

Министерство  
монтажных и специальных строительных работ СССР  
Главспецпромстрой

Государственный институт по проектированию оснований и фундаментов  
ФУНДАМЕНТПРОЕКТ

Технический проект  
производства работ по устройству  
подземных стен сооружений и  
противофильтрационных завес  
способом „стена в грунте“.

Арх. № 12891

Москва 1976г.

Министерство  
монтажных и специальных строительных работ СССР  
Главспецпромстрой

Государственный институт по проектированию оснований и фундаментов  
ФУНДАМЕНТПРОЕКТ

Технический проект  
производства работ по устройству  
подземных стен сооружений и  
противофльтрационных завес  
способом „стена в грунте”

Разработан  
институтом „Фундаментпроект”  
Минмонтажспецстроя СССР  
при участии:  
института „Гидроспецпроект”  
Минэнерго СССР  
НИИ оснований и подземных  
сооружений им. Н.М. Герсеванова  
ГОССТРОЯ СССР

Арх. № 12891

Зам. Главного инженера института *А.А. Колесов* М.Н. Пинк  
Зам. Начальника проектного отдела *А.А. Колесов* А.А. Колесов  
Главный инженер проекта *Б.С. Смолин* Д.И. Бернар  
Руководитель группы *Б.С. Смолин* Б.С. Смолин

Проект № 10/100/80

Лист № 1

г. Москва

г. Москва

г. Москва

г. Москва

г. Москва

г. Москва

г. Москва

г. Москва

г. Москва

г. Москва

г. Москва

г. Москва

г. Москва

г. Москва

г. Москва

г. Москва

г. Москва

г. Москва

г. Москва

Наименование чертежа	№ листа	№ страниц
Титульный лист	—	—
Содержание альбома	—	2
Раздел А. Пояснительная записка	—	3
Раздел Б. Схемы устройства подземных стен сооружений способом "стена в грунте"	—	—
Схема размещения механизмов и оборудования при устройстве траншей плоским грейфером.	1	19
Схема устройства траншей плоским грейфером "Фундаментпроект".	2	20
Схема устройства направляющих скважин установками УРБ-ЗАМ и СО-2.	3	21
Схема устройства траншей широкозахватным грейфером НИИСП.	4	22
Схема устройства траншей штанговым экскаватором.	5	23
Схема размещения механизмов и оборудования при устройстве подземных стен из сборного железобетона.	6	24
Схема устройства подземных стен сооружений из сборного железобетона при непрерывном способе разработки траншей.	7	25
Схема устройства подземных стен сооружений из сборного железобетона при разработке траншей отдельными захватками (секциями).	8	26
Схема устройства стыка сборных железобетонных элементов при установке в траншею. Конструкция замка.	9	27
Схемы устройства подземных стен сооружений. Вариант применения сборного железобетона.	10	28

Наименование чертежа.	№ листа	№ страниц
Схемы устройства подземных стен сооружений. Вариант применения сборно-монолитного железобетона	11	29
Схема размещения механизмов и оборудования при устройстве подземных стен из монолитного железобетона.	12	30
Схема устройства подземных стен сооружений из монолитного железобетона с применением ограничителей захваток	13	31
Схема устройства подземных стен сооружений из монолитного железобетона захватками (секциями)	14	32
Вспомогательные конструкции при устройстве подземных стен сооружений. Схема устройства монолитной формашты.	15	33
Вспомогательные конструкции при устройстве подземных стен сооружений. Схемы устройства железобетонной формашты	16	34
Вспомогательные конструкции при устройстве подземных стен сооружений. Замки для устройства стыков.	17	35
Вспомогательные конструкции при устройстве подземных стен сооружений. Ограничители захваток	18	36
Вспомогательные конструкции при устройстве подземных стен сооружений. Передвижной глинорастворный узел. Блок приготовления раствора.	19	37
Вспомогательные конструкции при устройстве подземных стен сооружений. Передвижной глинорастворный узел. Блок очистки раствора.	20	38
Вспомогательные конструкции при устройстве подземных стен сооружений. Стационарный глинорастворный узел без блока очистки.	21	39

891  
 Проект  
 Проверил  
 Иванов  
 Главный инженер  
 Соловьев  
 Инженер  
 Лысков  
 Инженер  
 Мухоморов  
 Инженер  
 Евакин  
 Инженер  
 Москва

1976г.	Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противофильтрационных завес способом "стена в грунте"	СОДЕРЖАНИЕ	Альбома	Типовой проект	РАЗДЕЛ	Лист
--------	---	------------	---------	----------------	--------	------



N 12891

Исполнитель	Иванов	Проверен	Иванов	Иванов	Иванов
Исполнитель	Иванов	Проверен	Иванов	Иванов	Иванов
Исполнитель	Иванов	Проверен	Иванов	Иванов	Иванов
Исполнитель	Иванов	Проверен	Иванов	Иванов	Иванов
Исполнитель	Иванов	Проверен	Иванов	Иванов	Иванов
Исполнитель	Иванов	Проверен	Иванов	Иванов	Иванов
Исполнитель	Иванов	Проверен	Иванов	Иванов	Иванов
Исполнитель	Иванов	Проверен	Иванов	Иванов	Иванов
Исполнитель	Иванов	Проверен	Иванов	Иванов	Иванов
Исполнитель	Иванов	Проверен	Иванов	Иванов	Иванов

ГПН. ФУНДАМЕНТПРОЕКТ  
г. Москва

Наименование чертежа	№ листа	№ страницы
Заполнение траншеи комовой глиной Основные указания по организации работ. Завесы сооружаемые способом "стена в грунте" агрегатов СЗД-500Р.	42	60
Технико-экономические показатели завесы, сооружаемой способом "стена в грунте" агрегатом СВД-500Р.	43	61
Схемы устройства противofильтрационных завес строительных котлованов плоским грейдером. Фундаментпроекта	44	62
Схема устройства противofильтрационных завес строительных котлованов экскаватором "обратная лопата"	45	63
Схема устройства траншеи драглайна ТД-600 и ТД 1100.	46	64
Сущность способа и схема устройства противofильтрационной завесы, сооружаемой способом "стена в грунте", из набивного шпунта.	47	65
Схема размещения оборудования при устройстве противofильтрационной завесы, сооружаемой способом "стена в грунте", из набивного шпунта.	48	66
Технико-экономические показатели противofильтрационной завесы, сооружаемой способом "стена в грунте", из набивного шпунта.	49	67
Вспомогательные конструкции при устройстве противofильтрационных завес, сооружаемых способом "стена в грунте". Стационарный глино-растворный узел. План. Разрез.	50	68
Вспомогательные конструкции при устройстве противofильтрационных завес, сооружаемых способом "стена в грунте". Стационарный глино-растворный узел. Разрез II-II. Технологические схемы приготовления растворов.	51	69

Наименование чертежа	№ листа	№ страницы
Вспомогательные конструкции при устройстве противofильтрационных завес, сооружаемых способом "стена в грунте". Стационарный глино-растворный узел. Спецификация оборудования технико-экономические показатели.	52	70
<u>Пояснения</u>		
<u>Приложение № 1</u> Схема размещения оборудования и схема устройства траншеи барражной машиной	53	71
<u>Приложение № 2</u> Схема размещения механизмов и оборудования при устройстве траншей гидротраншеекспателем ВНИИГС.	54	72
<u>Приложение № 3</u> Схема устройства траншей гидротраншеекспателем ВНИИГС	55	73
<u>Приложение № 4</u> Задание на разработку темы	56	74

1976 г.

Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противofильтрационных завес способом "Стена в грунте".

СОДЕРЖАНИЕ

АЛБОМА

ТИПООН ПРОЕКТ

РАЗДЕЛ

Лист

N 12891

ВВЕДЕНИЕ

Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противофильтрационных завес способом "стена в грунте" разработан в соответствии с планом экспериментального проектирования и заданием на разработку темы Минмонтажспецстрой СССР.

Ведущей организацией по теме является институт "Фундаментпроект", соисполнителями институт Гидроспецпроект Минэнерго СССР и НИИ Оснований и подземных сооружений им. Н. М. Герсеванова Госострой СССР.

Институтом "Фундаментпроект" разработана часть проекта, касающаяся конструкции и технологии производства работ по устройству подземных стен сооружений способом "стена в грунте" и противофильтрационных завес отстойных котлованов, а также выполнена общая редакция проекта.

Институтом Гидроспецпроект разработана часть проекта, касающаяся конструкции и технологии производства работ по устройству постоянных противофильтрационных завес способом "стена в грунте".

НИИОСП им. Н.М. Герсеванова разработаны рекомендации по подбору состава и приготовления глинистого раствора, вошедшие в состав пояснительной записки.

Сущность способа и область его применения

Способ строительства подземных стен сооружений и противофильтрационных завес "стена в грунте" преду-

сматривает отрывку траншеи в грунте под защитой глинистого раствора, обладающего тиксотропными свойствами; последующим заполнением ее либо несущими элементами (моноклитным или сборным железобетоном), либо твердеющим или нетвердеющим противофильтрационным материалом при использовании траншеи в качестве противофильтрационной завесы.

Этот способ в настоящее время применяется:

для устройства заглубленных сооружений при строительстве и реконструкции промышленных предприятий, таких как подземные части насосных станций, подвалы, тоннели и коллекторы коммуникаций;

для устройства стен перегонных тоннелей и станций метрополитенов неглубокого заложения, подземных переходов, автостоянок и подземных этажей зданий различного назначения при освоении подземного пространства крупных городов;

для устройства подпорных стен, шпильов, сухих доков при строительстве гидротехнических сооружений;

для устройства ограждений котлованов вышеперечисленных сооружений;

для устройства противофильтрационных завес в целях уменьшения фильтрационных потерь из искусственных водоемов, предотвращения загрязнения грунтовых вод вредными промышленными стоками, уменьшения притока в выработки, расположенные ниже уровня грунтовых вод, предотвращения

ГПН. ФУНДАМЕНТПРОЕКТ  
 г. МОСКВА  
 ЗАКАЗЧИК: МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ КОММУНАЛЬНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ УПРАВЛЕНИЕ  
 ПРОЕКТИРОВАНИЕ: И. В. КОЗЛОВ, А. П. КОЗЛОВ, А. П. КОЗЛОВ  
 ВЫПОЛНИЛИ: Б. Е. РАП, С. В. РАП, С. Т. ТЕХНИК, В. А. ТЕХНИК  
 КВАРСЕР

1976 г.	ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ПОДЗЕМНЫХ СТЕН СООРУЖЕНИЙ И ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫХ ЗАВЕС СПОСОБОМ "СТЕНА В ГРУНТЕ"	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ТИПОВОМ ПРОЕКТ	РАЗДЕЛ А
---------	---	-----------------------	----------------	-------------

12891

Иванов						
Убанов						
Прозин						
Иванов						
Иванов						
Иванов						

ГПИ "Фундаментпроект"  
г. Москва

размывающей или растворяющей деятельности фильтрационных вод при их воздействии на грунты основания или тело искусственного сооружения, уменьшения фильтрационного противодействия на подошву гидротехнических сооружений, предотвращения обводнения грунтового массива в нижнем бьефе напорных гидротехнических сооружений.

Возведение подземных стен этим способом может осуществляться в самых разнообразных геологических условиях при различных заглублениях сооружения, за исключением:

сооружений, возводимых на небольшой глубине ( до 5м ) ;  
при которой применение способа "стена в грунте" экономически нецелесообразно;

сооружений, возводимых в крупнообломочных грунтах ;  
когда пустоты между отдельными камнями не заполнены мелкими фракциями и глинистый раствор свободно фильтруется через стенки выработки, не удерживая их от обрушения ;  
сооружений, возводимых в водопроницаемых грунтах с большими скоростями движения грунтовых вод, когда глинистый раствор вымывается и уносится из выработки, что приводит к обрушиванию ее стенок .

Наиболее распространенная и экономически целесообразная ширина траншеи при устройстве подземных стен 0,4÷ ÷1,0 м при глубине до 40 м. Длина сооружений при этом не ограничивается.

Устройство противофильтрационных завес этим способом возможно в скальных грунтах, за исключением крупнообломочных с незаполненными пустотами и водопроницаемых большими скоростями грунтовых вод, а также в скальных

грунтах низкой прочности, таких как аргиллиты, алевролиты, туфы, слабо цементированные песчаники и конгломераты.

Ширина траншеи при устройстве противофильтрационных завес в настоящее время колеблется от 0 20 м ( целых ) до 0,6 м.

Наиболее эффективно применение совершенных противофильтрационных завес, возводимых способом "стена в грунте", которые полностью перекрывают слой водопроницаемого грунта, врезаясь в водоупор.

При большой мощности водопроницаемых грунтов, а также при устройстве завес низконапорных сооружений возможно применение несовершенных противофильтрационных завес. В этом случае их глубина выбирается из условий допустимых градиентов фильтрационного потока и допустимых фильтрационных потерь, определяемых фильтрационными расчетами.

При устройстве противофильтрационных завес в водопроницаемых скальных грунтах, водопроницаемость которых зависит от глубины, их следует доводить до малопроницаемых слоев. При отсутствии заметного уменьшения проницаемости таких грунтов с глубиной, величина заглубления завес выбирается из условий уменьшения фильтрационных потерь до допустимой величины. При этом для скальных грунтов низкой прочности рекомендуется проверить их фильтрационную устойчивость.

#### Технология устройства и применяемое оборудование.

Разработка траншеи для устройства подземных стен сооружений и противофильтрационных завес способом

1976.

Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противофильтрационных завес способом "стена в грунте"

Пояснительная записка

Типовой проект

РАЗДЕЛ

A

Лист

—

12891

Иванов  
Пробирка  
Беломин

ГПН "Фундаментпроект"  
г. Москва

"стена в грунте" может вестись последовательными слоями по вертикали, последовательными слоями по горизонтали, сплошным забоем по вертикали. При этом разрабатывается либо непрерывная траншея или отдельные ее секции, либо пересекающиеся в плане скважины.

Для разработки траншей в настоящем проекте применены наиболее часто используемые в отечественной практике механизмы:

землеройные общего и специального назначения (грейферы, экскаваторы, оборудованные драглайном и обратной лопатой);

буровые станки ударного бурения; агрегаты вращательного бурения с погружным приводом бурового инструмента ( типа СВД-500);

установка для погружения и извлечения стального профилированного элемента.

Кроме того, в приложении приведены схемы устройства траншей установками вращательного бурения с приводом бурового инструмента, расположенным на поверхности, еще не введенными широкого распространения - гидротраншеекопателем и барражной машиной.

На основании опыта проектирования и строительства подземных стен сооружений и противофильтрационных завес способом "стена в грунте" наиболее целесообразно применять:

при разработке траншей под глинистым раствором глубиной до 9 м с последующим устройством противофильтрационных завес - экскаватор, оборудованный обратной лопатой;

при разработке траншей под глинистым раствором с последующим устройством подземных стен и противофильтрационных или отстойных котлованов глубиной до 18 м - плоскогрейферы конструкторского института "Фундаментпроект" шириной 400-600 мм;

при разработке траншей большой протяженности глубиной до 15-30 м под глинистым раствором с последующим устройством противофильтрационных завес постоянного типа - агрегат СВД-500Р;

при разработке траншей под глинистым раствором с последующим устройством противофильтрационных завес постоянного типа глубиной до 50 м - станки ударного бурения;

при устройстве тонких (шелух) противофильтрационных завес постоянного типа и противофильтрационных завес строительных котлованов - копровую установку конструкции института "Гидроспецпроект".

Заполнение траншей при строительстве способом "стена в грунте" в зависимости от назначения сооружения производят:

для подземных стен сооружений - монолитным или сборным железобетоном ( бетоном), возможно также устройство сборно-монолитного заполнения;

для противофильтрационных завес - твердеющими заполнителями ( гидротехническим бетоном, глиноцементным раствором); не твердеющими заполнителями ( комовой глиной или оуглиняком).

При заполнении траншей в целях уменьшения необходимой интенсивности подачи заполнителя ( или раствора; применяемого для омоноличивания сборного железобетона), необходимо разделять их на секции.

Требования к растворам, технологии их приготовления и к конструкции глинорастворных узлов

Для приготовления глинистых растворов следует применять бентонитовые глины, а при их отсутствии местные, имеющие число пластичности не менее 0,2; содержание частиц крупнее 0,05 мм не более 10% и частиц мельче 0,005мм - не менее 30%. Возможно использование смеси небentonитовых и бентонитовых глин.

1976. Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противофильтрационных завес способом "стена в грунте"

Пояснительная записка

Типовой проект	РАЗДЕЛ	№
	А	-



12891

ПРОЕКТА

ИЗВЕЩАНИЕ

ГПИ. ФУНДАМЕНТ ПРОЕКТ

г. Москва

Окончательная пригодность местных глин определяется по результатам лабораторных испытаний глинистых растворов, получаемых на основе этих глин.

Состав и свойства глинистых растворов должны обеспечивать устойчивость выработок (траншей, окважин) на период устройства и заполнения.

Параметры растворов должны подбираться с учетом грунтовых условий площадки, исходя из следующих требований:

а) вязкость, характеризующая подвижность растворов в пределах 18-30 сек ( по СПВ-5);

б) суточный отстой ( водоотделение) и стабильность, характеризующие устойчивость раствора против расслаивания:

- водоотделение - не более 4%
- стабильность - не более 0,02 гс/см<sup>3</sup> ( по прибору ЦС-1 или ЦС-2);

в) содержание песка, характеризующее степень загрязненности раствора - до 4% ( по ЦА-2);

г) водоотдача, характеризующая способность отдавать воду влагоемким породам - не более 30 см<sup>3</sup> за 30 минут ( по прибору ВВ-6); *толщина глинистой корки при этом не должна превышать 4мм;*

д) статическое напряжение сдвига, характеризующее прочность структуры и tiksотропность раствора - в пределах 10-50 мгс/см<sup>2</sup> через 10 минут после его перемешивания ( по прибору СНС);

е) плотность в пределах 1,05-1,15 гс/см<sup>3</sup> при использовании бентонитовых глин и 1,15-1,30 гс/см<sup>3</sup> при использовании других глин, причем преимущественно должны применяться растворы, имеющие минимальную плотность при обладании остальных параметров в указанных выше пределах.

Для получения указанных выше параметров растворы могут дополнительно обрабатываться химическими реагентами ( кальцинированная сода, фтористый натрий и др.).

В случае применения глинопорошка заводского изготовления он должен храниться в сухом состоянии, и не подвергаться замачиванию во избежание его ослизвания.

Глинопорошки заводского изготовления, применяемые для приготовления глинистого раствора, должны отвечать требованиям ТУ-1964.

Глины, служащие материалом для приготовления глинистых растворов, должны быть предварительно подвергнуты лабораторным исследованиям для установления гранулометрического состава, пределов пластичности, степени набухания и объемного веса.

При наличии в глине небольшого количества частиц более 2 мм их необходимо удалить во время приготовления глинистого раствора путем слива приготовленного раствора в ёмкость по лотку, имеющую в конце металлическую сетку, или же путём пропускания раствора через вибросито.

Пробы глин для лабораторных исследований из местных карьеров в целях правильного установления их однородности и качества следует отбирать в каждом карьере не менее чем из 3-х мест; масса каждой пробы должна быть не менее 5 кг.

Исследования качества глин и приготовленных из них растворов должны производиться в соответствующих лабораториях.

Для приготовления глинистых растворов предпочтительнее применять натриевые глины ввиду их большой растворимости.

1976 г

Техническим приложением к проекту работ по устройству подземных стен сооружений и противосальтрационных завес способом «Стена в грунте»

Пояснительная записка

Инженер проекта

РАЗДЕЛ

А

N 12891

мости (пептизации) в воде и возможности получения из них весьма стабильных тиксотропных растворов с хорошими прочими показателями качества (параметрами).

В случае необходимости применения глинистого раствора большого удельного веса он может быть получен путем добавления специальных утяжелителей в виде молотого барита или окиси железа по рецептуре, установленной на основе лабораторных исследований.

Для улучшения показателей качества (параметров) глинистых растворов следует применять следующие добавки:

а) бентонитовые глины (порошки) — улучшают качество раствора, повышая его тиксотропные свойства;

б) кальцинированная сода  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  дает возможность перевести кальциевые глины в хорошо набухающие и легко диспергируемые натриевые. Также применяется для смягчения жесткой воды;

в) каустиковая сода (каустик)  $\text{NaOH}$  — оказывает на растворы такое же действие, что и кальцинированная сода, но применяется реже, т.к. она дороже и очень гигроскопична;

г) жидкое стекло (силикат натрия или калия)  $\text{Na}_2\text{nSiO}_2$  или  $\text{K}_2\text{nSiO}_2$ , где "n" число молекул кремнезема.

При добавлении 3-5% жидкого стекла по весу, вязкость, статическое напряжение сдвига (СНС) и pH раствора значительно повышаются;

д) Поваренная соль (хлористый натрий)  $\text{NaCl}$  применяется при комбинированной обработке раствора, для повы-

шения структурно-механических свойств раствора (СНС);

е) известь  $\text{Ca(OH)}_2$  — применяется в количестве 3-5% от объема раствора как реагент — структурообразователь, а также при обработке растворов, потерявших восприимчивость к другим химическим реагентам;

ж) Фосфаты — различные соли фосфорной кислоты, применяются для понижения вязкости, СНС, а также для удаления ионов кальция из растворов;

з) Химические реагенты второй группы (высокомолекулярные вещества) — из них наиболее часто применяются углекислотный реагент (УЩР), карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ) сульфитно-опиртовую барду (ССБ), конденсированную сульфитспиртовую барду (КССБ), полифенольный леосохимический реагент (ПБЛХ, крахмал, гипан, мента и др.).

УЩР является наиболее эффективным, дешевым и доступным химреагентом для диспергации твердой фазы раствора, создания прочной структуры, предотвращения слипания глинистых частиц и снижения водоотдачи.

К отрицательным свойствам УЩР и ТЩР относятся повышение липкости глинистой корки на стенках траншеи и частиц разрабатываемого грунта.

БМЦ применяют для снижения водоотдачи и СНС раствора.

1976 г

ТЕХНИЧЕСКИИ ПРОЦЕСС ВОЗНИКЛОВА РАБОТ ПО ОБРАБОТКЕ ВЫДЕРЖИВАЮЩИХ СЕТОК В РАСТВОРАХ ВОДОРОДОПОДВИЖАЮЩИХ ЗАБОР СЕТЕВОЙ СЕТЬЮ В ГОРНИКА

Пояснительная записка

Типовой проект

Лист

1

При проходке гравийно-галечниковых грунтов рекомендуется для предотвращения больших потерь (ухода) глинистого раствора увеличивать его вязкость путем обработки жидким стеклом или известью по рецептуре, подобранной в лаборатории, *в зависимости от водопроницаемости грунтов.*

Методика обработки химическими реагентами глинистого раствора для грунтовых условий каждого конкретного строительного объекта должна определяться в лаборатории.

Вода для приготовления глинистого раствора должна отвечать требованиям ТУ на воду для затворения бетона.

Приготовленный глинистый раствор должен сливаться в запасную ёмкость объемом 5-20м<sup>3</sup> и в зависимости от потребности перекачиваться в траншею.

К глиномешалке или растворомешалке должен быть проведен водопровод и должны быть сделаны дозирующие устройства для контроля количества воды при приготовлении каждого замеса.

Следует предусматривать механизированную подачу глины к загрузочному устройству ( лику) глиномешалки.

Для хранения химических реагентов в случае необходимости обработки ими глинистых растворов, следует на площадке иметь соответствующую ёмкость.

Приготовление глинистого раствора из глинопорошка в растворомешалке рекомендуется производить следующим образом: сначала засыпать половину требуемого количества глинопорошка, залить водой и произвести перемешивание 15-20 минут, затем добавить оставшийся глинопорошок и снова произвести тщательное перемешивание в течение 15-20 минут.

Химические реагенты для обработки глинистых растворов могут вводиться в виде водного раствора или в сухом состоянии. Водный раствор должен быть приготовлен заблаговременно, в надлежащих количествах и храниться в специальных емкостях.

Для загрузки в глиномешалку комовой глины ее следует предварительно измельчить. Приготовление глинистого раствора из комовой глины рекомендуется производить в следующем порядке: сначала в глиномешалку заливается вода в количестве, необходимом для получения глинистого раствора заданной плотности, затем в глиномешалку небольшими порциями (при постоянном перемешивании) засыпается потребное количество глины. Перемешивание следует производить в течение 40-50 минут ( в двухвалвных глиномешалках).

Слив глинистого раствора из глиномешалки должен производиться через очистные стальные сетки с ячейками

ЗАКАЗЧИК: УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОЕКЦИИ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
 ПОЛНОМОЩНОСТЬ: УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОЕКЦИИ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
 ПОДПИСАНИЕ: [подпись]

ГИПРОПРОЕКТ  
 Г. МОСКВА

1976 г.	ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ПОДЗЕМНЫХ СТЕН СОВРЕМЕННОЙ И ПРОТНЬОФОРМАЦИОННЫХ ЗАБЕС СПОСОБОМ. СТЕНА В ГРУНТЕ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ	РАЗДАЧА А
---------	---	-----------------------	----------------	--------------

ЗАКАЗЧИК: Г.И. ОРГАНИЗАЦИЯ  
 ИМЯ ОТЧЕТЧИКА: [подпись]  
 ИМЯ ОТЧЕТЧИКА: [подпись]  
 ИМЯ ОТЧЕТЧИКА: [подпись]  
 ИМЯ ОТЧЕТЧИКА: [подпись]  
 ИМЯ ОТЧЕТЧИКА: [подпись]  
 ИМЯ ОТЧЕТЧИКА: [подпись]

не менее 5 мм для удаления мусора и крупных включений.  
 Для обеспечения стока глинястого раствора и быстрого опорожнения, растворопровод следует укладывать с уклоном не менее 1/100, при отсутствии уклона, обеспечивающего быстрое опорожнение, растворопровод следует монтировать из ряда коротких звеньев со стыками на фланцах для возможной быстрой их разборки.

**Параметры глинястых растворов, соответствующие требованиям СНиП 11-9-74 и изготовленным из бентонитовых глин, основных отечественных месторождений**

№ п/п	Месторождение	Плотность от 1 до г/см <sup>3</sup>	Водоотдача за 30 минут, в см <sup>3</sup>	Толщина корки в мм	Стабильность г/см <sup>3</sup>
1.	Махардзевское	1.12-1.14	20-24	4	0
2.	Черкаское	1.05-1.09	12-14	2-3	0
3.	Саригтахское (Иджеванский)	1.08-1.13	11-20	3	0
4.	Хайларское	1.18-1.22	0	10-11 <sup>x)</sup>	0
5.	Бикляйское	1.21-1.24	37-40 <sup>x)</sup>	7-11 <sup>x)</sup>	0
6.	Азкамарское (Бухарский)	1.04-1.08	21-28	2-4	0
7.	Горбское	1.17-1.21	40 <sup>x)</sup>	4-7 <sup>x)</sup>	0

№ п/п	Месторождение	Содержание песка в %	Вязкость по СШ-5, сек	Распыл, см	Расход глины, кг на 1м <sup>3</sup> раствора
1.	Махардзевское	2-3,2	19,3-24,5	21,5-25,5	190-220
2.	Черкаское	0	17,3-30	15,0-28,0	30-140
3.	Саригтахское (Иджеванский)	0	17,3-29	22-27	125-215
4.	Хайларское	3,4-4	19,3-26	16-21,5	275-340
5.	Бикляйское	2,2	18,2-20	18,5-26	330-370
6.	Азкамарское (Бухарский)	0	17-23	18-29	70-140
7.	Горбское	0	20-27	16-20	270-330

x) Для получения заданных требований необходима добавка поверхностно-активных веществ.

Растворы-заполнители трапшей

Твердеющий цементно-глинястый раствор

Требования, предъявляемые к раствору:  
 Прочность на 28 суток 15-20 кг/см<sup>2</sup>  
 Распыл 10-14 см.  
 Водоотдача не более 1 %.

12891

ШАНОВ  
 ПРОВЕРИЛ  
 ЕБАКИМОВ  
 БЕЛЫЙ  
 СМОЛДИН  
 ЦИМЕНТПРОЕКТ  
 г. Москва

Состав раствора зависит от качества применяемых глин (суглинков). В целях снижения стоимости завеса необходимо использовать преимущественно местные глины (суглинки).

Твердеющий цементно-суглинистый раствор

Состав: Цемент - 400 кг, суглинок - 600 кг,  
Вода - 750 л.

Технология приготовления твердеющих растворов

приведена на листе №52.

Основные требования к комовой глине, используемой для приготовления растворов:

До заполнения глина должна иметь в насыпи ярко выраженную преимущественно комовую структуру. Крупные комья глины, превышающие 1/3 ширины трамбей, перед засыпкой разбиваются.

Влажность комовой глины перед засыпкой не должна превышать предел раскатывания.

Объемная масса комовой глины должна быть не менее 1,8-2,0 г/см<sup>3</sup>.

Требования к компоновке и основные принципы проектирования глинорастворных узлов

При строительстве подземных стен сооружений и противофильтрационных завес рекомендуется применять передвижные и стационарные глинорастворные узлы.

Передвижной тип глинорастворного узла следует применять при устройстве сооружений большой протяженностью. В остальных случаях следует применять стационарный тип глинорастворного узла.

Глинорастворные узлы, предназначенные для работ на комовых глинах и глинопорошке следует оборудо-

вать двухвальными глиномешалками МГ-2-4 и Г2-П2-4. Глинорастворные узлы, предназначенные для работ только на глинопорошке следует оборудовать быстроходными турбинными смесителями РМ-500 и РМ-750.

При разработке траншей грейферами и экскаваторами как правило не требуется дополнительной очистки глинистого раствора, за исключением случая устройства подземных стен работающих на вертикальную нагрузку, поэтому в этом случае глинорастворные узлы следует проектировать без блоков очистки раствора. В остальных случаях в составе глинорастворных узлов следует предусматривать очистку глинистого раствора.

Техника безопасности при устройстве подземных стен сооружений

Общие указания

1. Инженерно-технический работник, ответственный за технику безопасности объекта, обязан ознакомить с чертежами и технологией производства всех строительных работ по сооружению подземных стен всех членов комплексных бригад. До начала работ каждый рабочий должен сдать экзамен на знание условий и способов производства работ и правил по технике безопасности в соответствии с существующими нормативными документами и технологии устройства сооружения.

2. Стройплощадка должна быть ограждена забором в пределах опасной зоны.

3. При ведении работ зимой скользкие площадки необходимо предварительно посыпать песком или опилками.

- 4. При работе обязательно пользоваться рукавицами.
- 5. При работе в ночное время площадка должна быть освещена.

6. Проходы для рабочих, расположенные на откосах и уступах с уклоном более 20° оборудуются стремянками или лестницами шириной не менее 0,8 м с односторонними перилами высотой не менее 1,2 м.

7. Все работы вести в соответствии со СНиП Ш-А.11-70.

8. Работы с буровыми агрегатами вести в соответствии с "Правилами безопасности при геологоразведочных работах", работы с кранами вести в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов".

Работа с грузоподъемными механизмами

1. Кран на грузоподъемном ходу необходимо установить горизонтально.

2. При маневрировании краном и стрелой машинист крана должен выполнять только те сигналы, которые подает такелажник с наружной полязкой и имеющий удостоверение на право ведения такелажных работ. Положение крана должно обеспечивать обзор всей строительной площадки.

3. На стройплощадке должна быть вывешена таблица весов поднимаемых грузов и предельных вылетов стрелы крана. На каждой поднимаемой конструкции должна быть надпись, в которой указаны вес, объем тарн, наибольший вес груза для данной тарн и т.д..

4. Включать механизмы в работу и переключать их необходимо плавно, без рывков, избегая раскачивания груза и стрелы крана. Для удерживания от раскачивания и для поворота груза необходимо пользоваться пеньковыми оттяжками.

5. Перед подъемом груза необходимо оторвать его от земли не более чем на 20 см и, проверив устойчи-

вость крана, продолжать подъем до нужной высоты.

6. Краном не допускается поднимать груз весом большим, чем его грузоподъемность, указанная в характеристике крана.

7. Не допускается в работе использовать неопытные, неисправные, изношенные и несоответствующие поднимаемым грузам грузозахватные и такелажные приспособления.

8. Рабочий строп должен иметь бирку о дате испытаний. На бирке должны быть указаны тип стропа, его грузоподъемность и марка. По истечении срока действия проведенного испытания его следует провести заново.

9. Грузоподъемность стропов общего назначения указывается при угле между ветвями 90 град. Грузоподъемность стропов целевого назначения указывается при угле между ветвями, принятом при расчете.

10. Для предохранения от износа канаты необходимо не реже одного раза в месяц смазывать мазью или солидолом.

Перед смазкой канат необходимо тщательно очистить от грязи и протереть керосином.

11. На всех крюках и кольцах заводом-изготовителем должно быть нанесено клеймо с указанием даты выпуска, заводского номера и грузоподъемности.

12891

ГИИ "Фундаментпроект" г. Москва  
 Е.А. Пискарев  
 Г.А. Духовенко  
 Р.К. Грешин  
 С.М. Диньков  
 Б.С. Карп  
 С.М. Диньков  
 Пр. Савинский  
 Цыганов  
 Прохорова  
 Шенников

1976г.	Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противифльтрационных забесаносов "стена в грунте"	Пояснительная записка	Типовой проект	РАЗДЕЛ А	ЛИС -
--------	---	-----------------------	----------------	-------------	----------

№ 12891

12. При установке краном застропленного груза снимать строповые приспособления разрешается лишь после проверки надежности установки груза на место.

13. Производство работ с применением кранов различного типа разрешается при наличии на площадке:

- а) ответственного за безопасное перемещение грузов кранами;
- б) ответственного за технически исправное состояние кранов.

Разработка грунта механизмами

1. Каждую землеройную машину нужно оборудовать звуковой сигнализацией. Значения сигналов должны быть разъяснены всем рабочим, связанным с работой машины.

2. Экскаваторы во время работы должны устанавливаться на спланированной площадке, и во избежание самопроизвольного перемещения, закрепляться инвентарными упорами. Запрещается для этой цели применять доски, бревна, камни и другие предметы.

3. При работе экскаватором запрещается производить какие-либо другие работы со стороны забоя и находится людям в радиусе действия экскаватора плюс 3 метров.

4. Запрещается поднимать и перемещать негабаритные куски породы, бревна, доски, балки и др. при помощи ковша или грейфера (кроме материалов для передвижения экскаватора).

5. В случае обнаружения в разрабатываемом грунте крупных камней или других предметов машину необходимо остановить и удалить с ее пути указанные предметы.

6. Погрузка грунта на автомобили при помощи экскаватора должна производиться со стороны заднего или бокового борта автомобиля. Запрещается находиться людям между землеройной машиной и транспортными средствами во время погрузки грунта.

Бурение

1. Буровой агрегат должен проверяться в начале смены буровым мастером и периодически, не реже одного раза в декаду старшим буровым мастером и один раз в два месяца техноруком и механиком.

Результаты проверки должны заноситься буровым мастером в буровой журнал, а техноруком, механиком и старшим мастером в "Журнал проверки состояния техники безопасности". Обнаруженные неисправности должны устраняться до начала работ.

Проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и реконструкциям залив способом "Стена в грунте"  
 ГИП "СИНТЕЗПРОЕКТ" г. Москва  
 Проектант: Сидорова Н.В.  
 Проверка: Кранов  
 № 12891

2. Во время работы буровых станков запрещается:

а) переключать скорости лебедки и вращателя, а также переключать вращение с лебедки на вращатель и обратно до их полной остановки;

б) заклинивать рукоятки управления машин и механизмов;

в) пользоваться патронами шпинделя с выступающими головками зажимов болтов;

г) производить замер вращающейся ведущей трубы (квадрата).

3. Во время спуско-подъемных операций запрещается:

а) работать на лебедке с неисправными тормозами; б) стоять в непосредственной близости от спускаемых (поднимаемых) труб и элеватора;

в) спускать трубы с недовернутыми резьбовыми соединениями;

г) производить быстрый спуск на всех уступах и переходах в скважине;

д) держать на весу талевую систему под нагрузкой или без нее при помощи груза, наложенного на рукоятку тормоза или путем заклинивания рукоятки.

е) проверять или чистить резьбовые соединения голыми руками;

ж) применять элеваторы, крюки, вертикальные оерты с неисправными запорными приспособлениями или без них.

4. Запрещается также:

а) бурить шнеками, им сущими трещины и надривы на трубе или спирали шнека;

б) применять шнеки с изношенными соединительными элементами (хвостовиками, муфтами, пальцами), не обеспечивающими достаточной жесткости колонны;

в) удерживать вращатель на весу при помощи подъемной лебедки без дополнительного закрепления его в направляющих, а также находиться под поднятым вращателем;

г) очищать от шлама шнековые трубы руками или какими-либо предметами во время вращения;

д) производить бурение с неотражденным шнеком.

5. Шнековые трубы, составляющие буровой снаряд - выше устья скважины, должны перед их использованием тщательно очищаться от шлама.

6. Разъединение шнековых труб при подъеме допускается только после посадки их на вилку или ключ-срубку.

Служба

Иванов
Проверил
Иванов
Иванов
Иванов

ГПИ "Фундаментпроект"  
г. Москва

1976.	Технический проект производства работ по устройству ползеньных стен сооружений и противосифтационных забес способом "стен в грунте"	Пояснительная записка	Типовой проект	РАЗДЕЛ А	Лист —
-------	---	-----------------------	----------------	-------------	-----------





Техника безопасности при устройстве  
противофильтрационных завес

I. При производстве работ по устройству завес следует руководствоваться правилами техники безопасности перечисленными выше, а также "правилами технической эксплуатации электро станков" и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей ( ПТЭ и ПТБ )".

2 При работе с агрегатом СВД-500Р монтаж и правила заземления рельсового пути выполнять в соответствии с Инструкцией по устройству, эксплуатации и перевозке рельсовых путей для строительных башенных кранов", СН 78-73.

Нормативные документы

- 1. СНиП I В 3-62 "Бетоны из неорганических вяжущих и заполнителей".
- 2. СНиП I В.4-62 "Арматура для железобетонных конструкций"
- 3. СНиП П-6-74 "Нагрузки и воздействия Нормы проектирования".
- 4. СНиП П-15-74 "Основания зданий и сооружений. Нормы проектирования".

5. СНиП П-21-75 "Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования".

6. СНиП Ш-9-74 "Основания и фундаменты Правила производства и приемки работ"

7. СНиП Ш В-1-70 "Бетонные и железобетонные конструкции монолитные Правила производства и приемки работ".

8 СНиП Ш-16 -73 "Бетонные и железобетонные конструкции сборные Правила производства и приемки работ".

9. СНиП Ш-А II-70 "Техника безопасности в строительстве".

10. ГОСТ 4795-68 "Бетон гидротехнический. Технические требования".

11. ГОСТ 5058-66 "Сталь низколегированная конструкционная. Марки и общие технические требования".

12. ГОСТ 5781-61 "Сталь горячекатанная для армирования железобетонных конструкций".

13. Инструкция по разработке проектов организации строительства и производства работ. СН 47-74. Стройиздат, М., 1975 .

1976.	Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противофильтрационных завес способом «стена в грунте»	Пояснительная записка	Типовой проект	РАЗДЕЛ А	ЛИСТ -
-------	---	-----------------------	----------------	-------------	-----------

12891  
 Проект  
 Проверка  
 Е.В.Зеленова  
 И.В.Мухоморов  
 В.В.Мухоморов  
 Г.И.Мухоморов  
 Р.И.Мухоморов  
 Р.И.Мухоморов  
 ГИИ, Фундаментпроект г. Москва.

128891

И.В.Смирнов					
Иванов					
Проверка					
И.В.Смирнов					
Г.В.Акимов					
Г.А.Иванов					
Руч. Г.И.Иванов					

И.Ш. Фундаментпроект  
г. Москва

14. Рекомендации по технологии устройства подземных сооружений методом "стена в грунте"; НИИОСП Госстроя СССР, НИИОСП Госстроя УССР, ВНИИГС Минмонтажспецстроя СССР. Изд. ПЭН ЦИНИС, М., 1973 .

15. Рекомендации по расчету противофильтрационных стенок и подбору материалов для их заполнения. НИИОСП Госстроя СССР, Изд. ПЭН ЦИНИС, М., 1973.

16. Временные указания по возведению заглубленных насосных станций и водозаборов способом "Сборная стена в грунте", РСН 272-74. Изд. НИИ СП, Киев, 1974.

17. Правила безопасности при геологоразведочных работах. Изд. "Недра", 1972.

18. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, "Металлургия", М. 1973 .

1976	Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противофильтрационных забес способом "стена в грунте"	Пояснительная записка	Типовой проект	РАЗДЕЛ А	ЛИСТ
------	---	-----------------------	----------------	-------------	------

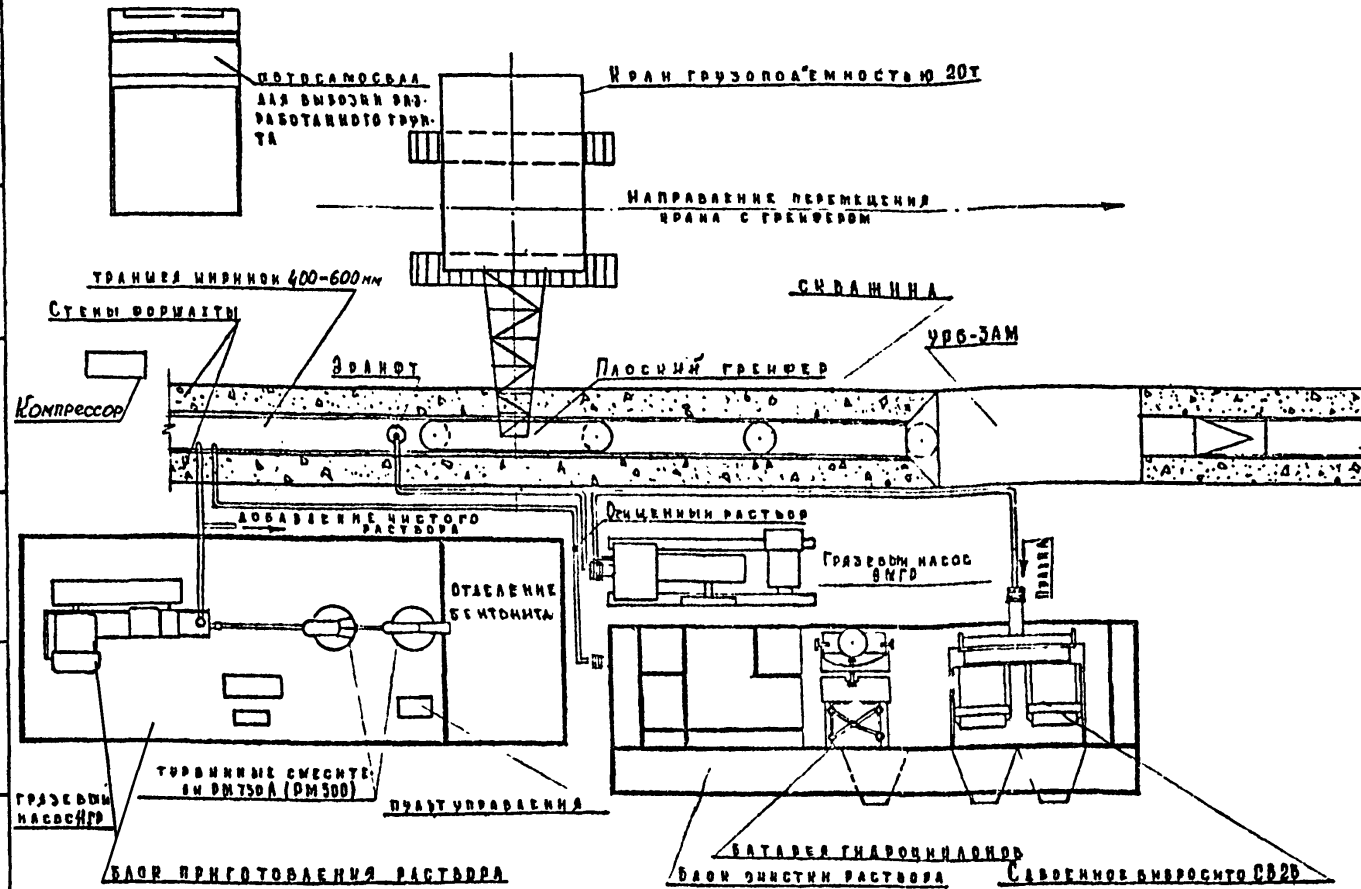
ПРИМЕЧАНИЯ

1. При разработке траншей грейфером разрабатываемый грунт почти полностью падает за пределы траншей самим грейфером, поэтому, как правило, дополнительной очистки грейферного раствора не требует. Бак очистки, приведенный в данной схеме предназначен для очистки раствора при устройстве несущих стен, работающих на вертикальную нагрузку, т.к. в этом случае в целях обеспечения плотного прилегания стен ко дну траншей необходимо полное удаление остатков шлама. Подача шлама в бак для очистки при этом осуществляется зранотом.

2. Передвижной тип гоннорастворного узла, приведенный на листе, следует применять для разработки траншей большой протяженности при устройстве подземных стен и противофланцевых завес. В остальных случаях следует применять стационарный тип гоннорастворного узла.

Перечень основного оборудования

1. Кран грузоподъемностью 20 т с грейфером
2. Эрифт
3. Буровой станок УРБ-3АМ
4. Абтосемобаль
5. Компрессор Ак-9
6. Бак для приготовления раствора:
  - а) турбинные смесители ДМ-730А (ДМ-300) 2шт
  - б) грязевый насос ИГР
7. Бак очистки раствора:
  - а) стационарное вывсроко СВ2В
  - б) батарея гидроциклонов 4СРУ
  - в) грязевый насос 9МГР

План

1976г.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ПОДЗЕМНЫХ СТЕН СООРУЖЕНИИ И ПРОТИВОФЛАНЦЕВЫХ ЗАВЕС СПОСОБОМ «СТЕНА В ГРУНТЕ»

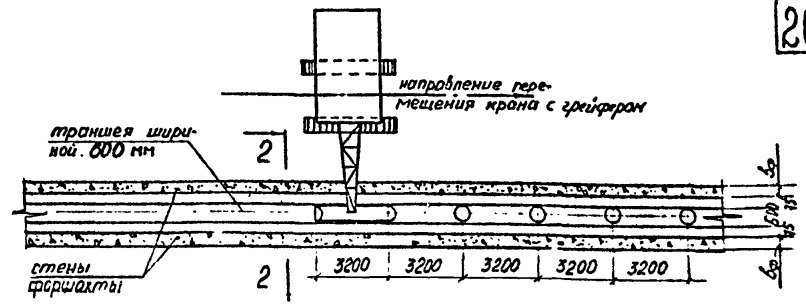
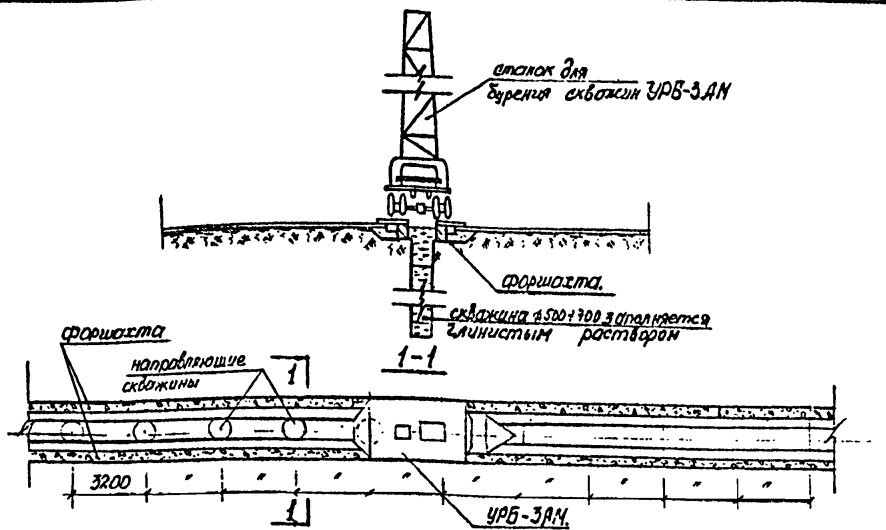
Схема размещения механизмов и оборудования при устройстве траншей плоским грейфером.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

РАЗДЕЛ  
Б

ЛН

12891

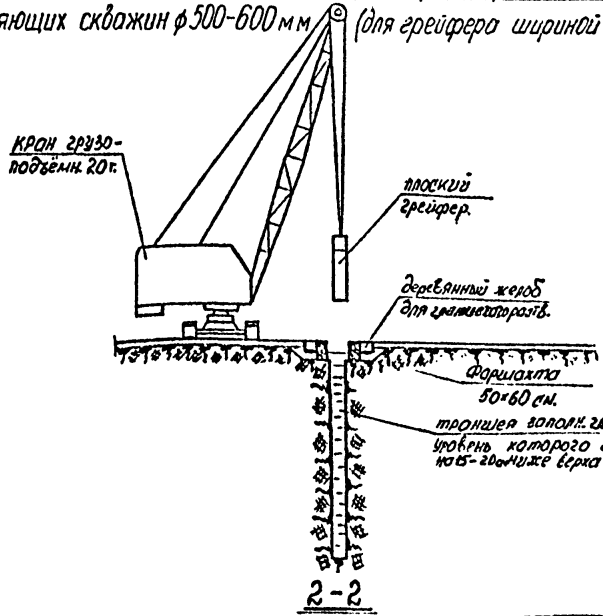


**Разработка грунта плоским грейфером шири 600 мм**  
(для грейфера шириной 400 мм разработка траншеи будет аналогично)

**Примечания**

1. Плоский грейфер предназначен для разработки траншей под глинистым раствором в грунтах I-IV категории. При работе грейфера в глинистых грунтах в его конструкции предусмотрено противозалипное устройство, обеспечивающее полное удаление грунта из его ковшей.
2. Грейфер подвешивается на гибкой подвеске к стреле козла снабженного 2х барабанной лебедкой. Для грейфера с шириной ковшей 400 и 600 мм грузоподъемность крана должна быть не менее 20 тс. Кран должен иметь 2х барабанную лебедку (тип Э-12525).
3. До начала разработки грунта плоским грейфером должны быть выполнены следующие работы:
  - спланирована площадка и уложены железобетонные плиты;
  - устроена железобетонная форшахта; при этом расстояние между стенками форшахты должно быть на 15 см больше ширины грейфера
  - смонтировано и опробовано оборудование для прогнания и очистки раствора.
4. Работы по устройству траншеи выполняются в следующей последовательности:
  - в грунтах III и IV групп предварительно бурятся скважины 450x700 (в грунтах I и II групп возможна отработка траншей грейфером без предварительного бурения скважин). Бурение производится станками УРВ-3АМ или СО-2 на глубину на 0,5 м больше глубины траншей; Расстояние между скважинами определяется максимальным раскрытием ковшей грейфера и равно 3200 мм для грейфера шириной 600 мм; 2360 мм для грейфера шириной 400 мм, после бурения направляющих скважин начинается разработка грунта в траншею плоским грейфером с погрузкой в транспортные средства или в отвал.

**Бурение направляющих скважин  $\phi$  700 мм (для грейфера шириной 600 мм)**  
**Бурение направляющих скважин  $\phi$  500-600 мм (для грейфера шириной 400 мм)**



**Техническая характеристика плоских грейферов Фундаментпроект**

Полезный объем, м <sup>3</sup>	0,8	0,6	0,4
Напряжение каната полиспаста при закрытых ковшах, т	-	2,885	-
Размер по кантам зудьёв в раскрытом состоянии, мм	3200	3200	2360
Глубина копания, м	90 18	90 18	90 13
Ширина траншеи, мм	600	600	400
Масса грейфера:			
с грунтом, кг	11500	6300	7300
без грунта, кг	7500-10000	5100	6500
Габариты плоского грейфера, мм:			
высота	5380	4030	5690
длина при закрытом ковше	2460	2050	1560
ширина	600	600	400

1976г.	Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооруженный и противозапыляющий способ "стена в грунте"	Схема устройства траншей плоским грейфером "Фундаментпроект"	Типовой проект	Раздел Б	Лист 2
--------	--	--	----------------	----------	--------

Г.И.Корсаков  
Л.И.Сидоров  
М.И.Сидоров  
Бернар  
Г.Малин  
Федорова

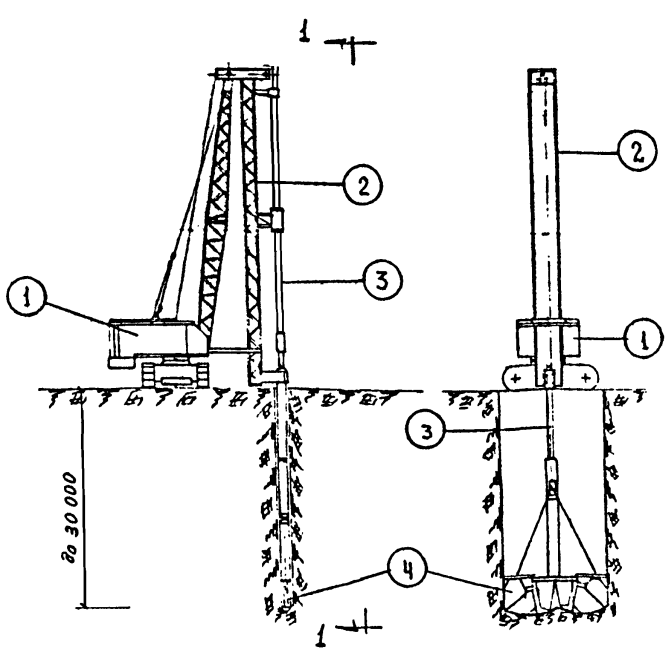
ГПИ "Фундаментпроект"  
г. Москва.



12891

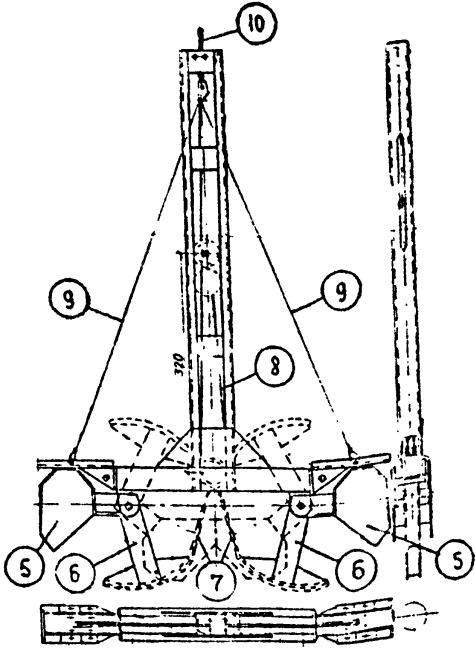
Исполнитель: Прессована Ибидов  
 Проверено: Шохин  
 Инженер: Шохин

ГПН ФОНДАМЕНТПРОЕКТ  
 г. Москва



Общий вид установки

- 1 Базовая машина
- 2 Копровая стойка
- 3 Ручья
- 4 Широкозахватный грейфер



Широкозахватный грейфер

- 5 Ковш
- 6 Поворотные рычаги
- 7 Приводные цепи для поворота ковша
- 8 Полиспаст
- 9 Разгрузочные канаты
- 10 Подъемный канат

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 Широкозахватный траншейный грейфер НИЦСП применяется для рытья глубоких прямоугольных траншей глинистыми растворами.
2. Грейфер подвешивается к экскаватору на гибкой подвеске или на коловой стойке.
- 3 Разгрузка грейфера производится как с поворотом так и без поворота экскаватора. В последнем случае для разгрузки используется скиповый подъемник с ушренным ковшем.
4. Размещение механизмов и оборудования при разработке траншей широкозахватным грейфером НИЦСП аналогично применяемому для разработки траншей лоповым грейфером см. лист №1
5. В качестве заполнителей разрабатываемой траншеи применяются:
  - а) При устройстве подземных сооружений монолитный или серийный железобетон
  - б) При устройстве противофильтрационных завес твердеющий или не твердеющий заполнитель.

Основные технические характеристики широкозахватного грейфера НИЦСП

№ п/п	Наименование параметра	ЕД. ИЗМ.	
1	Тип базовой машины		Экскаваторы 3-1000, 5-1222
2	Глубина траншеи	м	до 30
3	Ширина траншеи	м	0,6 - 1,0
4	Емкость ковша	м³	0,6 - 1,0
5	Производительность	м³/ч	56
6	Вес небесного оборудования	т	2,0 - 3,5

12891

Иванов

Шульков

Проверка

Исполн.

Борисов

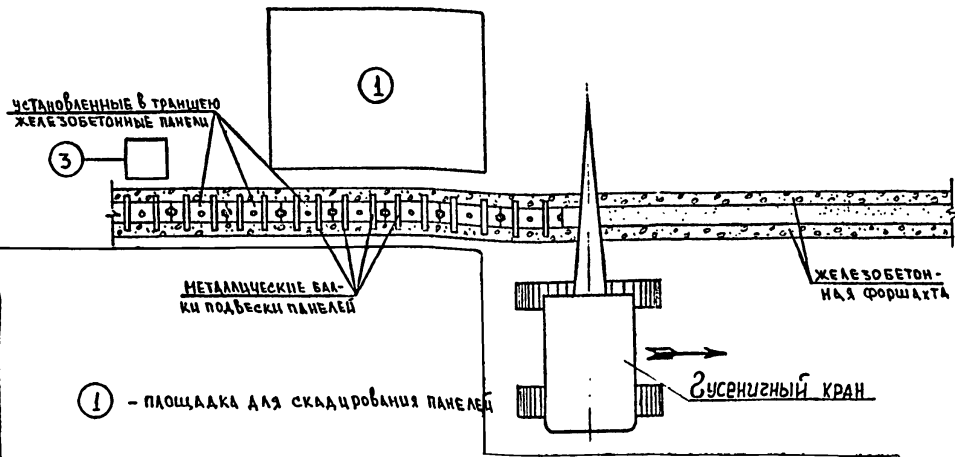
Бернар

Сидоров

Инженер

ГПИ "Фундаментпроект"

г Москва



① - площадка для складирования панелей

③ - Растворонасос

Перечень основного оборудования

1. Кран грузоподъемностью, обеспечивающей монтаж панелей.
2. Растворонасос СР-50.

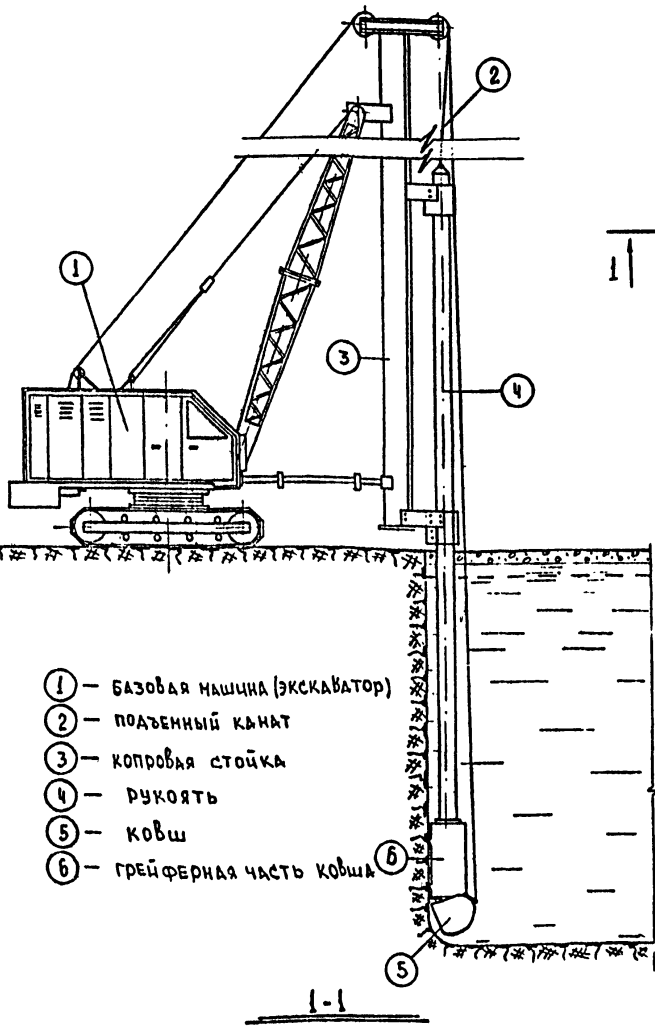
ПРИМЕЧАНИЯ

1. До начала монтажа панелей должны быть выполнены следюи работы: изготовлены и доставлены на площадку панели в количестве обеспечивающем возможность полного возведе сооружения или его конструктивной части; открыта траншея под глинистым раствором
2. В зависимости от того, когда производится замена глинистого раствора на твердеющий применяются различные схемы монтажа панелей. При замене раствора после монтажа панелей работы ведутся следуюшей последовательности:
  - панели устанавливаются и подвешиваются на стелках формашты в проектнои положении;
  - производится замена глинистого раствора в траншею на цементно-глинистый или цементно-песчаный. При этом нагнетание раствора ведется растворомасами через специально закладываемые в панели трубки, а также через инвентарные трубки устанавливаемые в стыках между панелями. При большой интенсивности подачи раствора (для подземных стенов большой протяженности) траншея разбивается на захваты
3. При замене раствора до монтажа панелей работы ведутся в следуюшей последовательности:
  - железобетонные панели устанавливаются в траншею, заполненную твердеющим раствором. Разработка траншеи при этом ведется либо под глинистым раствором, заменяемым перед установкой панелей на твердеющий, либо под твердеющим раствором, обладающим тиксотропными свойствами. Твердеющий раствор должен обладать необходимой прочностью на 28<sup>е</sup> день твердения, определяемой расчетом
4. При устройстве стен подземных сооружений замкнутого типа в плане из сборных железобетонных элементов необходимо обеспечивать особо точное положение панелей при монтаже стенов, чтобы обеспечить возможность замыкания ряда следующей панелью. В случае невозможности выполнения этои условия необходимо предусматривать устройство замкнутого блока из монолитного железобетона

1976	Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противофильтрационных завес способом "стена в грунте"	Стена размещения механизмов и оборудования при устройстве подземных стен из сборного железобетона	Типовой проект	РАЗДЕЛ Б
------	---	---	----------------	----------



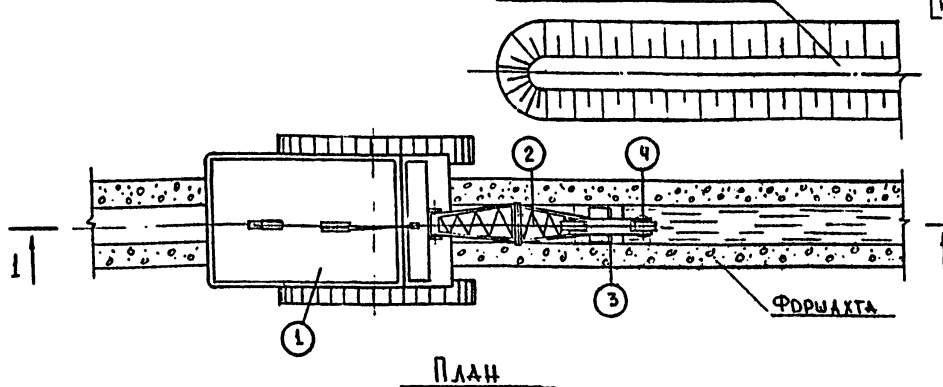
№12891



- 1 — базовая машина (экскаватор)
- 2 — ползущий канат
- 3 — копровая стойка
- 4 — рукоять
- 5 — ковш
- 6 — грейферная часть ковша

1-1

ВРЕМЕННЫЙ ОТВАЛ ГРУНТА



ПЛАН

Основные технические характеристики

№ п/п	Наименование параметра	Величина
1	Тип базовой машины	экскаватор-100кВ
2	Глубина траншеи, м	до 18
3	Ширина траншеи, м	0,6 - 0,8
4	Емкость ковша, м³	0,6 - 1,8
5	Производительность, м³/1 смену	95
6	Вес навесного оборудования, т	2 - 2,5

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Размещение механизмов и оборудования при разработке траншей штанговым экскаватором аналогично применяемому для разработки траншей плоским грейфером см лист № 1
2. В качестве заполнителя разрабатываемой траншеи применяются:
  - а) При устройстве ползущих стен сооружений монолитный или сборный железобетон.
  - б) При устройстве противотрационных завес твердеющий или нетвердеющий заполнитель.

ГПИ "ФУНДАМЕНТПРОЕКТ"

с. Москва

1976г.

Технический проект производства работ по устройству ползущих стен сооружений и противотрационных завес в траншеях "СТЕНА I ГРУНТА"

Схема устройства траншей штанговым экскаватором

Типовой проект

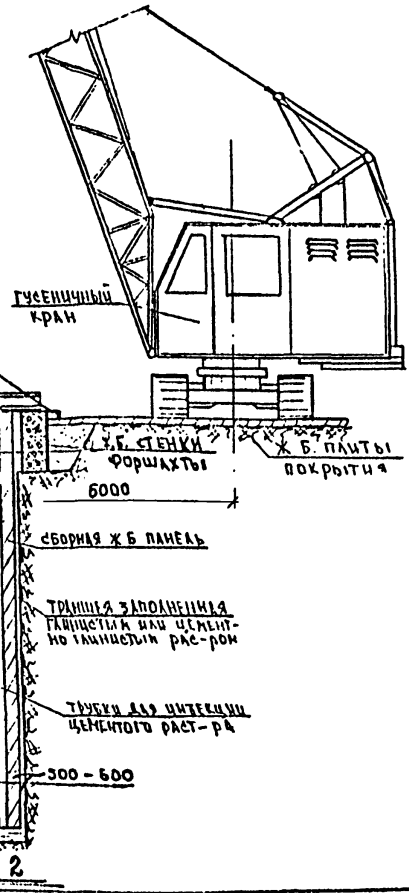
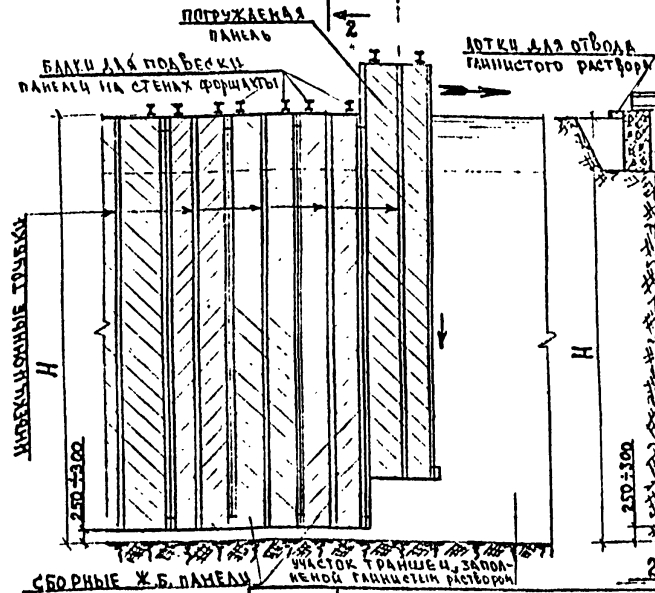
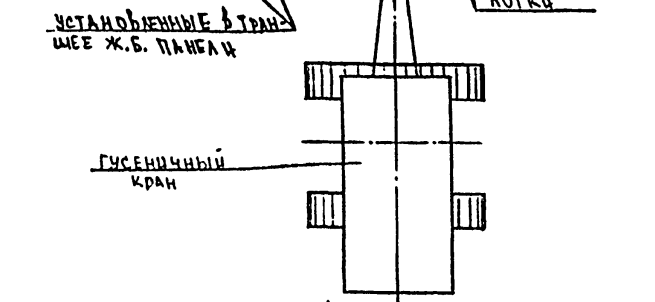
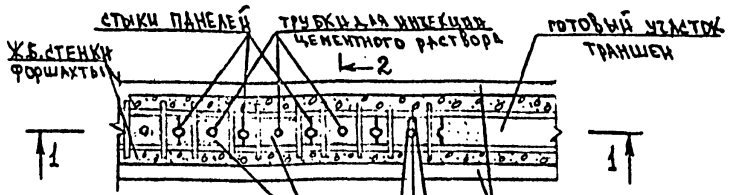
РАЗДЕЛ А

Б

12891

Генеральный директор  
Инженер  
С.М. Горин  
Инженер  
Ф.С. Чернышев

ГПИ "ФАНЦЕНТПРОЕКТ"  
2 Москва



ПРИМЕЧАНИЯ

1. При устройстве подземных стен сооружений из сборных железобетонных элементов-панелей размеры панелей выбираются из условия получения необходимой суммарной толщины, требований прочности панелей из условия грузоподъемности кранового оборудования на заводе (политоме) для изготовления панелей и на стройплощадке, а также грузоподъемностью транспортных средств используемых для доставки панелей на площадку. Толщина панели ограничивается шириной траншеи.
2. В сборных железобетонных элементах должны быть предусмотрены закладные детали и выпуски для крепления оборудования и строительных конструкций, расположенных внутри сооружения, а также штрабы и уступы.
3. В конструкции сборных железобетонных панелей должны быть предусмотрены устройства для подвески панелей и опирания их на стенку формалты в период монтажа.
4. В целях обеспечения плотного прилегания панелей друг к другу в нижней части панелей необходимо предусматривать замок-защелку который позволяет вести монтаж панелей под глицистым раствором "вслепую".
5. Схему размещения механизмов и оборудования см лист № 6

1-1

1976г

Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противодиффузионных завес способом стены в грунте.

Схема устройства подземных стен сооружений из сборного железобетона при непрерывном способе разработки траншей

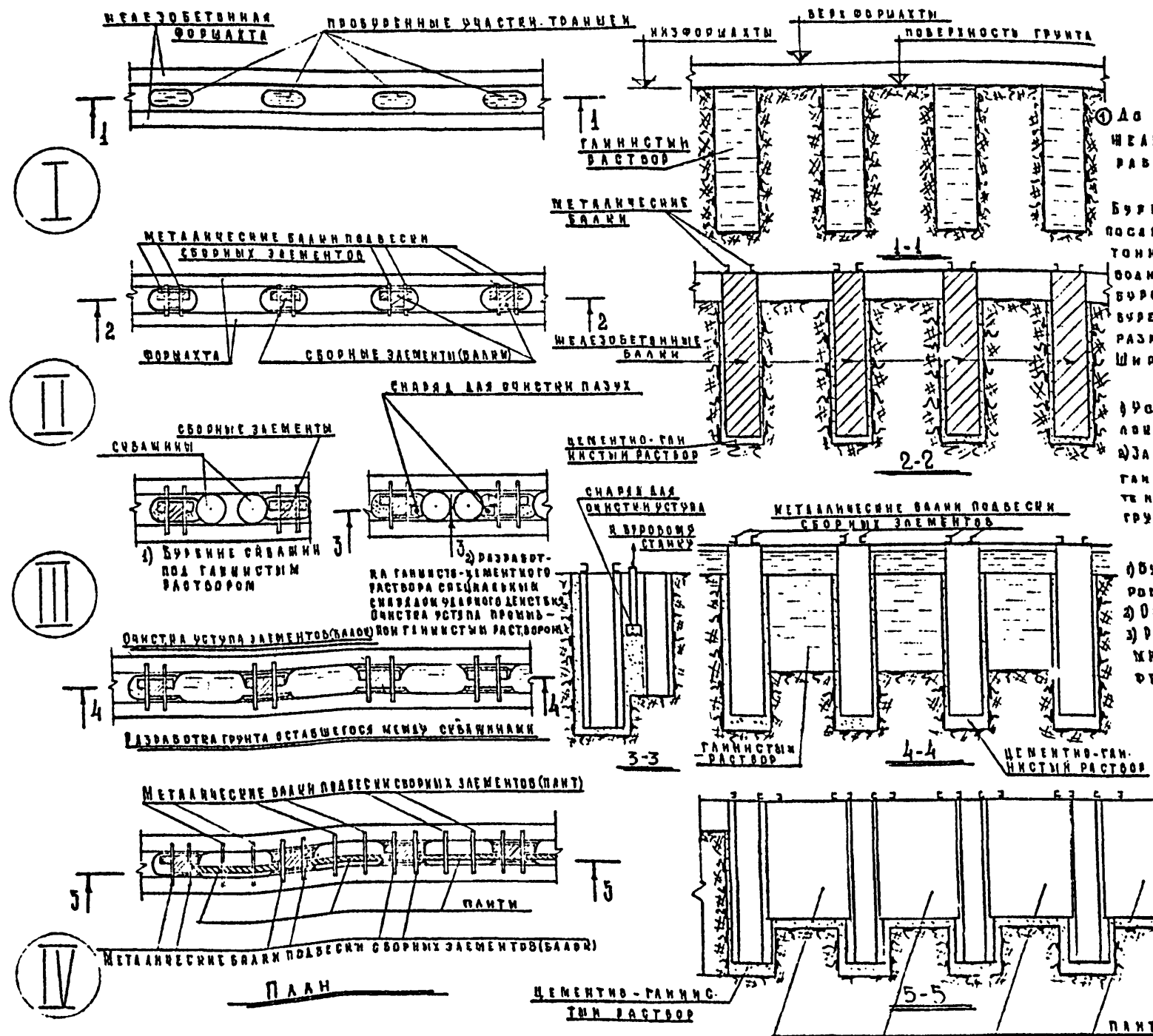
Типовой проект

Раздел Б

Лист 7

Примечания

12891



До начала работ должна быть устроена ЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ ФОРМАТА, после чего работы выполняются в 4 этапа  
**I этап**

Бурение отдельных участков траншей для последующей установки сварных ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ-БАЛОК (Бурение производится под защитой глинистого раствора буровыми агрегатами; возможен вариант бурения ледяных сваями с последующей разработкой грунта плоским грейфером. Ширина траншей 300-800 мм)  
**II этап**

1) Установка сборных ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОК с подъемом их на стенах ФОРМАТЫ  
2) Замещение глинистого раствора ЦЕМЕНТНО-ГЛИНИСТЫМ РАСТВОРОМ марки в 28 дневном возрасте не ниже несущей способности окружающего грунта.  
**III этап**

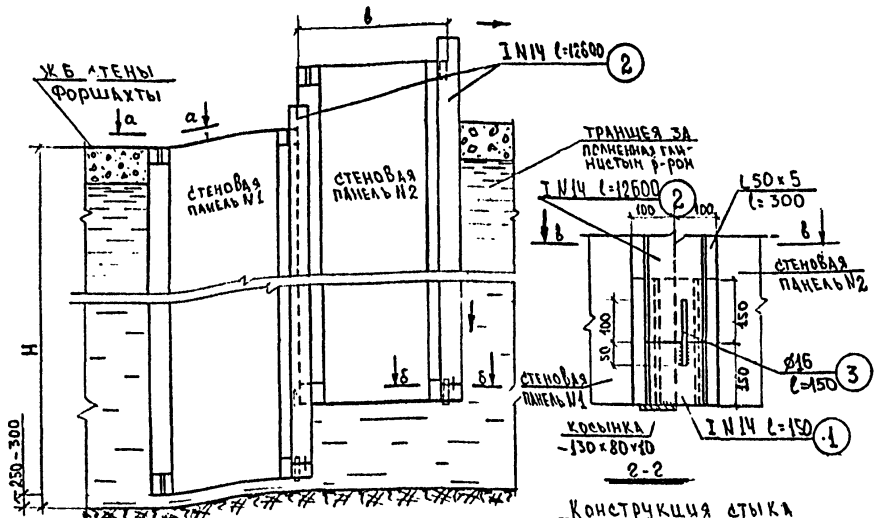
1) Бурение сваями под глинистым раствором рядом с установленными бетонными элементами  
2) Очистка уступа элементов буром.  
3) Разработка оставшегося между сваями и грунта буровыми агрегатами или плоским грейфером.  
**IV этап**

1) Установка сборных ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ-ПАНТ.  
2) Замещение глинистого раствора ЦЕМЕНТНО-ГЛИНИСТЫМ РАСТВОРОМ марки в 28 дневном возрасте не ниже условного расчетного давления на грунт основания.  
3) Снаряд ударного действия представляет собой дугу, подвешиваемую к буровому станку.

Исполнитель: *В.С. Сидор*  
 Проверил: *В.С. Сидор*  
 Проект: *В.С. Сидор*  
 Отметка: *В.С. Сидор*  
 Г. Москва

1976г	ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ПОДЗЕМНЫХ СТЕН СОБРУЩЕНКИ И ПРОТИВОФИЛТРАЦИОННОЙ ЗАБЕС СПОСОБОМ, СТЕНА В ГРУНТЕ	СХЕМА УСТРОЙСТВА ПРАЗЕМНЫХ СТЕН СОБРУЩЕНИИ ИЗ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ТРАЩЕЙ ОТДЕЛЬНЫМИ ЗАХВАТКАМИ (СЕНДЖАМИ)	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ	РАЗДЕЛ Б	ЛИСТ 8
-------	---	--	----------------	----------	--------

12891

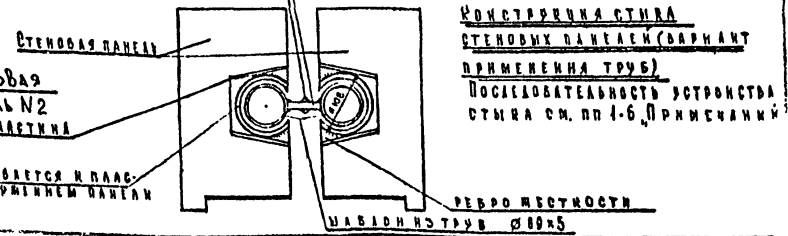
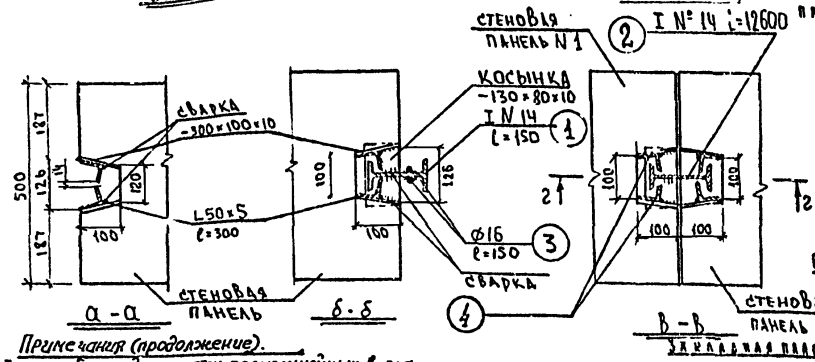


МОНТАЖНАЯ СХЕМА УСТАНОВКИ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ

КОНСТРУКЦИЯ СТЫКА СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ (ВАРИАНТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ)

ПРИМЕЧАНИЯ

1. До начала установки сборных железобетонных панелей в траншею должны быть выполнены следующие работы: установлен замок-защелка 1 приварены направляющие уголки 4 к кладочным панелям изготовлены шаблоны 2.
2. Перед погружением в паз панели заводится через направляющие уголки шаблон 2, который в нижней части панели спонсую направляющих стержней 3 фиксируется на замке-защелке 1.
3. Первая панель с заведенным шаблоном краном погружается в траншею и подвешивается на стенках формшпалты.
4. Следующая панель подготавливается к погружению аналогично ранее установленной.
5. Вторая монтируемая панель с заведенным в нее шаблоном 2 погружается в траншею, при этом она заводится направляющими уголками в шаблон ранее установленной панели. Верх панели фиксируется на стенках формшпалты на опорных двутаврах на проектной отметке. При положении верх панелей на одном уровне нижние направляющие уголки устанавливаемой панели фиксируются на свободном конце замка-защелки.
6. После фиксации панелей на формшпалте их верх разбирается арматурными стержнями, после чего шаблон удаляется и монтируется на следующей панели, подготовленной к монтажу.
7. Конструкцию замков арматуры типов см лист №17.



КОНСТРУКЦИЯ СТЫКА СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ (ВАРИАНТ ПРИМЕНЕНИЯ ТРУБЫ)  
Последовательность устройства стыка см. пп 1-6, Примечания

Примечания (продолжение).  
8. При устройстве подземных стен прямоугольных в плане следует использовать замки из прокатных профилей, а при устройстве подземных стен, требующих установки панелей под углом друг к другу (например круглых в плане) следует применять замки из труб.

НАПРАВЛЯЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ ТРУБЫ ПРИВАРИВАЕТСЯ К ПЛАСТИКЕ ЧЕРЕЗ ПОДРЯЖИТЕЛЬ ПАНЕЛИ

1976г.

Технический проект производства работ по устройству подземных стен окруженных и противодинамическим завес способом "стыка в грунте"

Схема устройства стыка сборных железобетонных элементов при установке в траншею. Конструкция замков

Инженер-проектировщик  
С.М. Сидорова  
Инженер-проектировщик  
В.А. Сидорова  
Инженер-проектировщик  
С.М. Сидорова

ГПИ «ФУНДАМЕНТПРОЕКТ»  
г. Москва

12891

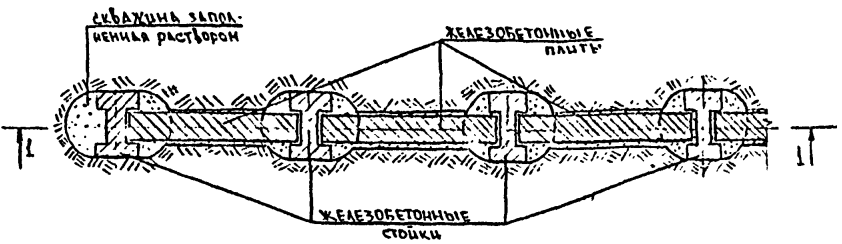


СХЕМА СТЕНЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ТРАНШЕЙ ОТДЕЛЬНЫМИ ЗАХВАТКАМИ

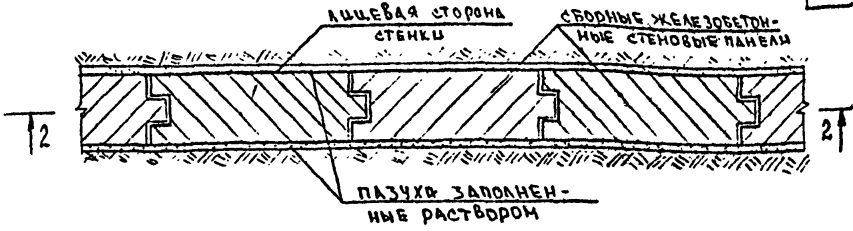
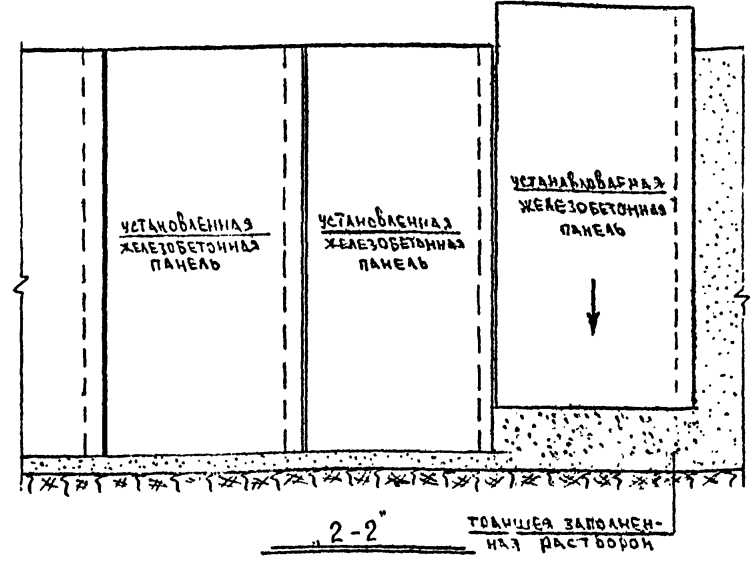
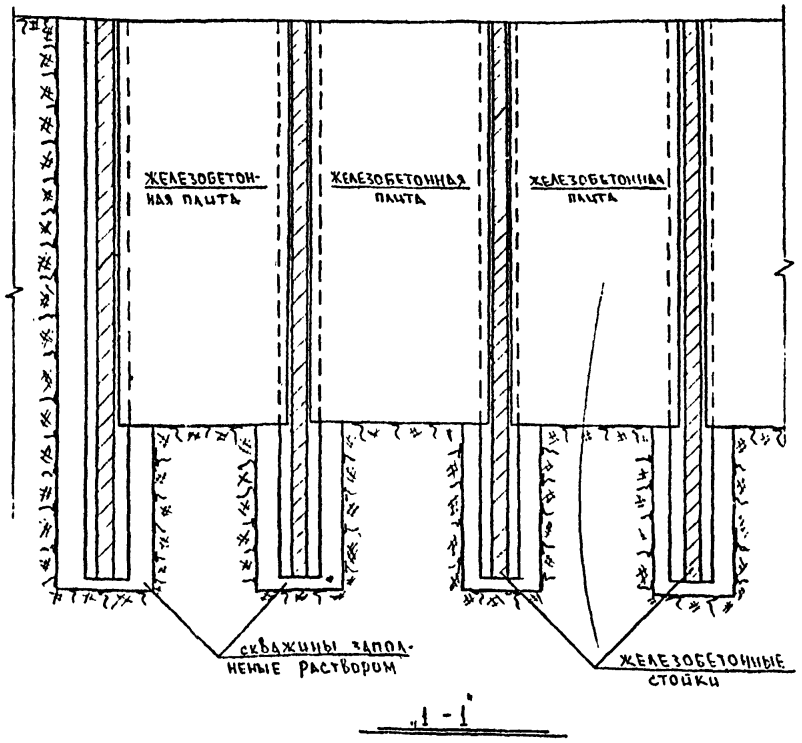


СХЕМА СТЕНЫ ПРИ НЕПРЕРЫВНОМ СПОСОБЕ РАЗРАБОТКИ ТРАНШЕЙ

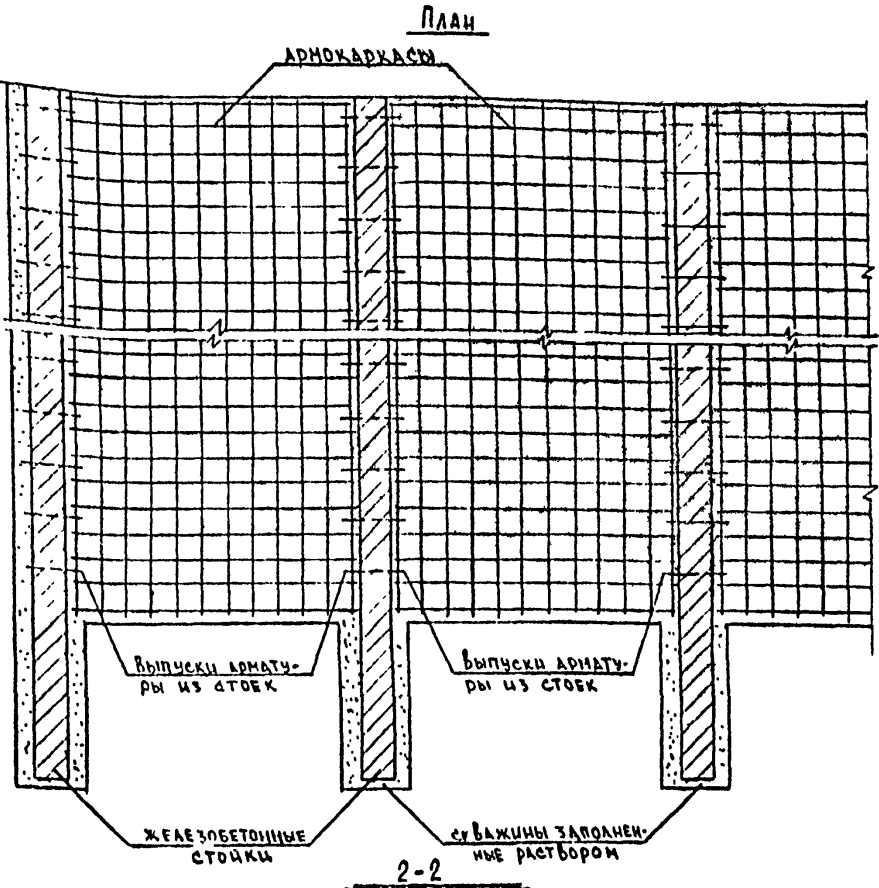
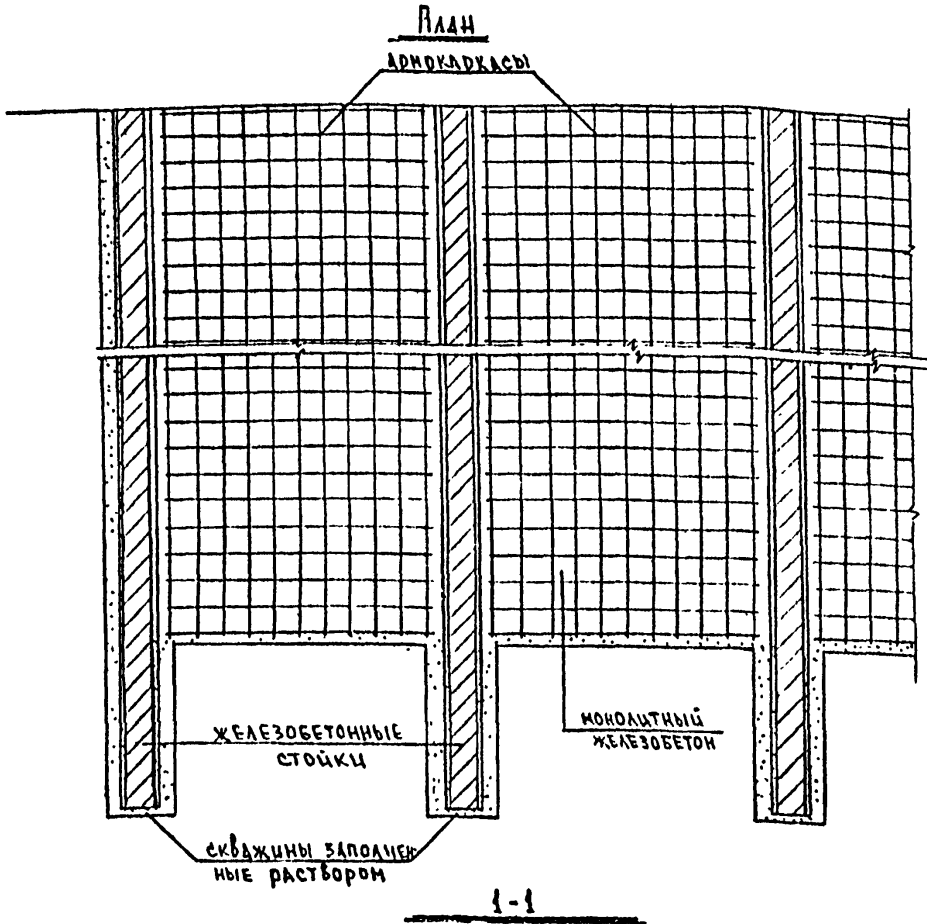
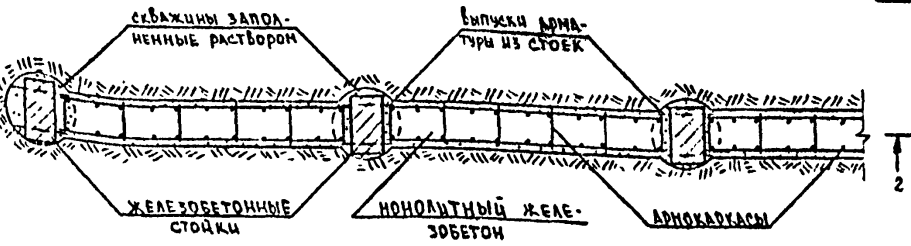
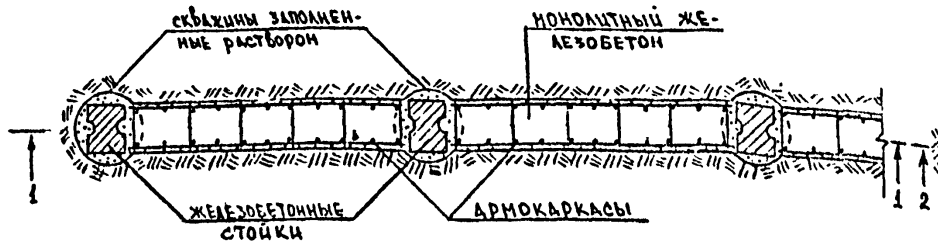


Примечания

1. Основные указания по организации работ по устройству стен при разработке траншей отдельными захватками смотри лист №8.
2. Основные указания по организации работ по устройству стен при непрерывном способе разработки траншей смотри лист №7

ИП "Фундаментпроект" г. Москва

1976	Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противонапряженных забес способом "стена в грунте"	Схемы устройства подземных стен сооружений. Вариант применения сборного железобетона.	Типовой проект	РАЗДЕЛ Б	ЛИСТ 10
------	--	---	----------------	-------------	------------



**ПРИМЕЧАНИЯ**

Основные указания по организации работ см. л. № 2 и 16

1976г.	Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противодиффузионных заделок способом "стена в грунте"	схемы устройства подземных стен сооружений. Вариант применения моно-монолитного железобетона.	Типовой проект	РАЗДЕЛ Б	Лист 11
--------	---	---	----------------	-------------	------------

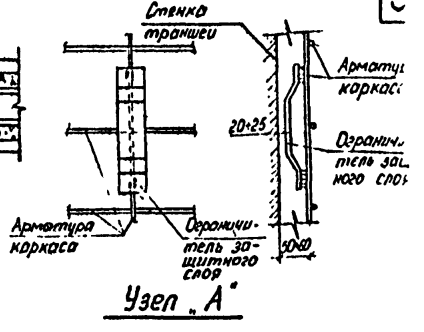
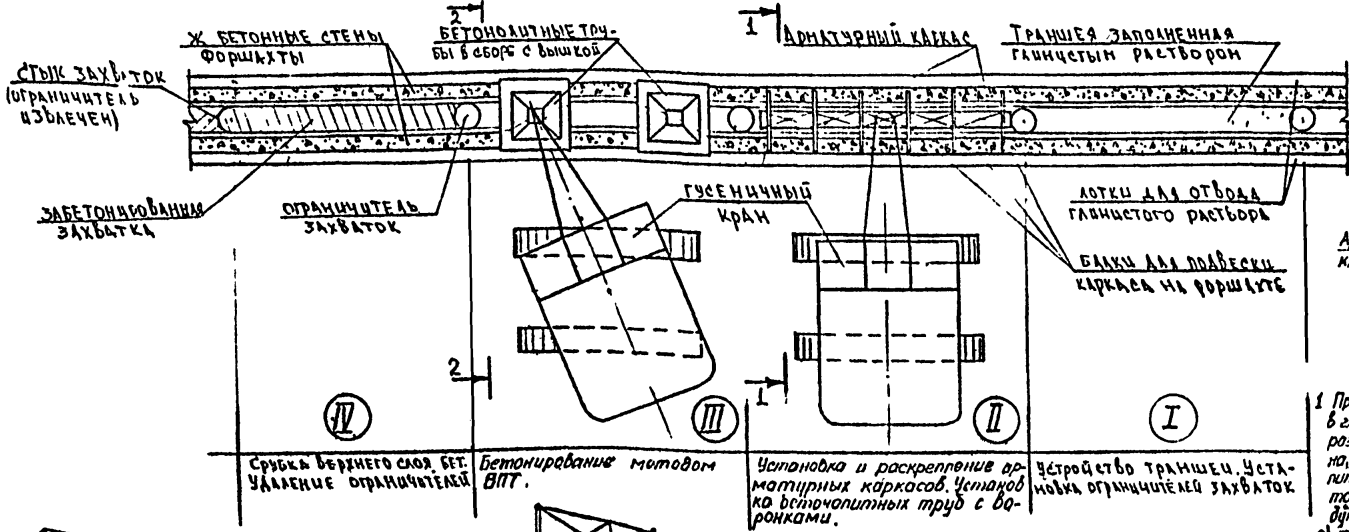
С. В. Ж. Д. К. З. Е. В. И. Л. М. Н. О. П. Р. С. Т. У. Ф. Х. Ц. Ч. Ш. Щ. Э. Ю. Я.

г Москва



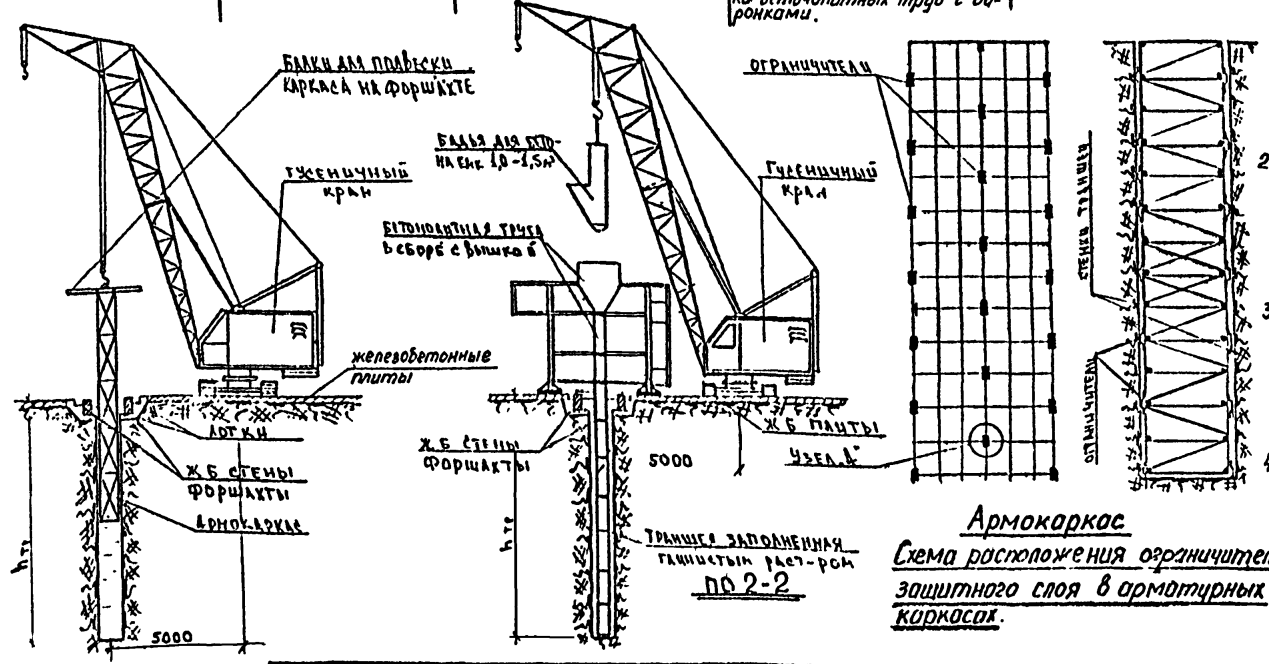
12891

Иванов  
Прозвирин  
Иванов  
Левочкин  
Белар  
Смолин  
Федорова  
Сингелер  
МТИ Фундаментпроект  
г. Москва



**ПРИМЕЧАНИЯ**

- При введении подземных стен способом «стены в грунте» из монолитного железобетона тронцера, разработанный под глинястым раствором, выдвигают на стальные секции (гольмати) или стальные или литые элементы (серамитными захватами). Длина захватки выбирается с учетом следующих факторов:
  - типа и производительности землеройного механизма применено для проходки тронцера;
  - размеров арматурного каркаса, их веса, жесткости в период установки в тронцере и транспортировки на стройплощадку;
  - впитываемости воды бетоном в бетонизируемую захватку.
- До начала работ по устройству подземных стен из монолитного железобетона должен быть
  - разработана тронцера под глинястым раствором
- Работы выполняются в четыре этапа:
  - этап - устанавливаются ограничители захватки и раскрываются к стенкам формашты;
  - этап - устанавливаются арматурные и монтируются бетонные трубы;
  - этап - бетонизируется захватка способом ВПТ;
  - этап - срубаются верхний порезный слой бетона и извлекаются ограничители захватки.
- наставный лист см. с листом № 12.



**Армокаркас**  
**Схема расположения ограничителей защитного слоя в арматурных каркасах.**

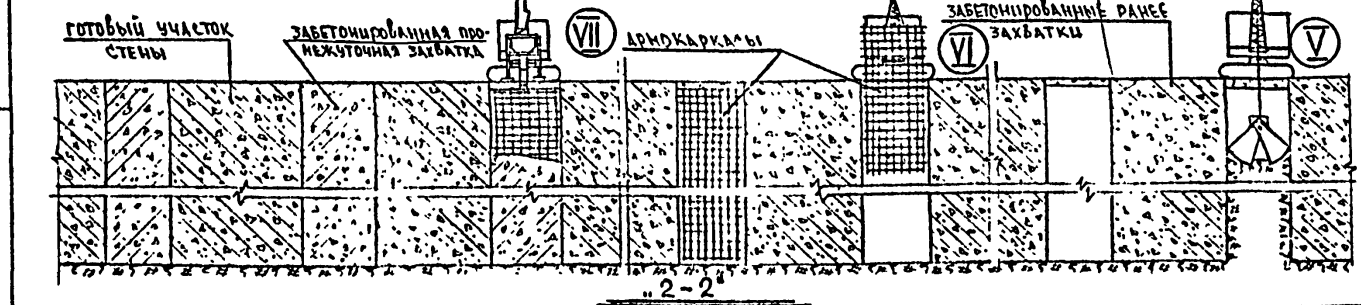
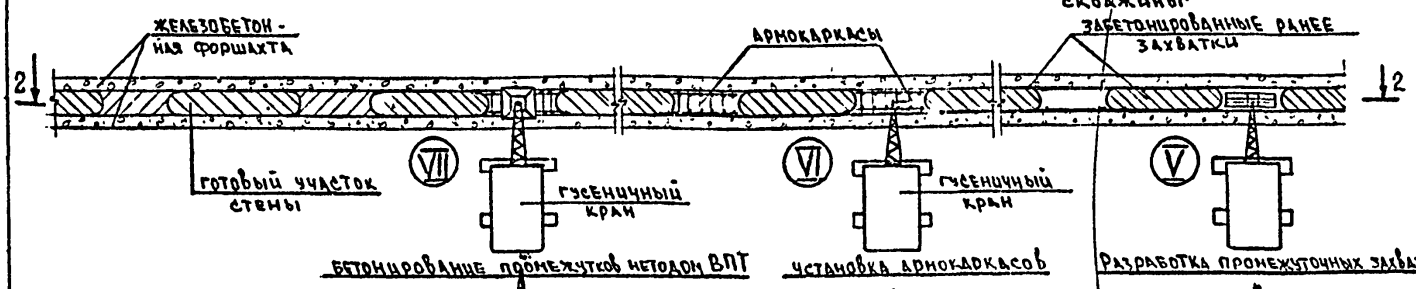
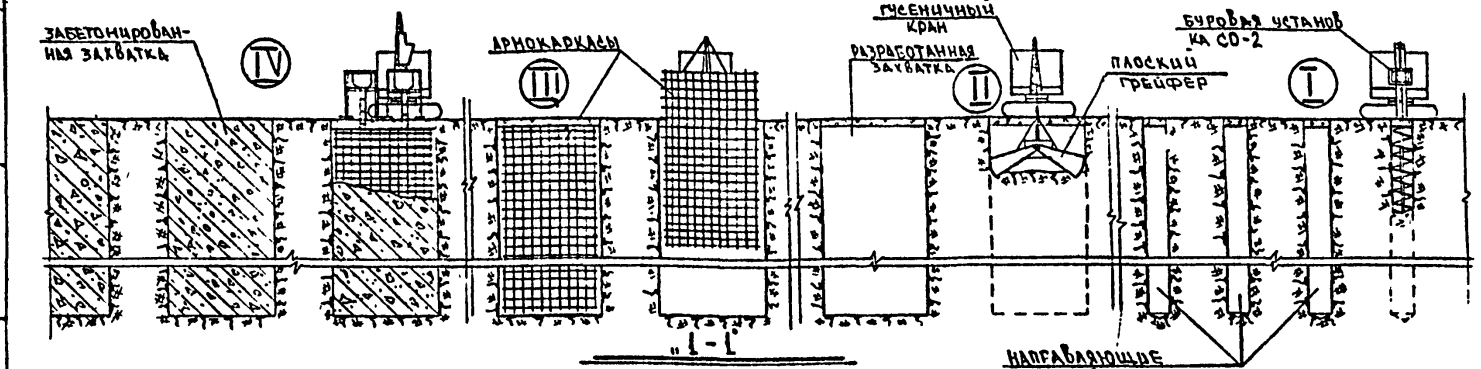
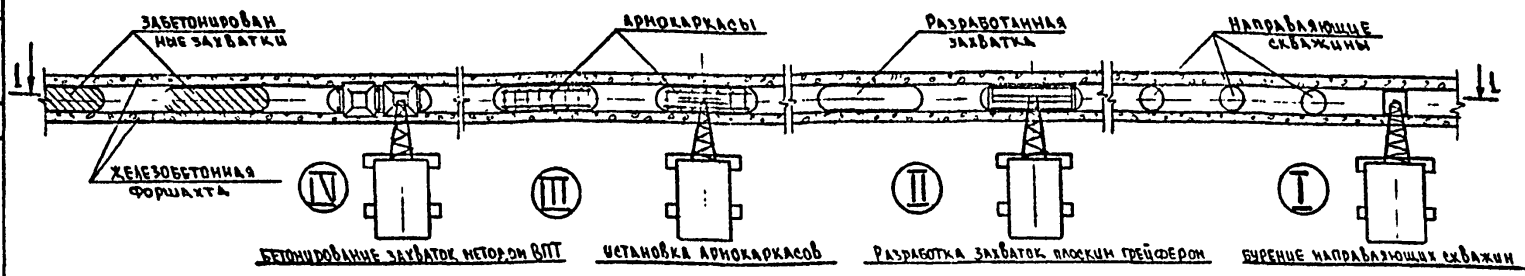
По 1-1

1976г.	Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооруженный и противодинамическим забес способом «стена в грунте»	Схема устройства подземных стен сооруженный из монолитного железобетона с применением ограничителей захватки	Туповой проект	Раздел Б	Лист 1
--------	--	--	----------------	----------	--------



12891

Исполн  
Иванов  
Процесс  
Иванов  
Знач по стадиям  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР  
БЕРНАРД  
СМОЛДИН  
ФОМИЩЕВ  
г Москва



ПРИМЕЧАНИЯ

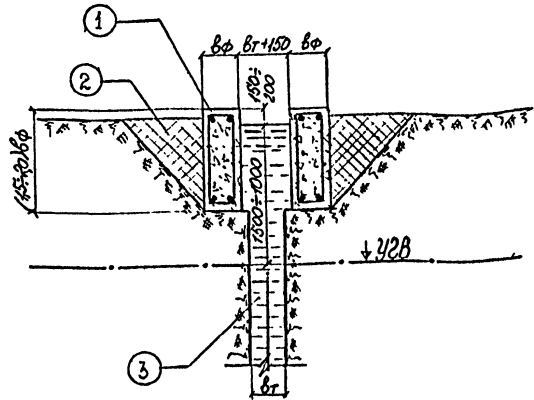
1. Изготовление армокаркасов устанавливаемых в траншею производится на арматурном заводе или на стройплощадке. Доставка армокаркасов на стройплощадку осуществляется автотранспортом. Складирование армокаркасов осуществляется на площадке складирования.
2. Доставка бетона осуществляется с бетонного узла автобетоносмесителем последующей разгрузкой в бадны и подачей краном в установку для бетонирования способом ВПТ.
3. Работы по устройству подземных стен выполняются в следующей последовательности:
  - I производят бурение направляющих скважин установкой С0-2 (УРБ-ЗАМ);
  - II разрабатывают грунт между скважинами плоским грейфером (или другим механизмом), при этом разработку грунта ведут через захватку, как показано на ланной схеме;
  - III устанавливают в разработанную захватку армокаркасы;
  - IV производят бетонирование способом ВПТ;
  - V после набора бетоном проектной прочности производят разработку грунта между готовыми участками стены с разработкой углов специальным снарядом (см лист № 8), а затем устанавливают армокаркасы и производят бетонирование (VI - VII).

1976 г. Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противонапряженных задел способом "стена в грунте"

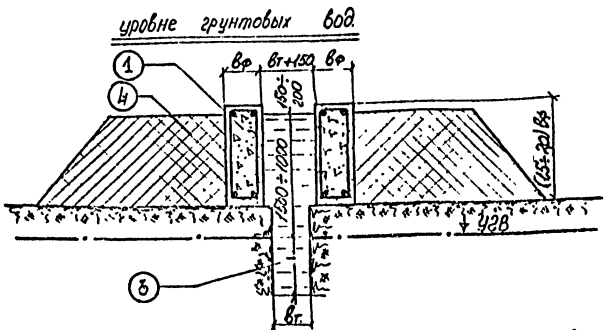
Стена устройства подземных стен сооруженной из монолитного железобетона захватками (секциями)

Типовой проект	РАЗДЕЛ	Лист
	Б	14

12891



Конструкция форшахты при низком



Конструкция форшахты при высоком уровне грунтовых вод

- 1) стенки форшахты
- 2) обратная засыпка
- 3) траншея, заполненная гравием
- 4) подмелка из грунта

П Р И М Е Ч А Н И Я

1. Железобетонная форшахта устраивается до начала работ по бурению лидирующих скважин и разработке траншеи.
2. Армированные форшахты определяются расчетом, при этом учитывается, что форшахта выполняет роль контрфорса при бурении лидирующих скважин и разработке грунта в траншее, служит опорой при установке арматурясков и оборудования для бетонирования спуском ВПТ в случае заполнения траншеи монолитным бетоном, а также сборных железобетонных элементов в случае заполнения траншеи сборным железобетоном
3. Уровень глинистого раствора в траншее должен быть выше уровня грунтовых вод на 1,0-1,5 м и должен подниматься ниже верха форшахты на 0,15-0,2 м.
4. При высоком уровне грунтовых вод для выплывания чекубы п.3 форшахты выполняются в насыпи.
5. Изготовление форшахты осуществляется в следующей последовательности:  
 при низком УЗВ: а) отрывка котлована б) установка опалубки в) установка арматуры г) бетонирование д) разборка опалубки е) обратная засыпка гравием  
 при высоком УЗВ: а) установка опалубки б) установка арматуры в) бетонирование г) разборка опалубки д) устройство подмелки из грунта

Технико-экономические показатели

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Продолж. работ, сут.	Объем, т/шт.
установка опалубки	м <sup>2</sup>	1	0,43	ЕНиР 4-1-27, 2
разборка опалубки	м <sup>2</sup>	1	0,1	—
установка арматуры	т	1	12,5	ЕНиР 4-1-34
укладка бетона	м <sup>3</sup>	1	0,44	ЕНиР 4-1-31

СПИД-инженер-проектировщик  
г. Москва

1976г

Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противофильтрационных залив спуском «стена в грунте»

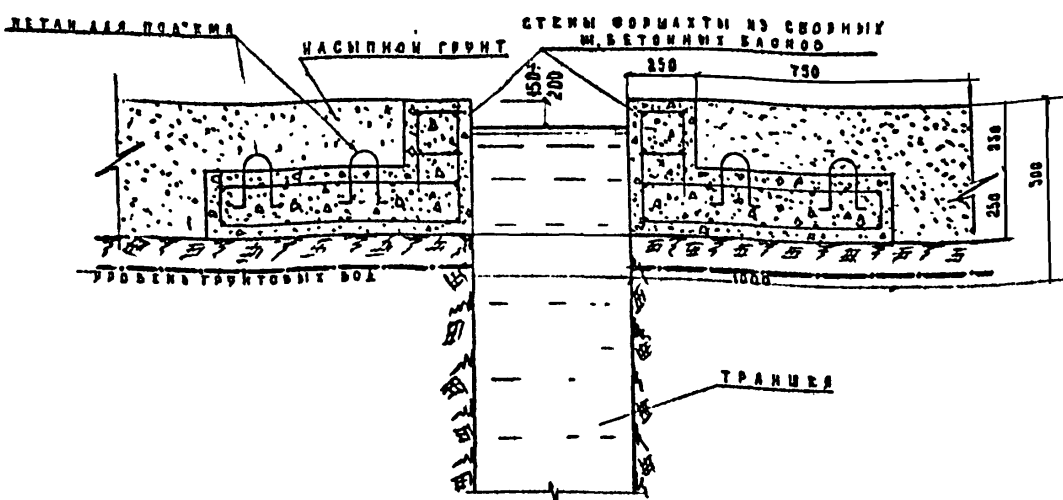
Вспомогательные конструкции при устройстве подземных стен сооружений. Схема устройства монолитной форшахты.

Типовой проект

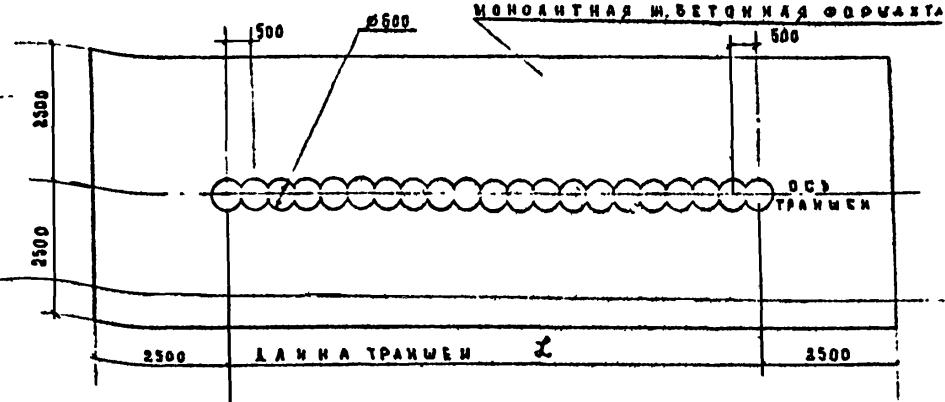
РАЗРАБ.  
Б

Лист  
15

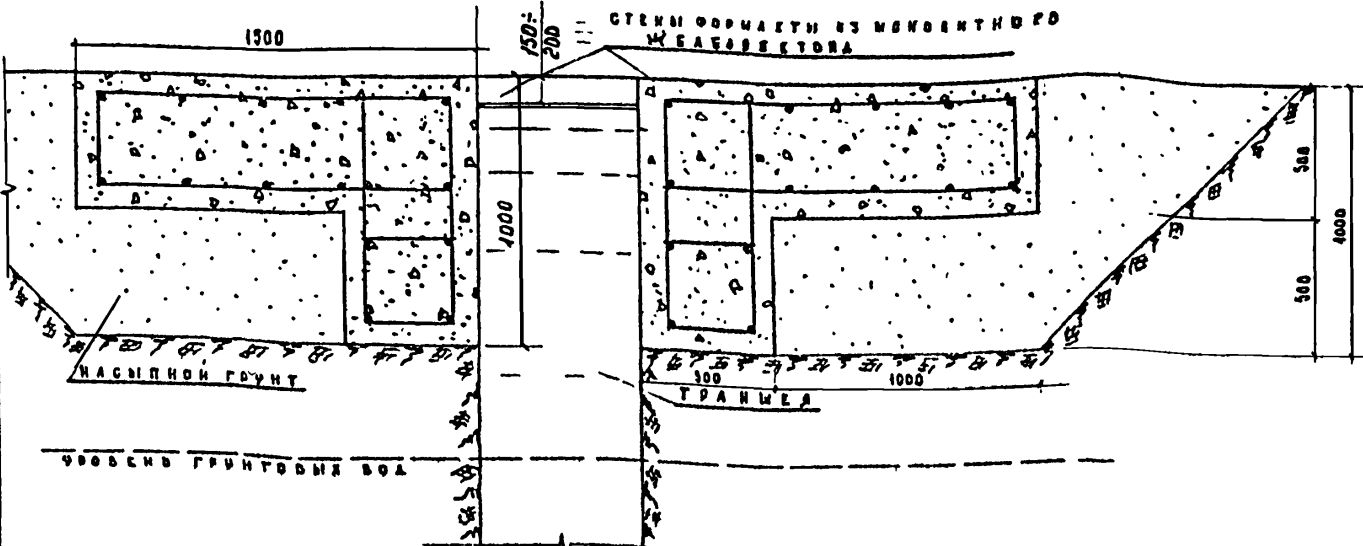
ЗАКАЗЧИК: СЕДОРИНОВ  
 ГАИЖПРОЕКТА БЕРНАД  
 ДРУ ГРУППИ СМОАНН  
 СТ. ТЕХНИК БАНИНОВ  
 ГПИ «ФУНДАМЕНТПРОЕКТ»  
 г. МОСКВА



КОНСТРУКЦИЯ ФОРМАТЫ ПРИ ВЫСОКОМ УРОВНЕ ГРУНТОВЫХ ВОД



КОНСТРУКЦИЯ ФОРМАТЫ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ТРАНШЕИ ИЗ ПЕРЕСЕКАЮЩИХСЯ СТЕНАМИ БРОВОЙМ СТАНКОМ №100



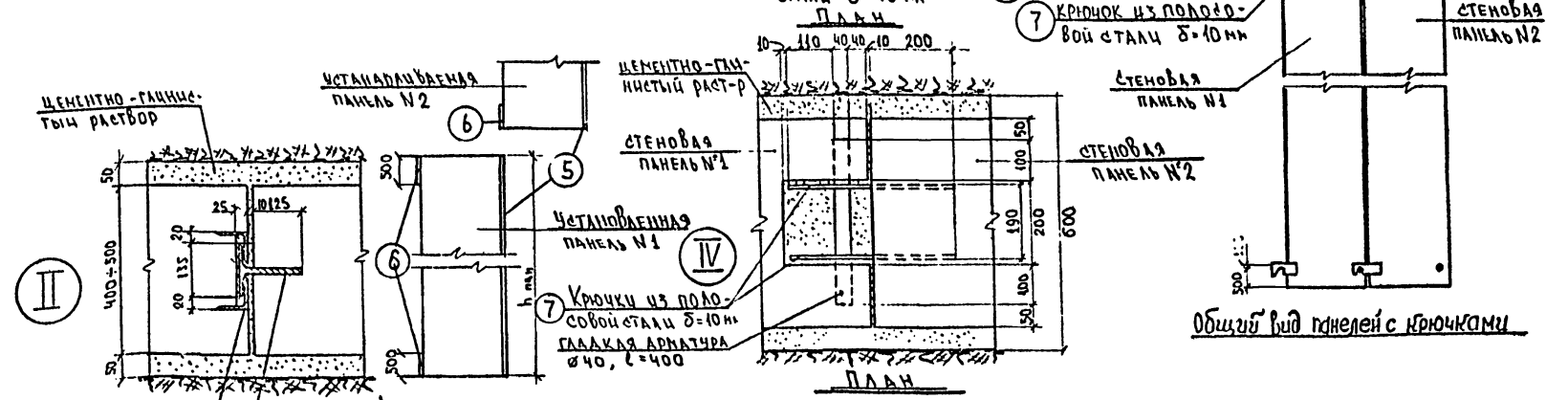
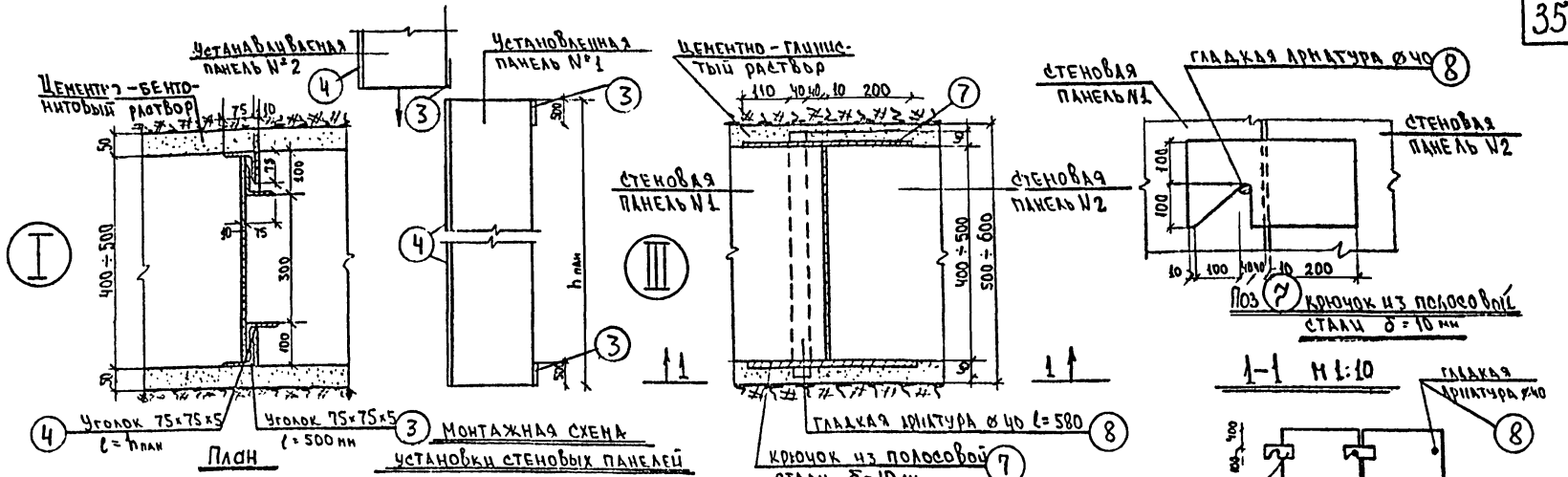
КОНСТРУКЦИЯ ФОРМАТЫ ПРИ НИЗКОМ УРОВНЕ ГРУНТОВЫХ ВОД

**ПРИМЕЧАНИЕ**

1. ФОРМАТА ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БЛОКОВ ПРИМЕНЯЕТСЯ ПРИ:  
 а) ВЫСОКОМ УРОВНЕ ГРУНТОВЫХ ВОД, НЕ ПОЗВОЛЯЮЩИХ ОТРАБЫЧУ КОТАРОДАНА;  
 б) РАЗРАБОТКЕ ТРАНШЕИ ВАРИАНТОМ МАШИНОЙ ДИОГЕМ.
2. ДАННЫЙ ЛИСТ ЧИТАТЬ СОВМЕСТНО С ЛИСТОМ №15

1976г.	ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ВОЗВЕННЫХ СТЕН СООРУЖЕНИЙ И ПРОТИВОКАЛЬТРАЦИОННЫХ ЗАВЕС СПОСОБОМ «СТЕНА В ГРУНТЕ»	ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ВОЗВЕННЫХ СТЕН СООРУЖЕНИЙ. СТЕНА УСТРОЙСТВА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ФОРМАТЫ	ТИПОВЫЙ ПРОЕКТ	РАЗДЕЛ В	ЛИСТ 16
--------	---	---	----------------	-------------	------------

12891



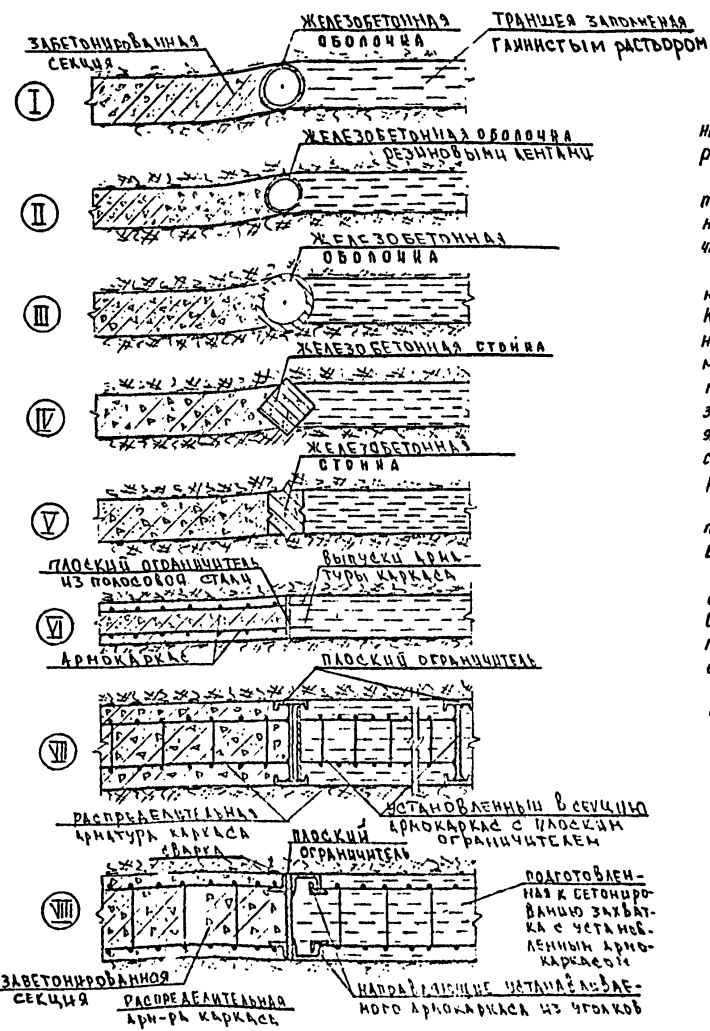
**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Цифрами I, II, III, IV обозначены:  
 I - стыки железобетонных элементов осуществленные при помощи закладных уголков;  
 II - стыки железобетонных элементов осуществляемые при помощи закладных уголков и швеллеров,  
 III - стыки, образуемые с помощью закладных стальных листов в виде крючков (при расположении крючков снаружи панелей),  
 IV - стыки, образуемые с помощью закладных стальных листов в виде крючков (при расположении крючков внутри панелей).

2. Конструкции замков наиболее часто используемых в проектах института «Фундаментпроект» смотри на листе №9.

Экз.: 1 (проект), 1 (исполн.), 1 (для производства работ)  
 В.М.П. Проект  
 В.М.П. Проект  
 В.М.П. Проект  
 В.М.П. Проект  
 В.М.П. Проект

ПИ Фундаментпроект  
 в. Москва



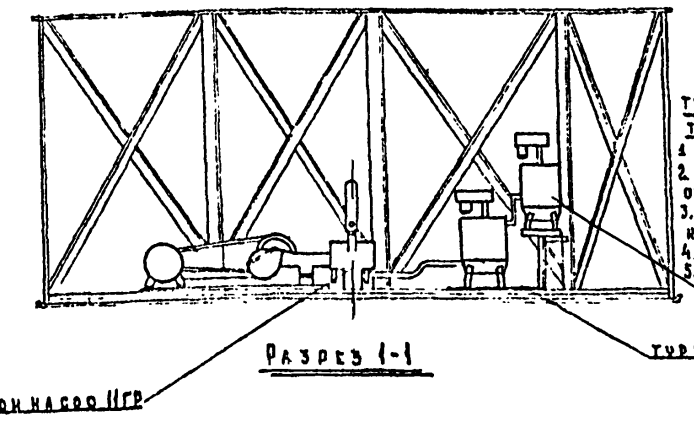
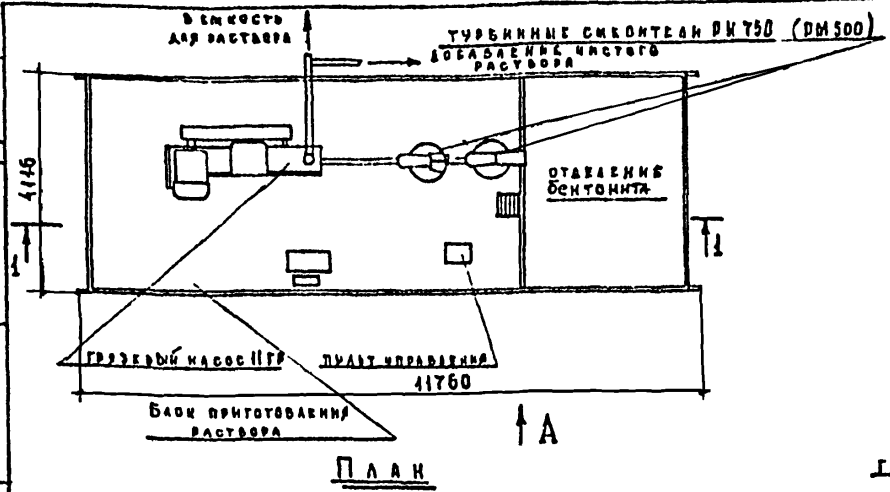
**ПРИМЕЧАНИЕ**

1. При устройстве стенки из монолитного железобетона траншея, разработанная под глинистым раствором, разбивается на отдельные захватки инвентарными разделительными элементами (ограничителями захваток). Ограничители захваток дают возможность герметически отделить зону проходки траншеи от зоны бетонирования, что позволяет исключить влияние вяжущих веществ на глинистый раствор и обеспечить геометрические размеры бетонруемой захватки. Ограничители должны врезаться в стенки траншеи не менее чем на 3 см.
2. Ограничители захваток выполняются с различным поперечным сечением, дающим наибольшую линию контакта с телом бетонной стенки и стенкой траншеи. Каждый элемент устанавливается на полную глубину траншеи с небольшим заглублением нижнего торца в дно траншеи на 20 см. Ограничители захваток (цельные по длине) можно применять при глубине траншеи до 20 м. Более глубокие траншеи лучше проходить посекционно через интервал грунтавой перемычки (блоками). Ограничители захваток устанавливают с помощью специального кондуктора, дающего направление элементу относительно стенок траншеи и равномерную резку выступов в её стенке с небольшим превышением над верхом форшахты до избежания перелива раствора из бетонруемой захватки в соседнюю.
3. Ограничители захваток проектируются либо извлекаемыми из траншеи после бетонирования захватки, либо неизвлекаемыми, остающимися в теле конструкции. Ограничители несвязанные с каркасами, могут удаляться из траншеи после схватывания бетона захватки или оставаться в теле бетонной стенки. Остающиеся в теле стенки полые ограничители из свай, труб и др. должны заполняться бетоном методом ВПТ. Для предупреждения фильтрации по контакту ограничителей со стенками траншеи применяются резиновые прокладки-ленты, заделанные в ограничитель. Для предотвращения значительных прогибов плоских ограничителей можно использовать в дополнение арматуру каркасов (типы VI, VII, VIII).
4. На месте даны различные конструкции ограничителей, дающие возможность герметически отделить зону проходки траншеи от зоны бетонирования. I-V - ограничители различного поперечного сечения. VI-VIII - плоские ограничители, выполняемые из прочной стали.

12891  
 Проект  
 Лесковой  
 Беллер  
 Митлик  
 Федорова  
 Дюженер  
 ПИИ Фундаментпроект  
 2 Москва

12891

СПИСОК ПОДПИСЕЙ  
 ОСН. ПРОЕКТА: А. В. А. А.  
 ТЕХ. ПРОЕКТА: С. П. С.  
 РАБ. ГРУППЫ: С. М. М.  
 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПОДПИСАНИЯ:  
 СТУДЕНТЫ: Б. А. А. А., В. А. А. А., Г. А. А. А., Д. А. А. А., Е. А. А. А., З. А. А. А., И. А. А. А., К. А. А. А., Л. А. А. А., М. А. А. А., Н. А. А. А., О. А. А. А., П. А. А. А., Р. А. А. А., С. А. А. А., Т. А. А. А., У. А. А. А., Ф. А. А. А., Х. А. А. А., Ц. А. А. А., Ч. А. А. А., Ш. А. А. А., Щ. А. А. А., Ъ. А. А. А., Ы. А. А. А., Ь. А. А. А., Э. А. А. А., Ю. А. А. А., Я. А. А. А.  
 СПИСОК ПОДПИСАНИЙ:  
 ОБЪЕДИНЕННЫЙ ПРОЕКТ: С. П. С.  
 ЧЛЕН ГРУППЫ: С. М. М.  
 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПОДПИСАНИЯ: С. П. С., С. М. М.



**ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

- 1. Турбинные смесители РМ 750 (РМ 500) - 2шт
- 2. Грязевой насос ИГР (ИРМ-300) - 1шт

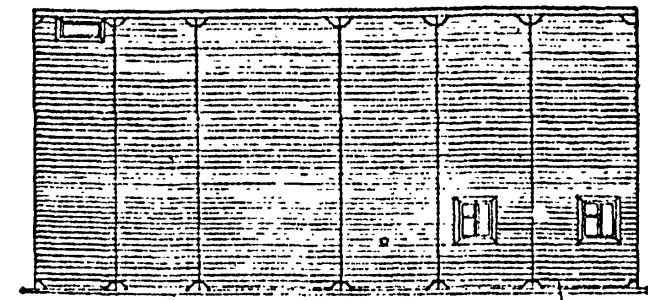
**ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТУРБИНЫХ СМЕСИТЕЛЕЙ**

ПМ	РМ
500	750
1. Емкость, л	
2. Скорость вращения турбины, об/мин	500 370
3. Мощность электродвигателя, кВт	4,5 7-10
4. Габариты, мм	1800x1400x700 1800x1100x700
5. Вес, кг	350 542

ТУРБИНЫЙ СМЕСИТЕЛЬ РМ 750 (РМ 500)

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- В конструкции растворного узла для приготовления и очистки бентонитового раствора при строительстве способом "стена в грунте" применены турбинные смесители типа РМ-500 и РМ-750.
- Для приготовления глинистого раствора используется бентонитовый глиноповар, поставляемый в мешках или россыпью.
- В целях обеспечения непрерывности подачи раствора в траншею при разработке траншей машинами непрерывного действия, а также лучшего диспергирования раствора в проекте предусмотрена последовательная схема установки турбинных смесителей.
- В случае налипания частиц глины при перемешивании раствора на стенках и лопатках турбины рекомендуется уменьшить число оборотов турбинного смесителя.
- Растворный узел состоит из двух передвижных баков - бака приготовления раствора (БПР) и бака очистки раствора (БО). Если в процессе строительства раствор не подается в траншею, то на стройплощадку завозится и используется только бак приготовления раствора.
- Настоящий лист читать совместно с листом №20.



**БАКИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАСТВОРА (БПР) ВИД А**

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БПР**

1. Тип растворонасоса		ИГР
2. Емкость отапливания бентонита	м³	8
3. Габаритные размеры помещения:		
длина	мм	11760
ширина	мм	4116
высота	мм	5240
4. Вес без бортовых щитов с крышкой и полом	кг	9330
5. Вес полный	кг	14300
6. Количество смесителей	шт	2
7. Тип смесителя - турбинный		РМ 500, РМ 750
8. Производительность одного смеси узла (бака приготовления)	л/мин	48+60

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**ГРЯЗЕВЫЙ НАСОС**

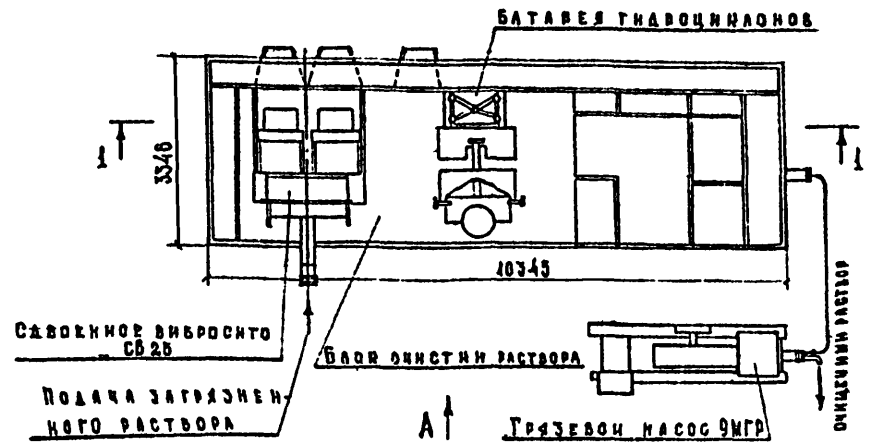
1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ м³/час	18	13,5	22,56,60
2. ДАВЛЕНИЕ, АТМ	50	63	100,50,35
3. РАБОЧАЯ ЧАСТЬ НАСОСА	ПОРШЕНЬ		
4. ЧИСЛО ЦИЛИНДРОВ, ШТ	2	2	
5. ДИАМЕТР ЦИЛИНДРА, ММ	90	80	100,127
6. ХОД ПОРШНЯ, ММ	150	250	
7. ЧИСЛО ХОДОВ ПОРШНЯ В МИН	100	90	13
8. ПРИВОДНАЯ МОЩНОСТЬ НАСОСА, АС	48	100	

**11 ГР. 9МГР**

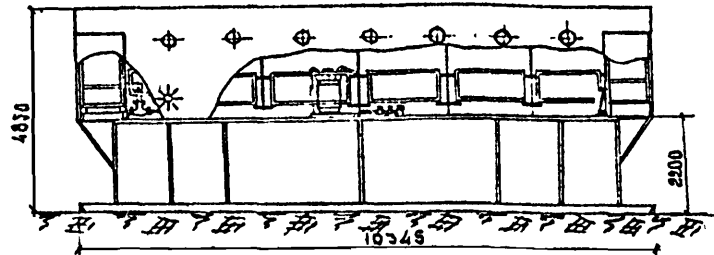
9. ДИАМЕТР (РАСЧЕТНОГО) ПРИВОДНОГО ШИВА, ММ	586	900
10. ДИАМЕТР ВСАСЫВАЮЩЕЙ ЛИНИИ, ММ	100	100
11. ДИАМЕТР НАГНАТАТЕЛЬНОЙ ЛИНИИ, ММ	50	50
12. ГАБАРИТЫ НАСОСА: ДЛИНА, ММ	1870	2630
ШИРИНА, ММ	990	1040
ВЫСОТА, ММ	1510	1630
13. ВЕС, КГ	1150	1760

**ИТР 9МГР**

586	900
100	100
50	50
1870	2630
990	1040
1510	1630
1150	1760



**П Л А Н**



**РАЗРЕЗ I-I**

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЛОКА ОЧИСТКИ РАСТВОРА**

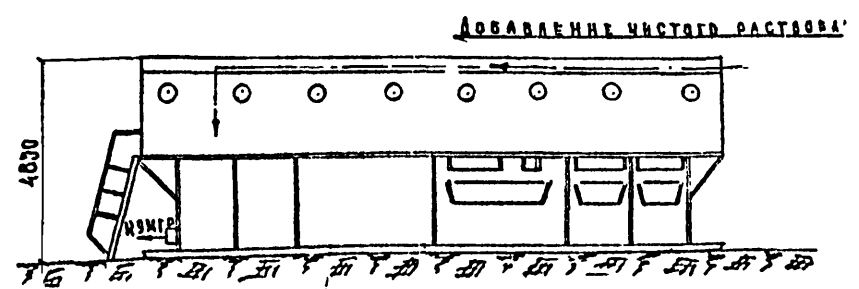
1. Назначение - очистка и хранение глинистого раствора при разработке траншей способом ступеня в грунте.
2. Пропускная способность по очистке м³/сек 55-60
3. Наименьший размер удаляемых из раствора частиц при очистке гидроциклонами, мм 0.06
4. Наименьшее допускаемое давление перед гидроциклонами м²/м² 2.0
5. Установленная мощность, кВт 34.4  
в том числе: на привод насоса ВШН-150 шт 30  
на привод вибросилта, шт 2.2 x 2 = 4.4
6. Габаритные размеры с укрытием: длина, ширина, высота, мм 10343 x 3370 x 4850  
без укрытия и со снятыми настилами: длина, ширина, высота, мм 9600 x 2730 x 3460
7. Вес, кг 11700

**ПРИМЕЧАНИЕ**

1. В качестве емкости для раствора используется ёмкость для воды объемом 40 м³
2. Лист читать совместно с листом № 19

**ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

1. Батарея гидроциклонов - 1 шт
2. Савокнов вибросилт СБ-2 - 1 шт
3. Грязевой насос 9МГР - 1 шт



**Вид А-А**

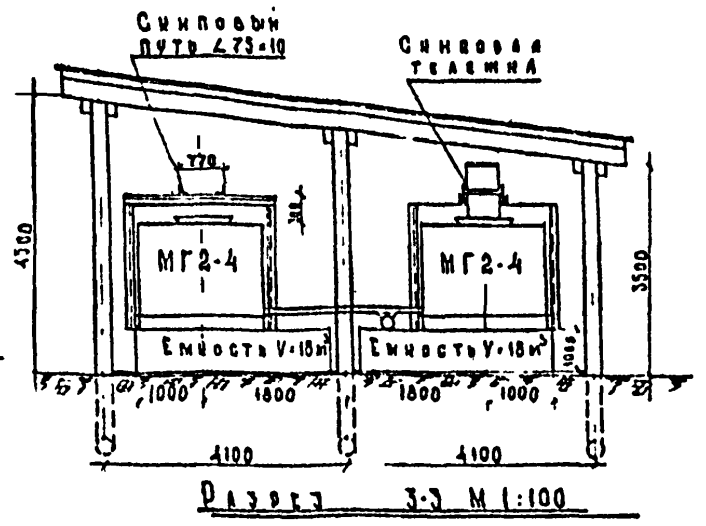
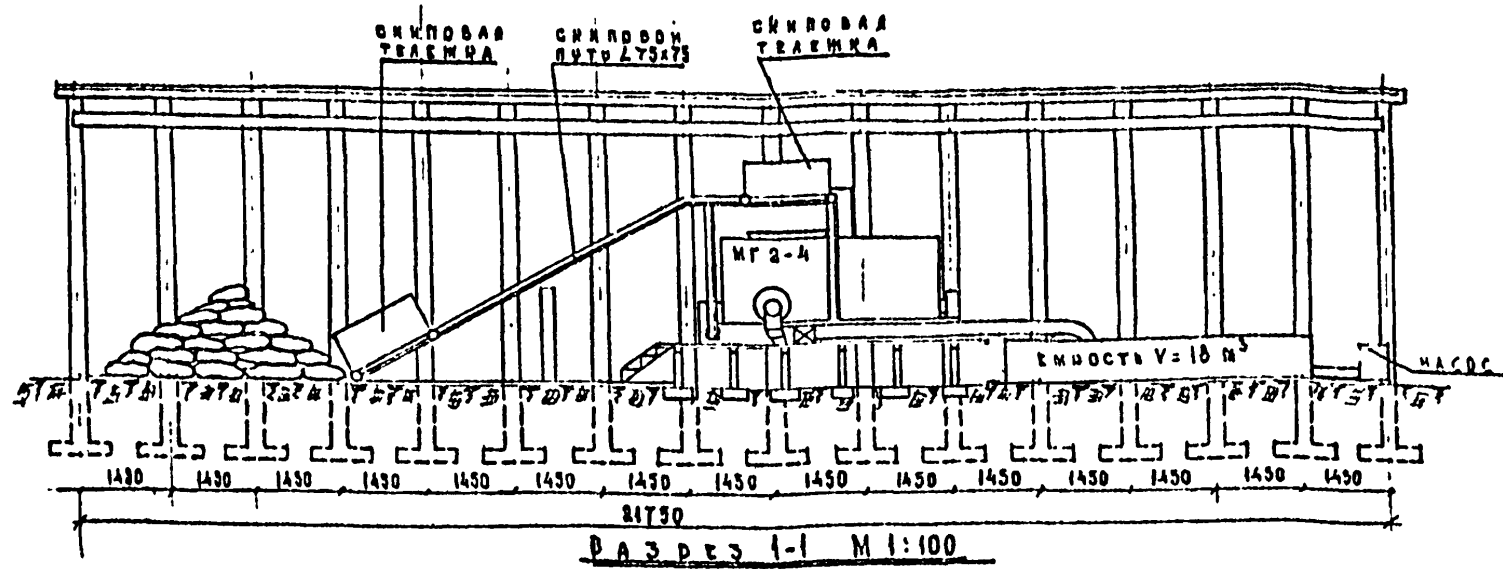
1289

БАННИКОВ ИВАНОВ  
 С. ТЕХНИК ПРОЕКТА  
 ЕВЛОХИМОВ БЕРНАД  
 ГЛАВ. ПРОЕКТА  
 РУК. ГРУППЫ СМОЛКИ  
 Г.П.И. ФУНДАМЕНТПРОЕКТ  
 Г. МОСКВА

1976г	ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ПОДСЫННЫХ СТЕН СООРУЖЕНИИ И ПРОТИВФИЛЬТРАЦИОННЫХ ЗАБЕС СПОСОБОМ 'СТЕНА В ГРУНТЕ'	Вспомогательные конструкции при устройстве подземных стен сооружения. Передвижной глицерастворный узел. Блок очистки раствора	Типовой проект	РАЗДЕЛ 6	ЛИСТ 20
-------	--	---	----------------	----------	---------

12891

Г. ПИ. ФУНДАМЕНТПРОЕКТ  
г. МОСКВА  
СТ. ТЕХНИК БАНИН В. В.  
ИЗМ. № 1  
ГЛАВ. ИНЖЕНЕР БЕЛЫХ  
ИЗМ. № 1  
ПРОБЕЖКА НА ДНО



**Перечень основного оборудования**

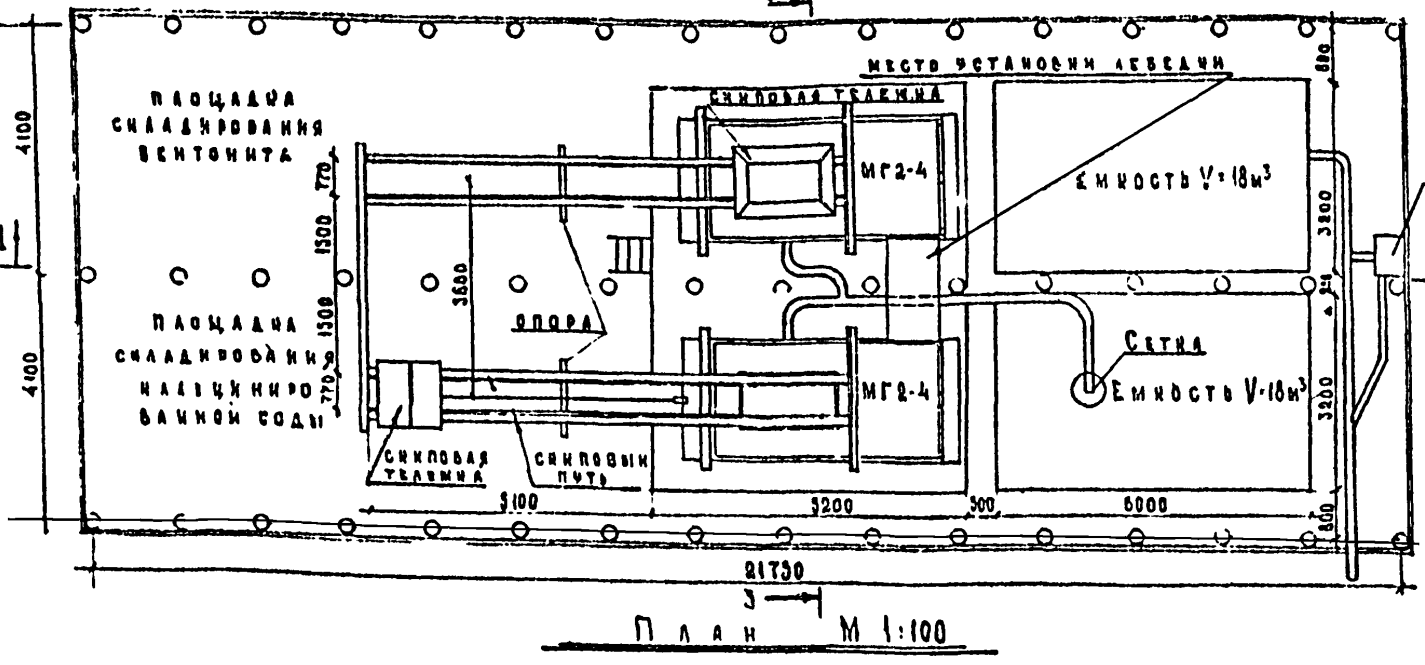
- 1. Глиномешалка МГ2-4 - 2 шт
- 2. Скиповые тележки - 2 шт
- 3. Скиповые пути - 2 шт
- 4. Емкости V=18 м³ - 2 шт
- 5. Насос С-20А - 1 шт

**Технология приготовления глинистого раствора из вентилятового глинолороща**

1. Загрузка глиномешалки на 2/3 рабочего объема воды.
2. Загрузка при вращающихся лопастях глиномешалки извещиванной содой. Перемешивание извещиванной соды в течение 10 мин.
3. Загрузка глиномешалки вентилятом при одновременном перемешивании.
4. Долив воды до полного объема глиномешалки.
5. Перемешивание глинистого раствора в течение 40-50 мин.
6. Слив готового раствора в емкость.

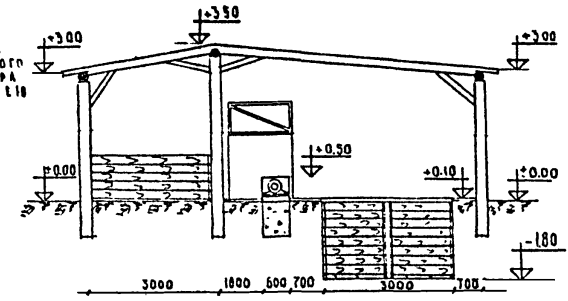
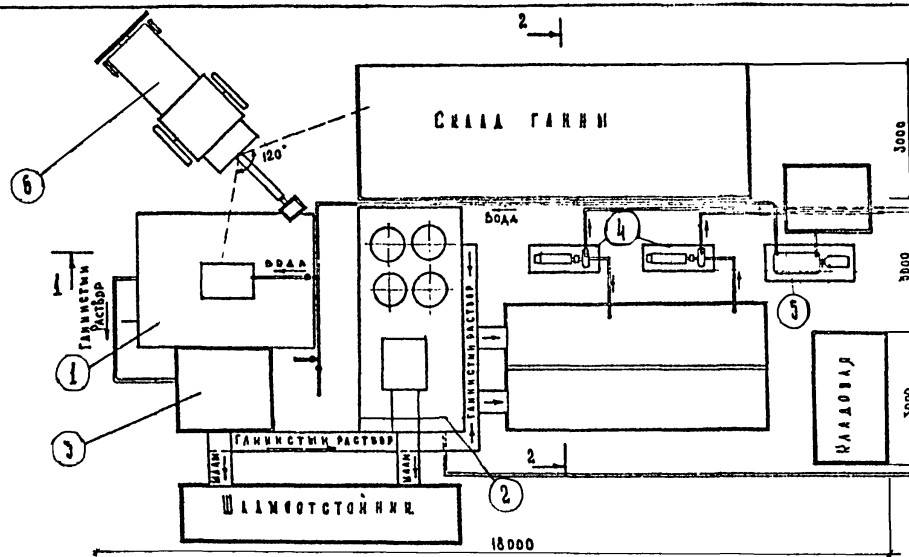
**ПРИМЕЧАНИЕ**

1. Скиповые тележки должны иметь отметку неизвестного количества вентилята для замеса.
2. В случае изменения глинистого раствора из местных вод или глины технология приготовления раствора корректируется в зависимости от их физических характеристик.





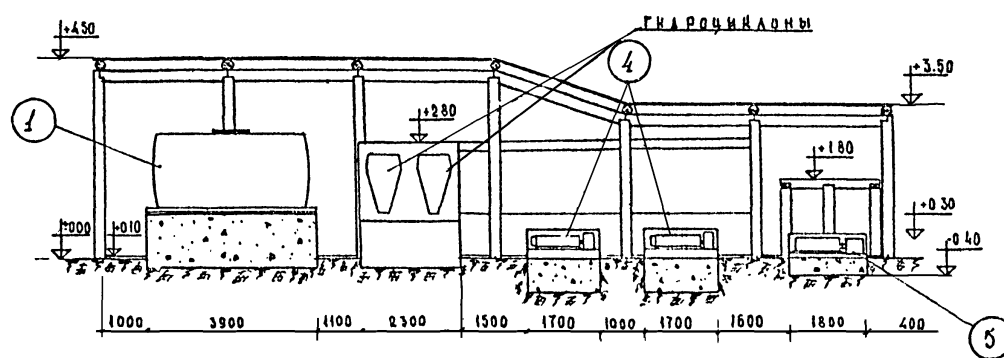
12891



РАЗРЕЗ ПО 2-2

Техническая характеристика вибростол

№ п/п	Название параметра	МАРКА		
		СВ-1	СВ-2	СВ-2
1	Пропускная способность, л/сек	20	50-55	50-60
2	Рабочая площадь сетки, м²	1,25	2,5	2,6
3	Число отверстий на 1м.диам.:			
		при диаметре 0,25 мм, шт	40	40
	при диаметре 0,35 мм, шт	30	30	30
4	Число колебаний в 1 минуту, шт	1400	1100, 1500, 1900, 2000	1500, 2000
5	Мощность электродвигателя, кВт	2,8	2,8	2,8



РАЗРЕЗ ПО 1-1

Перечень основного оборудования

- 1 Гидромешалка МГ-2-4
- 2 Силикогидроциклонная установка ЧСУ-1
- 3 Вибростол СВ-1
- 4 Шалометовый насос ШН-150 - 2шт
- 5 Водяной насос ЦНС-38-154
- 6 Экскаватор на базе трактора, Беларусь 30 2621

№ п/п	Название параметра	МАРКА			
		2СГУ	4СГУ	ОГХ-85/ОГХ-84	ОГХ-84
1	Производительность, л/сек	3	60	5	2,5
2	Количество гидроциклонов, шт	2	4	1	1
3	Количество сит, шт	1	2	-	-
4	Тип насосной установки	ШН-150	ШН-150	ШН-4	ШН-150
5	Мощность, кВт	28	28	4,5	3,5
		2100	2175	1575	1435
6	Габариты: Длина, мм	1700	2250	420	850
		2465	2150	1425	1450
7	Масса, кг	2250	1150	230	295

1976 г. Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противофильтрационных завес способом «Стена в грунте»

Вспомогательные конструкции при устройстве подземных стен сооружений. Стационарный гидрозапорный узел с виброочисткой

Типовой проект

РАЗДЕЛ В

Лист 22

ГПН «Фундаментпроект» г. Москва  
 СМОЛАН С.Ю.  
 БАШИНОВ  
 С.Т. ТЕХНИК

12891

**ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ**

В начале строительства заказчик должен передать подрядчику строительной организации опорную геодезическую сеть (с высотными отметками) центр сооружения и его главные оси.

Приемка опорной сети должна быть оформлена актом с приложенным чертежом разбивки и ведомости опорных знаков.

Разбивочные работы выполняются в следующем порядке и состоят из:

- а) Установки и закрепления основных и рабочих геодезических опорных знаков с привязкой их к государственной плановой-высотной сети или иной привязке в проекте за осевую;
- б) Разбивки и закрепления основных осей или точек осей здания;
- в) Переноса в натуру и закрепления вспомогательных осей разбивки отдельных сооружений.

Технический персонал строительной организации выполняет разбивочные работы, должен хорошо знать места расположения основных осей, точек для разбивки, а также координаты и отметки (от привязки) в проекте на cadastral points опорной сети и места связи осей. Все указанные линии вспомогательных разбивочных осей должны быть привязаны к основным разбивочным осям. Закрепление основных разбивочных осей на местности выполняется геодезическим или строительным способом (геодезическими знаками, конструкциями геодезических знаков, постоянными знаками на местности). Линии и точки вспомогательных разбивочных осей закрепляются геодезическими знаками временного типа: деревянные колышки, металлические трубы или штыри, заделанные в бетон, трубы или штыри, заделанные в бетон, металлические колышки, барачные гвозди и т.д., закрепляемые в деревянные сооружения.

Все разбивочные работы, в том числе установка разбивочных знаков, должны фиксироваться соответствующими актами с приложенным чертежом (исполнительных схем), на которых указываются все разбивочные точки, закрепленные на территории строительства, с привязкой их к магистральной сети.

Для проверки основных высотных разбивочных осей места сети пунктов высотного обоснования, заказчик в начале строительства работы заказчик высотной опоры должен устанавливать вне зоны строительных работ, снабжая их и транспортными средствами.

Положение сооружений в плане и высотные отметки систематически проверяются до сдачи сооружения в эксплуатацию.

Проверка положения сооружений должна устанавливаться по основным проектным размерам и допускам на возводимое сооружение.

Уточнение положения сооружения в плане от проектного допускаемые отклонения (плановые и высотные) при строительстве разбивочных осей сооружений способом «стена в грунт» зависят от вида и назначения сооружения, типа закрепления траншеи, применяемые материалы и др.

Контроль за вертикальными и горизонтальными отклонениями в период строительства и эксплуатации сооружений производится в период строительства и эксплуатации сооружений.

В период строительства должны вестись наблюдения за вертикальными и горизонтальными отклонениями сооружений. При разбивке траншеи и монтаже панелей по маркам, установка осевых на форматы и системы панелей с помощью по маркам из форматов и на панели.

В процессе возведения нагрузок - по маркам установка осевых на стены, образующие конструкции и элементы в период эксплуатации сооружений по маркам установка осевых на окружающие конструкции и панели.

В случае возведения сооружений из монолитного бетона стены должны быть предварительно установлены закладные детали - марок для наблюдения.

Примерное расположение марок для наблюдения за вертикальными и горизонтальными отклонениями конструкций приведены на листе вкл. листе.

**КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ГАНИСТЫХ РАСТВОРОВ**

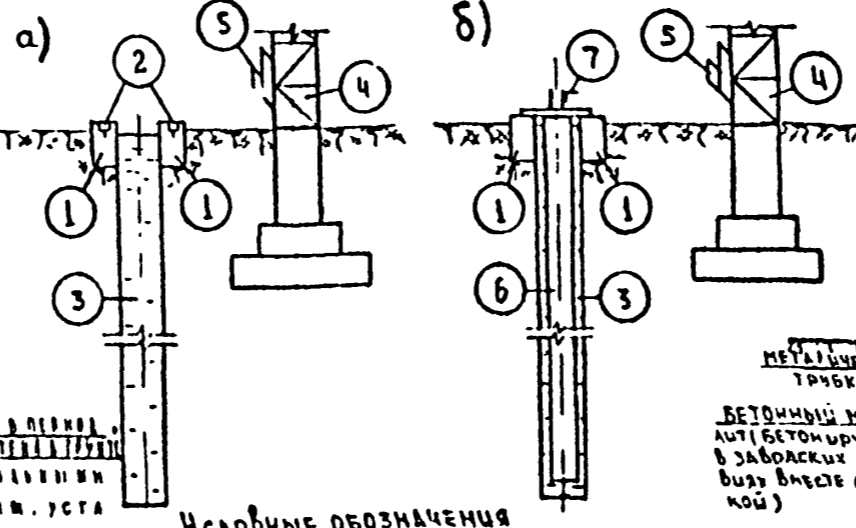
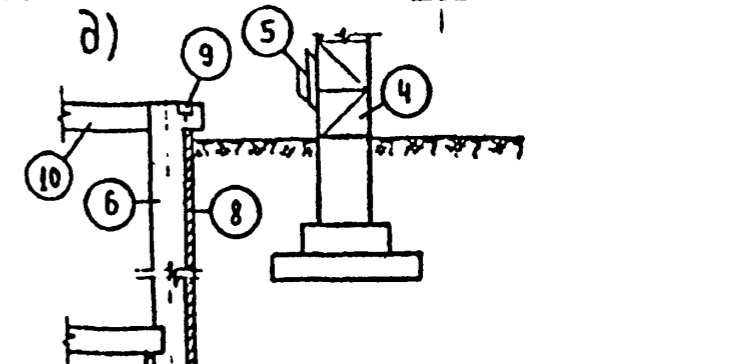
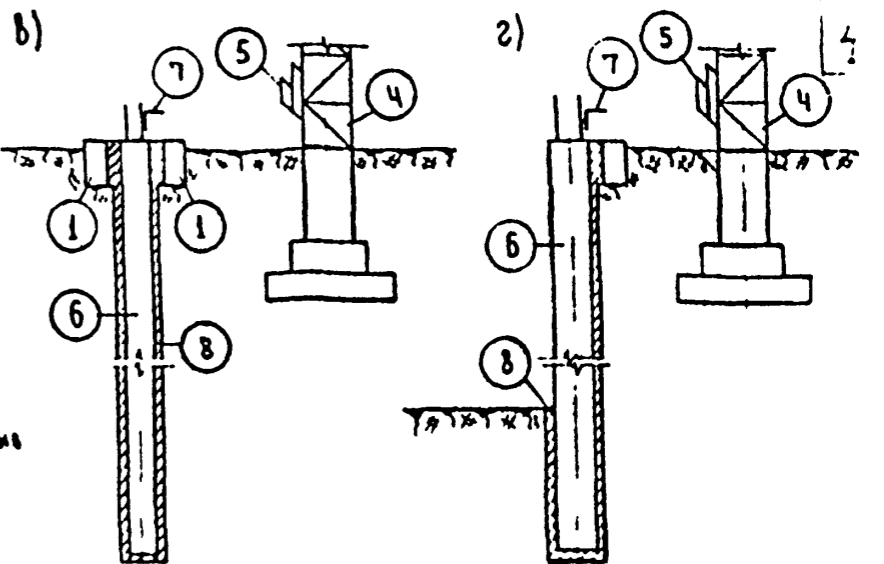
Объект производства качества параметров генистих растворов должны производиться следующие параметры:

- 1) Архиметром АГ 1 или АГ 2 - плотность (г/см<sup>3</sup>);
- 2) Вискозиметром СВВ 3 - вязкость (Т.С.М.);
- 3) Прибором ВМ в водоотдача (О.С.М./З.М.М.) и толщина генистых осей - (Р.М.);
- 4) Прибором СНС 2 - статическое напряжение сдвига (0,34 МПа, В.М. за 10 мин. М.С.С.М.);
- 5) Отстойником Айсенов - содержание песка (П.З.) и содержание отстойного песка (О.П. %);
- 6) Цилиндром ЦС 1 и архиметром АГ (или АГ-2) статической (С.Т.С./С.М.);
- 7) Мерным цилиндром - сточный отстой (О.Х.);
- 8) Конусом АЗ.М.М. - распад (В.С.М.).

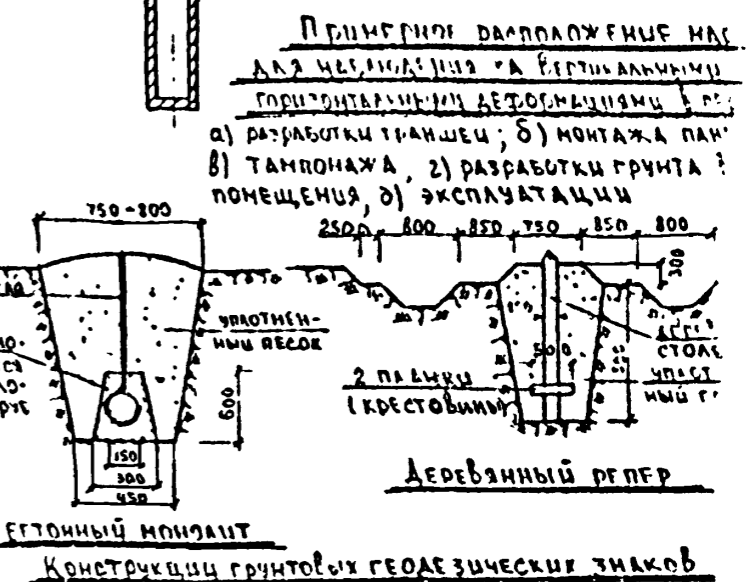
Показатели качества (параметры) генистых растворов должны соответствовать проектным, указанным в СНиП 3-74. При выполнении работ должны применяться автоматизированные приборы. При этом должны применяться приборы качества генистых растворов: плотность, вязкость, содержание песка, стабильность сточный отстой (на время). Показатели качества раствора дважды записываются в соответствующем журнале (СМ СНиП 3-74). Генистый раствор, который подается в траншею в процессе ее прохода, загрязняется частицами грунта, что приводит к ухудшению его генистости. При разработке грунта в траншее буровыми или другими инструментами требуется очистка раствора для повторного использования. Применяемые марки нового типа (гениста), или другие не требуют точной очистки.

Генистый раствор, смешанный с частицами грунта в процессе разработки траншеи буровыми инструментами, устанавливается в траншею в виде раствора (смесь раствора с грунтом) дважды: сначала грубую очистку через вентиль и тонкую очистку через фидерный.

Для улучшения качества генистого раствора в процессе его очистки могут применяться химические добавки, эффективность которых должна быть определена в лаборатории.



- Условные обозначения**
- 1 — стенки форматы
  - 2 5 7 9 — геодезические марки
  - 3 — траншея
  - 4 — колонна
  - 6 — панель
  - 8 — тампонажный раствор



Г.П.Н. ФУНДАМЕНТОПРОЕКТ  
Г. МОСКВА

1978 г	Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противооползневых стен в грунте	Контроль качества при устройстве разбивочных осей сооружений	Типовой проект	Раздел В
--------	---	--	----------------	----------



12894

43

**Назначение противofильтрационных завес, сооружаемых способом "стена в грунте"**

Противofильтрационная завеса устраивается для перекрытия фильтрационного потока и в зависимости от поставленной инженерной задачи может иметь следующие назначения:

1. Уменьшение фильтрационных потерь из искусственных выдоетов (водохранилища, пруды,

отстойники и пр.) — с целью улучшения их водного баланса, повышения выработки электроэнергии, предотвращения загрязнения грунтовых вод вредными промышленными стоками (защита окружающей среды).

2. Уменьшение притока грунтовых вод в выработку (котлованы, карьеры).
3. Предотвращение размывающей или растворяющей деятельности фильтрационных вод

для обеспечения надежной эксплуатации сооружения

4. Уменьшение фильтрационного притока в подвалы и напольные сооружения для повышения их устойчивости.

**Область применения противofильтрационных завес, сооружаемых способом "стена в грунте"**

Основные показатели	Ед. изм.	Противofильтрационные завесы, сооружаемые способом "стена в грунте"; ударным станком		Противofильтрационные завесы, сооружаемые способом "стена в грунте" агрегатом СВД-500Р		Противofильтрационная завеса, сооружаемая способом "стена в грунте" из набивного шпунта	
		из перекрывающихся скважин	захватками (секциями)	Блоками с лидерными скважинами	Блоками с огражденными захватками	Непрерывно заполнение	
1. Виды грунтов	—	Малопрочные скальные, полускальные, гравийно-галечниковый грунт с небольшим содержанием глинистых, песчаные грунты		Малопрочные скальные, полускальные, гравийно-галечниковый и песчаные грунты		Песчаные грунты	
2. Глубина завесы	м	до 50	до 50	до 30	до 15	до 70	10,5
3. Ширина завесы	мм	500	600	500-700	500-700	500-700	200
4. Вид материала-заполнителя	—	твердеющий	твердеющий	твердеющий	твердеющий	нетвердеющий	твердеющий
5. Допустимый фильтрационный градиент	—	100	100	100	100	30	100
6. Коэффициент фильтрации	м/сутки	0,02-0,05	0,02-0,05	0,02-0,05	0,02-0,05	0,02	0,02-0,05
7. Расход заполнителя	м <sup>3</sup>	1,6 V геом	1,3 V геом	1,2 V геом	1,2 V геом	0,7 V геом	1,2 V геом
8. Расход проточного раствора	м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> стены	2	2	0,2	0,2	0,2	—
9. Производительность	м <sup>2</sup> /стену	1	2,0	50	50	50	45
10. Стоимость м <sup>2</sup> "стены в грунте"	руб.	180	120	30	30	15	30

СССР  
 Мин. Энергетика  
 В/О Гидропроект  
 Ин-т Гидропроект  
 2. Москва

Проект  
 Спроектировщик  
 Проверенный  
 Утвержденный  
 Подпись  
 Подпись  
 Подпись

Составитель  
 Проверенный  
 Утвержденный  
 Подпись  
 Подпись  
 Подпись

Исполнитель  
 Проверенный  
 Утвержденный  
 Подпись  
 Подпись  
 Подпись





## Основные указания по организации работ

1. Контроль качества противофильтрационных заделок, сооружаемых способом „стена в грунте“ осуществляется путем: а) Наблюдения уровней воды в пьезометрах; б) бурения контрольных скважин с отбором образцов (кернов); в) Радиационным методом.
2. В каждом створе необходимо предусмотреть не менее двух пьезометров со стороны нижнего берега и один пьезометр со стороны верхнего берега.
3. Контрольные скважины бурятся по участкам, по мере готовности забесы, в объеме не менее 5% от объемов бурения.

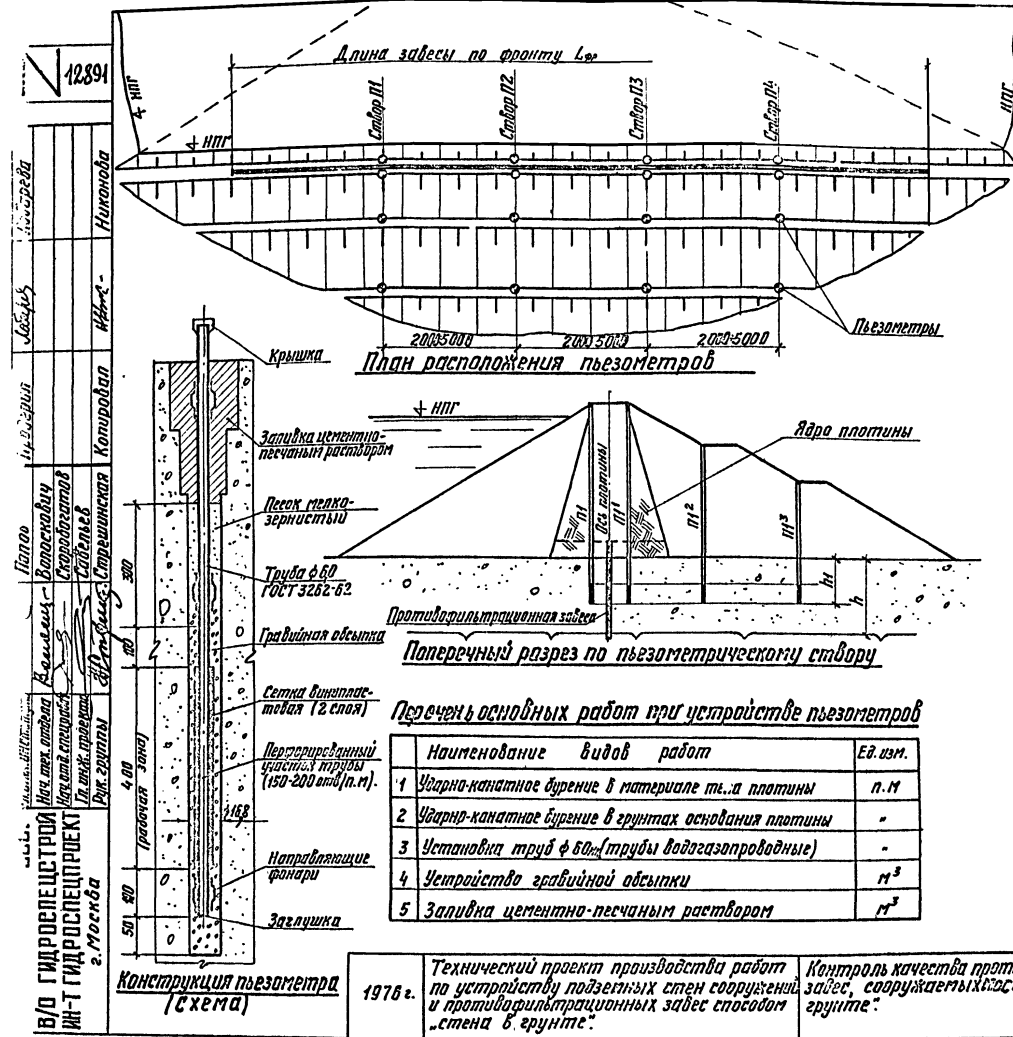
Бурение производится станками вращательного бурения диаметром 76–93 мм с отбором керна. При бурении принимаются меры по обеспечению вертикальности скважины.

Определяется прочность керна, наличие прослоев песка и несхватившегося раствора. Забеса считается удовлетворительной, если прочность керна соответствует требованиям, предъявляемым к материалу-заполнителю забесы.

4. Радиационный метод применяется для определения плотности, влажности и осадок заполнителя противофильтрационных заделок, сооружаемых способом „стена в грунте“. Используются методы контроля: а) Метод регистрации рассеянного излучения (в теле забесы, в скважине или трубе перемещается зонд, содержащий источник и детектор излучения); б) Метод пробочидания (источник и детектор излучения перемещают раздельно по двум скважинам или трубам (– в теле забесы). При определении плотности и измерении осадок используют источник гамма-излучения; в) При определении влажности – источник быстрых нейтронов; д) Для измерения осадок в теле забесы размещают погружные глубинные реперы.

## Примечание:

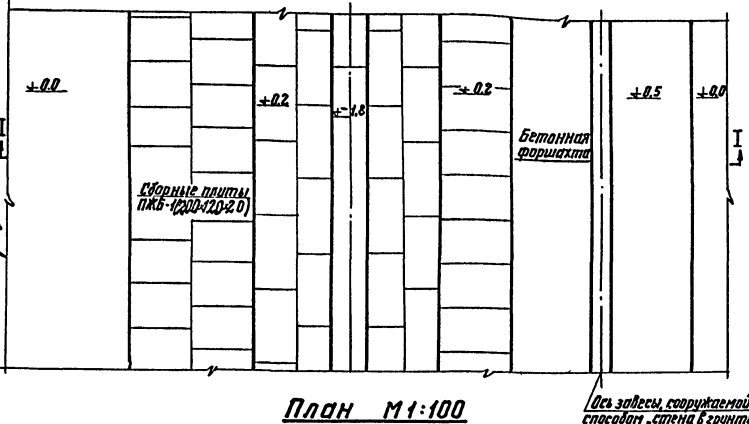
Все размеры на чертежах даны в сантиметрах.



12894



Участок производства работ  
Разрез I-I М 1:100

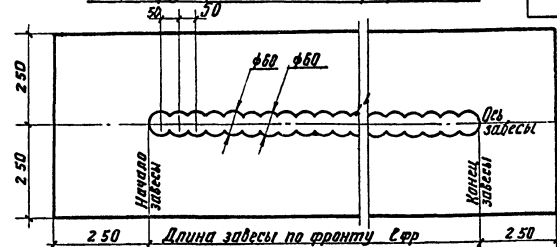


План М 1:100

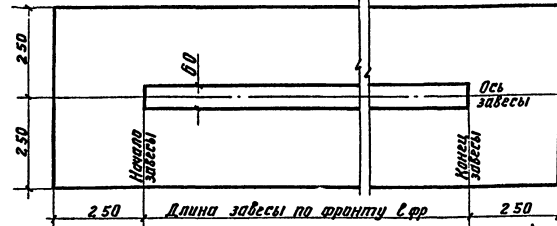
Ось завесы, сооружаемой  
способом "стена в грунте"

### Конструкция бетонной формашки

47



1. Для завес из пересекающихся скважин



2. Для завес, сооружаемых захватками (секциями)

### Перечень подготовительных работ

#### Наименование

- 1 Разработка грунта, превышающего на 0.2м уровень грунтовых вод
- 2 Укладка бетонной формашки с прорезью
- 3 Устройство отсыпки из материала против фильтровального элемента пластины
- 4 Разработка грунта под шламособорник
- 5 Укладка сборных ж/б плит ПКБ-1 (2.0x1.2x0.2)
- 6 Разборка сборных ж/б плит
- 7 Строительство глиняноразборного узла
- 8 Прокладка растворопроводов, водопровода
- 9 Устройство подъездных путей
- 10 Устройство электроснабжения

1976г.

Технический проект производства работ по устройству подвешенных стен сооружений и противодиффузионных завес способом "стена в грунте".

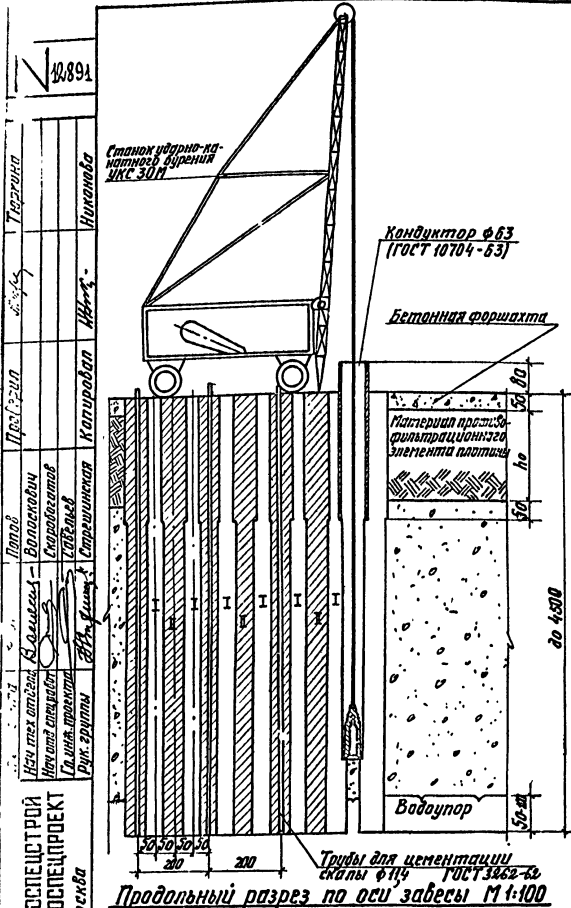
Подготовительные работы при устройстве противодиффузионных завес, сооружаемых способом "стена в грунте" ударным способом.

Типовой проект

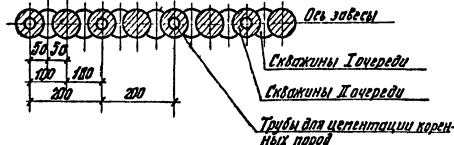
Раздел В

Лист  
29





Продольный разрез по оси забезы М 1:100



План М 1:100

### Основные указания по организации работ

1. В отсыпке из материала противифльтрационного элемента платины (ядро, экран), заглубленном в грунт на 0,5 м устанавливается кондуктор. Установка кондуктора производится забойной добычей, чистка скважины производится желонкой. Низ кондуктора при забойке должен опережать добычу скважины.

2. Бурение скважин осуществляется с глинистым раствором. Диаметр бурения 595 мм (используется округляющее долото с навариваемыми открывками).

3. Бурение скважин производится в 2 очереди с конечным шагом 0,5 м. Шаг скважин I очереди и скважин 2 очереди — 1 м.

Бурение скважин 2 очереди допускается не ранее 7 суток после бетонирования скважин I очереди.

4. Скважины должны забуриваться в водоупор на 0,5–1,0 м.

5. В процессе работ контролируются:

- а) глубина и вертикальность установки кондуктора.
- б) вертикальность скважины. В случае отклонения выправлять скважину следует не заглубляясь ниже.
- в) заглубление в водоупор.

### Спецификация и производительности основного оборудования и материалов

Наименование	Тип, марка	Производительность	
		Ед. изм.	Кол-во
1 Буровой станок	УКС-30М	л/сут/наим <sup>2</sup>	0,94
2 Трубы φ 63 мм	ГКСТ 10704-63	т	по проекту
3 Долото φ 595 мм	Округляющее	шт/м <sup>2</sup>	0,004

### Основные показатели

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Средняя производительность	м <sup>2</sup> /сут	1
Установленная мощность	кВт	60
Потребность в глинистом р-ре	л <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> забезы	2

### Примечания:

1. Средняя производительность буровых работ и потребность в глинистом растворе приняты из опыта работ в речном аллювии на отечественных объектах.

2. Диаметр бурения связан с возможностями бурового станка УКС-30М и в случае необходимости оборудования может быть увеличен.

1976г.

Технический проект производства работ по устройству гидравлических стен сооружений и противифльтрационных забез способом «стена в грунте».

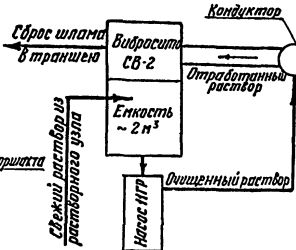
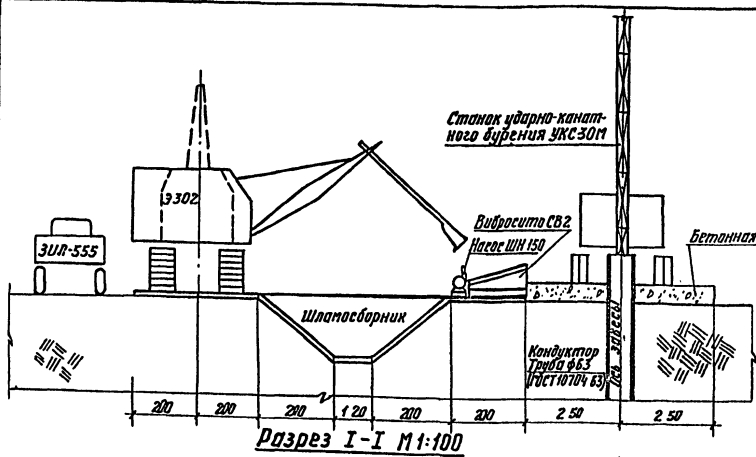
Схема производства буровых работ противифльтрационных забез, сооружаемых способом «стена в грунте» ударным станком пересекающимися скважинами.

Типовой проект

Раздел В

Лист  
30

**1. Основные указания по организации работ**



1. Отработанный раствор по лотку подается от кондуктора на вибросито.
2. Шлам с вибросита сбраживает в траншее, очищенный раствор - в емкости.
3. Из растворного узла в емкость периодически подается свежий раствор.
4. Очищенный раствор подается к скважине насосом ИГР

**2. Основные указания по организации уборки шлама**

**3. Требования, предъявляемые к глинистому раствору**

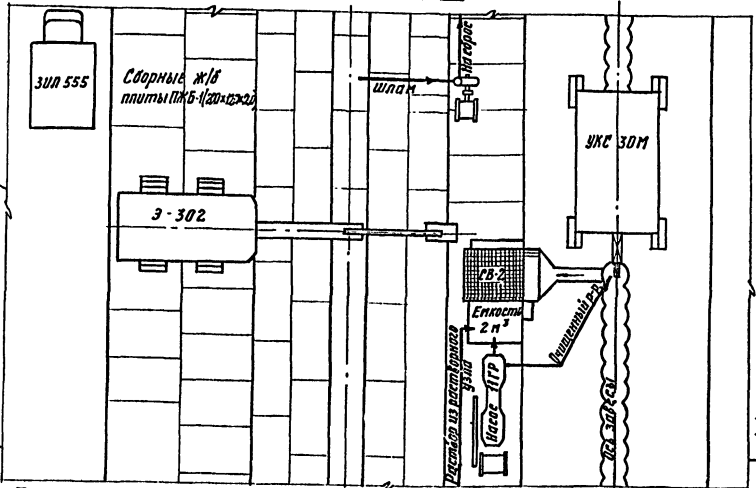
1. Жидкая фаза шлама выкачивается насосом ШН-150 на сброс.
2. Твердая фаза шлама убирается экскаватором 3-302 погрузкой и отвозкой автосамосвалом ЗУП-555.

**4. Спецификация и трудозатраты основного оборудования**

Наименование	Тип, марка	Ед. изм.	Кол-во
1. Экскаватор	3 302	шт /на участок	1
2. Автосамосвал	ЗУП 555	шт /на участок	1
3. Вибросито	СВ-2	м <sup>2</sup> /м <sup>2</sup> забоя	0,94
4. Насос	ИГР	л/сек/м <sup>2</sup> забоя	0,94
5. Насос	ШН 150	шт/на участок	1

**5. Основные показатели**

Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
1. Установленная мощность	кВт	57,1
2. Производительность	м <sup>3</sup> /час	18



Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противодиффузионных забоев стоевых «стена в грунте».

Производство непрерывной очистки глинистого раствора при устройстве забоев, сооружаемой способом «стена в грунте» ударным станком пересекающимися скважинами.

Типовой проект      Раздел В      Лист 34

Получено: 18.08.76  
 Проверено: 18.08.76  
 Составлено: 18.08.76  
 Проект: 18.08.76  
 Исполнение: 18.08.76  
 1. Масштаб  
 2. Масштаб

**Основные указания по организации работ**

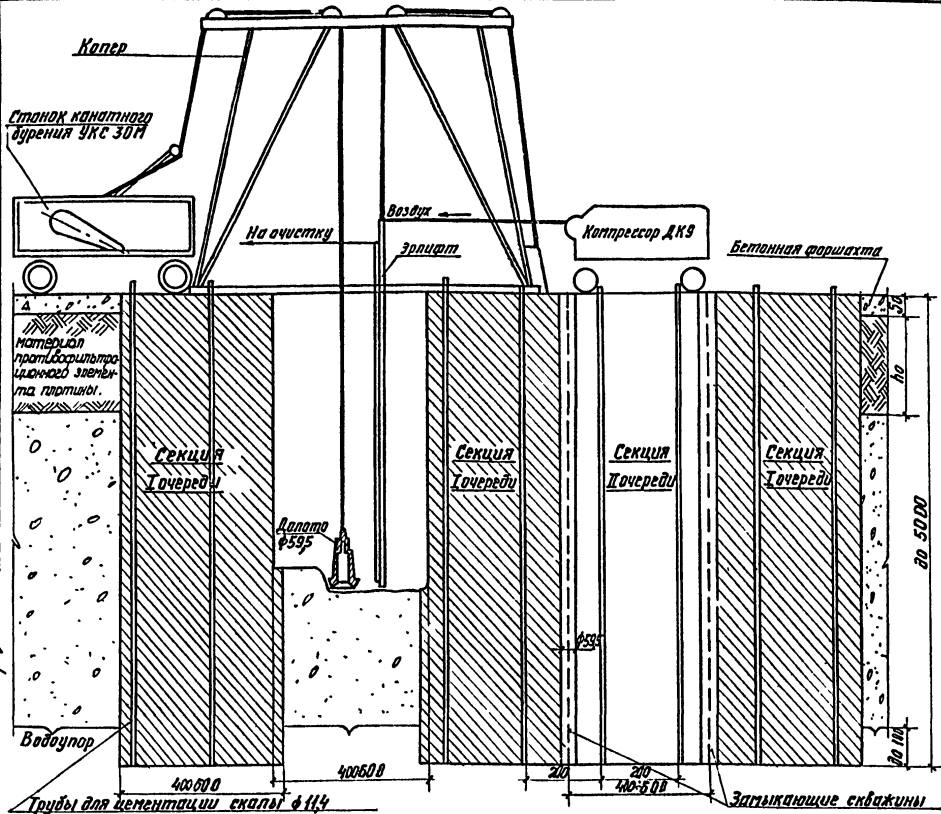
1. Бурение материала противодиффузионного элемента плиты грунта и водоупора производится под глинистым раствором станками УКС 30М с удлиненными нестандартными копрами, позволяющими вести бурение секциями длиной 4-5 м.
2. Бурение производится долотом  $\phi 595$  мм с приваренными округляющими открылками. Буровой снаряд перемещается по забоям заходками глубиной 0,5 м. Перемещение снаряда осуществляется передвижными блок-каретками, приводимыми в действие ручными лебедками.
3. Удаление шлама производится эрлифтом. Колонна труб эрлифта подвешивается на копре на расстоянии 0,5-0,8 м от бурового снаряда на нижнем уступе очередной заходки. Перемещение эрлифта аналогично перемещению бурового снаряда.
4. Бурение секций производится в 2 очереди. Секции II очереди забуриваются в секции I очереди на 0,5 м. В месте пересечения секций бурится замыкающая скважина  $\phi 595$  мм. Секции II очереди и замыкающие скважины бурятся не ранее 7 суток после завершения бурения соответственно секции I и II очереди.
5. Секции забуриваются в водоупор на 0,5-1,0 м. Заглубление в водоупор контролируется.

**Спецификация и трудозатраты основного оборудования и материалов**

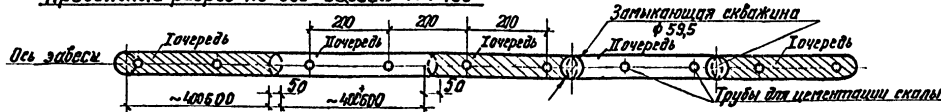
Наименование	Тип, марка	Ед. изм.	Кол-во
1 Буровой станок	УКС 30 М	м/стен	0,44
2 Копер	Нестанд.	м/стен	0,44
3 Долота $\phi 595$ мм	Округляющие	шт/м <sup>2</sup>	0,004

**Основные технические показатели**

Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
1 Средняя производительность	м <sup>2</sup> /стену	2
2 Потребность в электроэнергии	кВт	60
3 Потребность в глинистом растворе	м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> стенки	2



**Технологическая схема производства работ**  
**Продольный разрез по оси забоя М 1-100**



**План М 1-100**

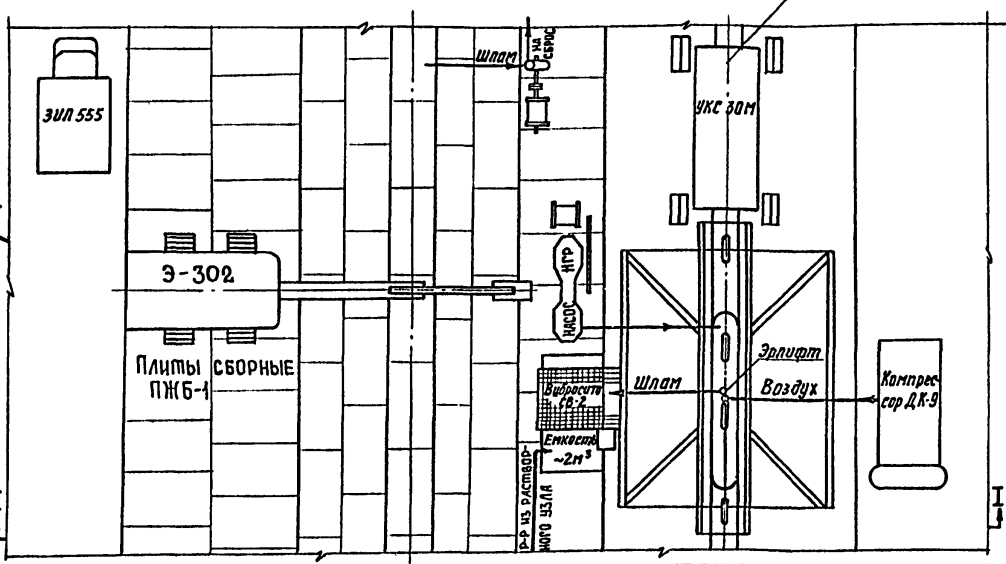
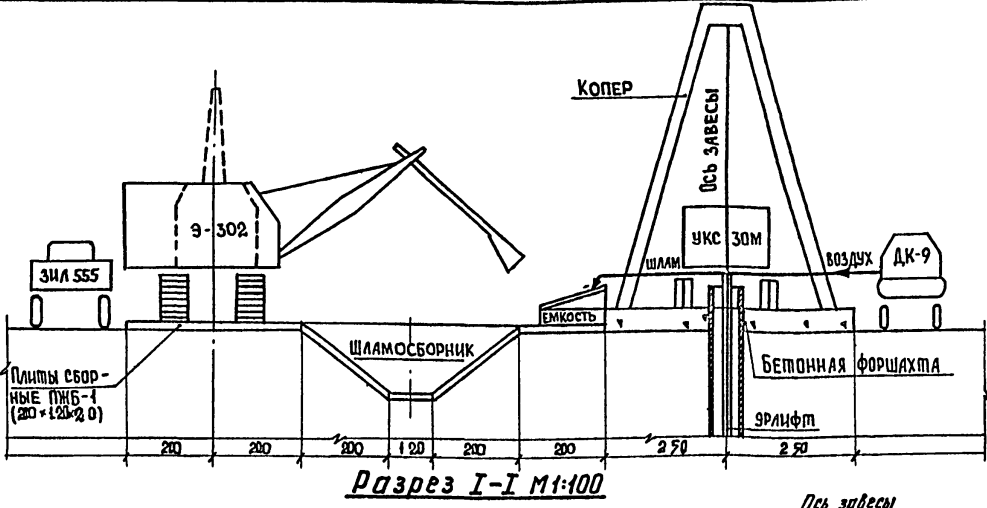
1976.	Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противодиффузионных забес способом «стена в грунте»;	Схема производства буровых работ противодиффузионных забес, сооружаемых способом «стена в грунте», ударным станком заходками (секциями).	Типовой проект	Раздел В	Лист 32
-------	--	--	----------------	----------	---------

СССР В/О ГИДРОСТРОИТЕЛЬНИК ГИДРОСТРОИТЕЛЬНИК  
 Директор проекта  
 Инженер  
 Проверил  
 Папаев Валерий Иванович  
 Старший инженер  
 Савельев  
 Старший инженер  
 Капираев  
 Инженер  
 Никанора  
 12891  
 Тарихчи

СДП  
Б/О ГИДРОСПЕЦСТРОЙ  
ЯН-Т ГИДРОСПЕЦПРОЕКТ

12891

Исполнитель: Попов — Волоскович, Васильев — Скороблатов, Савельев  
 Проверил: Лопов  
 Руководитель проекта: Рук. группой: Шляпкин  
 Проверил: Лобарева, Никонова, Кочирова  
 Дата: 1976



План М1:100

1976г.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ПОДЗЕМНЫХ СТЕН СООРУЖЕНИЙ И ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫХ ЗАВЕС СПОСОБОМ „СТЕНА В ГРУНТЕ“.

Производство непрерывной очистки глинистого раствора при устройстве завесы, сооружаемой способом „стена в грунте“, ударным спанком захватками.

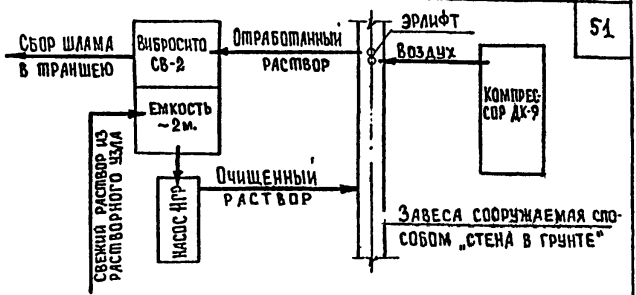


Схема непрерывной очистки глинистого раствора

Основные указания по организации работ

1. Отработанный раствор от эрлифта подается к виброситу.
2. Шлам с вибросита сбрасывается в траншею, очищенный раствор - в емкость.
3. Из растворного узла в емкость подается свежий раствор.
4. Очищенный раствор подается в траншею насосом ИГР.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Настоящий лист читается совместно с листом 31.

Спецификация и трудозатраты основного оборудования

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ТИП, МАРКА	ЕД. ИЗМ.	КОЛ-ВО
1	ЭКСКАВАТОР	Э-302	шт/1 участок	1
2	АВТОСАМОСАЛ	ЗИЛ-555	шт/1 участок	1
3	ВИБРОСИТО	СВ-2	м.см/м <sup>2</sup> ЗАВЕСЫ	0,64
4	Эрлифт	НЕСТАНД	м.см/м <sup>2</sup> ЗАВЕСЫ	0,44
5	КОМПРЕССОР	ДК-9	м.смен/м <sup>2</sup> ЗАВЕСЫ	0,22
6	НАСОС	ИГР	м.смен/м <sup>2</sup> ЗАВЕСЫ	0,44
7	НАСОС	ИГР-150	шт/на участок	1

Основные показатели

№	НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	ЕД. ИЗМ.	КОЛ-ВО
1	УСТАНОВЛЕННАЯ МОЩНОСТЬ	КВТ	57,7
2	ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ	М <sup>3</sup> /ЧАС	18

Типовой проект Раздел В Лист 33



## Спецификация и трудозатраты основного оборудования на 1 м<sup>2</sup> завесы

## Потребность в энергоресурсах

53

№ 12891  
 Проект  
 Объект  
 Профессия  
 Кол-во  
 Вид  
 Гидропроект  
 Ин-т  
 Москва

Наименование	тип, марка	Ед. изм.	для пересекающихся скважин	для засыток (секций)
1. Буровой станок	УКС 30М	м.см/м <sup>2</sup> завесы	1,0	0,50
2. Копер	нестандартн.	м.см/м <sup>2</sup> завесы	—	0,50
3. Компрессор	ДК-9	"	—	0,22
4. Насос	11ГР	шт/лучастак	0,94	0,44
5. Насос	шн 150	шт/лучастак	1	1
6. Вибросито	СВ-2	шт/м <sup>2</sup> завесы	0,94	0,44
7. Электроватар	Э-302	шт/лучастак	1	1
8. Литоасмосвал	ЗЛП-355	"	1	1
9. Дилата ф.595		шт/м <sup>2</sup>	0,004	0,004

Наименование потребителей	тип марка	Установленная мощность (кВт) для пересекания скважин		для засыток	
		для пересекания скважин	для засыток	для пересекания скважин	для засыток
1. Буровой станок	УКС30М	60	60	—	—
2. Насос	11ГР	28	28	—	—
3. Насос	шн150	28	28	—	—
4. Вибросито	СВ-2	1,7	1,7	—	—
Итого		117,7	117,7	4	4

4  
прямые на оборудов.

## Потребность в основных материалах на 1 м<sup>2</sup> завесы

## Основные трудозатраты на 1 м<sup>2</sup> завесы

Наименование	Ед. изм.	для пересекающихся скважин	для засыток (секций)
1. Глинистый раствор	м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> завесы	2	2
2. Раствор глино-цементный	м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> завесы	0,9	0,78
3. Трубы ф 630 мм (ГОСТ 10704-63)	м	по проекту	по проекту
Трубы ф 114 мм (ГОСТ 3262-62)	м	по проекту	
Трубы ф 60 мм (ГОСТ 3262-62)	м	по проекту	

Наименование профессии	для пересекающихся скважин (4-8м)		для засыток (секций) (4-8м)		
	бурение	бетонирован.	бурение	бетонирован.	
1. Бурильщик 5 разр.	0,94	—	0,44	—	
2. Бурильщик 4 разр.	0,94	—	0,44	—	
3. Бурильщик 3 разр. (2 чел.)	1,88	—	0,88	—	
4. Бетонщик 5 разр.	—	0,06	—	0,06	
5. Бетонщик 4 разр.	—	0,06	—	0,06	
6. Бетонщик 2 разр. (2 чел.)	—	0,12	—	0,12	
Итого		3,76	0,24	1,76	0,24
Общая		4,00		2,00	

## Основные показатели завес, сооружаемых способом, стена в грунте, ударным станком

## Примечания:

Наименование показателей	Ед. изм.	завеса из пересекающихся скважин	завеса сооружаемая ударным станком
1. Средняя производительность	м <sup>2</sup> /см	1	2
2. Средняя стоимость	руб/м <sup>2</sup>	180	120
3. Максимальная глубина завесы	м	50	50
4. Ширина завесы	м	0,5	0,6

1. Потребности оборудования, машино-смен и основные трудозатраты на приготовление растворов приведены на листе 52.
2. Средняя стоимость 1 м<sup>2</sup> завесы приведена с учетом стоимости строительства глиноцементного раствора, стоимости приготовления растворов и подготовительных работ.

Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противодиффузионных завес способом «стена в грунте»	Технико-экономические показатели противодиффузионных завес, сооружаемых способом, стена в грунте, ударным станком.	Типовой проект	Раздел В	Лист 35
---	--	----------------	----------	---------

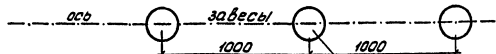




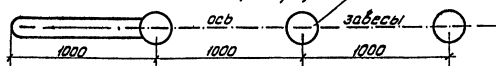


1-й этап

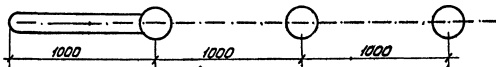
Бурение направляющих скважин установкой СС-1200

2-ой этап

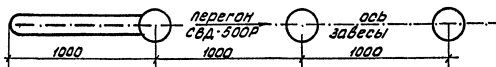
Проходка 1-ой захватки (секции)

3-й этап

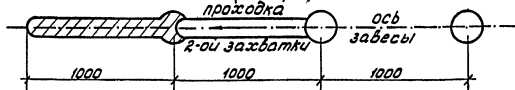
Очистка захватки при обратном движении СВД-500Р

4-й этап

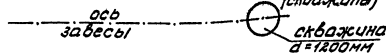
Бетонирование 1-ой захватки и перегон СВД-500Р

5-й этап

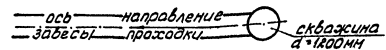
Готовая захватка (секция)

Схема последовательной проходки захватками с бурением направляющих скважин1-й этап

Бурение направляющей лидерной полости (скважины)

2-ой этап

Проходка траншеи агрегатом СВД-500Р

Схема непрерывной проходки с бурением направляющей скважиныТекущий контроль

1. Систематически контролировать качество бентонитового раствора в траншее и на растворном узле.
2. Вести наблюдение за уровнем раствора в траншее и уровнем грунтовых вод. Снижение уровня бентонитового раствора в траншее не должно превышать 20 см от поверхности земли.

МЭНЗ ВД ДИТ	СССР Гидропроект ДИТ-Гидропроект	Инженер участка Иванов И.И. Мех.: Степанов Гидротехнический Инж. Сестрова	С.И.Т.Е. Лопов Александр Скворцов Савельев Поланарчук	Спроектировал Провер. Инж. С.	1976г	Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и простейших традиционных забес способом «стена в грунте»	Схемы проходки траншей агрегатом СВД-500Р. Забесы способом «стена в грунте»	Типовой проект	Раздел В	Лист 38
-------------------	--	---	--	-------------------------------------	-------	---	---	----------------	----------	------------

12891

МЭНЗ  
В/О ГИДРОСТРОИТЕЛЬ  
ИНТ ГИДРОСТРОИТЕЛЬ  
г. Москва

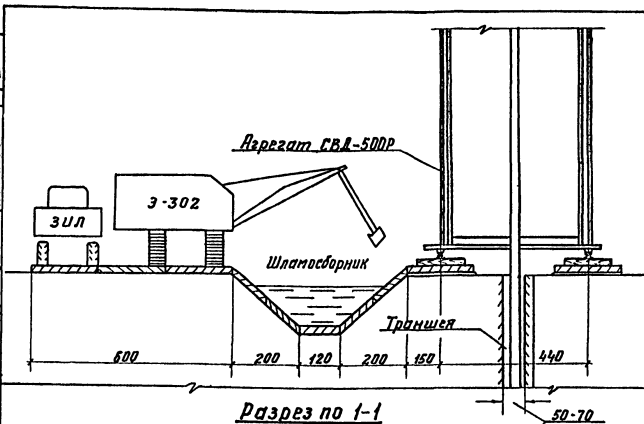
С.С.Р. Проект  
Нач. тех. отдела  
Нач. отд. спец. работ  
Инж. В.И.С.С.С.С.  
Инж. С.С.С.С.С.С.  
Инж. С.С.С.С.С.С.

Полковник  
В.И.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.

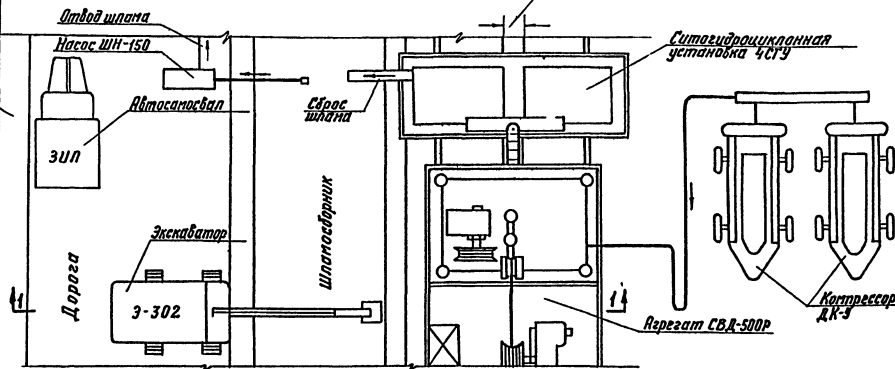
Лейтенант  
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.

Подполковник  
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.

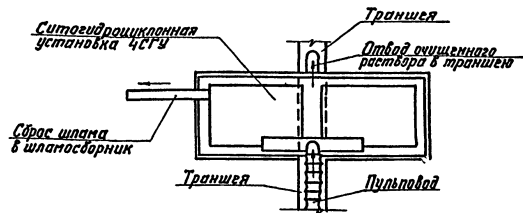
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.  
С.С.С.С.С.С.



Разрез по 1-1



План площадки производства работ м 1:100



Технологическая схема очистки глинистого раствора

## Примечания:

1. Отработанный раствор с породой подается эрлифтом на ситогаидроциклонную установку ЧСГУ. Очищенный раствор отводится в траншею, а шлам сбрасывается в шламоборник.
2. Свежий глинистый раствор периодически подается в траншею от растворного узла.
3. Жидкая фаза шлама выкачивается насосом и отводится за пределы площадки.
4. Твердая фаза убирается экскаватором 3-302 и отвозится самосвалами.
5. Воздух к эрлифту подается 2-мя компрессорами ДК-9.

1976г.

Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противофильтрационных завес способом «стена в грунте».

Очистка глинистого раствора. Противофильтрационные завесы сооружаемые способом «стена в грунте» экскаватором СВЛ-500Р

Типовой проект

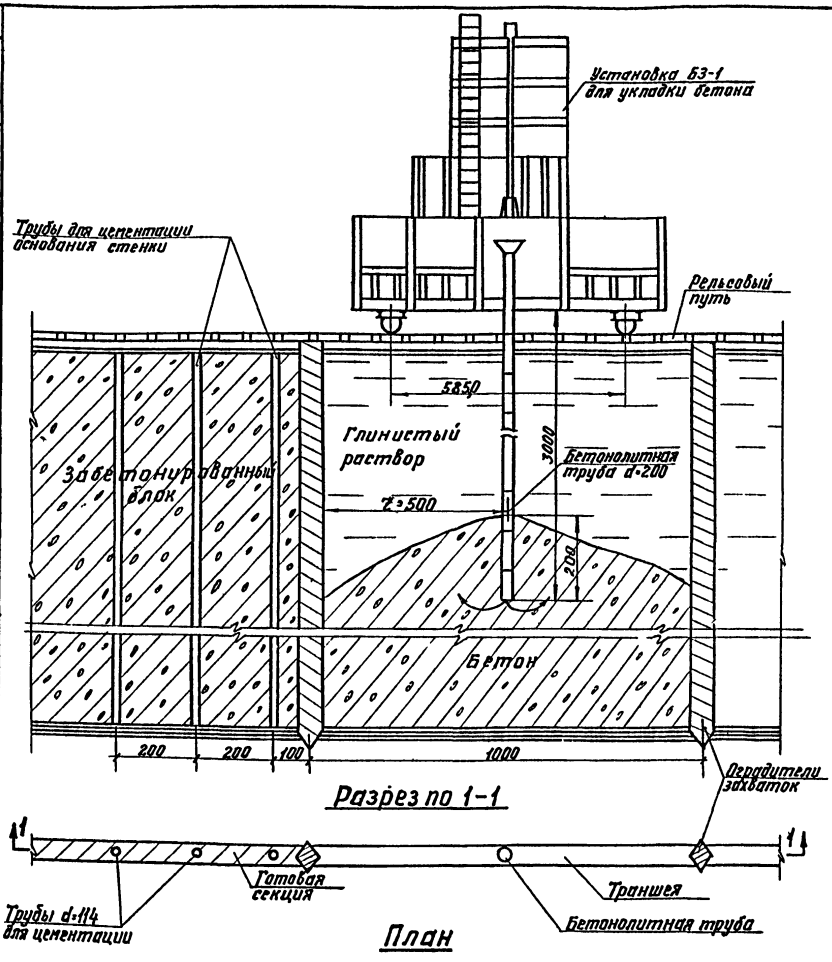
Раздел В

Лист

39

Составитель: Н.И. Ковалев  
 Проверено: А.И. Ковалев  
 Утверждено: А.И. Ковалев  
 Дата: 1976 г.

СССР  
 В/О ГИДРОСПЕЦСТРОЙ  
 ИНТ ГИДРОСПЕЦПРОЕКТ  
 г. Москва



Основные указания по организации работ

1. Непрерывные траншеи глубиной до 15м перед заполнением твердеющим заполнителем разделяют на захватки (секции) с помощью ограждений захваток, погружаемых на полную глубину и врезаемых в дно и стенки траншеи.
2. При глубине траншеи более 15м последовательность заполнения захваток твердеющим заполнителем приведена на листе
3. Перед заполнением траншеи твердеющим заполнителем производят промывку каждой захватки глинистым раствором
4. В случае необходимости инъекции основания стенки перед заполнением твердеющим материалом в траншею устанавливают трубы
5. Описание способа заполнения траншеи твердеющим заполнителем (ВПТ) см. СНиП III-V.1-70.
6. Транспортировка бетона осуществляется самосвалами. В случае расположения растворного узла не превышающем 100м, подача смеси возможна бетононасосами по трубопроводу d=100-150 мм.

Контроль качества заполнителя

1. В процессе бетонирования производится систематическая проверка качества смеси, оптимального заглубления бетонной трубы под уровень заполнителя и интенсивности подачи.
2. Ведется наблюдение за уровнем заполнителя под глинистым раствором. Сравнивают фактический и расчетный объемы заполнителя при разных отметках, что позволяет судить о качестве заполнения траншеи.
3. Качество готовой стенки проверяют путем отбора пробами выдиривания кернов и испытания их.

<p>1976 г. Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противодиффузионных забеев способом «стена в грунте».</p>	<p>Схема заполнения траншеи твердеющим заполнителем. Забег, сооружаемый способом «стена в грунте» агрегатом: СВД-500Р</p>	<p>Типовой проект</p>	<p>Раздел В</p>	<p>Лист 40</p>
--	---	-----------------------	-----------------	----------------



### Основные указания по организации работ

1. Перед укладкой в траншею комовой глины проводится проверка параметров глинистого раствора в траншее.
2. При необходимости траншея очищается эрлифтом и добавляется свежий раствор.
3. Проверяется соответствие геометрических размеров траншеи: глубины, ширины и длины.
4. Заполнение траншеи комовой глиной проводится не позднее чем через 1 сутки после проходки траншеи.
5. Заполнение глиной начинается после проходки участка траншеи не менее 4 м. Такое расстояние должно сохраняться на протяжении всего периода сооружения забоя, что позволяет производить равномерную отсыпку заполнителя.
6. Перед началом отсыпки заполнителя, производится демонтаж рельсового пути и ж. б. плит.
7. Укладка глины в траншею может выполняться бульдозером или экскаватором „Беларусь”.
8. Участок проходки может отделяться от участка укладки заполнителя специальным перегородочным шаблоном.
9. При заполнении траншеи глина непрерывно сталкивается с торца траншеи под глинистый раствор небольшими порциями. Частота подачи порций определяется свойствами глины и устанавливается в процессе засыпки по данным замеров откоса глины после отсыпки.
10. Др. заполнения глина должна иметь в носовки

ярко выраженную комковую структуру. Крупные комья глины, превышающие 250 мм, перед засыпкой разбираются.

11. Засыпка глины с близкостью, значительно превышающей предел раскочкования не допускается.
12. Объемный вес заполнителя комовой глины должен быть не менее 1,8-2,0 г/см<sup>3</sup>.

### Текущий контроль

1. Систематически контролировать параметры бентонитового раствора в траншее. Если в процессе заполнения траншеи плотность раствора окажется выше значения 1,16 г/см<sup>3</sup>, то допускается частичное разведение раствора водой. Образующийся дополнительный объем раствора перекачивается в запасную емкость.
2. Систематически проверять возможность образование забоя в верхней части траншеи из комьев глины.
3. Объем глины, засыпанной в траншею должен быть не менее 65-70% геометрического объема ее.

1976

Технический проект производства работ по устройству перегородочной стенок сооружений и противобойно-трайционных забоев способом „стена в грунте”.

Заполнение траншеи комовой глиной. Основные указания по организации работ забоев сооружений способом „стена в грунте” без эрлифта.

Типовой проект

Раздел В

Лист

42

12894

Государственный архив СССР  
 Москва, 1976 г.  
 Институт проектирования  
 и конструирования  
 сооружений  
 и транспорта  
 Москва, ул. Садовая-Кавказская, д. 10  
 Сектор проектирования  
 сооружений и транспорта  
 Москва, ул. Садовая-Кавказская, д. 10  
 Сектор проектирования  
 сооружений и транспорта

### Спецификация основного оборудования и затраты машиномен

№№ п/п	Наименование	Тип, марка	Кол. до	Ед. изм.	Затраты машиномен на 1м <sup>2</sup> забесы	
					Проходка / Вид заполнителя	
					Захватками бетон	Непрерывная глина
1	Проходческий агрегат	СВД-500Р	1	м/кмен	0.01	0.01
2	Ситовидроциклонная установка	4СГУ	1	"	0.01	0.01
3	Буровая установка	СО-1200	1	"	0.1	—
4	Установка для бетонирования	БЗ-1	1	"	0.01	—
5	Компрессор	ДК-9	1	шт / 3ч-к	2	2
6	Бульдозер	Д-606	1	"	—	1
7	Глиномешалка	МГ-2-4	2	"	—	3
8	Смеситель	БС-1	2	"	4	—
9	Насос	4К-18	2	"	2	1
10	Насос	НГР	3	"	3	2
11	Насос	ШН-150	2	"	2	2
12	Экскаватор	Э-302	1	"	1	1
13	Самосвал	ЗИЛ-555	3	"	3	1
14	Кран самоходный	К-161	1	"	1	1
15	Трактор паперушиль склад цемента емк. 25т С-163	Д-388	1	"	1	1
16			2		2	—

### Таблица расхода основных материалов

№№ п/п	Наименование	Расход материалов на 1м <sup>2</sup> стенки-забесы		
		Ед. изм.	Вид заполнителя	
			Твердеющий	Нетвердеющий
1	Глинистый, протыбочный раствор	м <sup>3</sup>	0.4	0.4
2	Раствор цементно-глинистый	"	0.6	—
3	Комовая глина	"	—	0.7
4	Ж/б плиты ПЖБ-1	шт.	0.5	0.6
5	Трубы	п.м.	по проекту	по проекту

### Технико-экономические показатели

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Вид заполнителя	
			Твердеющий	Нетвердеющий
1	Средняя производительность	м <sup>2</sup> /кмену	100	100
2	Средняя стоимость	руб/м <sup>2</sup>	30	10

### Таблица потребности основных энергоресурсов

№№ п/п	Наименование потребителей	Тип, марка	Установленная мощность, (квт)		
			Проходка / Вид заполнителя		
			Захватками бетон	Непрерывная глина	
1	Проходческий агрегат	СВД-500Р	205.4	205.4	205.4
2	Ситовидроциклонная установка	4СГУ	69.5	69.5	69.5
3	Буровая установка	СО-1200	75.0	—	—
4	Растворный узел		300.0	300.0	82.0
Итого			650	575	357

### Таблица основных трудозатрат на 1м<sup>2</sup> забесы

№№ п/п	Наименование профессии	Проходка		Заполнение траншеи	
		Захватками	Непрерывная	Бетоном	Комовой глиной
1	Буровщик II разр.	0.02	0.01	—	—
2	" I разр.	0.01	0.01	—	—
3	" IV разр.	0.01	—	—	—
4	Рабочий IV разр.	0.01	0.01	—	—
5	" III разр.	0.01	0.01	0.02	—
6	Бетонщик I разр.	—	—	0.01	—
7	Бульдозерист	—	—	—	0.01

1976г.

Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противодилатационных забес способом "стена в грунте".

Технико-экономические показатели забесы, сооружаемой способом "стена в грунте" агрегатом СВД-500Р.

Типовой проект

Раздел В

Лист

43

12891

Гидропроект

Гидропроект

Гидропроект

Гидропроект

Гидропроект

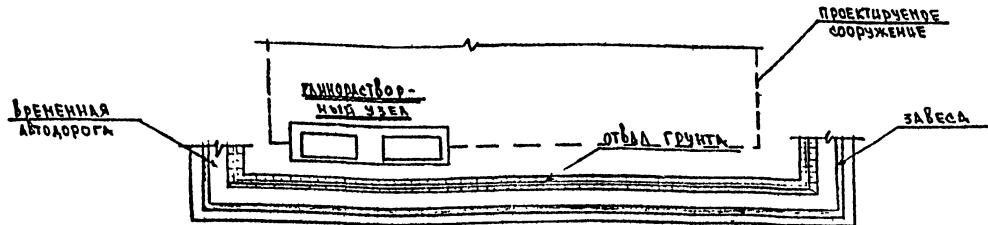
Гидропроект

Гидропроект

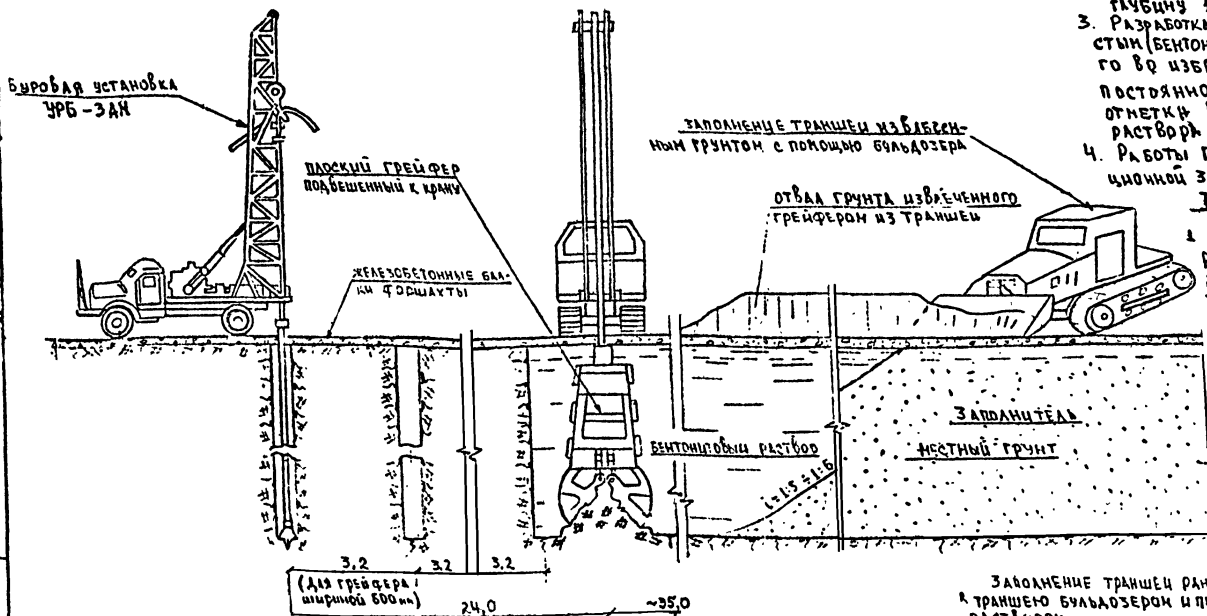
Гидропроект

Гидропроект

12891



ПЛАН ЗАВЕСЫ М 1:100



ЭТАПЫ СООРУЖЕНИЯ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННОЙ ЗАВЕСЫ

## ПРИМЕЧАНИЯ

1. Разработка грунта под границей противофильтрационной завесы производится плоским грейфером с предварительным бурением направляющих скважин.
2. Перед началом работ по устройству противофильтрационной завесы производится планировка площадки, устройство форшахты и автодороги. Грунт в траншее разрабатывается из условия врезки завесы в водоупор на глубину 1,0 м.
3. Разработка траншеи производится под глинистым (бentonитовым) раствором уровень которого во избежание обрушения стенок траншеи постоянно поддерживается на 45-50 см ниже отметки верха форшахты путем добавления раствора из резервной емкосты.
4. Работы по устройству противофильтрационной завесы выполняются в 4 этапа:

## I ЭТАП

1. Планировка площадки бульдозером по контуру завесы.
2. Устройство форшахты.
3. Устройство растворного узла.

## II ЭТАП

Бурение направляющих скважин по контуру завесы

## III ЭТАП

Разработка траншеи плоским грейфером под глинистым раствором. Перемещение разработанного грунта в отвал вдоль временной автодороги. Установка ограничителей из асбестоцементных труб в местах изменения наклона грунта. Во избежание стекания раствора

## IV ЭТАП

- Заполнение траншеи ранее вынутым грунтом, который подается в траншею бульдозером и перемешивается при этом с глинистым раствором.
5. Заполнение отрытой траншеи возможно также производить грейфером (смотри лист № 45).

1976.

Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противофильтрационных завес способом «стена в грунте»

Схема устройства противофильтрационных завес: строительных котлованов плоским грейфером Фундаментпроекта

Типовой проект

Раздел  
ВЛист  
44ГПИ «Фундаментпроект»  
г. Москва

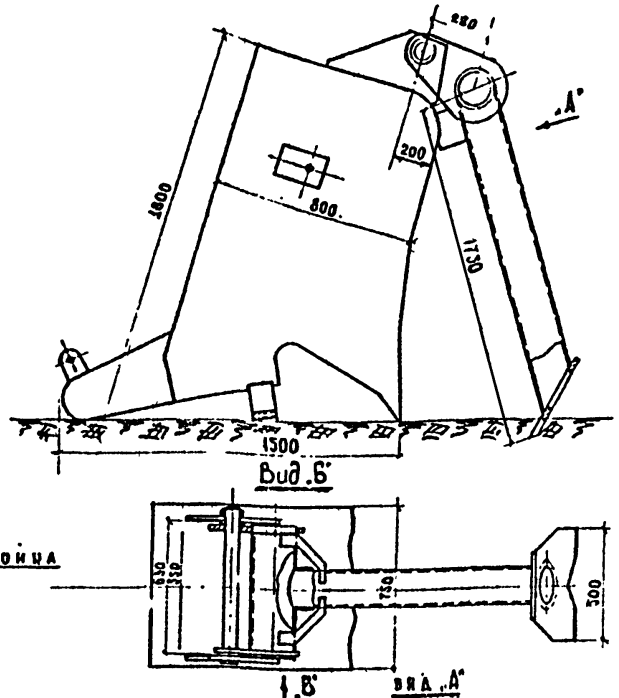
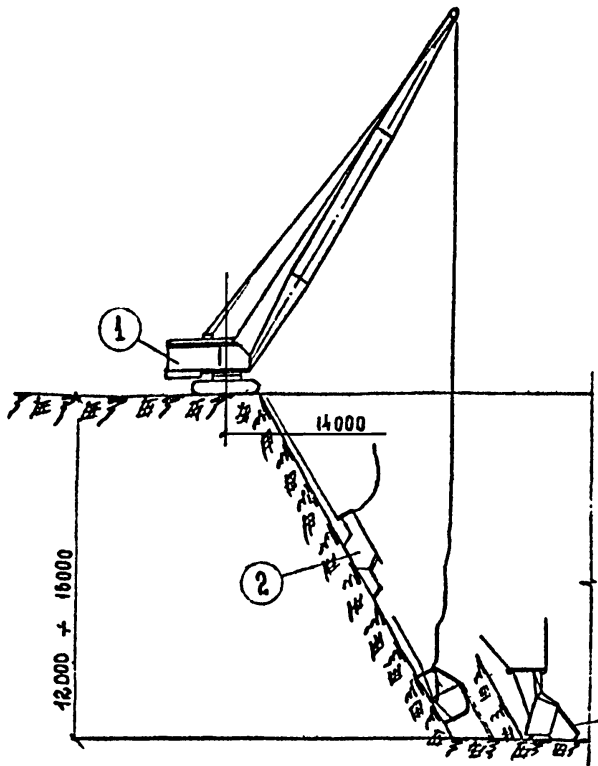




N 12891

Исполнитель: ИВАНОВ  
 Проверка: ИВАНОВ  
 Проект: ИВАНОВ  
 Конструктор: ИВАНОВ  
 М.П. ПРОЕКТА: ИВАНОВ  
 М.П. ТЕХНИКА: ИВАНОВ

М.П. ФОНДАМЕНТ ПРОЕКТ  
 г. Москва



- 1. БАЗОВАЯ МАШИНА Э-652, Э-1252
- 2. КОВШ ДРАГЛАЙНА

Стандартный ковш драглайна Э-652  
 оборудованный опорной стойкой-бомбингом

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
 ТРАШЕЧНЫХ ДРАГЛАЙНОВ ТА-600 И ТА-1100**

№	НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ
1	Тип базовой машины		Экскаваторы Э-652 Э-1252
2	Глубина траншеи	м	12-16
3	Ширина траншеи	м	0,6-1,1
4	Емкость ковша	м³	0,6-1,2
5	Производительность	м³/ч	52
6	Вес надежного оборудования	т	1,0-1,70

**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Ромбовые драглайны конотрицини НКПС позволяют увеличить глубину откоса забоя разрабатываемой траншеи до 60-70% и сократить его длину за счёт стойки (см. черт.) брезавной в грунт при падении ковша
2. При разработке траншеи под глинистым раствором ковшом этой конструкции предварительно отбивается пионерная траншея. Бурения ледяных свай при этом не требуется.
3. При разработке траншеи небольшой глубины рекомендуется применять экскаватор, оборудованный обратной лопатой с видоизмененным ковшом меньшей ширины скандинавским перфорированной задней стенкой для стока гидротранслюидности при извлечении грунта из траншеи.
4. Для предотвращения повреждения стенок пионерной траншеи рекомендуется применять инвентарное крепление. Экскаватор должен быть оборудован специальным отбойным щитом, направляющим ковш при опускании в качестве заполнителя разрабатываемой траншеи при устройстве забоя. Рекомендуется твердеющие или кетвердеющие заполнители

1976г

Технически проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противофланцевых забоев основан на данных в проекте.

СХЕМА УСТРОЙСТВА ТРАШЕИ ДРАГЛАЙНАМИ ТА-600 И ТА-1100

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

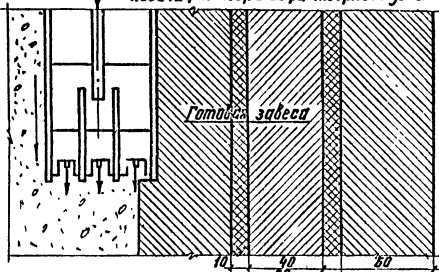
РАЗДЕЛ В

Лист 46

**Схема устройства забесы, сооружаемой способом „стена в грунте“, из набивного шпунта.**

← Направление движения копровой установки

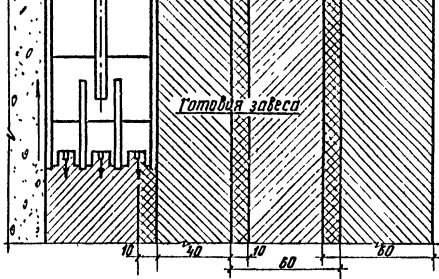
Подача раствора из растворного узла



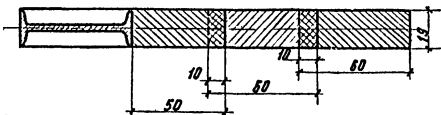
**Погружение шпунтины с подачей раствора, М1-20**

← Направление движения копровой установки

Подача раствора из растворного узла

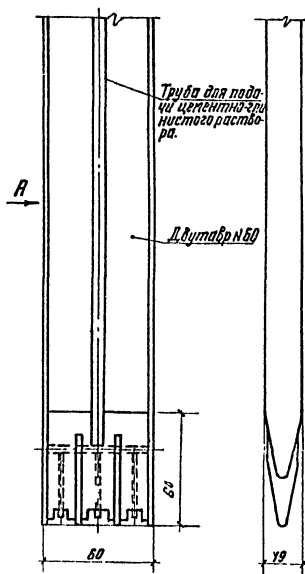


**Извлечение шпунтины с заполнением цементно-глинистым раствором, М1-20**

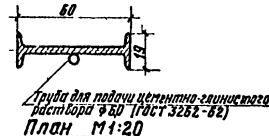


План М1-20

**Конструкция шпунтины**  
(Длина 10,5 м, с вибропогружателем В-401 - 12,5 м)



По А М1-20



План М1-20

**Сущность способа устройства противофильтрационной забесы, сооружаемой способом „стена в грунте“, из набивного шпунта состоит в создании щели путем погружения шпунта специальной конструкции и заполнении ее глино-цементным раствором при извлечении шпунта.**

**Основные объемы подготовительных работ**

	Наименование
1	Планировка поверхности
2	Устройство подкопровых путей одиночных в две нитки (звеньями длиной 12,5 м) шириной колеи 3,27 м
3	Строительство глинорастворного узла
4	Устройство подъездных путей
5	Устройство электроснабжения
6	Прокладка растворопроводов, водопровода

**Основные указания по организации работ**

1. Укладка подкопровых путей производится на тщательно уплотненное основание (осадка подплатна не более 1,5 мм под нагрузкой 1 кг/см<sup>2</sup>). Разность отметок головок рельсов в поперечном разрезе не должна превышать 10 мм. Продольный уклон не должен превышать 0,03. Тип рельс Р-38. Количество звеньев подкопровых путей на одну установку должно быть не менее 5.

2. В случае необходимости на копровой установке могут быть смонтированы насос Н1Р и 2 растворомешалки РМ750 для перекачки раствора из стационарного глинорастворного узла.

1976г. Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противофильтрационных забес способом „стена в грунте“.

Сущность способа и схема устройства противофильтрационной забесы, сооружаемой способом „стена в грунте“, из набивного шпунта

Типовой проект

Раздел В

Лист

42



№ 12891

**Спецификация и трудозатраты основного оборудования на 1 м<sup>2</sup> завесы**

Наименование	Тип, марка	Основные параметры нестандартного оборудования	Количество м/стен
1. Капровая установка	Конструкция Гидроспецпроект	Длина — 11,7 м Высота — 3,4 м Вес 30 т	0,022
2. Вибропогрузчик	В-401		0,022
3. Шпунт	Конструкция Гидроспецпроект	Двутавр № 60 Длина — 12 м Вес — 1,25 т	0,022
4. Бульдозер	Д-459		0,022

**Потребности в основных материалах на 1 м<sup>2</sup> завесы**

Наименование	Ед. изм.	Количество
1. Раствор глина-цементный	м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> стенки	0,280
2. Рельсы (Р-38 ГОСТ 3543-47)	т на 1 установка	4,8

**Основные трудозатраты на 1 м<sup>2</sup> завесы**

Наименование	Разряд	Количество (ч/ан.)
1. Бетонщик	5	0,022
2. Бетонщик	2	0,044
3. Машинист	5	0,022
Итого:		0,088

**Потребность в энергоресурсах**

Наименование	Установленная мощность (кВт)	Потребность в воде л/мин.
1. Капровая установка	17	300 (с учетом промывки оборудования)
2. Вибропогрузчик В-401	55	
Итого:		72

**Примечания:**

1. Средняя стоимость 1 м<sup>2</sup> завесы, сооружаемой способом «стена в грунте» из набивного шпунта, приведена с учетом производства подготовительных работ, строительства глинистого раствора и приготовления растворов. 8% указанной стоимости падает на укладку рельсового подкорового пути и 5% — на производство подготовительных работ.
2. Потребность в оборудовании, затраты машина-смен и основные трудозатраты на приготовление растворов приведены на листе 52.
3. Настоящий лист читается совместно с листами 47-48.

**Основные показатели завесы, сооружаемой способом «стена в грунте» из набивных шпунтин**

Наименование	Ед. изм.	Количество
1. Средняя производительность	м <sup>2</sup> /стену	45
2. Средняя стоимость	руб.-м <sup>2</sup>	30
3. Максимальная глубина завесы	м	10,5
4. Ширина завесы	м	0,2

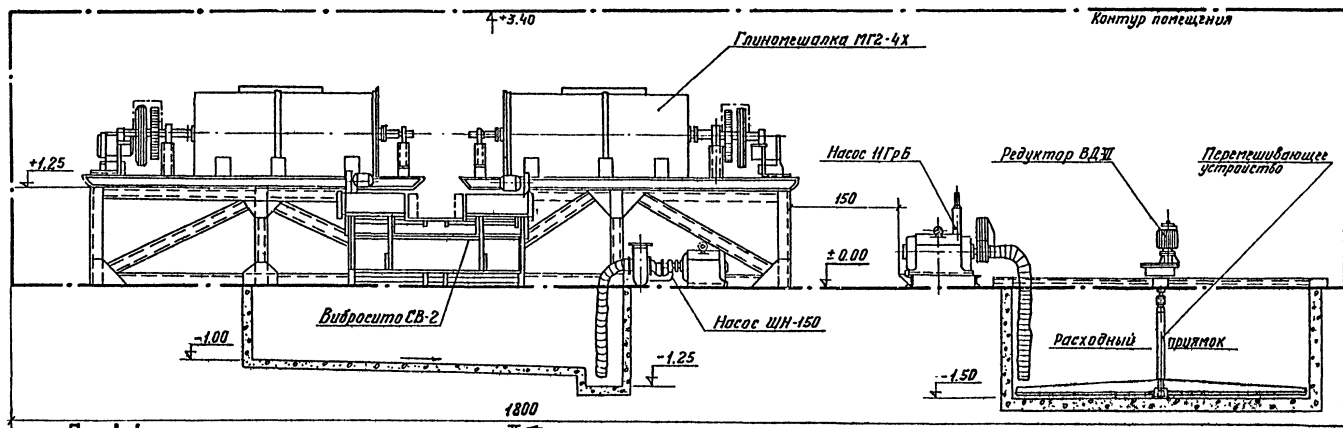
МЗКЗ СССР В/О ГИДРОСПЕЦПРОЕКТ ИН-7 ГИДРОСПЕЦПРОЕКТ г. Москва

С.И.С. (подпись)  
В.С.С. (подпись)  
С.С.С. (подпись)  
С.С.С. (подпись)  
С.С.С. (подпись)  
С.С.С. (подпись)  
С.С.С. (подпись)  
С.С.С. (подпись)  
С.С.С. (подпись)  
С.С.С. (подпись)  
С.С.С. (подпись)

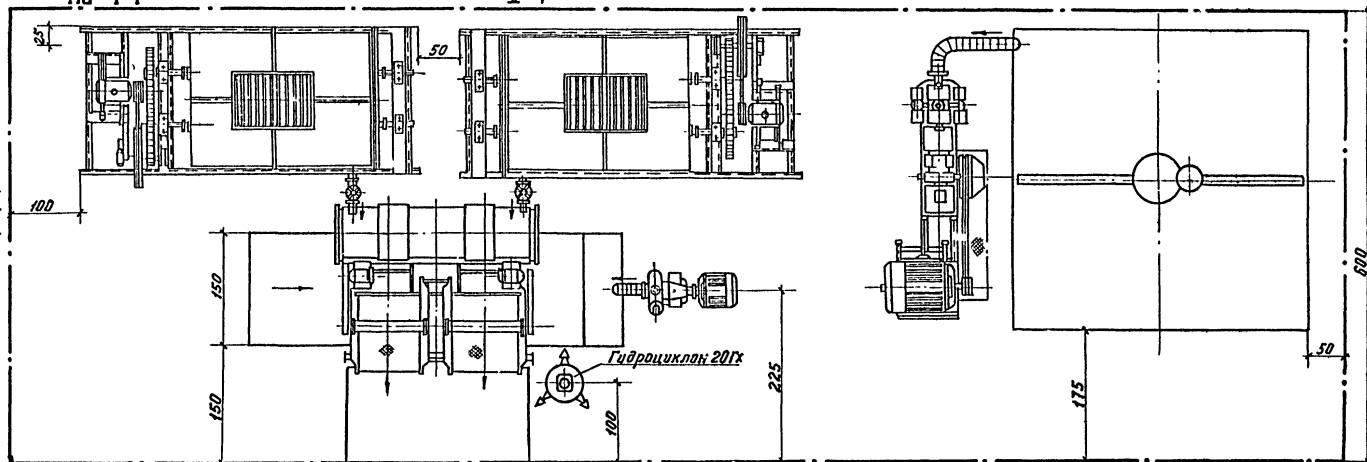
Трудовой договор № 12891

Исполнитель: Капровая установка

Место: г. Москва



По 1-1



План М 1:50

1976 г.

Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противофильтрационных завес способом «стена в грунте».

Вспомогательные конструкции при устройстве противофильтрационных завес сооружаемых способом «стена в грунте»: стационарный глинорастворный узел. План. Разрез.

Типовой проект

Раздел В

Лист 50



12891

**Спецификация и трудозатраты основного оборудования на 1 м<sup>3</sup> раствора**

№	Наименование	Тип, марка	На 1 типовой узел		Потребность в маш. часах	
			Ед. изм.	Кол-во	На 1 м <sup>3</sup> глинистого раствора	На 1 м <sup>3</sup> заполнит.
1	Глиномешалка	МГ 2Ах	шт.	2	0.05	0.04
2	Выбросито	СВ-2	"	1	0.05	0.04
3	Насос В-18 м <sup>3</sup> /час; Р-50 атм	ИГР	"	1	0.05	0.04
4	Насос В-150 м <sup>3</sup> /час; Н-36 м	ШН-150	"	1	0.05	0.04
5	Лебедка ручная	ГП-5 т	"	1	0.02	0.02
6	Экスカпатор	Э-153 "Беларусь"	"	1	0.02	0.02
7	Склад цемента с насосно-дозатором	С-753	"	1	—	0.02
8	Компрессор	ДК-9	"	1	—	0.02
9	Редуктор цилиндрический с вертикальным валом	ВД-У ВД-62-Б. Н-7х1т	"	1	0.05	—

**Основные трудозатраты на 1 м<sup>3</sup> раствора**

20

На глинистый проточный раствор			На раствор-заполнитель		
№	Наименование	ч. дн.	№	Наименование	ч. дн.
1	Бурильщик 4р.	0.05	1	Бетонщик 4р.	0.04
2	Бурильщик 2р. (2 чел.)	0.1	2	Бетонщик 2р. (2 чел.)	0.08

**Потребности в энергоресурсах на 1 типовой растворный узел**

№	Наименование	Электротенергия кВт	Вода м <sup>3</sup> /час	Воздух м <sup>3</sup> /мин.
1	На один типовой узел	126,8	5 (с учетом проточного оборудования)	2.0

**Основные технические показатели глинорастворного узла**

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	108 (6x18)
2	Производительность по глинистому (или пачочно - глинистому) раствору	м <sup>3</sup> /штешалку емену	20
3	Производительность по твердеющему раствору-заполнителю	м <sup>3</sup> /штешалку емену	25
4	Сменная потребность: глиня местная бетонит цемент	т/штешалку емену	14 4 3
5	Стоимость приготовления глинистого раствора (или пачочно - глинистого раствора)	руб / м <sup>3</sup>	3
6	Стоимость приготовления раствора-заполнителя (твердеющего заполнителя)	руб / м <sup>3</sup>	3

**Примечания:**

1. В стоимости приготовления раствора стоимости материалов не учтены.
2. Настоящий лист читается совместно с листами

50,51

15.3.33  
В/О ГИДРОСПЕЦСТРОЙ  
ИН-Т ГИДРОСПЕЦПРОЕКТ  
г. Москва

Туркина

Безук

Павлов

Попов

Валасович

Степанов

Савельев

Степанов

Николаев

Мартынов

Копылов

Степанов

Степанов

Степанов

Степанов

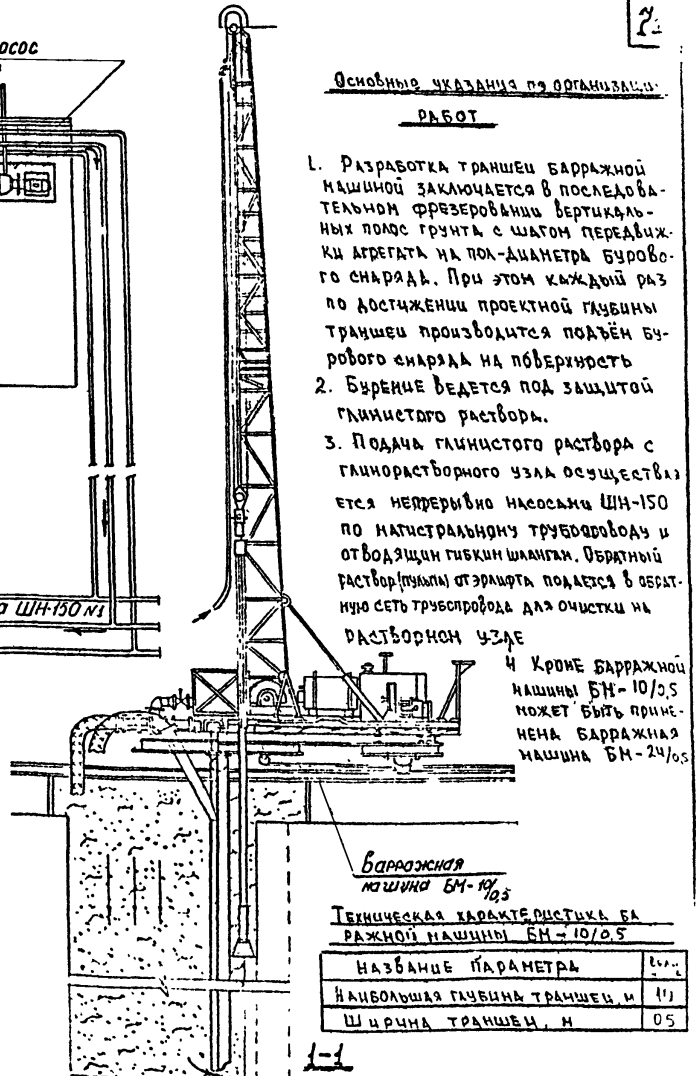
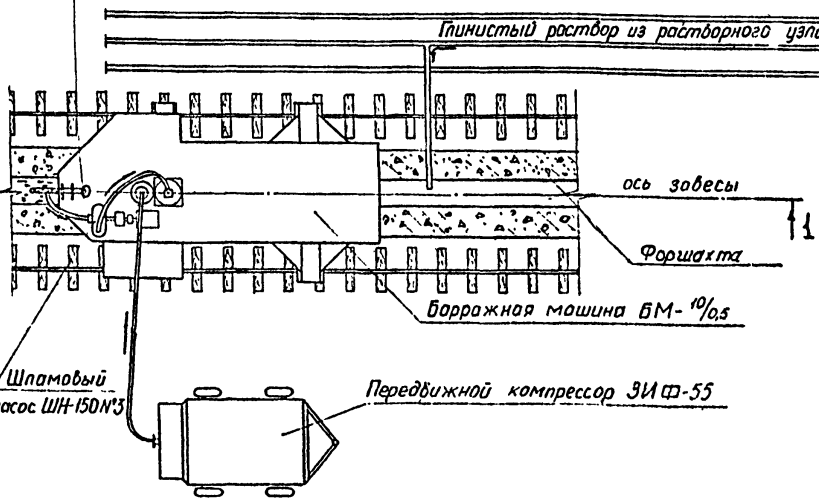
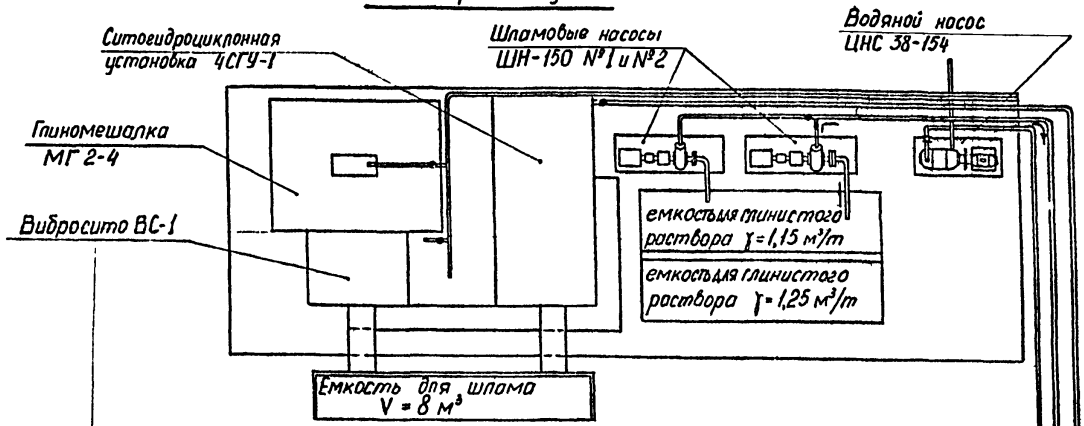
Степанов

1976 г. Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и протифильтрационных забес способом "стена в грунте".

Вспомогательные конструкции при устройстве протифильтрационных забес, сооружаемых способом "стена в грунте". Стационарный глинорастворный узел. Спецификация оборудования. Технико-экономические показатели.

Типовой проект  
Раздел В  
Лист 52

Растворный узел



Основные указания по организации РАБОТ

1. Разработка траншей барражной машиной заключается в последовательном фрезеровании вертикальных полостей грунта с шагом передвижки агрегата на пол-диаметра бурового снаряда. При этом каждый раз по достижении проектной глубины траншеи производится подъём бурового снаряда на поверхность.
2. Бурение ведется под защитой глинистого раствора.
3. Подача глинистого раствора с глинорастворного узла осуществляется непрерывно насосами ШН-150 по нагнетательному трубопроводу и отводящим гибким шлангам. Обратный раствор (мулла) отсерафта подается в обратную сеть трубопровода для очистки на растворном узле.
4. Кроме барражной машины БМ-10/0,5 может быть применена барражная машина БМ-24/0,5.

Барражная машина БМ-10/0,5

Техническая характеристика барражной машины БМ-10/0,5

Название параметра	Единица
Наибольшая глубина траншей, м	11
Ширина траншей, м	0,5

12891

Исполнитель: [Signature]  
 Проверил: [Signature]  
 Проект: [Signature]  
 Инженер: [Signature]  
 Физический отдел: [Signature]  
 Барражная машина: [Signature]  
 Механический отдел: [Signature]  
 Инженер: [Signature]  
 Проект: [Signature]  
 Москва

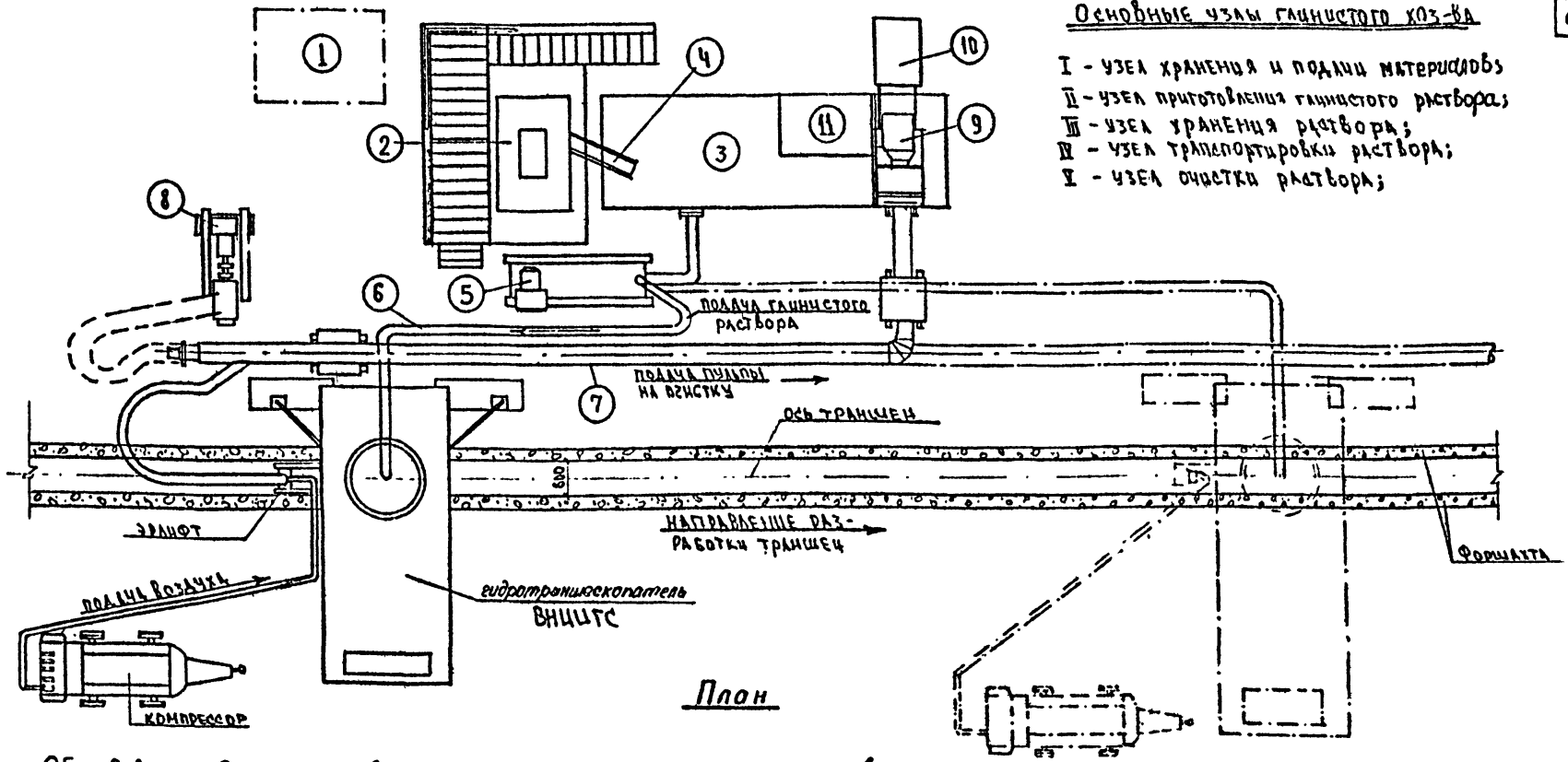


1289

72

Основные узлы глинистого хо3-ва

- I - узел хранения и подачи материалов
- II - узел приготовления глинистого раствора
- III - узел хранения раствора
- IV - узел транспортировки раствора
- V - узел очистки раствора



План

Оборудование для приготовления и очистки глинистого раствора.

№ узла	№ шт.	Наименование	Назначение
I	1	СКЛАД	ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ГЛИНПОРОШКА
II	2	ГЛИНМЕШАЛКИ МР2-4 (Г2-П2-4), турбинные смесители РМ-500, РМ-750, гидравлический смеситель типа СПП-30 и т.д.	ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ГЛИНИСТОГО РАСТВОРА
III	3	ЕМКОСТИ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ РАСТВОРА	Раствор подается по лотку в емкости
IV	5	ТРУБНЫЙ НАСОС НТР (9МТР, ШН-150)	ДЛЯ ПОДАЧИ ГЛИНИСТОГО РАСТВОРА В ТРАНСШЕЮ
	6	ТРУБОПРОВОД	ДЛЯ ПОДАЧИ ПУЛЬВЫ
	7	ПУЛЬПОВАЯ САМОСМЕСИВАЮЩИЙ НАСОС С-666	ДЛЯ ОТКАЧКИ РАСТВОРА ИЗ ТРАНСШЕИ
V	8	ПРИЕМНОЕ УСТРОЙСТВО	
	10	ВЕНКЕР	ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ОТДЕЛЕННОГО ПОРОШКА
	11	СИТОВАЯ РОЩА	ДЛЯ ОЧИСТКИ РАСТВОРА

Примечания

1. В данной схеме предусмотрен стационарный тип помещений для размещения оборудования и материалов, применяемое при разработке траншей замкнутых в плане, и траншей небольшой протяженности.
2. Для траншей большой протяженности следует проектировать передвижной тип помещений (см. листы 19-20)

Иванова  
 Прохорова  
 Иванова  
 Егорова  
 Бернар  
 Смолдин  
 Федорова  
 Инженер  
 РТИ, Фундаментпроект  
 м. Москва

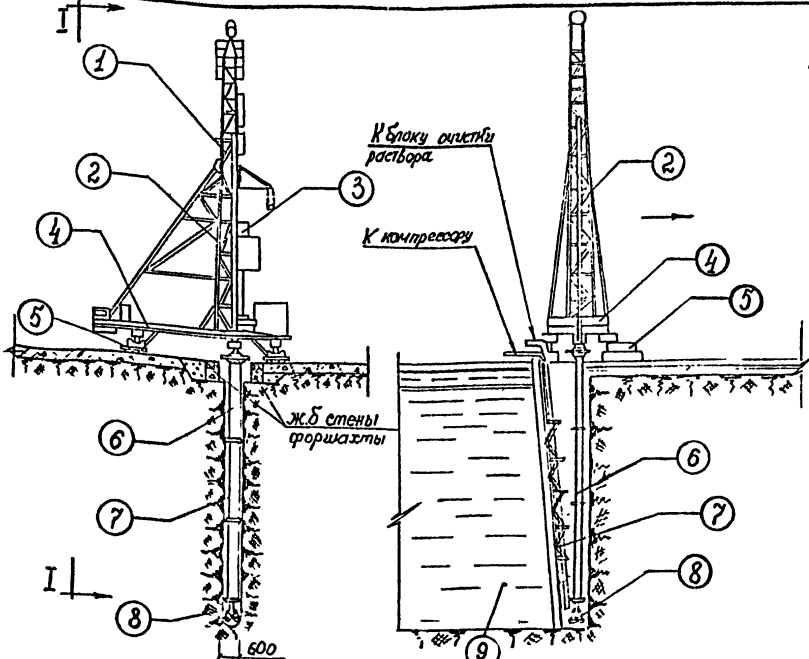
Основные указания по организации работ

1. Гидротраншее копатель предназначен для разработки траншеи шириной 0,6 м и глубиной до 20 м в песчаных, суглинистых и глинистых грунтах, не имеющих твердых прослоек и включений. Разработка траншеи ведется под защитой глинистого раствора. По мере разработки траншеи производится очистка её от выбуренного грунта при помощи эрлифта. При этом эрлифт, погружаемый в траншею рядом с буровой штангой, забирает пульпу со дна траншеи и подаёт её к блоку очистки раствора, оборудованному гидросистемами и гидрциклонами, обеспечивающими очистку раствора.

При разработке траншеи глубже 10 м гидротраншее копатель оснащается эрлифтом, вмонтированным в рабочий орган машины 2. До начала разработки траншеи должны быть выполнены следующие работы:

- а) выполнены работы по разбивке и закреплению осей сооружения;
- б) выполнены работы по устройству форшахты;
- в) по обе стороны форшахты выгонка подсыпки и приямков песчаного грунта и основание для шагающих опор гидротраншее копателя. Для устройства оснований используются деревянные брусья или железобетонные плиты;
- г) если сооружение имеет круглое сечение в плане, то в центре его устраивается опорная площадка для закрепления осевой опоры траншеекопателя. Основание опорной площадки выполняется в плотных грунтах из железобетонных плит, в слабых грунтах из свай.

В разработке грунта в траншее производится путём вертикального и горизонтального размещения буровой штанги сподобей ештого глинистого раствора в буровую штангу при глубине траншеи до 10 м (прямая промывка), либо, при глубине траншеи свыше 10 м, непосредственно в траншею (обратная промывка).



Техническая характеристика гидро-траншеекопателя конструкции ВНИИРС.

Название параметра	Единица измерения
Производительность по объему, м <sup>3</sup> /ч	7-8
лм траншеи/ч	0,6±2
Наибольшая глубина траншеи, м	20
Ширина траншеи, м	0,6-0,8
Скорость движения опор, м/с	3,6
Забуриваемые штанги, м	8,4 × 6,4 × 16,6
Общая масса установки, т	27

- 1 - гидротраншее копатель конструкции ВНИИРС.
- 2 - нагтя
- 3 - вертлюг
- 4 - рама
- 5 - шагающие опоры
- 6 - буровая штанга
- 7 - эрлифт
- 8 - торцевая фреза
- 9 - пробуренный участок траншеи.

12891  
 Москва  
 Проект  
 1976г  
 ГИПРОУДОЛЕНТИПРОЕКТ  
 г. Москва

N 12891

" УТВЕРЖДАЮ "

Зам. министра Минмонтах-  
спецстроя СССР

*[Подпись]*  
С. С. Соловьев

15. июля 1976г.

**З А Д А Н И Е**

на разработку темы "Устройство подземных стен сооружений и противофильтрационных завес способом "стена в грунте"

1. Основание для разработки темы: План экспериментального проектирования Минмонтахспецстроя СССР на 1976г. Раздел XII, п.26.

2. Стадия разработки: Технический проект производства работ.

3. Ведущая проектная организация: Институт "Фундаментпроект".

4. Организации, участвующие в разработке темы, и распределение работ между ними:

а) институт "Фундаментпроект" - разработка конструкций и технологии производства работ по устройству подземных сооружений способом "стена в грунте"; и противофильтрационных завес стрелочными котлованами.

б) "Гидроспецпроект" Минэнерго СССР - разработка конструкции и технологии производства работ по устройству постоянных противофильтрационных завес способом "стена в грунте";

в) НИИОСП им. Герасимова Госстроя СССР - разработка рекомендации по подбору состава и приготовлению текстоупного раствора.

5. Назначение конструкции и её основные характеристики: Технический проект производства работ предназначается для внедрения передовой технологии при возведении способом "стена в грунте" подземных сооружений и противофильтрационных завес различного назначения.

6. Специальные указания по расчёту и конструированию: При разработке проекта руководствоваться действующими ведомственными нормативными документами по возведению подземных сооружений и противофильтрационных завес способом "стена в грунте", а также передовым опытом строительства подобных сооружений.

7. Требования по унификации: В техническом проекте должны быть предусмотрены различные грунтовые условия и выполнение работ с помощью действующих в настоящее время различных механизмов.

8. Условия производства работ, перевозки, монтажа и пр.: должны быть приведены в пояснительной записке к проекту.

9. Состав работ: один альбом схем и чертежей с пояснительной запиской.

10. Срок выполнения: 15 декабря 1976 г.

Главный инженер  
Главспецпроектстроя

*[Подпись]*  
А.И. Девятер

Согласовано:

"Гидроспецпроект" -  
Гл. инженер института

*[Подпись]*  
А.В. Попов

НИИОСП -  
Зам. директора института  
по научной работе

*[Подпись]*  
В.В. Михеев



ИИИ. Фундаментпроект

г. Москва

1976

Технический проект производства работ по устройству подземных стен сооружений и противофильтрационных способом "стена в грунте"

Задание на разработку темы

Типовой проект

Приложение №1

Лист 56