

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-1-90.87

ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 0,02 ДО 1,5 м³/с
ДЛЯ АМПЛИТУД КОЛЕБАНИЙ УРОВНЕЙ ВОДЫ ДО 6 м

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 0,66 ДО 1,5 м³/с
С ЗАГЛУБЛЕНИЕМ МАШЗАЛА 5,4 м

АЛЬБОМ I
Пояснительная записка

СФ ЦНТИ 620062 г. Свердловск, ул. Чебышева, 4
Зак. 4223 инв. 9864/1 тираж 700
Сдано в печать 10.08.1988 Цена 0.84.0.84

				ПРИВЯЗАН.	

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-1-90.87

ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 0.02 ДО 1,5 м³/с
ДЛЯ АМПЛИТУД КОЛЕБАНИЙ УРОВНЕЙ ВОДЫ ДО 6 м

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 0.66 ДО 1,5 м³/с
С ЗАГЛУБЛЕНИЕМ МАШЗАЛА 5,4 м

АЛЬБОМ I

Пояснительная записка

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I Пояснительная записка
АЛЬБОМ II Технологические решения, внутренние водопровод
и канализация, отопление и вентиляция, нестан-
дартизированное оборудование.
АЛЬБОМ III Архитектурно-строительные решения.
АЛЬБОМ IV Индустриальные изделия.

АЛЬБОМ V Электротехническая часть.
АЛЬБОМ VI Задания заводам-изготовителям на комплект -
ные электротехнические устройства.
АЛЬБОМ VII Спецификация оборудования
АЛЬБОМ VIII Ведомости потребности в материалах.
АЛЬБОМ IX Сметы.

РАЗРАБОТАН ГПИ УКРВОДОКАНАЛПРОЕКТ

ДИРЕКТОР

В.Н. ЯКИМЕНКО

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР К.Т.Н. В.В. ПИСАНКО

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА М.Я. ВОЛОШИН

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА И.Н. НОВОМИНСКИЙ

9864/1

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
ГЛАВНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР ПРОТОКОЛ ОТ 28 АВГУСТА 1987 г. N 57

				ПРИВЯЗАН:	

№ п.п.	Наименование	стр.	№ листа
1	Общая часть	3	1
2	Технологические решения	4	2
3	Внутренний водопровод и канализация	6	4
4	Архитектурно-строительные решения	7	5
5	Отопление и вентиляция	10	8
6	Электротехническая часть	11	9
7	Основные положения по производству строительных и монтажных работ	14	12
8	Чертежи	17	15

Привязан

УНБ. И.

Г.И.П. Новомосковск
Нач.отд. Валашихин
Ст.инж. Зингер

т п 901-1-90.87

Содержание
альбома

Страница	Лист	Листов
1	1	15

Упр. Госстроя СССР
Упр. Госархитект.проект
г. Киев

Типовой проект 901-1-90.87 Альбом I

1. Общая часть

1.1. Типовой проект 901-1-90.87 "Водозаборные сооружения производительностью от 0.02 до 1.5 м³/с для амплитуд колебаний уровней воды до 6 м. Насосная станция производительностью от 0.66 до 1.5 м³/с с заглублением машзала 5.4 м", предназначена для забора воды и подачи ее потребителям.

1.2. Область применения типового проекта - территория СССР, за исключением горных рек, районов с вечномерзлыми и просадочными грунтами, районов с сейсмичностью выше 6 баллов, подверженных карстаобразованию и территорий, обрабатываемых горными выработками.

1.3. Климатические условия площадки строительства приняты следующие:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 30°С;
- скоростной напор ветра - для I географического района;
- вес снежного покрова для III географического района.

1.4. Грунтовые условия площадки строительства приняты двух типов: песчаные и суглинки с характеристиками приведенными в разделе 4 настоящей пояснительной записки.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта *У.Н. Новоминский*

Грунтовые воды не агрессивные по отношению к бетону на обычном портландцементе приняты на глубине 1.5 м от планировочной отметки.

1.5. При наличии грунтовых вод агрессивных по отношению к бетону на обычном портландцементе следует выполнять требования СНиП II-28-73* "Защита строительных конструкций от коррозии".

1.6. По степени обеспеченности подачи воды водозаборные сооружения относятся к II категории.

Управление работой водозабора предусмотрено без постоянного обслуживающего персонала.

1.7. Забор воды из водосточника производится через затопленные водоприемники с фильтрующими каскадами по типовым проектам 901-1-43.86+901-1-60.86 (для производительности до 1.0 м³/с) и по типовым проектам 901-1-36.86 и 901-1-40.86 (для производительности до 1.5 м³/с). Применение водоприемников без фильтрующих каскад не допускается.

Типовой проект затопленного водоприемника подбирается в зависимости от производительности, материала водоприемника и гидрогеологических условий водоема

Ш.Н.П. Подпись и печать

Привязан						
Т П 901-1-90.87						
Водозаборные сооружения производительностью от 0.02 до 1.5 м³/с для амплитуд колебаний уровней воды до 6 м. Насосная станция производительностью от 0.66 до 1.5 м³/с с заглублением машзала 5.4 м						
Г.И.П.	Новоминский	У.Н.		Пояснительная записка		Страница
Л.спец.	Трапезникова	Л.И.				1
Л.спец.	Александров	Л.И.				1
Л.спец.	Глузберг	Л.И.				1
Л.спец.	Сидоренко	С.И.				1
Уд.зр.	Поддубная	Л.И.				Листов
						Госстрой СССР
						Удобробороналпроект
						г. Киев

Яльдом I

Типовой проект 901-1-90.87

Числ. и подл. Подпись и дата

Режим импульсной протыбки следующий: закрытием затворов отключается один из всасывающих трубопроводов, с помощью вакуум-насоса создается столб воды в соответствующей колонне на высоту 5-6 м над уровнем воды в водоисточнике, с помощью электромагнитных клапанов, установленных на колонне, производится мгновенный срыв вакуума, в результате чего происходит падение столба воды и образование гидравлической волны, сшибающей накопившийся мусор на фильтрующей кассете. При необходимости процесс повторяется. Применение в проекте электромагнитных клапанов типа КВМ согласовано НИИВакууммаш протоколами № 223-1-87 и № 223-2-87 от 15.01.87 г.

Для протыбки фильтрующих кассет обратным током воды предусмотрены трубопроводы от напорных водоводов рабочих насосов.

2.10. Для залива насосов при низких уровнях воды в водоисточнике предусмотрена отдельная вакуумная установка по серии Ч 901-25 „Вакуумные установки с водокольцевыми насосами“ (тип I). В состав вакуумной установки входят 2 вакуум-насоса ВВН-1-0.75 (рабочий и резервный) и циркуляционный бак. Вакуумные колонны, к которым подключена вакуумная установка, выполняют роль вакуум-котла.

2.11. Для обеспечения незатопляемости насосной станции предусмотрены следующие мероприятия:

— подземная часть разделена водонепроницаемой железобетонной стенкой на два отсека: камеру переключений, где размещены подводящие коммуникации, и машзал, где установлена насосная установка;

— для отсаски аварийных и дренажных вод установлены два самовсасывающих насоса марки ВКС-5/24;

— предусмотрена дистанционное закрытие затворов (задвижек) на всасывающих и напорных трубопроводах;

— щиты управления вынесены выше уровня возможной затопляемости.

2.12. Проектом предусмотрен ремонтный конусный затвор для перекрытия поступления воды в насосную станцию при демонтаже затворов на всасывающих линиях.

Для этого необходимо снять верхний фланец на вакуумной колонне и опустить в колонну конусный затвор. Конусный затвор складывается на монтажной площадке. При необходимости он перемещается ручным краном и укладывается на пешеходную площадку в створе вакуумной колонны. Установка затвора в вакуумную колонну производится запроектированными для этой цели монорельсами.

2.13. Насосная станция оборудуется краном подвесным, ручным однобалочным грузоподъемностью 3.2 т длиной 7.2 м. Для съема оборудования с автомашины предусмотрен наружный монорельс с тельером грузоподъемностью 5.0 т.

Для ремонта кранового оборудования следует пересматривать передвижные площадки.

Приблизан			
Числ. и подл.			

Т П 901-1-90.87

ПЗ

Лист 3

Лист 1
Типовой проект 901-1-90.87

Изм. № 1
Изм. № 2
Изм. № 3
Изм. № 4
Изм. № 5
Изм. № 6
Изм. № 7
Изм. № 8
Изм. № 9
Изм. № 10
Изм. № 11
Изм. № 12
Изм. № 13
Изм. № 14
Изм. № 15
Изм. № 16
Изм. № 17
Изм. № 18
Изм. № 19
Изм. № 20
Изм. № 21
Изм. № 22
Изм. № 23
Изм. № 24
Изм. № 25
Изм. № 26
Изм. № 27
Изм. № 28
Изм. № 29
Изм. № 30
Изм. № 31
Изм. № 32
Изм. № 33
Изм. № 34
Изм. № 35
Изм. № 36
Изм. № 37
Изм. № 38
Изм. № 39
Изм. № 40
Изм. № 41
Изм. № 42
Изм. № 43
Изм. № 44
Изм. № 45
Изм. № 46
Изм. № 47
Изм. № 48
Изм. № 49
Изм. № 50
Изм. № 51
Изм. № 52
Изм. № 53
Изм. № 54
Изм. № 55
Изм. № 56
Изм. № 57
Изм. № 58
Изм. № 59
Изм. № 60
Изм. № 61
Изм. № 62
Изм. № 63
Изм. № 64
Изм. № 65
Изм. № 66
Изм. № 67
Изм. № 68
Изм. № 69
Изм. № 70
Изм. № 71
Изм. № 72
Изм. № 73
Изм. № 74
Изм. № 75
Изм. № 76
Изм. № 77
Изм. № 78
Изм. № 79
Изм. № 80
Изм. № 81
Изм. № 82
Изм. № 83
Изм. № 84
Изм. № 85
Изм. № 86
Изм. № 87
Изм. № 88
Изм. № 89
Изм. № 90
Изм. № 91
Изм. № 92
Изм. № 93
Изм. № 94
Изм. № 95
Изм. № 96
Изм. № 97
Изм. № 98
Изм. № 99
Изм. № 100

2.14. Установка водоизмерительных приборов должна быть предусмотрена при привязке типажа проекта в отдельных расположенных колодцах, которые не входят в объем настоящего типажа проекта.

Указания по привязке технологической части проекта.

2.15. Привязка типажа проекта производится с учетом требований соответствующих СНиПов, а также раздела Б "Инструкции по типовому проектированию СН 227-82".

2.16. Основными исходными данными для привязки технологической части проекта являются:

- расчетная производительность с учетом расширения;
- необходимый напор при подаче воды в расчетную точку;
- гидрологические данные водосточника.

2.17. На основании исходных данных графика Q-H насосов, приведенного на листе 17 производится выбор марки основного насосного оборудования.

2.18. По выбранному насосному оборудованию и уровням воды в водосточнике определяется необходимая глубина заложения насосной станции по табл. 2.1. Расчеты должны быть уточнены по конкретным данным принятого типа водоприемника, длине всасывающих трубопроводов, барометрического давления в месте расположения водозаборных сооружений и вакууметрической высоте всасывания насосов.

2.19. На всех листах и таблицах представляются требуемые отметки и размеры и зачеркиваются данные, не соответствующие условиям привязки.

Охрана окружающей среды.

2.20. Водозаборные сооружения строятся в комплексе с затопленными водоприемниками, в которых предусмотрены рыбозащитные устройства.

2.21. Строительство и эксплуатация водозаборных сооружений осуществляются без нарушения нормального режима водосточника, вредные выбросы в окружающую среду отсутствуют.

3. Внутренние водопровод и канализация.

3.1. Водоснабжение.

Обеспечение питьевой водой санузла насосной станции предусматривается путем подключения к наружной водопроводной сети. При значительном удалении насосной станции от населенного пункта или территории, хранения запаса питьевой воды необходима предусмотреть в специальном баке. Противопожарное водообеспечение с расходом 2.5 л/с. решено путем установки пожарного крана на трубопроводе производственной воды. Требуемый напор обеспечивается технологическими рабочими насосами.

Привязан			
Изм. №			

Т П 901-1-90.87			Лист
ПЗ			4

Туповой проект 901-1-90.87 Альбом I

3.2. Канализация.

Отвод бытовых стоков осуществляется в наружную бытовую канализацию. При отсутствии бытовой канализации в районе привязки типового проекта, выпуск может быть осуществлен в водонепроницаемый выгреб, конструкция которого разработана в документе 901-1-90.87 КЖ 22.

Отвод дождевых и талых вод с кровли насосной станции обеспечивается наружным неорганизованным водостокom.

4. Архитектурно-строительные решения.

4.1. Здание насосной станции в плане без перепадов по высоте состоит из подземной части размерами в плане 9х18 м и надземной части размерами 9х31 м.

4.2. Стены подземной части полносборные из железобетонных панелей изготовленных в опалубке стеновых панелей серии 3.900-3 выпуск 3/82, днище железобетонное монолитное.

4.3. Надземная часть выполнена в панельно каркасном исполнении из типовых железобетонных изделий предназначенных для промышленного строительства.

4.4. В подземной части здания размещаются машинный зал и камера переключения.

В надземной части размещены монтажная площадка, помещение электроцеха (КТП), помещение дежурной ремонтной бригады со шкафчиками для одежды, тепловый пункт, санузел, место для верстака.

4.5. Рабочая документация разработана для строительства на площадках с грунтами двух типов -

песчаных и суглинков со следующими основными характеристиками.

Характеристика грунтов	Ед. измерения	Для песчаных грунтов		Для суглинков	
		Нормативные характеристики	Расчетные характеристики	Нормативные характеристики	Расчетные характеристики
Плотность γ	тс/м ³	1.8	—	1.8	—
Угол внутреннего трения φ	в градусах	28°	25°	21°	18°
Модуль упругости E	кгс/см ²	150	—	150	—
Удельное сцепление c	кгс/см ²	0.02	0.006	0.20	0.07

Примечание: Для грунтов обратной засыпки $\gamma_{гр.}$ принята 1.7 тс/м³, удельное сцепление $c=0$.

4.6. Уровень грунтовых вод на период эксплуатации принят на глубине 1.5 м, а на период строительства на глубине 3.0 м от планировочной отметки.

4.7. Класс бетона по прочности на сжатие для стеновых панелей подземной части принят В22.5, по водонепроницаемости W4 и по морозостойкости F50.

4.8. Для монолитного железобетонного днища принят бетон класса В15, W4, F50.

4.9. Материалы для приготовления бетона должны отвечать требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 10268-80.

Привязка				Исх.
Изм. N				
Т.п. 901-1-90.87				5

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

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

Оптимальное количество и состав добавок устанавливаются строительной лабораторией.

4.11. Армирование стеновых панелей и днища подземной части предусмотрена горячекатанной арматурной сталью класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*. Монтажные петли изготавливаются из горячекатанной арматурной стали по ГОСТ 5781-82 класса А-II марки 10ГГ.

Закладные и накладные изделия приняты в основном по серии 1.400-15 "Унифицированные закладные изделия железобетонных конструкций для крепления технологических коммуникаций и устройств".

Арматурные сетки для стеновых панелей и днища приняты по ГОСТ 23279-85.

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

4.12. Стыки между стеновыми панелями подземной части водозабора - шпачные. Требования к замоналичиванию шпачных стыков приведены в Руководстве по замоналичиванию цементно-песчаным раствором

стыков шпачного типа в сборных железобетонных емкостных сооружениях." (Строиздат, Москва 1980 г.)

Раствор для замоналичивания стыков готовить на расширяющемся цементе по ГОСТ 11052-74.

4.13. Сопряжение стеновых и перегородочных панелей с днищем принята жесткая с заделкой в пазы днища, при этом до установки панелей, паз следует очистить от мусора, продуть сжатым воздухом и промыть водой под давлением, уложить на дно паза слой цементного раствора толщиной 30 мм, после чего установить в проектное положение панель. Заделку пазух между панелями и гребнями пазов выполнить бетоном марки В22.5 на мелком заполнителе (10-20 мм) с уплотнением бетона глубинным вибратором УВ-17 (С-127) с наружным диаметром корпуса 36 мм.

4.14. Сопряжение стеновых панелей наружных стен в углах жесткое, а сопряжение перегородки с наружными стенами шарнирное.

4.15. Статический расчет стеновых панелей произведен на нагрузки от собственного давления грунта и гидростатического давления для эксплуатационного случая с учетом равномерно распределенной временной нагрузки на планировочной отметке равной 10 кН/м² (1.0 тс/м²).

4.16. Расчет панелей произведен на изгиб, на слабые воздействия по первой и второй группам предельных состояний в соответствии с СНиП 2.03.01-84

Привязан				лист
Уч. №				
Т П 901-1-90.87				ПЗ
				6

9864/1

Тупиков проект 901-1-90.87 Альбом I

УНБ. Лист. Подпись и дата. Взам. УНБ.

- каналы электрочастоты разработаны для варианта 2КТП-630. Для вариантов установки 2КТП-400 конструкции каналов скорректировать в соответствии со схемами приведенными на док. 901-1-90.87 КЖ 17;
- в зависимости от типа грунтов (пески или суглинки) на документах 901-1-90.87 КЖ 9 проставить марки стеновых панелей подземной части.
- если геологические и гидрогеологические условия площадки строительства отличаются от принятых в настоящем проекте - стеновые панели подземной части, днище и фундаменты под колонны следует пересчитать и соответственно армировать.

5. Отопление и вентиляция.

5.1. Настоящий раздел проекта разработан на основании технического задания, архитектурно-строительных чертежей в соответствии со СНиП II-33-75*.
5.2. Проект разработан для строительства в климатических районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 30°С. Внутренняя температура воздуха в помещении машзала принята +5°С, во вспомогательных помещениях - согласно СНиП II-92-76
5.3. Теплоснабжение насосных станций предусматривается от внешнего источника. Теплонасоситель - перегретая вода с параметрами 150-70°С. Ввод в здание осуществляется в помещение тепловыделителя.
5.4. Система отопления запроектирована двухтрубная с верхней разводкой, тупиковая. В качестве местных нагревательных приборов приняты

конвекторы отопительные с кожухом «Комфорт-20», для электронагревателей принимаются конвекторы «Комфорт-20» с гладкими концами труб под сварку.
5.5. Основными вредностями в помещении машзала насосной станции являются тепловыделения от электродвигателей и теплопоступления от солнечной радиации.
5.6. Тепловыделение и количество воздуха, необходимое для их ассимиляции в теплый период года, приведены в таблице воздухообменов на документе 901-1-90.87 081.
5.7. В теплый период года подача приточного воздуха осуществляется осевыми вентиляторами приточных систем, приведенных в таблице воздухообменов на документе 901-1-90.87 - 081
5.8. Удаление воздуха запроектировано вытяжными системами ВЕ, через дефлекторы.
5.9. В холодный и переходный периоды года предусматривается вентиляция с естественным побуждением: приточный воздух поступает через окна, удаление вытяжного воздуха осуществляется дефлекторами. Работа приточных установок автоматизирована в зависимости от внутренней температуры воздуха в машзале: включение приточной системы П1 осуществляется при температуре воздуха 28°С;
- системы П2 - при температуре 30°С;
- выключение приточных систем при температуре 25°С.

Приблизно				Т П 901-1-90.87	ПЗ	Лист 8
УНБ. Л						

5.10. Для проектирования вентиляции в теплый период года принята температура наружного воздуха 28°C .

6. Электротехническая часть.

6.1. Общие положения.

Насосная станция относится ко второй категории согласно СНиП 2.04.02-84, соответственно, согласно ПУЭ, токоприемники станции относятся к потребителям второй категории по надежности электроснабжения.

В объем настоящего проекта не входят и решаются при привязке:

внешнее электроснабжение;
диспетчеризация и телемеханика;
связь и сигнализация.

6.2. Электроснабжение и силовое электрооборудование.

Потребителями электроэнергии насосной станции являются асинхронные электродвигатели 380 В основных, дренажных вакуумнасосов и вентиляторов, а также электросвещение. Расчетные нагрузки приведены на док. 901-1-90.87 альбома V.

Насосная станция проектируется с двумя кабельными вводами 10(6) кВ. Электроснабжение ее при привязке проекта рекомендуется проектировать двумя воздушными или кабельными линиями от независимых источников электроэнергии, согласно ПУЭ-86 1.2.19.

Допускается также питание по одной воздушной или расщепленной кабельной линии, но в любом случае необходимо сохранить два кабельных ввода.

В зависимости от величины нагрузки насосной станции,

для приема и трансформации электроэнергии на напряжении 380/220 В, проектом предусматривается установка комплектной двухтрансформаторной подстанции напряжением 6(10)/0.4 кВ мощностью 2х400 кВА Ереванского трансформаторного завода или 2х630 кВА Хмельницкого трансформаторного завода.

Выбор мощности КТП осуществляется при привязке проекта. Выход от КТП на шины 380/220 В распределительного щита ШЩ - кабельный. Учет активной электроэнергии предусматривается на стороне 0.4 кВ.

По расчету на пропуск трансформаторами реактивной мощности, выполненному согласно, Указаниям по проектированию компенсации реактивной мощности в электрических сетях промышленных предприятий М 788-980 1984 г., компенсации на шинах 0.4 кВ насосной станции не требуется.

В таблице на док. 901-1-90.87 альбома V приведена мощность статических конденсаторов, необходимая для доведения коэффициента мощности до директивной величины, но установка этих конденсаторов должна решаться при привязке проекта и только при наличии обоснованного требования энергоснабжающей организации.

6.3. Управление и автоматизация.

6.3.1. Объем автоматизации насосной станции принят в соответствии с СНиП 2.04.02-84

Привязан					
Ш.б. №				ТЛ 901-1-90.87	ПЗ
					5

Альбом I
Типовой проект 901-1-90.87

Изм. № 1
Изм. № 2
Изм. № 3
Изм. № 4
Изм. № 5
Изм. № 6
Изм. № 7
Изм. № 8
Изм. № 9
Изм. № 10
Изм. № 11
Изм. № 12
Изм. № 13
Изм. № 14
Изм. № 15
Изм. № 16
Изм. № 17
Изм. № 18
Изм. № 19
Изм. № 20
Изм. № 21
Изм. № 22
Изм. № 23
Изм. № 24
Изм. № 25
Изм. № 26
Изм. № 27
Изм. № 28
Изм. № 29
Изм. № 30
Изм. № 31
Изм. № 32
Изм. № 33
Изм. № 34
Изм. № 35
Изм. № 36
Изм. № 37
Изм. № 38
Изм. № 39
Изм. № 40
Изм. № 41
Изм. № 42
Изм. № 43
Изм. № 44
Изм. № 45
Изм. № 46
Изм. № 47
Изм. № 48
Изм. № 49
Изм. № 50
Изм. № 51
Изм. № 52
Изм. № 53
Изм. № 54
Изм. № 55
Изм. № 56
Изм. № 57
Изм. № 58
Изм. № 59
Изм. № 60
Изм. № 61
Изм. № 62
Изм. № 63
Изм. № 64
Изм. № 65
Изм. № 66
Изм. № 67
Изм. № 68
Изм. № 69
Изм. № 70
Изм. № 71
Изм. № 72
Изм. № 73
Изм. № 74
Изм. № 75
Изм. № 76
Изм. № 77
Изм. № 78
Изм. № 79
Изм. № 80
Изм. № 81
Изм. № 82
Изм. № 83
Изм. № 84
Изм. № 85
Изм. № 86
Изм. № 87
Изм. № 88
Изм. № 89
Изм. № 90
Изм. № 91
Изм. № 92
Изм. № 93
Изм. № 94
Изм. № 95
Изм. № 96
Изм. № 97
Изм. № 98
Изм. № 99
Изм. № 100

Расположение светильников, способ установки и высота подвеса обеспечивают возможность их обслуживания с переносных лестниц и стремянок.

Освещенность принята в соответствии с СНиП II-4-79.

6.6. Комплектное оборудование.

Для индустриализации и сокращения сроков монтажа в проекте применено следующее крупноплачное оборудование:

КТП 6(10)/0.4 кВ; щит станции управления речными, защищенный, с передним монтажом; ящики (шкафы) навесные; кнопочные посты ПКУ; щит КТП. Документация, необходимая для заказа НКУ на заводах, помещена в альбоме VII настоящего проекта.

6.7. Заземление и зануление.

В качестве основной меры защиты персонала от поражения электрическим током в насосной станции принята система защитного заземления на стороне 6(10) кВ и система зануления на стороне 380/220 В. Обе системы объединены общим заземляющим устройством. В качестве заземляющего устройства используются железобетонные подземные конструкции насосной станции.

Необходимые мероприятия для этого предусмотрены строительной частью проекта.

Сопротивление заземляющего устройства, согласно ПУЭ-86 1.7.57, должно быть не более $\frac{125}{\sqrt{3}}$ Ом для защитного заземления на стороне 10(6) кВ и, согласно ПУЭ-86 1.7.62, не более 4 Ом для заземления нейтрали трансформаторов на стороне 0.4 кВ. По расчету, при данной площади насосной станции, при сопротивлении грунта до 120 Ом.м дополнительного наружного контура заземления не требуется.

6.8. Технологический контроль.

Объем измерения и сигнализации технологических параметров принят в соответствии со СНиП 2.04.02-84 и позволяет телемеханизировать и автоматизировать насосную станцию.

Измерения, характеризующие основной технологический процесс, а именно расход и давление по каждому из напорных водоводов - выносятся на щит приборов на атм. 0.000. Одновременно предусмотрена возможность телепередачи этих параметров на пункт управления. Выходной сигнал аналоговый 0-5 мА.

Сужающие устройства и дифманометры устанавливаются в колодцах на водоводах, которые должны быть предусмотрены при привязке технологической и строительной частей проекта.

6.9. Указания по привязке проекта.

При привязке проекта к конкретным условиям необходима:

6.9.1. Выполнить проект внешнего электроснабжения, предварительно получив технические условия;

6.9.2. В зависимости от принятого типа основных насосов, представить на листах числовые значения переменных данных.

6.9.3. Разработать проект телемеханического (дистанционного) управления или только телесигнализации, в зависимости от принятого способа управления насосной станцией.

Привязан			
Изм. №			

т.п. 901-1-90.87

ПС

Лист 11

6.9.4. Выполнить проект телефонизации.

При проектировании внешних линий связи следует также учесть необходимость канала для устройства телемеханики или системы дистанционной сигнализации.

6.9.5. Выполнить указания по привязке, приведенные на листах альбомов I, VI.

7. Основные положения по производству строительных и монтажных работ.

Подземная часть насосных станций запроектирована на глубинах 3,6; 4,8; и 5,4 м в сборно-монолитном варианте. В соответствии с заданием на проектирование, строительство насосной станции рассмотрено в глинистых и песчаных грунтах при уровне грунтовых вод на площадке в период строительства минус 3.15 м.

7.1. Общие указания.

Строительство подземной части предусмотрено вести в открытом котловане под защитой искусственного понижения уровня грунтовых вод способом открытого водоотлива в сульфидных грунтах и глубинного водоопущения — в песчаных. Способ искусственного понижения грунтовых вод для конкретного объекта решается при привязке настоящего типового проекта, исходя из геологических и гидрогеологических условий площадки строительства.

Приведенные в данном альбоме схемы и указания по производству работ рекомендуется использовать при разработке проектов производства работ.

7.2. Работы подготовительного периода.

Началу основных строительных работ предшествуют работы подготовительного периода:

- устройство подъездной автомобильной;
- планировка строительной площадки с организацией отвода поверхностных вод;
- подводка временных коммуникаций: электроэнергии, воды, связи;
- устройство системы освещения площадки, установка и фиксация реперов геодезического контроля;
- разбивка осей сооружения;
- устройство водоопускательной системы;
- устройство временного ограждения и установка предупреждающих знаков по технике безопасности;
- складирование в зоне монтажа щитов опалубки, арматурных каркасов и других полуфабрикатов и материалов.

7.3. Земляные работы.

Разработку котлована рекомендуется вести экскаватором ЭО-4321 «обратная лопата» с ковшем емкостью 0,4 м³ с погружкой грунта в отсосах баллы и отбоями во временные отвалы на расстоянии до 1 км. Обратную засыпку котлована предусмотрено выполнить следующим образом:

- отсыпку подземного из временных отвалов грунта в пазухи, образованные сложными в плане каналами и фундаментами, рекомендуется осуществлять с помощью экскаватора, оборудованного

Привязан			
Инв. N			

Т п 901-1-90.87

пз

Лист
12

грейферным ковшом;
- падучу грунта в наружные пазухи выполнять бульдозерами;
- уплотнение грунта непосредственно у стен сооружения и в стесненных местах выполнять пневматоматками, а остальной объем грунта следует уплотнить пневматками весом 16 т.

7.4. Бетонные и монтажные работы.

Строительство насосных станций при принятых глубинах подземной части предусмотрено вести с поверхности земли. Бетонная смесь на площадку строительства намечено доставлять в опракидных бабах самосвалами.

Подача бетонной смеси в подготовку и днище производится при помощи стрелового крана на гусеничном ходу. Монтаж колонн должен предшествовать монтажу стеновых панелей и начинаться после достижения бетоном днища не менее 70% прочности. Монтаж сборного железобетона рекомендуется вести краном СКГ-40.

Раскладка стеновых панелей производится в зоне действия монтажного крана.

В случае, если у подрядной строительной организации отсутствуют навозные краны и монтаж железобетонных конструкций будет осуществляться кранами меньшей грузоподъемности, установку их для монтажа конструкций следует осуществлять на днище насосной станции или на дерме, что должно быть решено при привязке типового проекта.

Монтаж перегородок осуществляется после установки стеновых панелей и обратной засыпки паух котлована.

Вертикальные стыки между стеновыми панелями заманичиваются механизированным способом в соответствии с "Рекомендациями по заманичиванию стыков шпачного типа в сборных железобетонных водосодержащих элементах", разработанными ЦНИИ-проектстрой. Работы по герметизации стыков и швов при монтаже конструкций следует выполнять в соответствии с требованиями соответствующих инструкций.

7.5. Строительство надземной части насосной станции.

К строительству надземной части насосной станции следует приступить после устройства обратной засыпки котлована с послойным трамбованием и отключения водопонижительной установки. При возведении надземной части используются механизмы, имеющиеся в наличии строительной организации. Выбор механизмов не лимитируется и решается при привязке проекта.

Продолжительность строительства насосных станций ориентировочно составляет 6-7 месяцев.

7.6. Указания по производству работ в зимних условиях.

Способы производства бетонных и железобетонных работ в зимних условиях должны обеспечивать получение в заданные сроки бетона проектной прочности, морозостойкости, водонепроницаемости, а также сохранения монолитности конструкции.

Привязан			
ЧНБ.Н			

ТП 901-1-90.87

Лист
13

Работы должны производиться в соответствии с проектами производства работ или технологическими картами. Способы и средства транспортирования и укладки бетонной смеси не должны допускать ее охлаждения. Оснащение сооружения должно быть немерзшим и состоящие его должны исключать возможность замерзания бетонной смеси на контакте с оснащением.

Укладку бетонной смеси следует вести непрерывно. В случае возникновения перерывов в бетонировании, поверхность бетона необходима укрыть, утеплить, а при необходимости обогреть.

В зимний период заделку стыков и швов производят лишь в случае необходимости.

Производить работы по заделке стыков сборных железобетонных конструкций при температуре наружного воздуха -25°C не рекомендуется.

Для заделки стыков применяют марку бетона (раствора) на одну ступень

выше, чем в летних условиях. Работы в зимних условиях производить с учетом соответствующих требований СНиП на производство работ.

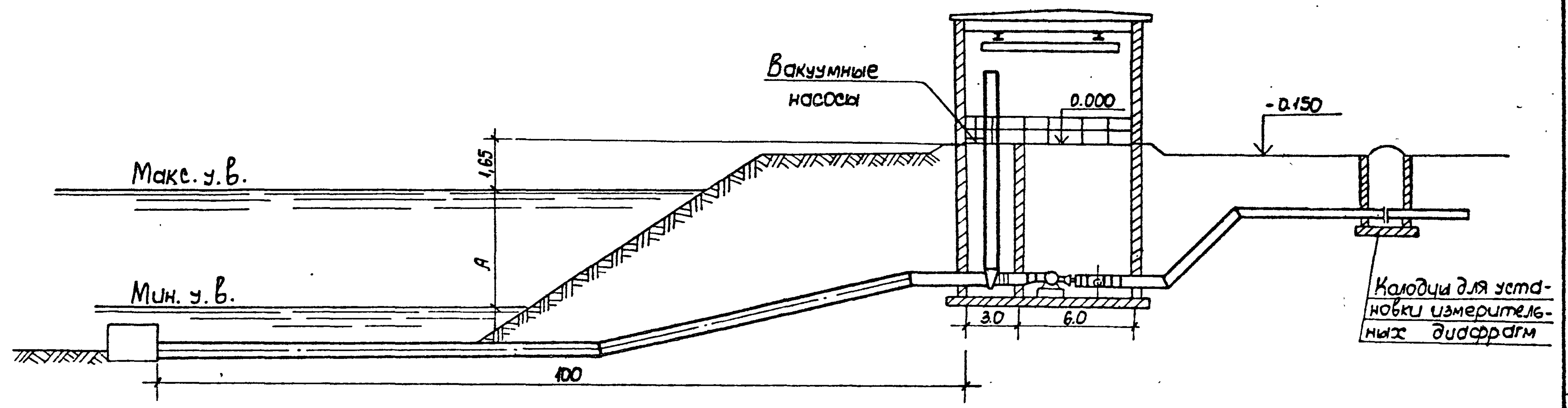
7.7. Требования по технике безопасности.

Порядок ведения строительно-монтажных работ и специальные требования, обеспечивающие безопасные условия строительства, должны предусматриваться при разработке проектов производства работ для конкретных объектов и должны учитывать местные условия строительства, а также требования главы СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве" и "Руководства по учету техники безопасности и производственной санитарии в проектах производства работ."

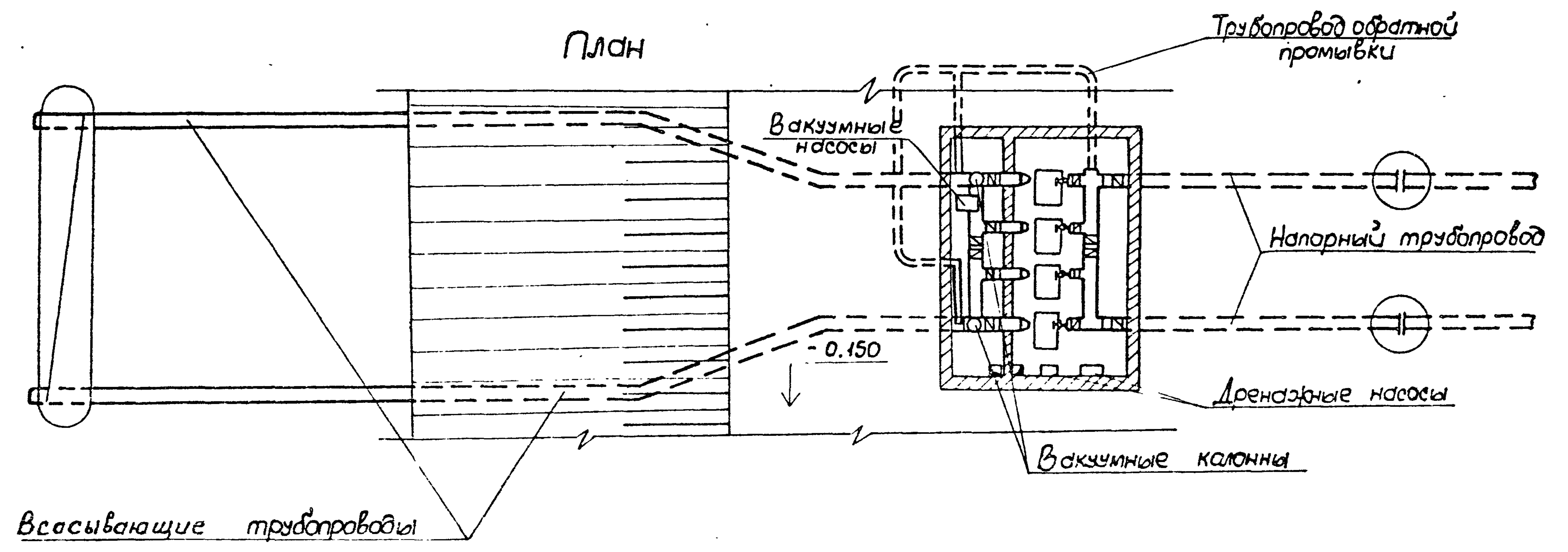
Привязан				Т П 901-1-90.87	ПЗ	лист 14
ЧНБ.Л						

Альбом I
Типовой проект 901-1-90.87

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



План



Привязка			
Инв. №			

ТП 901-1-90.87 - ПЗ

Лист
15

Туповой проект 901-1-90.87

Учб. проект 901-1-90.87

Таблица 2.1.

п/п	Проект. насос. ст. л/с	Характеристика насосов				Характерист. эл. двигателя			Всасывающий трубопровод 10% расхода							Расс. от осн. насоса до дна цп	Принятая затопл. нас. ст. при амплитуде А		
		Марка	Поддача л/с	Напор м	Кабит. запас АН	Марка	Мощн. кВт	Обороты в мин.	Произв. л/с	Ф мм	V м/с	h _л	h _м	Потери от трения	Σh м		А=4м	А=5м	А=6м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	660	Д 1600-90	250-280	45-40	4	4Я355 SG	160	1000	588	700	1.50	1.08	0.35	0.40	1.78	1190	3.6	3.6	4.8
			280-305	40-39	5				640		1.63	1.27	0.40		2.07		3.6	4.8	—
			305-330	39-37	6				693		1.76	1.48	0.50		2.38		5.4	—	—
2	1000	Д 1600-90 а	250-280	40-35	4	4Я315 MG	132	1000	588	700	1.50	1.08	0.35	0.40	1.78	1190	3.6	3.6	4.8
			280-305	35-33	5				640		1.63	1.27	0.40		2.07		3.6	4.8	—
			305-330	33-31	6				693		1.76	1.48	0.50		2.38		5.4	—	—
3		Д 1600-90 б	250-280	30-28	4	4ЯН 280 М6	110	1000	588	700	1.50	1.08	0.35	0.40	1.78	1260	3.6	3.6	4.8
			280-305	28-26	5				640		1.63	1.27	0.40		2.07		3.6	4.8	—
			305-330	26-24	6				693		1.76	1.48	0.50		2.38		5.4	—	—
4		Д 1250-65 б	250-280	18-45	5	4Я315 М4	200	1450	588	700	1.50	1.08	0.35	0.40	1.78	1260	3.6	4.8	5.4
			280-330	45-42	6				693		1.76	1.48	0.50		2.38		5.4	—	—
5	1500	Д 2000-21	450-500	24-23	4	4Я355 М6	160	1000	1050	800	2.07	1.69	0.55	0.50	2.74	1310	3.6	4.8	5.4
6		Д 2000-21 а	450-500	18-16	4	4Я315 SG	110	1000	1050		2.07	1.69	0.55		2.74		3.6	4.8	5.4

1. Потери напора по длине всасывающих трубопроводов определены по формуле

$$h_{л} = \lambda \frac{L}{d} \cdot \frac{V^2}{2g}$$

Коэффициент сопротивления по длине определен по формуле Павловского $\lambda = 8 g \pi^2 (\frac{d}{V})^{3.75}$
Коэффициент шероховатости Π принят 0.02 согласно п. 5.99 СНиП 2.04.02-84.

2. Затопление насосной станции определено по формуле $H = A + \Sigma h + 1.65 + P - H_{вак.м}$ где,

A - амплитуда колебания уровня воды в водосточнике в м.

Σh - сумма потерь напора от водосточника до насоса в м.

1.65 - превышение пола насосной станции над максимальным уровнем воды в водосточнике

P - расстояние от оси насоса до верха днища насосной станции

$H_{вак.м}$ - допустимая вакууметрическая высота всасывания насосов, м

Привязан			
Учб. Н			

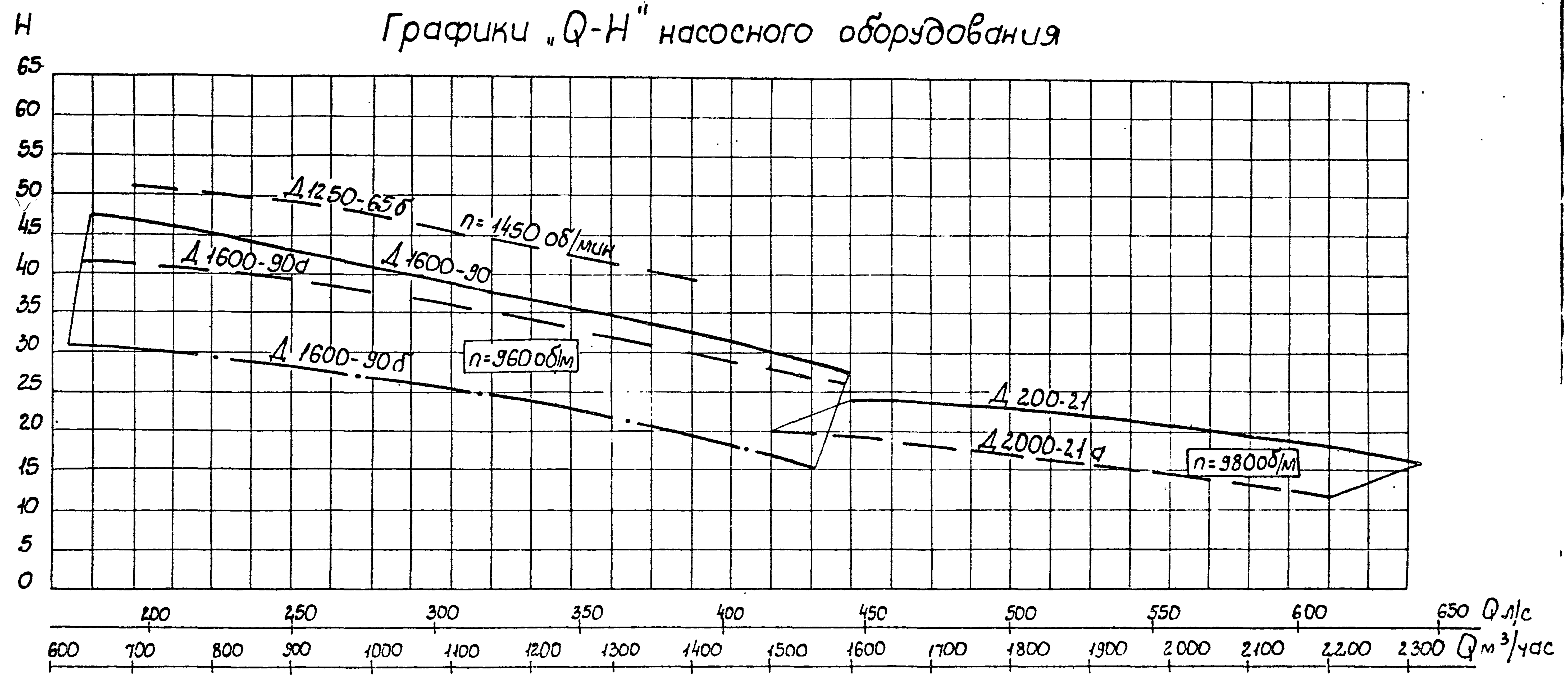
тп 901-1-90.87

пз

акс/л

Туповой проект 901-1-90.87 • • • Альбом I

Графики „Q-H“ насосного оборудования



Характеристики насосов приведены по данным завода Лубгидромаш "Насосы марки Д" паспорт НОЗ. 583.00.00.000ПС и Сумского насосного завода паспорт 84.69 ПС.

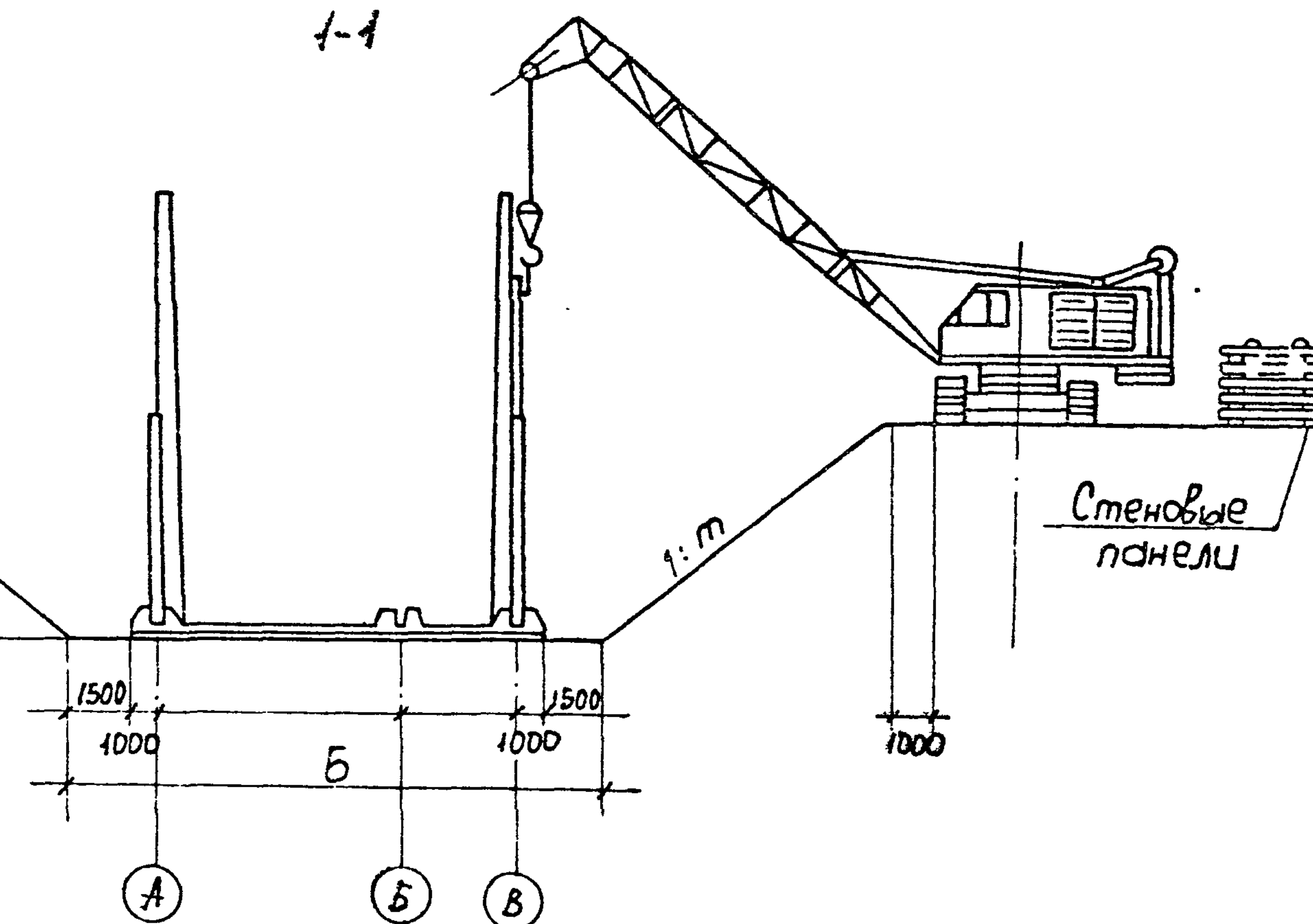
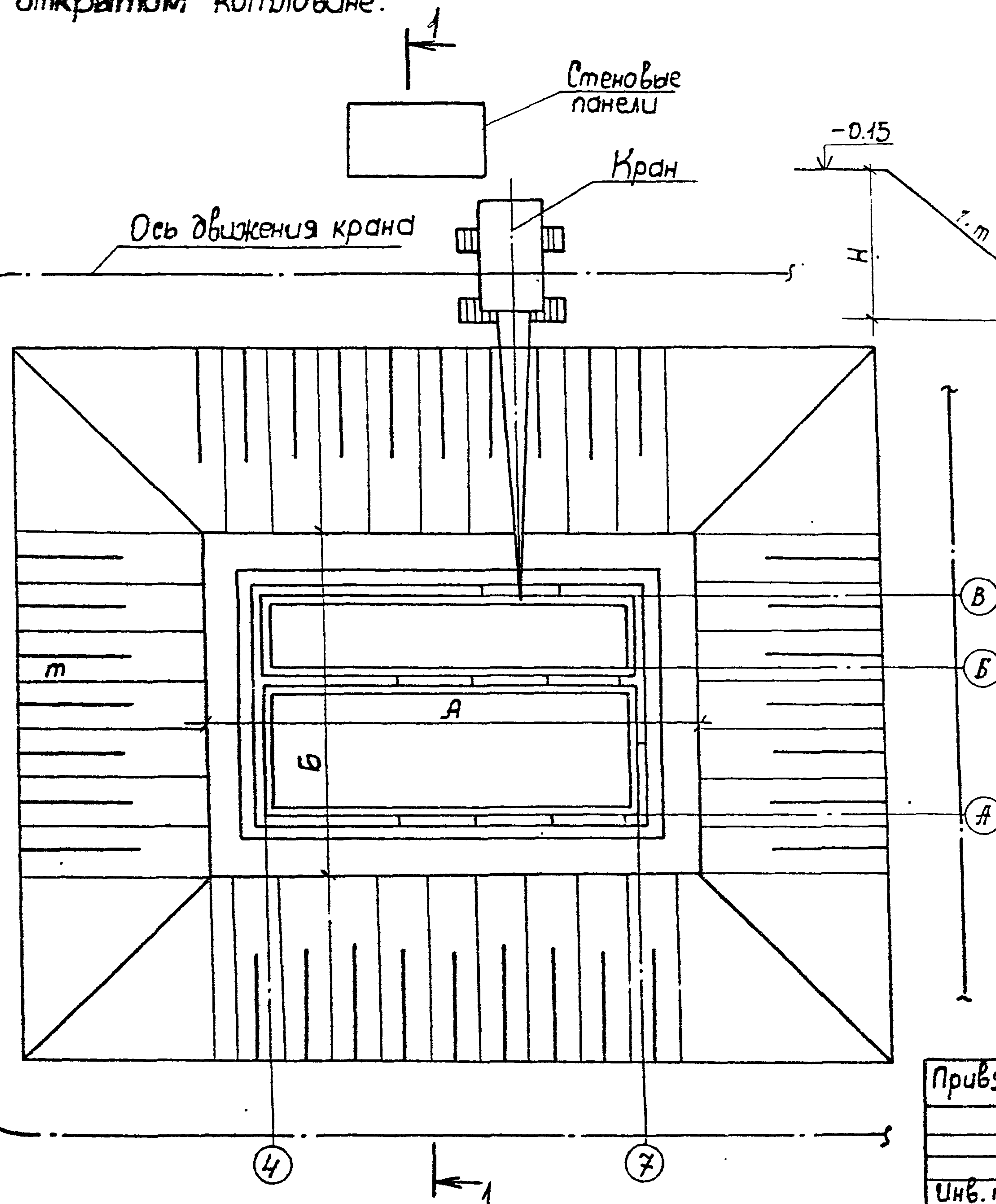
Шифр проекта Подпись и дата Взам. инв. №

Проект			
Шифр. N			

ТП 901-1-90.87 ПЗ

Лист 17

Схема монтажа стеновых панелей при строительстве сборно-монолитной наземной части насосной станции в открытом котловане.



Рекомендуемые размеры котлованов

Заглубле- ние кол- лектора, м	Глубина котло- вана, Н, м		Заложение откосов, т		Размеры котло- вана по дну	
	песок	суглинок	песок	суглинок	А, м	Б, м
3,60	3,95	4,10	1,25	1,25	23,00	14,00
4,80	5,25	5,40	1,25	1,25	23,00	14,00
5,40	5,85	6,00	1,25	1,25	23,00	14,00

Смонтированные колонны на плане условно не показаны.

Привязан

Инв. №			
--------	--	--	--

ТП 901-1-90.87

- ПЗ

Лист
18