасе закрепляются направляющие рамки для погружения вертикальных свай.

10. Выверка положения каркаса с помощью геодезического инструмента и закрепление его на прокладных брусьях с помощью костылей.

11. Установка копра в положение для забивки первой вертикальной сваи.

12. Установка железобетонной сваи в ячейку направляющего каркаса стреловым краном.

13. Опускание молота на сваю. Погружение сваи до проектной отметки.

14. Отсоединение направляющих рамок.

15. Погружение последующих свай опоры в том же порядке.

Стадия 2

16. Устройство площадки на сваях для монтажа оголовка, по окончании забивки всех свай опоры.

17. Срубка голов свай и разделка арматуры пневмоинструментом

18. Установка на сваи опорных хомутов

19. Монтаж насадок стреловым краном и осуществление контроля соответствия проектному их положению. Насадки устанавливать с уклоном, равным уклону проезжей части. Выравнивание насадок производить с помощью металлических подкладок, устанавливаемых между опорным хомутом и насадкой.

20. Установка опалубки и арматуры в стыках насадки и омоноличивание стыков. При наличии в насадке температурного шва в месте его расположения установить перегородку толщиной 20мм из двух листов кровельного железа, разделенных деревянными прокладками. После распалубливания стыков насадки убрать перегородку и заполнить температурный шов битумом.

Стадия 3

21. Установка блоков шкафной стенки. Приварка закладных планок и выпусков арматуры. Установка арматуры в стыках. Установка прокладки в месте расположения температурного шва (см. серия 3.503-23 Выпуск 9).

22. Установка опалубки и бетонирование стыков шкафной стенки.

23. Установка опалубки и бетонирование верха шкафной стенки и уступа.

24. Монтаж открылков.

25. Армирование стыка открылка. Установка опалубки и омоноличивание стыка.

26. Установка арматурных сеток и бетонирование подферменника.

Примечания:

1. При производстве работ в зимний период необходимо:

а) произвести отогревание грунта в месте погружения свай. Отогревание, в зависимости от глубины промерзания, произвести электричеством с помощью электродов, забитых вертикально в грунт, или сжиганием топлива под покрытием металлического короба. Отогретую поверхность грунта укрыть теплоизолирующим материалом (торф, соломенные маты, опилки и т.п.);

б) омоноличивание стыков производить в утепленной опалубке с электропрогревом.

2. Конструктивные размеры устоев см. серия 3.503-23 Выпуск 9.

3. Конструкция лестницы с ограждением и опорной клетки разрабатывается в проекте производства работ.

Таблица 1

Ведомость применимости копрового оборудования

Максимальная длина погружаемой сваи, м	Тип копрового оборудования
9,0	Универсальный сваебойный агрегат „УСА" на кране КС-4561
12,0	Навесное копровое оборудование на кране Э-1252

Таблица 2

Условные обозначения габаритов

Габарит	Обозначение
Г-6.5+2×1.0	00
Г-8.0+2×1.0	01
Г-8.0+2×1.5	
Г-10.0+2×1.0	02
Г-10.0+2×1.5	03
Г-11.5+2×1.0	
Г-11.5+2×1.5	
Г-9.5+5.0+9.5+2×1.0	04
Г-9.5+5.0+9.5+2×1.5	05
Г-9.5+6.0+9.5+2×1.0	
Г-9.5+6.0+9.5+2×1.5	
Г-13.25+5.0+13.25+2×1.0	06
Г-13.25+5.0+13.25+2×1.5	
Г-13.25+6.0+13.25+2×1.0	
Г-13.25+6.0+13.25+2×1.5	
2(Г-11.5+1.0) разд.	07
2(Г-11.5+1.5) разд.	
2(Г-15.25+1.0) разд.	08
2(Г-15.25+1.5) разд.	

Таблица 3

Ведомость объемов вспомогательных работ

Наименование работ		Изм.	Кол. на устой для габарита								
			00	01	02	03	04	05	06	07	08
1. Планировка площадки		$м^2$	1000	1000	1000	1300	1800	1800	2000	1800	2000
2. Изготовление металлоконструкций направляющего каркаса		т	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
3. Погружение железобетонных свай копром с земли.		шт	13	16	16	19	36	39	48	38	50
Устройство площадки на сваях	4. Изготовление, монтаж и демонтаж металлоконструкций площадки.	т	2.4	2.9	3.0	3.1	5.0	5.5	12.1	5.9	7.2
	5. Обстройка лесоматериалом.	$м^3$	3.5	4.6	4.6	5.7	9.8	10.5	13.2	10.3	12.5
6. Срубка голов свай и разделка арматуры.		шт	13	16	16	19	36	39	48	38	50
Устройство хомутов опорных	7. Изготовление, монтаж и демонтаж металлоконструкций хомутов.	шт	5	6	6	7	13	14	17	14	18
		т	0.9	1.1	1.1	1.3	2.4	2.5	3.1	2.5	3.3
	8. Обстройка лесоматериалом.	$м^3$	0.3	0.3	0.3	0.4	0.7	0.8	1.0	0.8	1.0

При привязке дополнительно учесть объемы работ зависящие от местных условий.

Таблица 4

Ведомость применимости кранов

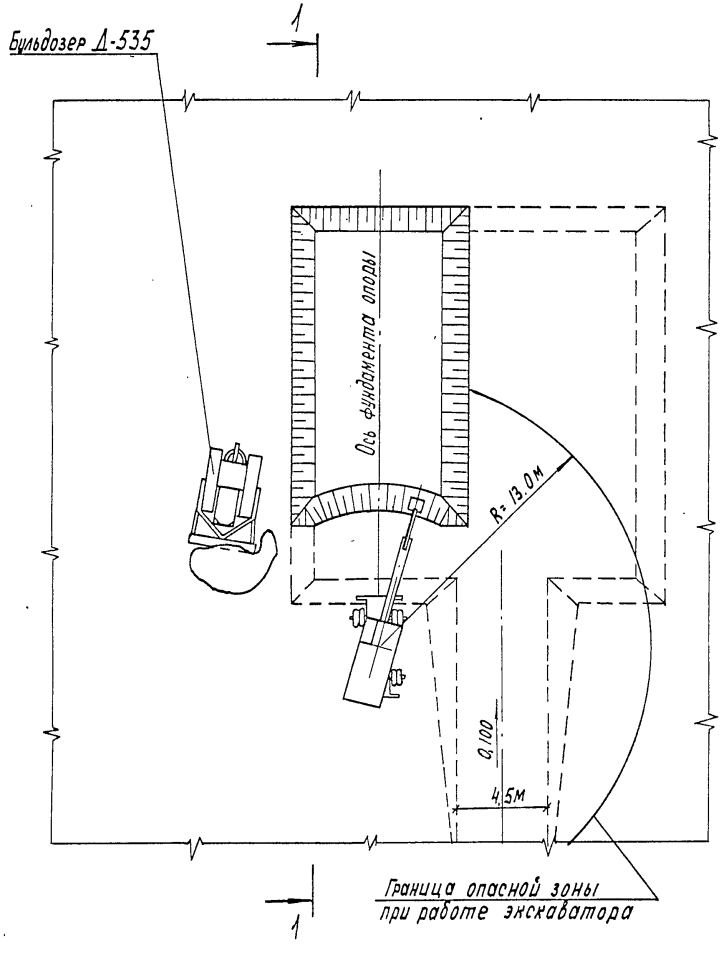
Максимальный вес монтируемого элемента, т	Марка крана
3,0	Пневмоколесный кран КС-4361
4,0	Автомобильный кран КС-4561

Таблица 5

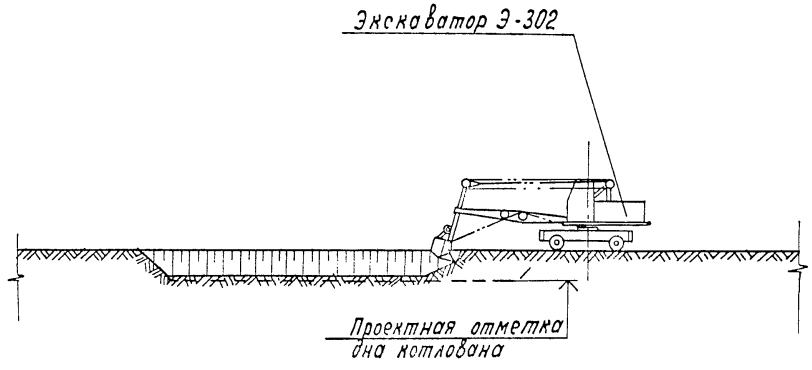
Ведомость потребного оборудования и инвентаря.

Наименование	Марка, ГОСТ	Ед. изм	Кол.
Автомобильный кран	КС-4561	шт	1
Гусеничный кран с навесным копровым оборудованием	Э-1252	шт	1
Дизель-молот	С-996	шт	1
Бульдозер	Д-535	шт	1
Компрессорная станция	ДК-9М	шт	1
Отбойный молоток	ОМ-2	шт	4
Сварочный трансформатор	СТН-500	шт	1
Глубинный вибратор	И-22	шт	2
Кубло	—	шт	1

Стадия 1



1-1



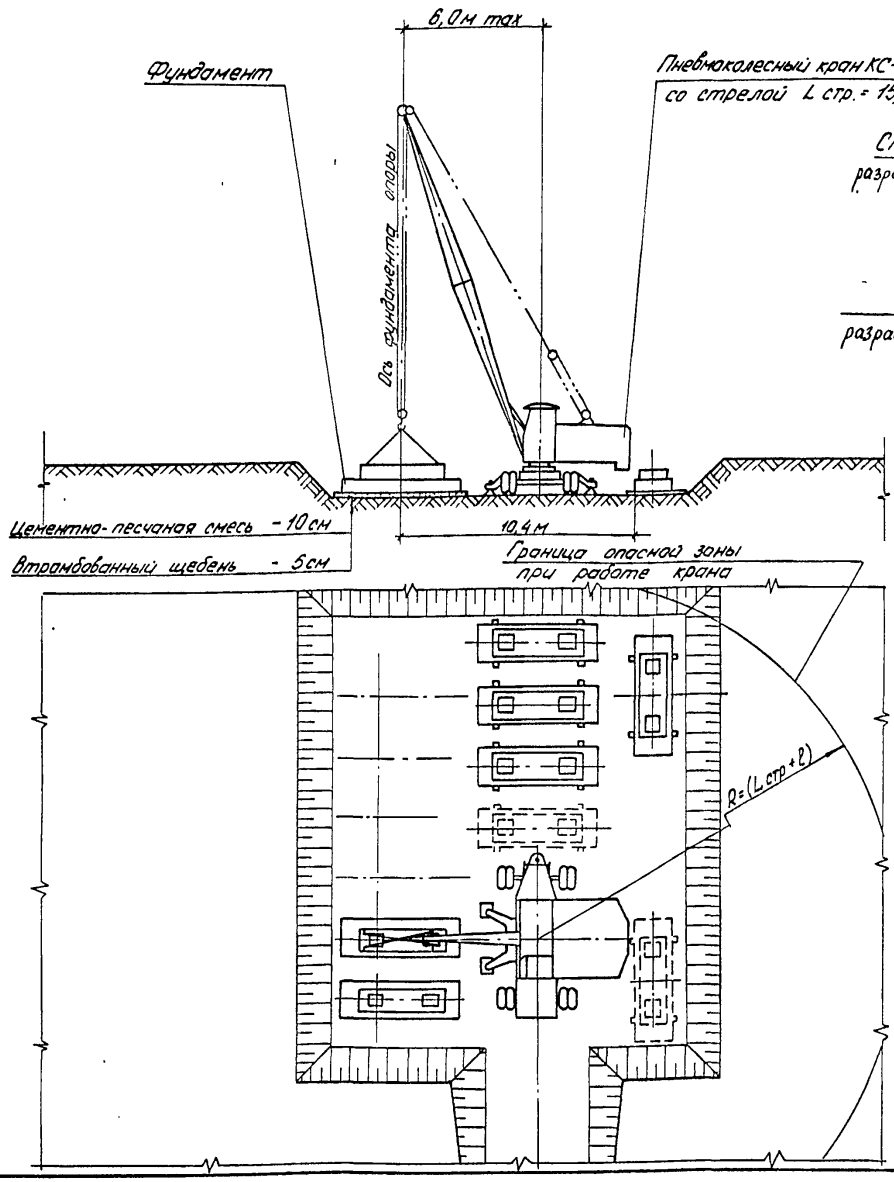
		3.503-23-11-04	
Нач.отд.	Гевондян		
Гл.инж.отд	Герасимов		
Гл.кон.пр.	Блинков	Устой козловый на естественном основании. Технологические схемы возведения	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 5
Рук.бриг.			Минтрансстрой СКБ Главмостостроя
Проверил	Валуева		
Исполнил	Котер		

791/11 | 17

Копировал Чеслакина Формат А3

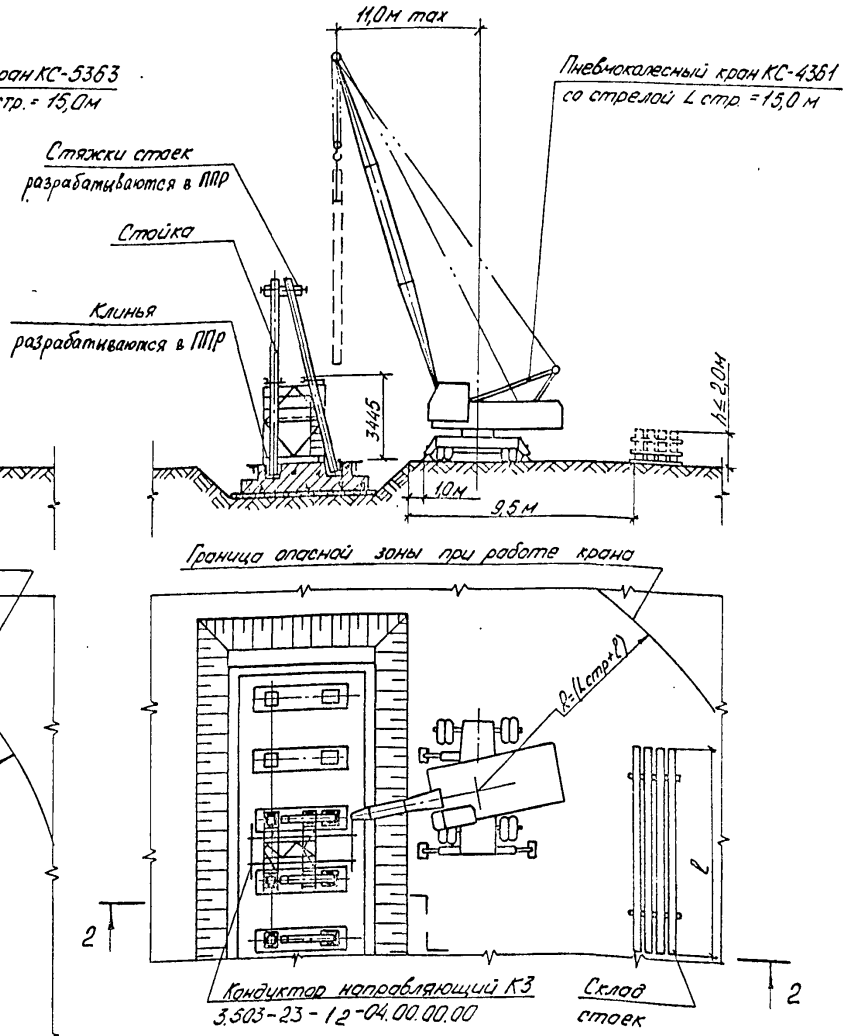
25505-07 18

Стадия 2



Стадия 3

2 - 2

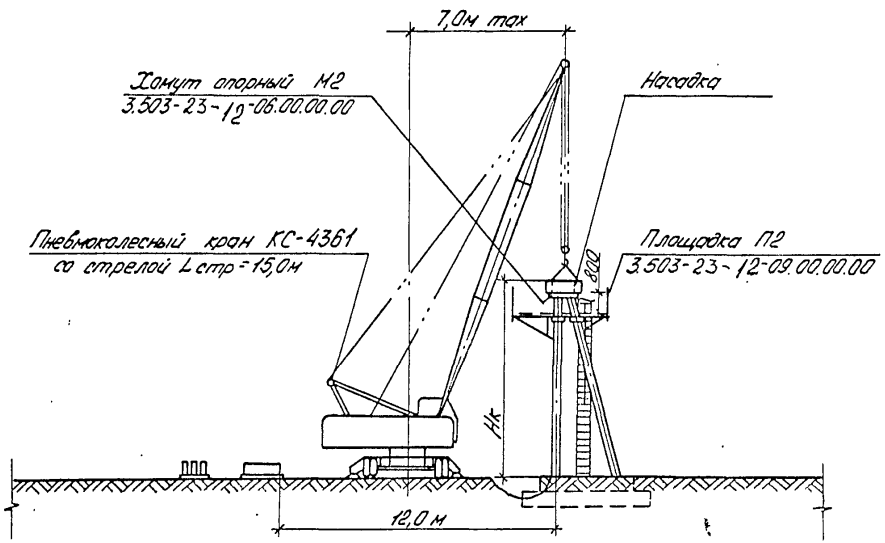


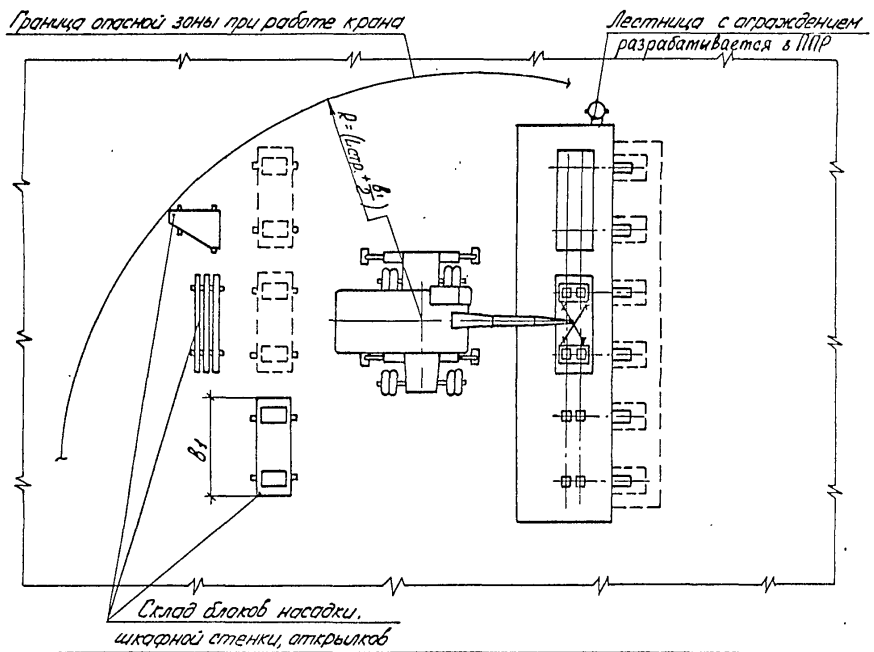
791/11	18
3.503-23-11-04	Лист 2

Копировал Левых Формат А3

25505-07 19

Стадия 4





Стадия 5

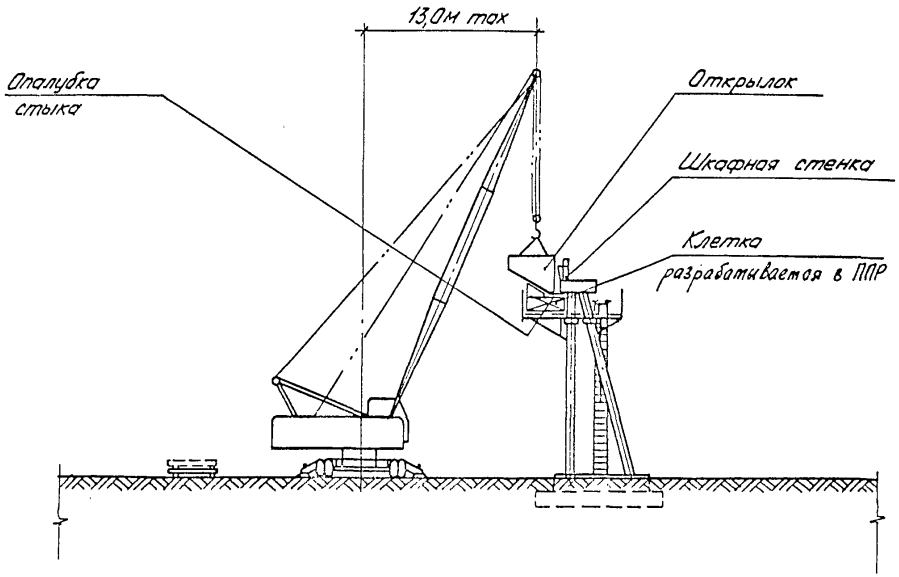


Таблица 1

Ведомость применимости кранов.

Максимальный вес монтажного элемента, т	Марка крана	Наименование монтажного элемента
5,48	Пневмоколесный кран КС-4361	Стойки, блоки, насадки, шкафной стенки; откырылков
10,0		Блоки фундамента
15,5	Пневмоколесный кран КС-5363	

Последовательность и методы производства работ

Стадия 1

1. Срезка растительного слоя грунта и планировка площадки

2. Разбивка осей фундамента с помощью геодезического инструмента.

3. Разработка котлована экскаватором с транспортировкой грунта в отвал бульдозерам.

Стадия 2

4. Зачистка дна котлована вручную. Зачистку производить непосредственно перед устройством подготовки и монтажом фундаментных блоков.

5. Устройство подготовки из щебня и цементно-песчаной смеси.

6. Монтаж фундаментных блоков и осуществление контроля соответствия их положения проектному. Фундаментные блоки устанавливать с уклоном равным уклону проезжей части. Омоноличивание фундамента.

7. Обратная засыпка котлована.

Стадия 3

8. Монтаж направляющего кондуктора на подколонниках фундаментных блоков. Выверка положения кондуктора.

9. Установка вертикальных и наклонных стоек 2-х рам в стаканы фундаментных блоков через ячейки направляющего кондуктора.

10. Закрепление стоек в проектном положении в стаканах фундаментных блоков с помощью деревянных клиньев и стяжек, устанавливаемых поверху стоек. Для получения проектного зазора между дном стакана и торцом стойки на дно стакана предварительно укладываются металлические подкладки толщиной 20 мм.

11. Демонтаж направляющих рамок и перестановка кондуктора для монтажа стоек следующих 2-х рам.

12. Монтаж в той же последовательности остальных стоек опоры.

13. Укладка бетона омоноличивания стоек с фундаментом.

Удаление клиньев после набора бетоном омоноличивания прочности не ниже 50 $\frac{кг}{см^2}$ и заполнение образовавшихся пазух бетоном.

Стадия 4

14. Устройство площадки на стойках для монтажа оголовка опоры.

15. Установка на стойках опорных хомутов.

16. Монтаж насадок стреловым краном и осуществление контроля соответствия проектному их положению. Блоки насадки устанавливать с уклоном равным уклону проезжей части. Выравнивание насадок производить с помощью металлических подкладок, устанавливаемых между опорным хомутом и насадкой.

17. Установка арматуры в стыках насадки и омоноличивание стыков. При наличии в насадке температурного шва в месте его расположения установить перегородки толщиной 20мм из двух листов кровельного железа, разделенных деревянными прокладками. После распалубливания стыков насадки убрать перегородку и заполнить температурный шов битумом.

Стадия 5

18. Установка блоков шкафной стенки. Приварка закладных планок и выпусков арматуры. Установка арматуры в стыках. Установка прокладки в месте расположения температурного шва (см. серия 3.503-23 Выпуск 9).

19. Установка опалубки и бетонирование стыков шкафной стенки

20. Установка опалубки, арматуры и бетонирование верха шкафной стенки и уступа.

21. Устройство подмостей и монтаж открылков.

22. Армирование стыка открылка. Установка опалубки и омоноличивание стыка.

23. Установка арматурных сеток и бетонирование подферменника.

Примечания:

1. При производстве работ в зимний период необходимо:

а) при разработке котлована произвести рыхление мерзлого грунта клин-молотом

б) произвести отогревание грунта в случае промерзания его ниже отметки дна котлована. Отогревание, в зависимости от глубины промерзания, произвести электричеством с помощью электродов, забитых вертикально в грунт или сжиганием топлива под прикрытием металлического короба. Отогретую поверхность грунта укрыть теплоизолирующим материалом (торф, соломенные маты, опилки и т.п.). Укладывать фундаментные блоки на замерзший грунт запрещается:

в) омоноличивание стыков производить в утепленной опалубке с электропрогревом.

2. Крутизну откосов котлована назначить согласно таблице 80 „Руководство по производству и приемке работ при устройстве оснований и фундаментов." М., Стройиздат, 1976 г.

3. Конструктивные размеры узлов см. серия 3.503-23 Выпуск 9.

Ведомость потребного оборудования и инвентаря. Таблица 2

Наименование	Марка, ГОСТ	Ед. изм.	Кол.
Экскаватор	Э-302	шт.	1
Пневмоколесный кран	КС-5363	шт.	1
Пневмоколесный кран	КС-4361	шт.	1
Бульдозер	Д-535	шт.	1
Глубинный вибратор	И-22	шт.	2
Поверхностный вибратор	И-7	шт.	2
Кубло	—	шт.	2

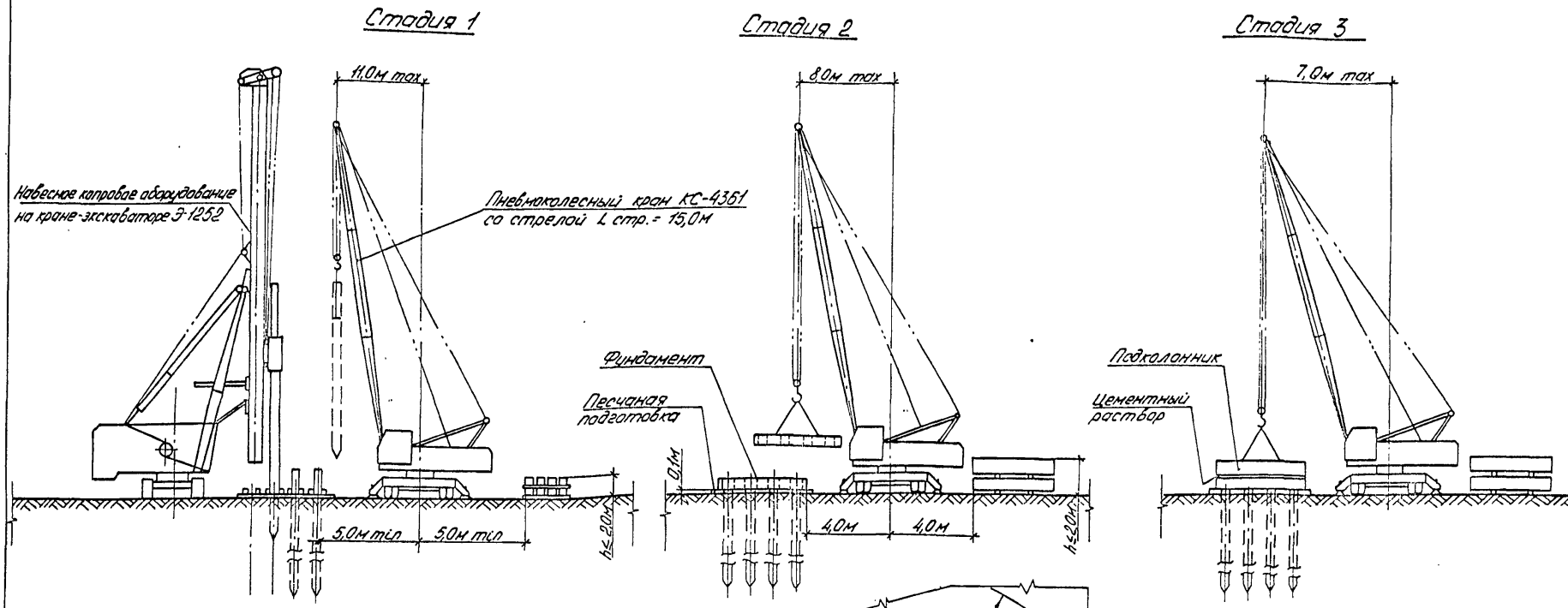
Условные обозначения габаритов. Таблица 3

Габарит	Обозначение
Г-6,5+2×1,0	00
Г-8,0+2×1,0	01
Г-8,0+2×1,5	
Г-10,0+2×1,0	02
Г-10,0+2×1,5	
Г-11,5+2×1,0	
Г-11,5+2×1,5	03
Г-9,5+5,0+9,5+2×1,0	04
Г-9,5+5,0+9,5+2×1,5	
Г-9,5+6,0+9,5+2×1,0	
Г-9,5+6,0+9,5+2×1,5	
Г-13,25+5,0+13,25+2×1,0	05
Г-13,25+5,0+13,25+2×1,5	06
Г-13,25+6,0+13,25+2×1,0	
Г-13,25+6,0+13,25+2×1,5	
2(Г-11,5+1,0) разд.	07
2(Г-11,5+1,5) разд.	
2(Г-15,25+1,0) разд.; 2(Г-15,25+1,5) разд.	08

Ведомость объемов вспомогательных работ. Таблица 4

Наименование работ		Изм.	Кол. на устой для габарита								
			00	01	02	03	04	05	06	07	08
1. Планировка площадки		м²	1000	1000	1300	1300	1800	2000	2000	1800	2000
2. Изготовление металлоконструкций направляющего кондуктора		т	2,1	2,1	2,1	2,5	2,5	2,1	2,5	2,5	2,5
Устройство площадки на стойках	3. Изготовление, монтаж и демонтаж металлоконструкций площадки	т	2,4	2,7	3,0	3,4	5,0	5,6	6,3	6,0	7,3
	4. Обстройка лесоматериалом	м³	3,7	4,6	5,4	5,7	9,8	11,8	12,2	10,4	12,7
Устройство хомутов опорных	5. Изготовление, монтаж и демонтаж металлоконструкций хомутов	шт	4	5	6	7	12	14	16	12	16
		т	0,4	0,4	0,5	0,6	1,0	1,1	1,3	1,0	1,3
	6. Обстройка лесоматериалом	м³	0,5	0,6	0,7	0,9	1,5	1,7	1,9	1,5	1,9
7. Устройство стяжек стоек (лесоматериал)		м³	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

При привязке дополнительно учесть объемы работ, зависящие от местных условий.



Нач.отд.	Гевондян		
Гл.инж.отд.	Герасимов		
Гл.кон.пр.	Блинков		
Рук.брит.			
Проверил	Котер		
Исполнил	Валуева		

3.503-23-11-05

Устой козловый на свайном основании. Технологические схемы возведения

Стадия	Лист	Листов
Р.	1	5

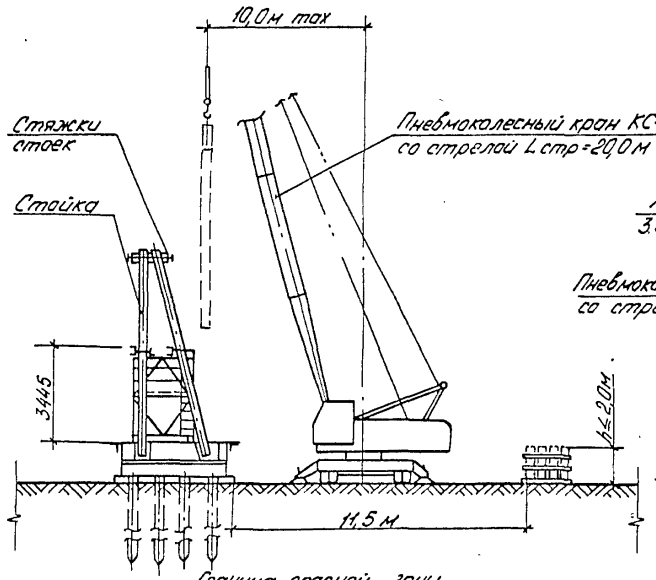
Минтрансстрой СКБ Главмостостроя

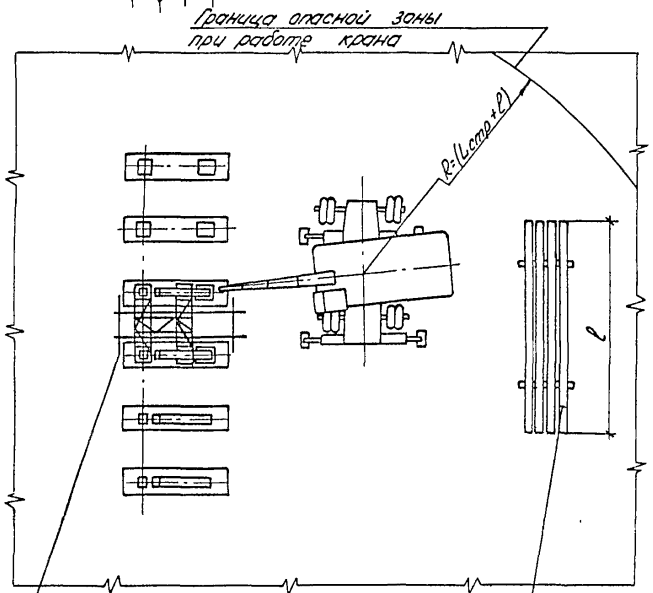
791/11 | 22

Копировал Левых Формат А3

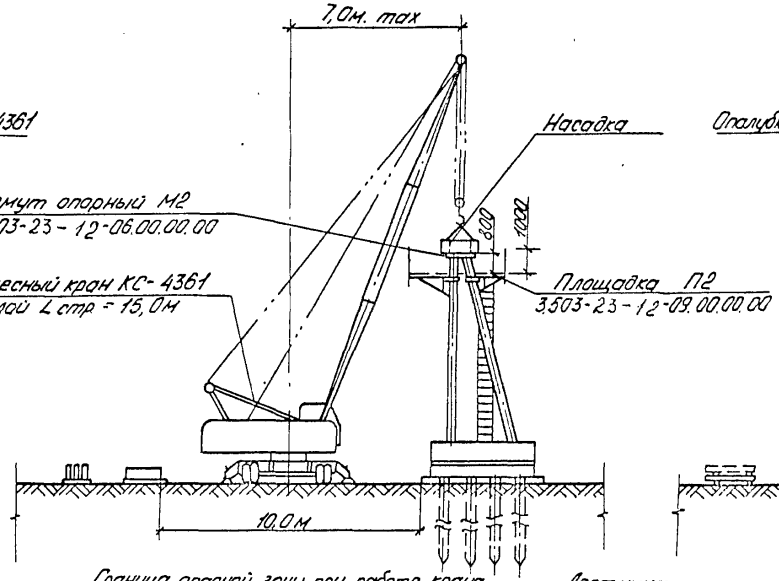
25505-07 23

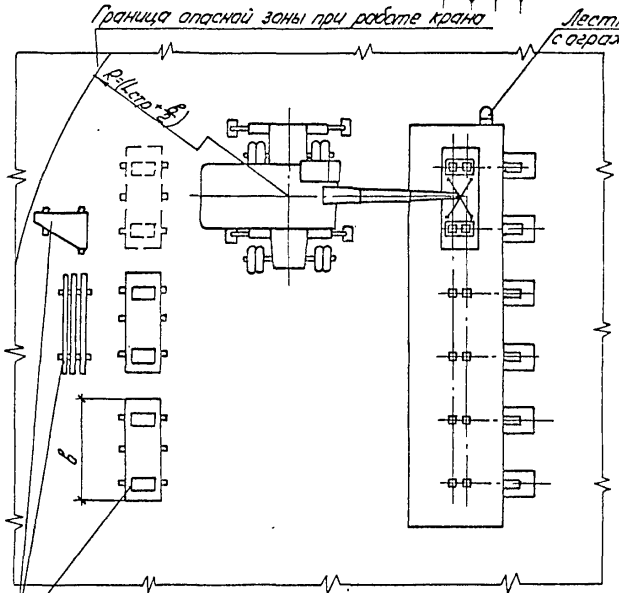
Стадия 4



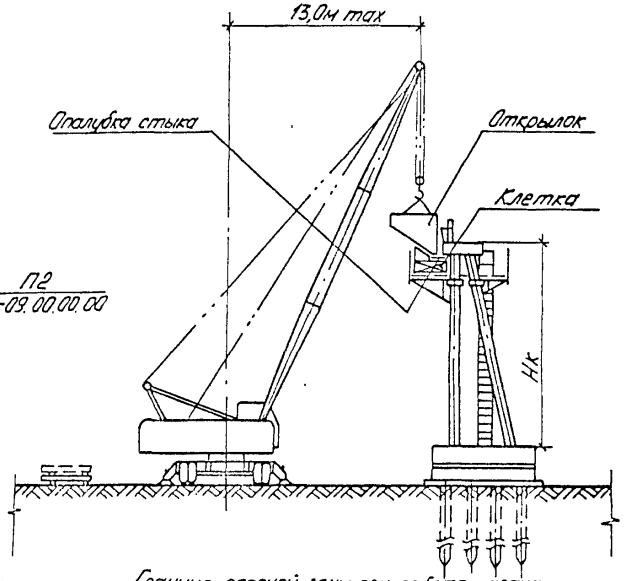


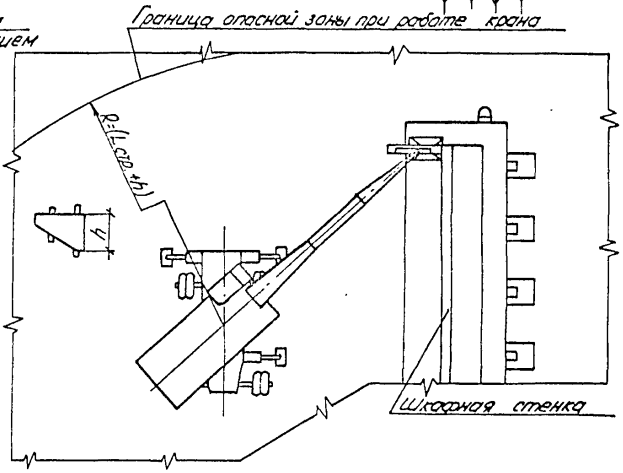
Стадия 5





Стадия 6





791/11	23

3.503-23-11-05

Лист 2

Копировал Левых Формат А3

25505-07 24

Последовательность и методы производства работ

Стадия 1

1. Срезка растительного слоя грунта и планировка площадки.
2. Разбивка осей фундамента с помощью геодезического инструмента
3. Установка плоского направляющего каркаса для погружения свай
4. Погружение свай до проектной отметки. Разборка направляющего каркаса.

Стадия 2

5. Срубка голов свай и разделка арматуры.
6. Устройство песчаной подготовки.
7. Установка фундаментных блоков.
8. Омоноличивание фундаментных блоков со сваями.

Стадия 3.

9. Установка подколонников на подливку из цементного раствора по фундаментным блокам.

Стадия 4.

10. Монтаж направляющего кондуктора на подколонниках фундаментных блоков. Выверка положения кондуктора.

11. Установка вертикальных и наклонных стоек 2-х рам в стаканы фундаментных блоков через ячейки направляющего кондуктора.

12. Закрепление стоек в проектном положении в стаканах фундаментных блоков с помощью деревянных клиньев и стяжек, устанавливаемых поверху стоек. Для получения проектного зазора между дном стакана и торцом стойки на дно стакана предварительно укладывается металлическая подкладка толщиной 20 мм.

13. Демонтаж направляющих рамок и перестановка кондуктора для монтажа стоек следующих 2-х рам.

14. Монтаж в той же последовательности остальных стоек опоры.

15. Укладка бетона омоноличивания стоек с фундаментом.

Удаление клиньев после набора бетоном омоноличивания прочности не ниже 50 $\frac{кг}{см^2}$ и заполнение образовавшихся пазух бетоном.

Стадия 5.

16. Устройство площадки на стойках для монтажа оголовка опоры.

17. Установка на стойках опорных хомутов.

18. Монтаж насадок стреловым краном и осуществление контроля соответствия проектному их положению. Блоки насадки устанавливать с уклоном равным уклону проезжей части. Выравнивание насадок производить с помощью металлических подкладок, устанавливаемых между опорным хомутом и насадкой.

19. Установка опалубки и арматуры в стыках насадки и омоноличивание стыков. При наличии в насадке температурного шва в месте его расположения установить перегородки толщиной 20 мм из двух листов кровельного железа, разделённых деревянными прокладками. После распалубливания стыков насадки убрать перегородку и заполнить температурный шов битумом.

Стадия 6

20. Установка блоков шкафной стенки. Приварка закладных планок и выпусков арматуры. Установка арматуры в стыках. Установка прокладки в месте расположения температурного шва (см. серия 3.503-23 Выпуск 9)

21. Установка опалубки и бетонирование стыков шкафной стенки

22. Установка опалубки, арматуры и бетонирование верха шкафной стенки и уступа.

23. Устройство подмостей и монтаж открылков.

24. Армирование стыка открылка. Установка опалубки и омоноличивание стыка.

25. Установка арматурных сеток и бетонирование подферменника.

Таблица 1

Ведомость применимости копрового оборудования

Максимальная длина погружаемой сваи, м	Тип копрового оборудования
9,0	Универсальный сваебойный агрегат „УСА" на кране КС-4561
14,0	Навесное копровое оборудование на кране Э-1252

Таблица 3

Ведомость применимости кранов.

Высота опоры Нк, м	Наименование монтажного элемента	Марка крана
4,0 ÷ 7,0	Все монтажные элементы	Пневмоколесный кран КС-4361 со стрелой $L_{стр}$ = 15,0 м
8,0	Все монтажные элементы, кроме стоек	
	Стойки	Пневмоколесный кран КС-4361 со стрелой $L_{стр}$ = 20,0 м
4,0 ÷ 8,0	Все монтажные элементы	Автомобильный кран КС-4561 со стрелой $L_{стр}$ = 18,0 м

Таблица 2

Условные обозначения габаритов.

Габарит	Количество рядов свай	Обозначение
Г-6,5+2×1,0	3	00
Г-8,0+2×1,0		01
Г-8,0+2×1,5		
Г-10,0+2×1,0		02
Г-10,0+2×1,5		
Г-11,5+2×1,0		
Г-11,5+2×1,5		03
Г-9,5+5,0+9,5+2×1,0		04
Г-9,5+5,0+9,5+2×1,5		
Г-9,5+6,0+9,5+2×1,0		
Г-9,5+6,0+9,5+2×1,5		
Г-13,25+5,0+13,25+2×1,0		05
Г-13,25+5,0+13,25+2×1,5		06
Г-13,25+6,0+13,25+2×1,0		
Г-13,25+6,0+13,25+2×1,5		
2(Г-11,5+1,0) разд.		07
2(Г-11,5+1,5) разд.		
2(Г-15,25+1,0) разд.		08
2(Г-15,25+1,0) разд.		

Продолжение таблицы 2

Габарит	Количество рядов свай	Обозначение
Г-6,5+2×1,0	4	09
Г-8,0+2×1,0		10
Г-8,0+2×1,5		
Г-10,0+2×1,0		11
Г-10,0+2×1,5		
Г-11,5+2×1,0		
Г-11,5+2×1,5		12
Г-9,5+5,0+9,5+2×1,0		13
Г-9,5+5,0+9,5+2×1,5		
Г-9,5+6,0+9,5+2×1,0		
Г-9,5+6,0+9,5+2×1,5		
Г-13,25+5,0+13,25+2×1,0		14
Г-13,25+5,0+13,25+2×1,5		15
Г-13,25+6,0+13,25+2×1,0		
Г-13,25+6,0+13,25+2×1,5		
2(Г-11,5+1,0) разд.		16
2(Г-11,5+1,5) разд.		
2(Г-15,25+1,0) разд.		17
2(Г-15,25+1,5) разд.		

Примечания:

1. При производстве работ в зимний период необходимо:

а) произвести отогревание грунта в месте погружения свай. Отогревание в зависимости от глубины промерзания, произвести электричеством с помощью электродов, забитых вертикально в грунт, или сжиганием топлива под покрытием металлического короба. Отогретую поверхность грунта укрыть теплоизолирующим материалом (торф, соломенные маты, опилки и т.п.)

Укладывать фундаментные блоки на замерзший грунт запрещается.

б) омоноличивание стыков производить в утепленной опалубке с электропрогревом.

2. Конструктивные размеры узлов см. серия 3.503-23 Выпуск 9.

3. Конструкции лестницы с ограждением, опалубки стыков, стяжки стоек разрабатываются в проекте производства работ.

Таблица 4

Ведомость объемов вспомогательных работ.

Наименование работ		Изм.	Количество на устой для габарита.																	
			00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
1. Планировка площадки.		м²	1000	1000	1200	1300	1800	2000	2000	1800	2000	1000	1000	1200	1300	1800	2000	2000	1800	2000
2. Изготовление и установка плоского направляющего каркаса для забивки свай (лесоматериал пиленый)		м³	4	5	6	6	12	13	15	12	15	4	6	7	7	14	16	18	14	18
3. Погружение железобетонных свай копром с земли		шт	12	15	18	21	36	42	48	36	48	16	20	24	28	48	56	64	48	64
4. Срубка голов свай и разделка арматуры.		шт	12	15	18	21	36	42	48	36	48	16	20	24	28	48	56	64	48	64
5. Устройство песчаной подготовки		м³	2,5	3,5	4,0	4,5	7,5	8,5	10,0	7,5	10,0	2,5	3,5	4,0	4,5	7,5	9,0	10,0	7,5	10,0
6. Изготовление металлоконструкций направляющего кондуктора		т	2,1	2,1	2,1	2,5	2,5	2,1	2,5	2,5	2,5	2,1	2,1	2,1	2,5	2,5	2,1	2,5	2,5	2,5
Устройство площадки на стойках	7. Изготовление, монтаж и демонтаж металлоконструкций площадки	т	2,4	2,7	3,0	3,4	5,0	5,6	6,3	6,0	7,3	2,4	2,7	3,0	3,4	5,0	5,6	6,3	6,0	7,3
	8. Обстройка лесоматериалом	м³	3,7	4,6	5,4	5,7	9,8	11,8	12,2	10,4	12,7	3,7	4,6	5,4	5,7	9,8	11,8	12,2	10,4	12,7
Устройство хомутов опорных	9. Изготовление, монтаж и демонтаж металлоконструкций хомутов	шт	4	5	6	7	12	14	16	12	16	4	5	6	7	12	14	16	12	16
		т	0,4	0,4	0,5	0,6	1,0	1,1	1,3	1,0	1,3	0,4	0,4	0,5	0,6	1,0	1,1	1,3	1,0	1,3
	10. Обстройка лесоматериалом.	м³	0,5	0,6	0,7	0,9	1,5	1,7	1,9	1,5	1,9	0,5	0,6	0,7	0,9	1,5	1,7	1,9	1,5	1,9
11. Устройство стяжек стоек (лесоматериал)		м³	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

При привязке дополнительно учесть объемы работ, зависящих от местных условий.

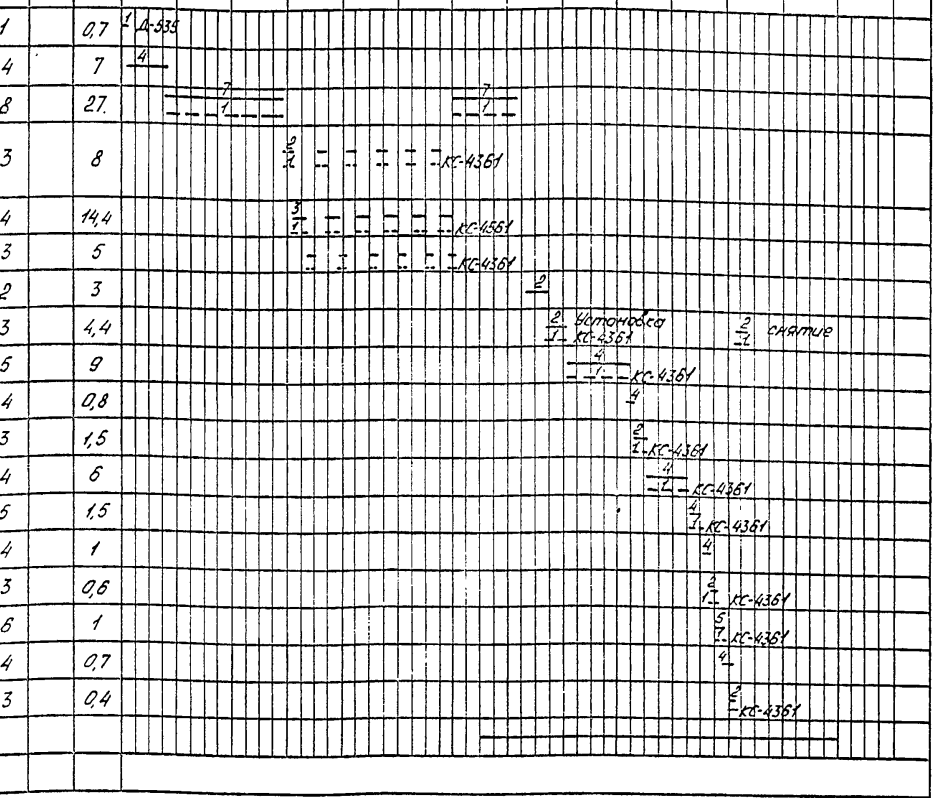
Таблица 5

Ведомость потребного оборудования и инвентаря.

Наименование	Марка ГОСТ	Ед изм.	Кол.
Гусеничный кран с навесным копровым оборудованием.	Э-1252	шт.	1
Дизель-молот	С-859	шт.	1
Пневмоколесный кран	КС-4361	шт.	1
Бульдозер	Д-535	шт.	1
Компрессорная станция	ДК-9М	шт.	1
Отбойный молоток	ОМ-2	шт.	4
Глубинный вибратор	И-22	шт.	2
Поверхностный вибратор	И-7	шт.	2
Сварочный трансформатор	СТН-500	шт.	1
Кубло	—	шт.	2

Таблицу обозначений габаритов см. лист 4.

N п/п	Шифр справочника	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость, чел-ч: на ед. изм.	Трудоемкость, чел-ч: на полн. объем	Состав звена чел.	Число смен в сутки	Прод. работ час.	Рабочие смены 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ЕНиР, §2-1-25	Планировка площадки	1000м²	1,3	—/0,51	—/0,7	1		0,7	1 Д-535													
2	По фактическим затратам	Разбивка осей и подготовительные работы	чел-ч	28	1	28,0	4		7	4													
3	ЕНиР, §12-47	Сборка оснастка и разборка копра	копёр	1	189,0/27,0	189,0/27,0	8		27.		7 / 1					7 / 1							
4 4	Местная норма МО-5, МС-2, ГМС	Установка направляющего каркаса для погружения свай	Кол. перестановок	6	2,9/1,3	17,4/7,8	3		8				2/1			КС-4361							
5	ЕНиР, §12-19	Погружение железобетонных одиночных свай	свая	12	3,6/1,2	43,2/14,4	4		14,4				3/1			КС-4561							
6	Местная норма МО-5, МС-2 ГМС	Демонтаж каркаса направляющего	шт	6	1,9/0,6	11,4/3,6	3		5							КС-4361							
7	ЕНиР, §12-27	Срубка голов железобетонных свай	свая	12	0,5	6,0	2		3								2						
8	Местная норма МО5, МС-2, ГМС	Установка хомутов опорных и снятие хомутов	хомут	12	0,73/0,37	8,8/4,4	3		4,4								2/1 Установка КС-4361				2/1 снятие		
9	ЕНиР, §4-4-9, N5	Установка насадок	шт.	6	5,8/1,45	35,0/9,0	5		9									4/1 КС-4361					
10	ЕНиР, §4-3-12, табл 1, N1а, 3а	Устройство опалубки омоноличивания насадок	м²	12	0,26	3,2	4		0,8										4				
11	ЕНиР, §4-3-110	Омоноличивание насадок	м³	4,33	0,72/0,35	3,1/1,5	3		1,5										2/1 КС-4361				
12	ЕНиР, §4-4-9, N8	Омоноличивание свай с насадками	свая	12	1,45/0,48	17,4/5,8	4		6										4/1 КС-4361				
13	ЕНиР, §4-1-27	Установка железобетонных блоков шкафной стенки	блок	3	1,92/0,33	5,7/1,0	5		1,5											4/1 КС-4361			
14	ЕНиР, §4-3-12	Устройство опалубки стыков и уступа шкафной стенки	м²	14	0,26	4	4		1											4			
15	ЕНиР, §4-1-27, §4-3-110	Бетонирование стыков и уступа шкафной стенки	м³	1,7	0,72/0,35	1,2/0,6	3		0,6											2/1 КС-4361			
16	Местная норма МО-5, МС-2 ГМС	Монтаж открылков	блок	2	2,3/0,5	4,6/1,0	6		1											5/1 КС-4361			
17	ЕНиР, §4-3-12	Устройство опалубки стыков и верха шкафной стенки	м²	11	0,26	2,9	4		0,7											4			
18	ЕНиР, §4-1-27, §4-3-110	Бетонирование стыков и верха шкафной стенки	м³	0,95	0,72/0,35	0,7/0,3	3		0,4												2/1 КС-4361		
19		Неучтенные работы				44,0																	
		Итого:				420/77																	



Условные обозначения:

——— Работа бригады

- - - - Работа машиниста

В графе „трудоемкость" В числителе даны затраты труда рабочих, в знаменателе - машинистов

График составлен для устоя габарита Г-11,5 +2 × 1,0

791/11 | 27

Нач.отд.	Гевондян	[signature]
Гл.инж.отд.	Герасимов	[signature]
Гл.кон.пр.	Блинков	[signature]
Рук.бриг.		
Проверил	Блинков	[signature]
Исполнил	Валуева	[signature]

3.503-23-11-06

Устой свайный однорядный. График производства работ.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

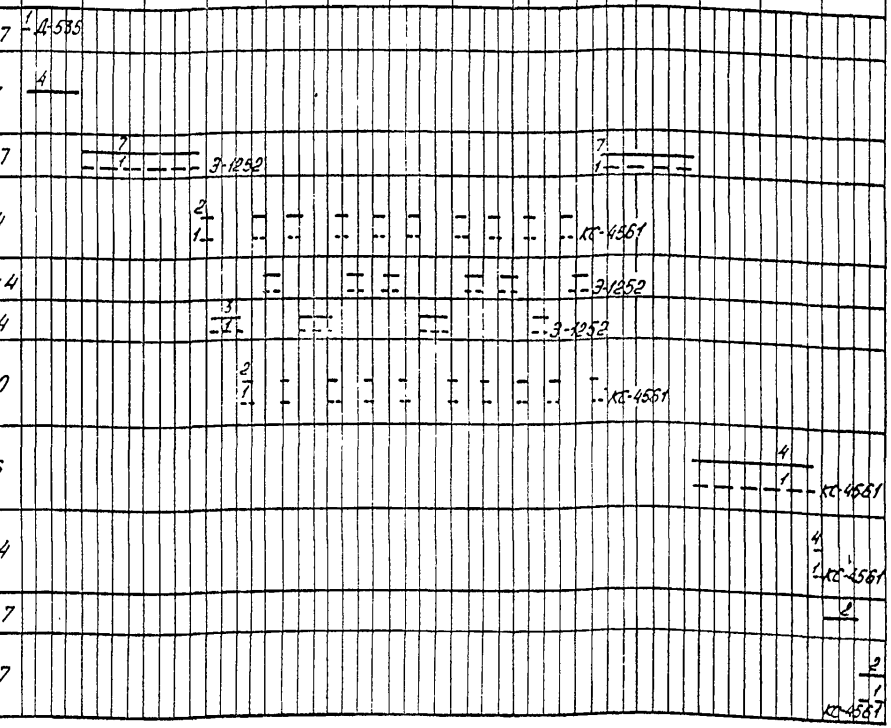
Минтрансстрой СКБ Главмостостроя

Копировал Левых Формат А3

25505-07 28

N п/п	Шифр справочника	Наименование работ	Ед. изм.	Объём работ	Трудоемкость чел-ч на ед. изм.	Трудоемкость чел-ч на полн. объем	Состав звена чел.	Число смен сутки	Прод. работ час.
1	ЕНиР, § 2-1-25	Планировка площадки	1000м²	1,3	— / 0,51	— / 0,7	1	1	0,7
2	По фактическим затратам	Разбивка осей и подготовительные работы	чел-ч	28	1	28,0	4	1	7
3	ЕНиР, § 12-47	Сборка, оснастка и разборка копра	копёр	1	190,0 / 27,0	190,0 / 27,0	8	1	27
4	Местная норма МО-5, МС-2, ГМС, применительно	Монтаж и установка каркаса направляющего для забивки свай	шт.	10	2,9 / 1,3	29,0 / 13,0	3	1	14
5	ЕНиР, § 12-19	Вертикальное погружение железобетонных одиночных свай	свая	12	3,6 / 1,2	43,2 / 14,4	4	1	14,4
6	ЕНиР, § 12-23	Наклонное погружение железобетонных одиночных свай	свая	7	6 / 2	42,0 / 14,0	4	1	14
7	Местная норма МО-5, МС-2, ГМС применительно	Демонтаж направляющего каркаса	шт.	10	1,9 / 0,6	19,0 / 6,0	3	1	10
8	ТНиР § Т90-1-15, таблица 1, N 3, применительно	Навеска подмостей на сваи-стойки с устройством перил	м²	60	1,04 / 0,26	62,4 / 15,6	5	1	16
9	ТНиР, § Т90-1-15, N 7	Установка лестницы для подъема на подмости.	лестница	1	1,36 / 0,34	1,4 / 0,3	5	1	0,4
10	ЕНиР, § 12-27	Срубка голов железобетонных свай	свая	19	0,5	9,5	2	1	4,7
11	Местная норма МО-5, МС-2, ГМС применительно	Установка хомутов опорных	хомут	19	0,49 / 0,24	9,3 / 4,7	3	1	4,7

Рабочие смены



Условные обозначения:

———— Работа бригады

– – – – – Работа машиниста

График составлен для устоя габарита Г-11,5+2×1,0

В графе „трудоемкость" в числителе даны затраты труда рабочих, в знаменателе - машинистов

Нач.отд.	Гевондян		3.503-23-11-07
Гл.инж.отд.	Герасимов		
Гл.кон.пр.	Блинков		Устой свайный козлового типа. График производства работ
Рук.бриг.			
Проверил	Валуева		Стадия Р. / Лист 1 / Листов 2
Исполнил	Черняховский		Минтрансстрой СКБ Главмостостроя

791/11 | 28

Копировал левых Формат А3

N п/п	Шифр справочника	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоёмкость чел.-ч на ед. изм.	Трудоёмкость чел.-ч на полн. объём	Состав звена чел	Число смен в сутки	Прод. работ час.	Рабочие смены 15	16	17	18	19	20	21
12	Местная норма МО-5, МС-2, ГМС применительно	Снятие хомутов	хомут	19	0,25 / 0,12	4,7 / 2,3	3	1	2,3				2 / 1 КС-4561			
13	ЕНиР, §4-4-9 N5	Установка насадок	шт.	6	5,8 / 1,45	35,0 / 9,0	5	1	9	4 / 1 КС-4561						
14	ЕНиР §4-3-12 табл. 1, N1а, N3а	Устройство опалубки омоноличивания насадок	м²	14	0,265	3,7	4	1	1		4					
15	ЕНиР § 4-3-110, N1	Омоноличивание насадок	м³	4,92	0,72 / 0,35	3,4 / 1,7	3	1	1,7		2 / 1 КС-4561					
18	ЕНиР, §4-4-9 N8	Омоноличивание свай с насадками	шт.	12	1,45 / 0,48	17,4 / 5,8	4	1	6		3 / 1 КС-4561					
17	ЕНиР §4-1-27	Установка железобетонных блоков шкафной стенки	блок	3	1,92 / 0,33	5,8 / 1,0	5	1	1,5			4 / 1 КС-4561				
18	ЕНиР §4-3-12	Устройство опалубки стыков и уступа шкафной стенки	м²	11	0,265	2,9	4	1	0,7			4				
19	ЕНиР, § 4-1-27, § 4-3-110	Бетонирование стыков и уступа шкафной стенки	м³	1,57	0,72 / 0,35	1,2 / 0,5	3	1	0,6			2 / 1 КС-4561				
20	Местная норма МО-5, МС-2, ГМС, применительно	Монтаж открылков	блок	2	2,3 / 0,5	4,6 / 1,0	6	1	1			1,5 / 1 КС-4561				
21	ЕНиР, § 4-3-12	Устройство опалубки стыков и верха шкафной стенки	м²	10	0,265	2,7	4	1	0,7			4				
22	ЕНиР, § 4-1-27 § 4-3-110	Бетонирование стыков и верха шкафной стенки	м³	1,07	0,72 / 0,35	0,8 / 0,4	3	1	0,4			1,2 / 1 КС-4561				
23	По фактическим затратам	Демонтаж опалубки, подмостей, лестницы				49,0 / 13,0	4		13				3 / 1 КС-4561			
24		Неучтенные работы				97,0										
		Итого:				65,0 / 73,0										

N п/п	Шифр справочника	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость чел-ч. на ед. изм.	Трудоемкость чел-ч. на полный объем	Состав звена чел.	Число смен в сутки	Прод. работ час.
1	ЕНиР §2-1-25	Планировка площадки	1000м²	1,3	— / 0,51	— / 0,7	1	1	0,7
2	По фактическим затратам подрядчика	Разбивка осей и подготовительные работы	чел-ч	16	1	16,0	4	1	4
3	ЕНиР §2-1-12, табл. 3, №26	Разработка грунта в котловане экскаватором	100м³ грунта	5	— / 4,4	— / 22,0	1	1	22
4	ЕНиР §2-1-15, табл. 2, №46, 48, примечание к 0,85	Перемещение грунта бульдозерам на расстояние до 50м	100м³ грунта	5	— / 4,03	— / 19,0	1	1	19
5	ЕНиР §2-1-31, табл. 2, №106, примечание №3 к=1,2 и табл. 4, №3б	Доработка вручную грунта в котловане	м³	57	4,62	263,4	8	1	33
6	ЕНиР §2-1-46, №58, К=1,2	Подчистка дна котлована	100м²	0,6	27,6	16,6	4	1	4,1
7	ЕНиР §4-4-1	Устройство щебеночной подготовки	м²	75	0,39	29,2	4	1	7
8	ЕНиР §4-4-9, №1	Установка фундаментных блоков	блок	6	1,32 / 0,33	7,9 / 20	5		2
9	ЕНиР §4-3-12	Устройство опалубки омоноличивания фундаментных блоков	м²	12	0,265	3,2	4	1	0,8
10	ЕНиР §4-3-110	Омоноличивание фундаментных блоков	м³	13,25	0,72 / 0,36	9,6 / 4,8	3	1	4,8
11	Местная норма МО-5, МС-2, ГМС, применительно	Монтаж и установка направляющего кондуктора.	шт	3	2,9 / 1,3	8,7 / 3,9	3	1	4,4
12	ЕНиР §4-4-9, №4	Монтаж железобетонных стоек	стойка	12	1,68 / 0,42	20,2 / 5,1	5	1	5
13	Местная норма МО-5, МС-2, ГМС, применительно	Демонтаж направляющего кондуктора	шт.	3	1,9 / 0,6	5,7 / 1,8	3	1	2,9
14	ЕНиР §4-4-9, №6	Омоноличивание стоек с фундаментными блоками	стык	12	1,2 / 0,48	14,4 / 5,8	3	1	8
15	ЕНиР §2-1-21, табл. 2, №4а+4в	Обратная засыпка котлована	100м³	4,3	— / 1,91	— / 8,2	1	1	8,2

Рабочие смены: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Технологический перерыв на период набора бетоном прочности (70% проектной прочности в летний период и 100% - в зимний)

Условные обозначения:

——— Работа бригады

— — — Работа машиниста

В графе „трудоемкость" в числителе даны затраты труда рабочих, в знаменателе - машинистов.

График составлен для устоя габарита Г-11,5+2×1,0.

Начато	Гевондян	
Сдано	Герасимов	
Гл. инж. пр.	Блинков	
Рук. бриг.		
Проверил	Валуева	
Исполнил	Котер	

791/11 30

3.503-23-11-08

Устой козловый на естественном основании. График производства работ.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

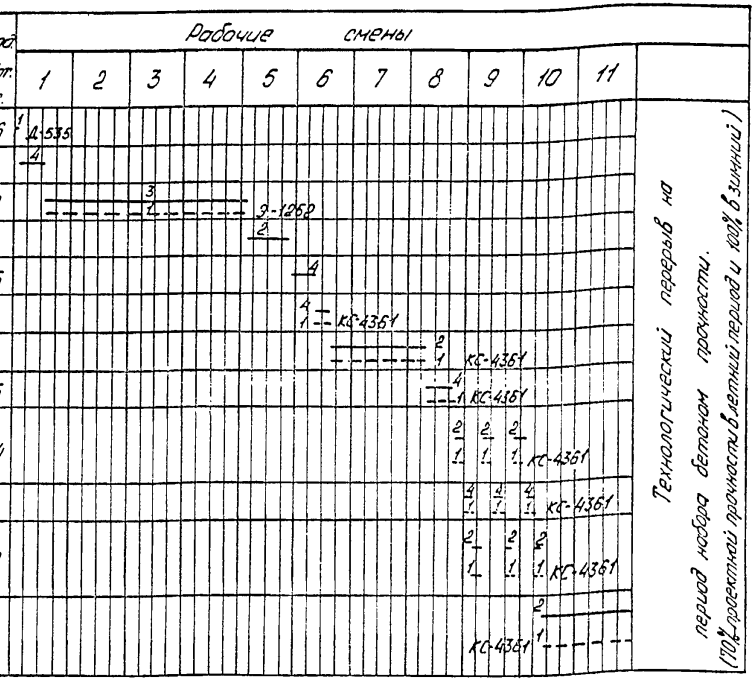
Минтрансстрой СКБ Главмостостроя

Копировал Левых Формат А3

25595-07

№ п/п	Шифр справочника	Наименование работ	Ед. изм.	Объём работ	Трудоёмкость чел-ч: на ед. изм.	Трудоёмкость чел-ч: на полный объём	Состав звена, чел.	Число смен в сутки	Прод. работ, час.	Рабочие смены
16	ТНиР, §90-1-15 табл. 1, №3 применительно	Навеска подмостей на стойки с устройством перил.	м²	60	1,04 / 0,26	62,4 / 15,6	5	1	16	4 / 1 КС-4361
17	ТНиР, §90-1-15, №7	Установка лестницы для подъёма на подмости	1 лестница	1	1,36 / 0,34	1,36 / 0,34	5	1	0,4	1 КС-4361
18	Местная норма МО-5, МС-2, ГМС	Установка опорных хомутов	хомут	6	0,73 / 0,37	4,4 / 2,2	3	1	2,2	2 / 1 КС-4361
19	ЕНиР, §4-4-9, №5	Установка насадок	шт	3	5,8 / 1,45	17,4 / 4,35	5	1	4,5	КС-4361 4 / 1
20	ЕНиР, §4-3-12 табл. 1, №1а, 3а	Устройство опалубки омоноличивания насадок	м²	7	0,265	1,9	4	1	0,5	4
21	ЕНиР, §4-3-110	Омоноличивание насадок	м³	1,63	0,72 / 0,35	1,2 / 0,57	3	1	0,6	2 / 1 КС-4361
22	ЕНиР, §4-4-9, №8	Омоноличивание стоек с насадками	стойка	12	1,45 / 0,48	17,4 / 5,8	4	1	6	3 / 1 КС-4361
23	ЕНиР, §4-1-27	Установка железобетонных блоков шкафной стенки	блок	3	1,92 / 0,33	5,8 / 1,0	5	1	1,5	4 / 1 КС-4361
24	ЕНиР, §4-3-12	Устройство опалубки стыков и уступа шкафной стенки.	м²	4,2	0,265	1,1	4	1	0,3	4
25	ЕНиР, §4-1-27, §4-3-110	Бетонирование стыков и уступа шкафной стенки	м³	1,51	0,72 / 0,35	1,1 / 0,55	3	1	0,6	2 / 1 КС-4361
26	Местная норма МО-5, МС-2, ГМС	Монтаж открылков	блок	2	2,3 / 0,5	4,6 / 1,0	6	1	1	5 / 1 КС-4361
27	ЕНиР, §4-3-12	Устройство опалубки стыков и верха шкафной стенки	м²	10	0,265	2,7	4	1	0,7	4
28	ЕНиР, §4-1-27, §4-3-110	Бетонирование стыков и верха шкафной стенки.	м³	0,96	0,72 / 0,35	0,7 / 0,34	3	1	0,4	2 / 1 КС-4361
29		Демонтаж опалубки, подмостей и снятие хомутов				43 / 10	3	1	21	4 / 1 КС-4361
30		Неучтенные работы				60				
		Итого:				620 / 115				

N п/п	Шифр справочника	Наименование работ	Ед. изм.	Объём работ	Трудоемкость чел-ч: на ед. изм	Трудоемкость чел-ч: на полн. объем	Состав звена чел.	Число смен в сутки	Прод. работ. час.
1	ЕНиР, §2-1-25	Планировка площадки	1000 м²	1,2	— / 0,51	— / 0,6	1	1	0,6
2	По фактическим затратам	Разбивка осей и подготовительные работы	чел-ч.	16	1	16	4	1	4
3	ЕНиР, §12-19	Вертикальное погружение железобетонных одиночных свай	свая	24	3,6 / 1,2	86,2 / 29	4	1	29
4	ЕНиР, §12-27	Срубка голов железобетонных свай	свая	24	0,5	12	2	1	6
5	ЕНиР, §4-4-1	Устройство песчанной подготовки	м²	38	0,39	14,82	4	1	3,5
6	ЕНиР, §4-4-9 N1	Установка блоков фундамента	блок	6	1,32 / 0,33	7,92 / 1,98	5	1	2
7	ЕНиР, §4-4-9, N6	Омоноличивание свай с блоками фундамента	стык	24	1,2 / 0,48	28,8 / 11,5	3	1	14
8	ЕНиР, §4-4-9, N3	Монтаж блоков подколонников.	блок	6	2,36 / 0,59	14,2 / 3,54	5	1	3,5
9	Местная норма МО-5, МС-2, ГМС применительно	Монтаж и установка кондуктора направляющего	шт.	3	2,9 / 1,3	8,7 / 3,9	3	1	4,4
10	ЕНиР, §4-4-9, N4	Монтаж железобетонных стоек	стойка	12	1,67 / 0	20,2 / 5,1	5	1	5
11	Местная норма МО-5, МС-2, ГМС применительно	Демонтаж кондуктора направляющего	шт.	3	1,9 / 0,6	5,7 / 1,8	3	1	2,9
12	ЕНиР, §4-4-9, N6	Омоноличивание стоек с блоками подколонников.	стык	24	1,2 / 0,48	28,8 / 11,5	3	1	14



Условные обозначения:

——— Работа бригады

– – – – Работа машиниста

График составлен для устоя габарита Г-11,5+2×1,0

В графе „трудоемкость" в числителе даны затраты труда рабочих, в знаменателе – машинистов.

791/11 | 32

Нач.отд.	Гевондян		3.503-23-11-09
Гл.инж.отд	Герасимов		
Гл.ксм.пр.	Блинков		Устой козловый на свайном основании.
Рук.бриг.			
Проверил	Валуева		График производства работ
Исполнил	Черняховский		

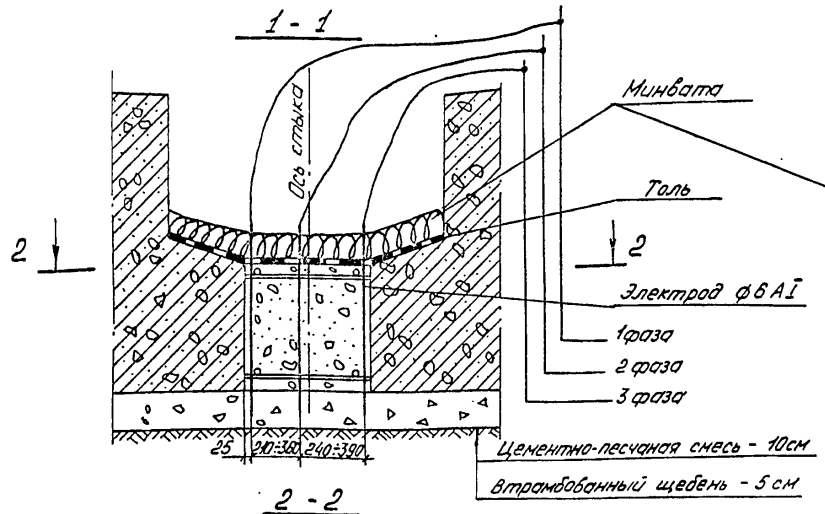
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Минтрансстрой СКБ Главмостостроя

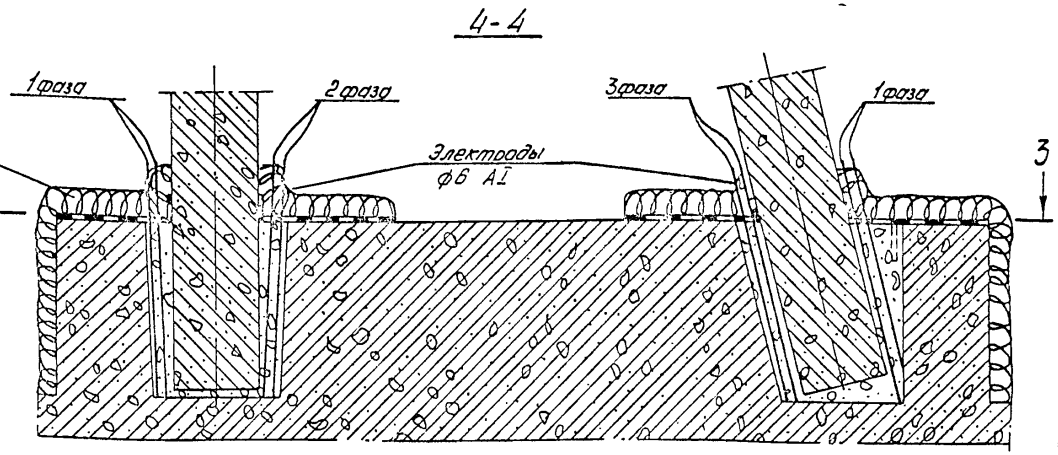
Копировал Левых Формат А3

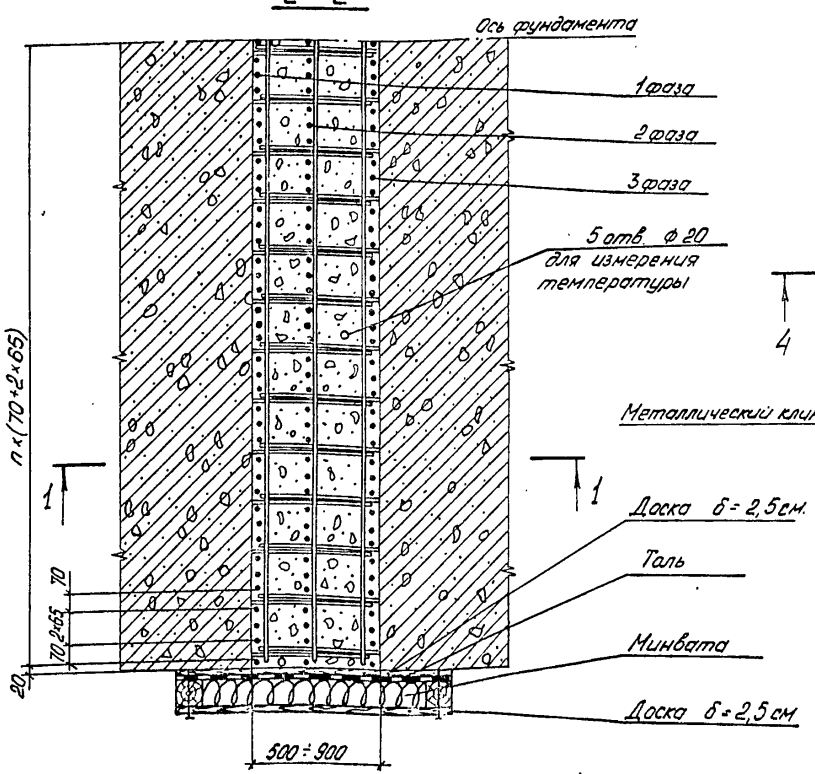
N п/п	Шифр справочника	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость чел-ч: на ед. изм	Трудоемкость чел-ч: на полн. объем	Состав звена чел	Число смен в сутки	Прод. работ час	Рабочие смены: 12	13	14	15	16	17	18	19
13	ТНиР, §Т90-1-15, таблица 1, N°3, применительно	Навеска подмостей на стойки с устройством перил	м²	60	1,04 / 0,26	62,4 / 15,6	5	1	16	4 / 1			КС-4361				
14	ТНиР§Т90-1-15,N7	Установка лестницы для подъема на подмости	1 лестница	1	1,36 / 0,34	1,36 / 0,34	5	1	0,4			4 / 1	КС-4361				
15	Местная норма НО-5, МС-2 ГМС, применительно	Установка хомутов опорных	хомут	6	0,49 / 0,24	2,94 / 1,45	3	1	1,5			2 / 1	КС-4361				
16	То же	Снятие хомутов	хомут	6	0,25 / 0,12	1,5 / 0,72	3	1	0,7					2 / 1	КС-4361		
17	ЕНиР§4-4-9,N5	Установка насадок	шт.	3	5,8 / 1,45	17,4 / 4,35	5	1	4,5			4 / 1	КС-4361				
18	ЕНиР§4-3-12 табл 1, N 1а, 2а	Устройство опалубки омоноличивания насадок	м²	7	0,265	1,9	4	1	0,5			4					
19	ЕНиР§4-3-110	Омоноличивание насадок	м³	1,63	0,72 / 0,35	1,2 / 0,57	3	1	0,6			2 / 1	КС-4361				
20	ЕНиР§4-4-9, N8	Омоноличивание стоек с насадками	стойка	12	1,45 / 0,48	17,4 / 5,8	4	1	6				3 / 1	КС-4361			
21	ЕНиР§4-1-27	Установка железобетонных блоков шкафной стенки	блок	3	1,8 / 0,45	5,4 / 1,35	5	1	1,3					4 / 1	КС-4361		
22	ЕНиР§4-3-12	Устройство опалубки стыков и уступа шкафной стенки	м²	4,2	0,265	1,1	4	1	0,3					4			
23	ЕНиР, § 4-1-27, § 4-3-110	Бетонирование стыков и уступа шкафной стенки	м³	1,51	0,72 / 0,35	1,1 / 0,55	3	1	0,6					2 / 1	КС-4361		
24	Местная норма НО-3, МС-2, ГМС, применительно	Монтаж оголовков	блок	2	2,34 / 0,46	4,7 / 0,9	6	1	1					5 / 1	КС-4361		
25	ЕНиР§4-3-12	Устройство опалубки стыков и верха шкафной стенки	м²	10	0,265	2,7	4	1	0,7					4			
26	ЕНиР, § 4-1-27, § 4-3-110	Бетонирование стыков и верха шкафной стенки	м³	0,96	0,72 / 0,35	0,7 / 0,34	3	1	0,4					2 / 1	КС-4361		
27	По фактическим затратам	Демонтаж подмостей, опалубки и снятие лестницы				50 / 10	3	1	16,6				КС-4361		4 / 1		
28		Неучтенные работы				80											
		Итого:				550 / 12,1											

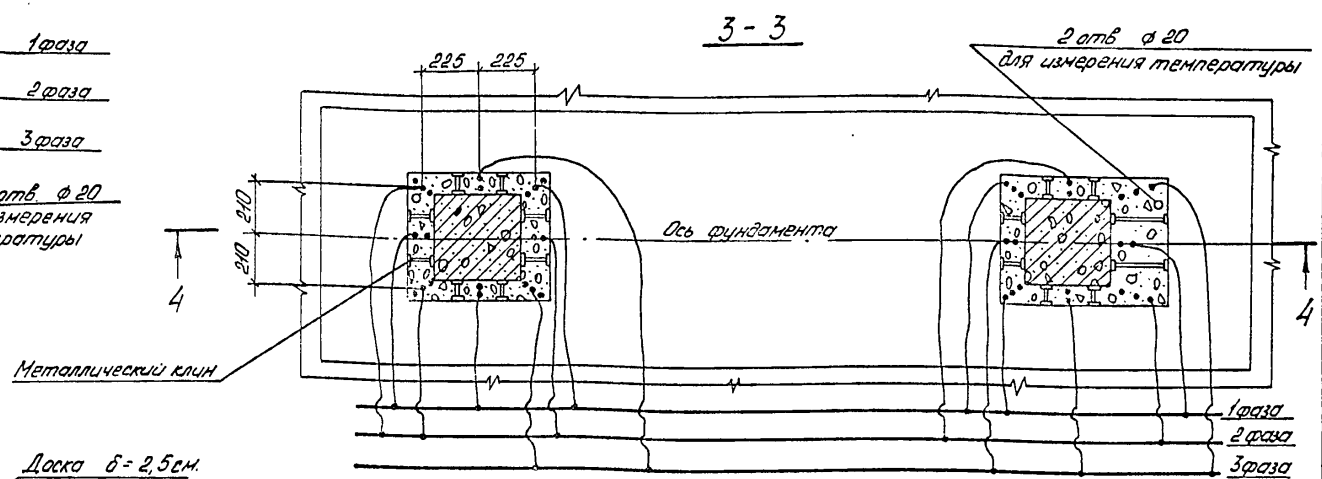
Стык блоков фундамента



Стыки стоек в стаканах фундамента







Нач.отд.	Гевандян		
Гл.инж.отд.	Герасимов		
Гл.кон.пр.	Блинков		
Рук.бриг.			
Проверил	Валуева		
Исполнил	Котер		

3.503-23-11-10

Схемы электропрогрева

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Минтрансстрой СКБ Главмостостроя

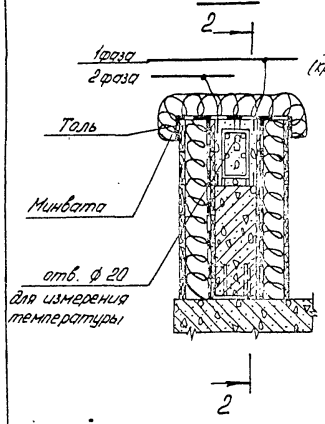
791/11 | 34

Копировал левых Формат А3

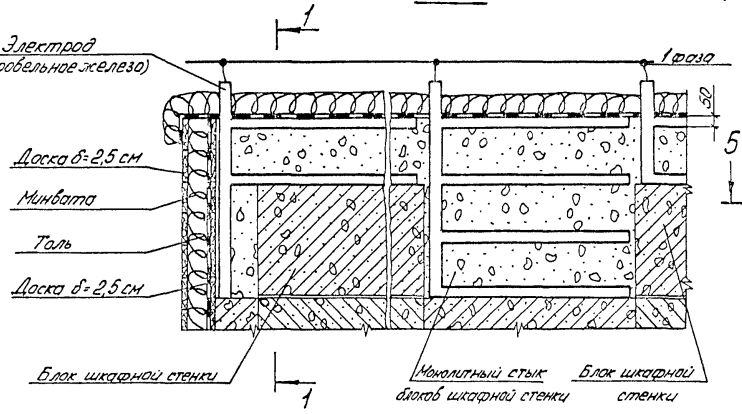
25505-07 35

Верх шкафной стенки

1-1

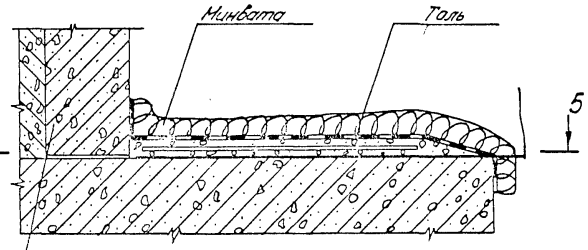


2-2



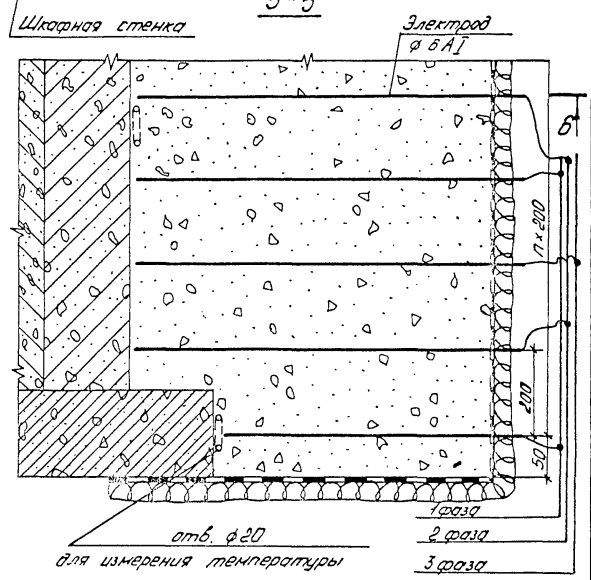
Подферменник

6-6



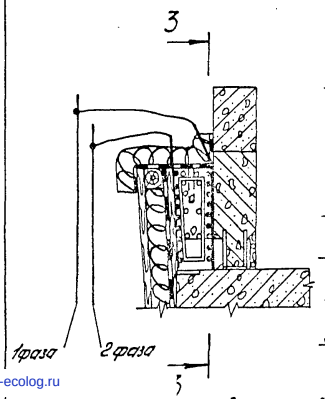
Шкафная стенка

5-5

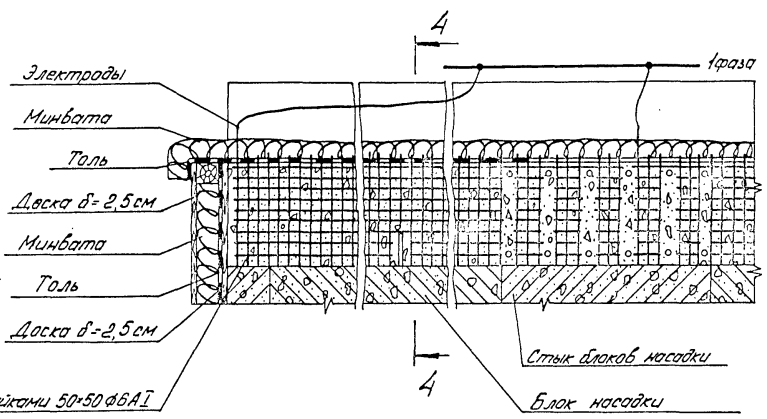


Бетонирование уступа

4-4



3-3



791/11	35

3.503-23-11-10

Лист 2

Копировал Лебых Формат А3

25305-07 (36)

gost.e-ecolog.ru