

Министерство мелиорации и водного хозяйства СССР
Среднеазиатский ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский институт ирригации
им. В.Д. Журина (САНИИРИ)

Всесоюзное проектно-изыскательское и научно-
исследовательское объединение "Союзводпроект"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
НА СТРОИТЕЛЬСТВО КОМБИНИРОВАННОГО ДРЕНАЖА

Ташкент 1981

"Технологические карты на строительство комбинированного дренажа" разработаны САНИИРИ им. В.Д.Журина в соответствии с отраслевым планом создания и внедрения новой техники, утвержденным приказом ММВХ СССР от 3.12.79г. №520. При разработке «Технологических карт» использовались материалы института "Оргтехстрой" Главсредизирсовхозстроя и межтрестовской лаборатории научной организации труда (МЛНОТ) Каршистроя.

В составлении и окончательной редакции "Технологических карт" принимали участие специалисты САНИИРИ - В.А. Духовный, -Х.И.Якубов, В.Г.Насонов, П.Д.Умаров, Р.Г.Любар.

"Технологические карты" рассмотрены и утверждены Научно-техническим советом Минводхоза Уз ССР от 24 ноября 1981г. (протокол » 460).

"Технологические карты" вводятся в действие с 1 января 1982г.

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологические карты разработаны на строительство комбинированного дренажа с устройством скважин-усилителей из неметаллических труб на ранее построенной горизонтальной коллекторно-дренажной сети. Поэтому технология строительства дрен и коллекторов не рассматривается.

Технологические карты разработаны для строительства в условиях неоднородного строения почвогрунтов при мощности покровного мелкозема не более 20 м.

В состав рассматриваемых карт входят:

Бурение скважин-усилителей,

Разработка котлована подключения скважин-усилителей.

Подключение скважин-усилителей.

Предусмотрены три варианта подключения скважин-усилителей к горизонтальной дренажной (открытой и закрытой) сети:

I - усилитель подключается к смотровому колодцу закрытой горизонтальной дрены;

II - усилитель подключается к закрытой горизонтальной дрене;

III - усилитель подключается к открытому коллектору (дрене)

При привязке технологических карт к конкретному объему и условиям строительства уточняются глубина бурения, отметки подключения, расчет необходимого количества автотранспорта и механизмов для подвозки воды и материалов, объемы работ, калькуляции трудовых затрат, средства механизации с учетом их максимального использования.

II. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Строительство комбинированного дренажа начинается с разбивки вдоль дрен и коллекторов точек бурения скважин-усилителей и завоза необходимых материалов.

До начала буровых работ бульдозером С-100 устраиваются подъездные пути и планируются площадки размещения бурового агрегата и складирования строительных материалов и конструкций. Буровые рабочие планируют площадку, производят монтаж бурового агрегата и устраивают циркуляционную систему. Для подвода воды используется водовоз на базе ГАЗ-53, при устройстве скважин-усилителей по III типу воду можно забирать непосредственно из коллектора насосом.

После наполнения отстойников (зумпфов) водой начинается бурение диаметром 0,5 м методом прямой промывки, когда чистая вода насосом бурового агрегата (11-гр) подается из отстойника на забой скважины и выносится вместе со шламом в отстойник.

По мере сгущения раствора при проходке буровым снарядом верхнего слоя покровного мелкозема помощник бурового мастера (он же водитель водовоза) заменяет образовавшийся в отстойнике глинистый раствор чистой водой.

Буровой мастер по выносимому шламу и особенностям проходки корректирует литологический разрез в буровом журнале.

Бурение завершается промывкой скважины чистой водой, после чего извлекается буровой снаряд и выполняется обсадка скважины усилителя полиэтиленовыми трубами $\varnothing 110$ мм с грузилом и пробкой. Обсадка начинается с погружения фильтровой колонны, состоящей из перфорированных (скважность

5 %) полиэтиленовых труб, нижняя часть которых имеет метровый отстойник с центрирующим фонарем из полосовой стали.

Центрирующие фонари оборудуются в местах соединения перфорированных полиэтиленовых труб. Положение перфорированной части уточняется фактическим литологическим разрезом.

Соединение глухих и перфорированных полиэтиленовых труб осуществляется путем стыковой сварки или при помощи специальных раструбных муфт.

При обсадке скважин -усилителя .- асбестоцементными трубами спуск фильтровой колонны осуществляется с помощью буровых штанг и опорного башмака, присоединенного к буровой штанге на обратной резьбе и являющегося одновременно заглушкой отстойника. Соединение асбестоцементных труб выполняется с помощью муфт марки САМ 6 (ГОСТ 539-73).

По завершении обсадки производится засыпка песчано-гравийной смеси в затрубное пространство. Извлечение буровых штанг осуществляется после устройства фильтра путем прямого вращения ротора бурового агрегата.

После извлечения буровых штанг буровой агрегат демонтируется и перебазируется на новую скважину.

Место бурового агрегата занимает компрессор производительностью 6-9 дм³, монтируется эрлифт из воздушных трубок $\varnothing$ 15-20 мм. в качестве водоподъемной трубы используется фильтровая колонна.

Строительная откачка при устройстве усилителей в мелко- и среднезернистых песках начинается с минимальных дебитов и по мере прекращения выноса песка в несколько ступеней доводится до максимальных величин. При устройстве усилителей в крупнозернистых песках откачку начинают с максимальных дебитов и кончают минимальными.

Проездка фильтра в затрубном пространстве, возможная при откачках, должна заполняться гравием.

Подключение скважин-усилителей начинается с разработки котлована экскаватором. При подключении к закрытой дрене во избежание повреждения дренажной трубы котлован откапывается с недобором в 10-20 см, величина которого контролируется металлическим щупом после достижения глубины 3 м.

Откопка соединительной траншеи и прямков у дрены и скважины производится буррабочими Б-1 и Б-2.

Буррабочий Б-2 оголяет дренажную трубу на длину 70-80 см, при этом фильтровая обсыпка раздвигается в сторону и сохраняется для последующего восстановления, а у дрены делается прямой на 20 см ниже дренажной трубы.

Буррабочий Б-1 откапывает водоподъемную трубу скважин - усилителя ниже отметки подключения уровень дрены на 20-30 см и готовит соединительную траншею.

Работа по монтажу узлов сопряжения начинается с горизонтальной дрены. При подключении к керамической дрене одна дренажная труба демонтируется и вместо нее устанавливается вставка с раструбным отводом. При подключении к дрене (коллектору) из длинномерных труб или труб большого диаметра рабочий Б-1 размечает место пробивки отверстия на дрене и пробивает его по намеченному контуру молотком. Рабочий Б-2 в это время заготавливает для установки бандаж с раструбным отводом хомуты из полосовой стали. Буррабочие после установки бандаж крепят его хомутами и восстанавливают фильтровую обсыпку.

Рабочий Б-1 с помощью ножовки производит срезку водоподъемной трубы до отметки уровня дрены. Рабочий Б-2 подготавливает тройник и наблюдательную трубу к монтажу.

Рабочие Б-1 и Б-2 монтируют тройник на оголовок водоподъемной трубы с величиной нахлеста 150-200 мм.

Таким же образом устанавливается наблюдательная труба. Раструбные стыки заделываются пеньковой прядью.

Монтаж водоотводящей трубы производится вручную после окончания работ по установке тройников и восстановлению фильтровых обсыпок в прямках.

Рабочий Б-1 замеряет расстояние между раструбами обоих узлов и отрезает трубу длиной больше замеренной на величину двойного раструба. Монтаж водоотводящей трубы начинается с дрены. При соединении водоотводящей трубы с тройником скважины-усилителя свободный конец водоподъемной трубы отводится в сторону и с усилием надвигается на водоотводящую трубу.

По окончании монтажа труб выполняется тампонаж устья скважины. Рабочие Б-1, Б-2 вынимают фильтр на глубину 0,6-0,8 м, а его место заполняют бентонитовой глиной с послойным (через каждые 0,2 м) уплотнением затрубного пространства до отметки подключения водоотводящей трубы.

Обратная засыпка грунта на первом этапе производится вручную. После присыпки узлов сопряжения и водоотводящей трубы слоем грунта в 15-20 см последний уплотняют ручными трамбовками. Затем производится засыпка котлована бульдозером. При подключении к смотровому колодцу надобность в бандаже или вставке отпадает, а выполнение остальных работ аналогично вышеуказанной схеме.

Подключение усилителя к открытому коллектору выполняется аналогично подключению к смотровому колодцу.

Ручная доработка траншеи под водоотводящую трубу ведется с уклоном в сторону коллектора. Отметка подключения назначается на 10 см выше отметки минимального уровня воды в коллекторе. При подключении в период высокого стояния грунтовых вод устраивается перемычка из грунта для предотвращения поступления воды из коллектора траншеею.

По окончании механизированной засыпки котлована откос у выхода водоотводящей трубы в коллектор укрепляется слоем гравия в 15-20 см, втопленного в грунт с помощью ручной трамбовки. Размер укрепленной части откоса 1х1 м.

Оголовок скважины, выведенный на 50-60 см выше поверхности земли, оборудуется съемной металлической крышкой, снабженной потайным болтом, и ограждается защитным асбестоцементным кольцом диаметром 400 мм и длиной 1000 мм, установленным на бетонном основании и окрашенным в яркий сигнальный цвет с обозначением номера усилителя.

Калькуляция трудовых затрат и заработной платы, результаты наблюдений по отдельным элементам процесса строительства скважин-усилителей с расчетом норм времени и единичных расценок приведены в **приложениях 1-10**.

Сводная ведомость трудовых затрат на строительство скважин-усилителей по всем вариантам представлена в **приложении 11**. Циклограмма на производство буровых работ, прокачку и подключение скважин-усилителей приводятся, соответственно, в **приложениях 12,13,14**.

График производства работ на строительство одной скважины усилителя приводится в. приложении 15, а укрупненный график производства работ на строительство системы скважин-усилителей - в *приложении 16*, Схема операционного контроля качества приведена в *приложении 17* –

III. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Номер варианта	Затраты труда на 1 скважину-усилитель, чел/день	Затраты труда на 1 пог.м скважины, чел/день	Выработка на 1 раб, м
1	14,7	0,73	1,36
2	15,5	0,77	1,29
3	13,8	0,69	1,44
4	14,5	0,72	1,38
5	14,4	0,71	1,40
6	15,1	0,75	1,33
7	15,6	0,78	1,28
8	16,3	0,81	1,23
9	14,1	0,77	1,42
10	14,7	0,74	1,35
11	15,4	0,7	1,29
12	16	0,8	1,25

IV. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в материалах приводится в технологических картах на бурение и подключение скважин-усилителей.

Потребность в механизмах, автотранспорте и оборудовании дается в *приложении 18*.

Потребность в эксплуатационных материалах приведена в *приложении 19*.

Организация трудового процесса с распределением работ по профессиям внутри комплексной бригады

Состав звена по профессиям	Перечень работ
Машинист бульдозера	Разработка грунта, планировка площадки и устройство подъездных дорог к месту бурения обратная засыпка котлована, перебазировка бурового звена
Шофер автоводовоза III класса, Буррабочий VI разряда Буррабочий V разряда Буррабочий III разряда	Доставка во к месту бурения Планировка площадки под буровой станок УРБ-ЗАМ, устройство циркуляционной системы, монтаж агрегата бурение скважины, обсадка скважины, засыпка фильтровой смеси, промывка скважины, установка пробки, демонтаж буровой установки и монтаж на следующей точке
Машинист экскаватора VI разряда. Помощник машиниста V разряда.	Разработка котлована

Буррабочий IV разряда Буррабочий III разряда	Ручная доработка и обратная засыпка котлована, разборка дрены, монтаж вставки с раструбом, монтаж тройника, водоотводящей и наблюдательной труб, заделка стыков, восстановление фильтровой обсыпки, оборудование оголовка наблюдательной трубы и монтаж защитного кольца.
Машинист IV разряда	Обслуживание насоса для откачки (при высоком уровне грунтовых вод I и II тип скважин) и подачи вода (III тип скважин).
Моторист IV разряда	Прокачка скважины компрессором при высоком стоянии грунтовых вод

V. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

При строительстве комбинированного дренажа должны соблюдаться действующие правила по технике безопасности в строительстве (СНиП III-A II-70) и "Единые правила безопасности при геологоразведочных работах".

К управлению буровыми агрегатами допускаются только лица имеющие специальные удостоверения. Рабочие должны быть ознакомлены и снабжены соответствующими инструкциями по технике безопасности, содержащими указания о системе сигнала, правил управления машиной и ухода за рабочим местом, указания о допустимых скоростях и т.д.

Перед началом работ буровой мастер, отвечающий за соблюдение правил техники безопасности членами бригады, обязан проверить исправность и надежность всех механизмов, защищенность движущихся частей, проверить исправность заземления электродвигателей, электроинструментов.

Монтаж буровой установки должен производиться на площадке, удаленной от зданий и линий электропередач, дорог и т.д. на расстоянии не менее полуторной высоты мачты. Склад ГСМ должен быть размещен на расстоянии 30-50 м от буровой площадка.

Запрещается оставлять работающий агрегат без надзора.

Запрещается устранять неисправности и производить смазку бурового оборудования в процессе работы.

Запрещается продолжать работу в случае обнаружения-неисправности бурового агрегата.

В условиях слабых грунтов при разработке котлована необходимо предусмотреть закрепление стенок.

Приложение 1

Приложение I								
Калькуляция трудовых затрат и заработной платы на строительство скважин-усилителей с подключением их к горизонтальному дренажу								
№ п/п	Наименование работ	Обоснование: норм и расценки	Ед. изм.	Кол-во: :еди-:ниц	На I единицу: Нар ч/час:з/п руб.	Всего: Нар ч/час:з/п руб.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
А. БУРЕНИЕ СКВАЖИН								
1.	Полвод воды колодезом ГАЗ-53, = 20 км	По расчету	100г	0,30	44,1	24,0	13,23	7-20
2.	Земля из коллектора насосом С-266	Повременно	час	3,95	1	0-70,2	3,95	2-77
3.	Планировка площадки и подъездных дорог бульдозером (Д-606), грунт II гр.	2-1-24 т.2 п.4а	100м ²	14,0	0,42	0-29,5	5,88	4-13
4.	Разработка грунта II гр. бульдозером Д-606 с перемещением грунта на 30 м при рездении отвала	2-1-15 т.2	100м ³	1,5	3,55	2,49	5,3	3,74
5.	Планировка площадки под буровой станок УГБ-ЗАМ вручную, грунт II гр. п.1а	14-21 т.3	м ²	20	0,8	0-53,4	16	10-68
6.	Монтаж насоса С-266 с устройством полки на откосе коллектора	По расчету	ч/час	3,6	1	0-70,2	3,6	2-53
7.	Монтаж бурового станка УГБ-ЗАМ	14-23 п.2а	1 агр.	1	12	8-01	12	8-01
		к=0,5*						
8.	Бурение скважины Ø 500 мм с монтажом фильтровой колонны и устройством фильтровой обсыпки		I скв.	I	18,6	13-13	18,6	13-13
Б. ПРОКАЧКА СКВАЖИН								
9.	Демонтаж бурового станка УГБ-ЗАМ	14-23 п.2б	1 агр.	1	6	4-01	6	4-01
		к=0,5						
10.	Перебазировка бурового звена	14-35 т.1 п.1б	1 агр.	1	0,8	0-53,4	0,8	0-53,4
11.	Демонтаж насоса С-266	Осм. часть	ч/час	1,9	1,0	10-70,3	1,9	1-33
	Итого: бурение с зарядом воды автоподсосом						83,31	55,29
	бурение с использованием насоса С-266						75,93	50,86
12.	Монтаж эрлифта	14-16 п.1а	ч/час	2,5	1	0,725	2,5	1,85
13.	Прокладка скважины компрессором одновременно по тарифу У разр.	Осм. часть	" "	4	1	0,725	4	2-80
14.	Демонтаж эрлифта	14-16 п.2а	" "	2,3	1	0,725	2,3	1-67
15.	Дополнительная подсыпка фильтровой смеси	2-1-42	м ³	1,0	0,7	0,307	0,7	0-31
16.	Погрузка труб, емкости и перебазировка компрессора		ч/час	0,7	1,0	0-70,2	0,7	0,49
	Итого:						10,2	7,22
В. ПОДКЛЮЧЕНИЕ								
1.	Подключение скважины-усилителя к коллектору							
1.1.	Грубое							
17.	Разработка грунта II гр. экскаватором-драглаем З-652	к § 1	100 м ³	3,3	4,0	2,99	13,2	9,86
18.	Монтаж отвода	к § 3	шт	1	3,81	2,25	3,8	2-25
19.	Монтаж водостойкой трубы	к § 4	м	6	0,72	0,42	4,3	2-54
20.	Финишная засыпка грунта с перемещением l = 10 м	2-1-21 т.2 п.4б/д	100 м ³	3,3	1,91	1,34	6,3	6-40
	Итого:						27,6	22,75

*Продолжение
приложение 1*

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.С выведением оголовья								
21.Разработка грунта II гр.эксплуататором З-652	к # I	100 м³	3,3		4,0 4,0		2,99	13,2 9,86
22.Монтаж тройника с наблюдательной трубой	к # 5	шт.	I		4,48		2-64	4,5 2-64
23.Монтаж водоотводящей трубы	к # 4	м	6		0,72		0-42	4,3 2-54
24.Монтаж внешнего а/с кольца	к # 6	шт.	I		5,32		2-93	5,30 2-93
25.Обратная засыпка грунта с перемешиванием до 20 м	§ 2-I-2I	100 м³	3,3		1,91		I-34	6,3 6-40
26. Укрепление устья водоотводящей трубы								
ИТОГО:								33,6 24,37
II.Подключение скважины-усилителя к дрена								
I.Глухое								
27.Разработка грунта II гр.эксплуататором-драглайном З-652	к # I	100 м³	3,48		4,0		2,99	13,9 10-40
28.Монтаж ствода	к # 3	шт.	I		3,81		2-25	3,81 2-25
29.Монтаж водоотводящей трубы	к # 4	м	3		0,72		0-42	2,2 I-26
30.Присоединение водоотводящей трубы к дрена	к # 2	шт.	I		3,45		2-04	3,5 2-04
31.Обратная засыпка грунта с перемешиванием до 20 м	§ 2-I-2I	100 м³	3,48		1,91		I-34	6,6 4-60
ИТОГО:								30,0 10-55

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2. С выведением околони								
32.	Разработка грунта II гр. экскаватором							
	- драглаем 3-652	к # 1	100 м ³	3,48	4,0	2,99	13,9	10-40
33.	Монтаж тройника с насаживательной трубой	к # 5	шт.	1	4,48	2,64	4,5	2-64
34.	Монтаж водоотводящей трубы	к # 4	м	3	0,72	0,42	2,2	1-26
35.	Присоединение водоотводящей трубы к дрена	к # 2	шт.	1	3,45	2,04	3,5	2-04
36.	Монтаж защитного а/с колодез	к # 6	шт.	1	5,32	2,93	5,30	2-93
37.	Обратная засыпка грунта	§ 2-1-210	100 м ³	3,48	1,91	1,34	6,6	4-80
	Итого						36,0	23-87
II. Подключение сигнализ.-усилителя к смотровому колодез								
38. Разработка II гр. экскаватором								
	драглаем 3-652	к # 1	100 м ³	3,1	4,0	2,99	12,4	9-26
39.	Монтаж отвода	к # 3	шт.	1	3,85	2,25	3,9	2-25
40.	Монтаж водоотводящей трубы	к # 4	м	3	0,72	0,42	2,15	1-26
41.	Присоединение водоотводящей трубы к смотровому колодез	к # 7	шт.	1	3,53	2,08	3,5	2-08
42.	Обратная засыпка грунта бульдозером с перемешиванием до 20 м	§ 2-1-21	100 м ³	3,1	1,91	1,34	5,92	4-15
	Итого						27,87	19-01

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2. С вывешиванием оголовка								
43.	Разработка грунта II гр. екока- ватором-драглажем 3-652	к # 1	100 м ³	3,1	4,0	2,99	12,4	9-26
44.	Монтаж тройника с наблюдательной трубой	к # 5	шт.	1	4,48	2,64	4,5	2-64
45.	Монтаж водоотводящей трубы	к # 4	м	3	0,72	0,42	2,15	1-26
46.	Присоединение водоотводящей трубы к дрена	к # 2	шт.	1,0	3,45	2,04	3,5	2-04
47.	Монтаж защитного кольца	к # 6	шт.	1	5,32	2,93	5,3	2-93
48.	Обратная засыпка грунта буль- дозером с перемещением до 20 м	\$ 2-1-21	100 м ³	3,1	1,91	1,34	3,9	4-15
ИТОГО							33,75	22-26

Приложение 2

КАЛЬКУЛЯЦИЯ							
Трудовых затрат и заработной платы на земляные механизированные работы при строительстве скважин-усилителей (разработка котлована подключения экскаватором-драглайном Э-652 с емкостью ковша 0,65 м³)							
Основание: нормы и расц.	Списания работ	Ед. изм.	На единицу	Объем работ	На весь объем	сумма	
КСБ			Нвр	Расц.	Нвр		
I.1.	Разработка сухого грунта II группы при наличии неудобств в котловане в угле поворота стрелы более 135°	100 м³	3,27	2,45	3,18	<u>10,4</u> 1,3	7,79
I.1.	То же, мокрого грунта	"	3,6	2,69	1,3	<u>4,68</u> 0,59	3-50
I.1.							
I.1.							
I.1.							
	Повременная оплата за проезд к местам стоянок при разработке котлована (10х0,09) по тарифу У1 разр.	ч/час	I	0,79	0,9	<u>0,9</u>	0,71
	То же, У разр.	"	I	0,702	0,9	<u>0,1</u>	0,63
	Проезд экскаватора к месту работы (= 300 м) по тарифу У1 разр.	"	I	0,79	0,5	<u>0,5</u>	0,35
	То же, У1 разр.	"	I	0,702	0,5	<u>0,06</u>	0,35
	ИТОГО:					17,88	13,4
	на 448 м³ =	17,88 ч/час					
		13-40 руб.					
	на 100 м³ =	4,0 ч/час					
		2-89 руб.					

Приложение 3

Приложение 3				
Результаты наблюдений за бурением скважины Ø 500 мм с монтажом фильтра, обсадных труб и устройством фильтровой отсыпки				
Наименование элементов процесса	Затраты времени по элем.			Значение, принятое для проект. норм
	1	2	3	
Устройство циркуляционной системы	50	55	80	62,7
Бурение скважины с промывкой (глубиной 20 м)	226	243	-	234,5
Монтаж фильтровой колонны	16	17	-	16,5
Устройство фильтровой обсыпки	25	7	-	16,0
Итого				30,0
Итого				399,7
ИТОГО:				
Нвр = $\frac{359,7 \times 100}{(100-6) \times 60} = \frac{35970}{5760} = 6,2$ ч/час				
Рс = $\frac{0-72,5 + 0-62,5 + 0-79}{3} \times 18,6 = 13,13$ руб.				

Приложение 4

Результаты наблюдений за соединением водоотводящей трубы с дренажной и проектные значения местных норм по каждому элементу процесса				
Наименование элементов процесса	Затраты времени по исследованиям			Значение, принятое для проект. норм
	1	2	3	
Ручная доработка грунта вокруг дрена	43	37	41	40,3
Разборка дрена	23	26	34	27,6
Подготовка к монтажу полиэтиленовой вставки с отводом	7	10	11	9,3
Установка полиэтиленовой вставки с отводом	18	25	28	23,6
Присоединение водоотводящей трубы	10	15	12	12,3
Восстановление фильтровой обсыпки	13	17	15	15,0
Присыпка дрена грунтом с уплотнением	20	25	22	22,3
ИЗР 4 %				150,1
				6,04
ОТД 12%				18,0
ИТОГО				174,1
$N_{\text{др}} = \frac{174,1 \times 100}{100 - (12+4) \times 60} = \frac{17410}{5040} = 3,45 \text{ ч/час (0,43 ч/дн)}$				
$P_c = \frac{0 - 55,5 + 0 - 62,5}{2} \times 3,45 = 2,04 \text{ руб.}$				

Приложение 5

Результаты наблюдений за монтажом отвода скважины-усилителя и проектные значения местных норм на каждый элемент процесса				
Наименование элементов процесса	Затраты времени по исследованиям			Значение, принятое для проект. норм
	1	2	3	
Подготовка отвода к монтажу	10	9	11	10
Установка отвода	41	43	39	41
Доработка грунта вокруг стыка вручную	35	38	42	38,3
Устройство тампона (замка глиняного) вокруг отвода	40	37	33	36,6
Обратная засыпка грунта вручную с уплотнением	36	44	37	39
ИЗР 4%				7
ОТД 12%				20
ИТОГО:				191,9
$N_{\text{др}} = \frac{191,9 \times 100}{100 - (12+4) \times 60} = 3,81 \text{ ч/час (0,48 ч/дн)}$				
$P_c = \frac{0 - 55,5 + 0 - 62,5}{2} \times 3,21 = 2,25 \text{ руб.}$				

Приложение 6

Результаты наблюдений за монтажом водоотводящей трубы скважины-усилителя и проектные значения местных норм на каждый элемент процесса (на 6 м водоотводящих труб)					
№ пп	Наименование элементов процесса	Затраты времени по исследованию			Значение, при- нятое для проект. норм
		1	2	3	
1.	Подготовка труб к монтажу	11	12	12	11,7
2.	Доработка грунта вручную	40	63	51	51,3
3.	Устройство гравийной по- душки	37	39	35	37
4.	Монтаж водоотводящей трубы	47	55	52	51,3
5.	Обратная засыпка грунта вручную с уплотнением	35	29	44	36
П З Р 4 %					7,4
О Т Д 12%					22,5
ИТОГО:					217,3
$Нвр = \frac{217,3 \times 100}{100 - (12+4) \times 60} = \frac{21730}{5040} = 4,31 \text{ ч/час (0,54 ч/дн)}$					
$Рс = \frac{0-55,5+0-62,5}{2} \times 4,31 = 2,54 \text{ (р)}$					
На 1 м Нвр = 4,31 : 6 = 0,72 ч/час Рс = 2,54 : 6 = 42 коп.					

Приложение 7

Результаты наблюдений за монтажом тройника и наблюдательной трубы, проектные значения местных норм на каждый элемент процесса

Наименование элементов процесса	Затраты времени по исследованиям			Значение, принятое для проект. норм
	1	2	3	
Подготовка тройника к монтажу	10	12	11	11
Доработка грунта вокруг ствaka	37	42	48	42,3
Установка тройника с наблюдательной трубой	66	72	69	65,7
Устройство гравийной обсыпки	40	37	33	36,7
Обратная засыпка грунта вручную с уплотнением	36	44	37	<u>39,0</u>
				194,7
П З Р 4%				7,79
О Т Д 12%				23,4
ИТОГО:				225,89
$Нвр = \frac{225,89 \times 100}{100 - (12+4) \times 60} = \frac{22589}{5040} = 4,48 \text{ ч/час (0,56 ч/дн)}$				
$Рс = \frac{0-55,5+0-62,5}{2} \times 4,48 = 2,64 \text{ руб.}$				

2

Приложение 8

КАЛЬКУЛЯЦИЯ							
трудоных затрат и заработной платы на монтаж защитного а/ц кольца							
Обоснование : норм и рас- ценок	Описание работ	Ед. : изм.	на единицу		ТОЩАМТЛ Бель объем		
			Нар	Расс.	работ:	Нар	сумма
2-1-31 табл. 2 п. ЕИ ЕНАР	Разработка грунта II гр. вручную	м³	1,25	0-61,6	0,25	0,31	0,15
Общая часть	Монтаж а/ц кольца d = 500 мм (весом до 100 кг) с приготовлением бетона и укладкой его на основание (по тарифу III разр.)	ч/час	1	0-55,5	2,2	2,2	1,22
" "	Обратная засыпка грунта II гр. вручную в а/ц кольцо с уплотнением и за- мочкой	" "	1	0-55,5	0,72	0,72	0,40
" "	Установка металлич. крышки на оголовок наблюдательной трубы. Подготовка верха полиэтиленовой трубы (срезка верха подмет. трубы вручную, разметка сверления от- верстий, крепление крышки на болт)	" "	1	0-55,5	0,4	0,4	0,22
" "	Устройство монолитной бетонной пробки, приготовление бетона	" "	1	0-55,5	0,5	0,5	0,28
" "	Погрузка материалов и инструмента на автомашину, транспортировка к месту работы, разгрузка	" "	1	0-55,5	1,2	1,2	0,66
ИТОГО:						5,32	2,93
Нар = 3,32 ч/час = (0,67 ч/дн); Рс = 2,9 руб.							

Приложение 9

Результаты наблюдений на соединении водоотводящей трубы скважины-усилителя со смотровым колодезем и проектные значения местных норм на каждый элемент процесса					
Наименование элементов процесса	Затраты времени по исследованиям			Значение, принятое для проект.	
	1	2	3	1	норм
Ручная доработка грунта вокруг колодезя	37	42	39	39,3	
Пробивка отверстий в смот- ровом колодезе вручную	30	35	32	32,3	
Присоединение водоотводящей трубы	10	14	11	11,7	
Обратная засыпка грунта с уплотнением	43	49	52	48,0	
Подготовка водоотводящей тру- бы к монтажу	19	25	23	22,3	
Итого:				178,1	
Итого:					
Нар = $\frac{178,1 \times 100}{100 - (12+4) \times 60} = 3:53 \text{ ч/час } 60,44 \text{ ч/дн}$					
Рс = $\frac{0-55,5 + 0,625}{2} \times 3,53 = 2,08 \text{ руб.}$					

Приложение 10

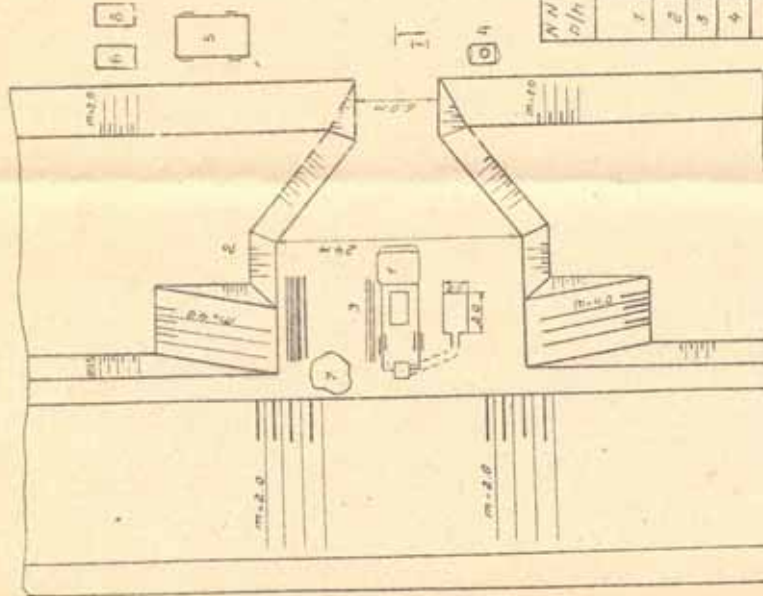
КАЛЬКУЛЯЦИЯ							
трудовых затрат и заработной платы на понижение уровня грунтовых вод при подключении скважины-усилителя							
Обоснование норм и расценок:	Описание работ	Ед. изм.	На единицу Нар	Объем работ расц.	На весь объем Нар	сумма	
2-1-31	Ручная разработка грунта II гр. при устройстве площадки под насос С-266	м³	1,25	0-61,6	2,5	3,15	1-53
	Монтаж насоса С-266 вручную	ч/час	1	0-70,2	0,5	0,5	0-35,1
ЕНиР	Откачка воды из котлована насосом С-266 (по тарифу У разр.)	" - "	1	0-70,2	5	5	3-51
ЕНиР общ.часть	Демонтаж насоса С-266	" - "	1	0-70,2	0,25	0,25	0-17,5
ЕНиР общ.часть	Погрузка насоса С-266, шлангов	" - "	1	0-70,2	1	1	0-70,2
	Транспортировка насоса к новому месту работы, разгрузка (ℓ до 500 м)						
ИТОГО:						9,9	6-27
Нвр=9,9 ч/час 1,24 ч/дн							
Рс=6,27 руб.							

Приложение 11

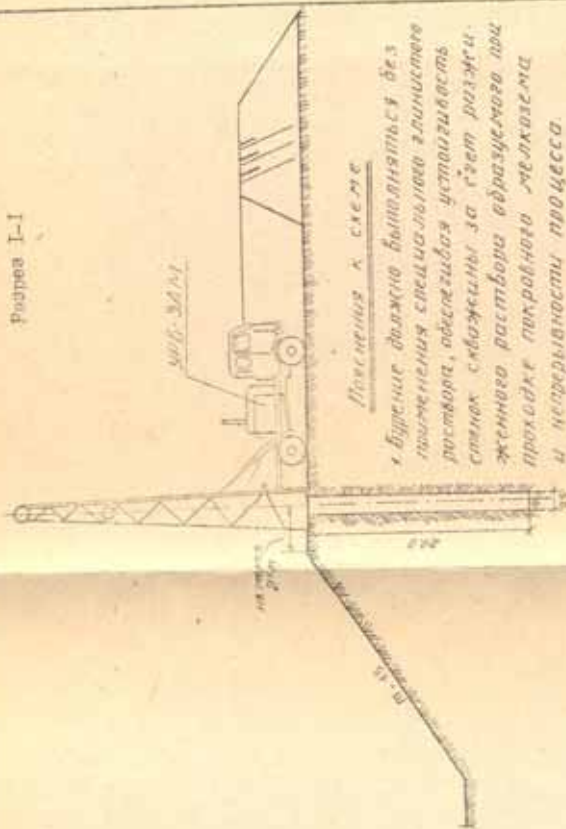
КАЛЬКУЛЯЦИЯ							
трудовых затрат и заработной платы на понижение уровня грунтовых вод при подключении скважины-усилителя							
Обоснование норм и расценок:	Описание работ	Ед. изм.	На единицу Нар	Объем работ расц.	На весь объем Нар	сумма	
2-1-31	Ручная разработка грунта II гр. при устройстве площадки под насос С-266	м³	1,25	0-61,6	2,5	3,15	1-53
	Монтаж насоса С-266 вручную	ч/час	1	0-70,2	0,5	0,5	0-35,1
ЕНиР	Откачка воды из котлована насосом С-266 (по тарифу У разр.)	" - "	1	0-70,2	5	5	3-51
ЕНиР общ.часть	Демонтаж насоса С-266	" - "	1	0-70,2	0,25	0,25	0-17,5
ЕНиР общ.часть	Погрузка насоса С-266, шлангов	" - "	1	0-70,2	1	1	0-70,2
	Транспортировка насоса к новому месту работы, разгрузка (ℓ до 500 м)						
ИТОГО:						9,9	6-27
Нвр=9,9 ч/час 1,24 ч/дн							
Рс=6,27 руб.							

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ
калькуляций трудовых затрат и заработной платы на строительство
скважин-усилителей по вариантам

Наименование варианта строительства скважины-усилителя	Затраты: времени: (г/час):	Заработная плата (руб.)
Бурение с завозом воды автоцистерной и глухим подключением к коллектору	121,11	83,56
Бурение с завозом воды автоцистерной и подключением к коллектору с выведением оголовка	127,11	86,88
Бурение с подачей воды насосом непосредственно из коллектора и глухим подключением к коллектору	113,73	79,12
Бурение с подачей воды насосом из коллектора и подключением к коллектору с выведением оголовка	119,73	82,45
Бурение с завозом воды и глухим подключением к дрене без понижения уровня УГВ	118,21	78,70
Бурение с завозом воды и подключением к дрене с наблюдательной трубой без понижения УГВ	124,21	82,32
Бурение с завозом воды и глухим подключением к дрене с понижением УГВ	128,11	84,97
Бурение с завозом воды и подключением к дрене с выведением оголовка без понижения УГВ	134,11	88,29
Бурение с завозом воды и глухим подключением к смотровому колодцу без понижения УГВ	116,08	77,14
Бурение с завозом воды и подключением к смотровому колодцу с выведением оголовка без понижения УГВ	121,96	80,51
Бурение с завозом воды и глухим подключением к смотровому колодцу и понижением УГВ	1125,98	83,51
Бурение с завозом воды и подключением к смотровому колодцу с выведением оголовка при понижении УГВ	131,88	87,78



- Знак
- 1 Буровой станок УРБ-3АМ.
 - 2 Обсадные трубы
 - 3 Буровые штанги
 - 4 Емкости с топливом
 - 5 Жилой вагончик
 - 6 Емкости для воды
 - 7 Зарядный мейер
 - 8 Прочие транспортные



Пояснения к схеме

1. Бурение должно выполняться без помехения специальной элиминаторе ротора, обеспечивая устойчивость стенок скважины за счет разгрузки. 2. Железнодорожный разгрузочный погрузчик покрывного механизма и непрерывности процесса.

3. Центрирующие фанеры устанавливаются в заделе скважины и в местах соединения перфорированной части обсадной колонны. 4. Обсадку цементными трубами следует выполнять на опорном башмаке прикреплении к буровой штанге на обратный резбе. Давление бурового раствора осуществляется, путем вращения ротора. Отсоединенный и прижатый колонной труба "башмак" заменяет заступку.

5. Откатка скважины должна быть выполнена с минимальным темпом. 6. Железнодорожный разгрузочный погрузчик должен быть установлен на буровом объекте.

№	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Трубы	м	20
2	Центрирующие фанеры	шт.	4
3	Закрутка - резило	шт.	1
4	Фланцевая обсадка	м	4
5	Фланцевая обсадка	м	20
6	Трубы	шт.	1
7	Башмак	шт.	4
8	Центрирующие фанеры	шт.	4
9	Фланцевая обсадка	м	4

Технологический проект на строительство комбинированного здания

Бурение скважин - усилитель

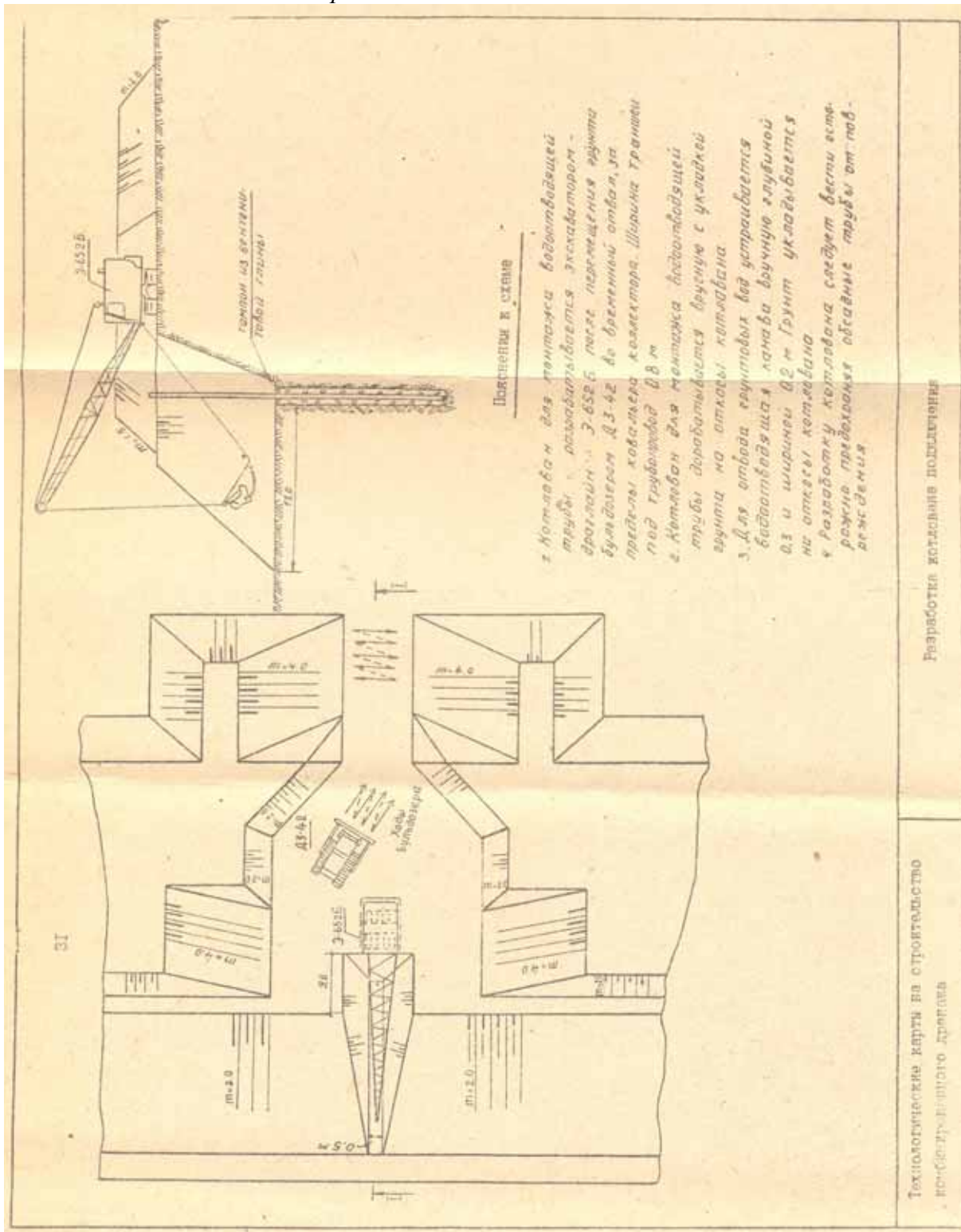
**Циклограмма для проведения буровых работ при
строительстве скважин-усилителей.**

№ п/п	Вид работ	Ед. изм.	Кол-во чел.	Горюч. и смазоч. жидк. в г/м	Продажа жидк. в г/м	Кол-во людей	Состав звена	Рабочие часы																				
								2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30						
1	Планировка площадки под УРБ-ЗЛМ, устройство подземных водопроводов Д3-42	100 м	14,0	0,8	6,4	1	Монтажник	1																				
2	Планировка площадки УРБ-ЗЛМ, бурение, разведка течения бурения	10 м²	2	2,0	5,6	3	Буровой об.			1																		
3	Подбор воды, отвод от скважины	100 т	0,3	1,5	6	2	Штатер Ж.к.									1												
4	Монтаж бурового агрегата УРБ-ЗЛМ	1	1	1,5	4	3	Штатер Ж.к.									1												
5	Вскрытие скважины, монтаж фильтров, устройство обсыпки	АГР	1	2,2	5,6	3	Штатер Ж.к.										1											
6	Демонтаж бурового агрегата УРБ-ЗЛМ	АГР	1	0,7	1,6	3	Штатер Ж.к.															1						
7	Планировка буровой площадки	АГР	1	0,1	0,8	3	Штатер Ж.к.																				1	

**Циклограмма на прокачку скважин-усилителя при строительстве
комбинированного дренажа.**

№ п/п	Вид работ	Ед. изм.	Площадь скважины в м²	Продолжительность в г/м	Кол-во людей	Состав звена	Рабочие часы								ОБ
							1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Монтаж элифты	2/вс	1		12	2	Монтажная	1							
2	Прокачка скважины компрессором	с/вс	1		4,8	2	Монтажная		1						
3	Демонтаж элифты и прокачка компрессора и оборудования	2/вс	1		1,6	2	Монтажная						1		
4	Дополнительная обсыпка фильтра	м³	1		0,4	2	Монтажная							1	

Разработка котлована подключения

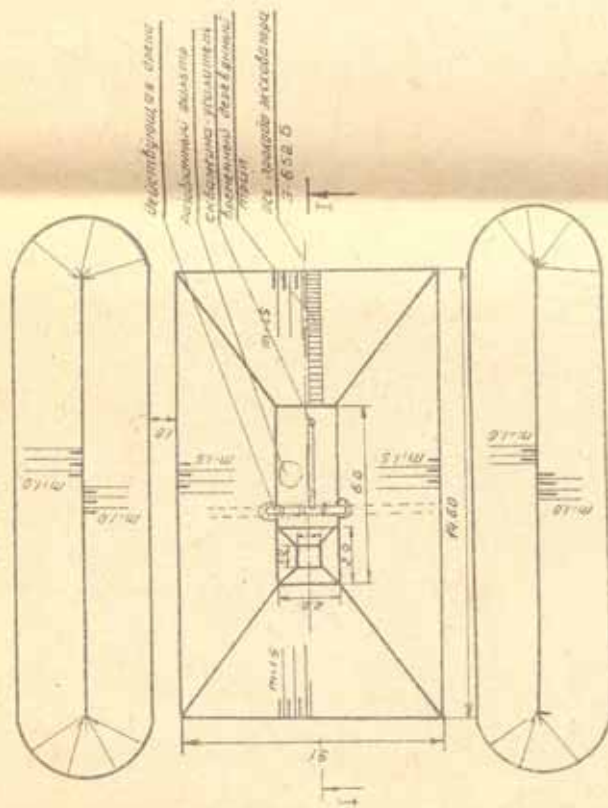


Подключение скважин – усилителей к дрене

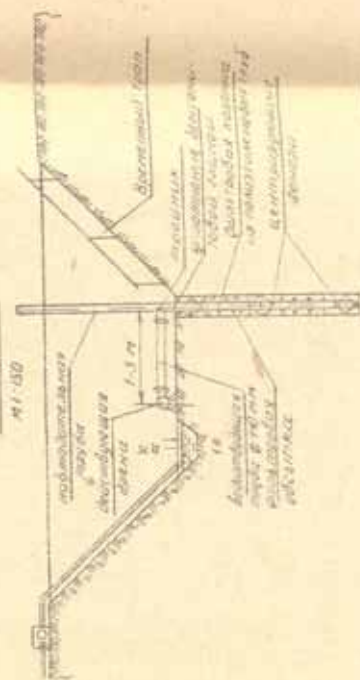
Пояснения к схеме

1. Разработана котлована производится экскаватором в один проход.
2. Грунт укладывается по обе стороны котлована на расстоянии 1,0 м от бровки.
3. В случае быстрого стока грунтовых вод мешающих производству работ устраивается водопитатель насосной установкой.
4. Во избежание повреждения дренажной трубы насосом экскаватора, грунт вокруг дренажа удаляется вручную, разработанный грунт укладывается на выкопке котлована.
5. Подключение скважины-усилителя к дрене производится в соответствии с технологическим процессом, указанным в организационно-технологическом процессе.

План



Разрез 1-1



№	Наименование материала	Ед. изм.	Количество	№	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Грунт 1/2 или 1/4	м³	10	1	Песчаный дренаж	шт.	1
2	Грунт 1/2	м³	10	2	Песчаный дренаж	шт.	2
3	Грунт 1/2	м³	10	3	Песчаный дренаж	шт.	3
4	Грунт 1/2	м³	10	4	Песчаный дренаж	шт.	4
5	Грунт 1/2	м³	10	5	Песчаный дренаж	шт.	5
6	Грунт 1/2	м³	10	6	Песчаный дренаж	шт.	6
7	Грунт 1/2	м³	10	7	Песчаный дренаж	шт.	7
8	Грунт 1/2	м³	10	8	Песчаный дренаж	шт.	8
9	Грунт 1/2	м³	10	9	Песчаный дренаж	шт.	9
10	Грунт 1/2	м³	10	10	Песчаный дренаж	шт.	10

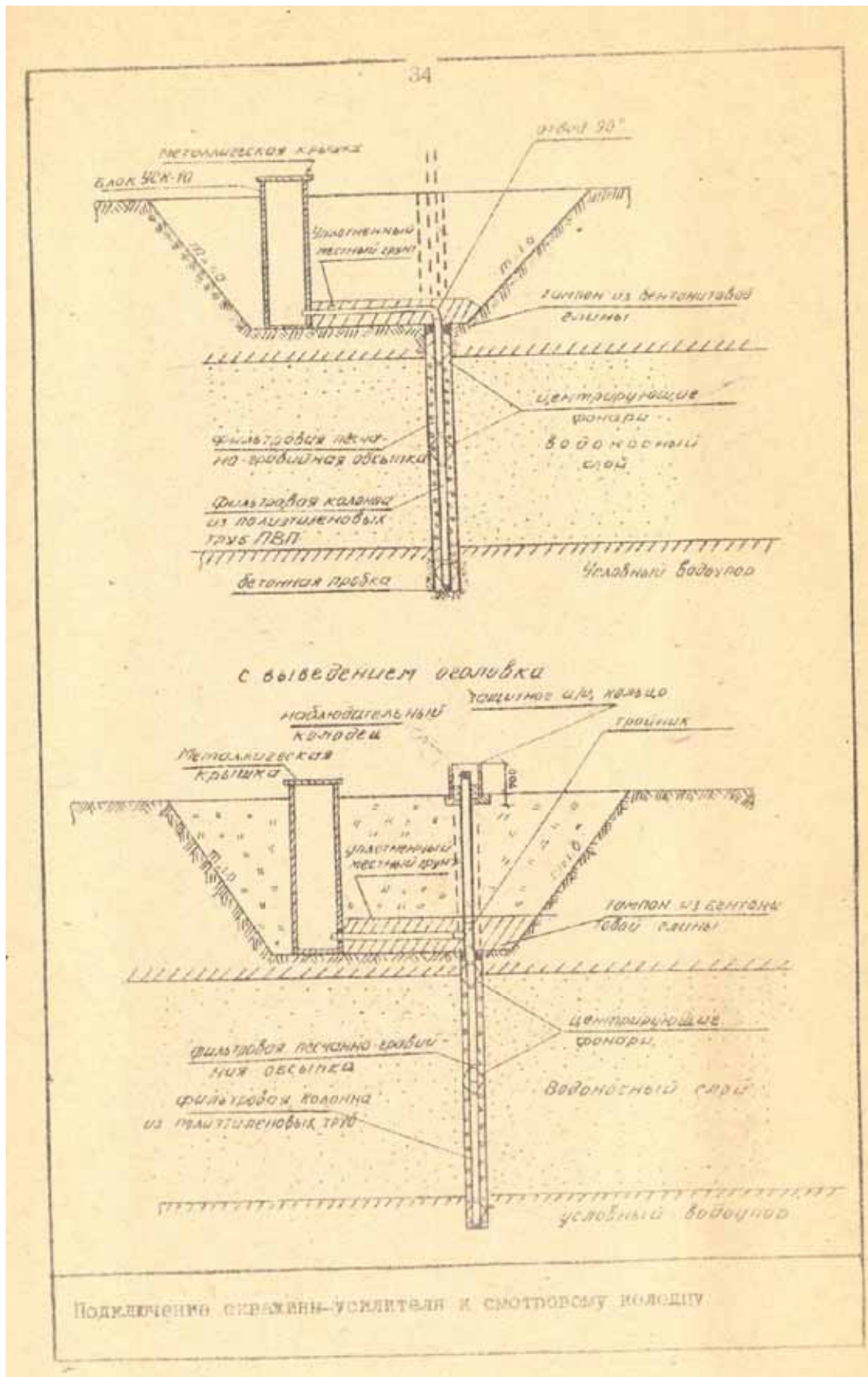
Технологическая карта на строительство канализационного дренажа

Подключением скважины-усилителя к дрене

Циклограмма на подключение скважин-усилителя к открытому коллектору

№ п/п	Вид работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость чел.ч	Продолжительность работ, дней	Код по ОКП	Всего часов	Рабочие дни																
								2	4	5	6	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30		
1	Разработка котлована экскаватором гидравлическим Э-6526	м³	330	1,1	9	2	Машинист Машинист																	332
2	Монтаж грейника с наблюдательной трубой	шт.	1	0,6	2,4	2	IV-V																	
3	Монтаж водопроводной трубы	м	6	0,5	2	2	IV-V																	
4	Прокладка засыпка грунта бульдозером ЭЗ-42	м³	330	0,8	6,4	1	Машинист																	
5	Монтаж защитного а/у кольца	шт.	1	0,7	2	2	IV-III																	

Подключение скважин – усилителя к смотровому колодцу



Подключение скважин – усилителя к коллектору

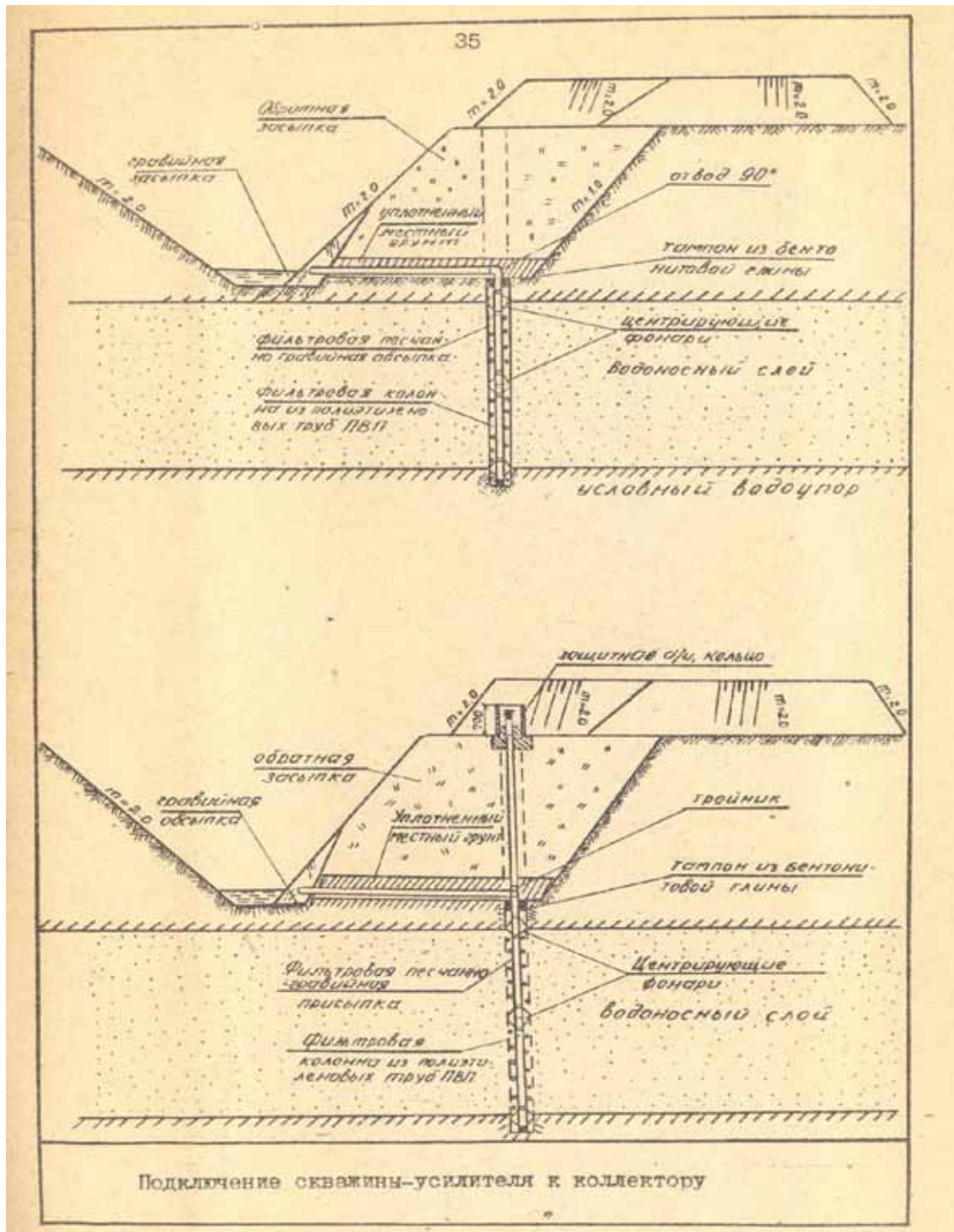


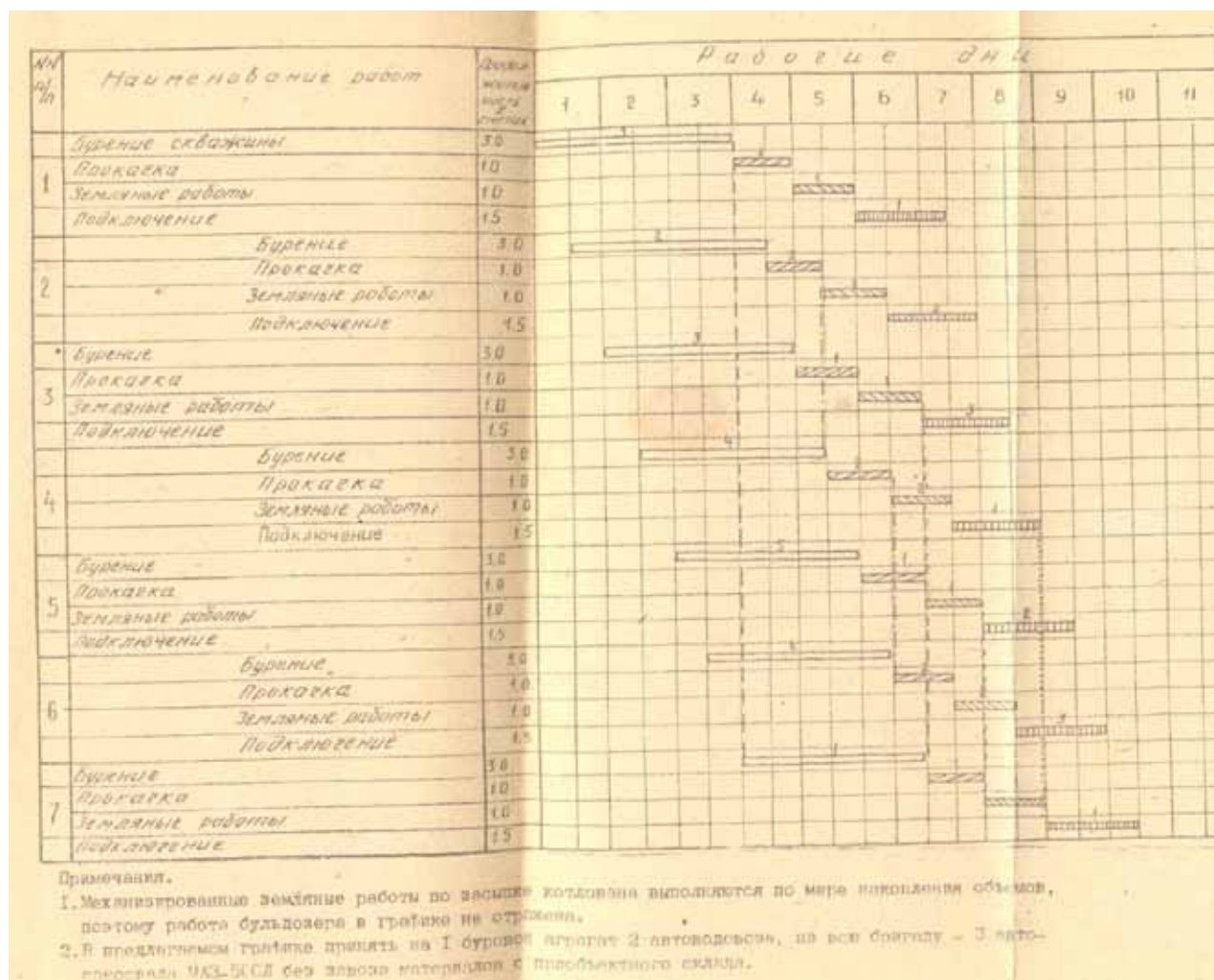
Схема операционного контроля качества

Наименование операций, подлежащих контролю	Контроль качества выполнения операций			
Производитель работ	Мастер	Состав	Способ	Время
Привлекаемые службы				
Подготовительные работы		Разбивка мест строительства скважин, выявление дефектов материалов, вынос отметок в натуру.	Визуальный (стальная рулетка, нивелир)	До начала бурения
Бурение скважины		Установка бурового станка и крепление мачты. Устройство циркуляционной системы, наблюдения за консистенцией бурового раствора, уточнение литологии, промывка скважины. Монтаж фильтровой колонны. Обсыпка фильтра. Строительная откачка. Заполнение журнала работ.	Визуальный	В процессе бурения скважины
Подключение скважины		Разбивка осей котлована и определение его глубины, вынос отметки подключения. Установка отвода бандаж, водостводящих труб. Обратная засыпка.	Визуальный (стальная рулетка, нивелир)	В процессе подключения скважины

Календарный график на строительство сваяльно-усетей с дополнительным
колонном, подвешенным к откосу колодезю и вазовом виде при бур-
нии автозадом

[illegible]

График производства работ комплексной бригады по строительству скважин-усилителей комбинированного дренажа



Состав механизмов			
№ п/п	Наименование	Г/ц	Количество
1	Буровой агрегат	УРБ-34М	6
2	Экскаватор	Э-612Б	2
3	Компрессор	Пр-10	2

Состав бригады		
№ п/п	Специализация	Автомобиль
1	Буровой рабочий	УАЗ-508
2	Машинист экскаватора	УАЗ-508
3	Рабочий-монтажник	УАЗ-508
4	Рабочий-монтажник	УАЗ-508
5	Водитель автомобиля	УАЗ-508
6	Водитель автомобиля	УАЗ-508
7	Машинист бульдозера	УАЗ-508

Машины, механизмы, оборудование и инвентарь
(на одну скважину-усилитель)

Наименование	:Марка	:Кол-во:	Техническая характеристика
Буровой агрегат	УРБ-ЗАМ	I	Установка роторного бурения на базе автосамосвала МАЗ-500
Экскаватор	Э-625	I	Драглайн, емк. ковш 0,65 м ³
Компрессор	ПР-10	I	Передвижная компрессорная станция 10м ³ /ч,
Автоводовоз	ГАЗ-53	2	емк. цистерны 4 м ³
Автосамосвал	МАЗ-500	I	
Бульдозер	Д-606	I	На базе трактора ДТ-75
Насос	С-266	I	
Нивелир	НТ	I	
Рейка нивелирная		I	
Рулетка (50 м)	РС-50	I	
Лампа паяльная		I	
Ножовка		I	
Зубило		I	
Молоток		I	
Лопата штыковая		I	
Лопата совковая		I	
Лестница $l = 5$ м		I	
Метр складной		I	
Емкость для цемента (100 л)		I	
Емкость для воды (100 л)		I	
Ведро (10 л)		2	
Хомут стальной		2	
Крышка скважины инвентарная		I	

Эксплуатационные материалы

Наименование механизмов и машин	Ед.изм.	Норма на единицу, кг	Общая потребность, кг на I скважину
Дизельное топливо			
Бульдозер Д-606	м/ч	8,75	87,5
Буровой станок УРБ-ЗАМ	м/ч	6,75	37,8
Компрессор ПР-10	" "	9,25	44,4
Экскаватор Э-652	" "	8,65	77,8
Автосамосвал МАЗ-500	100 км	31,0	12,4
ИТОГО:			259,9
Бензин			
Автотоваровоз ГАЗ-53	100 км	28	33,6
Автол			
Бульдозер Д-606	м/ч	0,07	0,7
Буровой станок УРБ-ЗАМ	" "	0,01	0,06
Компрессор ПР-10	" "	0,01	0,05
Экскаватор Э-652	" "	0,01	0,09
Автосамосвал МАЗ-500	" "	0,01	0,004
ИТОГО:			0,9
Дизельное масло			
Бульдозер Д-606	м/ч	0,4	4,0
Буровой станок УРБ-ЗАМ	" "	0,35	1,96
Компрессор ПР-10	" "	0,42	2,01
Экскаватор Э-652	" "	0,4	3,6
Автосамосвал МАЗ-500	100 км	0,04	0,16
ИТОГО:			11,7

Редактор А. Меркина

Заказ № 230 Тираж 50 экз.

Объем 1,7 уч.-изд.л.

Напечатано на ротапринтере в САНИИРИ
Ташкент, ул. Я. Коласа, 24

