

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-1-84.84

КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400-2000 м<sup>3</sup>/ч, НАПОРОМ 30-40 м  
С РЕШЕТКАМИ-ДРОБИЛКАМИ ПРИ ГЛУБИНЕ ЗАЛОЖЕНИЯ  
ПОДВОДЯЩЕГО КОЛЛЕКТОРА 40 м (МОНОЛИТНЫЙ ВАРИАНТ)

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

19581 - 01

ЦЕНА 1-25

				Пробязан	
Имб. №					

**Т И П О В О Й П Р О Е К Т**  
902-I-84.84

**КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400-2000 м<sup>3</sup>/ч, НАПСОМ 30-40 м  
С РЕШЕТКАМИ-ДРОБИЛКАМИ ПРИ ГЛУБИНЕ ЗАЛОЖЕНИЯ ПОДВОДЯЩЕГО КОЛЛЕКТОРА 4,0 м (МОНОЛИТНЫЙ ВАРИАНТ)**

**СОСТАВ ПРОЕКТА :**

- |             |  |  |
|-------------|--|--|
| АЛЬБОМ I    | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  |  |
| АЛЬБОМ II   | ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ |  |
| АЛЬБОМ III  | АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ. НАДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ. ОБЩИЕ ЧЕРТЕЖИ, УЗЛЫ И ДЕТАЛИ     |  |
| АЛЬБОМ IV   | СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ. ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ.   | (ОТКРЫТЫЙ СПОСОБ В СУХИХ И МОКРЫХ ГРУНТАХ) |
| АЛЬБОМ V    | НАДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ. ИЗДЕЛИЯ   |  |
| АЛЬБОМ VI   | ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ. ИЗДЕЛИЯ   |  |
| АЛЬБОМ VII  | ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ                        |  |
| АЛЬБОМ VIII | СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ  |  |
| АЛЬБОМ IX   | СБОРНИК СПЕЦИФИКАЦИЙ ОБОРУДОВАНИЯ  |  |
| АЛЬБОМ X    | ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ   |  |
| АЛЬБОМ XI   | СМЕТЫ. ОБЩАЯ ЧАСТЬ   |  |
| АЛЬБОМ XII  | СМЕТЫ. ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ.  | (ОТКРЫТЫЙ СПОСОБ В СУХИХ И МОКРЫХ ГРУНТАХ) |

**ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

- |  |   |
|--|---|
| ТИПОВОЙ ПРОЕКТ                         | ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ С ОДНИМ КАБЕЛЬНЫМ ВВОДОМ 6-10 КВ<br>НА ОДИН ТРАНСФОРМАТОР МОЩНОСТЬЮ ДО 400 КВА. ТИП К-71-400 м <sup>3</sup> |
| ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ<br>Т-2002 | БАК РАЗРЫВА СТРУИ ВЫСОТЮ 180 м  |
| СЕРИЯ 3.901-10,<br>ВЫП.2               | КОЛОНКА УПРАВЛЕНИЯ ЗАПЕИКОМ Ø400  |

РАСПРОСТРАНИТЕЛЬ  
СВЕРДЛОВСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТИ

РАСПРОСТРАНИТЕЛЬ ЦИТИ

РАСПРОСТРАНИТЕЛЬ  
ТБИЛИССКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТИ

**А Л Ь Б О М I**

РАЗРАБОТАН ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ  
"ХАРЬКОВСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ"

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



Г.А. БОНДАРЕНКО  
В.С. ЛЯШКО

УТВЕРЖДЕН В/О "СОЮЗВОДОКАНАЛНИИПРОЕКТ"  
ПРОТОКОЛ № 75 от 05.12.1983 г.  
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ В/О "СОЮЗВОДОКАНАЛНИИ-  
ПРОЕКТ", ПРИКАЗ № 82 ОТ 16.04.1984 г.  
СРОК ДЕЙСТВИЯ - 1988 г.

				Привязан	

# ОГЛАВЛЕНИЕ

	СТР.
1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	3
2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	6
3 ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ.....	8
4 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.....	9
5 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	10
6 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	12
7 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ.....	16
8 МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.....	20
9 УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА.....	31

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ РАЗРАБОТАН В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМИ НОРМАМИ И ПРАВИЛАМИ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



В.С. ЛЯЛИК

Привязка			
Изм. №			

**I. Общая часть**

Канализационная насосная станция предназначена для перекачки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу производственных невязрыболопасных сточных вод, имеющих нейтральную или слабощелочную реакцию.

**Условия и область применения**

В проекте приняты следующие условия строительства:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 20°; 30°; 40°С;
- скоростной напор ветра для I-IV географических районов;
- вес снежного покрова для I-IV географических районов;
- не учитывается сочетание нагрузок при скоростном напоре ветра для IV географического района и веса снежного покрова для IV географического района.

Типовой проект насосной станции разработан для применения на всей территории СССР, за исключением районов с вечными мерзлотами, просадочными и пучинистыми грунтами, осадочными, районов с сейсмичностью выше 6 баллов, районов подверженных карстообразованию и территорий, обрабатываемых горными выработками.

Грунты приняты двух типов - пески и суглинки, со следующими характеристиками:

а) при производстве работ в открытом котловане - для сухих и мокрых грунтов по таблице 1

Таблица 1

Тип грунта	Нормативный угол внутреннего трения $\varphi$ н	Модуль деформаций не-скальных грунтов $E$	Плотность грунта $\gamma$ н	Нормативное удельное сцепление $c$ н	Коэффициент пористости
Пески	0,49 рад. или 28°	18 МПа или 180 КГС	1,8 т/м <sup>3</sup>	0	0,75
Суглинки	0,37 рад. или 21°	14 МПа или 140 КГС	1,8 т/м <sup>3</sup>	23 кПа или 0,23 КГС	0,75

б) при производстве работ способом "стена в грунте" опускным способом - для мокрых и сухих грунтов - по таблице 2.

Таблица 2

Тип грунта	Коэффициент бокового давления грунта в состоянии покоя $K_0$	Плотность грунта во взвешенном состоянии $\gamma$ в вб в т/м <sup>3</sup>	Плотность грунта $\gamma^m$ в т/м <sup>3</sup>
Пески	0,4	0,98	1,8
Суглинки	0,5	1,01	1,8

Коэффициент безопасности по грунту принят  $K_T=1,1$  - для песков и  $K_T=1,15$  - для суглинков.

Расчетный уровень грунтовых вод принят на 1,0 м ниже планировочной отметки - для  $H_k=4,0$  и 5,5 м и на 1,5 м ниже планировочной отметки - для  $H_k=7,0$  м.

Горизонт грунтовых вод в период строительства принят на 3,0 м ниже планировочной отметки.

Грунты, грунтовые и сточные воды не агрессивны по отношению к бетону на обычном портландцементе.

Учитывая, что разработанный проект содержит традиционные решения, строительные конструкции приняты по общесоюзным каталогам, расчеты в соответствии с СН 514-79 не производились.

Главный инженер проекта  В. ЛЯЛЮК


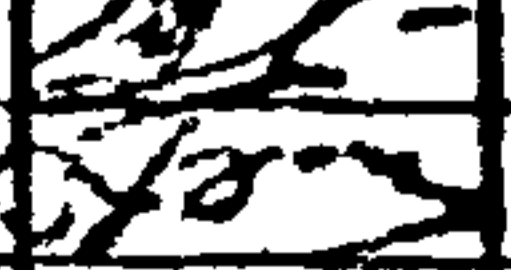
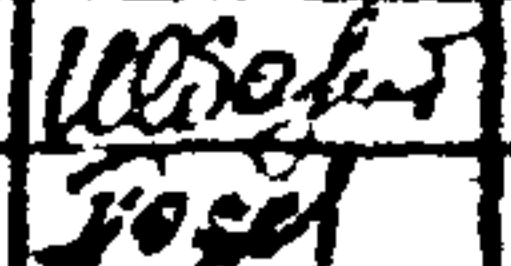



Привязан					
ИНВ. №					
ГИП	Лялюк		ТП 902-1-8181-ЛЭ		
Нач. отд.	Чмелев				
Гл. спец.	Зотников				
Гл. спец.	Обазная				
Гл. спец.	Ухоловская				
Гл. спец.	Ясинов				
Вед. инж.	Салакицкий		Пояснительная записка.		
Ст. инж.	Шманов				
			Стадия	Лист	Из всего
			Р	1	29
			Госстрой СССР Самовладелец: ЛЯЛЮК, проект Харьковский ВООДОКАНАЛИЗАЦИОННЫЙ		

Таблица комплектации типовых проектов

№ п/п	Наименование	ТП 902-1-84.84 Нк=4,0м Монолитный вариант(откры- тый способ в сухих и мокрых грунтах)	ТП 902-1-85.84 Нк=4,0м Сборно-моно- литный вариант (открытый способ в сухих и мак- рых грунтах)	ТП 902-1-86.84 Нк=5,5м Монолитный вариант(откры- тый способ в сухих грунтах)	ТП 902-1-87.84 Нк=5,5м Сборно-монолит- ный вариант (открытый спо- соб в сухих грунтах)	ТП 902-1-88.84 Нк=5,5м Сборно-монолит- ный вариант (опускной способ в мокрых грун- тах).	ТП 902-1-89.84 Нк=7,0м Монолитный вариант(откры- тый способ в сухих грунтах)	ТП 902-1-90.84 Нк=7,0м Сборно-монолит- ный вариант (опускной способ в сухих и мак- рых грунтах)	ТП 902-1-91.84 Нк=7,0м Вариант Сборная стена с фундаментами (в мокрых грунтах)
I	Пояснительная записка	ТП 902-1-84.84	УЗ ТП. 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84
II	Технологические решения внутренней водопробой и канализация. Отопление и вентиляция.	ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84
III	Архитектурно-строительные решения. Надземная часть. Общие чертежи, узлы и де- тали.	ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84
IV	Строительные решения. Подземная часть	ТП 902-1-84.84	ТП 902-1-85.84	ТП 902-1- -86.84	ТП 902-1- -87.84	ТП 902-1- -88.84	ТП 902-1- -89.84	ТП 902-1- -90.84	ТП 902-1-91.84
V	Надземная часть изделия	ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84
VI	Подземная часть изделия	ТП 902-1-84.84	ТП 902-1-85.84	ТП 902-1-86.84	ТП 902-1-87.84	ТП 902-1-88.84	ТП 902-1- -89.84	ТП 902-1- -90.84	ТП 902-1-91.84
VII	Электрооборудование, автоматизация и техноло- гический контроль	ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84
VIII	Спецификация оборудо- вания.	ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84
IX	Сборник спецификаций оборудования.	ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84
X	Ведомости потребности в материалах	ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	ТП 902-1- -86.84	УЗ ТП 902-1-86.84	УЗ ТП 902-1-86.84	ТП 902-1- -89.84	УЗ ТП 902-1-89.84	УЗ ТП 902-1-89.84
XI	Сметы. Общая часть	ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84	УЗ ТП 902-1-84.84
XII	Сметы. Подземная часть	ТП 902-1-84.84	ТП 902-1-85.84	ТП 902-1- -86.84	ТП 902-1-87.84	ТП 902-1-88.84	ТП 902-1- -89.84	ТП 902-1- -90.84	ТП 902-1-91.84

Приблиз


Инд. №

ТП 902-1-84.84 - ПЗ

Канализационная насосная станция может располагаться как на территории прмплощадки, так и на самостоятельной площадке, в населенном пункте и вне его.

Подземная часть насосной станции круглая в плане, диаметром 12.0 м, запроектирована на три глубины заложения подающего коллектора: 4,0; 5,5 и 7,0 м, считая от чистого пола надземной части. При этом отметки дна соответственно равны -7,500; -9,000 и -9,800 м.

Наземная часть - прямоугольная, размерами в плане 12,0 x 13,0 м, высотой 5,550 м.

Подземная часть насосной станции разделена глухой водонепроницаемой перегородкой на 2 отсека, в одном из которых расположены приемный резервуар и помещение решеток-дробилок, в другом - машинный зал.

В надземной части насосной станции расположены механическая мастерская, бензикамера, кладовая, санузел, предусмотрено место для установки щита управления.

Во избежание затопления насосной станции на подающем коллекторе должна устанавливаться задвижка с электроприводом, управляемая автоматически от аварийного уровня в приемном резервуаре.

Для предупреждения образования подпора в сети при отключении станции допускается устройство аварийного выпуска с установкой ручной задвижки.

При нормальной работе насосной станции задвижка закрыта и опломбирована.

Устройство аварийного выпуска должно быть согласовано с органами санитарно-эпидемиологической службы, охраны рыбных запасов и по регулированию использования и охране вод.

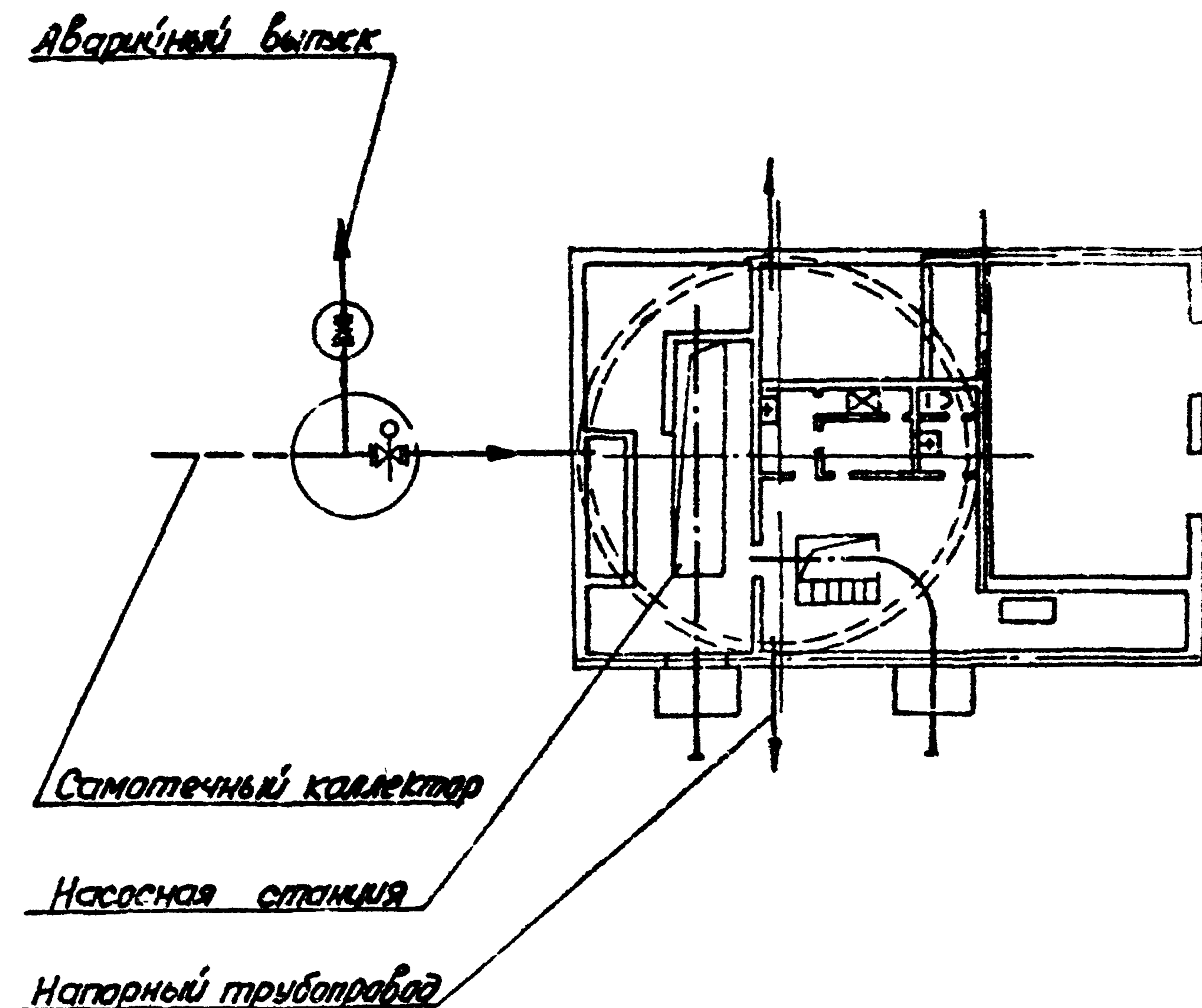
Проектирование камеры отключения и аварийного выпуска в объем настоящего проекта не входит.

В объем данного проекта входят:  
-участок самотечного коллектора от последнего колодца до насосной станции длиной 10,0 м.

Насосная станция, участки напорных трубопроводов в пределах границы монтажа длиной 1,0 м.

Схема узла насосной станции приведена на рис. 1

Рис. 1



Привязан			
Лист №			

ТП 902-1-8484-ПЗ

## 2. Технологические решения

Производительность канализационной насосной станции с 3 насосами СД 800/32 (2 рабочих и 1 резервный) составляет 400-2000 м<sup>3</sup>/ч.

Производительность и напор насоса СД 800/32 переменные, в зависимости от диаметра рабочего колеса насоса.

### 2.1. Приемный резервуар

Стечные воды поступают по подводящему коллектору в приемный резервуар.

Емкость приемного резервуара насосной станции определена в зависимости от притока сточных вод, производительности насосов и составляет 133 м<sup>3</sup>, что соответствует 8 минутной максимальной производительности одного насоса СД 800/32.

Дно приемного резервуара имеет уклон  $i=0,1$  к прямой в котором расположены воронки всасывающих трубопроводов.

Приемный резервуар оборудован устройством для взмучивания осадка. Подача воды на взмучивание регулируется задвижкой с ручным приводом. Для смыва осадка со стен и дна резервуара предусмотрен плавичный кран, оборудованный резиновым шлангом с брандспойтом. Питательная вода, подаваемая в качестве технической, подается насосом ВК 2/26 из бака разрыва струи.

Спуск в приемный резервуар осуществляется через специальные люки по ходовым скобам.

### 2.2. Помещение решеток-дробилок

В помещении решеток-дробилок располагаются два подводящих канала перекрытых рифленым железом, в которых устанавливаются решетки-дробилки

Проектом разработаны два варианта:  
- вариант с установкой решеток-дробилок типа КРД 40м  
вариант с установкой решеток-дробилок РД 600.

Из двух устанавливаемых решеток-дробилок, одна рабочая, вторая-резервная, третья хранится на складе.

Решетки-дробилки представляют собой комбинированный механизм, предназначенный для задержания и подводной дробления крупных отбросов, находящихся в сточной жидкости.

Техническая характеристика решеток-дробилок приведена в таблице 3.

Таблица 3

№ п.п.	Наименование	Тип решетки-дробилки	
		КРД 40м	РД 600
1	Пропускная способность, тыс. м <sup>3</sup> /сут. м <sup>3</sup> /ч.	25-40 1040-1650	40 2000
2.	Скорость движения сточной жидкости в прозорах решетки, м/с	0,6-0,9	1,2
3	Ширина прозоров, мм	16	8-10
4	Привод установки: электродвигатель тип тип мощность, кВт частота вращения, об/мин.	4.А112МВ8УЗ  30 750	ВЯ0-22-4  1,5 1500
5	Масса кг	640	1800

Решетка-дробилка работает непрерывно.

Прибязан			
И.И.И. №			

ТИ 902-1-8464-ПЗ

Таблица 4

Марка насоса	Производительность		Главный напор м	Диаметр рабочего колеса мм	Тип электродвигателя	Мощность кВт.	Частота вращения об/мин.	Масса агрегата, кг.
	м <sup>3</sup> /ч.	л/сек						
СД 800/32	432-000	120-280	26-36	530	4А355 S6	160	960	2325
	396-936	110-260	23-31	500	4А315 M6	125	960	1970
	360-864	100-240	21-28	470	4А315 S6	100	960	1940
ВК 2/26	5-8	1,39-2,2	38-29	-	4А 100 L4	4	1450	84
"ГНОМ" 10-10	10	-	40	-	-	1,1	2880	22

На подводящих каналах перед решетками-дробилками установлены щитовые затворы с ручным управлением. В результате применения решеток-дробилок исключены ручные работы по сборке отбросов. На случай, когда одна решетка-дробилка снята, а вторая необходима отключить, предусмотрена ремонтная решетка с прозорами 100мм с ручной очисткой, которая опускается в канал перед щитовым затвором на ответвлении к снятой решетке-дробилке.

Для монтажа и демонтажа решеток-дробилок рядом предусмотрена:

- а) при глубине заложения подводящего коллектора 4,0 и 5,5 м - таль ручная червячная передвигная 2/п 1 тонна;
- б) при глубине заложения подводящего коллектора 7,0 м - таль электрическая ТЭ100-52120-01 2/п 1 тонна.

Для монтажа и демонтажа решеток-дробилок РД 600 предусмотрена:

- а) при глубине заложения подводящего коллектора 4,0 и 5,5 м - таль ручная шестеренная передвигная 2/п 2 тонны;
- б) при глубине заложения подводящего коллектора 7,0 м - таль электрическая ТЭ200-52120-00 2/п 2 тонны.

Для обслуживания и ремонта щитовых затворов, а также для установки ремонтной решетки предусмотрена переносная ручная таль 2/п 1 тонна

2.3. Машинный зал.

В машинном зале размещаются основные технологические насосы СД 800/32 (2 рабочих и 1 резервный), насос ВК 2/26 (1 рабочий, 1 резервный хранится на складе) для подачи воды на уплотнение сальников основных технологических насосов, дренажный насос "ГНОМ" 10-10.

Техническая характеристика устанавливаемых насосов приведена в таблице 4.

Насосы СД 800/32 монтируются с электродвигателем на общей площадке, входящей в объем поставки завода-изготовителя и устанавливаются под залывом.

Работа насосов автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в приемном резервуаре.

Предусмотрены два диаметрально-противоположных выхода напорного трубопровода из насосной станции.

На напорном трубопроводе каждого насоса устанавливаются обратные клапаны между задвигкой и насосом. К каждому насосу предусмотрена отдельная всасывающая труба. Задвигки на общем напорном трубопроводе установлены электрифицированные, на всасывающих и напорных трубопроводах от каждого насоса установлены задвигки с ручным управлением.

Автоматическое включение насосов СД 800/32 и их работа осуществляется при открытых задвигках на всех трубопроводах.

Закрываются задвигки только на время производства ремонтных работ.

Прибыло				ТП 902-1-8181-ПЗ	Лист 5

АЛМАТЫ ПРОЕКТИНГОВАЯ КОМПАНИЯ



При неключении или аварийной остановке любого рабочего насоса, а так же при аварийном уровне сточных вод в приемном резервуаре, предусмотрено автоматическое включение резервного насоса.

Диаметры всасывающих и напорных трубопроводов приняты в соответствии с производительностью насосов сд 800/32 и доступимых снупом скоростей движения сточных вод во всасывающих трубопроводах - от 0,7 до 1,5 м/с, в напорных - от 1,0 до 2,5 м/с.

Для уменьшения износа валов основных насосов предусмотрено гидравлическое уплотнение сальников водопроводной водой, подаваемой насосами вк 2/26 под давлением, превышающим давление, развиваемое основным насосом на 0,3-0,5 кг/см<sup>2</sup>, расход воды на каждый насос составляет не менее 2 м<sup>3</sup>/ч.

Для обеспечения разрыва струи воды, подаваемой из сети хозяйственно-питьевого водопровода на технические нужды, установлен бак разрыва струи.

Для сбора воды от мытья полов и аварийных проливов предусмотрен сборный лоток, заканчивающийся приячком. Откачка воды из приямка осуществляется насосом "Гном" 10-10.

Для монтажа и демонтажа насосов с электродвигателями и производства ремонтных работ в машинном зале предусмотрены:

- а) в наземной части - таль электрическая канатная ТЭ 200-52120-00 г/п 3,2 тонны;
- б) в подземной части - кран мостовой ручной однобалочный подвесной общего назначения г/п 3,2 тонны

### 3. Внутренний водопровод и канализация.

Вода на хозяйственно-питьевые нужды канализационной насосной станции подается из внутриплощадочной сети.

Ввод водопровода в здание и внутренние сети водопровода запроектированы из труб полиэтиленовых высокой плот-

ности ф 15-50 мм (гост 18599-73<sup>\*</sup>).

Нормы водопотребления, коэффициенты использования, нормы приняты в соответствии со снп II-30-76.

Устройство противопожарного водопровода для канализационной насосной станции при II степени огнестойкости здания и категории производства "Д" не требуется.

Вода для хозяйственно-питьевых и производственных нужд подводится к санитарным приборам, баку разрыва струи, узлу управления системы тепло-снабжения, к водоводяному подогревателю, поливочному крану.

Расчетный расход на хоз.питьевые нужды - 1,6 л/с; на производственные нужды - 2,13 л/с

Необходимый напор на вводе в здание - 10 м.

Для полива территории и зеленых насаждений установлен поливочный кран.

При наличии вблизи насосной станции линии технического водопровода - подача воды на уплотнение сальников насосов сд 800/32 может предусматриваться от этой линии. Бак разрыва струи при этом исключается.

В случае, когда в сети технического водопровода имеется необходимое для уплотнения сальников давление - исключаются насосы вк 2/26.

Стоки от санитарных приборов сбрасываются непосредственно в канал приемного резервуара перед решетками-дробилками.

Сеть внутренней канализации выполнена из пластмассовых канализационных труб и фасонных частей (гост 22689.0-77-гост 22689.20-77).

Привязан				
Изм №				

1 рабочий проект 902-1-8484-ПЗ

Яльдом 1  
СП-4878-1-206 шифры работы

### 4. Отопление и вентиляция

Проект отопления и вентиляции разработан для климатических районов с наружной температурой -20°С, -30°С, -40°С. Термические сопротивления ограждающих конструкций приняты:

Наименование помещений	Наименование ограждающих конструкций	Термическое сопротивление $m^2 \cdot C/kcal$
Производственные помещения	Стены из глиняного кирпича $\delta=380mm$ при $t_n = -20^\circ, -30^\circ, -40^\circ C$	0,745
	Кровля - утеплитель пенобетон $\gamma=500 kg/m^3$ при $t_n = -20^\circ C$ $\delta=110mm$	0,974
	при $t_n = -30^\circ C$ $\delta=150mm$	1,2
	при $t_n = -40^\circ C$ $\delta=170mm$	1,315
Вспомогательные помещения	Стены из глиняного кирпича при $t_n = -20^\circ C$ $\delta=510mm$	0,932
	при $t_n = -30^\circ C$ $\delta=510mm$	0,932
	при $t_n = -40^\circ C$ $\delta=640mm$	1,116
	Кровля - аналогично производственным помещениям	

Теплоносителем для систем отопления и теплонабжения служит перегретая вода с параметрами 150-70°С, получаемая от наружной тепловой сети.

Потеря напора в здании насосной станции составляет соответственно для:  $t_n = -20^\circ C$  1,4м в ст,  $t_n = -30^\circ C$  1,4м в ст,  $t_n = -40^\circ C$  1,7м в ст.

Система отопления запроектирована горизонтальная однотрубная с редукционными вставками, регулируемая.

В качестве нагревательных приборов приняты конвекторы Аккорд и регистры из гладких труб. Внутренние температуры в отапливаемых помещениях приняты:

в душевой +25°С, в гардеробах +23°С, в мастерской, санузле +16°С, в венткамерах и производственных помещениях +5°С.

Горячее водоснабжение в отопительный период обеспечивается скоростным водобойным подогревателем.

Вентиляция предусмотрена:

- вытяжная, местная механическая, от шкафов рабочей одежды;
- вытяжная, механическая из-под перекрытия приемного резервуара;
- общеобменная механическая в машзале из условия ассимиляции тепловыделений;

-во всех остальных помещениях по кратностям в соответствии с СНиП II-32-74 и СНиП II-32-76.

В проекте принят следующий режим работы вентиляционных систем:

- а) приточные установки: П1.1р - круглый год  
П2 - только летом
- б) вытяжные установки: ВЕ1, В1.1р, В2, В4 - круглый год  
В3 - только летом

Приточный воздух подогревается в калорифере системы П1.1р до температуры +5°С и перед подачей в гардеробы подогревается в приточном шкафу до температуры +23°С.

Проектом предусмотрено применение воздухопроводов, изготовленных промышленным способом из кровельной и тонколистовой стали, согласно СНиП III-28-75. Выхлопные воздуховоды вытяжных систем в местах пересечений кровли и выше выполняются из тонколистовой стали  $\delta=1,4mm$ .

Для наладки вентиляционных систем в воздухопроводах необходимо установить лючки с заглушками. Места установки лючков указаны на схемах воздухопроводов.

Монтаж систем и оборудования вентиляции производится в соответствии с указаниями СНиП III-28-75.

Прибязан			
Шифр №			

ТП 902-1-3484-ПЗ		Лист
		7



Вокруг здания предусматривается асфальтовая отмостка  $\delta = 25$  мм шириной 0,75 м по по плотно утрамбованному щебеночному основанию.

### 5.3. Наружная отделка

Лицевые поверхности кирпичной кладки фасадных стен выполняются из отборного кирпича с чистыми поверхностями и четкими ровными гранями, с соблюдением правильной перебивки швов. Кладка ведется с расшивкой швов валиком.

Нижняя часть, карнизы, откосы оконных и дверных проемов, подоконники и обрамления восток оштукатуриваются цементно-песчаным раствором состава 1:3.

Откосы оконных и дверных проемов окрашиваются известковой краской.

Нижние откосы оконных проемов покрываются оцинкованной кровельной сталью.

### 5.4. Внутренняя отделка.

Все стальные изделия окрашиваются масляной краской за 2 раза по грунту из олифы.

Рекомендации по внутренней отделке помещений и устройству полов приведены в альбоме III на листах марки ЛР.

### 5.5. Конструктивные решения.

Покрывшие выполнены из сборных железобетонных плит размером  $3 \times 12,0$  м по серии 1.465.1-3/80, которые опираются на железобетонные подушки в наружных кирпичных стенах. Перекрытие на отметке 2,70 м. выполнено из сборных железобетонных плит по серии 1.141-1, вып. 60

Перекрытие на отм.-0,030 м - монолитное железобетонное с опиранием его обвязочных балок на стены подземной части, принято одинаковым для всех способов производства работ и конструктивных решений подземной части.

Подземная часть насосной станции имеет круглую в плане форму, разделена железобетонной перегородкой по всей высоте и выполнена в двух вариантах - монолитном и сборно-монолитном.

При выполнении подземной части в сборно-монолитном варианте стены ее приняты из сборных унифицированных железобетонных стеновых панелей по серии 3.902.1-10, вып. 1,2-с клиновидным и шпоначным стыком или-из панелей, выполненных с использованием универсальной оснастки этой серии.

Прямоугольное сечение этих панелей обуславливает конфигурацию наружных стен в плане в виде многоугольника, описанного вокруг окружности диаметром 12,0 м.

### 5.6. Основные расчетные положения.

Конструкции надземной части насосной приняты или рассчитаны на виды нагрузок и воздействий в соответствии с требованием СНиП II-6-74 - "Нагрузки и воздействия."

Конструкции подземной части насосной станции, выполненные в монолитном или сборно-монолитном варианте, рассчитаны на виды нагрузок и воздействий, принятых и определенных в соответствии с требованием:

-СН 476-75 "Инструкции по проектированию опускаемых колодезь, погружаемых в тиксотропной рубашке" при условии, что работы в мокрых грунтах будут осуществляться с водопонижением - в песках и с водоотливом - в суглинках.

-СН 477-75 "Временной инструкции по проектированию стен сооружений и гидротехнических сооружений, устраиваемых способом "стена в грунте".

Расчет железобетонных конструкций произведен в соответствии с требованиями СНиП II-21-75, бетонные и железобетонные

Приблиз.			
Изм. №			

ТП 902-1-84.84-ПЗ

Лист 9

Архив 1  
Итого проект 902-1-ВМВ 113  
Итого проект 902-1-ВМВ 113

конструкции. Нормы проектирования:

Статический расчет подземной части произведен на силовые воздействия от наиболее неблагоприятных сочетаний нагрузок на период строительства и эксплуатации с учетом пространственной работы конструкций с использованием вычислительного комплекса „Супер-76“ на ЭВМ „Минск 32“, при коэффициенте постели основания  $K=3 \text{ кс/см}^3$ .

### 5.7. Защита строительных конструкций от коррозии.

Защита строительных конструкций от коррозии принята в соответствии с главой СНиП II-28-73\* „Защита строительных конструкций от коррозии“.

Во всех помещениях насосной станции все необетонированные стальные закладные и соединительные изделия железобетонных конструкций защищаются по очищенной от ржавчины поверхности лакокрасочными материалами: эмаль ПФ-115 в 2 слоя по 1 слою грунта ГФ-0119.

Сварные швы и участки закладных изделий в процессе монтажа конструкций после приварки к ним соединительных изделий должны быть очищены от окалины, обезжирены и окрашены эмалью ПФ-115 в 2 слоя по 1 слою грунта ГФ-0119.

Все металлические конструкции и изделия, за исключением вздыбых поверхностей монорельсовых и крановых путей, должны окрашиваться эмалью ПФ-115 или ПФ-133 в 2 слоя по 1 слою грунта ГФ-0119.

Для повышения водонепроницаемости железобетонных конструкций приемного резервуара применена окрасочная гидроизоляция внутренних поверхностей резервуара двумя слоями эпоксидной смолы ЭД-20.

## Б. Электротехническая часть

### Б.1. Общая часть

Настоящая часть разработана на основании технологической, санитарно-технической и строительной частей проекта.

В её объем входит силовое электрооборудование, автоматизация, технологический контроль и электроосвещение насосной станции.

Внешнее электроснабжение, телефонная связь и диспетчерская сигнализация в данном проекте не рассматриваются и решаются при привязке проекта.

Работа насосной станции предусматривается без постоянного обслуживающего персонала.

Электротехническая часть разработана из условия отнесения электроприемников насосной станции к потребителям первой категории по ПУЭ.

### Б.2. Электроснабжение и силовое электрооборудование.

Электроснабжение насосной станции предусматривается по двум рабочим вводам 6 или 10 кВ по схеме „блок-линия-трансформатор“. Каждый из вводов рассчитывается на максимальную нагрузку.

Расчетные нагрузки в зависимости от мощности электродвигателя насоса перекачки стоков с учетом компенсации реактивной мощности приведены в таблице (в числителе - вариант с решеткой-дробилкой РД-600, в знаменателе - с КРД-40М).

Привязан			
Лист №			

ТП 902-1-8181-ПЗ

10

1 Являем / 111-18181-1-202 Штатов проект 902-1-8181-ПЗ / 10

Для питания электроприемников насосной станции напряжением ~ 380/220 В проектом приняты две однострансформаторные подстанции внутренней установки мощностью 400 кВА

Номинальная мощность трансформатора, кВА	Установленная мощность, кВт	Расчетные нагрузки					Расчетный ток, А	Годовой расход электроэнергии тыс. кВт. час
		Активная мощность, кВт	Реактивная мощность, кВАр	Полная мощность, кВА	Коэффициент мощности, cos φ	Коэффициент мощности, cos φ		
160	$\frac{531}{533}$	318	-51	325	0,98	500	<input type="text"/>	
132	$\frac{448}{460}$	268	-24	268	1	420	<input type="text"/>	
40	$\frac{382}{384}$	225	+13	225	1	350	<input type="text"/>	

Для распределения электроэнергии и управления электроприборами принято низковольтное комплектное устройство (НКУ), состоящее из щита управления ЩУ и шкафа управления и сигнализации ШУС, разработанные Донецким энергозаводом по заданию Харьковского ВОЭЖнампротекта.

Общий вид НКУ и типы щитов ЩУ в зависимости от мощности электродвигателей насосов перекачки стоков приведены в альбоме VII.

Шины щита управления ЩУ секционированы на три секции и I секция щита питается соответственно от 1-КТП и 2-КТП, II секция - от шин I или II секции.

Для обеспечения работы двух насосов перекачки стоков дренажного насоса и насоса гидроуплотнения, а также забвизки на подводящем коллекторе в случае исчезновения напряжения на одном из вводов, токоприемники III секции

автоматически подключаются к той секции шин, на которой имеется напряжение.

Напряжение силовой сети принято 380 В, целей управления - 220 В переменного тока.

Проектом предусматривается технический учет активной и реактивной энергии, измерение напряжения на шинах 380/220 В, а также тока на вводах и в целях электродвигателей насосов перекачки стоков.

Для повышения коэффициента мощности предусматривается компенсация реактивной мощности. Так как основными потребителями электроэнергии являются насосы перекачки стоков, режим работы которых неравномерный, проектом предусматривается компенсация реактивной мощности отдельно для каждого электродвигателя насоса. Включение компенсирующих устройств осуществляется одновременно с включением насосов.

Распределительная сеть выполняется кабелями марок ЯПВГ и ЯКПВГ необходимых сечений.

Принятый проектом объем автоматизации обеспечивает работу насосной станции без постоянного обслуживающего персонала.

Описание схем управления и автоматизации приведено в альбоме VII, основной комплект марки ЯЭМ.

На шкафу ШУС предусматривается аварийная и технологическая сигнализация, а также возможность передачи нерасшифрованного аварийного сигнала на диспетчерский пункт.

Прибязки			

ТП 902-1-8484-ПЗ

### 6.3. Электроосвещение

В насосной станции предусмотрено общее рабочее и аварийное освещение на напряжение 220 В, а также ремонтное на напряжение 12 В.

Общественность помещений принята согласно СНиП 4-79. Расчет произведен методом удельной мощности.

Сети рабочего и аварийного освещения питаются от щита широта ШУС.

Сеть ремонтного освещения питается от понижающего трансформатора ~ 220/12 В, встроенного в ящик ЯТП-0,25/12.

В качестве источников света приняты лампы накаливания общего назначения и люминесцентные лампы белого цвета.

Групповая осветительная сеть во всех помещениях выполнена кабелем АПВГ открыто по стенам с креплением окобанды.

### 6.4. Заземление и зануление

Для защиты персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции проектом предусматривается защитное зануление и заземление электроустановок.

Заземляющее устройство для электроустановок до и выше 1000 В выполнено общим и имеет металлическую связь с нейтралью силовых трансформаторов. Сопротивление растеканию заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

Заземляющее устройство состоит из естественного заземления, в качестве которого используется арматура железобетонных конструкций подземной части насосной станции и фундаментов, а также заземляющих проводников, в качестве которых используются подкрановые пути, металлические площадки, лестницы, обрамление входов и специально проложенные отрезки поло-

совой стали, соединенные между собой и с арматурой железобетонных конструкций сваркой.

Подключение электрооборудования к заземляющему устройству осуществляется стальной полосой 25х4 мм осветительной арматуры-нулевым проводом.

### 6.5. Технологический контроль.

Объем технологического контроля приведен в альбоме VII, основной комплект марки ЭК и обеспечивает автоматическую работу насосов.

Монтажные чертежи приборов технологического контроля и проводок разработаны трестом „Кубмонтажабтоматика“ в г. Ростов-на-Дону с учетом максимального применения индустриальных методов производства монтажных работ и изделий номенклатуры Глобмонтажабтоматика.

Объем документации и ее содержание выполнены по согласованию с ГПИ „Проектмонтажабтоматика“.

Защита от засорения приборов измерения давления в напорных патрубках насосов перекачки стоков осуществляется мембранными разделителями, которые изготавливаются заказчиком по чертежам марки НКМ.

### 6.6. Конструктивное выполнение.

Трансформаторная подстанция принята из двух комплектных однострановых подстанций предприятия п/з АЗОВЗ г. Ереван и размещается в отдельном помещении.

Низковольтное комплектное устройство включает: щит ЩУ открытого исполнения речной конструкции одностороннего обслуживания, состоящий из четырех

Привязан			
Шв. №			

ТП 902-1-819-ПЗ

Альбом 1  
РП - КОМПЛЕКТ РАБОЧЕЙ ПРОЕКЦИИ  
Технический проект  
СМБ. И. ПЛОСКОГО И СОСОВИНА

панелей с одним поворотным листом общим размером 2200x2400x600.

На панелях установлены силовые аппараты управления насосами перекачки стоков и переключения III секции, на поворотном листе - счетчики активной и реактивной энергии, а также ключ переключения III секции.

-шкаф ЩУС одностороннего обслуживания размером 2200x1300x600.

В шкафу установлена аппаратура управления вспомогательными механизмами, реле уровней и др., на двери - аппаратура управления и сигнализации.

Щит ЩУ устанавливается в помещении КТП, шкаф ЩУС - на монтажной площадке.

Связь КТП со щитом ЩУ выполняется кабелем АПВ.

Прокладка кабелей осуществляется в кабельном канале, по стенам на лотках и в полу в защитных трубах.

### 7. Основные положения по производству работ.

В настоящем проекте подземная часть насосной станции запроектирована с заглублением коллектора на 4,0; 5,5 и 7,0 м и диаметром 12 м в монолитном и сборно-монолитном вариантах.

По методам строительства предусмотрены следующие варианты:

1. Открытый способ: при глубине подводящего коллектора Нк=4,0 м в сухих и мокрых грунтах в монолитном и сборно-монолитном вариантах.

2. Открытый способ: при глубине подводящего коллектора Нк=5,5 м в монолитном и сборно-монолитном вариантах в сухих грунтах и Нк=7,0 м в монолитном варианте в сухих грунтах.

3. Опускной способ: при глубине подводящего коллектора Нк=5,5 м в мокрых грунтах в сборно-монолитном варианте

и Нк=7,0 м в сухих и мокрых грунтах в сборно-монолитном варианте.

4. Метод "стена в грунте" при глубине подводящего коллектора Нк=7,0 м в мокрых грунтах в сборно-монолитном варианте.

При открытом способе производства работ разработка котлованов выполняется с уширением по периметру на 0,3 м в сухих грунтах и в мокрых грунтах на 2 м из условий производства работ.

Для осуществления монтажа стеновых панелей при сборно-монолитном варианте предусматривается устройство монтажных полок, с целью применения кранов минимальной е/п.

Растительный грунт срезается бульдозером 100 л. с и перемещается в кучи. Окученный растительный грунт разрабатывается экскаватором на транспорт и вывозится на 1 км в отвал. Разработка котлованов производится экскаватором на транспорт с последующей подвозкой грунта в обратную засыпку. Расстояние транспортировки также 1 км.

Добор грунта после экскаваторных работ производится бульдозером.

При строительстве подземной части в мокрых грунтах способ осушения котлована решается при привязке проекта с учетом конкретных грунтовых условий. Открытый водоотлив рекомендуется применять в суглинистых грунтах при небольших коэффициентах фильтрации, а глубинное водоотливание - в несвязных грунтах по специальному проекту.

Открытый водоотлив из котлована осуществляется путем отрывки кольцевой траншеи глубиной 0,6 м с уклоном не менее 0,03 в сторону приямков-зумпфов.

Дренажные траншеи и приямки засыпаются щебнем.

Привязан			

ТП 902-1-8484-ПЗ

Лист  
13



Альбом  
Титульный проект 902-1-8184-ПЗ  
См. № 21 Подпись и дата

Откачка воды производится центробежными насосами, установленными у прямков. Монтаж стеновых панелей начинается после устройства монолитного железобетонного дна и достижение им не менее 70% проектной прочности.

Монтаж стеновых панелей выполняется краном СКГ-30/1 294 кН (30тс) со стрелой  $E=15$  м. При монтаже стеновых панелей движение крана осуществляется по полке.

В случае монтажа стеновых панелей насосной станции в сухих грунтах при  $H_k=5,5$  м полка устраивается на более низких отметках, чем для мокрых грунтов при  $H_k=4,0$  м, для возможности выполнения монтажных работ указанным выше краном. (см. лист 19).

Монтаж стеновых панелей предусматривается с колес. В случае отсутствия такой возможности, раскладка стеновых панелей производится на бровке котлована в зоне действия монтажного крана. Стеновые панели колодца устанавливаются в пазы дна и раскрепляются жесткими монтажными подкосами по два подкоса на 1 панель.

Монтажная оснастка соединяется с панелью при помощи струбцин, а с дном - при помощи арматурных петель, закладываемых в дно при его бетонировании.

Монтаж перегородок осуществляется после установки стеновых панелей и обратной засыпки пазух котлована (см. лист 20).

Обратная засыпка пазух котлована выполняется после замоноличивания вертикальных стыков между стеновыми панелями.

При монолитном варианте подача бетонной смеси в стены производится из вибропитателя, а в дно - краном в бадьях емкостью  $0,8$  м<sup>3</sup>. Кран СКГ-30 устанавливается на полке котлована.

Вертикальные стыки между стеновыми панелями (шпуночного типа) замоноличиваются механизированным способом

в соответствии с „Рекомендациями по замоноличиванию стыков шпуночного типа в сборных железобетонных водосодержащих элементах“, разработанными ЦНИИПромзданий. Вертикальные клиновидные стыки между стеновыми панелями замоноличиваются методом торкретирования. Набрызг бетонной смеси в стык выполняется в три слоя. Заделка клиновидных стыков осуществляется в соответствии с рекомендациями, изложенными в серии 3.900-3. (см. лист 26).

Перед началом торкретирования поверхность стыков очищается от грязи, пятен и наливов бетона пескоструйным аппаратом и промывается водой.

После замоноличивания стык должен в течении трех суток обильно смачиваться водой через каждые 1-3 часа в зависимости от температуры и влажности окружающего воздуха.

Грунт в обратной засыпке уплотняется катками 45-60 кН и пневматическими трамбовками равномерно по периметру подземной части.

При обратной засыпке пазух котлована в мокрых грунтах, во избежание всплытия подземной части, производится водоотлив из дренажного приямка в дно колодца (см. л. 16).

После обратной засыпки колодец заполняется водой и осуществляется строительство надземной части.

По окончании строительства надземной части вода из колодца откачивается, тампонируется патрубком дренажного приямка и осуществляется монтаж оборудования.

При строительстве насосной станции открытым способом в мокрых несвязных грунтах  $H_k=4,0$  м и водопонижении скважинами следует предусмотреть уширение фундаментной плиты за пределы наружных стен до 1,0 м, что позволит

Прибязан			
инв.			

ТП 902-1-8184-ПЗ

Лист 14

отключить водоопускание после устройства перегородки, тем самым снизятся расходы на водоопускание и на строительство насосной станции в целом.

При строительстве подземной части насосной станции опускным способом в тиксотропной рыхллке в первую очередь выполняется пионерный котлован на глубину 2,5 м от планировочной отметки. Разработка грунта в пионерном котловане производится экскаватором с погрузкой на автосамосвалы.

В пионерном котловане по наружному периметру устраивается кольцо саркофажты сечением 1,0x0,5 м.

По внутреннему периметру устраивается временное железобетонное основание на песчано-щебеночной подушке состоящее из отдельных опор на которых монтируется колодец. (см. лист 25)

Монтаж панелей колодца ведется гусеничным краном 2/п 294 кН (ЗДТС) и специальным металлическим кондуктором, устанавливаемым внутри колодца. (см. лист 21).

После монтажа панелей производится удаление опор временного основания из под ножа колодца.

Во избежание несобномерности посадки колодца на песчано-щебеночную подушку, удаление деревянных опорных стоек необходимо производить одновременно взрывным способом с перебивкой их шпуровыми зарядами.

Снятие колодца с опорных устройств производится только после достижения прочности бетона последнего стыка не менее 100% от проектной.

Замоналичивание шпаночных или клиновидных стыков производится в соответствии с упомянутыми выше рекомендациями.

Разработка песчаного и суглинистого грунта I и II группы осуществляются экскаватором оборудованным грейфером (2<sup>2</sup> и 3<sup>2</sup> челюстным), а суглинистый грунт III группы при по-

мощи грейфера-долога или грейфера фирмы „РОСЛАП“ (см. ГОСТ 22) На полосе шириной 1 м по периметру ножа опускаемого колодца грунт разрабатывается вручную с перекидкой его под ковш грейфера. Весь вынутый грунт разрабатывается на автосамосвалы с отвозкой в отвал.

При строительстве в макрых грунтах выполняется их осушение открытым водоотливом или глубинным водоопусканием. Способ осушения решается при приёме проекта с учетом конкретных гидрогеологических условий строящейся площадки.

В проекте принят открытый водоотлив центробежным насосом производительностью 4 м<sup>3</sup>/час. Насос устанавливается на специальной площадке, подвешенной на высоте до 3<sup>2</sup> метров от низа ножа колодца.

Работы по сооружению опускаемого колодца осуществляются в четыре этапа:

- I этап - устройство временного основания, монтаж сборных конструкций, замоналичивание и торкретирование стыков стен колодца;
- II этап - гнание колодца с временного основания и погружение его до проектной отметки под защитой водоопускания или водоотлива;
- III этап - тампонирование раствором полости рубашки устройство монолитного железобетонного днища колодца;
- IV этап - монтаж конструкций, замоналичивание и торкретирование стыков внутренней перегородки колодца; устройство монолитного железобетонного пояса; устройство перекрытия.

При погружении колодца в несвязных грунтах подача глико-

Техническое задание на проектирование колодца

Прибязан			

ТП 902-1-818-ПЗ

тратного раствора производится в нижнюю зону рубашки по инъекционным трубам диаметром 32 мм перфорированным в нижней части, которые крепятся с помощью хомутов привариваемым к закладным деталям и арматуре стыков с наружной стороны колодца.

С целью уменьшения сил трения опускаемого колодца в грунт при недостаточном его весе нижнюю часть покрывают антифрикционной обмазкой.

В случае искривления колодца в процессе опускания выравнивание его производится при помощи низкочастотных вибропогружателей типа ВП-3 или путем обработки грунта с высокой забисшей стороны. При этом под нож опережающей стороны стенки колодца подкладываются подкладки.

При погружении колодца в связных грунтах подачу тиксотропного раствора возможно производить непосредственно за форшахту.

После погружения колодца до проектной отметки производится тампонаж полости тиксотропной рубашки путем закачки в полость раствором СО-49 цементно-песчаного раствора. Устройство днища производится после полного схватывания тампонажного раствора.

При бетонировании днища в нем устраивается временный зумпф с патрубком для откачки грунтовых вод. После окончания работ по бетонированию днища колодца выполняется монтаж панелей внутренней перегородки (см. лист 23) водоотлив производится до окончания монтажа перекрытия и устройства обратной засыпки. Затем колодец заполняется водой, а после строительства надземной части вода откачивается и производится монтаж оборудования.

Для примыкания подводящего коллектора к подземной части насосной станции выполняется опускным способом разрабатывается комбинированная траншея на длину 5-6 м верхняя часть в откосах, и нижняя на глубину 3 м под

защитой деревянного шпунтового ограждения.

Одним из вариантов строительства подземной части насосной станции из сборного железобетона в мокрых грунтах при глубине подводящего коллектора 7 м является метод „стена в грунте“. При строительстве способом „стена в грунте“ следует выполнять требования СНЧ 77-75, а также разработанных ГПИ фундаментпроекта чертежей ППР „Устройство подземных стен заглубленных помещений способом „стена в грунте“.

Для обеспечения прочности и устойчивости сооружения, а также устойчивости стенок траншеи рекомендуется следующая очередность производства работ:

-устраивается пионерный котлован.

-по контуру траншеи сооружается железобетонная форшахта, защищающая верх траншеи от обрушения. При применении форшахты из сборных плит в целях предотвращения ее от разрушения при перемещении по ней шлангового экскаватора она должна опираться на песчаное основание, а плиты между собой сварены закладными деталями с заделкой стыков. (см. лист 26).

-шланговым экскаватором отрывается глубиной на 150-200 мм глубже проектного положения панелей траншея шириной 800 мм по контуру сооружения. Траншея разрабатывается захватками длиной каждая не более трех-четырех стеновых панелей (6-8 м). Одновременно траншея заполняется глинистой суспензией на 50 мм ниже верха форшахты;

-в заполненную глинистым раствором траншею опускается первая стеновая панель и выбирается ее положение как в плане так и по высоте, а затем при помощи инвентарных направляющих устанавливаются еще 2-3 стеновые панели. Все

Прибываем				Лист
ТП 902-1-эп-пз				16
Числ. №				

стенные панели подвешиваются на форшахте при помощи двутавров проделанных в отверстия, предусмотренные в стеновых панелях;

- временно закрепляют панели в проектном положении путем подачи бетона методом ВПТ на высоту не менее 1,0 м в обе пазухи между панелями и стенками траншеи;

- верхний конец панели, снабженный выпусками арматуры привариваются к форшахте траншеи;

- полость между внутренней поверхностью стеновых панелей и внутренней стенкой траншеи заполняется песчано-гравелистой смесью, вытесняя глинистую суспензию и переливая ее в соседнюю захватку;

- наружная полость между стеновыми панелями и наружной стенкой траншеи заполняется цементно-песчаным раствором (тампонаж) подаваемым по инъекционным трубам диаметром 50-60 мм, длина которых равна глубине траншеи;

отрывается траншея для следующей захватки из трех-четырех стеновых панелей и цикл повторяется в том же порядке;

- после монтажа всех стеновых панелей заанкерования их приваркой к форшахте тампонажа пазухи и устройство монолитного пояса начинается разработка грунта во внутреннем контуре сооружения на глубину 1,8 м. По мере разработки грунта производится отмоноличивание стыков стеновых панелей.

- после заделки всех стыков на глубину 1,8 м, выемка грунта продолжается еще на захватку равную 1,8 м с заделкой стыков и т.д. (см. лист 24).

Заделка клиновидных стыков панелей производится бетоном на мелком заполнителе крупностью до 20 мм слоем по 40-50 мм при помощи бетон-шпатель машины типа БМ-60 в строгом соответствии с требованиями СНиП 11576

Правила производства и приемки работ. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные", раздел 8.

Разработка грунта внутри колодца и устройство траншей для подводящего коллектора производится способом, аналогичным при опускном методе строительства. Несоблюдение приведенной выше очередности ведения работ может повлечь за собой разрушение, либо потерю устойчивости отдельных стеновых панелей и всего колодца в целом.

Строительство надземной части насосной станции и монтаж оборудования производится механизмами, имеющимися у строительной организации, выбор которых решается при привязке проекта.

Для проведения работ в зимнее время с применением тиксо-трапного раствора и глинистых суспензий, необходимо:

а) утеплить склады глины, глинопорошков, помещения для глиносмесителей, раствора-насосы и трубопроводы;

б) глину перед употреблением измельчить и пропарить острым паром;

в) употреблять для затворения воду, подогретую до температуры 20-30°C;

г) в случае перерыва в работе, система трубопровода должна быть освобождена от глинистого раствора и промыта водой.

В качестве мероприятий предотвращающих примерзание колодцев к грунту, в случае вынужденных перерывов в опускании следует применять устройство с наружной стороны по периметру стен кольцевого вкопника из древесных опилок, соломенных матов и т.п.;

Электрогрев или парогрев грунта в зоне кольца шириной

Прибязан			
Лист №			

ТТ 902-1-8484-ПЗ

Лист №

17

Ильсон /

Типовой проект 902-1-ВНВЧ-ПЗ

СМК: подл. : ппк и даты изм. и инв. №

до 1 м на глубину до 1,5-2,0 м и более в зависимости от температуры и категории грунта, насыщение грунта, окружающего верхнюю часть колодца, водным раствором поваренной соли.

Производство строительно-монтажных работ в зимнее время разрешается при соблюдении следующих условий:

- а) под перемычки устанавливаются временные стойки на клиньях;
- б) не допускаются перегрузки на плиты покрытия от снега и строительных материалов;
- в) не разрешается возведение перегородок толщиной 120 мм способом замораживания без раскрепления на период оттаивания;
- г) штукатурка и облицовка стен в помещениях выполняется после оттаивания и отбереднения кладки;
- д) крабельная стяжка выполняется в соответствии с требованиями СНиП III-26-76 п. 2.19

При строительстве насосной станции методом "стена в грунте" рекомендуется использовать авторское свидетельство Я.С. 749986.

Для тампонажа щели между стеной и грунтом рекомендуется применять мешки, заполненные инертным материалом (авторское свидетельство 566904).

### 7.1. Техника безопасности

Все строительно-монтажные работы по подземной и наземной частям насосной станции должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП III-4-80, Техника безопасности в строительстве.

Интенсивность разработки грунта, а также расчетные зоны опирания должны обеспечить равномерное и симметричное оседание колодца.

Запрещается разрабатывать связные грунты более чем на 1 м ниже кромки ножа.

Для предотвращения возможности наглыба несвязных грунтов в полость опускаемого колодца необходимо, чтобы его нож был заглублен в грунт на 0,5-1,0 м.

При разработке подвешенных грунтов с водоотливом или при наличии прослойки таких грунтов выше ножа колодца должны быть предусмотрены

меры по обеспечению быстрой эвакуации людей на случай внезапного прорыва грунта и затопления колодца.

По внутреннему периметру колодца должны быть устроены защитные казырьки.

При непрерывном водоотливе необходимо обеспечить аварийный резерв водоотливных средств.

При дополнительном пригрузении колодца сверху, необходимо предусмотреть меры безопасности для работающих внизу.

При строительстве насосной станции методом "стена в грунте" мероприятия по технике безопасности такие же, как и при строительстве колодца опускаемым способом.

### 8. Механическое оборудование

В состав типового проекта канализационной насосной станции входит следующее механическое оборудование: решетка-дробилка КРД 40 м или РД 600, затвор щитовой, бак разрыва струи, колонка управления забвизской, ремонтная решетка, а также монтажные патрубки, отборные устройства с разделительной мембраной, патрубок, рама для крепления калорифера, лючек с заглушкой, расширитель, зонт, вставка редукционная, воздухоотборный короб и утепленный отборный клапан.

Решетка-дробилка, щитовой затвор-покупное оборудование, все остальное оборудование изготавливается из листового и фасонного проката, труб и пиломатериалов.

Назначение оборудования и места их установки приведены в соответствующих разделах проекта: технологической, электротехнической и в разделе отопление и вентиляция.

Привязки			
Инв. №			

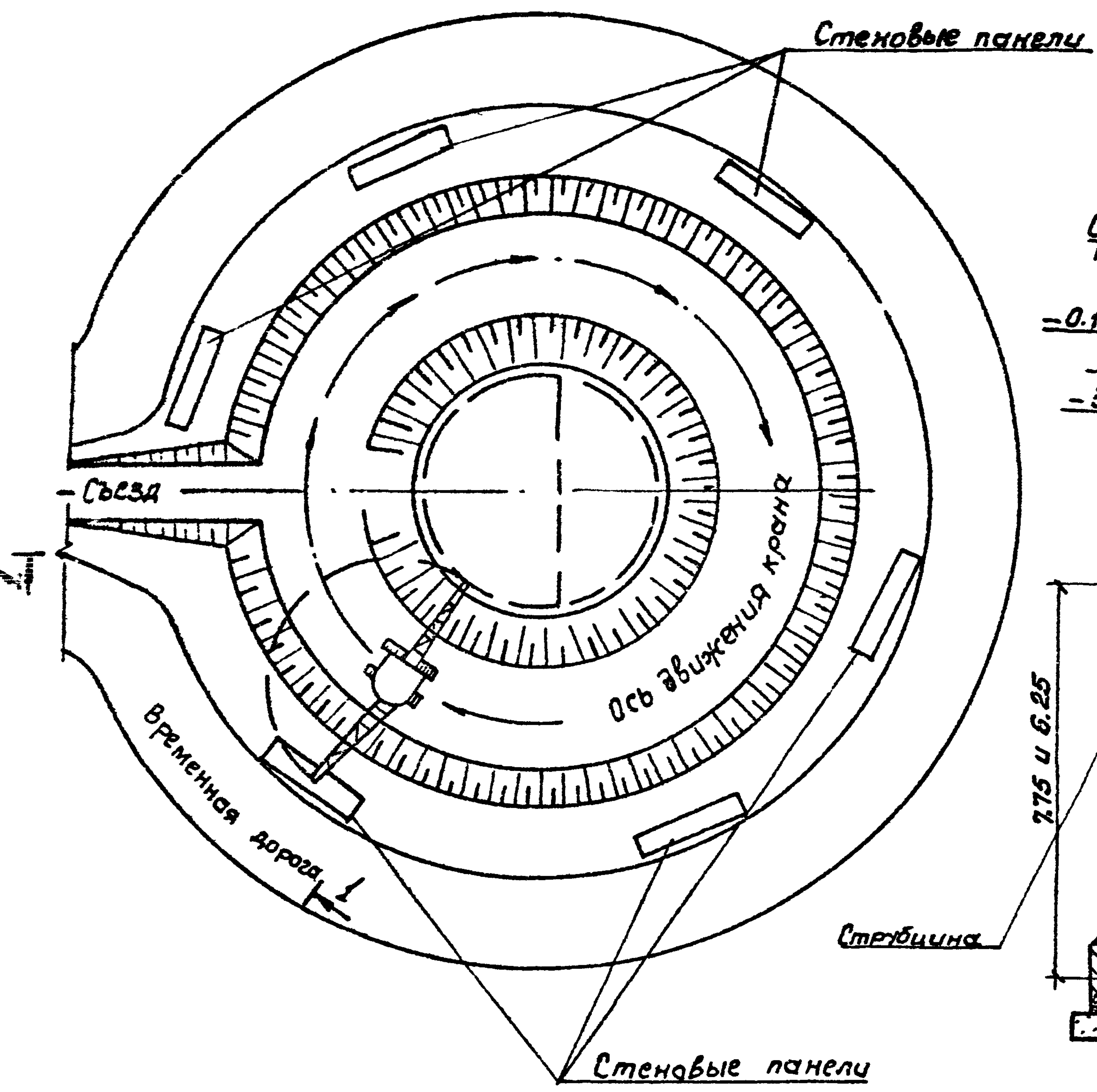
ТП 902-1-ВНВЧПЗ

Схема монтажа наружных стеновых панелей при строительстве сборно-монолитной подземной части насосной станции в открытом котловане при  $h_k=5.5\text{м}$  в сухих грунтах и  $h_k=4.0\text{м}$  в мокрых грунтах

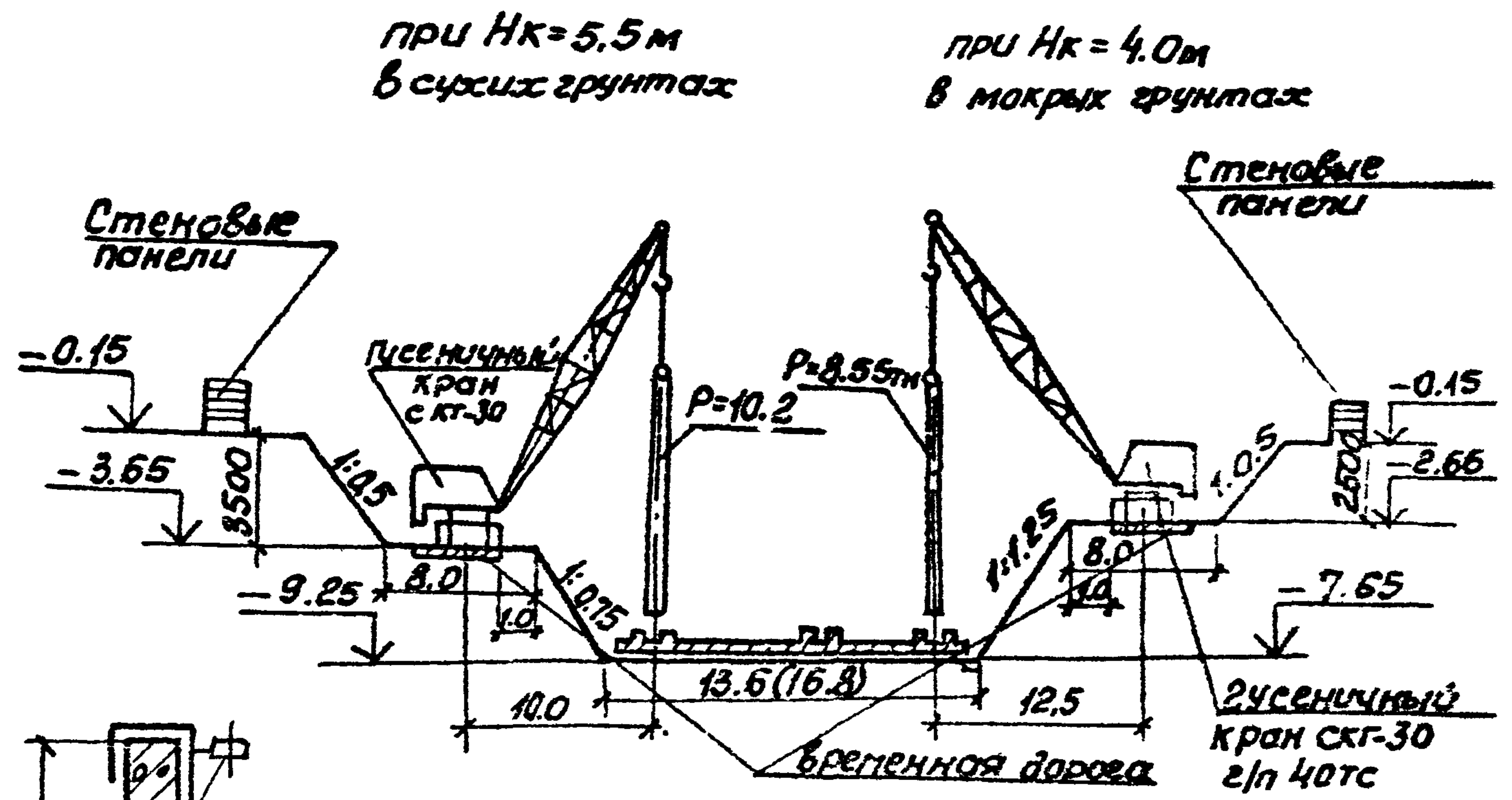
А.М.Бол...

Тыловой проект 902-1-8484-ПЗ

ИВЛ проект Подпись и дата В.Я.Г. ШИ...



Разрез 1-1



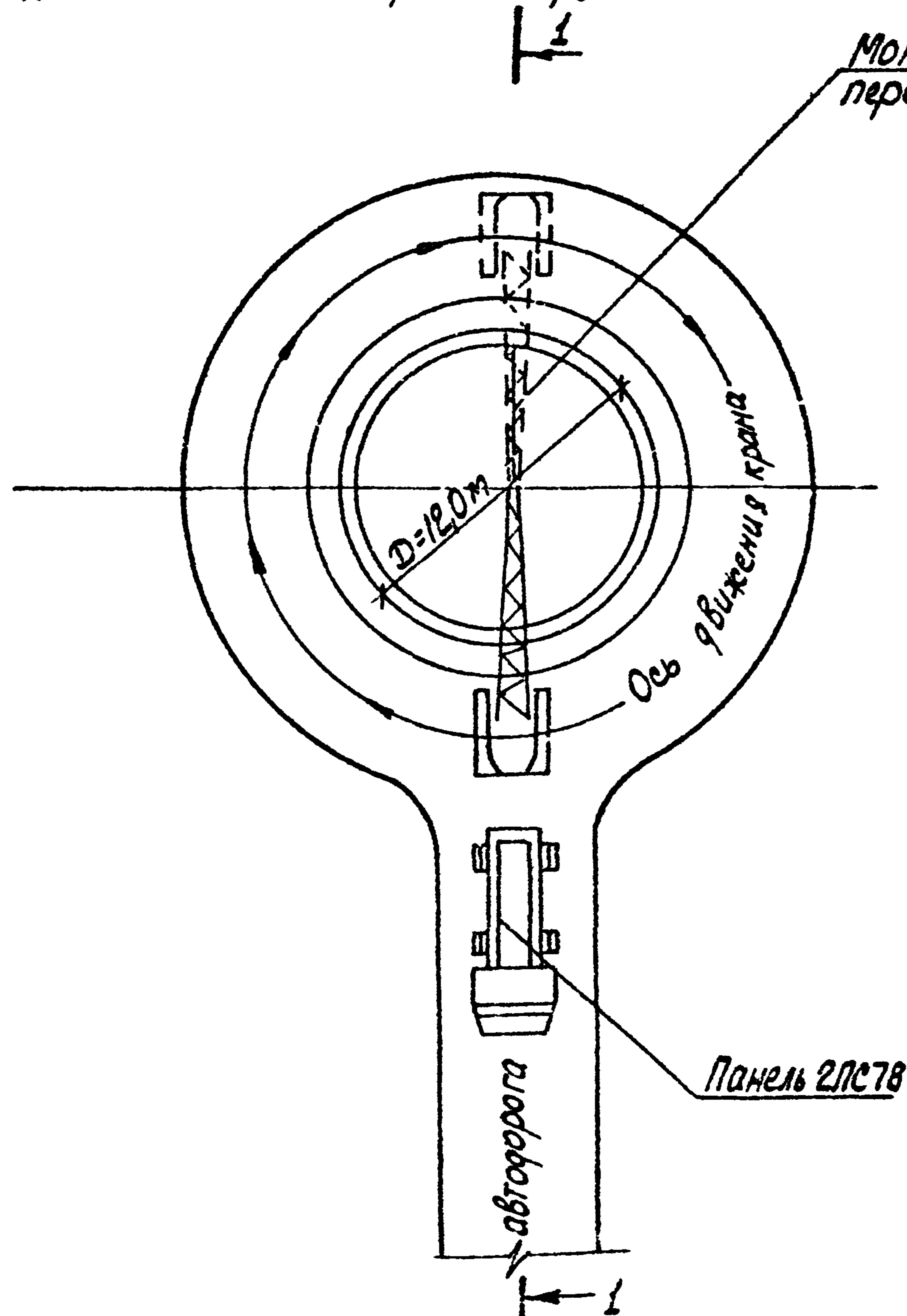
1. В скобках даны размеры для насосной станции с  $h_k=4\text{м}$  в мокрых грунтах.
2. Места установки монтажных петель условно не показаны.

Т П 902-1-8484-ПЗ

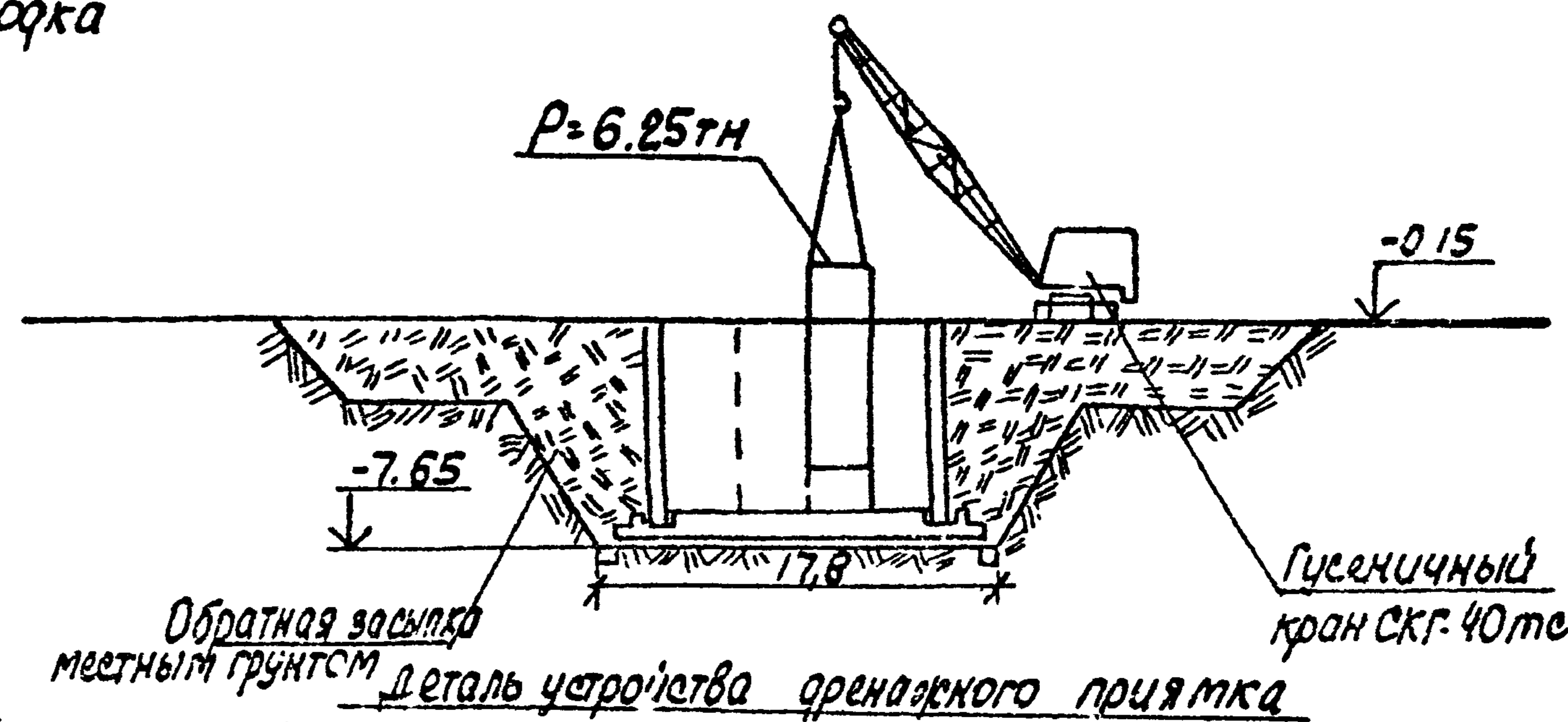
Лис 19

Схема монтажа панелей перегородок  
 при строительстве сборно-моноконтной подземной части  
 насосной станции в открытом котловане  
 при  $h_k=4.0\text{м}$  в токовых грунтах

Разрез 1-1



Монтируемая  
 перегородка



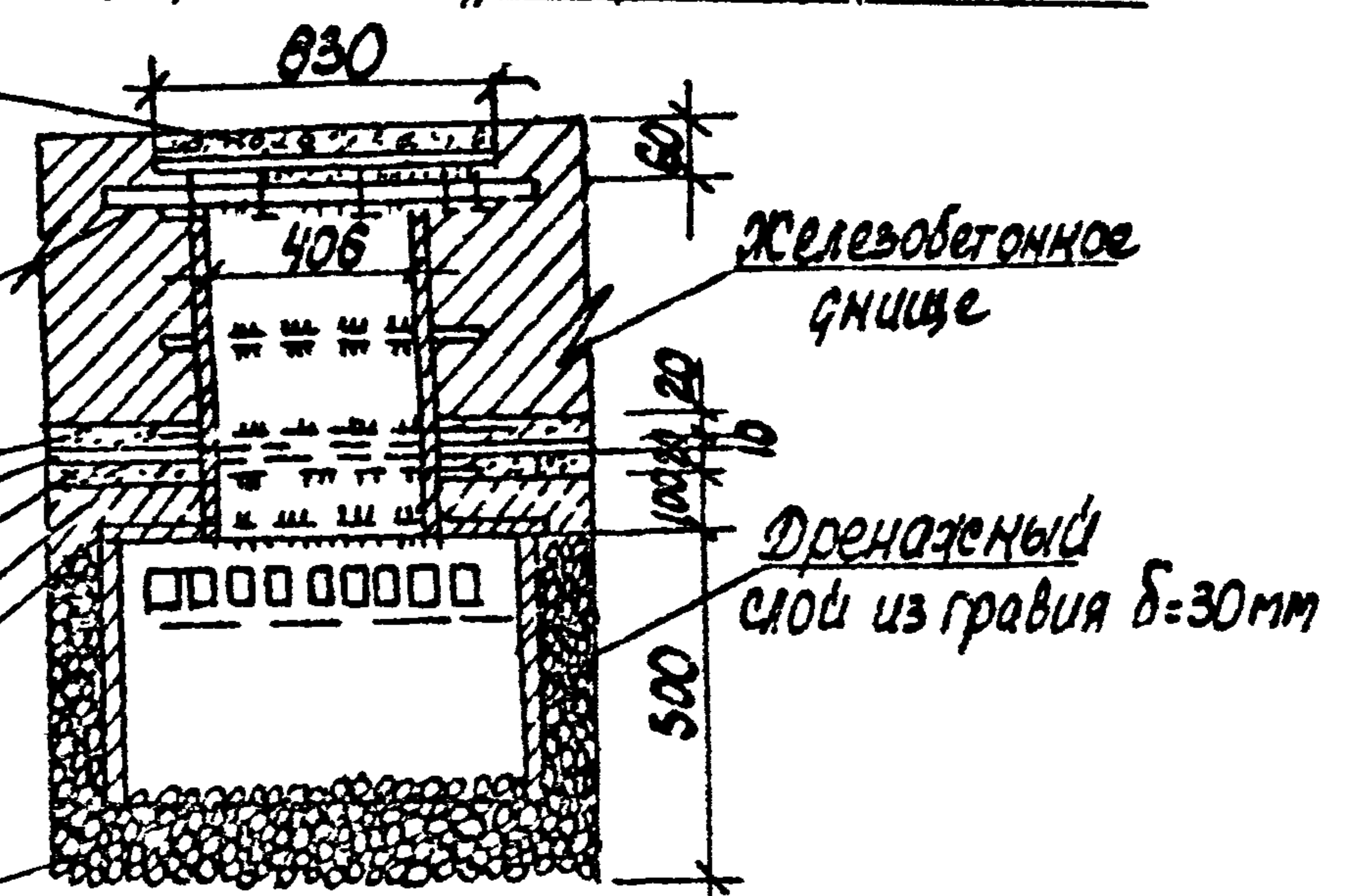
$P=6.25\text{тн}$

-0.15

Обратная засыпка  
 местным грунтом

Гусеничный  
 кран СКГ-40тс

Заделать цементным  
 раствором 1:2



Верхний фланец приварить  
 к рабочей арматуре фланца  
 сварной шов  $\delta=10\text{мм}$   $\zeta=80$   
 цементно-песчаный раствор  
 Гидроизол или бризол  
 Выравнивающий слой  
 из цементно-песчаного раствора  
 бетон М50  
 Слой голя или  
 рубероида

Железобетонное  
 днище

Дренажный  
 слой из гравия  $\delta=30\text{мм}$

В месте установки  
 дренажного приемка в  
 выравнив. слое устраи-  
 вается утолщение

ТЛ 902-1-В4 В4-ПЗ

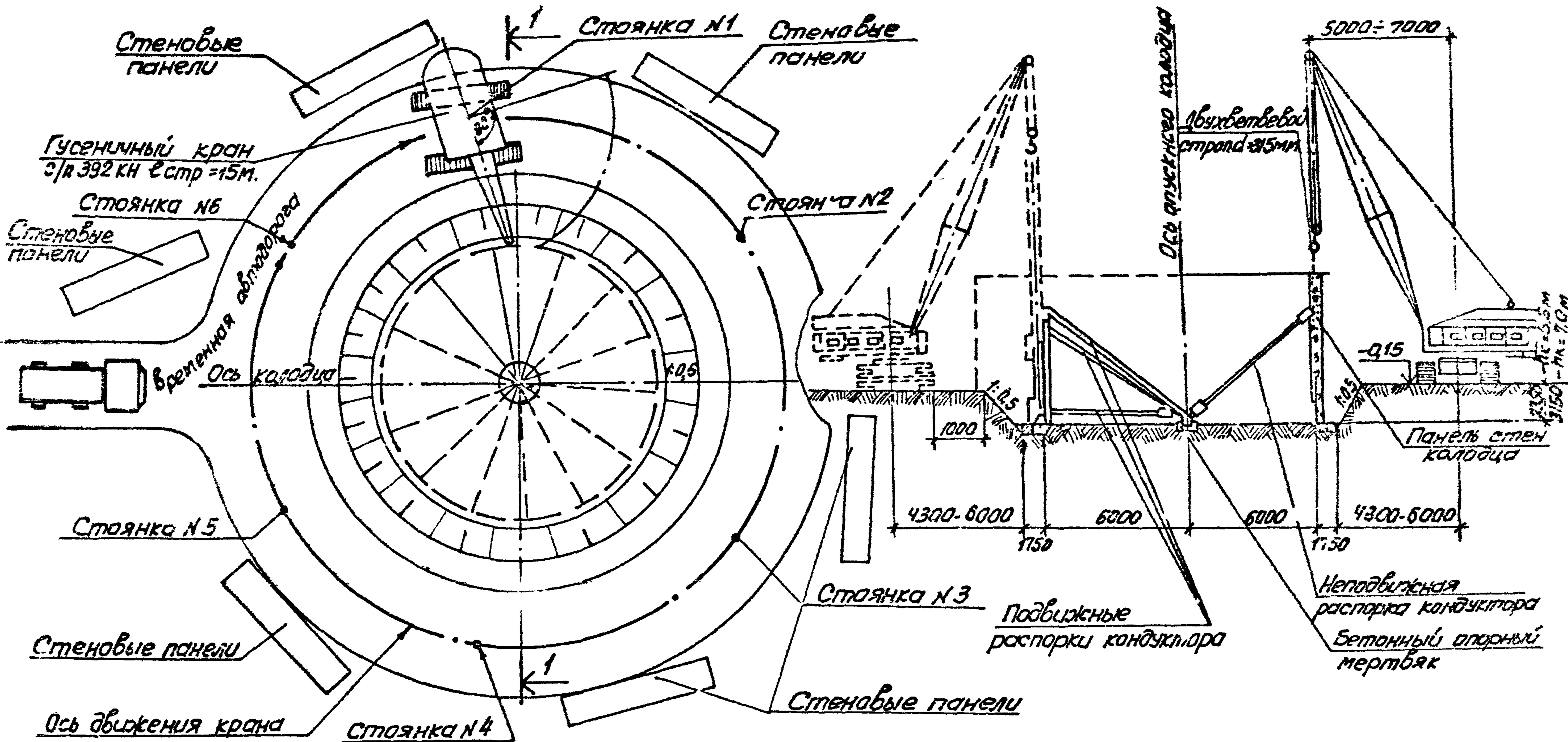
А.М.Борисов

Технический проект. ЭОД-1-В4 В4-ПЗ

Инв. А. Проектирование и монтаж

Схема монтажа стеновых панелей опускного колодца подземной части насосной станции.

1-1



Ломбет 1

Технический проект 902-1-8184-13

Лист 1 из 1

Прибязан


Лист

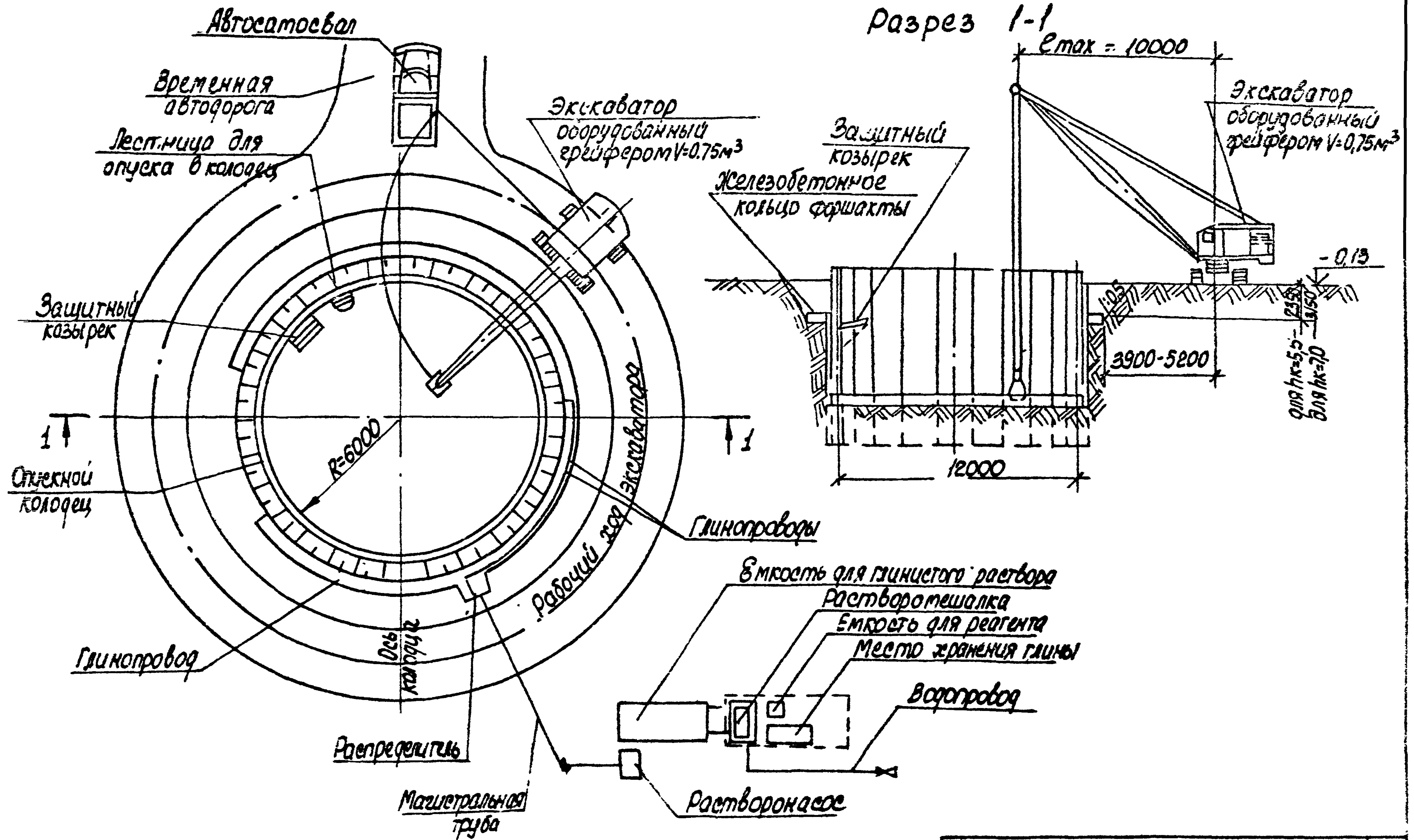
ТТ 902-1-8184-13

Лист 21



# Разработка грунта внутри опускного колодца подземной части насосной станции

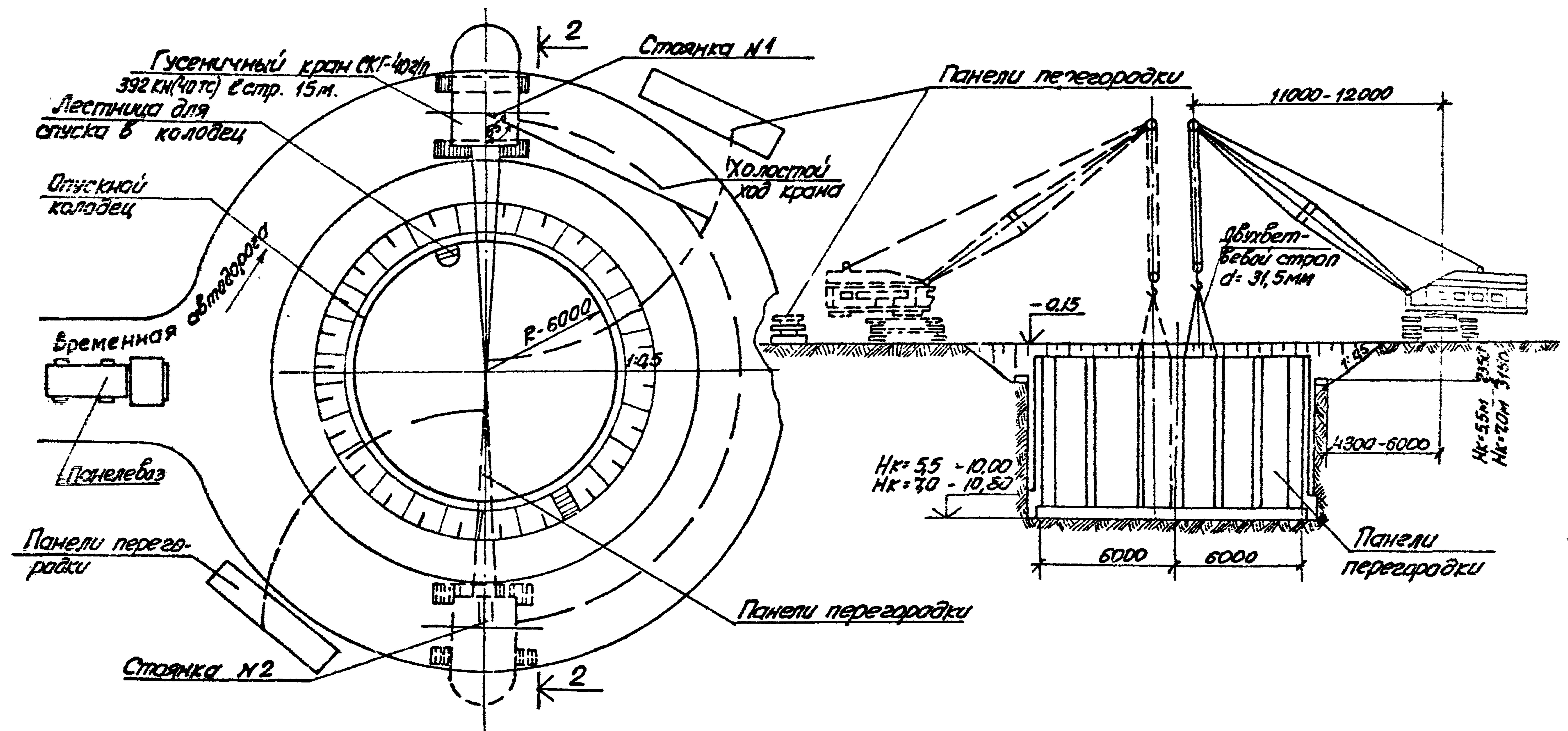
Литовой проект 902-1-В484-73



ТП 902 -1-В484-73

# Схема монтажа панелей перегородки опускного колодца подземной насосной станции

## Разрез 2-2



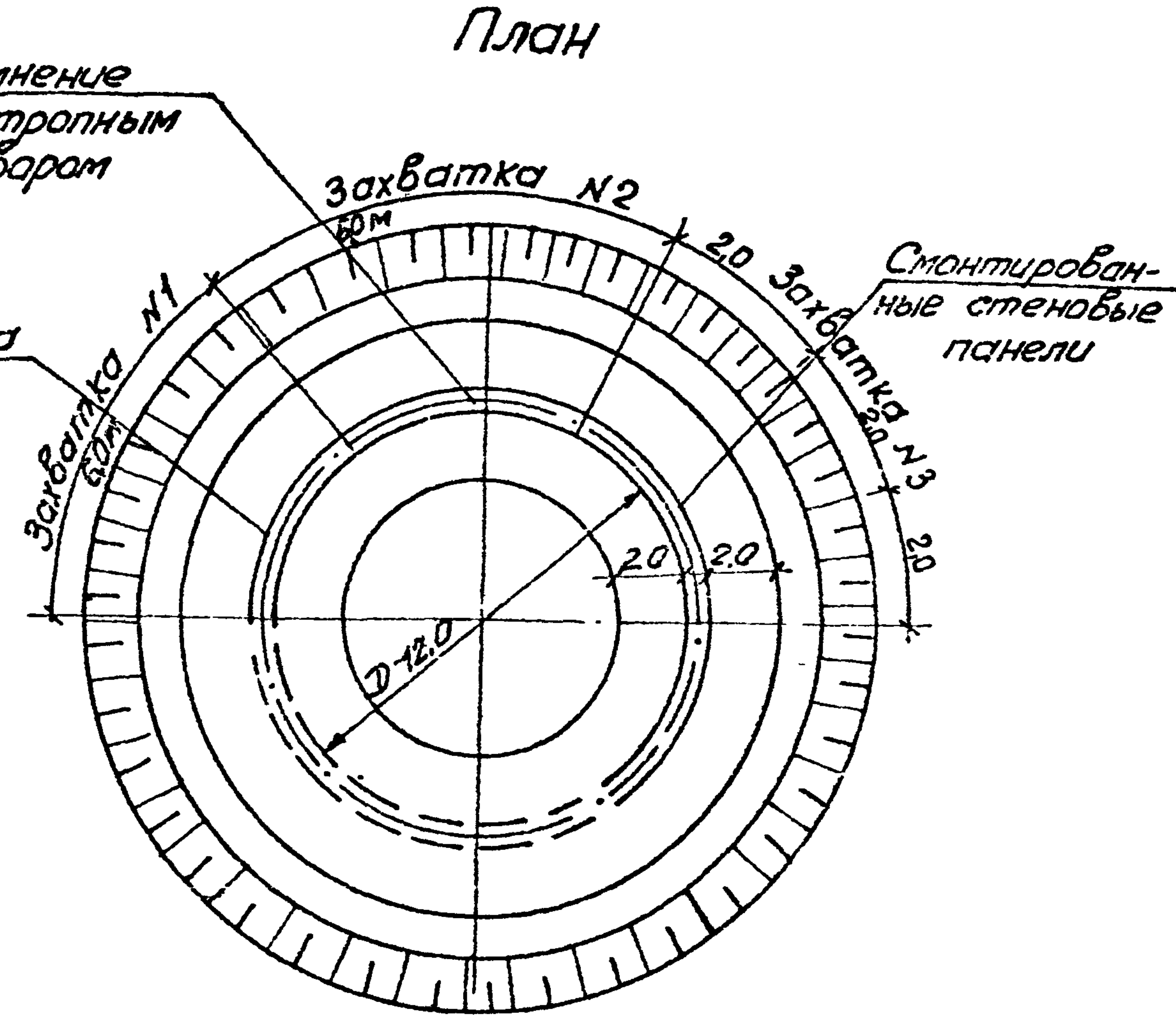
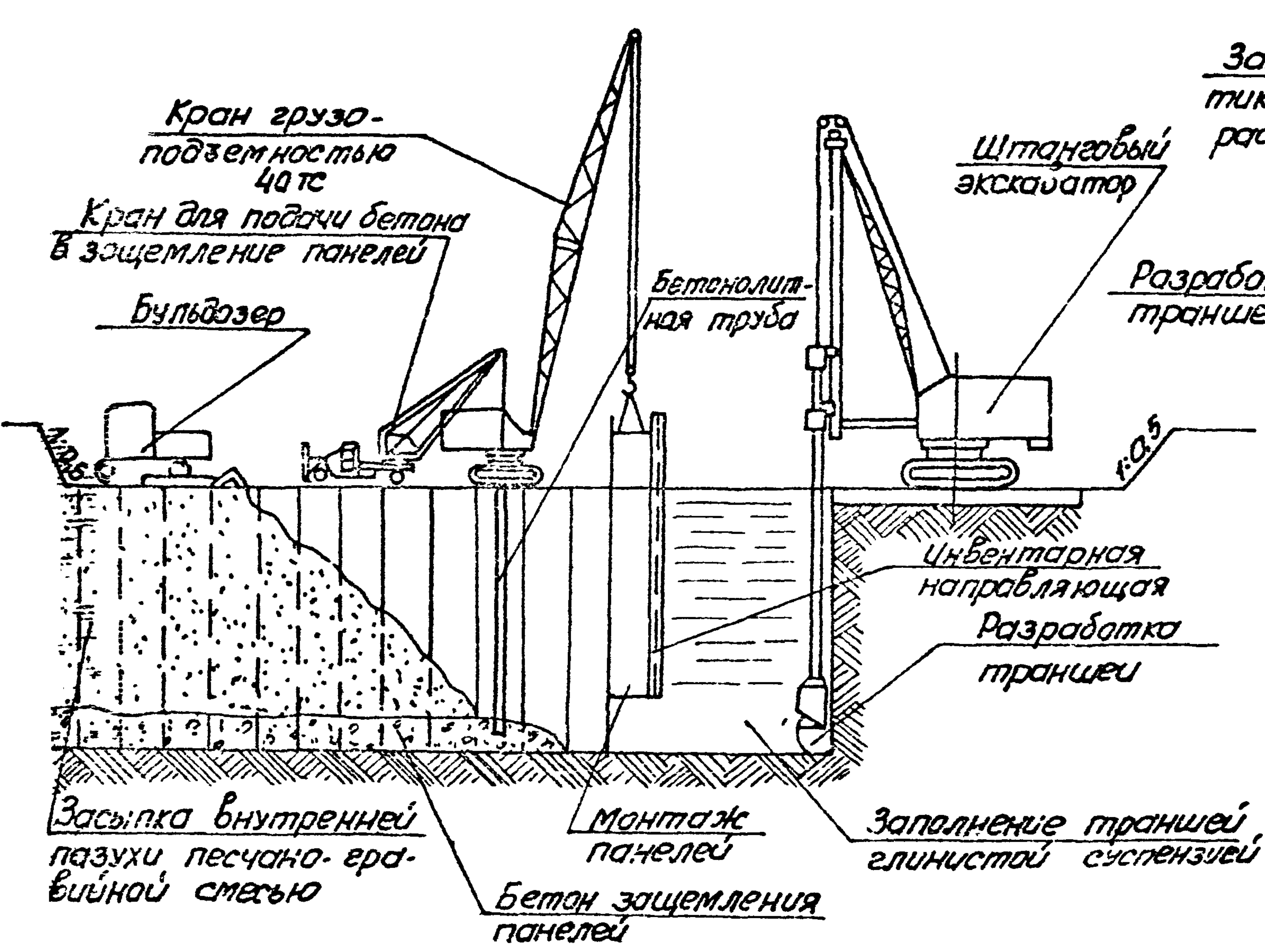
Линейный проект 77902-1-8484-73

Привязки			
Линейный			

77902-1-8484-73

# Технологическая схема возведения подземной части насосной станции методом „стена в грунте“

# Последовательность возведения подземной части насосной станции методом „стена в грунте“

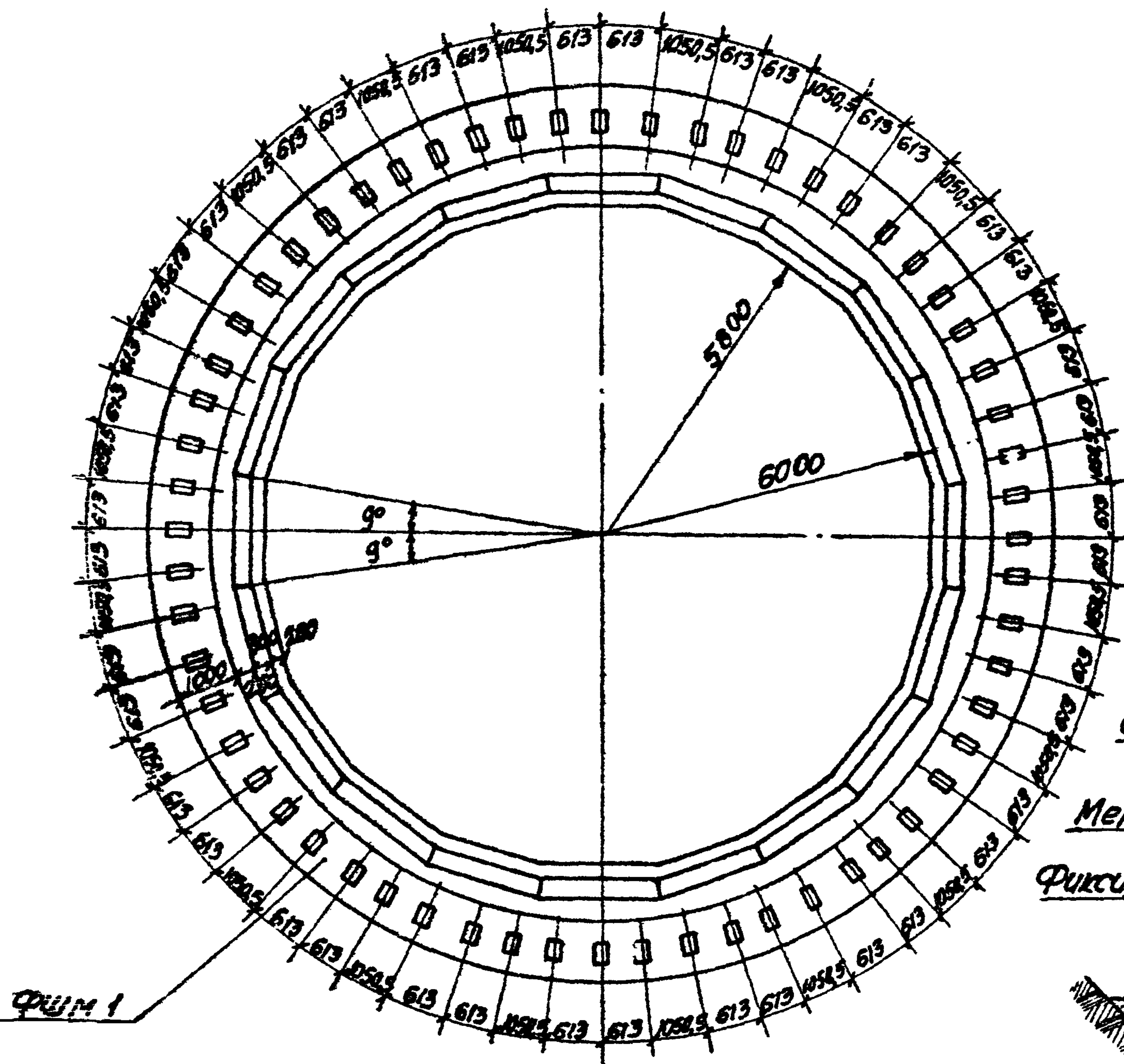


привязка			
ЦМБН			

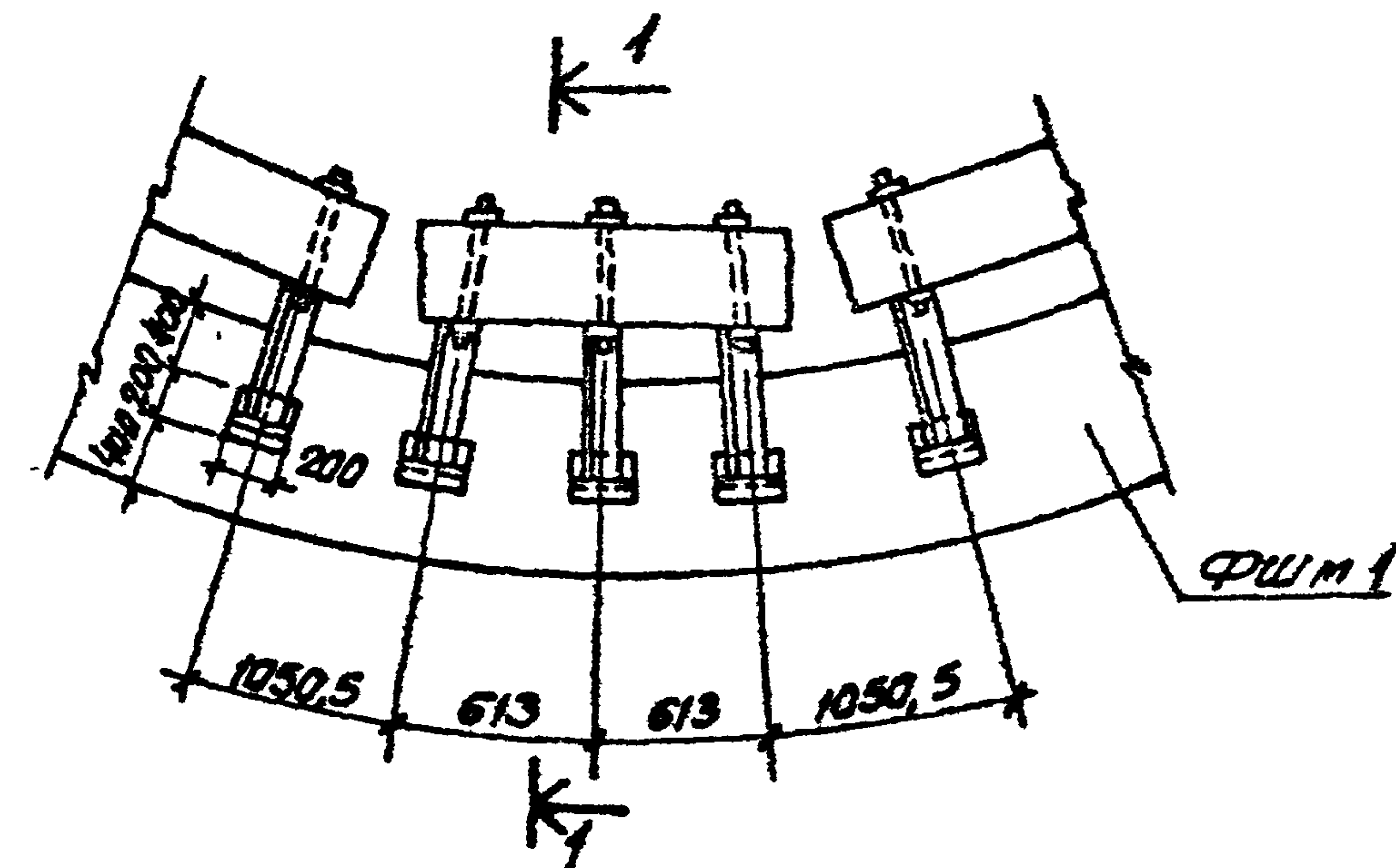
ТП 902-1-8484-ПЗ

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50

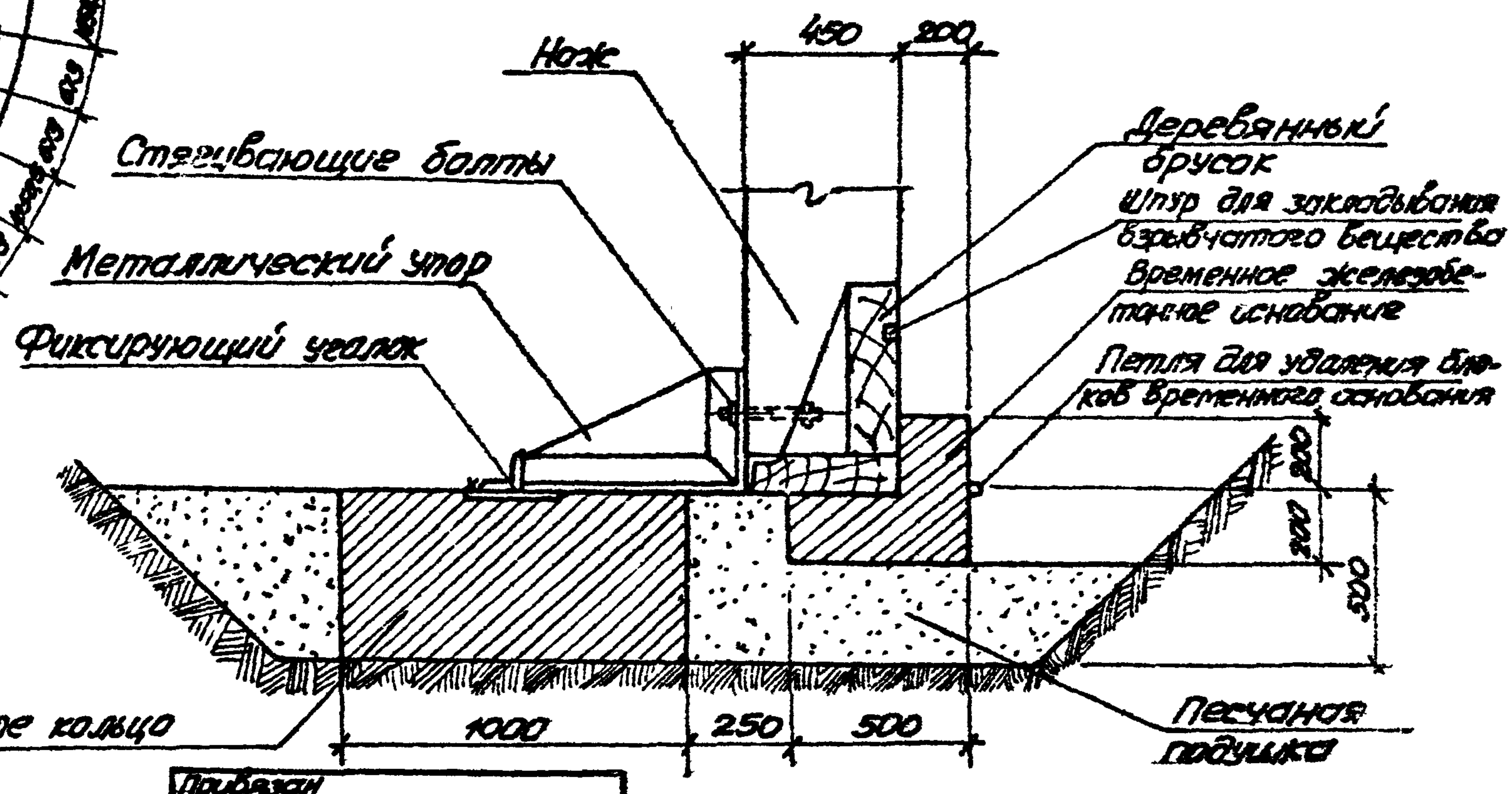
### Схема расположения опорных блоков и форшахты при опускном способе



### Деталь фиксации колодца до опускания



### Разрез 1-1

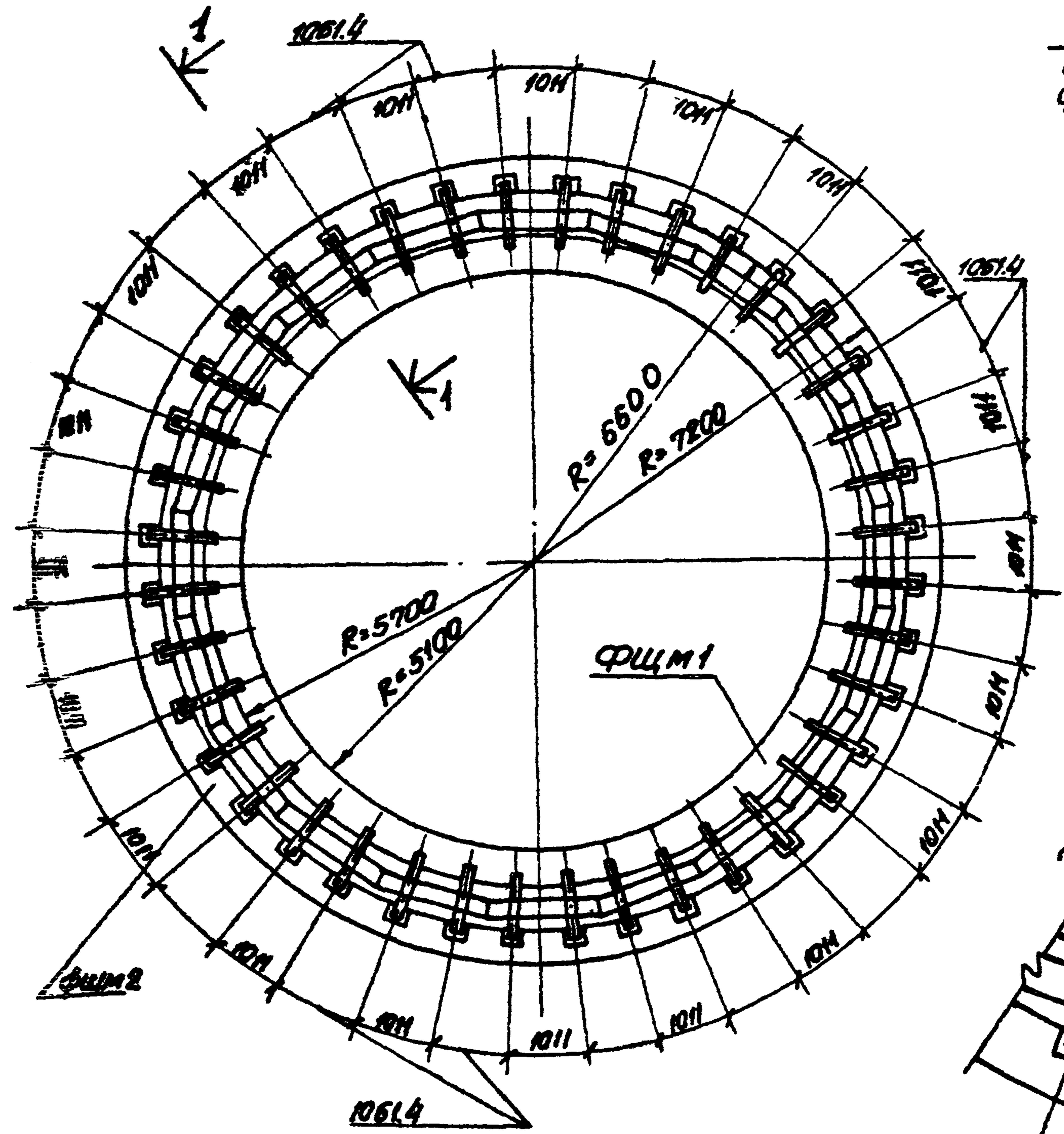


Конструкция форшахты и опорных  
блоков разработаны в чертежах КЖ.

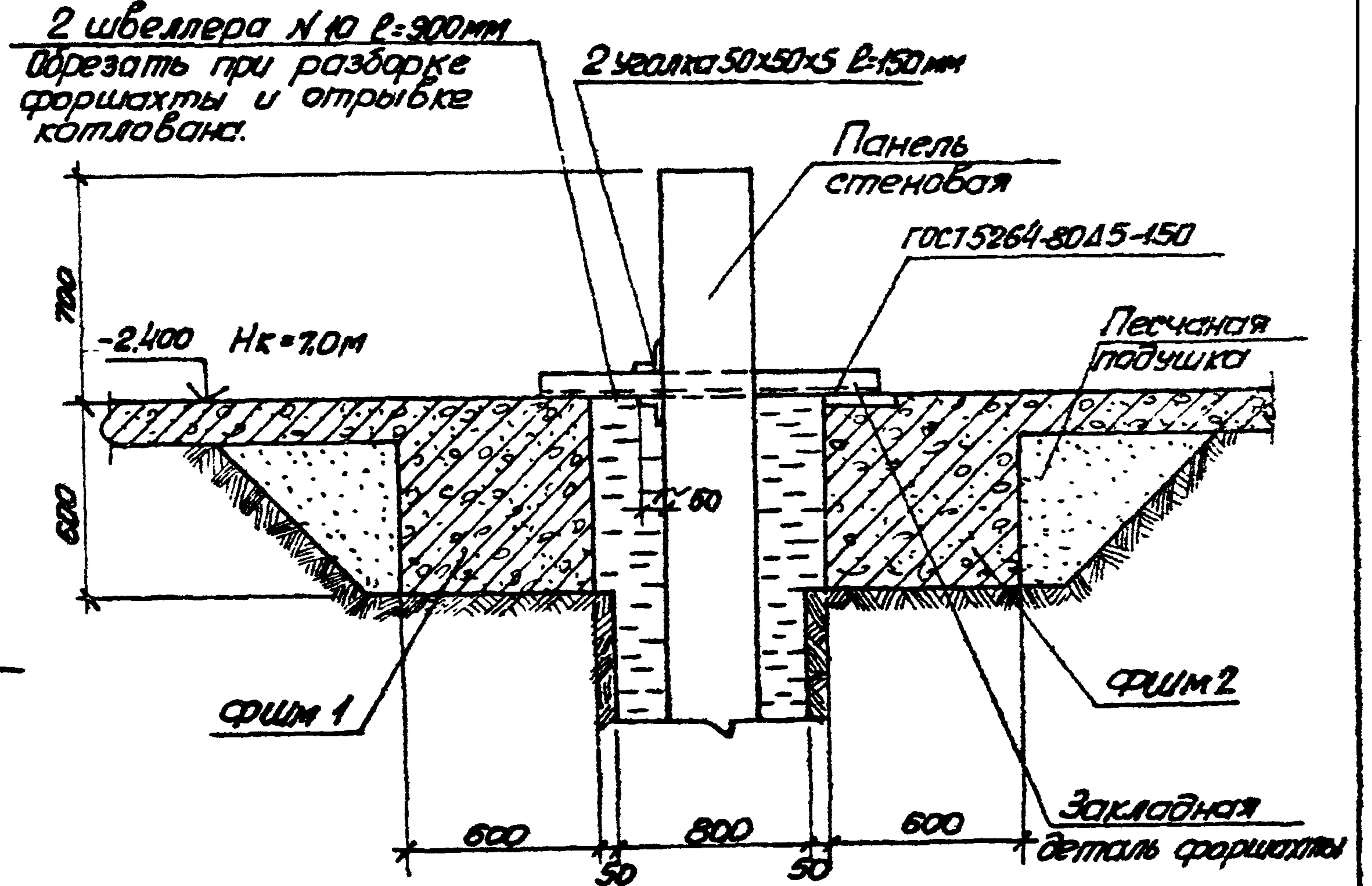
Добавки			

ТП 902-1-8481-ПЗ

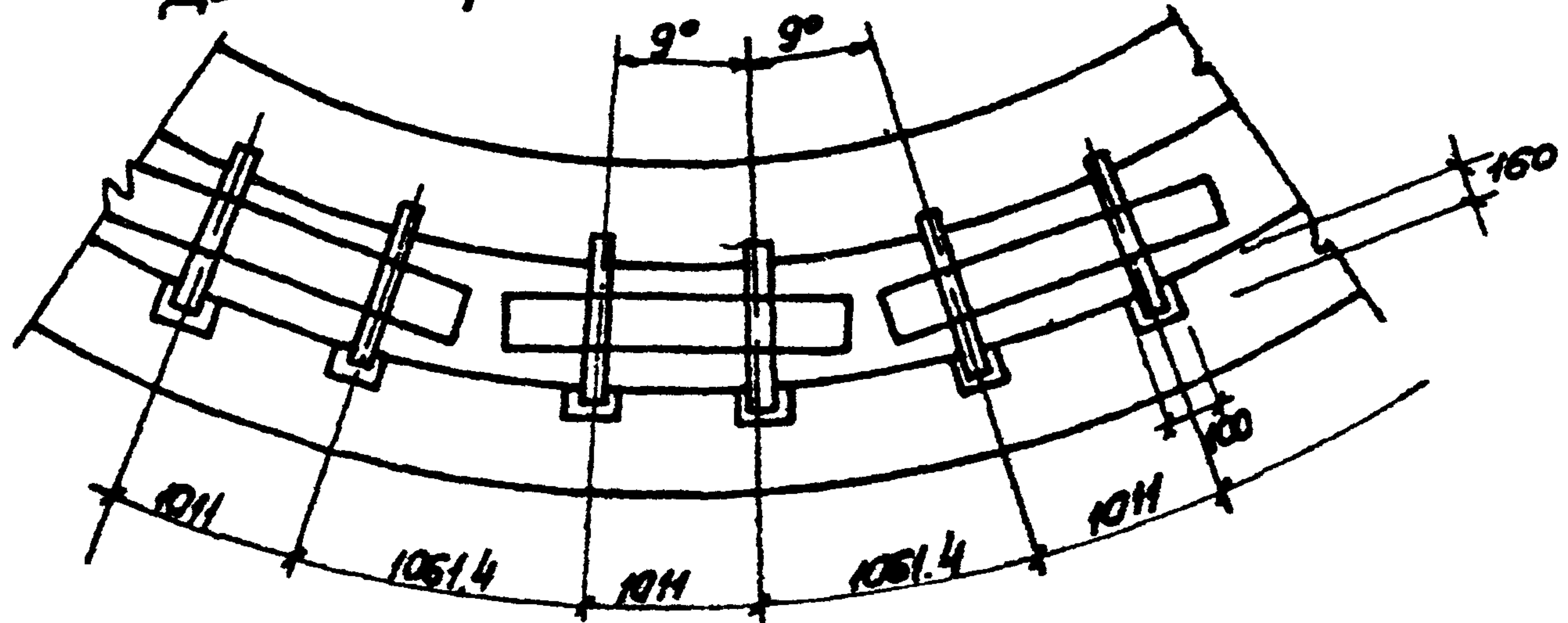
Схема расположения формоукладки при строительстве методом "Стена в грунте".



Разрез 1-1



Деталь фиксации колоды после опускания



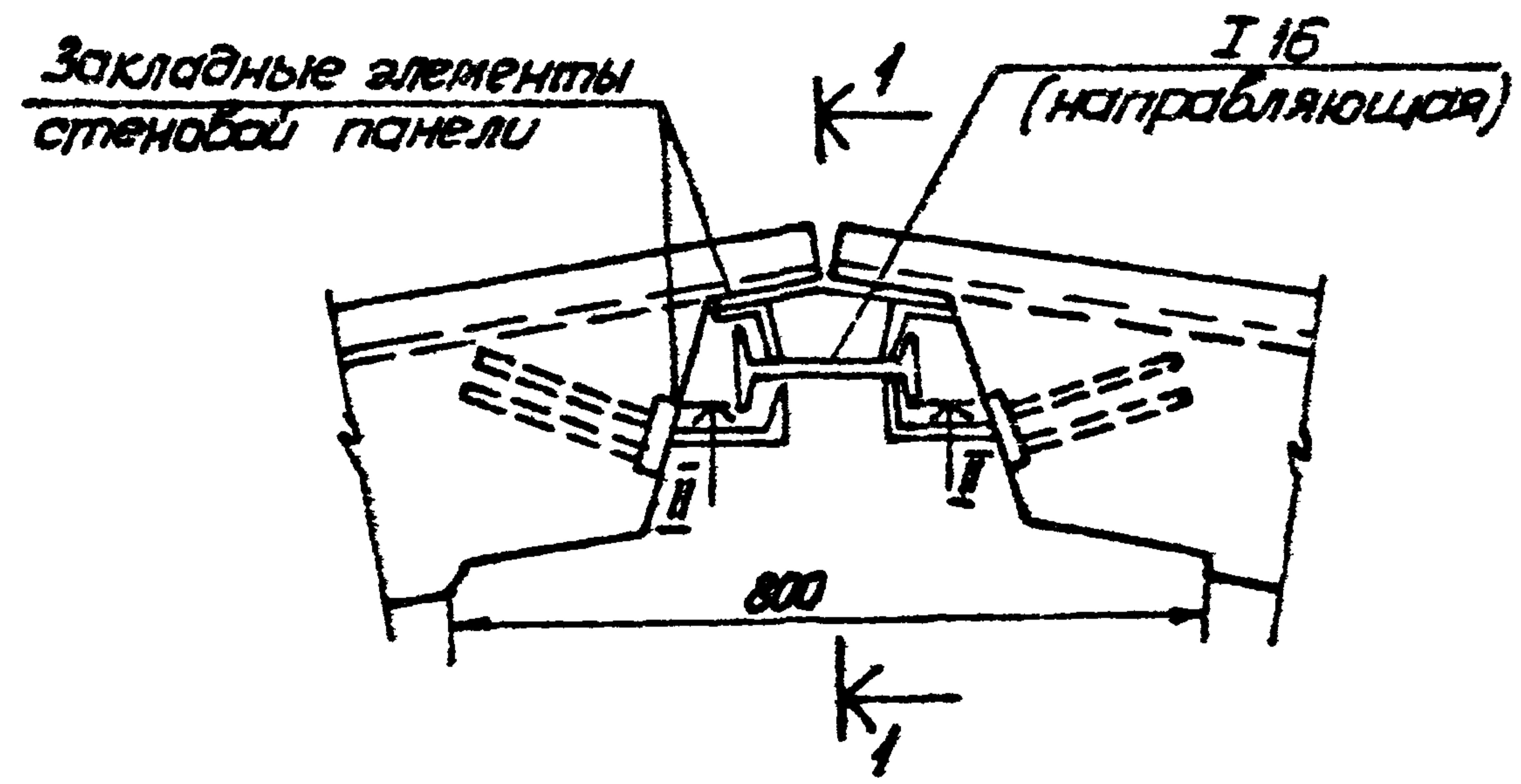
Приказ			
УИИ №			

ТТ 902-1-8101-173

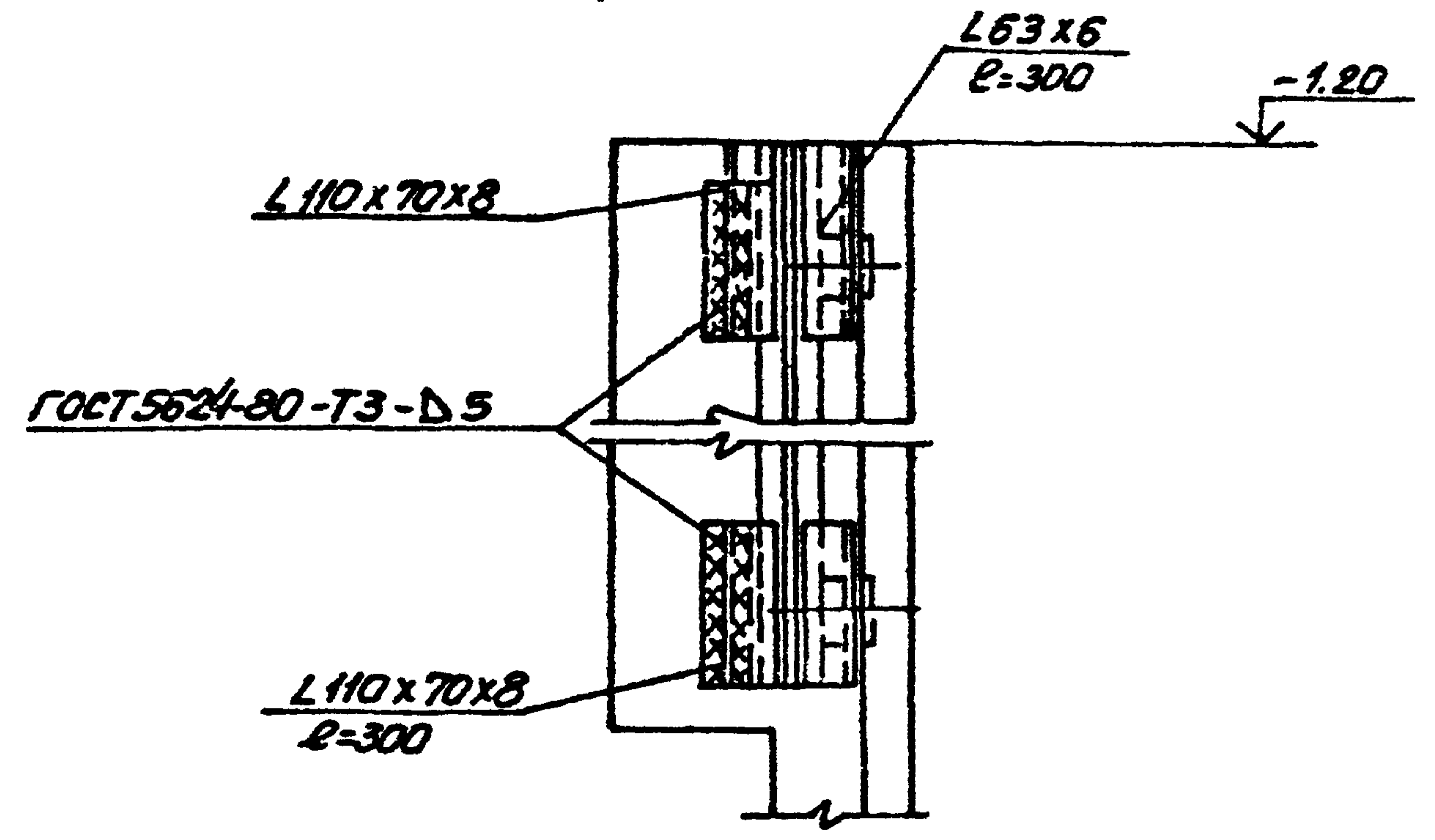
Типовой проект 902-1-8101-173

УИИ №

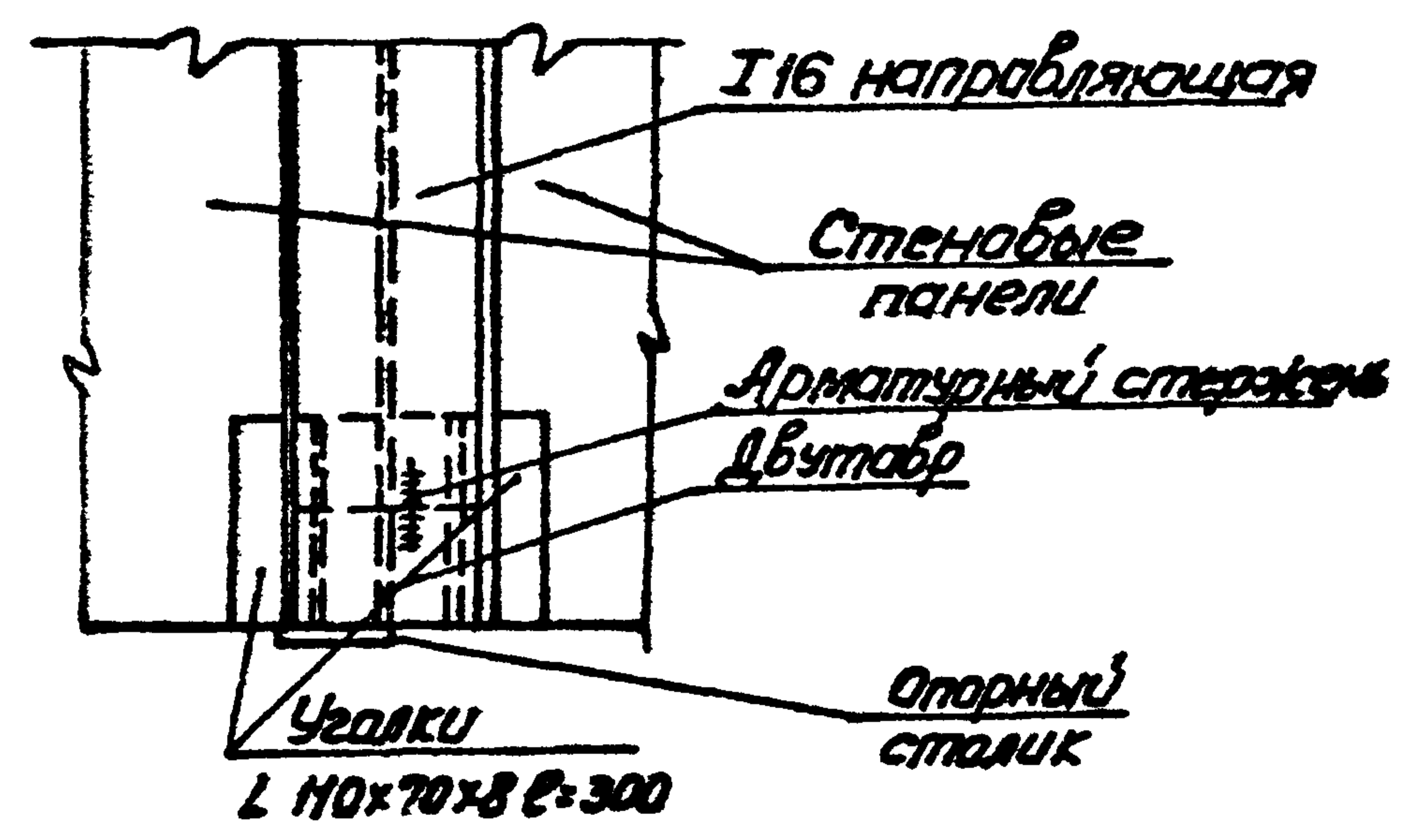
Монтажный клиновидный стык стеновых панелей.



Разрез 1-1



Разрез II-II



Л.М.С.Б. / Типовой проект 902-1-ВН.В.Н-113

Привязка			

ТТ1902-1-ВН.В.Н-113

Л.М.С.Б.  
27

Ведомость основных объемов строительных, монтажных и специальных работ

№№ п/п	Наименование работ	ед. изм.	Открытый способ						Опускной способ				Стена в грунте Hк=70м
			Монолитный вариант				Сборно-монолитный вариант		Сборно-монолитный вариант				
			4,0м		5,5м	7,0м	4,0м		5,5м	5,5м	7,0м		
			Сухой грунт	Мокрый грунт	Сухой грунт	Сухой грунт	Сухой грунт	Мокрый грунт	Сухой грунт	Мокрый грунт	Сухой грунт	Мокрый грунт	
1	Земляные работы												
	Вывозка	м³	4865	7151	7248	8242	4802	7151	7248	1444	1630	1630	2314
	Насыпь	м³	3830	6064	6014	6946	3767	6064	6014	111	268	268	963
	Разработка грунта		7660	19279	19276	22134	12335	19279	19976	1666	2166	2166	4240
2	Устройство бетонных конструкций	м³	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0
3	Устройство монолитных железобетонных конструкций	м³	240	247	265	269,5	146	146	152	162	198	198	172,4
4	Монтаж сборных железобетонных конструкций	м³	34,4	34,4	34,4	34,4	117,7	117,7	133,5	130,6	140,6	140,6	132,8
5	Кирпичная кладка	м³	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
6	Отделочные работы	м²	990	990	1084	1153	1021	1021	1088	1088	1138	1138	1115
7	Трудозатраты	чел.-дн.	11567	13022	12756	13351	10165	11050	11190	10758	10714	11214	12407
8	Продолжительность строительства	дн.	150	182	203	276	141	176	182	190	222	232	293

Примечание			
Итого №			

ТТ1902-1-848Н13

Альбом 1

Типовой проект 902-1-848Н-13

**9. Указания по привязке проекта.**

1. Произвести привязку чертежей в зависимости от фактической глубины заложения подводящего коллектора. При глубине заложения подводящего коллектора, отличной от принятой в проекте, изменить уклон подводящего коллектора (если это допустимо по местным условиям) или предусмотреть местную подсыпку (срезку) грунта вокруг насосной станции.
2. Решить схему аварийного сброса сточных вод и согласовать ее с органами санитарно-эпидемиологической службы, охраны рыбных запасов и по регулированию использования и охране вод.
3. Разработать проекты внешнего электроснабжения и телефонной связи.
4. Определить годовой расход электроэнергии в зависимости от мощности электродвигателя насоса перекачки стоков и режима работы насосной станции.
5. Предусмотреть передачу аварийных сигналов из насосной станции на диспетчерский пункт или другое помещение с обслуживающим персоналом.
6. В зависимости от глубин промерзания грунта представить отметки выходов напорных трубопроводов.
7. Произвести привязку альбома VIII спецификаций оборудования.
8. Уточнить производительность и напор основного насоса в соответствии с графиком совместной работы трубопроводов и насосов.
9. Выполнение перекрытия и подводящих каналов для установки решеток-дробилок КРД 40 или РД 600 осуществлять после размещения заказа на получение оборудования.
10. При наличии вблизи насосной станции линии технического водопровода с необходимым для уплотнения

сальников насосов сд 800/32. давлением, исключить насос ВК 2/26, внести соответствующие изменения во все части проекта

11. В случае отличия геологических и гидрогеологических условий площадки строительства по сравнению с принятыми в проекте, необходимо выполнить перерасчет конструкций подземной части.

12. При привязке проекта по технико-экономическим показателям не рекомендуется выполнять надземную часть в каркасном исполнении и перекрытие на атм. 0,00 в сборно-монолитном варианте, так как это влечет за собой следующее:

- а) колонны надземной части - индивидуального изготовления.
- б) из-за большого количества проемов плиты перекрытия - разнотипные.
- в) 60% стен надземной части из-за большого количества дверных проемов - кирпичные.

Привязки			
Шк. №			

ТП 502-1-8184-73



**Отпечатано**  
в Новосибирском филиале ЦИТП  
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1  
выдано в печать 22<sup>я</sup> XII 1984г.  
Заказ Т-1921 Тираж \_\_\_\_\_