ОРДЕНА ЛЕНИНА ГЛАВМОССТРОЙ ПРИ МОССОВЕТЕ

МОСОРГСТРОЙ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НА РАЗРАБОТКУ ТРАНШЕЙ В КРЕПЛЕНИЯХ С ЗАБИВКОЙ ДВУТАВРОВЫХ БАЛОК ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

Арх. №8113

gost.e-ecolog.ru

МОСКВА-1983

ОРДЕНА ЛЕНИНА ГЛАВМОССТРОЙ при МОСГОРИСПОЛКОМЕ

МОСОРГСТРОЙ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА РАЗРАБОТКУ ТРАНШЕЙ В КРЕПЛЕНИЯХ С ЗАБИВКОЙ ДВУТАВРОВЫХ БАЛОК ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

Арх. № 8113

Москва - 1983

Технологическая карта разработана проектно-технологическим отделом треста Мосоргстрой (А.Н.Абрамович, А.П.Смирнов), согласована с Управлением подготовки производства Главмосстроя.

Технологическая карта рекомендована к внедрению в строительном производстве.

Замечания и предложения по настоящей карте направлять по адресу: 123085, Б.Полянка, д. 51а, трест Мосоргстрой.

МОСОРГСТРОЙ

Редактор Т.А.Корольхевич

Подписано к печати 18.01.83 Изд. 85 Заказ 32

Уч.-изд. л. 3,0 Печ.л. $3^1/2$ Тираж 300

Ротапринт Мосоргстроя

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения 5
2. Организация и технология работ 5
Выбор креплений 5
Забивка двутавровых балок 6
Разработка траншей в креплениях 7
Обратная засыпка траншей 8
Извлечение двутавровых балок 9
Схема операционного контроля качества работ 9
Организация труда 9
Техника безопасности 10
3. Технико-экономические показатели 11
4. Материально-технические ресурсы 11

Лист 1. Схемы траншей с креплениями 20
Лист 2. Схема организации работ по планировке площадки. (Трасс под забивку двутавровых балок) 21
Лист 3. Геодезические работы при подготовке трасс под забивку двутавровых балок 22
Лист 4. Схема организации работ по забивке двутавровых балок 23
Лист 5. Схема забивки двутавровых балок копровой установкой 24
Лист 6. Схемы производства земляных работ. (Разработка грунта в траншее в отвал) 25
Лист. 7. Схема производства земляных работ. (Разработка грунта в траншее с креплениями в автотранспорт) 26
Лист. 8. Схема организации работ при извлечении двутавровых балок 27
Лист 9. Стропы для подъема и транспортировки двутавровых балок 28

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящая технологическая карта распространяется на работы по разработке траншей в креплениях с забивкой двутавровых балок для подземных коммуникаций, выполняемых строительными организациями Главмосстроя.

1.2. Технологическая карта разработана на основе применения научной организации труда, предназначена для составления проектов производства работ на устройство траншей в креплениях с забивкой двутавровых балок и с целью ознакомления рабочих и инженерно-технического персонала с правилами производства работ и организацией труда.

1.3. Во всех случаях применения настоящей технологической карты необходима ее привязка к конкретному объекту. При привязке уточняются объемы работ, калькуляция трудовых затрат, средства механизации с учетом максимального использования наличного парка строительных машин.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ

Выбор креплений

2.1. Крепление траншей должно быть как правило инвентарным и выполняться по типовым проектам. В случае отсутствия типовых проектов крепление траншей разрабатывается и устанавливается по индивидуальному проекту.

2.2. В зависимости от конструктивного решения элементов различают следующие виды креплений: консольный, распорный, подвесной, подкосный, объемный (см. табл. 1).

2.3. Наиболее эффективными считаются крепления распорного типа. Однако распорки стесняют производство работ, особенно если при рытье грунта используют мощные средства механизации.

Когда установка распорок затруднена, необходимо применять консольные и консольно-анкерные крепления, которые используют также для крепления стенок котлованов.

2.4. Подвесные крепления используются при устройстве колодцев, камер и при ремонтных работах на больших глубинах. Рекомендации креплений для различных видов работ даны в табл. 2.

2.5. При больших темпах работ и поточных методах их производства целесообразны крепления объемного типа (см. табл. 3). Эти крепления удобно применять в процессе устройства коллекторов или трубопроводов из объемных секций (элементов).

Забивка двутавровых балок

2.6. Перед забивкой балок необходимо получить в установленном порядке следующую документацию:

проект производства работ (ППР);

уточненный план с расположением мест забивки балок и существующих подземных коммуникаций с указанием расстояний от забиваемых балок до всех воздушных сетей, в т.ч. до контактных сетей городского транспорта;

разрешение на производство работ по забивке балок от организаций, эксплуатирующих подземные коммуникации и воздушные сети в данном районе, при необходимости - и от ОРУДа.

2.7. Оградить инвентарными щитами или забором место работ, вывесить соответствующие предупредительные знаки, а в вечернее время световые указатели.

2.8. Произвести геодезическую разбивку осей забиваемых балок и центра каждой балки, закрепив ее штырем или деревянным колышком, забитым на глубину 0,2 - 0,3 м (см. лист 3).

2.9. Выполнить временные дороги для подвоза балок и копрового оборудования. Ширину проездов к площадке установить не менее 5,5 м при 2-стороннем движении и 3,5 м - при одностороннем.

2.10. Проверить рабочее состояние кранов, копровых установок и других агрегатов.

2.11. Забивку двутавровых балок производить следующим образом:

до начала работ в местах расположения действующих подземных и надземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками или надписями;

работы по забивке балок следует выполнять в строгом соответствии со СНиП Ш-9-74, а также с учетом требований СНиП Ш-4-80 и стандартов ССБТ;

перед началом работ по забивке балок последние расположить на стройплощадке таким образом, чтобы они находились в радиусе действия копра (не менее 5,0 м) и не мешали его продвижению;

время, необходимое для подъема и установки балки, зависит от ее длины и массы, а также от условий подачи балки к копру. Время, затрачиваемое на погружение балки, зависит от грунтовых условий, глубины погружения и от типа применяемого молота;

последовательность забивки балок должна быть принята такой, чтобы сократить производственные затраты времени на перемещение путей для копра, на перемещение копра и самоходного копрового агрегата; на изменение наклона копра, на установку копра над местом забивки;

забивка балок, как правило, выполняется самоходными копровыми установками с молотами ударного действия. Наиболее широкое применение имеют в настоящее время дизель-молоты;

балки следует забивать молотами с обязательным применением наголовников соответствующих поперечному сечению балки;

после того как балка окончательно установлена в мачте копра, закреплена в наголовнике и опущена на место забивки, на нее опустить молот;

первые удары по балке следует произвести при малой высоте подъема молота, чтобы легкими ударами закрепить в грунте и придать ей нужное направление;

дальнейшую забивку балки необходимо производить полной энергией удара молота;

В процессе погружения балок особое внимание следует уделять правильному положению балки (сохранению вертикальности и заданного угла наклона) и направляющей стрелы сваебойного агрегата;

отклонение погруженных балок в плане не должно превышать ±5 см (при длине балки до 8 м), а допускаемые отклонения для балок длиной до 10 м и более допол-няется в пределах ±12 см;

балки, погруженные менее чем на 85% проектной глубины и давшие в процессе последовательных ударов расчетный отказ, должны быть обследованы для выяснения причин их недобивки. Дальнейшая забивка балок или изменение их длины должны быть согласованы с проектной организацией;

применение ударных устройств на расстоянии менее 5 м от действующих газопроводов и кабельных линий запрещено. Забивка балок ближе 3 м от газопровода должна производиться с разрешения эксплуатационных организаций треста Мосгаз и др.

Разработка траншей в креплениях

2.12. Состав работ:

разработка грунта экскаватором, оборудованным ковшом обратная лопата, на 0,5 глубины траншеи в отвал или погрузкой его в транспортные средства;

ручная доработка грунта у стенок крепления и установка забирки;

разработка траншеи экскаватором, оборудованным грейферным ковшом, не добирая 0,2 м до проектной отметки;

ручная доработка грунта у стенок крепления, установка забирки и добор грунта после экскаватора, планировка основания по рейке.

2.13. Производство работ:

до начала работ по разработке грунта экскаватором все подземные коммуникации (эл. кабели, кабели связи, сети водопровода, газа, канализации, телефонизации и др.) расположенные выше отметок заложения вскрыть шурфами с целью уточнения глубины их заложения и расположения в плане;

вскрытые подземные коммуникации до начала работ заключить в защитные короба, установив предупредительные знаки;

работы по отшурфовке, вскрытию, подвеске производить под наблюдением прораба (мастера) и работников ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций.

Способы подвесок определить в зависимости от ширины траншеи и видов коммуникаций (альбом института Мосинжпроект № 63);

разработку грунта экскаватором производить в два этапа. I-этап – разработка грунта на половину глубины траншеи экскаватором, оборудованным обратной лопатой. II этап – разработка грунта до проектных отметок экскаватором, оборудованным грейферным ковшом;

первый этап экскавации грунта производить последовательно слоями высотой до одного метра;

грунт от разработки траншей погружать в автотранспорт или в отвал на расстоянии не менее одного метра от края крепления траншеи (только по одну сторону траншеи);

в случаях стесненных условий производства работ или возможности производства работ только с одной стороны, грунт от разработки траншей переместить бульдозером за пределы зоны работы механизмов, площадок складирования материалов (изделий и др.) и временных дорог;

последовательно, через каждый метр по глубине, считая от поверхности разрабатываемой траншеи производить вручную доработку грунта у стенок крепления с подкидкой грунта к ковшу экскаватора и установку забирки (объем разработанного грунта см. таблицу 4).

В этот период работа экскаватора запрещена.

при установке забирки верхние доски должны выступать над бровкой не менее 15 см;

по окончании разработки грунта на захватке на половину глубины траншеи производить установку поясов и распорок;

далее экскаватор переходит на следующую захватку и работы выполняются в той же последовательности;

второй этап экскавации грунта производить грейферным ковшом последовательно слоями высотой 0,5 м;

грунт от разработки укладывать в отвал или грузить в транспортные средства (см. описание 1-го этапа);

последовательно через каждые 0,5 м глубины разрабатываемой траншеи производить вручную доборку грунта у стенок крепления с подкидкой грунта к ковшу экскаватора и установку забирки;

после окончания разработки грунта экскаватором (недобор составляет не менее 15 см) произвести вручную добор грунта до проектных отметок и планировку основания по рейке с подкидкой грунта к ковшу экскаватора;

затем экскаватор переходит на следующую захватку и работы повторить в той же последовательности.

Обратная засыпка траншей

2.14. При обратной засыпке траншей крепления следует разбирать, за исключением тех случаев, когда это является технически невозможным или может повлечь деформацию существующих зданий и сооружений, что должно быть обосновано в проекте.

2.15. Засыпка траншей с уложенными трубопроводами должна производится в два приема:

1) сначала мягким грунтом (песчаным, глинистым, за исключением твердых глин, природными песчано-гравийными смесями без крупных включений) засыпаются и подбиваются приямки и пазухи одновременно с обеих сторон, а затем траншея засыпается указанным грунтом на 0,2 м выше верха труб с обеспечением сохранности труб, стыковки и изоляции; при этом грунт отсыпается слоями и уплотняется ручными и навесными электро-вибротрамбовками: для трубопроводов из керамических, асбестоцементных и полиэтиленовых труб высота слоя засыпки грунта над трубой должна быть 0,5 м;

2) последующая засыпка траншеи производится после испытания трубопроводов любым грунтом без крупных включений (200 и более мм) механизированным способом: вдоль траншеи слоями, толщина которых определяется проектом. Поперечная засыпка траншей не допускается. При обратной засыпке должна быть обеспечена сохранность труб.

ПРИМЕЧАНИЕ. Засыпка магистральных трубопроводов и теплосетей должна производится в соответствии с правилами производства и приемки работ соответствующими главами СНиП Ш-8-76 и СНиП Ш-4-80.

Извлечение двутавровых балок

2.16. Состав работ:

установка копрового оборудования (копра);

установка и закрепление на балке специального захвата;

выдергивание балки с перестроповкой;

перемещение балки с укладкой в штабель;

передвижение копра по ходу работ.

2.17. Производство работ:

извлечение металлических двутавровых балок производится специальной установкой, смонтированной на кране Э-10011;

извлечение балок производится с переставкой в зависимости от длины балки;

в случае невозможности использования специальной установки для извлечения двутавровых балок последние извлекаются с помощью гидравлического домкрата и крана;

в каждом конкретном случае процент извлечения балок из грунта устанавливается проектом производства работ.

Схема операционного контроля качества работ

2.18. Основной задачей контроля строительных работ является обеспечение их в соответствии с проектом.

2.19. При забивке металлических двутавровых балок, разработке траншей в креплениях, обратной засыпке траншей и извлечению двутавровых балок необходимо производить пооперационный контроль качества выполнения строительных работ по этапам приведенных в таблице 5.

Организация труда

2.20. Организацию рабочего места копровщиков (такелажников) следует осуществлять со схемой, приведенной на листах 1 - 8.

2.21. В зоне работ должны быть разложены все необходимые приспособления и инструменты, двутавровые балки для забивки.

2.22. Операции по погружению балки выполняют в следующем порядке:

перемещают агрегат на рабочую позицию;

размечают место погружения балки;

поднимают балку и устанавливают на место забивки;

забивают балку до проектной отметки, следя за ее вертикальностью в процессе погружения.

2.23. Забивку балок производить звеном в составе:

машинист 4-го разряда	- 1 человек
копровщик 5-го разряда	- 1 человек
-"- 3-го разряда	- 2 человека
такелажник 3-го разряда	- 2 человека (для разгрузки и подачи балок к месту работы)

2.24. Извлечение двутавровых балок из грунта с укладкой их на площадку складирования выполняет звено в составе:

машинист 4-го разряда – 1 человек
копровщик 4-го разряда – 2 человека
-"- 3-го разряда – 3 человека

2.25. Разработка грунта в траншеи осуществляется звеном в составе:
машинист 6-го и 5-го разрядов – 2 человека
землекоп 2-го разряда – 2 человека

Техника безопасности

2.26. При производстве работ необходимо строго соблюдать правила техники безопасности согласно СНиП III-4-80 и стандартов ССБТ.

2.27. Рабочие, выполняющие работы по забивке и извлечению металлических двутавровых балок, должны пройти производственный инструктаж по технике безопасности и соответствующее обучение.

2.28. Территория стройплощадки должна быть ограждена, нахождение на ней посторонних людей запрещено.

2.29. Надзор за правильным и безопасным ведением работ и соблюдением правил техники безопасности на участке возлагается на начальника участка (прораба, мастера).

2.30. Монтаж копровой установки, а также ее демонтаж, производится по имеющейся схеме или проекту под непосредственным наблюдением прораба или мастера.

ПРИМЕЧАНИЕ. Монтаж, демонтаж конструкций копров при ветре 15 м/сек и более или грозе не допускается.

2.31. Тросы, применяемые при монтаже (демонтаже) копровой установки, не должны иметь дефектов (обрыв проволок в прядях, вмятин).

2.32. Подтягивание балок должно производится только через отводной блок, закрепленный у основания копра по прямой линии – в пределах видимости для машиниста.

2.33. Установка сваебойного оборудования и балки должна производиться без перерывов до полного их закрепления на месте, остановка балки и молота на весу не допускается.

2.34. При производстве работ по извлечению из грунта двутавровых балок следует соблюдать следующее положения:

извлечение двутавровых балок при посредстве вибропогружателей разрешается только с применением специальных амортизаторов;

грузоподъемность кранов, применяемых для извлечения балок вибропогружателем, должна быть не менее удвоенного веса погружателя и балки. Краны должны иметь ограничитель грузоподъемности.

2.35. Производство земляных работ в зоне расположения действующих подземных коммуникаций допускается только с письменного разрешения организации, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций.

2.36. Траншеи должны быть ограждены инвентарными щитами. На щитах ограждений необходимо устанавливать предупредительные знаки и надписи (плакаты), а в ночное время – сигнальное освещение.

2.37. При работе экскаватора запрещается:
присутствие рабочих под ковшом или стрелой;
производство каких-либо работ со стороны забоя;
присутствие людей в радиусе действия экскаватора плюс 5 м.

2.38. Во время движения экскаватора стрелу его необходимо устанавливать строго по направлению хода; ковш должен быть поднят над землей на 0,5 – 0,7 м.

Запрещается передвижение экскаватора с нагруженным ковшом.

2.39. Разборку дощатых креплений траншей следует производить в направлении снизу вверх по мере обратной засыпке грунта. Количество одновременно удаляемых досок по высоте не должно превышать трех, а в сыпучих или неустойчивых грунтах – одной доски. Разборка креплений должна производится в присутствии производителя работ (мастера).

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

3.1. При забивке двутавровых балок:
производительность в смену – 20 штук (по ЕНиР – 12 штук)
трудозатраты на 10 пог. м траншеи – 63,36 чел.-час
зарплата на 1 чел.-день – 5 руб. 43 коп. (факт. 9 руб. 5 коп.)

3.2. При разработке траншей в креплениях:
производительность в смену – 110 $м^3$
трудозатраты на 10 пог. м траншеи – 6,75 чел.-час
зарплата на 1 чел.-день – 6 руб. 32 коп.

3.3. При извлечении двутавровых балок:
производительность в смену – 19 штук (по ЕНиР – 12,3 штуки)
трудозатраты на 10 пог. м траншеи – 57,2 чел.-час
зарплата на 1 чел.-день – 5 руб. 28 коп. (факт. 8 руб. 10 коп.)

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Расход двутавровых балок № 30 – 60 на 100 пог. м траншеи при шаге 1 м – 202 штуки.

4.2. Машины, оборудование, механизированный инструмент, приспособления.

№ п/п	Наименование	Марка	Количество
1.	Бульдозер	Д-157	1
2.	Автокран	К-62	1
3.	Кран-экскаватор, оборудованный копровой установкой	Э-10011	1
4.	Лебедка	Т-69	1
5.	Лом строительный	ГОСТ 1405-72	2
6.	Визирка переносная стальная	-	6
7.	Рычаг стальной из стержня диаметром 19, длиной 1200 мм с вилкой	Чертеж 6.83.17.02.00 НИИПромстроя	1
8.	Кувалда массой 5 кг	ГОСТ 11402-65	1
9.	Отвес	ГОСТ 7948-71	2

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

п/п	Наименование работ	Единица измер.	Объем	Трудоемкость на един. измерения в чел.-час	Трудоемкость на весь объем в чел.-дней	Состав бригады: профессия, разряд	Состав бригады: количество, чел.	Рабочие дни
	Планировка площади бульдозером	1000м^2	1,0	3,62	0,45	машинист 5-го разряда	1	
2.	Складирование балок (разгрузка с автомашин)	100бал-ок	2,02	21,3	5,38	машинист 5-го разр. такелажник 2-го разряда	1 2	
3.	Перемещение балок к месту работы	100 балок	2,02	21,3	5,38	-"- -"-	1 2	
4.	Погружение балок дизель-молотом	штука	202	2,88	72,72	машинист 4-го разр. копровщик 5-го разр. 3-го разр.	1 1 2	
5.	I-й этап разработки грунта экскаватором "обратная лопата"	100м^3	4,5	6,2	3,49	машинист 6-го разр. и 5-го разр.	1 1	
6.	2-й этап разработки грунта экскаватором	100м^3	4,5	8,8	4,95	машинист 6-разряда и 5-го разр.	1 1	
7.	Ручная доработка грунта	100м^2	9,0	9,5	10,7	землекоп 2-го разр.	3	
8.	Обратная засыпка траншей	100м^3	5,8	0,38	0,28	машинист 5-го разр.	1	
9.	Извлечение двутавровых балок	штука	202	2,6	65,65	машинист 4-го разр. копровщик 4-го разр. и 3-го разр.	1 2 2	

Примечание. 1. Забивка балок производится в две смены.

2. Прокладка коммуникаций не учтена.

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

№ п/п	Обоснование (ЕНиР)	Наименование работ	Состав бригады (звена)		Единица измерения	Объем работ	На единицу измерения		На весь объем	
			профессия, разряд	количество, чел.			норма времени	расценка	трудоемкость в чел.-час	сумма в руб., коп.
1.	§ 2-1-25, т. 4, 2а	Планировка площади бульдозером за 4 прохода в одном направлении	машинист 5-го разряда	1	1000 м^2	1,0	3,62	2,28	3,62	2,28
2.	§ 12-52, п. 40	Складирование балок при помощи автокрана	машинист 5-го разряда	1						
			такелажник 3-го разряда	2	100 балок	2,02	21,3	12,87	43,03	26,00
3.	§ 12-52, п. 10	Перемещение балок (подача) к месту работы	машинист 5-го разряда	1						
			такелажник 3-го разряда	2	100 балок	2,02	21,3	12,87	43,03	26,00
4.	§ 12-29	Погружение балок дизель-молотом	машинист 4-го разряда	1						
			копровщик 5-го разряда,	1						
			3-го разряда	2	1 балка	2,02	2,88	1,81	581,76	365,62
5.	§ 2-1-11, р.б., п. 2в	1-й этап разработки грунта экскаватором	машинист 3-го разряда и	1						
			5-го разряда	1	100 м^3	4,5	6,2	4,90	27,9	22,05
6.	§ 2-1-12, п. 2б	2-й этап разработки грунта экскаватором с грейферным ковшом	-"-		100 м^3	4,5	8,8	6,96	39,6	31,32

№ п/п	Обоснование (ЕНиР)	Наименование работ	Состав бригады (звена)		Единица измерения	Объем работ	На единицу измерения		На весь объем	
			профессия, разряд	количество, чел.			норма времени	расценка	трудоемкость в чел-час	сумма в руб.,коп.
7.	§ 2-1-31, р.а., п. 10 р.в., п. 4	Ручная доработка грунта у стенок креплений	землекоп 2-го разряда	3	100 $м^2$	9,0	9,5	4,68	85,5	41,12
8.	§ 2-1-21	Обратная засыпка траншеи грунтом	машинист 5-го разряда	1	100 $м^3$	5,8	0,72	0,57	4,18	3,31
9.	§ 12-39, п. 3а	Извлечение двутавровых балок с укладкой на площадку складирования	машинист 4-го разряда	1						
			копровщик 4-го разряда,	2						
			3-го разряда	2	штука	202	2,6	1,28	525,20	258,66
									=1353,82	=777,26

Таблица 1

Классификация инвентарных креплений

Консольный тип	Распорный тип	Подвесной тип	Объемный тип
безраспорные	крепления конструкции Мосподземстрой	кольцевые крепления ϕ 3000 мм	самодвижущиеся крепления конструкции ЦНИИСа
шпунтовые	крепления конструкции ЦНИИОМТП	кольцевые крепления ϕ 4000 мм	шарнирно-винтовые крепления НИИМосстроя
распорные	крепления конструкции Южспецстроя	кольцевые крепления ϕ 5500 мм	блочные крепления ЦНИИОМТПа
	крепления конструкции ВНИИГСа	кольцевые крепления ϕ 7500 мм	
	крепления конструкции Трансводстроя	прямоугольные крепления	
	крепления конструкции НИИОСП		

ПРИМЕЧАНИЕ. Необходимо также пользоваться расчетными таблицами консольных креплений и креплений с распорками, разработанными трестом Мосоргинжстрой 1976 г.

Таблица 2

Область применения инвентарных креплений

Тип	Наименование	Характеристика выемок	Особенности производства работ
Консольный	Безраспорные	Траншеи и котлованы произвольной ширины, глубиной до 4,7 м (разработка МОИС до 5,5 м)	Механизированные работы в выемке
-"-	Шпунтовые	То же	Работы в переувлажненных грунтах
-"-	Анкерные	То же, глубиной до 7,6 м	Продолжительные работы на дне выемки
-"-	Распорные со стальными щитами	Траншеи шириной до 5,1 м и глубиной до 7,6 м	Рассредоточенные объемы работ в переувлажненных грунтах
Распорный	Траншейные конструкции ЦНИИОМТП	Траншеи шириной 0,8 - 1,9 м и глубиной до 4,0 м	Малые рассредоточенные объемы работ

Тип	Наименование	Характеристика выемок	Особенности производства работ
Подвесной	Кольцевые	Круглые котлованы диаметром 3000 – 7500 мм, глубиной до 8 м	Устройство колодцев и камер. Ремонтные работы на больших глубинах

Таблица 3

Область применения объемных креплений

Наименование	Характеристика выемок	Особенности производства работ
Самодвижущиеся	Траншеи глубиной до 4,5 м и шириной 2,2 – 4,8 м	Сосредоточенные линейные работы на поточном режиме. Уклад объемных элементов
Шарнирно-винтовые	Траншеи глубиной до 3,2 м и шириной 1,7 – 2,2 м	Рассредоточенные объемы работ. Укладка железобетонных труб диаметром 600 – 1200 мм, длиной до 5 м
Блочные С-1700 и С-2000	Траншеи глубиной до 8,0 м и шириной 3,6 – 4 м	Рассредоточенные работы на большой глубине в устойчивых лессовых грунтах. Укладка труб диаметром до 2000 мм
Блочные В-1700 и В-2000	То же	То же, в переувлажненных грунтах

Таблица 4. (расчетная)

ОБЪЕМЫ РАЗРАБОТКИ ГРУНТА (В ПЛОТНОМ ТЕЛЕ) НА 1пог м ТРАНШЕИ

Глубина траншеи, м	Ширина траншеи, м														
	3,0			4,0			5,0			6,0			7,0		
	объем грунта, $м^3$	в т.ч. ручная доработка, $м^3$		объем грунта, $м^3$	в т.ч. ручная доработка, $м^3$		объем грунта, $м^3$	в т.ч. ручная доработка, $м^3$		объем грунта, $м^3$	в т.ч. ручная доработка, $м^3$		объем грунта, $м^3$	в т.ч. ручная доработка, $м^3$	
		у бапок	у дна траншеи		у бапок	у дна траншеи		у бапок	у дна траншеи		у бапок	у дна тарншеи		у бапок	у дна траншеи
3,0	9,0	0,6	0,42	I2,0	0,6	0,57	I5,0	0,6	0,72	I8,0	0,6	0,87	2I,0	0,6	I,02
3,5	I0,5	0,7	0,42	I4,0	0,7	0,57	I7,5	0,7	0,72	2I,0	0,7	0,87	24,5	0,7	I,02
4,0	I2,0	0,8	0,42	I6,0	0,8	0,57	20,0	0,8	0,72	24,0	0,8	0,87	28,0	0,8	I,02
4,5	I3,5	0,9	0,42	I8,0	0,9	0,57	22,5	0,9	0,72	27,0	0,9	0,87	3I,5	0,9	I,02
5,0	I5,0	I,0	0,42	20,0	I,0	0,57	25,0	I,0	0,72	30,0	I,0	0,87	35,0	I,0	I,02
5,5	I6,5	I,I	0,42	22,0	I,I	0,57	27,5	I,I	0,72	33,0	I,I	0,87	38,5	I,I	I,02
6,0	I8,0	I,2	0,42	24,0	I,2	0,57	30,0	I,2	0,72	36,0	I,2	0,87	42,0	I,2	I,02
6,5	I9,5	I,3	0,42	26,0	I,3	0,57	32,5	I,3	0,72	39,0	I,3	0,87	45,5	I,3	I,02
7,0	2I,0	I,4	0,42	28,0	I,4	0,57	35,0	I,4	0,72	42,0	I,4	0,87	49,0	I,4	I,02
7,5	22,5	I,5	0,42	30,0I	I,5	0,57	37,5	I,5	0,72	45,0	I,5	0,87	52,5	I,5	I,02
8,0	24,0	I,6	0,42	32,0	I,6	0,57	40,0	I,6	0,72	48,0	I,6	0,87	56,0	I,6	I,02

Технический контроль и сдача работ

Таблица 5

Этапы контроля	Способ контроля	Ответственный за исполнение	Сроки
Подготовка территории под забивку балок	Нивелировка поверхности	Прораб (мастер), геодезист	Постоянно
Выноска осей и разметка мест для забивки балок	Закрепление осей, точность установки и сохранность штырей под забивку балок. Проверка осуществляется с помощью геодолита, нивелира, отвеса, рулетки и др.	Прораб (мастер), геодезист	Постоянно
		начальник участка	3 раза в неделю
Отрывка траншеи	Соблюдение отметок дна траншеи	Геодезист, мастер, начальник участка	Постоянно
			3 раза в неделю
Забивка двутавровых балок	Осмотр качества балок, центровка их, вертикальность, ведение журнала забивки балок	Прораб (мастер),	Постоянно,
		начальник участка	3 раза в неделю,
		гл. инженер	1 раз в неделю
Обратная засыпка траншеи	Наблюдение за сохранность коммуникаций и качеством грунта	Прораб (мастер)	Постоянно
Извлечение двутавровых балок	Соблюдение правил техники безопасности, контроль за сохранностью балок	Прораб (мастер),	Постоянно,
		инженер по технике безопасности,	3 раза в неделю,
		начальник участка, гл. инженер	3 раза в неделю

Таблица 6

Крутизна откосов насыпи (отвалов) временных земляных сооружений

Наименование грунтов, из которых возводится насыпь	Допускаемая высота насыпи в м до	Крутизна откосов насыпи
Гравелистые и крупнопесчаные	12	1:1,25
Глинистые, суглинистые и песчаные естественной влажности	8	1:1,25
Камень:		
мелкий	6	1:0,75
крупный (постелистый)	5	1:0,5
Лесс	3	1:1,5

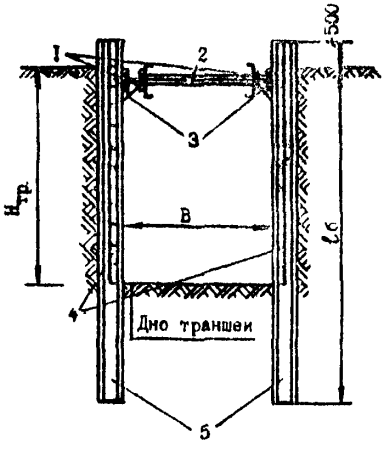
Таблица 7

Коэффициенты разрыхления в % для неуплотненных грунтов

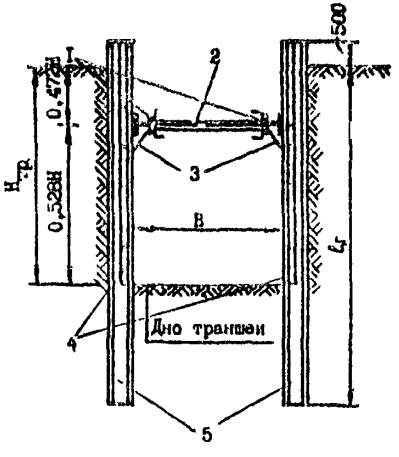
Наименование грунта	Коэффициент разрыхления, %
Глина	28 - 32
Песок	10 - 15
Суглинок	18 - 24
Супесь	12 - 17

СХЕМЫ ТРАНШЕЙ С КРЕПЛЕНИЯМИ

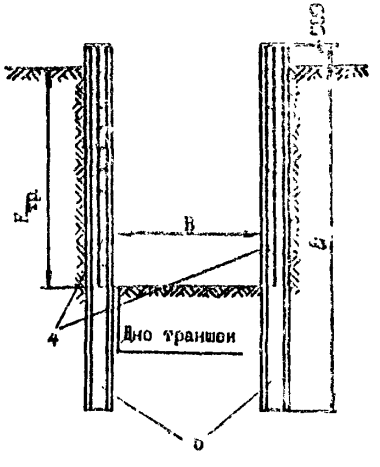
а) С верхними распорками



б) Со средними распорками



в) Консольные

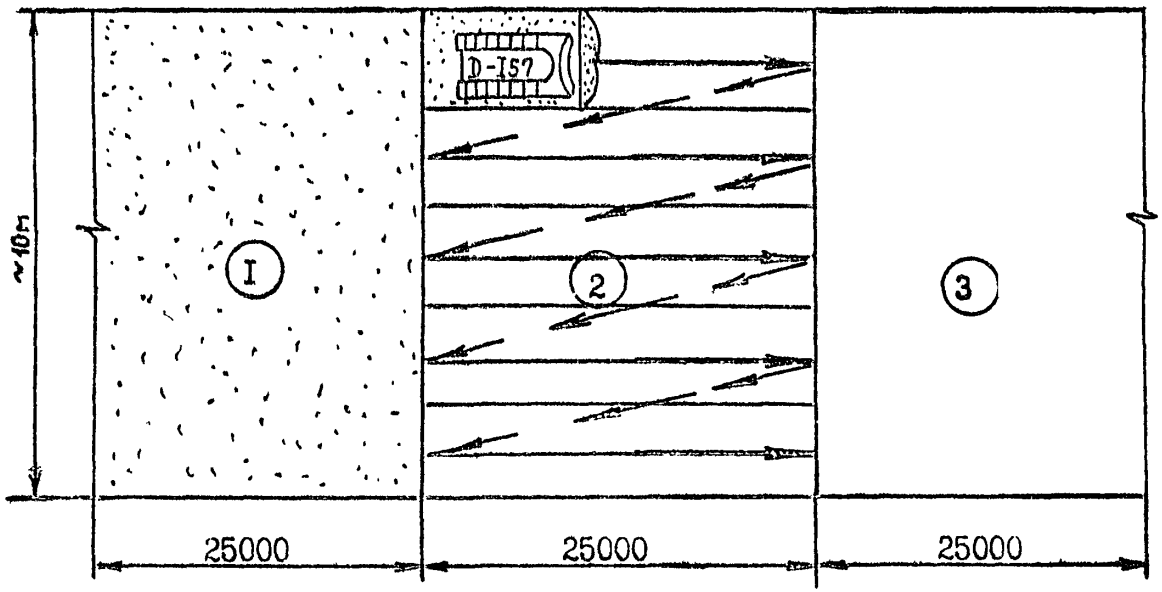


Условные обозначения:

ℓ_σ – глубина погружения балки;
$H_{тр}$ – глубина траншеи;
B – ширина траншеи;
1 – пояс I № 24÷60;
2 – распорка ϕ 200 ÷ 240;
3 – косынка δ = 10 ÷ 15 ;
4 – доски забирки δ =40÷60;
5 – балки двутавровые № 30÷60.

СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО ПЛАНИРОВКЕ ПЛОЩАДКИ

(Трасс под забивку двутавровых балок)



1,2,3 – очередность работ по захваткам;

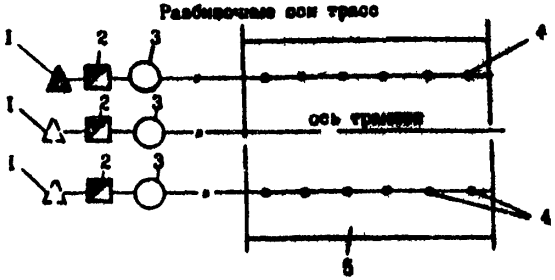
– спланированная территория;

– неспланированная территория;

– направление движения бульдозера

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ТРАСС ПОД ЗАБИВКУ ДВУТАВРОВЫХ БАЛОК

Разбивочная ось трасс



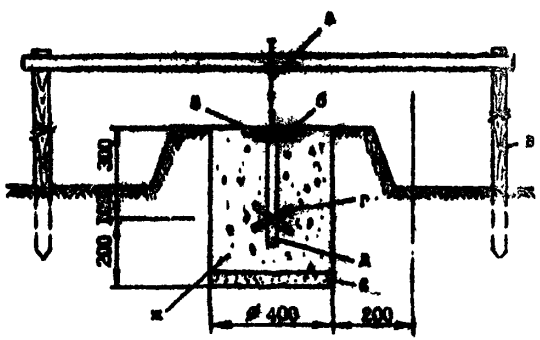
Закрепление оси I балки



Условные обозначения:

I - место установки теодолита (нивелира);
2 - грунтовый знак закрепления осей;
3 - разбивочная ось трасс под забивку двутавровых балок;
4 - металлические штыри, установленные по центру I балки;
5 - спланированная территория

Грунтовый знак закрепления осей



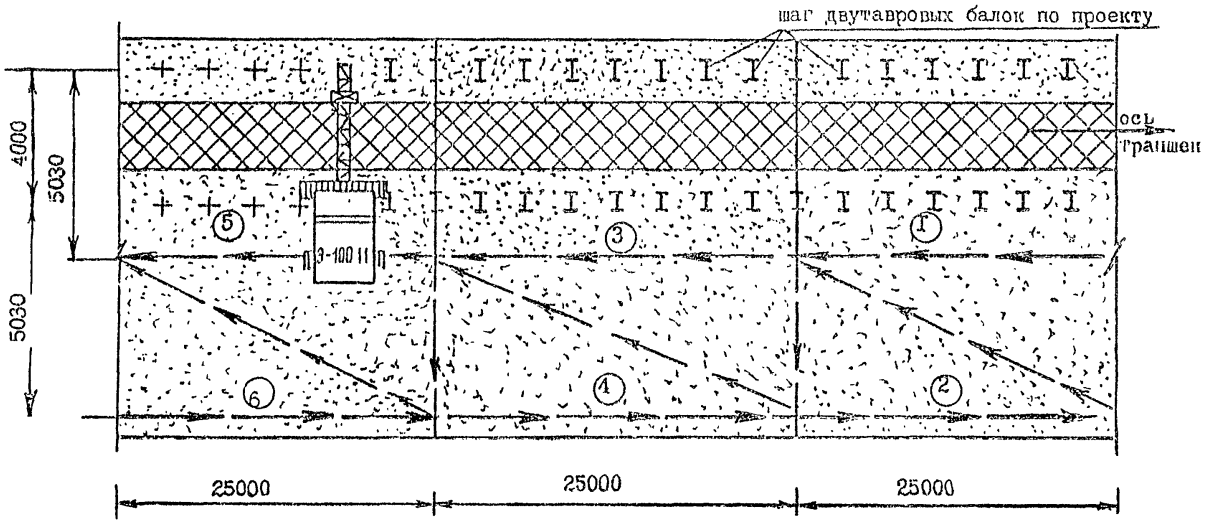
Примечания.

1. Геодезические работы проводятся в соответствии с "Инструкцией по производству геодезических работ при прокладке наружных сетей и внутриквартальных элементов благоустройства".
2. Для закладки реперов должны быть подготовлены свободные места. Для закладки линий и углов расчищаются полосы шириной не менее 1м.
3. Перенесение в натуру осей производится по программе работ 3-Б и 4-Б классов точности.
4. Геодезическая разбивочная основа надежно закрепляется реперами вдоль всех осей не реже чем через 0,5 км.

Условные обозначения:

а) отвес;
б) крышка (дерево);
в) деревянная обноска;
г) металлическая пластина, приваренная к стержню;
д) стержень стальной;
е) песок;
ж) бетон марки 100;
з) пластина

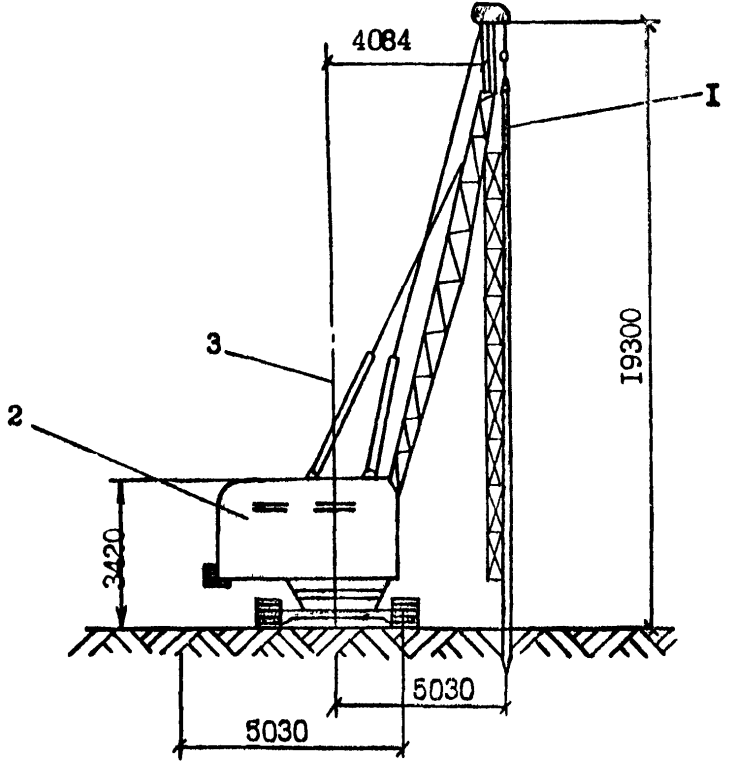
СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО ЗАБИВКЕ ДВУТАВРОВЫХ БАЛОК

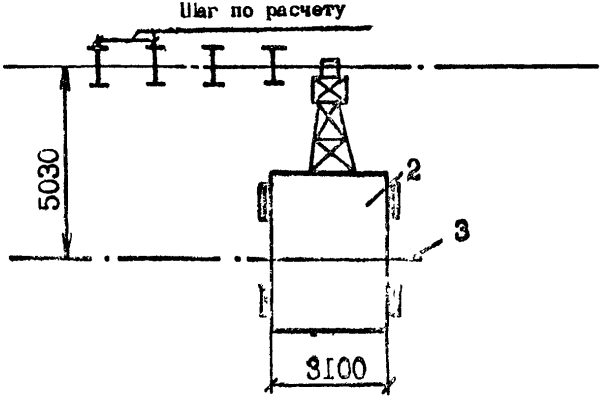


Условные обозначения:

- зона складирования двутавровых балок;
- рабочий ход копровой установки;
- холостой ход копровой установки;
- спланированная территория;
- III – забитые двутавровые балки;
- + + + – места забивки балок;
- ①;②;③... – очередность работ;

СХЕМА ЗАБИВКИ ДВУТАВРОВЫХ БАЛОК КОПРОВОЙ УСТАНОВКОЙ

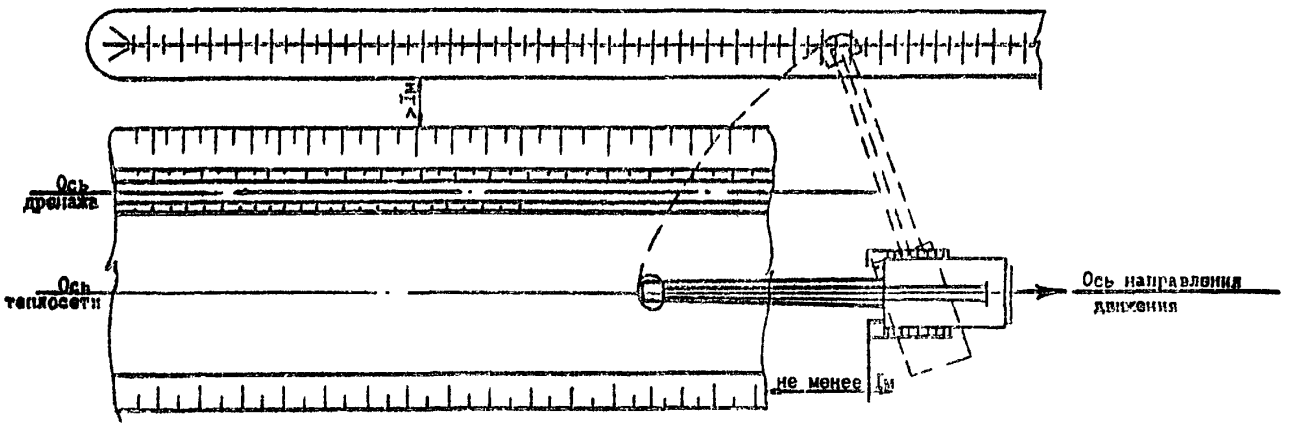




Условные обозначения:
1 – балка двутавровая;
2 – копровая установка;
3 – ось движения крана

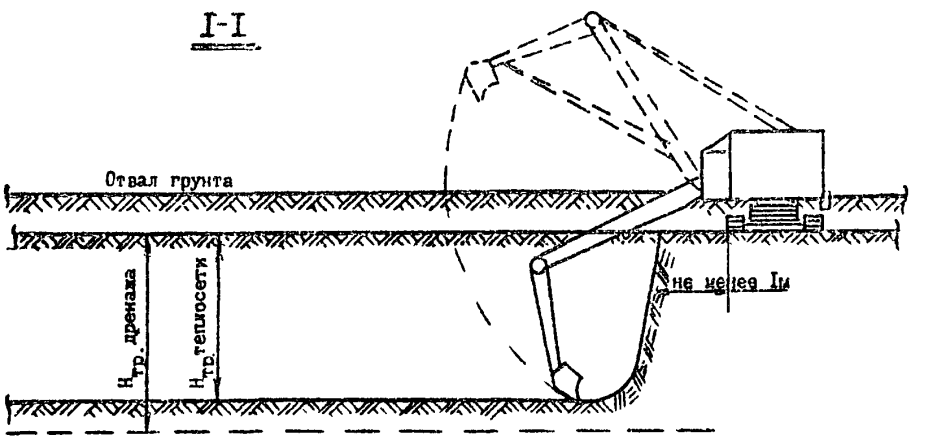
СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

(Разработка грунта в траншее в отвал)



I — I

I — I

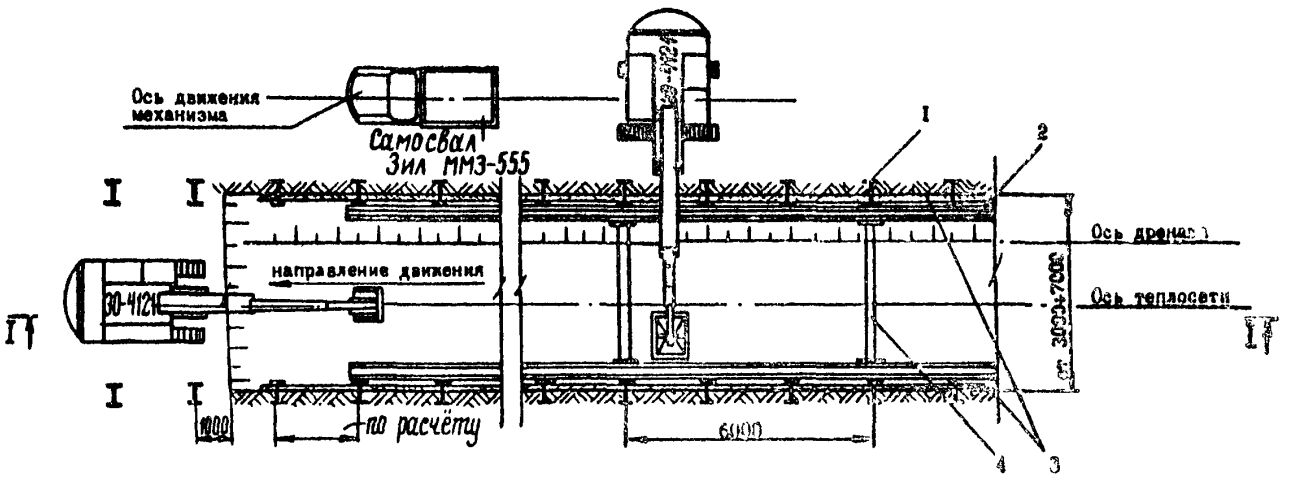


Примечание.
Разработка грунта производится экскаватором "обратная лопата" с емкостью ковша 0,65-1,0м^3 в отвал только по одну сторону

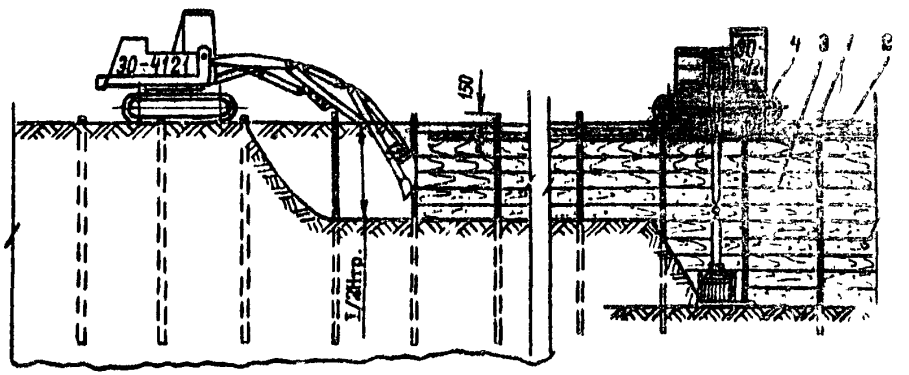
Лист 7

СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

(Разработка грунта в траншее с креплениями в автотранспорт)



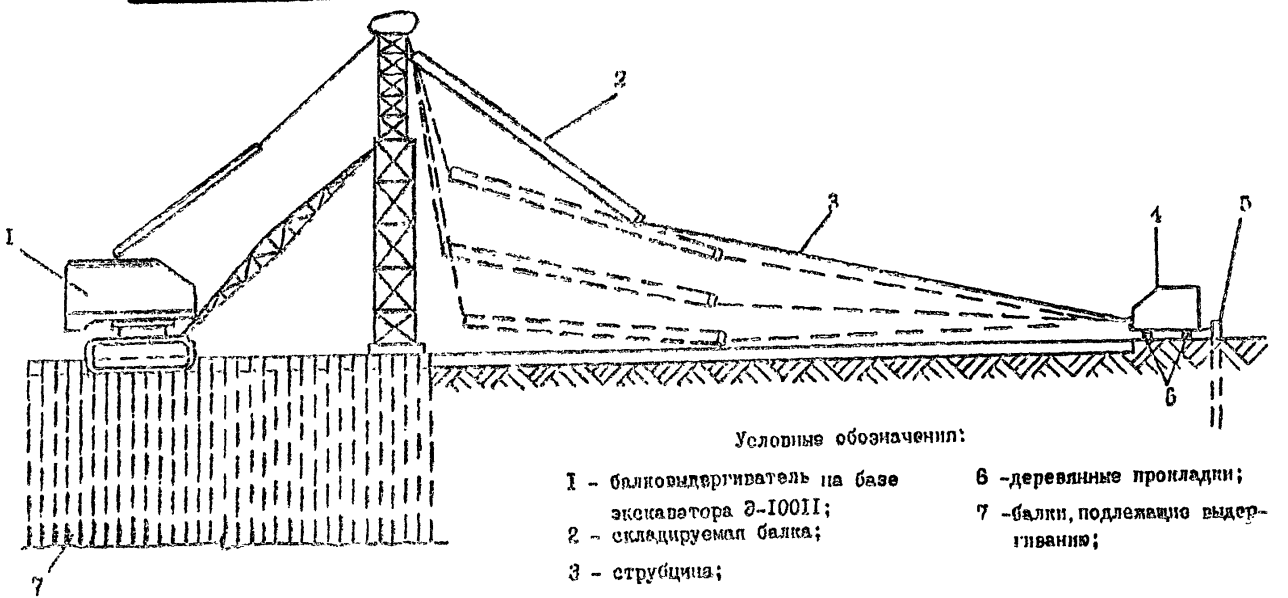
Разрез I-I



Условные обозначения:

1 - двутавровые балки;
2 - пояс из I балок;
3 - забирка из досок;
4 - распорка;

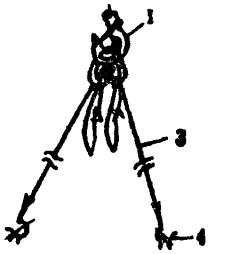
СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПРИ ИЗВЛЕЧЕНИИ ДВУТАВРОВЫХ БАЛОК



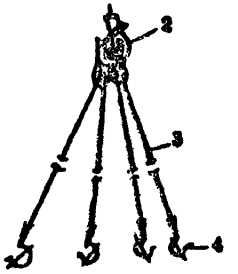
Условные обозначения:

1 - балковыдергиватель на базе экскаватора Э-1001I;
2 - складируемая балка;
3 - струбцина;
4 - ручная лебёдка Т-69;
5 - балка-якорь;
6 -деревянные прокладки;
7 -балки, подлежащие выдергиванию;

СТРОПЫ ДЛЯ ПОДЪЕМА И ТРАНСПОРТИРОВКИ ДВУТАВРОВЫХ БАЛОК



а) 2-ветьевые грузоподъемностью до 5 тс



б) 4-ветьевые для строповки одновременно 2-х балок

Примечания.

1. Грузозахватные приспособления должны иметь клейма завода-изготовителя с указанием заводского номера, грузоподъемности и даты испытания.

2. Строповку производить инвентарными стропами, оборудованными крюками с запирающимися приспособлениями; неиспользованные стропы навешиваются, как показано по схеме.

3. Угол между противоположными стропами по диагонали должен быть не более 90°.

Условные обозначения:

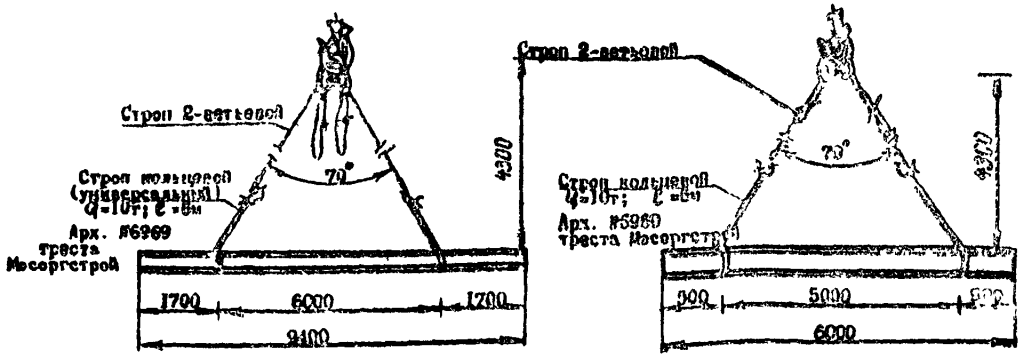
1 - скоба грузоподъемностью 5тс, арх.№1094 треста Мосоргстрой;

2 - скоба грузоподъемностью 10тс, арх. №910 треста Мосоргстрой;

3 - стропа;

4 - крюк

Схемы строповок



gost.e-ecolog.ru