

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-1-83.87

ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 0,02 ДО 1,5 М³/С
ДЛЯ АМПЛИТУД КОЛЕБАНИЙ УРОВНЕЙ ВОДЫ ДО 6 М

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 0,02 ДО 0,16 М³/С
С ЗАГЛУБЛЕНИЕМ МАШЗАЛА 4,8 М

АЛЬБОМ I
Пояснительная записка

25543-01

					ПРИВЕРИЛИ:	

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-1-83.87

ВВОДЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 0.02 ДО 1.5 М³/С
ДЛЯ АМПЛИТУД КОЛЕБАНИЙ УРОВНЕЙ ВПАДЫ ДО 6 М

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 0.02 ДО 0.16 М³/С
С ЗАГЛУБЛЕНИЕМ МАШЗАЛА 4.8 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 ПТИ УКРВОДОБАНАЛПРОЕКТ

ДИРЕКТОР *[Signature]* В.Н. ЯКИМЕНКО
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР К.Т.Н. *[Signature]* Н.В. ПИСАНКО
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА *[Signature]* М.Я. ВОЛОШИН
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *[Signature]* И.Н. НОВОМИНСКИЙ
80571

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
ГЛАВНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР Протокол от 28 августа 1987 г. N 57

				ПРИВЯЗКА:	

Титульный лист 901-1-83.87 Альбом 1

Ин. Л. спод. Подпись и дата. Инв. подл. Л.

№ п/п	Наименование	стр.	Листы
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	13	11
8	Чертежи	17	15

Привезен		ТП 901-1-83.87		ЛЗ	
		Содержание альбома		Копии Лист Листов Р Госстрой СССР - Упр. Госбюроизпроект Киев	
Инв. №		ГЦП	Навигатор	Мен. отд.	Волошин
		Источн.	Зингер		Зингер

25543-01 3

2001

Туповой проект 901-1-83.87

Сдана в печать 10.01.88

1. Общая часть

1.1. Типовой проект 901-1-83.87, водозаборные сооружения производительностью от 0,02 до 1,5 м³/с для амплитуд колебаний уровней воды до 6 м. Нормальная станция производительностью от 0,02 до 0,16 м³/с с заглублением машзала 4,8 м, предназначена для забора воды и подачи ее потребителям.

1.2. Область применения типового проекта - территория СССР, за исключением горных рек, районов с вечнотарельными 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;
 - скоростью напор ветра - для I географического района;
 - вес снегового покрова для III географического района.

1.4. Грунтовые условия площадки строительства приняты двух типов: песчаные и суглинки с характеристиками приведенными в разделе 3 настоящей пояснительной записки.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта *И.И. Новикинский*

Грунтовые воды не агрессивные по отношению к бетону на обычном портландцементе приняты на глубину 1,5 м от планировочной отметки.

1.5. При наличии грунтовых вод агрессивных по отношению к бетону на обычном портландцементе следует выполнить требования СНиП II - 23-73^б, Защита строительных конструкций от коррозии.

1.6. По степени обеспеченности подачи воды водозаборные сооружения относятся к II категории. Управление работой водозабора предусмотрено без постоянного обслуживания персонала.

1.7. Забор воды из поверхностного источника производится через затопленные водоприемники с фильтрующими кассетами по типовым проектам 901-1-43.86 и 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 кассет не допускается.

Типовой проект затопленных водоприемника подбирается в зависимости от производительности, материала водоприемника и гидрогеологических условий водозачемника.

		Привязан	
		Т П 901-1-83.87 ПЗ	
Изм. в		Водозаборные сооружения производительностью от 0,02 до 1,5 м ³ /с для амплитуд колебаний уровней воды до 6 м. Нормальная станция производительностью от 0,02 до 0,16 м ³ /с с заглублением машзала 4,8 м	
И.И. Новикинский	<i>И.И. Новикинский</i>	Евгений Петрович Шустер	
Ин. спец. проектировщик	<i>И.И. Новикинский</i>	Р	
Ин. спец. проектировщик	<i>И.И. Новикинский</i>	Госстрой СССР	
Ин. спец. проектировщик	<i>И.И. Новикинский</i>	Управление проектом	
Ин. спец. проектировщик	<i>И.И. Новикинский</i>	п. Суев	

Пояснительная записка

9057/4

Схема комплексов водозаборных сооружений при-
ведена на листе 16.

1.8. При разработке типового проекта использовано авторское свидетельство на изобретение № 21895 «Комплексная добавка для приготовления расширяющейся цементных растворов».

1.9. Технические решения разработанные в проекте одобряет патентной чететой по заявке на 15 июля 1971г.

1.10. Технология, оборудование, строительные решения, организация производства и труда настоящего проекта соответствуют новейшим достижениям отечественной и зарубежной науки и техники.

1.11. Потребность насосной станции в инженерном обеспечении составляет: в воде - 17 м³/сут; в теплоснабжении - 54600 ккал/час и в электроэнергии - 66,8 квт. (для насосов К 290/90 с электродвигателем 4-А 200 М4).

2. Технологические решения

2.1. Водозаборные сооружения состоят из наземного здания и подземной части, представляющей машзал где размещено насосное оборудование.

2.2. Водозаборные сооружения рассчитаны на забор воды из водозаборника с применением выносных затопленных водоприемников, оборудованных рыбающими фильтрующими кассетами.

2.3. Машзал насосной станции рассчитан на установку 3 агрегатов с горизонтальными насосами марки «К» из которых 2 рабочих и 1 резервный.

2.4. Насосы устанавливаются из расчета на безаварийное при минимальном расчетном уровне воды в водозаборнике 95% обеспеченности.

2.5. Забор воды осуществляется на двум ниткам

веса выходящих трубопроводов, рассчитанных на пропуск 10% расчетного расхода воды при аварии на одной из ниток, подключенных непосредственно к водоприемникам.

2.6. Отметки оси насосов определены с учетом допустимой вакуумметрической высоты всасывания, а также потерь напора в водоприемнике и во всасывающих трубопроводах. Вакуумметрическая высота всасывания равна: $H_{вас} = 10 - \Delta h$, где Δh - коэффциентный запас, принятый по характеристики насосов в соответствии с предельным значением диапазона производительностей. Определенные потери напора произведены при длине всасывающего трубопровода 100 м.

Указанные расчеты приведены в таблице 2.1 и должны быть уточнены при привязке проекта в конкретных условиях.

2.7. Глубина подземной части определена из условия превышения отметки 0,000 над максимальным расчетным уровнем воды в водозаборнике 1,65 м.

2.8. Пуск насосов предусмотрен на закрытых задвижках на напорном трубопроводе.

2.9. Проектом предусмотрено возможность импульсной и обратной промывки водоприемных фильтрующих кассет.

Для импульсной промывки предусмотрены вакуумколанды на каждой нитке всасывающих трубопроводов и установка с вакуум-насосом ВВН-0,75 (один рабочий, один резервный).

Привязки		

лист № ТП 901-1-83.87 ПЗ 2

Трубопровод проект 901-1-83.87

Центральный котельный и водоподогреватель

Режим импульсной проточки следующий: запертым затвором отключается обвод из всасывающих трубопроводов, с помощью вакуум-кассеты выводится вода из соответствующей колонки на высоту 5-6 м над уровнем воды в водоисточнике, с помощью электромагнитных клапанов, устанавливаемых на колонне производится мгновенный сброс вакуума, в результате чего происходит падение столба и образование избыточной волны, срывающей испарившийся воздух на фильтрующей кассете. При необходимости процесс повторяется.

Применение в проекте электромагнитных клапанов типа КВМ согласовано НИИВакууммаш протоколом N 223-1-87 и N 223-2-87 от 15.01.87г.

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

2.10. Установка с насосами ВВН 1-0.75 предназначена также для залива технологических насосов при низких уровнях воды в водоисточнике. Установка принята по серии Ч.901-25 "Вакуумные установки с вакуумальцевыми насосами" (тип I). Вакуумные колонки, в которых подвешена вакуумная установка, выполняют роль вакуум-котла.

2.11. Для обеспечения надежности насосной станции предусмотрены следующие мероприятия:

- подвешена часть раздельная водонепроницаемой железобетонной стенкой на оба отсека: камеру переключений, где размещены подводящие коммутирующие, и машзал, где установлена насосная аппаратура.

- для сточки аварийных и дренажных вод установлены две самовосстанавливающиеся кассеты марки ВКС-3/24

- предусмотрено функциональное задание затворов (заблужд) на всасывающих и напорных трубопроводах.

- щиты управления вынесены выше уровня возможной затопляемости.

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

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

2.13. Насосная станция оборудуется краном подвесным ручным однобалочным грузоподъемностью 1т иликой 1.2 м. Для свема оборудования с автомашинки предусмотрен наружный манорельс с талью грузоподъемностью 1т.

Для ремонта кранового оборудования следует предусмотреть передвижные площадки.

Проверено	
Шифр	

Т.п. 901-1-83.87

ПС

3

25543-01 5

Листы I
Типовой проект 901-1-83.87

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

Указания по привязке технологической части проекта.

2.15. Привязка типового проекта производится с учетом требований соответствующих СНиПов, а также раздела 6 Инструкции по типовому проектированию СН 227-82

2.16. Основными исходными данными для привязки технологической части проекта являются:
- расчетная производительность с учетом расщепления;
- необходимый напор при подаче воды в расчетную точку;
- гидротехнические данные водосточника.

2.17. На основании исходных данных графика Q-H насосов, приведенного на листе 16, производится выбор марки основного насосного оборудования.

2.18. По выбранному насосу оборудованная и уровнем воды в водосточнике определяется необходимая глубина заложения насосной станции по таблице 1. Расчеты должны быть уточнены по конкретным данным принятого типа водоприемника, длине бессыбачиных трубопроводов, барометрического давления в месте расположения водозаборных сооружений и вакуумметрической высоте всасывания насосов.

2.19. На всех листах и таблицах проставляются требуемые отметки и размеры и зачерчиваются 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 осуществляется без нарушений 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 приплощади, хранение запаса питьевой воды необходима предусмотреть в специальном бачке. Противопожарное водоснабжение с расходом 2,5 л/с решено путем установки пожарного крана на трубопроводе производственной воды. Требуемый напор обеспечивается технологическими рабочими насосами.

Присоедин			

Име. N

тп 901-1-83.87

Л3

4

25543-01 7

45/2/7

Итого листов 10

Экземпляр I
Типовой проект 901-1-85.87
Книжка чертежей и спецификаций

3.2. Канализация

Отвод бытовых стоков осуществляется в наружную бытовую канализацию. При отсутствии бытовых канализации в районе близкого теплого пункта, выпуск может быть осуществлен в водонепроницаемый выгреб, конструкция которого разработана в документе 901-1-85.87 К2.17.

Отвод дождевых и талых вод с кровли насосной станции обеспечивается наружным нагреваемым водостокам.

4. Архитектурно-строительные решения.

4.1. Здание насосной станции прямоугольное в плане без перепадов по высоте состоит из подземной части размером в плане 9х9 м и наземной части размером 9х12 м.

4.2. Стены подземной части панельные из железобетонных панелей изотопленных в опалубке стеновых панелей серии 3.900-3 выпуска 3/82, днище железобетонное монолитное.

4.3. Наземная 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 наземной части размещены монтажная площадка, помещение электрочастот (КТП), помещение дежурной ремонтной бригады со шкафчиками для одежды, теплосчет, санузел, место для верстака.

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

песчаных и суглинистых со следующими основными характеристиками.

Характеристика грунтов	Сб. влажность	Для песчаных грунтов		Для суглинистых грунтов	
		Коэффициент пористости e	Удельное сцепление c	Удельное сцепление c	Угол внутреннего трения φ
Плотность	γ	1.8	—	1.8	—
Угол внутреннего трения	φ	28°	25°	24°	18°
Модуль упругости	E	150	—	150	—
Удельное сцепление	c	0.02	0.006	0.02	0.01

Примечание: Для грунтов обратной засыпки для грунта принята 1.7 тс/м^2 , 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 В 22.5, по водонепроницаемости W4 и по морозостойкости F50.

4.8. Для монолитного железобетонного днища принят бетон класса В 15, W4, F50.

Прибавки

Материал

Типовой проект 901-1-83.87

С.В.Иванов

4.8. Материалы для приготовления бетона должны отвечать требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 10268-80. Воды для приготовления бетонной смеси, применяли застывателей, а также пластики твердеющего бетона должны отвечать требованиям ГОСТ 25752-79.

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 предусматривается горячекатанной арматурной стальной проволокой А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Монтажные петли изготавливаются из горячекатанной арматурной стали по ГОСТ 5781-82* класса А-II марки 10ГТ. Закладные и накладные изделия приняты в основном по серии 4.400-15-, унифицированные закладные изделия железобетонных конструкций для крепления телекоммуникационных устройств.

Арматурные сетки для стеновых панелей и днища приняты по ГОСТ 25278-85.

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

4.12. Стыки между стеновыми панелями подземной части: возводоро- итпачные. Требования к замкнутому шпачному стыкам приведены в Руководстве

по замкнутому цементно-песчаным раствором стыкам шпачного типа в сборных железобетонных емкостях сооружений. (Спроектиров. Москва 1980 г.)

Резерв для замкнутого стыков приотв-лять на расширяющемся цементе по ГОСТ 11052-74.

4.13. Сопряжение стеновых и пересоробочных панелей с днищем принято жесткое с заделкой в пазы днища, при этом для установки панелей паз следует очистить от мусора, протереть сухим ватником и промыть водой под давлением, уплотнить на дне пазы слой цементного раствора толщиной 30 мм, после чего установить в правительное положение панель. Заделку пазов между панелями и днищем пазов выполнять бетоном марки В22.8 на мелком заполнителе (10-20 мм) с уплотнением бетона глубинным вибратором (В-17 (С127) с наружным диаметром корпуса 36 мм.

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

4.15. Статический расчет стеновых панелей произведен на нагрузки от долового 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).

ПРОВЕРКА	

Типовой проект 901-1-83.87

Учебно-методическое пособие к курсу «Основы м/д»

4.16. Расчет панелей произведен на изгиб, на силовые воздействия по первой и второй группам предельных состояний в соответствии с СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции». Расчетные схемы приведены на документе «Общие данные» (марка КЖ).

4.17. Угловые стеновые панели рассчитаны как плиты с жестким защемлением в углах и днище, две остальные стороны плиты - свободные.

Рядовые стеновые и перегородочные панели рассчитаны, как консольные защемленные в днище.

4.18. Железобетонное днище рассчитано как плита на упругом основании с нагрузками от давления и реактивного давления грунта, а также от надземной части здания передаваемого через колонны. Железобетонные колонны в плане отодвинуты на 100 мм от стеновых панелей, что обеспечивает свободные перемещения верхних концов консольных стеновых панелей.

4.19. Расчет сооружения на влияние произведен на строительный случай при условии выполнения обратной засыпки пазух котлована до планировочной отметки и прекращении водоупорности (при уровне грунтовых вод на отметке минус 3.150 м) с учетом прорезки шпору днища грунта по схеме приведенной в п. 3.19 (рис. 3.4) «Руководство по проектированию опускных колодцев, погружаемых в текстовальной рубашке» (Масляба. 1979г.) без учета веса надземной части здания, а также на эксплуатационный период при уровне грунтовых вод на отметке минус 1.650 м) с учетом веса подземной и надземной части здания.

При расчете устойчивости сооружения протави влияющая сила трения бетона по грунту и грунте по трению не учитывались.

4.20. Защита железобетонных конструкций и закладных деталей от коррозии обеспечивается следующими мероприятиями: закладываемыми в проекте - защитный слой бетона для нижней арматуры днища при наличии бетонной подтапки принята 35мм; - защитный слой сборных стеновых панелей подземной части принят 25 мм;

- наружные поверхности стен подземной части покрываются битумом за 2 раза по оштукатурке; - гидроизоляция манулитного железобетонного днища литым асфальтом в 2 слоя - 20 мм;

- закладные детали подземной части не покрытые бетоном окрываются эмалью ПФ-133 за 2 раза на слои грунта ГФ-020;

- закладные детали железобетонных конструкций надземной части защищаются цинковым покрытием толщиной 120-150 мкм;

- Все металлические конструкции за исключением взбывих поверхностей подкрановых и мансарельсовых путей окрашиваются маслябитумным покрытием БТ-577 за 2 раза по слою оштукатурки ГФ-020.

4.21. Указания по привязке архитектурно-строительной части типовага проекта:

- в соответствии с принятой технологией насосной станции на док. 901-1-КЖ6 протавить диаметры и отметки осей сальников для труб;

Привязка			
УКР. N			

т п 901-1-83.87

пз

7

25543-01 10

0057/1

Туполов проект 901-1-83.87 альбом I

М.И.Мельник, И.И.Васильев и И.И.Васильев

6. Электротехническая часть.

6.1. Общие положения.

Насосная станция относится ко второй категории согласно СНиП 2.04.02-84, соответственно, согласно ПУЭ, ток при приемнике станции относится к потребителям второй категории по надежности электроснабжения. В объеме настоящего проекта не входит и решается при привязке:

- внешнее электроснабжение;
- вспетчеризация и телемеханика;
- связь и сигнализация.

6.2. Электроснабжение и силовое электрооборудование.

Потребителями электроэнергии насосной станции являются асинхронные электродвигатели 380В основных, дренажных, вакуумнасосов и вентиляторов, а также электроосвещение. Расчетные нагрузки приведены на табл. 1-1-83.87 альбом I.

Насосная станция проектируется с двумя кабельными вводами 380/220 В. Электроснабжение ее при привязке проекта рекомендуется, согласно п. 1.2.19 ПУЭ-86, осуществить двумя кабельными или воздушными линиями от независимых источников электроэнергии.

Допускается, согласно ПУЭ, также питание по одной воздушной или расщепленной кабельной линии, но число вводов в насосную станцию должно быть - 2, в любом случае.

На вводах предусмотрен учет активной электроэнергии.

Согласно п. 2.4.2, Указания по проектированию компенсации реактивной мощности в электрических

сетях промышленных предприятий * М 783-830 1984г. комплексация, в случае необходимости, должна быть выполнена на шинках питающей подстанции.

6.3. Управление и автоматизация.

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

6.3.2. Основные насосы.

Насосостанция насосы постоянно находятся под заливом от вакуумкапона.

Пуск и остановка их предусмотрены на закрытую напорную сеть. Сблокированное управление возможно со щита станции управления ИЩ, расположенного на стм. 0.00, или средствами телемеханики. Управление - с поста управления в машзале. Кроме электрической защиты электродвигателя, насос защищен от потери напора и потери залива.

В режимах заблокированного управления предусматривается АВР насосов и самозапуск их при кратковременных исчезновениях напряжения.

6.3.3. Вакуумустановка.

Вакуумнасосы блокируются с солевыми вентилями на их вакуумных линиях и автоматизируются по уранию в вакуумкапонах, предусмотрено АВР насосов.

6.3.4. Дренажные насосы.

Дренажные насосы автоматизируются по уранию воды в дренажных приемках.

Привязка		
И.И.В.		

Т П 901-1-83.87

ПС

ИИЭТ
9

25543-01 12

9857/

Литература

Типовой проект 901-1-83.87

Сданы в печать 10.04.87

6.3.5. Мероприятия при затоплении насосной станции.

При появлении воды на уровне машзала работники два временных насоса одновременно. Если производительность их меньше притока воды, то при приближении уровня затопления в отместке установки обязательны остановки насосов, способные откачивать. Одновременно выдвигается сигнал на вакуумные насосы, закрываются обводные вентили с насосными насосами напорные задвижки.

6.3.6. Вентиляция.

Приточный вентилятор автоматизируется по температуре воздуха в машзале.

6.3.7. Явирыйна-предупредительная сигнализация.

Явирыйные и предупредительные сигналы фиксируются на щите ЩЩ указательными реле, а во время нахождения в насосной станции обслуживающего персонала, дополнительно звуковым и световым сигналам.

6.4. Диспетчеризация и телемеханика.

Проект диспетчеризации насосной станции выполняется при приближе. В настоящем проекте предусмотрена возможность телемеханического или дистанционного управления основными насосными агрегатами. Также предусмотрена возможность подачи на ДП следующих сигналов: положения объектов ТУ, общего сигнала аварии, затопления машзала. Возможность телеизмерения основных технологических параметров предусмотрена в основном комплекте чертежей марки "ЯТХ". Тип устройств телемеханики определяется проектом диспетчеризации.

6.5. Электроосвещение.

В насосной станции предусмотрено общее рабочее освещение при помощи люминесцентных ламп в помещении электрощитов и светильников с лампами накаливания в машзале насосной и бытовых, и ремонтное освещение переносными светильниками "СБ В".

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

Объемность принята в соответствии с СИПД-4-79.

6.6. Комплектное оборудование.

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

Щит станции управления речной, защищенный, с передним монтажом; щиты (шкафы) навесные; кнопочные посты ПСУ, щит РУП. Документация, необходимая для заказа КСУ на завод, помещена в альбоме VI настоящего проекта.

6.7. Зануление.

В качестве основной меры защиты персонала от поражения электрическим током принята система зануления, как для установок с глухо заземленной нейтралью.

При питании насосной станции воздушными линиями в качестве точек повторного заземления нулевых проводов вбодсе используются железобетонные

проектировщик			
учл. н			

т.п. 901-1-83.87

ПЗ

Лист 10

25543-01 13

2004/4

Вариант I

Типовой проект 901-1-83.87

СНП П. 2.04.02-84

подземные конструкции насосной станции. Необходимые мероприятия для этого предусмотрены строительной частью проекта.

Требуемая, согласно ПУО-86 1.7.64, сопротивляемость растеранию не выше 10 Ом обеспечивается при значении сопротивлений грунта до 200 Ом.м.

в.в. 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 КЩП на ст. 0.000. Одновременно предусмотрена возможность телепередачи чук 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 части проекта.

в.в. Указания по привязке проекта.

При привязке проекта в конкретным условиям необходима:

в.в.1. Выполнить проект внешнего электроснабжения, предварительно получив технические условия;

в.в.2. В зависимости от принятого типа основных насосов, проставить на листах числовые значения перепадов уровней.

в.в.3. Разработать проект телемеханического (дистанционного) управления или только телеизме-

лизации, в зависимости от принятого способа управления насосной станцией.

в.в.4. Выполнить проект телекоммуникации.

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

в.в.5. Выполнить указания по привязке, привязки на листах альбомов I, II.

7. Основные положения по производству строительных и монтажных работ.

Подземная часть насосных станций запроектирована глубиной 2.4; 3.6 и 4.8 м в сборно-молитном 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 водопонижения в суглинистых грунтах и глубинного водопонижения - в песчаных. Способ искусственного понижения грунтовых вод для конкретного объекта решается при привязке настоящего альбома

Привязка	

г.п. 901-1-83.87

л.3

лист 11

25543-01 14

0007/2

I

Типовой проект 901-1-83.87

Скелетный, железобетонный и стальной каркас, окраска

установку их для монтажа изделий следует осуществлять на движущей насосной станции или на дерме, что должно быть решено при привязке типавого проекта.

Монтаж перегородок осуществляется после установки стеновых панелей и окончательной засыпки пазух котлабана. Вертикальные стыки между стеновыми панелями замоноличиваются механическими способами в соответствии с, Рекомендациями по замоноличиванию стыков шпалочного типа в сборных железобетонных водосодержащих элементах, разработанных ЦНИИ протобетон. 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 приступать после устройства обратной засыпки котлабана с последующим трамбованием и отключения водоопускательной установки. При введении надземной части используются механизмы, имеющиеся в наличии строительной организации. Выбор механизмов не лимитируется и решается при привязке проекта. Продолжительность строительства насосных станций ориентировочно составляет 4-6 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 сохранение монолитности конструкции.

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.

Основание сооружения должно быть негравелистым и состоящим его должно исключать возможность затвердения бетонной смеси на контакте с основанием.

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

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

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

Для заделки стыков применять 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.

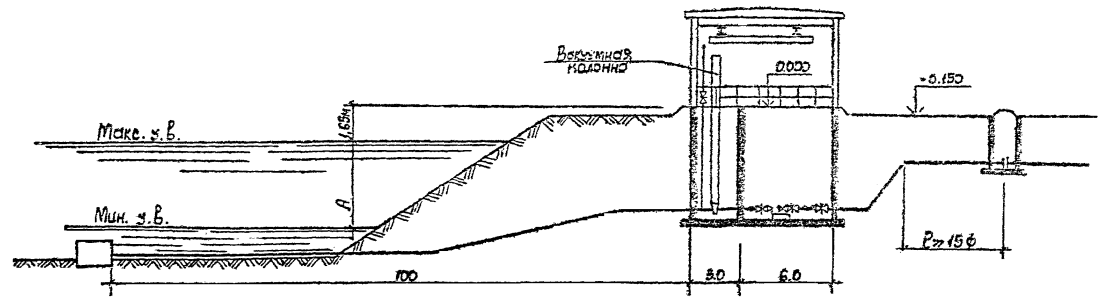
Порядок ведения строительно-монтажных работ и специальные требования, обеспечивающие безопасные условия строительства, должны предусматриваться при разработке проекта производства работ для конкретных объектов и должны учитывать местные условия строительства, а также требования главы СНиП III-4-83, «Техника безопасности в строительстве» и «Руководства по учету техники безопасности и производственной санитарии в проектах производства работ».

Привязан	

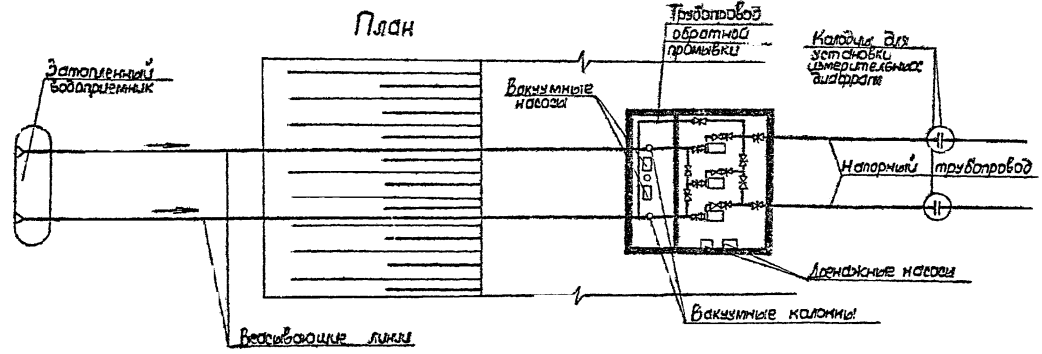
Т П 901-1-83.87 - ПЗ

Лист
13

Альбом I
Типовой проект 901-1-83.87



План



Привязка	
Шиф. н.з.	
Шиф. н.	

ТП 901-1-83.87 ПЗ

Лист	15
------	----

25543-01.17
 25543-01.17
 25543-01.17

Таблица 2.1

№ п/п	Произв. насосн. ст. л/с.	Характеристика насосов				Характерист. эл. двигателя			Самостоятельный трубопровод расчетное водозабора. Длина 100 м							Расст. от осей насосов	Прямые эл. насосы ст. при амплитуде А			
		Марка	Поддача л/с	Напор м	Кв.з.з.з. 2л	Марка	Мощн. квт.	Оборот. в мин.	Прод.б. л/с	Ф мм	У м/с	h _c	h _м	Потери вогр.-ловбе	Σh		30 эш.кв.м	А=4м	А=5м	А=6м
1	ЭБ	КМ 45/55	4,5	55	4,5	4А160S2	15	3000	17,5	200	0,71	0,74	0,15	1,05	800	2,4	3,6	4,8		
2		КМ 45/55а	4	41,5	4,0	4А132М2	11	—	15,4	200	0,45	0,50	0,10			0,84	2,4	2,4	3,6	
3	50	К 90/20	25	20	5,2	4А112 М2	7,5	3000	55	250	0,66	0,91	0,15	0,16	1,22	3,6	3,6	4,8		
4		К 90/25	25	35	5,0	4А160S2	15	—	35	250	0,66	0,91	0,15			1,22	2,4	3,6	4,8	
5		К 90/35а	25	27	5,0	4А162 М2	11	—	35	250	0,66	0,91	0,15			1,22	2,4	3,6	4,8	
6		К 90/55	25	55	5,0	4А160S2	22	—	35	250	0,66	0,91	0,15			1,22	2,4	3,6	4,8	
7		К 90/55а	25	43	5,0	4А160 М2	18,5	—	35	250	0,66	0,91	0,15			1,22	2,4	3,6	4,8	
8		К 90/85	25	85	5,5	4А200 Л2	45	—	35	250	0,66	0,91	0,15			1,22	3,6	3,6	4,8	
9		К 90/95а	25	70	5,2	4А200 М2	37	—	35	250	0,66	0,91	0,15			1,22	3,6	3,6	4,8	
10		К 160/20	45	20	4,5	4А160S4	15	1450	63	500	0,83	1,10	0,20			0,16	1,46	2,4	3,6	4,8
11	К 160/20а	42	15	4,2	4А132 М4	11	—	59	300	0,78	0,97	0,20	1,33	2,4	2,4			3,6		
12	КМ 160/20	45	20	4,5	4А160S4	15	—	63	300	0,83	1,10	0,20	1,46	2,4	3,6			4,8		
13	КМ 160/20а	42	15	4,5	4А132 М4	11	—	59	300	0,78	0,97	0,20	1,33	2,4	2,4			3,6		
14	К 160/30	45	30	4,5	4А160 М4	30	—	63	300	0,83	1,10	0,20	1,46	2,4	3,6			4,8		
15	К 160/30а	39	28,6	4,2	4А180S4	22	—	55	300	0,78	0,83	0,15	1,14	2,4	2,4			3,6		
16	К 160/30б	39	22	4,2	4А160 М4	18,5	—	55	300	0,78	0,83	0,15	1,14	2,4	2,4			3,6		
17	К 290/30	80,6	30	4,5	4А200 М4	37	1450	112	400	0,83	0,73	0,10	0,20	1,03	2,4			3,6	3,6	
18	К 290/30а	69,4	24	4,5	4А180 М4	30	—	97	400	0,78	0,55	0,10			0,85	2,4	3,6	3,6		
19	К 290/18	80,6	17,1	4,5	4А180S4	22	—	112	400	0,83	0,73	0,10			1,03	2,4	3,6	3,6		
20	К 290/18а	72	15,5	4,5	4А160 М4	18,5	—	101	400	0,75	0,60	0,10			0,90	2,4	3,6	3,6		

Примечания: 1. Потери напора по длине всасывающих трубопроводов определены по формуле $h_L = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}$ коэффициент сопротивления по длине определен по формуле Пандуловского $L = 8 \rho^2 \left(\frac{L}{D}\right) \cdot \frac{V^2}{2g}$. Коэффициент шероховатости "n" принят 0,02 согласно п. 5.99. СНиП 2.04.02-84.

2. Зоглубление насосной станции определено по формуле $H = A + \Sigma h + (65 + P - H_{\text{ван.}}) \cdot m$ где: А - амплитуда колебания уровня воды в водозаборнике в м.

Σh - сумма потерь напора от водозаборника до насосов в м. 1,65 м - превышение пола насосной станции над максимальным расчетным уровнем воды в водозаборнике.

P - расстояние от оси насоса до верха днища насосной станции, м. H_{ван.} - допустимая вакуумметрическая высота всасывания насосов, м.

Привязан:

ТП 901-1-83.87 ПЗ

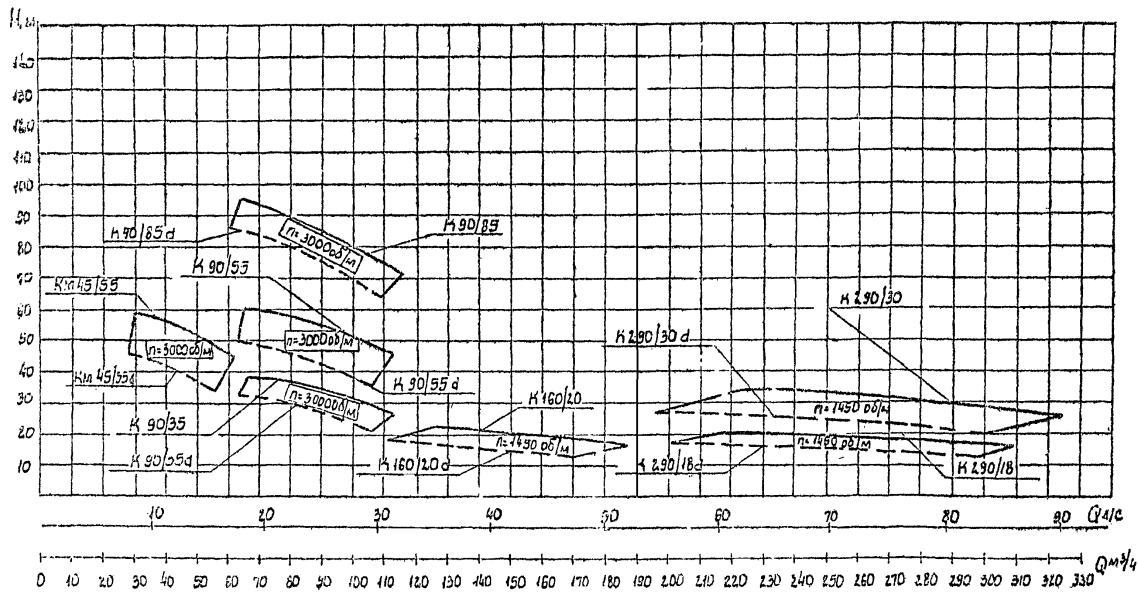
Лист 16

25543-01 18

Формат А5

Графики Q-H насосного оборудования

Длина I
Турбина проект 901-1-83.87



Характеристики насосов приведены по данным
Италийского насосного завода "Насосы марки К"
паспорта НО1 31.00.000 ПБ, НО1 32.00.000 ПБ и
НО1 36.00.000 ПБ.

Проезд		
Дис. А		

ТТ 901-1-83.87 ПЗ

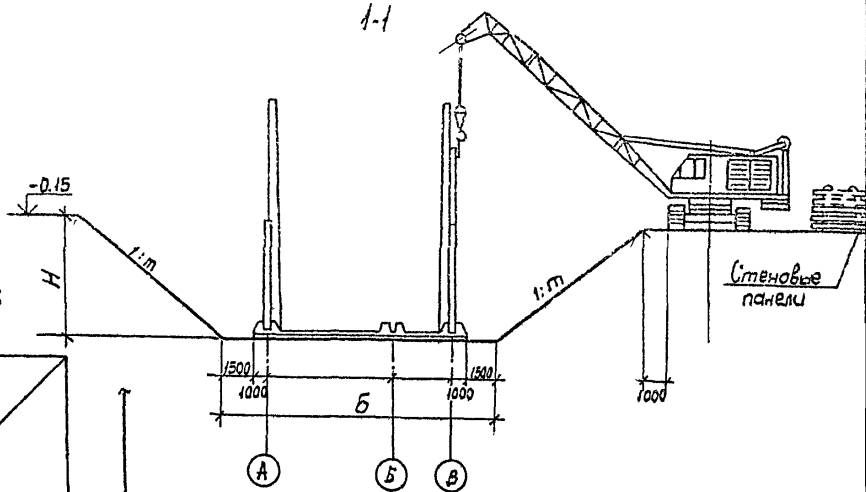
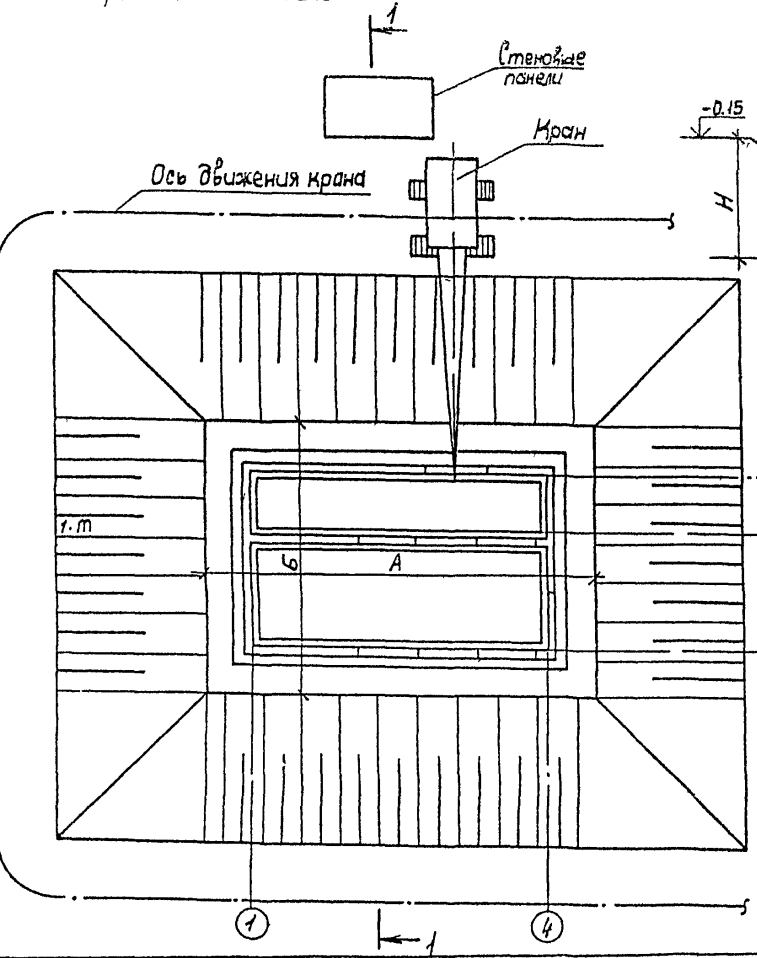
25543-01 19

25.7. / 2001г. ПЗ

В.А.Александров

Тиловой проект 901-1-83.87.

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



Рекомендуемые размеры котлованов

Заглубле- ние кот- лована, м	Глубина котло- вана, м		Заложение откосов, м		Размеры котло- вана по дну	
	песок	углинок	песок	углинок	А, м	Б, м
2,40	2,75	2,90	1,00	0,75	17,00	14,00
3,60	3,95	4,10	1,25	1,25	17,00	14,00
4,80	5,25	5,40	1,25	1,25	17,00	14,00

Стандартизованные колонны на плане условно не показаны.

Привязан

Уч. №

ТП 901-1-83.87 - ПЗ
25543-01 (20)

Лист 18