ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.902.1-10

СБОРНЫЕ УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТЕНОВЫЕ ПАНЕЛИ ПОДЗЕМНЫХ ЧАСТЕЙ КРУГЛЫХ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.
МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ

18282-01
ЦЕНА 3-34

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать VII 1989 года

Заказ № 7697 Тираж 120 экз.

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.902.1-10

СБОРНЫЕ УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТЕНОВЫЕ ПАНЕЛИ ПОДЗЕМНЫХ ЧАСТЕЙ КРУГЛЫХ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ.

РАЗРАБОТАНЫ ГПИ Укрводоканалпроект

Директор института В.Н.Якименко

Главный инженер института Н.В.Писанко

Начальник отдела М.Я.Волошин

Главный инженер проекта И.Н.Новоминский

ПРИ УЧАСТИИ: ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Главный инженер института И.А.Петров

Начальник отдела Н.А.Ушаков

Главный инженер проекта А.П.Черномаз

НИИЖБ

Зам. директора института Н.Н.Коровин

Руководитель лаборатории Г.И.Бердичевский

Утверждены и введены в действие с 1 марта 1983 года Постановлением Госстроя СССР от 2 ноября 1982 года № 267

© ЦИТП Госстроя СССР, 1988

Обозначение	Наименование	Стр.
	Содержание.	
3.902.1-10.0 ОО ПЗ	Пояснительная записка. и	3÷16
01	Расчетные схемы.	17÷18
02	Таблица расчетных нагрузок.	19÷20
03	Номенклатура изделий.	21
04	Ключ для подбора панелей.	22
05	Схемы раскладки стеновых панелей.	23
06	Узел 1. Клиновидный стык стеновых панелей.	24÷25
07	Узел 2. Шпоночный стык стеновых панелей.	26÷27
08	Узел 3. Стык стеновых панелей по ножу.	28÷30
09	Узел 4. Стык стеновой панели с днищем в открытом котловане.	30
10	Узел 5. Конструкция уплотнителя и стыка днища со стеновой панелью при опускном способе производства работ.	31
11	Узел 6. Стык стеновой панели с днищем при способе „стена в грунте".	31
12	Узел 7. Стык наружных стеновых панелей с перегородкой. и (Вариант с монолитным участком).	32÷33

Обозначение	Наименование	Стр.
3.902.1-10.0 13	Узел 8. Стык наружных стеновых панелей с перегородкой. (Полносборный вариант). и	34÷36
14	Узел 9. Стык стеновых панелей с монолитным ж.-б. поясом по верху панелей.	37
15	Узел 10. Стык стеновой панели с промежуточным перекрытием.	38
16	Узел 11. Опирание балки промежуточного перекрытия на стеновую панель.	38
17	Узел 12. Опирание стеновой панели на форшахту при способе „стена в грунте".	39
18	Узел 13. Пример монтажа стеновых панелей при помощи инвентарных направляющих при способе „стена в грунте".	39
19	Узел 14. Армирование форшахты при способе „стена в грунте".	40
20	Узел 15. Сопряжение монолитной ж.-б. балки перекрытия с монолитным ж.-б. поясом на отм. -0.030.	40
21	Узел 16. Деталь пропуска коллектора в стеновой панели.	41
22	Схемы строповки стеновых панелей при монтаже.	42

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1. Общая часть

1.1. Настоящая серия содержит материалы для проектирования, монтажные узлы и рабочие чертежи сборных унифицированных железобетонных стеновых панелей подземных частей, круглых канализационных насосных станций.

В состав серии входят следующие выпуски:

Выпуск 0. Материалы для проектирования. Монтажные узлы.

Выпуск 1. Панели стеновые. Рабочие чертежи.

Выпуск 2. Панели перегородочные. Материалы для проектирования, монтажные узлы, рабочие чертежи.

Выпуск 3. Панели стеновые и перегородочные насосных станций, заглубленных на 6,6; 8,4 и 9,6 м.

1.2. Рабочие чертежи сборных унифицированных железобетонных стеновых панелей разработаны для подземных частей круглых в плане канализационных насосных станций диаметрами 6,0; 7,5; 12,0; 15,0; 18,0; 21,0 и 24,0 м с подводящим коллектором на отметках минус 5,500 и минус 7,000, что соответствует отметке верха железобетонного днища минус 7,800 и минус 9,000 м, для следующих способов производства строительных работ:

- в открытом котловане;
- опускным способом в тиксотропной рубашке;
- способом „стена в грунте".

Строительство подземных частей в осушенных грунтах (с водопонижением либо водоотливом).

1.3. Стеновые панели данной серии запроектированы для следующих климатических и гидрогеологических условий:

- для районов с расчетной температурой воздуха до -40°С;
- сейсмичность до 6 баллов;
- грунты двух типов - песчаные и суглинки, непросадочные, сухие и мокрые с характеристиками, приведенными в разделе 3 пояснительной записки, за исключением районов с вечномерзлыми грунтами;
- грунты, грунтовые и сточные воды не агрессивны по отношению к бетону на обычном портландцементе;
- площадка строительства не подвержена карстообразованию и не подрабатывается горными выработками.

1.4. Применение стеновых панелей в агрессивной среде возможно при условии выполнения защитных мероприятий согласно требованиям СНиП 2.03.11-85г. „Защита строительных конструкций от коррозии", а на площадках с просадочными грунтами при условии выполнения требований раздела 3 СНиП 2.02.01-83 „Основания зданий и сооружений."

1.5. Стеновые панели предназначены:

- для строительства в открытом котловане только для сухих грунтов и отметки подводящего коллектора минус 5,500 м;
- для опускного способа при отметке подводящего коллектора минус 5,500 только в мокрых грунтах при отметке подводящего коллектора минус 7,000 м в сухих и мокрых грунтах;

Взамен листа 1. Рук. гр. /Айзенберг Р. Л./ 19.11.86г.

				3.902.1-10.0 00 ПЗ		
Гл. инж. пр.	Навоминский			Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Платник				Р	1 Из	14
Нач. отд.	Волошин				Укрводоканалпроект		
Гл. спец.	Платник						
Рук. гр.	Айзенберг						

— для строительства способом „стена в грунте" для подводящего коллектора на отметках минус 5.500 и минус 7.000 м в сухих и мокрых грунтах с диаметрами подземной части 9.0÷24.0м

1.6. Принятая конструкция стеновых панелей (прямоугольного сечения) обусловила конфигурацию подземной части сооружений в плане в виде многоугольника, описанного вокруг окружности, указанных выше диаметров.

1.7. Единая ширина стеновых панелей для подземных частей круглых канализационных насосных станций всех диаметров вызвала необходимость уточнить диаметры вписанных окружностей для 6.0; 7.5 и 15,0м и принять их соответственно 6.3; 7.8 и 15,3 м.

1.8. Стеновые панели данной серии предназначены для применения в типовых и индивидуальных проектах сборных железобетонных подземных частей круглых канализационных насосных станций, как правило, без изменения габаритных размеров и армирования.

Необходимость в дополнительных закладных деталях и отверстиях определяется при проектировании сооружения.

1.9. Нагрузки на подземную часть насосных станций приняты в соответствии с требованиями:

— СН 476-75 „Инструкция по проектированию опускных колодцев, погружаемых в тиксотропной рубашке"

— СН 477-75 „Временная инструкция по проектированию стен сооружений и противофильтрационных завес, устраиваемых способом „стена в грунте".

1.10. Усилия в стеновых панелях определены с учетом пространственной работы сооружения.

Подбор сечений произведен в соответствии с требованиями СНиП II-21-75, „Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования."

Схемы сооружений приведены на док. 3.902.1-10.0 05.

1.11. Маркировка стеновых панелей приведена в табл.1.

Таблица 1.

Наименование изделия	Пример маркировки	Расшифровка
Панель стеновая	1ПС66-1ш	1- способ производства работ в открытом котловане ПС- панель стеновая 66- длина стеновой панели в дм 1- тип армирования ш- вариант со шпоночным стыком
Панель стеновая	2ПС78-3К	2- опускной способ производства работ ПС- панель стеновая 78- длина стеновой панели в дм 3- тип армирования К- вариант с клиновидным стыком
Панель стеновая	3ПС78-2К	3- производство работ способом „Стена в грунте" ПС- панель стеновая 78- длина стеновой панели в дм 2- тип армирования К- вариант с клиновидным стыком

Примечание. Длина стеновой панели для опускного способа и способа „стена в грунте" соответствует размеру от уступа для днища до верха панели

1.12. Номенклатура изделий приведена на док. 3.902.1-10.0 03.

2. Конструктивные решения

2.1. Сборные унифицированные железобетонные стеновые панели выполнены без предварительного напряжения.

2.2. В зависимости от способа производства работ стеновые панели запроектированы

— для строительства в открытом котловане - без ножевой части и без выреза для днища;

— для опускного способа - с ножевой частью;

— для строительства способом „стена в грунте" - без ножевой части, с вырезом для упора днища;

2.3. Стеновые панели для всех диаметров подземных частей круглых канализационных насосных станций от 6.3 до 24.0 м и заглублений 7.8 и 9.0м для всех способов производства работ приняты сечением 1970х300мм и изготовляются в одной универсальной опалубке.

Исключение составляют стеновые панели для подземных частей круглых канализационных насосных станций диаметром 6,3; 7,8; 9.0; 12,0 и 15,3 м, сооружаемых в открытом котловане, для которых сечение панелей принято 1930х200мм. Стеновые панели толщиной 200мм изготовляются в отдельной форме (см. рис.2 на листе 13).

2.4. Стеновые панели запроектированы с двумя типами стыков:

— клиновидным;

— шпоночным.

При производстве работ способом „стена в грунте" принят только клиновидный стык, при производстве работ в открытом котловане принят только шпоночный стык, при опускном способе производства работ возможны оба типа стыков.

Равнопрочность клиновидных стыков обеспечивается двойной арматурой, привариваемой к рабочей арматуре стеновых панелей через закладную деталь.

Равнопрочность шпоночных стыков обеспечивается путем приварки внутренних и наружных накладок к закладным деталям, приваренным к рабочей арматуре стеновых панелей.

2.5. Замоноличивание шпоночных стыков производится в соответствии с „Рекомендациями по замоноличиванию цементно-песчаным раствором стыков шпоночного типа в сборных железобетонных емкостных сооружениях, разработанными ЦНИИпромзданий и приведенными в серии 3.900-3, выпуск 2.

Замоноличивание клиновидных открытых стыков производится набрызгбетоном на мелком заполнителе крупностью до 20мм слоями по 40-50мм в строгом соответствии с требованиями СНиП III-15-76. „Правила производства и приемки работ. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные", раздел 8.

Стыки в ножевой части опускных колодцев выполняются при помощи стальных листов с заполнением бетоном полости между наружной и внутренней накладками.

2.6. Марка бетона по прочности на сжатие для изготовления стеновых панелей и омоноличивания клиновидных стыков принята равной 300, марка бетона по водонепроницаемости (при градиенте напора до 30) принята В-4 (СНиП II-31-74, раздел 13).

Марка бетона по морозостойкости должна удовлетворять требованиям СНиП II-31-74 „Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", раздел 13 и назначается в каждом конкретном случае в зависимости от климатических и других условий.

2.7. Материалы для приготовления бетона должны отвечать требованиям ГОСТ 10178-76, ГОСТ 22266-76 и ГОСТ 10268-80.

Вода для приготовления бетонной смеси, промывки заполнителей, а также поливки твердеющего бетона должна отвечать требованиям ГОСТ 23732-79.

При выборе вида цемента следует руководствоваться следующими указаниями:

— для бетона с морозостойкостью Мрз 150 и ниже следует применять низкоалюминатный или сульфатостойкий портландцемент, допускается применять пластифицированный и гидрофобный портландцемент;

— для бетона с морозостойкостью Мрз 100 и ниже допускается применять портландцемент;

— для бетона с морозостойкостью Мрз 50 допускается применять шлакопортландцемент.

Для уменьшения водопотребления бетонной смеси и расхода цемента, а также для улучшения основных свойств бетона (водонепроницаемости, морозостойкости) следует вводить в бетонную смесь при ее приготовлении поверхностно-активные добавки в соответствии с ГОСТ 24211-80.

Оптимальное количество и состав добавок должны устанавливаться строительной лабораторией (СНиП III-15-76 „Правила производства и приемки работ. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные," раздел 4 и СНиП III-16-80 „Правила производства и приемки работ. Бетонные и железобетонные конструкции сборные", раздел 5).

2.8. Армирование стеновых панелей предусмотрено горячекатаной арматурной сталью класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-81.

Монтажные петли выполняются из горячекатаной арматуры класса А-II марки 10ГТ по ГОСТ 5781-81.

Для закладных деталей применена прокатная углеродистая сталь группы В марок Ст.3 по ГОСТ 380-71.*

В рабочих чертежах указан только класс применяемой стали. Марки стали должны назначаться в конкретных проектах в зависимости от характера нагрузок и температурных воздействий в соответствии с требованиями СНиП II-21-75, приложения 3и4.

Стеновые панели армируются сетками, соответствующими требованиям ГОСТ 23279-78. Концы поперечных стержней сеток привариваются к закладным деталям для стыкования стеновых панелей между собой.

Для восприятия растягивающих усилий, возникающих в верхней зоне колодца при строительстве к арматурным сеткам вверху привариваются три дополнительных стержня.

Сварку закладных и соединительных изделий на монтаже следует вести в строгом соответствии с СН 393-78 „Инструкция по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций."

2.9 Сопряжение перегородки подземной части насосных станций с наружными стенами принято жесткое двух типов с устройством монолитных участков в местах примыкания перегородок к наружным стенам и полнасборное (см. док. 3.902.1-10.0 12 и 3.902.1-10.0 13).

Сопряжение днища и перекрытий с наружными стенами принято шарнирное для всех способов производства работ.

2.10. В целях унификации длин стеновых панелей узел сопряжения перекрытия на нулевой отметке с наружными стенами решается так, что верх стеновых панелей принят на отметке -1.200 независимо от диаметра насосной станции для опускного способа и способа „стена в грунте" и только для открытого способа производства работ отметка верха панелей равна - 1.150 (см. рис. 1 л. 12) (за счет выравнивающего цементного слоя толщиной 50 мм см. детали на л.л. 3.902.1-10.0 05 и 3.902.1-10.0 09).

2.11. Размещение закладных деталей в стеновых панелях, к которым примыкают перегородки и промежуточные перекрытия решаются при проектировании сооружения.

2.12. Раскладка стеновых панелей по контуру сооружения выполняется так, что ось подводящего коллектора совпадает с осью симметрии подземной части насосной станции и пересекает среднюю стеновую панель по ее центру (деталь армирования панели в местах устройства сальника приведена на л. 3.902.1-10.021).

3. Расчет конструкций.

3.1. Стеновые панели рассчитаны, как составные элементы подземных частей канализационных насосных станций с учетом пространственной работы всего сооружения.

3.2. Компоновка подземных частей канализационных насосных станций в плане и разрезе, место расположения перегородки, отделяющей резервуар для стоков от машинного зала, и отметки перекрытий, влияющие на расчет сооружения, приняты согласно требованиям технологического процесса, соответствуют решениям, заложенным в действующих типовых проектах, и даны на документе 3.902.1-10.0 05.

3.3. Если проектируемое сооружение отличается общими размерами (диаметром или заглублением) и привязочными размерами перегородки или перекрытий от принятых в настоящем проекте, сооружение следует рассчитать заново. После выполнения нового расчета решается вопрос о возможности применения рабочих чертежей стеновых панелей настоящей серии.

3.4. Статический расчет сооружения выполнен по „Инструкции по эксплуатации вычислительного комплекса ППП ЯПЖБК (пакет прикладных программ автоматизированного проектирования железобетонных конструкций) для прочностного расчета строительных конструкций на ЭВМ „ЕС 1022", разработанной и утвержденной Научно-исследовательским институтом автоматизированных систем планирования и управления в строительстве НИИАСС Госстроя УССР г. Киев.

3.5. Расчет подземных частей насосных станций произведен на силовые воздействия по первой и второй группам предельных состояний на наиболее невыгодное сочетание нагрузок для строительного и эксплуатационного случаев, при этом для строительного случая отметки пионерных котлованов приняты: для опускного способа минус 2,650, а для способа „стена в грунте" минус 1.900/ расчетные схемы и таблицы величин нагрузок приведены на док.3.902.1-10.0 01 и 3.902.1-10.0 02).

3.6. Расчет подземных сооружений произведен для грунтов двух типов- песчаных и суглинков со следующими характеристиками:

— при производстве работ в открытом котловане по табл. 2

Таблица 2

Тип грунта	Нормативный угол внутреннего трения φн	Модуль упругости в кгс/см²	Плотность γн в тс/м³	Удельная сцепление Сн в кгс/см²	Коэффициент пористости
Пески	28°	180	1.8	0	0.75
Суглинки	21°	140	1.8	0.23	0.75

Грунтовые воды отсутствуют и по прогнозу не предвидятся;

— при производстве работ опускным способом и способом „стена в грунте" для сухих и мокрых грунтов - по табл. 3.

Таблица 3

Тип грунта	Коэффициент бокового давления грунта в состоянии покоя Ко	Плотность грунта во взвешенном состоянии γвзв. в тс/м³	Объемный вес грунта γн в тс/м³
Пески	0.4	0.98	1.8
Суглинки	0.5	1.01	1.8

Расчетный уровень грунтовых вод принят на 1.0м ниже планировочной отметки.

Горизонт грунтовых вод в период строительства принят на 3.0м ниже планировочной отметки.

3.7. Нормативное значение основного горизонтального давления грунта на колодец определено по СН 476-75 и СН 477-75, нормативное значение дополнительного горизонтального давления, вызываемого наклоном пластов грунта, принято условно для наклона 16° ($\alpha_1 = 0.15$) и приложено по синусоиде (СН 476-75, раздел 2). При углах наклона пластов более 16° (по материалам геологических изысканий) сооружение необходимо пересчитать.

3.8. При расчете опускных колодцев на погружение в грунт нормативное сопротивление грунта на боковой поверхности ножевой части принято по таблице 4 СН 476-75 для песчаных грунтов - по графе „Пески мелкие и пылеватые, плотные и средней плотности", для суглинков - по графе „Супеси твердые и пластичные, суглинки тугопластичные и мягкопластичные, глины мягкопластичные." Значения удельной силы трения приняты по экстраполяции.

3.9. Для преодоления сопротивления сил трения боковой поверхности ножевой части в песчаных грунтах при опускном способе требуется пригрузка в размерах, приведенных в табл. 4.

При погружении колодцев в суглинках для всех диаметров и глубин пригрузка не требуется.

Расчет на погружение колодцев произведен из условия, что погружение осуществляется с водопонижением в песчаных грунтах и водоотливом в суглинках.

3.10. Для снижения удельной силы трения боковой поверхности ножа по грунту следует наружную поверхность ножа покрыть анти-

фрикционными покрытиями согласно рекомендациям, приведенным в разделе 5. При строгом выполнении требований указанных рекомендаций необходимость в пригрузках отпадает.

Таблица 4

Диаметр подземной части, м	Удельная нормат. сила трения в тс/м²	Необходимая пригрузка в тс			
		при глубине подземной части H=7,8м		при глубине подземной части H=9,0м	
		Полная	На 1 м периметра	Полная	На 1 м периметра
6.3	$f^н$=4,03 для H=7,8м; $f^н$=4,25 для H=9,0м.	47	2.27	35	1.69
7.8		56	2.20	40	1.57
9.0		62	2.12	45	1.54
12.0		82	2.12	57	1.47
15.3		100	2.04	70	1.43
18.0		116	2.02	80	1.39
21.0		132	1.97	92	1.37
24.0		152	1.98	102	1.34

Примечание. При определении величины пригрузки учитывалось также трение по грунту уплотнителя высотой 0.6м на уступе ножа, удельная сила трения принята 2.0 тс/м² (СН 476-75, раздел 2).

3.11. Расчет подземной части насосных станций на устойчивость против всплывания надлежит выполнять в каждом конкретном случае при разработке проекта насосной станции с учетом всех факторов, влияющих на устойчивость сооружения, в соответствии с требованиями СН 476-75 и СН 477-75 (с учетом набетонок на днище, фундаментов под оборудование, уточнения весов надземной части и перекрытий и др.)

3.12. В настоящей работе выполнен ориентировочный расчет устойчивости сооружения против всплывания в период эксплуатации, позволяющий выявить максимально допустимый уровень грунтовых вод, при котором сооружение устойчиво без устройства анкеров в днище (см. табл. 5)

3.13. При расчете устойчивости сооружения против всплывания приняты следующие исходные данные:

— масса конструкций надземной части насосной станции принята по аналогии с действующими типовыми проектами в среднем 8.5 тс на погонный метр периметра подземной части;

— толщины днищ приняты для диаметров: 6.3 - 300 мм; 7,8 и 9.0 м - 400 мм; 12,0; 15,3 и 18.0 м - 500 мм; 21.0 м - 600 мм; 24.0 м - 700 мм;

— щель тиксотропной рубашки между наружной поверхностью стен и грунтом должна быть тщательно затампонирована цементно-песчаным раствором, что дает право учитывать сопротивление всплыванию сил трения тампонажа по грунту.

При отсутствии тампонажа щели тиксотропной рубашки сопротивление всплыванию на боковой поверхности колодца, выполненного опускным способом в тиксотропной рубашке

либо способом „стена в грунте" равно нулю.

3.14. Расчет устойчивости против всплывания сооружения в период строительства выполнен с учетом того, что водопонизительные работы прекращаются после полного окончания строительства подземной части насосной станции и обсыпки грунтом с послойным трамбованием до планировочных отметок. В случаях, когда вес конструкций подземной части и сила трения в сумме меньше выталкивающей силы при отсутствии анкеров, следует временно залить водой резервуар для стоков до уровня, необходимого по расчету.

Таблица 5

Глубина подземной части в м	Допустимая отметка уровня грунтовых вод по расчету на всплывание на период эксплуатации для подземных частей диаметром в м (без анкеров)							
	6.3	7.8	9.0	12.0	15.3	18.0	21.0	24.0
7.8	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	-1.90	-2.60	-3.00
9.0	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	-1.35	-2.40	-3.15	-3.75

3.15. По данным таблицы 5 следует, что при уровне грунтовых вод на отметке -1.15 для диаметров 18.0÷24.0м по условиям расчета устойчивости против всплывания требуется устройство анкеров в днище в соответствии с требованиями руководств СН 476-75 и СН 477-75 на величины усилий, приведенных в таблице 6.

Таблица 6

Глубина подземной части в м	Величины усилий в анкерах из расчета на всплывание при горизонте грунтовых вод на отм.-1.15 в тс при диаметрах в м							
	6.3	7.8	9.0	12.0	15.3	18.0	21.0	24.0
7.8	—	—	—	—	—	250	640	1120
9.0	—	—	—	—	—	420	920	1540

При устройстве анкеров необходимость во временном заполнении водой резервуара в строительном случае отпадает.

3.16. Величина временной нормативной нагрузки на поверхности грунта, прилегающего к стенам подземной части насосной станции, принята равной 1.0 тс/м².

3.17. Проверка общей устойчивости цилиндрической оболочки колодцев в период строительства выполнена по формулам, приведенным в приложении 2 СН 476-75 „Инструкция по проектированию опускных, колодцев, погружаемых в тиксотропной рубашке."

4. Указания по производству работ.

4.1. В настоящем разделе приведены некоторые указания по производству работ, соблюдение которых обеспечивает прочность стеновых панелей и общую устойчивость сооружения в период строительства.

4.2. При строительстве подземной части насосных станций в открытом котловане обратную засыпку грунта следует производить после достижения проектной прочности бетона в стыках равномерно по всему периметру с послойным уплотнением до плотности 0.95.

4.3. Строительство подземной части насосных станций опускным способом следует осуществлять в соответствии с требованиями СНиП III-9-74 „Основания и фундаменты. Правила производства и приемки работ.", „Руководства по производству и приемке работ при устройстве оснований и фундаментов", а также технического проекта производства работ „Опускные сооружения в тиксотропной рубашке", разработанного ГПИ Фундаментпроект в 1977г. (арх. №12938).

Удаление временных подкладок и опор под ножевой частью и погружение колодца в грунт следует выполнять после достижения бетоном стыков между стеновыми панелями проектной прочности.

4.4. При строительстве подземной части насосных станций способом „стена в грунте" следует выполнять требования СН 477-75 и других документов (см. пункт 4.12), а также разработанных ГПИ Фундаментпроект рабочих чертежей ППР „Устройство подземных стен заглубленных помещений способом „стена в грунте", архивный № 13308 (Москва, 1978г).

Для обеспечения прочности и устойчивости сооружения, а также устойчивости стенок траншеи рекомендуется следующий порядок производства работ:

— устраивается пионерный котлован на отметке -1.90м;

— по контуру траншеи сооружается железобетонная форшахта, защищающая верх траншеи от обрушения; (см. узел 14 док. 3.902.1-10.0 19)

— отрывается на необходимую глубину траншея шириной ~800мм по контуру сооружения на длину не более 3÷4 стеновых панелей (6-8м), одновременно траншея заполняется глинистым раствором до отметки -1.95м. В дальнейшем глинистый раствор постоянно поддерживается на этом уровне;

— в заполненную глинистым раствором траншею опускается первая стеновая панель и выверяется ее положение как в плане, так и по высоте, а затем по направляющим устанавливаются еще 2-3 стеновые панели, все стеновые панели подвешиваются на форшахте при помощи швеллеров, пробитых в отверстия, предусмотренные в стеновых панелях; (см. узлы 12, 13 док. 3.902.1-10.0 17; -18).

— подводным способом заделывается нижний конец стеновых панелей цементно-песчаным раствором.

— полость между внутренней поверхностью стеновых панелей и внутренней стенкой траншеи заполняется песчано-гравелистой смесью, которая вытесняет часть глинистого раствора из траншеи;

— затем наружная полость между стеновыми панелями и наружной стенкой траншеи заполняется цементно-песчаным раствором (тампонаж) марки 25;

— отрывается траншея для следующей захватки из 3-х - 4-х стеновых панелей и цикл повторяется в том же порядке;

— после монтажа всех стеновых панелей, заанкеровании их приваркой к форшахте и тампонажа пазух начинается разработка грунта во внутреннем контуре сооружения на глубину до 1.8м. По мере разработки грунта производится омоноличивание стыков стеновых панелей;

— после заделки всех стыков на глубину 1.8м выемка грунта продолжается еще на одну захватку в 1.8м с заделкой стыков и т.д.

Несоблюдение приведенной выше очередности ведения работ может повлечь за собой разрушение либо потерю устойчивости отдельных стеновых панелей и всего колодца в целом.

4.5. Монтаж стеновых панелей должен выполняться в соответствии с требованиями СНиП III-16-80 „Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки работ".

4.6. Стеновые панели, предназначенные для строительства в открытом котловане и опускным способом, монтируются за две верхние боковые петли.

Для способа „стена в грунте" в стеновых панелях предусмотрены две петли в верхнем торце панели для погружения стеновых панелей вертикально в траншею, заполненную тиксотропным раствором.

Схемы строповки стеновых панелей приведены на листе 3.902.1-10.0 22.

4.7 Все отверстия в стеновых панелях ниже отметки форшахты, перед их установкой в траншею (при способе „стена в грунте") и перед началом погружения при опускном способе, должны быть закрыты металлическими щитами, приваренными сплошными швами к обрамляющим отверстия закладным деталям.

4.8. После монтажа стеновых панелей для сооружений в открытом котловане и опускным способом петли срезаются заподлицо с наружной поверхностью бетона, а места их установки оштукатуриваются.

В стеновых панелях для строительства способом „стена в грунте" боковые петли срезаются до монтажа панелей.

4.9. Составы тиксотропного и тампонажного растворов, способы их подачи и укладки определяются проектом производства работ, который составляется на основании требований „Руководства по производству и приемке работ при устройстве оснований и фундаментов" (Москва 1977), технического проекта производства работ „Опускные сооружения в тиксотропной рубашке" (ГПИ Фундаментпроект 1977, арх. №12938) и рабочих чертежей ППР „Устройство подземных стен заглубленных помещений способом „стена в грунте" (ГПИ Фундаментпроект 1978, арх. №13308).

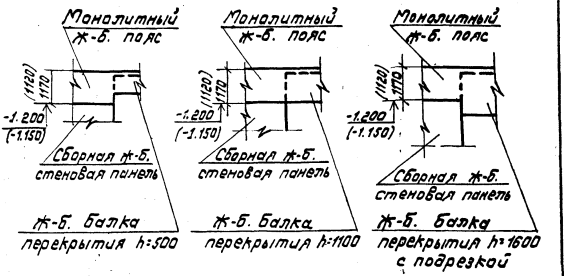
4.10. Все работы по строительству подземной части насосных станций должны выполняться с соблюдением требований СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве."

4.11. Технический проект производства работ „Опускные сооружения в тиксотропной рубашке (арх. №12938) и ППР „Устройство подземных стен заглубленных помещений способом „стена в грунте" (арх. №13308) распространяет ГПИ Фундаментпроект г. Москва.

4.12. „Руководство по проектированию стен и противофильтрационных завес, устраиваемых способом „стена в грунте" и „Руководство по производству и приемке работ при устройстве оснований и фундаментов". (Издатель - Стройиздат г. Москва).

Рис. 1

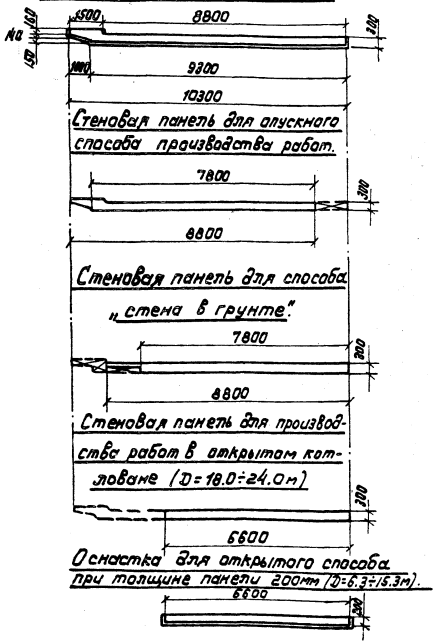
Схемы опирания балок перекрытия на отм. 0.000 на стеновые панели подземной части.



1. На узлах даны максимальные сечения главных балок перекрытия на отметке 0.000.
2. Отметки в скобках даны для способа производства работ в открытом котловане.
3. На рис. 2 даны стеновые панели для заглубления до отм. -9.000. Для заглубления -7.800 панели короче на 1200 мм.

Рис. 2

Универсальная оснастка



Стеновая панель для опускного способа производства работ.

Стеновая панель для способа „стена в грунте".

Стеновая панель для производства работ в открытом котловане (D = 18.0 ÷ 24.0 м)

Оснастка для открытого способа при толщине панели 200 мм (D = 6.3 ÷ 15.3 м).

5. Рекомендации

по нанесению антифрикционных покрытий на наружную поверхность ножевой части опускных колодцев

5.1. Антифрикционные покрытия наносятся с целью снижения трения ножевой части опускного колодца по грунту.

5.2. Перед нанесением покрытия на наружную поверхность ножа необходимо удалить на ней все неровности, раковины и углубления путем затирки цементно-песчаным раствором.

5.3. По выровненной бетонной поверхности нанести антифрикционное покрытие следующего состава (в частях массы)

лак этиноль (ТУ 6-10-1267-74) — 56

латекс СКС-65 ГП (ГОСТ 10564-75) - 16

эпоксидная смола ЭД-20 или ЭД-16 (ГОСТ 10587-76*) с отвердителем ПЭПА в пропорции 10:1 - до 9

графит (ГОСТ 7478-75) — до 19

В качестве антифрикционной добавки можно применять алюминиевую пудру (ГОСТ 5494-71*), а в качестве растворителя скипидар (ГОСТ 1571-76).

Растворитель вводить в состав по мере надобности в зависимости от консистенции состава.

5.4. В зависимости от вида грунта и его состояния антифрикционное покрытие имеет различную степень снижения силы трения грунта, которая приведена в таблице 1.

Таблица 7

Вид грунта	Плотность грунта	Коэффициент понижения силы трения
Пески гравелистые, крупные и средней крупности	плотные	0.75
	средней плотности	0.73
	рыхлые	0.70
Пески мелкие и пылеватые	средней плотности	0.75
	рыхлые	0.70

5.5. Антифрикционные покрытия на основе лака этиналь наносятся на наружную поверхность ножевой части в несколько слоев. Толщина покрытия и количество слоев зависит от глубины опускания колодца и величины напора грунтовых вод, эти данные приведены в таблице 2.

Таблица 8

Глубина опускания колодца в м	Величина напора грунтовых вод в м	Количество слоев покрытия	Толщина покрытия в мм
10-30	Грунтовые воды - отсутствуют	2	0.4-0.5
10	до 10	2	0.4-0.5
30	до 20	3	0.6-0.7
40	до 30	3	0.6-0.7

5.6. Антифрикционный состав рекомендуется приготавливать на месте производства работ непосредственно перед началом погружения колодца. Схема технологии приготовления состава приведена на рис.3.

5.7. Каждый последующий слой наносится через 10-12 часов после нанесения предыдущего.

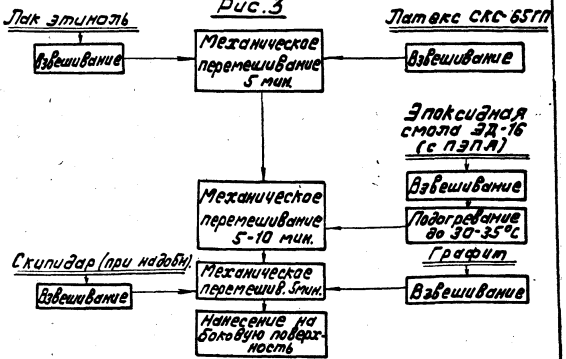
5.8. Антифрикционное покрытие на основе лака этиналь наносится агрегатом воздушного распыления, состоящего из компрессора, пистолета распылителя, воздушных и материальных шлангов и красконагнетательного бачка. В отдельных случаях нанесение покрытия допускается вручную катками или кистями.

5.9. Расход материалов для антифрикционной обработки наружной поверхности ножевой части опускного колодца в зависимости от толщины покрытия приведен в таблице 3.

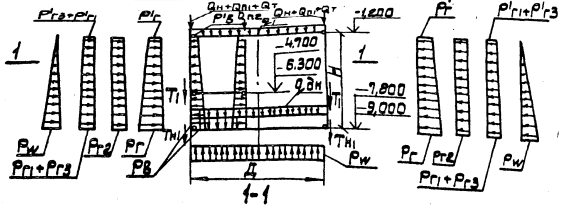
Таблица 9

Толщина покрытия в мм	Расход компонентов на 100 м² поверхности в кг				
	Лак этиналь	Латекс СКС-65 ГП	Эпоксидная смола	Графит	Растворитель скипидар
0.4-0.5	21.4	2.6	3.4	7.3	1.2
0.6-0.7	31.0	3.8	5.0	10.5	1.5

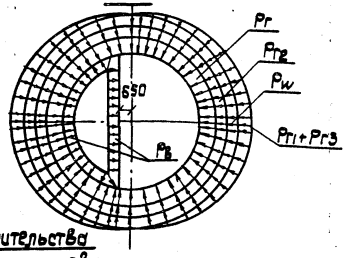
Рис.3



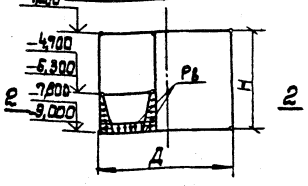
1. На период эксплуатации



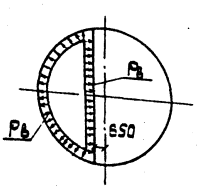
1-1



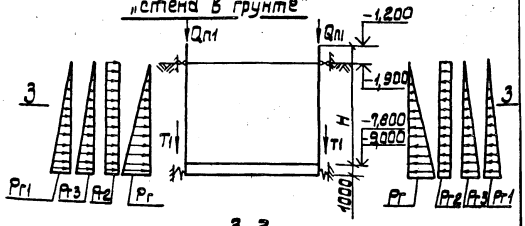
2. На период строительства для открытого котлована (испытание резервуара)



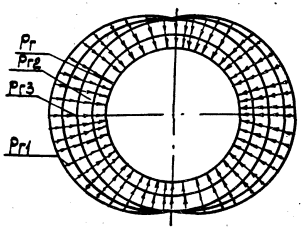
2-2



3. На период строительства для способа "стена в грунте"



3-3



Взамен листа

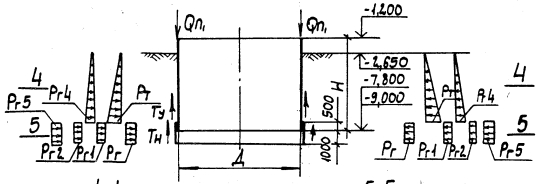
Рук. гр. /Айзенберг Р.Л./ 19.11.86г.

				3.902.1-10.0 01	
Гл.инж.пр.	Новиков				
Н.контр.	Плотник				
Нач.отд.	Волощин			Расчетные схемы.	Стадия Р; Лист 1н; Листов 2
Гл.спец.	Плотник				
Рук.гр.	Айзенберг				Укрводоканалпроект
Рук.гр.	Клочмон				

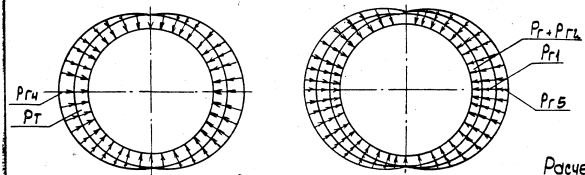
18282-01 18

4. На период строительства для опускного колодца

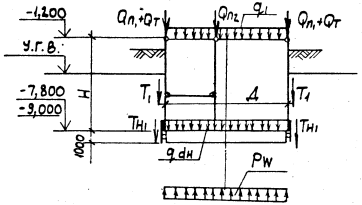
а) погружение



4-4 5-5

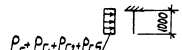


б) всплывание

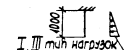


Расчет ножа

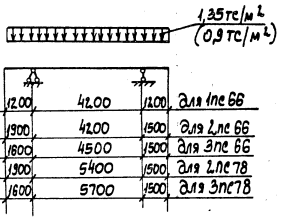
При разработке грунта у ножа



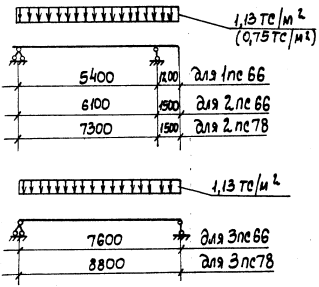
При крене колодца



5. На период транспортировки



6. На период монтажа



Взамен листа 2. Рук.гр. Айзенберг Р.Л. 19.11.86г.

3.902.1-10.0 01

Лист 24

Тип нагрузки	Способ производства работ	Диаметр подземной части Д, м	Глубина подземной части, м	Расчетная глубина Н, м	Нагрузки от собственного веса: Надземной части тс/м $Q_н$	Стен подземной части тс/м $Q_{п1}$	Перегородки тс/м $Q_{п2}$	Перекрытия тс/м² q_1	Днища тс/м² $q_{дн}$	Тампонажа щели рубашки тс/м $Q_т$	Эксплуатационные нагрузки от грунта и воды тс/м²: Основное давление грунта $P_г$	$P'_г$	Дополнительное давление грунта от наклона пластов $P_{г1}$	$P'_{г1}$	Дополнительное давление от нагрузки на поверхности $P_{г2}$	Дополнительное давление вызываемое неоднородностью грунта в плане $P_{г3}$	$P'_{г3}$	Гидростатическое давление грунтовых вод P_w
I (пески необводненные)	В открытом котловане	6; 7; 5; 9; 12; 15; 18; 21; 24	7,8	6,6	8,5	5,80	5,30	0,2	Для Д = 6,3 м – 0,875; Д = 7,8 и 9,0 м – 1; Д = 12,0; 15,3; 18,0 – 1,25; Д = 2,0 – 1,5; Д = 24 – 1,75.	—	6,37	0,83	0,95	0,12	0,45			
	Опускной колодец		7,8	6,6		—	—			—	—	—	—	—	—	—	—	
			9,0	7,8		9,30	6,10			1,69	6,45	0,76	0,96	0,11	0,45			
	Стена в грунте		7,8	6,6		8,10	5,30			—	5,57		0,83			1,22	0,16	
			9,0	7,8		9,30	6,10				6,45		0,96			1,41		
II (суглинки необводненные)	В открытом котловане		7,8	6,6		5,80	5,30			—	8,28	1,07	1,24	0,16	0,57			
	Опускной колодец		7,8	6,6		—	—			—	—	—	—	—	—	—	—	
			9,0	7,8		9,30	6,10			1,69	8,20	0,95	1,23	0,14	0,57			
	Стена в грунте		7,8	6,6		8,10	5,30			—	7,10		1,06			1,56	0,20	
			9,0	7,8		9,30	6,10				8,20		1,23			1,91		
III (пески обводненные)	Опускной колодец		7,8	6,6		8,10	5,30			1,34	3,40	0,76	0,51	0,11	0,45	—	—	6,94
			9,0	7,8		9,30	6,10			1,69	3,88		0,58					8,19
	Стена в грунте		7,8	6,6		8,10	5,30			—	3,40		0,51			0,74	0,16	6,94
			9,0	7,8		9,30	6,10				3,88		0,58			0,85		8,19
IV (суглинки обводненные)	Опускной колодец		7,8	6,6		8,10	5,30			1,34	4,38	0,95	0,65	0,14	0,57	—	—	6,94
			9,0	7,8		9,30	6,10			1,69	5,00		0,75					8,19
	Стена в грунте		7,8	6,6		8,10	5,30			—	4,38		0,65			0,96	0,22	6,94
			9,0	7,8		9,30	6,10				5,00		0,75			1,10		8,19

Взамен листа 1

Рук. гр. /Айзенберг Р.Л./ 19.11.86г.

Гл.инж.пр.	Новоминский	
Н.контр.	Плотник	
Нач.отд.	Волошин	
Гл.спец.	Плотник	
Рук.гр.	Айзенберг	
Рук.гр.	Клочкан	

3.902.1-10.0 02

Таблица расчетных нагрузок

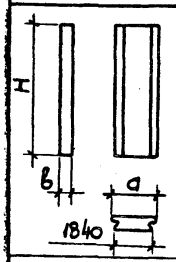
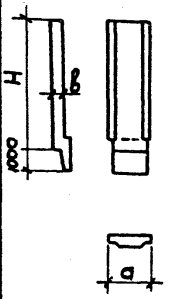
Стадия	Лист	Листов
Р	1Н	2

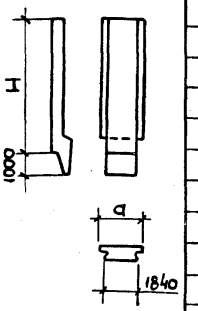
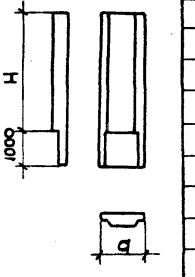
Укрводоканалпроект

18282-01 20

Тип нагрузки	Способ производства работ	Диаметр подземной части	Глубина подземной части, м	Расчетная глубина H, м	Эксплуатационные нагрузки от воды тс/м²		Нагрузки на период строительства тс/м²								Расчет на погружение		Расчет на всплывание	
					Гидростатическое давление воды в резервуаре		Основное давление грунта	Дополнительное давление грунта от наклона пластов	Дополнительное давление от нагрузки на поверхности	Дополнительное давление от неоднородности грунта в плане	Дополнительное давление от навала колодца	Дополнительное давление от крена колодца	Гидростатическое давление в зоне тиксотропной рубашки	Гидростатическое давление воды в резервуаре	Усилия трения стен по грунту тс/м			
					p_g	p_g'	$p_г$	$p_{г1}$	$p_{г2}$	$p_{г3}$	$p_{г4}$	$p_{г5}$	$p_т$	$p_б$	уплотнителя $T_у$	ножа $T_н$	тампонажа шели рубашки T_1	ножа $T_{н1}$
I (пески необводненные)	В открытом котловане	6; 7,5; 9; 12; 15; 18; 21; 24	7,8	6,6	7,60	1,0	—	—	0,38	—	—	—	—	3,00	—	—	Ориентировочный расчет сооружений на всплывание произведен исходя из условий, изложенных в пояснительной записке (см. л. 3.12... 3,15). Указанный расчет и определение величин следует производить в каждом конкретном случае при проектировании сооружения.	
	Опускной колодец		7,8	6,6	—		4,88	0,73			0,91	1,10	7,31		1,23	5,91		
			9,0	7,8	8,80		5,10	0,76		1,12								
	Стена в грунте		7,8	6,6	7,60		5,99	0,89		1,31	—	—	—		—	—		
			9,0	7,8	8,80									3,00				
II (суглинки необводненные)	В открытом котловане		7,8	6,6	7,60		—	—	0,48	—								
	Опускной колодец		7,8	6,6	—		6,07	0,91			0,91	1,10	7,31		1,23	3,87		
			9,0	7,8	8,80		6,34	0,95		1,39								
	Стена в грунте		7,8	6,6	7,60		7,45	1,11		1,63	—	—	—		—	—		
			9,0	7,8	8,80													
III (пески обводненные)	Опускной колодец		7,8	6,6	7,60		3,99	0,59	0,38	—	0,73	0,91	5,81	—	1,23	5,88		
			9,0	7,8	8,80		4,88	0,73			0,91	1,10	7,31			5,91		
	Стена в грунте		7,8	6,6	7,60		5,10	0,76		1,12	—	—	—		—	—		
			9,0	7,8	8,80		5,99	0,89		1,31								
IV (суглинки обводненные)	Опускной колодец		7,8	6,6	7,60		4,96	0,74	0,48	—	0,73	0,91	5,81		1,23	3,53		
			9,0	7,8	8,80		6,07	0,91			0,91	1,10	7,31			3,87		
	Стена в грунте		7,8	6,6	7,60		6,34	0,95		1,39	—	—	—		—	—		
			9,0	7,8	8,80		7,45	1,11		1,63								

Взамен листа 2 Рук. гр. /Айзенберг Р. Л./ 19.11.86г.

Эскиз	Обозначение	Марка	Марка бетона	Размеры, мм a	в	H	Расход материалов: бетон, м³	сталь, кг	Масса, кг
	3.902.1-10.1 01.00.00	1ПС66-1Ш	300	1930	200	6600	2.42	304.18	6050
	-01	1ПС66-2Ш		1910	300		3.62	335.54	9050
	3.902.1-10.1 02.00.00	2ПС66-1К					3.86	447.26	9650
	-01	2ПС66-2К						487.42	
	-02	2ПС66-3К						527.01	
	-06	2ПС66-4К						601.04	
	-07	2ПС66-5К						715.47	
	-08	2ПС66-6К						785.85	
	-09	2ПС66-7К						891.51	
	-14	2ПС66-8К						1074.73	
	-03	2ПС78-1К				7800	4.46	512.30	11150
	-04	2ПС78-2К						557.86	
	-05	2ПС78-3К						602.51	
	-10	2ПС78-4К						683.36	
	-11	2ПС78-5К						843.28	
	-12	2ПС78-6К						892.87	
	-13	2ПС78-7К						1114.13	
	-15	2ПС78-8К						1328.09	
см. ниже	-16	2ПС66-1Ш				6600	4.29	512.22	10725
	-17	2ПС66-2Ш						544.86	

Эскиз	Обозначение	Марка	Марка бетона	Размеры, мм d	в	H	Расход материалов: бетон, м³	сталь, кг	Масса, кг
	3.902.1-10.1 02.00.00-18	2ПС66-3Ш	300	1910	300	6600	4.29	582.87	10725
	-22	2ПС66-4Ш						657.78	
	-23	2ПС66-5Ш						778.10	
	-24	2ПС66-6Ш						849.16	
	-25	2ПС66-7Ш						961.82	
	-30	2ПС66-8Ш						1163.13	
	-19	2ПС78-1Ш				7800	4.97	589.82	12425
	-20	2ПС78-2Ш						626.34	
	-21	2ПС78-3Ш						668.35	
	-26	2ПС78-4Ш						753.41	
	-27	2ПС78-5Ш						888.81	
	-28	2ПС78-6Ш						967.47	
	-29	2ПС78-7Ш						1204.89	
	-31	2ПС78-8Ш						1445.49	
	3.902.1-10.1 03.00.00	3ПС66-1К				6600	3.48	418.29	8700
	-01	3ПС66-2К						536.06	
	-02	3ПС66-3К						619.94	
	-03	3ПС66-4К						673.46	
	-04	3ПС66-5К						756.85	
	-05	3ПС66-6К						935.49	
	-06	3ПС78-1К				7800	4.07	622.65	10175
	-07	3ПС78-2К						686.50	
	-08	3ПС78-3К						784.06	
	-09	3ПС78-4К						846.30	
	-10	3ПС78-5К						992.09	
	-11	3ПС78-6К						1206.51	

Гл.инж.пр.	Новоминский		
Н.контр.	Плотник		
Нач.отд.	Волошин		
Гл.спец.	Плотник		
Рук.гр.	Дузенберг		

3.902.1-10.0 03

Номенклатура изделий

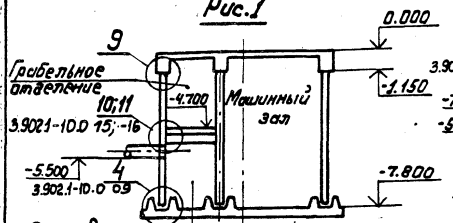
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Укрводоканалпроект

Глубина подземной части, м	Способ производства работ	Тип нагрузки	Диаметр подземной части, м							
			6.0	7.5	9.0	12.0	15.0	18.0	21.0	24.0
7.8	в открытом котловане	I	1ПС66-1Ш					1ПС66-2Ш		
		II								
		III	—							
		IV								
	опускной колодец	I	—							
		II								
		III	2ПС66-1К	2ПС66-2К	2ПС66-3К	2ПС66-4К	2ПС66-5К	2ПС66-6К	2ПС66-7К	2ПС66-8К
		IV	2ПС66-1Ш	2ПС66-2Ш	2ПС66-3Ш	2ПС66-4Ш	2ПС66-5Ш	2ПС66-6Ш	2ПС66-7Ш	2ПС66-8Ш
	стена в грунте	I	—		3ПС66-1К	3ПС66-2К	3ПС66-3К	3ПС66-4К	3ПС66-5К	3ПС66-6К
		II								
		III								
		IV								
9.0	в открытом котловане	I	—							
		II								
		III								
		IV								
	опускной колодец	I	2ПС78-1К	2ПС78-2К	2ПС78-3К	2ПС78-4К	2ПС78-5К	2ПС78-6К	2ПС78-7К	2ПС78-8К
		II								
		III	2ПС78-1Ш	2ПС78-2Ш	2ПС78-3Ш	2ПС78-4Ш	2ПС78-5Ш	2ПС78-6Ш	2ПС78-7Ш	2ПС78-8Ш
		IV								
	стена в грунте	I	—		3ПС78-1К	3ПС78-2К	3ПС78-3К	3ПС78-4К	3ПС78-5К	3ПС78-6К
		II								
		III								
		IV								

Гл. инж. пр.	Новаминский		3.902.1-10.0 04
Н. контр.	Платник		
Нач. отд.	Валошин		Ключ для подбора панелей
Гл. спец.	Платник		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Рук. гр.	Лизендер		Укрводоканалпроект

Рис.1



1-1

Рис.2

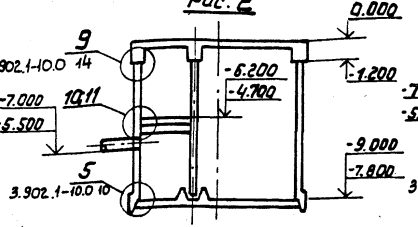
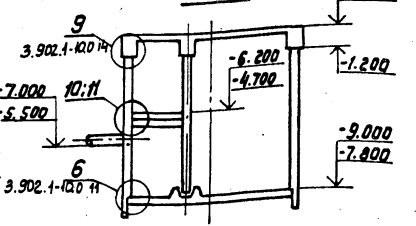
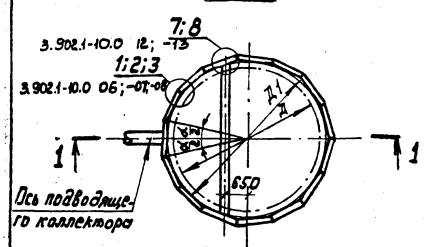


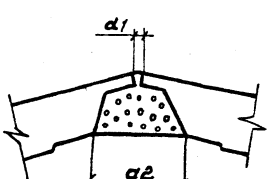
Рис.3



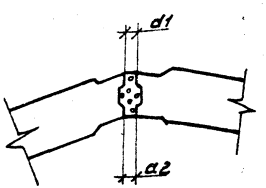
План



Деталь клиновидного стыка



Деталь шпоночного стыка



Условный диаметр Д1, м			6	7.5	9	12	15	18	21	24
Внутренний диаметр Д1, м			6.3	7.8	9	12	15.3	18	21	24
Количество панелей на схему, шт			11	13	15	20	25	29	34	39
Разбивочный центральный угол ∠			32°43'	27°42'	24°	18°	14°24'	12°25'	10°35'	9°14'
Размеры стыков, мм	Клиновидный стык	d1	52	97	69	26	38	50	34	22
		d2	335	409	402	392	422	446	434	428
	Шпоночный стык	d1	50(33)	97(69)	70(68)	30(38)	42(56)	56	40	30
		d2	20	89	80	68	98	119	112	108
Способ производства работ	в открытом котловане	Рис.1	×	×	×	×	×	×	×	×
	опускной колодец	Рис.2	×	×	×	×	×	×	×	×
	стена в грунте	Рис.3			×	×	×	×	×	×

1. Разбивка стеновых панелей в плане выполняется симметрично по отношению к оси подводящего коллектора.
2. В скобках данные только для способа производства работ в открытом котловании

Гл.инж.пр.	Новотинский		
Н.контр.	Плотник		
Нач.отд.	Вадшин		
Гл.спец.	Плотник		
Рук.гр.	Разенвег		

3.902.1-10.0 05

Схемы раскладки стеновых панелей

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Укрводоканалпроект

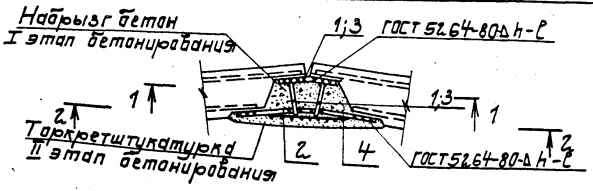
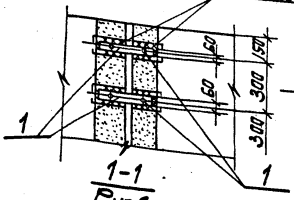
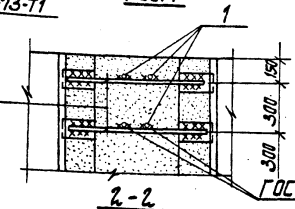


Рис.	Обозначение	Диаметр подземной части, м	Способ производства работ	Размеры сварных соединений паз. 1;3 ℓ мм	паз. 1;3 h мм	паз. 2 ℓ мм	паз. 2 h мм	Примеч.
1	3.902.1-10.0 06	6,0	опускной колодец	по всему периметру соединительного элемента	4	40	4	
	-01	7,5				50		
	-02	9,0				60		
2	-03	12,0				65		
	-04	15,0			5	80	5	
	-05	18,0				90		
	-06	21,0			12	100	7	
	-07	24,0						
1	-08	9,0	стенд в грунте		4	60	4	
2	-09	12,0				65		
	-10	15,0			5	80	5	
	-11	18,0				90		
	-12	21,0			12	100	7	
	-13	24,0						

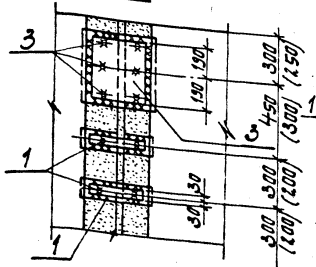
1-1
Рис.1



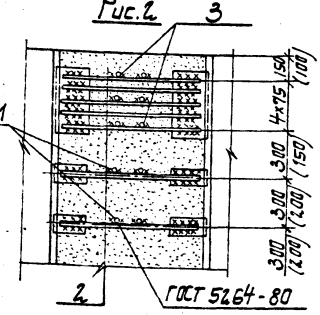
2-2
Рис.1



1-1
Рис.2



2-2
Рис.2



1. Спецификация к узлу см. л. 2
2. Сетка (поз. 5) ставится на всю высоту панели и на разрезе условно не показана.
3. В скобках размеры только для исполнений 07 и 13.

Взамен листа 1 Рук. гр. /Фізенберг Г.П./ 19.11.86 г.

Гл. инж. пр.	Новоминский		
Н. контр.	Плотник		
Нач. отд.	Волошин		
Гл. спец.	Плотник		
Рук. гр.	Фізенберг		

3.902.1-10.0 06

Узел 1. Клиновидный стык стеновых панелей

Стадия	Лист	Листов
Р	1 и	2

Укрводканалпроект

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполнение 3.902.1-10.0 06- —	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	Масса, кг	Примеч.
		Сборочные единицы																
		Изделия соединительные																
1	3.902.1-10.3 00.33.00-08	МС 131	20/24														0,71	
	-09	МС 132		20/24													0,85	
	-10	МС 133			20/24						22/26						0,79	
	-11	МС 134				18/22						20/24					0,68	
	3.902.1-10.3.00.33.00	МС 9					18/22						20/24				1,22	
	-01	МС 10						18/22						20/24			1,53	
	-02	МС 11							18/22						20/27		2,03	
	-03	МС 12								28/34						25/32	2,03	
2	3.902.1-10.1 00.27.00	МС 42	20/24														0,31	
	-01	МС 43		20/24													0,51	
	-02	МС 44			20/24						22/26						0,94	
	-03	МС 45				23/27						25/29					1,11	
	-04	МС 46					23/27						25/29				1,89	
	-05	МС 47						23/27						25/29			2,47	
	-06	МС 48							23/27						25/29		3,24	
	-07	МС 49								33/39						31/37	3,24	
3	3.902.1-10.3 00.33.00-12	МС 135				1						1					4,29	
	-04	МС 18					1						1				7,75	
	-05	МС 19						1						1			9,66	
	-06	МС 20							1						1		12,88	
	-07	МС 21								1						1	12,88	
		Стандартные изделия																
4		Сетка проволочная																
		Р-5-1,2 ГОСТ 5336-80																
		В=400; L=6600/7800	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11,9/14,0	

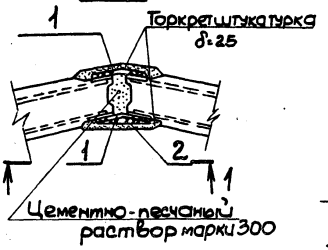
В числителе приведены данные для панелей Н=6,6 м, в знаменателе – Н=7,8м

Взамен листа 2.

Рук. гр. /Айзенберг Р.Л./ 19.11.86г.

18282-01 26

Рис.1



1-1

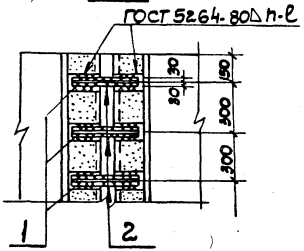
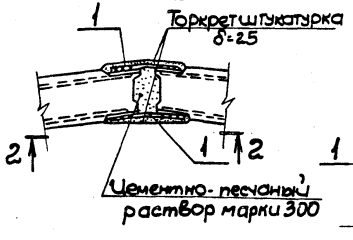


Рис.2



2-2

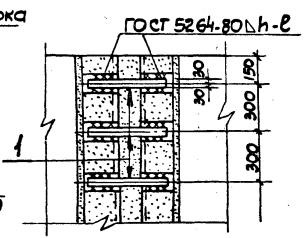
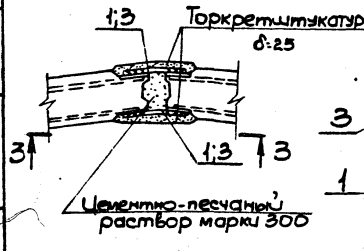


Рис.3



3-3

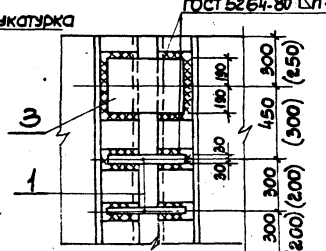


Рис.	Обозначение	Диаметр подземной частицы	Способ производства работ	Размеры сварных соединений ℓ мм	Размеры сварных соединений h мм	Примеч.
1	3.902.1-10.0 07	6	открытый котлован	по всему периметру соединяемого элемента	4	
	-01	7.5				
	-02	9				
	-03	6	опускной колодец			
	-04	7.5				
	-05	9				
2	-06	12	открытый котлован			
	-07	15				
	-08	18				
	-09	21				
	-10	24				
3	-11	12	опускной колодец		5	
	-12	15				
	-13	18				
	-14	21			7	
	-15	24				

1. Спецификацию к узлу см. л.2.
2. Размеры в скобках также для исполнения 15.

Гл.инж.пр.	Новотинский		
Н.контр.	Плотник		
Нач.отд.	Волошин		
Гл.спец.	Плотник		
Рук.гр.	Юзефович		

3.902.1-10.0 07

Узел 2. Шпоночный стык стеновых панелей

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Укрводоканалпроект

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол на исполнение 3.902.1-10.0 07															Масса кг	Примеч.
			—	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	
		Изделия соединительные																	
1	3.902.1-10.1 00.26.00	МС1	42/-			40/48													0.71	
	-01	МС2		42/-			40/48												0.85	
	-02	МС3			42/-			40/48											0.79	
	-03	МС4							21/-					36/44					0.68	
	-04	МС5								42/-									0.68	
	-05	МС6									42/-								0.68	
	-06	МС7										42/-							0.68	
	-07	МС8											42/-						0.68	
	-12	МС13													36/44				1.30	
	-13	МС14														36/44			2.15	
	-14	МС15															36/44		2.86	
	-15	МС16																56/64	2.86	
2	3.902.1-10.1 00.29.00	МС54	21/-			20/24													0.50	
	-01	МС55		21/-			20/24												0.59	
	-02	МС56			21/-			20/24											0.48	
3	3.902.1-10.1 00.26.00 -16	МС19												2					4.29	
	-21	МС22													2				10.44	
	-22	МС23														2			12.19	
	-23	МС24															2		18.13	
	-24	МС25																2	18.13	

В числителе приведены данные для панелей Н=6.6м, в знаменателе Н=7.8м

Рис. 1

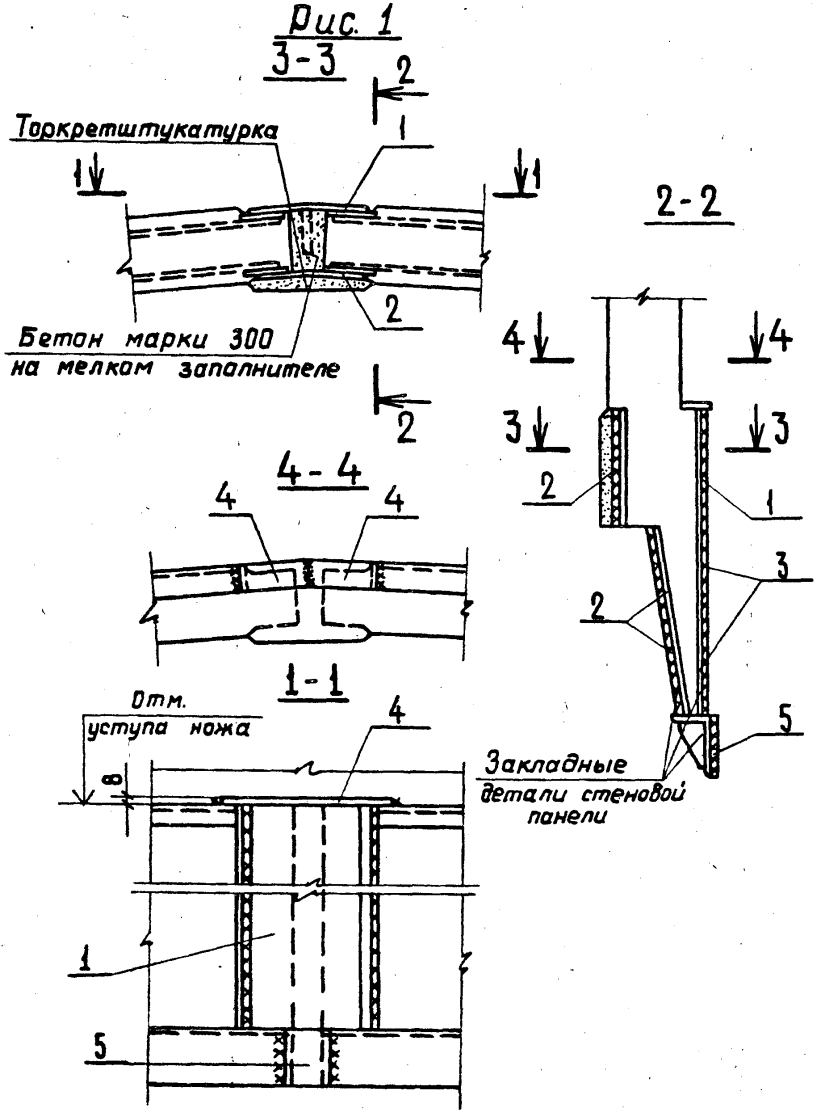
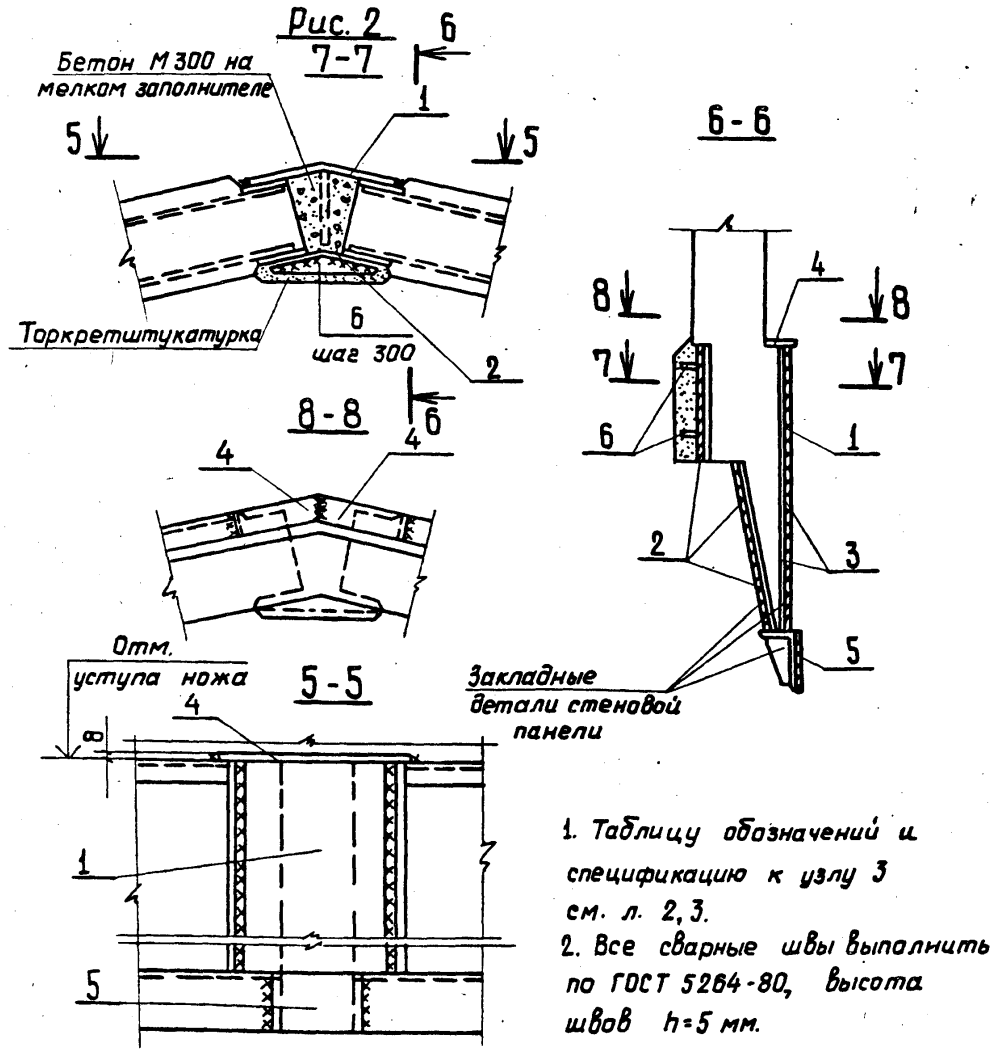


Рис. 2



1. Таблицу обозначений и спецификацию к узлу 3 см. л. 2, 3.
2. Все сварные швы выполнить по ГОСТ 5264-80, высота швов h=5 мм.

Гл. инж. пр.	Новоминский	
Н. контр.	Платник	
Нач. отд.	Волошин	
Гл. спец.	Платник	
Рук. гр.	Айзенберг	

3.902.1-10.0 08

Узел 3.
Стык стеновых панелей
по ножу.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

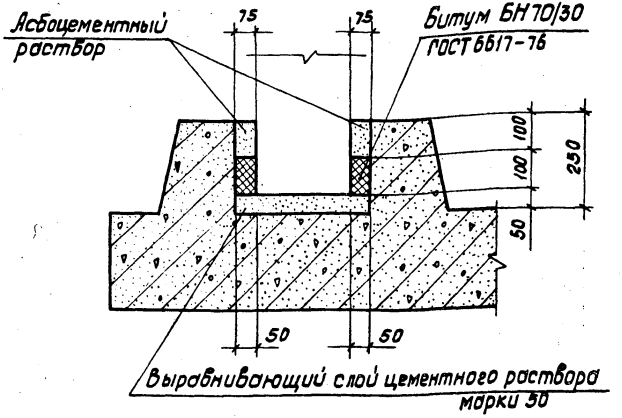
Укрводоканалпроект

18282-01 29

Рис.	Обозначение	Диаметр подземной части, м	Примеч.
1	3.902.1-10.0 08	12	
	-01	15	
	-02	18	
	-03	21	
	-04	24	
2	-05	6	
	-06	7.5	
	-07	9	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примеч.
		3.902.1-10.0 08			
		Изделия соединительные			
1	3.902.1-10.1 00.32.00-03	МС 67	1	11.74	
2	3.902.1-10.1 00.26.00-28	МС 29	3	8.47	
3	3.902.1-10.1 00.32.00-11	МС 75	2	11.48	
4	3.902.1-10.1 00.29.00-06	МС 60	2	1.55	
5	3.902.1-10.1 00.26.00-36	МС 37	1	3.79	
		3.902.1-10.0 08-01			
		Изделия соединительные			
1	3.902.1-10.1 00.32.00-04	МС 68	1	12.37	
2	3.902.1-10.1 00.26.00-29	МС 30	3	9.42	
3	3.902.1-10.1 00.32.00-12	МС 76	2	12.11	
4	3.902.1-10.1 00.29.00-07	МС 61	2	1.58	
5	3.902.1-10.1 00.26.00-37	МС 38	1	2.37	
		3.902.1-10.0 08-02			
		Изделия соединительные			
1	3.902.1-10.1 00.32.00-05	МС 69	1	12.37	
2	3.902.1-10.1 00.26.00-30	МС 31	3	10.04	
3	3.902.1-10.1 00.32.00-13	МС 77	2	12.11	
4	3.902.1-10.1 00.29.00-07	МС 61	2	1.58	
5	3.902.1-10.1 00.26.00-38	МС 39	1	4.11	
		3.902.1-10.0 08-03			
		Изделия соединительные			
1	3.902.1-10.1 00.32.00-06	МС 70	1	11.74	
2	3.902.1-10.1 00.26.00-31	МС 32	3	9.42	
3	3.902.1-10.1 00.32.00-14	МС 78	2	11.48	
4	3.902.1-10.1 00.29.00-08	МС 62	2	1.50	
5	3.902.1-10.1 00.26.00-39	МС 40	1	3.79	
		3.902.1-10.0 08-04			
		Изделия соединительные			
1	3.902.1-10.1 00.32.00-07	МС 71	1	11.74	
2	3.902.1-10.1 00.26.00-32	МС 33	3	9.42	
3	3.902.1-10.1 00.32.00-15	МС 79	2	11.48	
4	3.902.1-10.1 00.29.00-08	МС 62	2	1.50	
5	3.902.1-10.1 00.26.00-40	МС 41	1	3.83	
		3.902.1-10.0 08-05			
		Изделия соединительные			
1	3.902.1-10.1 00.32.00	МС64	1	12.37	
2	3.902.1-10.1 00.26.00-75	МС 26	3	6.90	
3	3.902.1-10.1 00.32.00-08	МС 72	2	12.11	
4	3.902.1-10.1 00.29.00-03	МС 57	2	1.72	
5	3.902.1-10.1 00.26.00-33	МС 34	1	3.91	
6	3.902.1-10.1 00.29.00	МС 54	2	0.50	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг.	Примеч.
		3.902.1-10.0 08-06			
		Изделия соединительные			
1	3.902.1-10.1 00.32.00-01	МС65	1	13.62	
2	3.902.1-10.1 00.26.00-26	МС27	3	9.42	
3	3.902.1-10.1 00.32.00-09	МС73	2	13.36	
4	3.902.1-10.1 00.29.00-04	МС58	2	1.81	
5	3.902.1-10.1 00.26.00-34	МС35	1	4.90	
6	3.902.1-10.1 00.29.00-01	МС55	2	0.59	
		3.902.1-10.0 08-07			
		Изделия соединительные			
1	3.902.1-10.1 00.32.00-02	МС66	1	13.00	
2	3.902.1-10.1 00.26.00-27	МС28	3	8.79	
3	3.902.1-10.1 00.32.00-10	МС74	2	12.74	
4	3.902.1-10.1 00.29.00-05	МС59	2	1.70	
5	3.902.1-10.1 00.26.00-35	МС36	1	4.42	
6	3.902.1-10.1 00.29.00-02	МС56	2	0.48	



Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

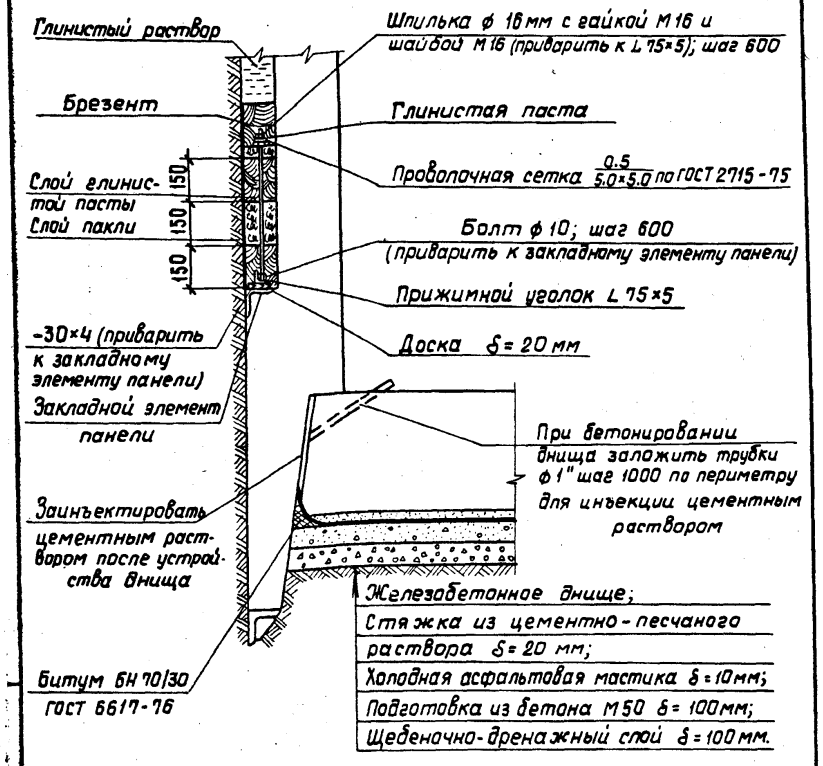
Гл.инж.пр.	Новоминский	
Н.контр.	Плотник	
Нач.отд.	Волошин	
Гл.спец.	Плотник	
Рук.гр.	Лизенберг	
Рук.гр.	Клацман	

3.902.1-10.0 09

Узел 4.
Стык стеновой панели с днищем в открытом котловане.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Укрводоканалпроект



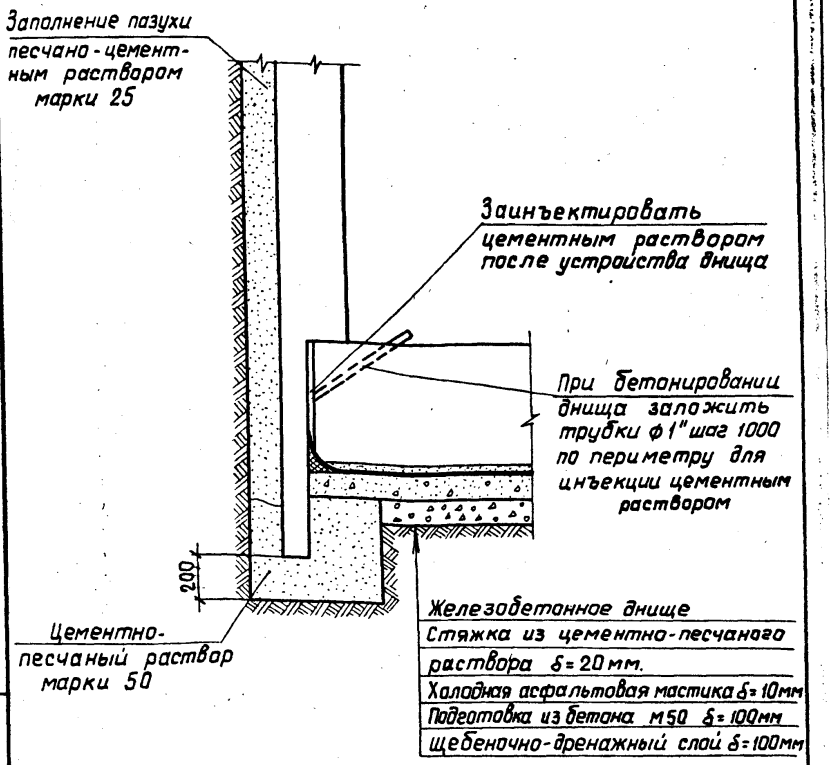
Гл.инж.пр.	Новоминский		
Н. контр.	Плотник		
Нач.отд.	Волошин		
Гл.спец.	Плотник		
Рук.гр.	Айзенберг		
Рук.гр.	Клацман		

3. 902.1-10.0 10

Узел 5.
Конструкция уплотнителя и стыка днища со стеновой панелью при опускном способе производства работ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Укрводоканалпроект



Гл.инж.пр.	Новоминский		
Н. контр.	Плотник		
Нач.отд.	Волошин		
Гл.спец.	Плотник		
Рук.гр.	Айзенберг		
Рук.гр.	Клацман		

3. 902.1-10.0 11

Узел 6.
Стык стеновой панели с днищем при способе „стена в грунте"

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Укрводоканалпроект

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Рис. 1

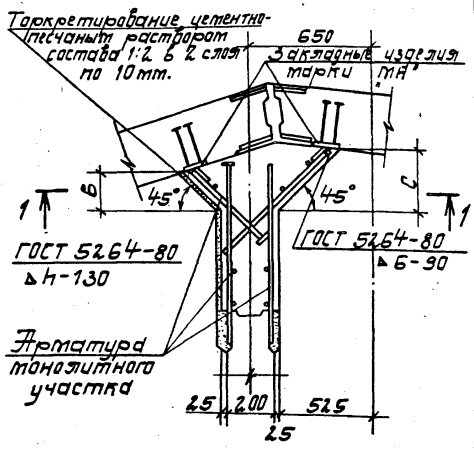


Рис. 2

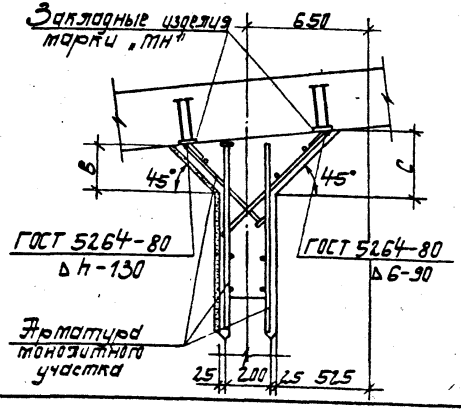


Рисунок для наружных панелей со стыком: Шпоночным	Рисунок для наружных панелей со стыком: Язычковым	Обозначение	Размеры подземной части, т: Диаметр Д	Размеры подземной части, т: Высота Н	Размеры бутобетонного монолитного участка, мм: В	Размеры бутобетонного монолитного участка, мм: С	Закладное изделие „МН" в наружных панелях: Пластина δ, мм	Закладное изделие „МН" в наружных панелях: Анкер Фd, мм	Сварной шов, мм: h	Примечание
1	3	3.902.1-10.0 12	6.3	7,8	200	385	10	14	7	
		-01	9.0			335				
	4	-02	12.0		450	550	12	16		
	3	-03	24.0		300	360				
		-04	6.3	9.0	200	385				
		-05	9.0			335				
	4	-06	12.0		450	550				
	3	-07	24.0		300	360	14	20	12	
2	2	-08	7,8	7.8	250	355	12	16	7	
		-09	15,3			300				
		-10	18.0							
		-11	21.0			330				
		-12	7.8	9.0		355	14	18	9	
		-13	15.3			300				
		-14	18.0							
		-15	21.0			355		20	12	

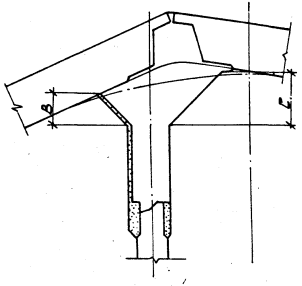
Взамен листа 1. Рук.гр. /Клацман Е.М./ 09.08.84г.

Гл.инж.пр.	Новотинский	3.902.1-10.0 12	
Н. контр.	Платник	Узел 7	Стадия: Р; Лист: 1И; Листов: 2
Нач.отд.	Волошин	Стык наружных стеновых панелей с перегородкой. Вариант с монолитным участком.	Укрводоканалпроект
Гл.спец.	Платник		
Рук.гр.	Кузнецер		
Рук.гр.	Клацман		

18282-01 33

Рис. 3

Остальное ст. рис. 1.



1-1

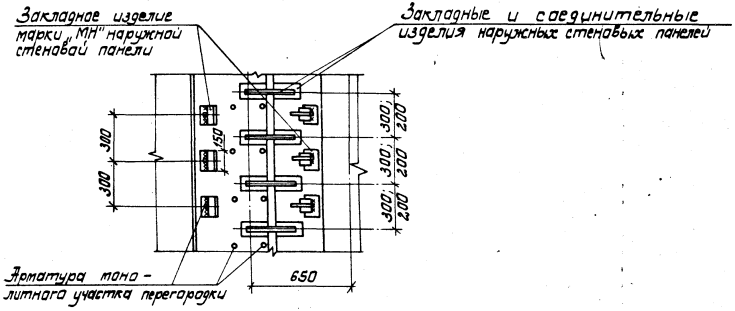
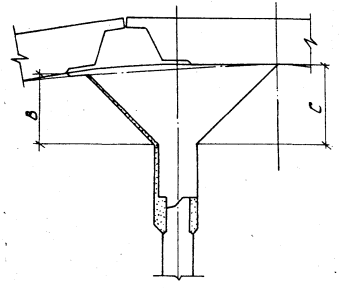
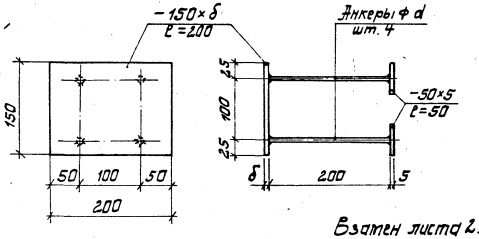


Рис. 4

Остальное ст. рис. 1.



Закладное изделие марки „МН"



Взамен листа 2. Рук.гр. [signature] /Клацман Е.М./09.08.84 г.

3.902.1-10.0 12	Лист 2и

18282-01 34

Рис.1.

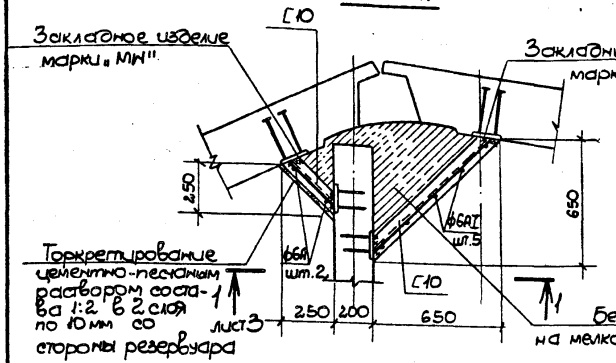


Рис.2.

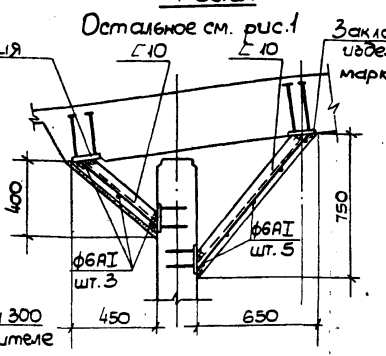


Рис.3.

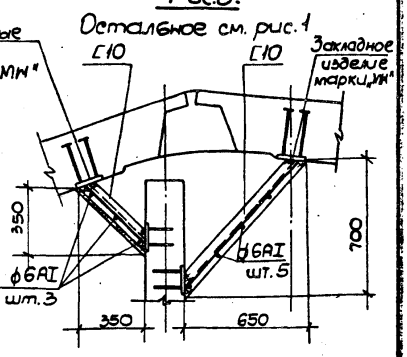


Рис.4

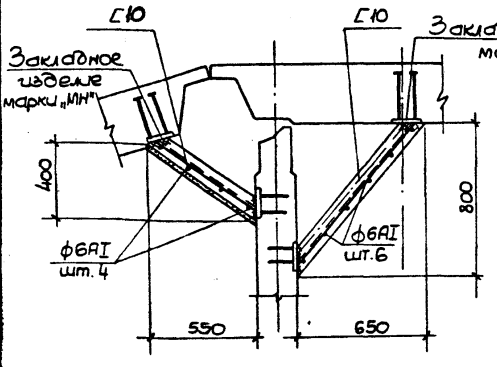


Рис.5

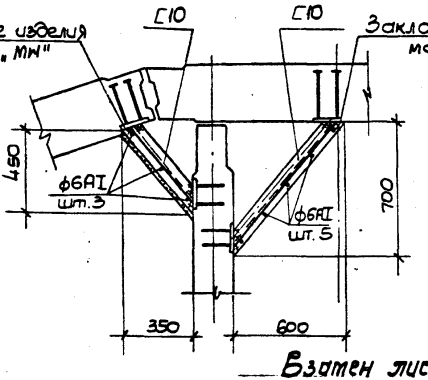
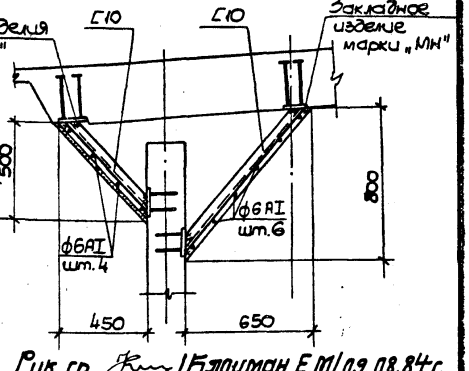


Рис.6



Взятен лист 1. Рук. гр. /Клюцман Е.М./ 09.08.84г.

Гл. инж. пр.	Новоминский		
Н. контр.	Плотник		
Нач. отд.	Волошин		
Гл. спец.	Плотник		
Рук. гр.	Дзенберг		
Рук. гр.	Клюцман		

3.902.1-10.0 13

Узел 8
Стык наружных стеновых панелей с перегородкой (полносборный вариант)

Стадия	Лист	Листов
Р	1 И	

Укрводоканалпроект

18282-01 35

Рис. 7

Остальное см. рис. 1

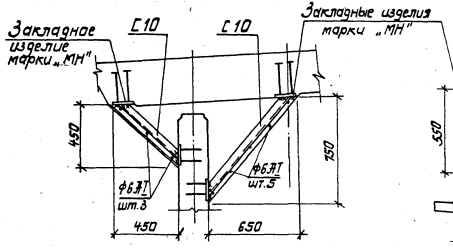


Рис. 8

Остальное см. рис. 1

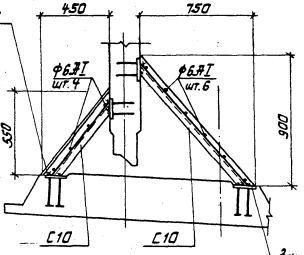


Рис. 9

Остальное см. рис. 1

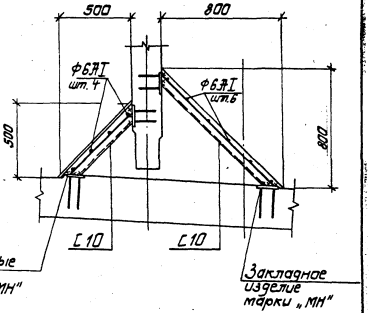


Рис. 10

Остальное см. рис. 1

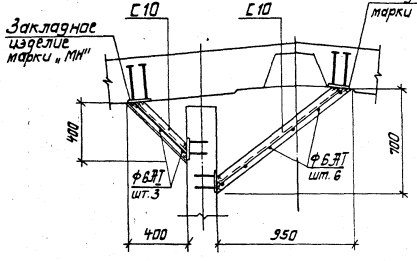
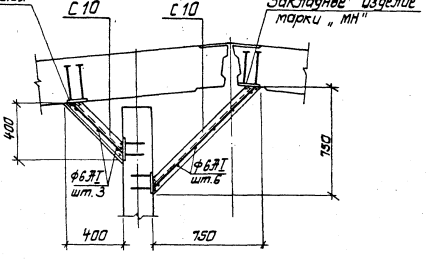


Рис. 11

Остальное см. рис. 1



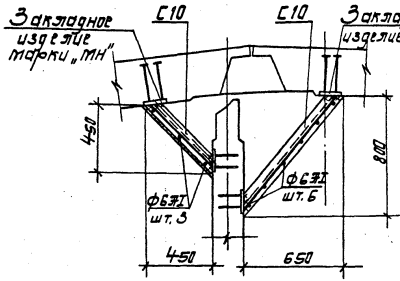
Взамен листа 2. Рук. гр. [signature] /Клоцман Е.М./ 09.08.84 г.

3.902.1-10.0.13	Лист 2и

18282-01 36

Рис. 12

Остальное см. рис. 1



1-1

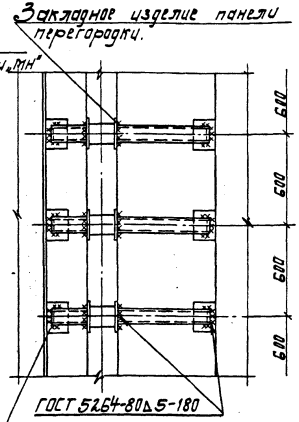


Рис. 13

Остальное см. рис. 1

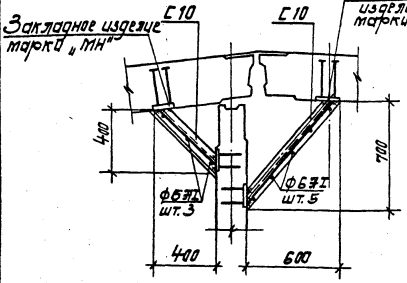


Рис. для наружных панелей со стальн. подпятниками	Рис. для наружных панелей с пустотными подпятниками	Обозначение	Размеры подземной части, м: Диаметр D	Высота H	Закладное изделие марки „МН" в наружных панелях: Пластина δ, мм	Анкер Ø d мм
1	1	3.902.1-10.0 13	6,3	7,8	10	14
3	3	-01	9.0			
5	4	-02	12.0		12	16
13	12	-03	24.0			
1	1	-04	6.3	9.0		
3	3	-05	9.0			
5	4	-06	12.0			
13	12	-07	24.0		14	20
2	2	-08	7,8	7,8	12	16
6	6	-09	15,3			
7,9	7,8	-10	18.0			
11	10	-11	21.0			
2	2	-12	7,8	9.0	14	18
6	6	-13	15,3			
7,9	7,8	-14	18.0			
11	10	-15	21.0			20

1. Привязка закладных изделий в стеновых панелях наружных стен для крепления к ним перегородочных панелей выполняется при разработке конкретного проекта канализационной насосной станции.
2. Конструкцию закладного изделия марки „МН" см. документ 3.902.1-10.0 12 лист 2.

Взамен листа 3. Гук. гр. /Клочанев/ 09.08.84г.

Рис.1

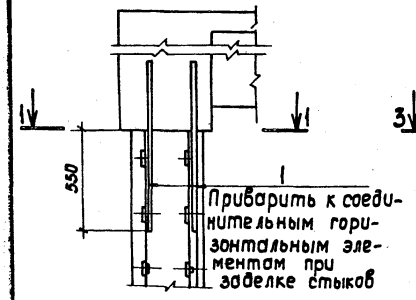


Рис.2

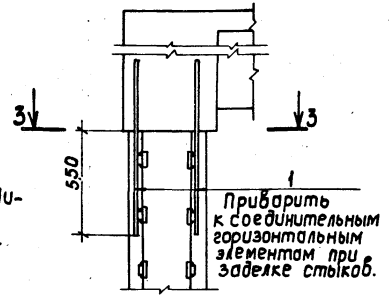
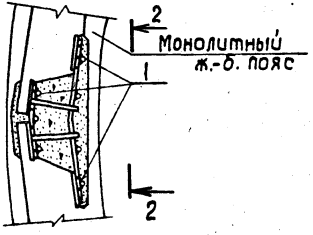
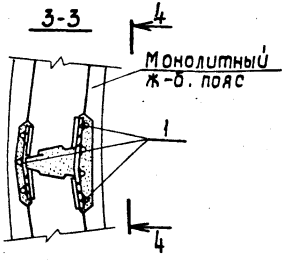


Рис.	Обозначение	Тип стыка панелей	Глубина подземной части Н,м	Примеч.
1	3.902.1-10.0 14	Клиновидный	7.8	
	-01		9.0	
2	-02	Шпоночный	7.8	
	-03		9.0	

1-1

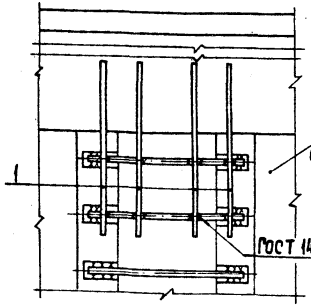


3-3

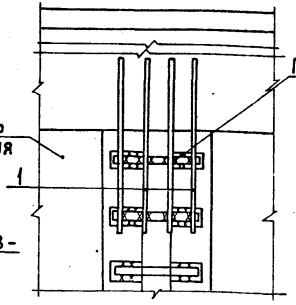


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг.	Примеч.
		3.902.1-10.0 14;-02			
1		Изделие соединитель			
	3.902.1-10.1 00.28.00-01	ное МС 51.	7	1.74	
		3.902.1-100 14-01; -03			
1	3.902.1-10.1 00.28.00	Изделие соединитель-			
		ное МС 50	7	2.20	

2-2



4-4



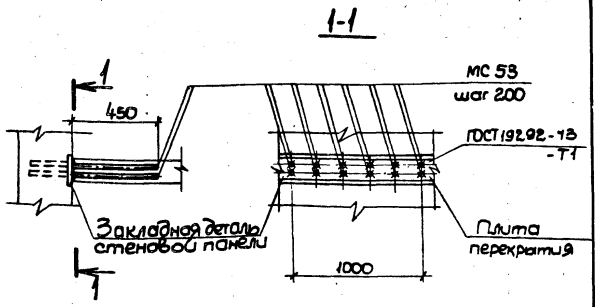
Гл.инж.пр.	Нобоминский		
Н. контр.	Плотник		
Нач. отд.	Болошин		
Гл. спец.	Плотник		
Рук. гр.	Айзенберг		
Рук. гр.	Клоцман		

3.902.1-10.0 14

Узел 9. Стык стеновых панелей с монолитным ж-б. поясом по верху панелей.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Укрводоканалпроект



Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примеч.
МС 53	3.902.1-10.1 00.28.00-03	Изделие соединитель-			
		ное МС 53	10	0.28	

Анкерующие стержни закладной детали стеновой панели принять ф 10А III ГОСТ 5781-81 длиной 280мм через 200мм по всей ширине панели.

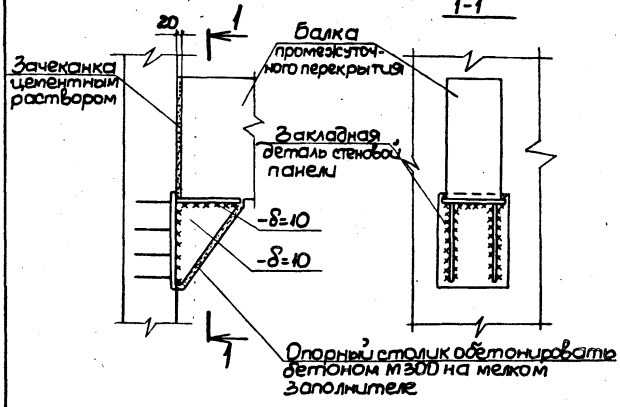
Гл. инж. пр.	Новоминский		
Н. контр.	Плотник		
Нач. отд.	Валошин		
Гл. спец.	Плотник		
Рук. гр.	Айзенберг		
Рук. гр.	Клоцман		

3.902.1-10.0 15

Узел 10. Стык стеновой панели с промежуточным перекрытием.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Укрводоканалпроект



Конструкция столика для опирания балки и закладной детали в стеновой панели разрабатываются в каждом конкретном проекте.

Гл. инж. пр.	Новоминский		
Н. контр.	Плотник		
Нач. отд.	Валошин		
Гл. спец.	Плотник		
Рук. гр.	Айзенберг		
Рук. гр.	Клоцман		

3.902.1-10.0 16

Узел 11. Опирание балки промежуточного перекрытия на стеновую панель

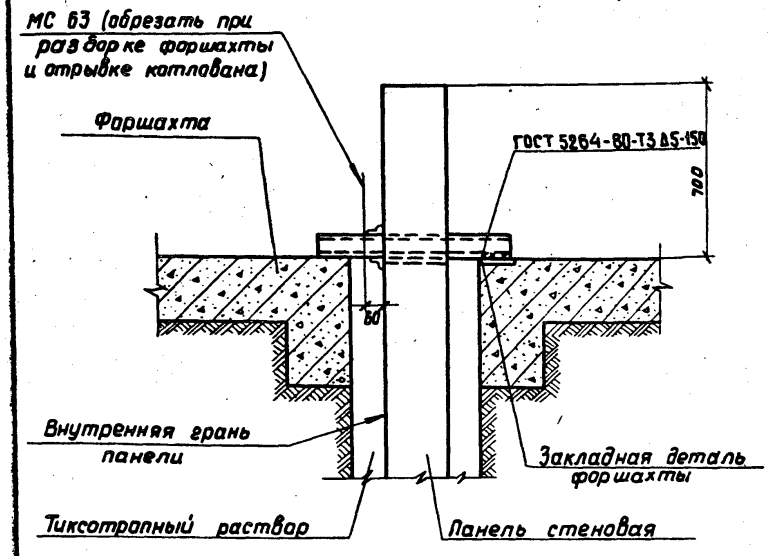
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Укрводоканалпроект

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примеч.
МС 63	3.902.1-10.1 00.30.00	Изделие соединительное МС 63	2	8.87	

Спецификация составлена на одну стеновую панель.

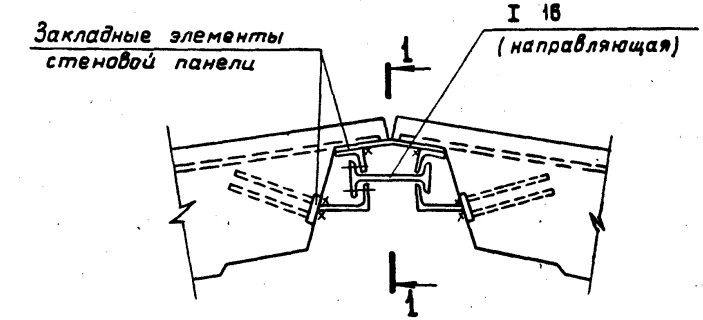
Гл.инж.пр.	Новоминский		
Н.контр.	Плотник		
Нач.отд.	Волошин		
Гл.спец.	Плотник		
Рук.гр.	Айзенберг		
Рук.гр.	Клацман		

3.902.1-10.0 17

Узел 12. Опирание стеновой панели на форшахту при способе „стена в грунте"

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Укрводоканалпроект



На чертеже даны сечения уголков и двутавра для диаметра подземной части Д=12м. Для других диаметров эти сечения назначаются в каждом конкретном случае.

Гл.инж.пр.	Новоминский		
Н.контр.	Плотник		
Нач.отд.	Волошин		
Гл.спец.	Плотник		
Рук.гр.	Айзенберг		
Рук.гр.	Клацман		

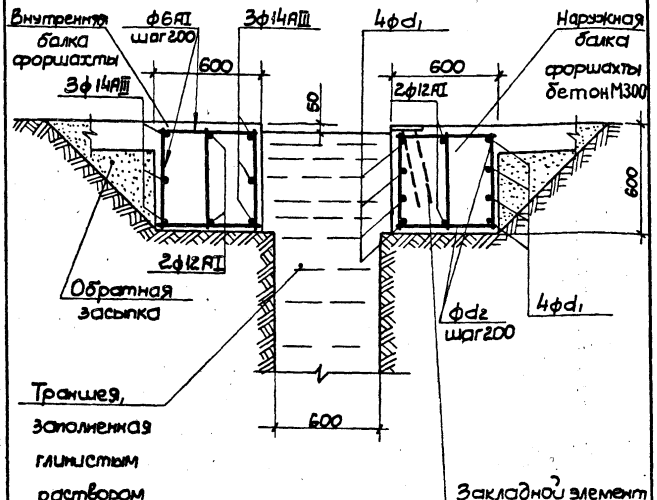
3.902.1-10.0 18

Узел 13. Пример монтажа стеновых панелей при помощи инвентарных направляющих при способе „Стена в грунте"

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Укрводоканалпроект

Взам. инв. №2 | Подпись и дата | Инв. № подл.



полоса 100×180×10 и анкера 4ф12 AIII ℓ=400 (закладной элемент установить в местах подвески стеновых панелей -см. узел 12.)

Диаметр подземной части, м		9	12	15	18	21	24
Диаметр арматуры, мм	d_1 AIII	16	20	25	28	36	
	d_2 AI	6		8		10	

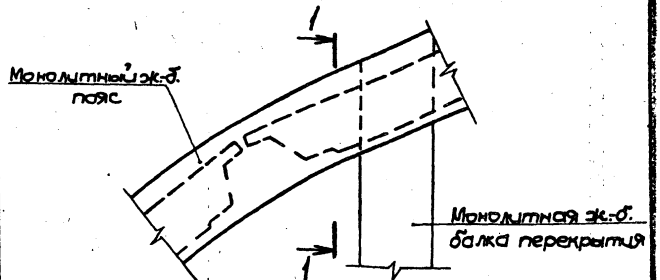
Гл.инж.пр.	Новоминский		
Н.контр.	Плотник		
Нач.отд.	Волошин		
Гл.спец.	Плотник		
Рук.гр.	Айзенберг		
Ст.инж.	Малинина		

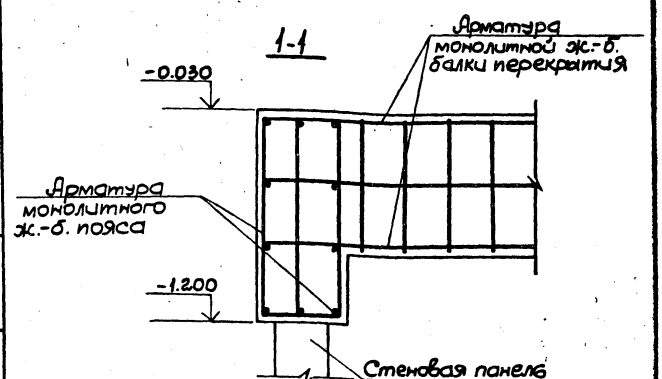
3.902.1-10.0 19

Узел 14. Армирование форшахты при способе „стена в грунте"

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Укрводоканалпроект





Гл.инж.пр.	Новоминский		
Н.контр.	Плотник		
Нач.отд.	Волошин		
Гл.спец.	Плотник		
Рук.гр.	Айзенберг		
Ст.инж.	Малинина		

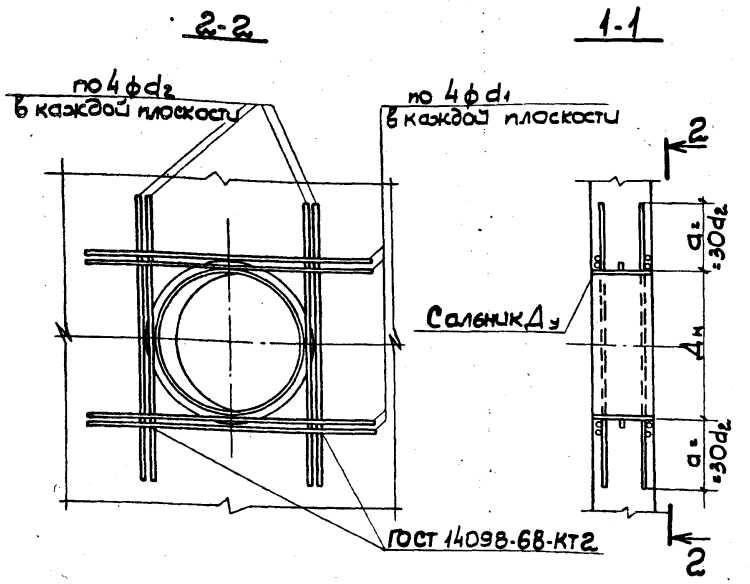
3.902.1-10.0 20

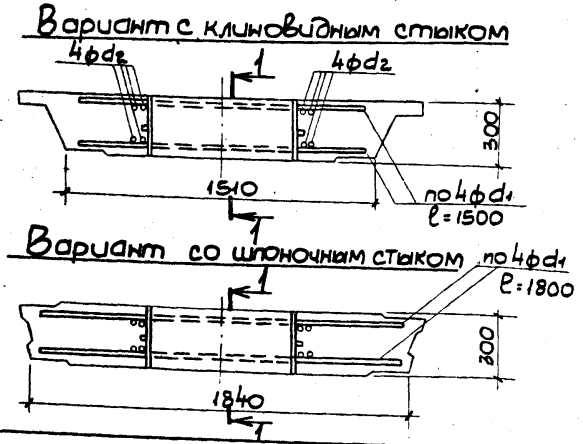
Узел 15. Сопряжение монолитной ж.-б. балки перекрытия с монолитным ж.-б. поясом на отм. -0.030

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Укрводоканалпроект

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№





Сальник	Ду, мм	300	350	400	500	600	700	800		
	Дн, мм	426	478	530	630	720	820	920		
Кол. перерезываемых стержней рабочей арматуры панели в каждой сетке шт.	горизонтальных	2	2	2	3	3	3	4		
	вертикальных	3	3	3	4	4	5	5		

1. Рабочая арматура стеновой панели на планах и разрезах условно не показана.
2. Значение ϕd_1 и ϕd_2 определяется при разработке конкретного проекта по формулам:

$$\phi d_1 = \frac{Fa\ гор.}{4} \quad и \quad \phi d_2 = \frac{Fa\ верт.}{4}, \quad где:$$

Fa гор. и Fa верт. - площадь перерезаваемых сальником Ду соответственно горизонтальных или вертикальных стержней рабочей арматуры стеновой панели в каждой сетке.

3. Отверстия для труб в стеновых панелях перед их установкой должны быть закрыты металлическими щитами, приваривающимися сплошным швом к корпусу сальника.
4. Арматуру ϕd_1 и ϕd_2 сварить во всех точках пересечения стержней.

Гл. инж. пр.	Новоминский	
Н. контр.	Плотник	
Нач. отд.	Волошин	
Гл. спец.	Плотник	
Рук. гр.	Айзенберг	
Рук. гр.	Клоцман	

3.902.1-10.0 21

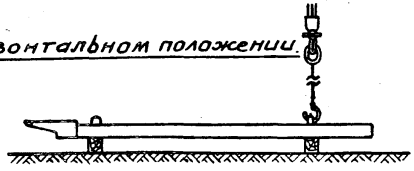
Узел 16 Деталь пропуска коллектора в стеновой панели

Стадия	Лист	Листов
Р		1

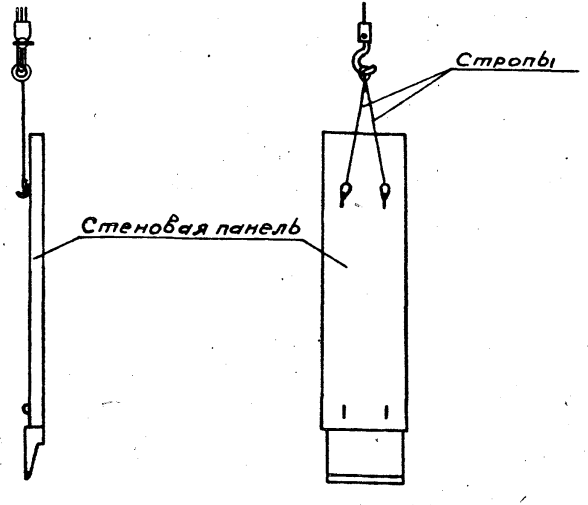
Укрводоканалпроект

В открытом котловане и при опускном способе

а. В горизонтальном положении.

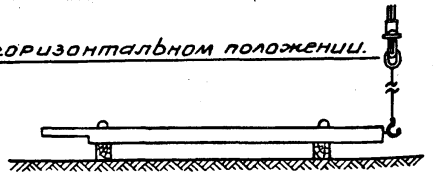


б. В вертикальном положении

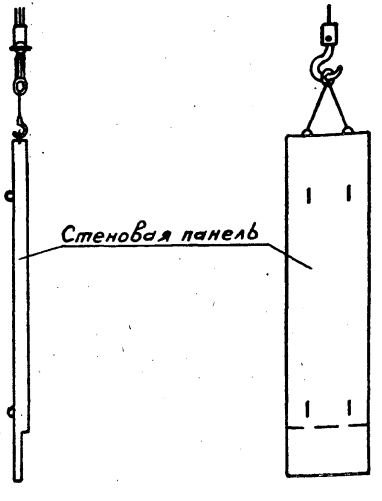


При способе „стена в грунте".

а. В горизонтальном положении.



б. В вертикальном положении.



				3.902.1-10.0 22			
Гл. инж. гр.	Новоминский			Схемы строповки стеновых панелей при монтаже	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Плотник				Р		1
Нач. отд.	Волошин				Укрводоканалпроект		
Гл. спец.	Плотник						
Рук. гр.	Айзенберг						
Рук. гр.	Клоцман						

18282-01

43

Пров. Сиенчиев 09.07.87г. Кон Чукрий

gost.e-ecolog.ru