



# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-1-87.87

ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 0.02 ДО 1.5 м<sup>3</sup>/с  
ДЛЯ АМПЛИТУД КОЛЕБАНИЙ УРОВНЕЙ ВОДЫ ДО 6 м

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 0.16 ДО 0.66 м<sup>3</sup>/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-  
дартизованное 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 УКРВОДАКАНАЛПРОЕКТ

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

9861/1

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ  
главным управлением проектирования  
Госстроя СССР Протокол от 25 августа 1967 г. N57

					ПРИВЯЗАН:	

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

Привязан		ТП 901-1-87.87		Страниц		Лист		Листов	
		Содержание		7		12		15	
		альбома							
Инд. №		Гип. Наботинский нач. ота. Валошин Ст. инж. Зинько		Госстрой СССР Украдаканалпроект г. Киев.					

Тилова́й проект 901-1-87.87 Альбом 1

1. Общая часть.

1.1. Тилова́й проект 901-1-87.87 «Водозабарные соору- жения производительностью от 0,02 до 1,5 м³/с для амплитуд колебаний уровней воды до 6 м. Насосная станция производительностью от 0,16 до 0,6 м³/с с заглублением машзала 5,4 м», предусмотрена для забора воды и подачи ее потребителям.

1.2. Область применения тилова́го проекта- террито- рия СССР, за исключением горных рек, районов с вечными льдами и пресадачными грунтами, районов с сейсмичнос- тью выше 6 баллов, подверженных карстобразования и территории подрабатываемых горными выработками.

1.3. Климатические условия площадки строитель- ва приняты следующие:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха — минус 30°C;
- скоростной напор ветра для I географического района;

вес снегового покрова для III географического района.

1.4. Грунтовые условия площадки строительства при- няты двух типов: песчаные и суглинки с характеристика- ми приведенными в разделе 3 настоящей пояснительной записки.

Грунтовые воды не агрессивные по отношению к де- тону на обычном порландцементе приняты на глубине

1,5 м от планировочной отметки.

1.5 При наличии грунтовых вод агрессивных по отношению к бетону на обычном порландцементе следует выполнять требования СНиП II-28-73\* «Защита строительных конструкций от коррозии»

1.6 По степени обеспеченности подачи воды водозабар- ные сооружения относятся к II категории.

Управление работами водозабара предусмотрено без постоянного обслуживания персонала.

1.7 Забор воды из поверхностного источника произво- дится через затопленные водоприемники с фильтрующи- ми кассетами по тиловым проектам 901-1-43.86+901-1-60.86 (для производительности до 1 м³/с) и по тиловым проектам 901-1-36.86 и 901-1-40.86 (для производительности до 1,5 м³/с).

Применение водоприемников без фильтрующих кассет не допускается.

Тилова́й проект затопленного водоприемника подбира- ется в зависимости от производительности материала водоприемника и гидрогеологических условий водосточника.

Схема комплекса водозабарных сооружений приведе- на на листе 15

Исполнитель: Тилова́й проект 901-1-87.87 Альбом 1

Тилова́й проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта: И.Н.Навоминский

				Привязан	
				ТП 901-1-87.87	1/3
И.Н.Навоминский	И.Н.Навоминский			Водозабарные сооружения производительностью от 0,02 до 1,5 м³/с для амплитуд колебаний уровней воды до 6 м. Насосная станция производительностью от 0,16 до 0,6 м³/с с заглублением машзала 5,4 м.	Стандартный лист
Л.С.Степанов	Л.С.Степанов			Пояснительная записка.	Р
Л.С.Степанов	Л.С.Степанов				Госстрой СССР
Л.С.Степанов	Л.С.Степанов				Украинская Академия
Л.С.Степанов	Л.С.Степанов				г. Киев

1.8. При разработке типового проекта целесообразно авторское свидетельство на изобретение №291895 «Комплексная добавка для приготовления расширяющихся цементных растворов».

1.9. Технические решения, разработанные в проекте, обладают патентной чистотой по состоянию на 15 июля 1987г.

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

1.11. Потребность насосной станции в инженерном обеспечении составляет: в воде - 7,0 м<sup>3</sup>/сут; в теплоснабжении - 83000 ккал/час и в электроэнергии - 415 кВт (для насосов д. 500-65 с электродвигателями 4А 315 S4).

## 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 водосточника с применением выносных затопленных водоприемников, оборудованных рыбозащитными фильтрующими каскадами.

2.3. Машзал насосной станции рассчитан на установку 4 агрегатов с горизонтальными насосами марки «Д» из которых 3 рабочих и 1 резервный.

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

2.5. Забор воды осуществляется по двум ниткам

всасывающих трубопроводов, рассчитанных на пропуск 70% 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 водоприемниках и во всасывающих трубопроводах. Вакуумметрическая высота всасывания равна  $H_{\text{вас.}}^{\text{вак.}} = 10 - \Delta h$ , где  $\Delta h$  - коэффициент запаса, принятый по характеристикам насосов в соответствии с предельным значением диапазона производительностей. Определенные потери напора произведено при длине всасывающего трубопровода 100 м.

2.7. Глубина подземной части определена из условия превышения отметки 0.000 над максимальным расчетным уровнем воды в водосточнике 1.65 м

2.8. Пуск насосов предусмотрен на закрытую задвижку (затвор) на напорном трубопроводе.

2.9. Проектом предусмотрена возможность импульсной и обратной промывки водоприемных фильтрующих каскад.

Для импульсной промывки предусмотрены вакуумколонна на каждой нитке всасывающих трубопроводов и установка с вакуум-насосом ВВН-15 (один рабочий, резервный хранится на складе). Режим импульсной промывки 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 водосточнике, с помощью электро-магнитных клапанов,

Привязан:

ИЧБ №			

ТП 901-1-87.87

-ПЗ

Лист  
2



Альбом I

Типовой проект 90л-1-87.87

СНБ КЛБСН, ГАБСЛСН и ДСНТ, ВЗСНН, СЛСНН

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

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

2.17. На основании исходных данных графика Q-H насосов, приведенного на листе 18, производится выбор марки основного насосного оборудования.

2.18. По выбранному насосу оборудованию и условиям воды в водисточнике 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 вакуумметрической высоте всасывания насосов.

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

2.20. При выборе насосного оборудования следует учесть, что применены насосы с электродвигателями мощностью менее 75 кВт, а именно Д200-95б, Д320-5а, Д320-50б, Д320-70б, Д630-90б, при n = 1000 об/мин, не рекомендуется так как при этом низок коэффициент загрузки силовых трансформаторов.

Применение этих насосов оправдано в тех случаях, когда в перспективе намечается переход на насосы с более мощными электродвигателями, или когда избыточная мощность трансформаторов может

быть использована для питания других сооружений (например станции водоочистки).

Охрана окружающей среды.

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

2.22. Строительство и эксплуатация водозаборных сооружений осуществляется без нарушения нормального режима водоема, 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 промплощадки, хранение запаса питьевой воды необходимо предусмотреть в специальном баке.

Противопожарное водообеспечение с расходом 2,5 л/с решено путем установки пожарного крана на трубопроводе производственной воды. Требуемый напор обеспечивается трехнасосными рабочими насосами.

Привязан		
инв. №		

ТП 90л-1-87.87





Типовой проект 901-1-87.87 я.мбам I

Условные графические обозначения

заполнителей, а также поливки твердеющего бетона должна отвечать требованиям ГОСТ 23132-79.

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 полимерно-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 предусмотрено горячекатанной арматурной сталью класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82.\*

Монтажные сетки изготавливаются из горячекатанной арматурной стали по ГОСТ 5781-82 класса А-II марки 10 ГТ.

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 23249-85.

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

4.12. Стыки между стеновыми панелями подземной части водозабора - шпалочные. Требования к замоналичиванию шпалочных стыков приведены в "Руководстве

по замоналичиванию цементно-песчаным раствором стыков шпалочного типа в сборных железобетонных емкостных сооружениях (Стройиздат, Москва 1980 г.).

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

4.13. Сопряжение стеновых и перегородочных панелей с днищем принято жесткое 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 пазы слой цементного раствора толщиной 30 мм, после чего установить в проектное положение панель. Заделку пазух между панелями и звёздными пазами 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 нагрузку от бокового давления грунта и гидростатического давления для эксплуатационного случая с учетом равномерно распределенной временной нагрузки на планировочной отметке равной 10 кН/м<sup>2</sup> / 1,0 тс/м<sup>2</sup>.

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

Привязан			
УТВЕРЖ.			

ТП 901-1-87.87



Тиловаой проект 901-1-87.87

СНИПово, Платилье и дата, Вентиляция

- по технологическому оборудованию выбрать тип фундамента под озрезаты, остальные не нужные типы фундаментов вычеркнуть;
- каналы электрокабели разработаны для варианта 2КТП-630. Для вариантов установки 2КТП-400 или 2КТП-250 конструкции каналов скорректировать в соответствии со схемами приведенными на док. 901-1-87.87.КЖ18;
- для варианта установки в машзале насосов Д630-90 и Д1250-65 стальные площадки скорректировать по фразменту №2 на док 901-1-87.87.КМ4;
- в зависимости от типа фундам (пески или сульинки) на документе 901-1-87.87.КЖ9 праставить марки стеновых панелей подземной части;
- если геологические и гидрогеологические условия площадки строительства отличаются от принятык в настоящем проекте - стеновые панели подземной части, фундаце и фундаменты под колонны следует пересчитать и соответственно заармировать.

### 5 Отопление и вентиляция.

- 5.1. Настоящий раздел проекта разработан на основании технического задания, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии со СНиП-33-75.\*
- 5.2. Проект разработан для строительства в климатическкх районах с расчетной температурой наружного воздуха -30°C. Внутренняя температура воздуха в помещении машзала принята +5°C, во вспомогательных помещениях согласно СНиП-92-76.
- 5.3. Теплоснабжение насосных станций предусматри-

- вается от внешнего источника. Теплоноситель - перегретая вода с параметрами 150-70°C.
- Ввод в здание осуществляется в помещении теплопункта.
- 5.4. Система отопления запроектирована двухтрубная с верхней разводкой, тупиковая.
- В качестве местных нагревательных приборов приняты конвекторы отопительные с кожухом „Комфорт-20“ для электропомещений принимаются конвекторы „Комфорт-20“ с гладкими концами труб под сварку.
- 5.5. Основными вредностями в помещении машзала насосной станции являются тепловыделение от электродвигателей и теплопоступления от солнечной радиации.
- 5.6. Теплаизбытки и количества воздуха, необходимые для их ассимиляции в теплый период года, приведены в таблице воздухообмен на документе 901-1-081.
- 5.7. В теплый период года подача приточного воздуха осуществляется осевыми вентиляторами приточных систем приведенных в таблице воздухообмен на документе 901-1-081.
- 5.8. Удаление воздуха запроектировано вытяжными системами ВЕ, через дефлекторы.
- 5.9. В холодный и переходной периоды года предусматривается вентиляция с естественным побуждением; приточный воздух поступает через окна, удаление вытяжного воздуха осуществляется дефлекторами.
- Работа приточных установок автоматизирована в

Привязан			
инвн			

ТП 901-1-87.87

-173 лист 8

Типовой проект 901-1-87.87 Альбом 1

зависимости от внутренней температуры воздуха в маш-зале: - включение приточной системы П1 осуществляется при температуре воздуха 28°C;  
 - системы П2 - при температуре 30°C;  
 - выключение приточных систем при температуре 25°C.  
 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 380В: основных, дренажных, вакуумнососетов и вентиляторов, а также электроосвещение. Расчетные нагрузки приведены на стр. 901-1-87.87 ЭМЗ альбому V.

Насосная станция проектируется с двумя кабельными вводами 10(6) кВ. Электроснабжение ее, при привязке проекта, рекомендуется проектировать двумя воздушными или кабельными линиями от незави-

симых 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 2x250 кВА (2x400 кВА) Ереванского трансформаторного завода или 2x630 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» МТБС-980 1984г, компенсация на шинах 0,4 кВ насосной станции не требуется.

В таблице на стр. 901-1-87.87 ЭМЗ альбому V приведена мощность статических конденсаторов, необходимая для доведения коэффициента мощности до директивной величины, на установке этих конденсаторов должна решаться при привязке проекта и только при наличии обоснованного требования энергоснабжающей организации.

Привязан			
ИНВ/			

ТП 901-1-87.87

Имя лица, подписавшего этот альбом



Тиловай проект 901-1-87.87 Альбом 1

светильниками 36в.

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

Освещенность принята в соответствии с СНиПД-4-79.

6.6. Комплексное оборудование.

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

КТП 6(10) 0,4 кв; щит станции управления речной защитный, с передним монтажем; ящики (шкафы) навесные; кнопочные посты ПКУ; щит КИП.

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 вземляющим устройством. В качестве вземляющего устройства используются поаземные железобетонные конструкции насосной станции.

Необходимые мероприятия для этого предусмотрены строительной частью проекта.

Сопротивление вземляющего устройства согласно ПУЭ-86 1.7.57, должно быть не более  $\frac{125}{9}$  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 приданной площади насосной станции, при сопротивлении грунта до 100 Ом м дополнительный наружный 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 основную технологический процесс, а именно расход и давление на каждом из напорных водоводов выносятся на щит приборов на опт 0.00. Одновременно предусмотрены возможность телепередачи этих параметров на пункт управления. Выходной сигнал аналоговый 0-5 мА.

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

6.9. Указания по привязке проекта.

При привязке проекта к конкретным условиям необходимо:

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

6.9.2. В зависимости от принятого типа основных насосов проложить 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

6.9.4. Выполнить проект телефонизации.

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

Привязан			
ИНВ №			

ТП901-1-87.87

- ПЗ

лист 11

6.9.5. Выполнить указания по привязке приведенных на листах альбомов V, VI.

### 7. Основные положения по производству строительных и монтажных работ.

Подземная часть насосных станций запроектирована глубиной 2,4; 3,6; 4,8; и 5,4 м в сборно-монолитном варианте. В соответствии с заданием на проектирование строительств в насосной станции рассмотрена 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 суффонистых грунтах и глубинного водоопущения-всплесных. Способ искусственного понижения грунтовых вод для конкретного объекта решается при привязке настоящего типологического 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 автодороги;
- планировка строительной площадки с организацией отвода поверхностных вод;
- подбивка временных коммуникаций:

- электроснабжения, воды, связи;
- устройства системы освещения площадки, установка и фиксация реперов геодезического контроля;

- разбивка осей сооружения;

- устройство водоопускительной системы;

- устройство временного ограждения и установка предупредительных знаков по технике безопасности;

- скелетирование 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 в ковшом емкостью 0,4 м<sup>3</sup> погрузкой грунта в автосамосвалы и отвалкой во временные отвалы на расстоянии до 1 км. Обратную засыпку котлована предусмотрено выполнять следующим образом:

- отсыпку подвезенного из временных отвалов грунта в пазухи, образованные сложными в плане каналами и фундаментами, рекомендуется осуществлять с помощью экскаватора оборудованного грейферным ковшом;
- пащцу грунта в наружные пазухи выполнять бульдозерами;

- уплотнение грунта непосредственно у стен сооружения и в стесненных местах выполнять пневмотрамбовками, а остальной объем грунта следует уплотнить пневмокатами весом 16 т.

Привязан

ИМВ/Н			

ТТ 904-1-87. 87

-173

лист  
12





Типовой проект 901-1-87.87

СНБ, в подл. Поправки и допол. к СНБ. II

Укладку бетонной смеси следует вести непрерывно. В случае возникновения перерывов в бетонировании поверхность бетона необходимо укрыть, утеплить, а при необходимости обогревать. В зимний период заделку стыков и швов производят лишь в случае необходимости.

Производить работы по заделке стыков сборных железобетонных конструкций при температуре наружного воздуха  $-25^{\circ}\text{C}$  не рекомендуется.

Для заделки стыков применяют марку бетона (раствора) на одну степень выше чем в летних условиях. Работы в зимних условиях производят с учетом соответствующих требований СНиП на производство работ.

1.7. 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 "Руководство по учету техники безопасности и производственной санитарии в проектах производства работ".

Привязан			
СНБ. №			

ТП 901-1-87.87

- ПЗ

Лист 14



Таблица 2.1

Типовой проект 901-1-87.87 Альбом I

Универсальная насосная станция

№ п/п	Произв. насосн. ст. л/с	Характеристика насосов					Характерист. эл. двиг.			всасывающий трубопровод 70% расхода водозабора Длина 100м.							Рассч. отст. насоса до днища чащ. мостов	Принятая загл. амплитуда		
		Марка	Подача л/с	Напор м	Кабит. валов д/л	Марка	Мощн кВт	Оборот в мин	Произв. л/с	φ мм	У м/с	h <sub>в</sub> м	h <sub>м</sub> м	Потери в тр-е л/с	Σh	h=4м		h=5м	h=6м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	160	Д 200-36	40-66	38-33	5,5	4П200М4	37	1450	130	400	1,04	1,14	0,12	0,20	1,46	1000	3,6	4,8	5,4	
2		Д 200-36д	30-50	32-30	4,8	4П180М4	30	1450	105		0,78	0,65	0,10		0,95		2,4	3,6	4,8	
3			50-66	30-26	5,5				139		1,04	1,14	0,12		1,46		3,6	4,8	5,4	
4		Д 200-95	39-50	105-95	5,5	4П280С2	110	3000	105		0,86	0,78	0,10		1,08		3,6	4,8	5,4	
5		Д 200-95д	35-45	88-82	4,8	4П250С2	75	3000	95		0,78	0,65	0,10		0,95		2,4	3,6	4,8	
6	270	Д 200-95д	35-45	73-70	5,0	4П225М2	55	3000	95	0,71	0,53	0,05	0,78	2,4	3,6	4,8				
7		Д 320-50	65-89	55-50	4,5	4П250С4	75	1500	187	1,39	2,05	0,21	0,22	2,48	3,6	4,8	5,4			
8			89-100	50-46	5,5				210	1,56	2,58	0,30		3,10	5,4	—	—			
9		Д 320-50д	55-83	44-39	3,6	4П225М4	55	1500	158	1,30	1,79	0,20		2,21	2,4	3,6	4,8			
10		Д 320-50д	50-83	36-30	3,6	4П200Л4	45	1500	158	1,30	1,79	0,20		2,21	2,4	3,6	4,8			
11		Д 320-70	65-89	80-70	6,0	4П280С2	110	3000	787	1,39	2,05	0,21		2,48	5,4	—	—			
12		Д 320-70д	65-83	55	5,5	4П250С2	75	3000	174	1,30	1,79	0,20		2,21	4,8	5,4	—			
13	Д 320-70д	60-76	47	5,0	4П225М2	55	3000	160	1,19	1,50	0,15		1,87	3,6	4,8	5,4				
14	420	Д 500-65	90-140	74-65	4,5	4П315С4	160	1500	284	500	1,41	1,54	0,19	0,25	1,98	1120	3,6	4,8	4,8	
15			140-155	65-60	6,0				325		1,55	1,86	0,20		2,11		4,8	—	—	
16		Д 500-65д	90-125	55	4,5	4П280М4	132	1500	263		1,26	1,22	0,15		1,62		2,4	3,6	4,8	
17			125-150	55-48	5,5				315		1,50	1,74	0,20		2,19		4,8	5,4	—	
18		Д 500-65д	80-117	45	3,9	4П280С4	110	1500	246		1,18	1,08	0,12		1,45		2,4	2,4	3,6	
19	Д 630-90	100-140	41-36	4,8	4ПН280М6	110	1000	294	1,50	1,74	0,20		2,19	4,8	5,4	—				
20	П=960 90д	100-140	32-27	4,8	4П280С6	75	1000	294	500	1,41	1,54	0,19	0,25	1,98	1130	3,6	4,8	5,4		
21	90д	100-140	26-20	4,8	4ПН280С6	55	1000	294		1,41	1,54	0,19		1,98		3,6	4,8	5,4		

привязан


УИВ №

ТП 901-1-87.87

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Окончание					
18	500	Д 630-90а	130-155	84-78	6,0	4А315М4	200	1500	326	600	1,56	1,88	0,20	0,25	2,33	1190	17	18	19	20
19			180-195	65-63	6,0				4П315С4		160	1500	357		1,70		2,23	0,25	2,73	5,4
20	660	Д 800-57	155-170	63-61	6,5	4А315М4	200	1500	326	600	1,56	1,88	0,20	0,25	2,33	1190	17	18	19	20
			155-170	63-61	6,5				4П315С4		160	1500	357		1,70		2,23	0,25	2,73	5,4
21	660	Д 800-57а	155-195	65-57	4,0	4А315М4	200	1500	470	600	1,70	2,23	0,25	0,25	2,73	1190	17	18	19	20
			220-250	57-52	5,0				4А315С4		160	1500	525		1,55		1,43	0,15	2,84	—
22	660	Д 800-57б	250-260	52-46	5,8	4А315С4	160	1500	546	600	1,76	1,85	0,20	0,25	2,31	1190	17	18	19	20
			170-200	60-48	4,0				4А315С4		160	1500	420		1,94		2,24	0,25	2,35	4,8
23	660	Д 1250-65	205-250	48-40	5,0	4А280С6	110	1500	525	600	1,76	1,85	0,20	0,26	1,70	1220	17	18	19	20
			165-183	45-38	4,0				4А280С6		110	1500	384		1,29		0,89	0,10	1,35	2,4
24	660	Д 1250-65а	150-220	34-28	4,5	4А280М6	110	1000	462	600	1,62	1,56	0,18	0,26	2,31	1220	17	18	19	20
			220-250	28-26	5,0				4А280М6		110	1000	525		1,55		1,43	0,15	1,84	3,6
25	660	Д 1250-65б	140-205	23	4,5	4А280С6	75	1000	481	600	1,76	1,85	0,20	0,26	2,31	1220	17	18	19	20
			205-250	23-21	5,0				4А280С6		75	1000	525		1,44		1,24	0,15	1,68	4,8
25	660	Д 1250-65в	125-167	18,5	4,0	4А250М6	65	1000	351	600	1,76	1,85	0,20	0,26	2,31	1220	17	18	19	20
			167-240	18,5-16	5,0				4А250М6		65	1000	504		1,18		0,83	0,10	1,19	2,4
											1,69	1,70	0,20	2,16						

Примечания: Потери напора по длине самотечных трубопроводов определены по формуле 
$$h_{\Sigma} = \lambda \frac{L}{d} \frac{V^5}{2g}$$

Коэффициент сопротивления по длине определен по формуле Павлаковского  $\lambda = 8 \mu \eta^2 \left(\frac{L}{d}\right)^{3/4}$   
 Коэффициент шероховатости  $\mu$  принят 0,2 согласно п. 5.39 СНиП 2.04.02-84

2. Заглубление насосной станции определено по формуле  $H = \Sigma h + 1,65 + p - H_{\text{гол.}}^{\text{вок}}$  м, где

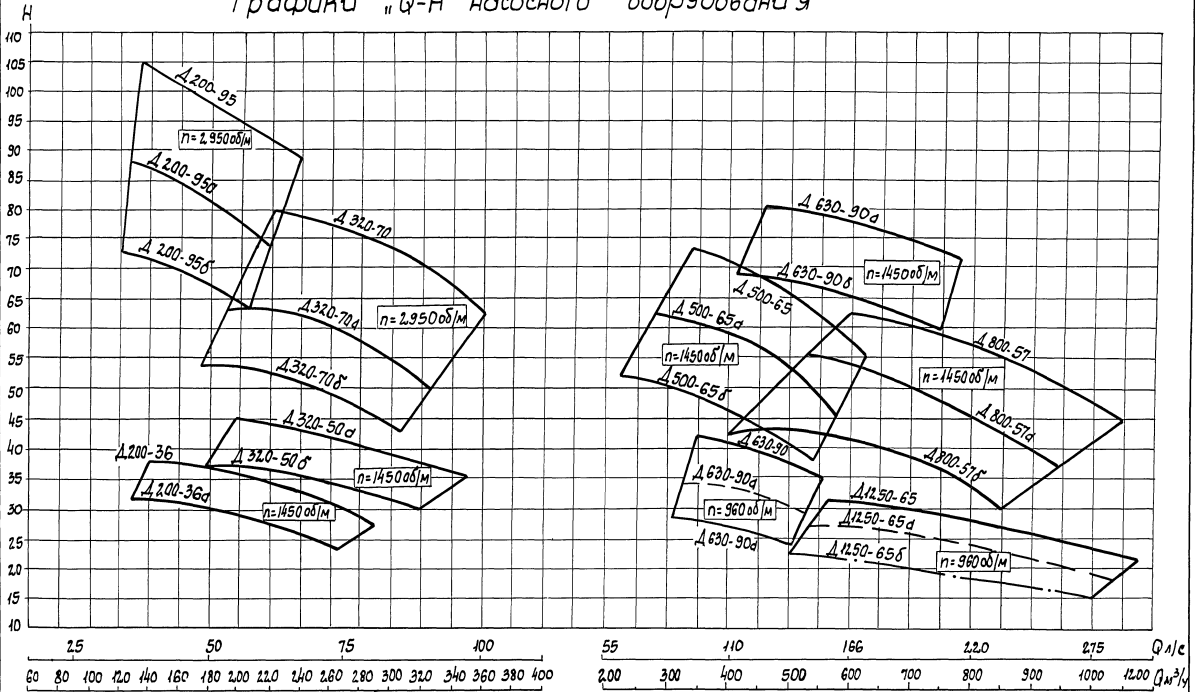
$A$  - амплитуда колебания уровня воды в водосточнике в м.  
 $\Sigma h$  - сумма потерь напора от водосточника до насоса в м.  
 1,65 м - превышение пола насосной станции над максимальным расчетным уровнем воды в водосточнике.  
 $p$  - расстояние от оси насоса до верха дна насосной станции.  
 $H_{\text{гол.}}^{\text{вок}}$  - допустимая вакуумметрическая высота всасывания насосов в м.

Привязан		
СНВП		

ТП 901-1-87. 87

# Графики «Q-H» насосного оборудования

Титлов, проект 901-1-87.87  
Дальбом I



Примечание. 1. Характеристики насосов приведены по данным завода Либгидромаш "Насосы типа Д" паспорта НОЗ 583.00.00.000 ПС и НОЗ. 629.00.00.000 ПС.

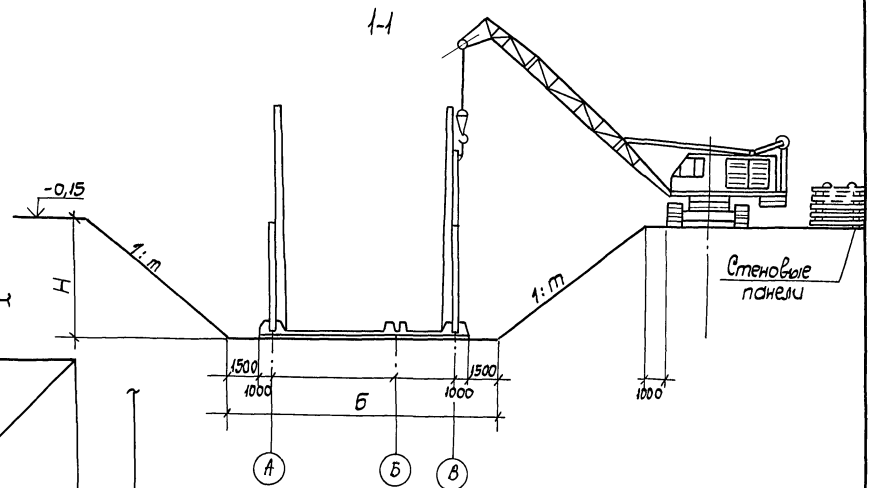
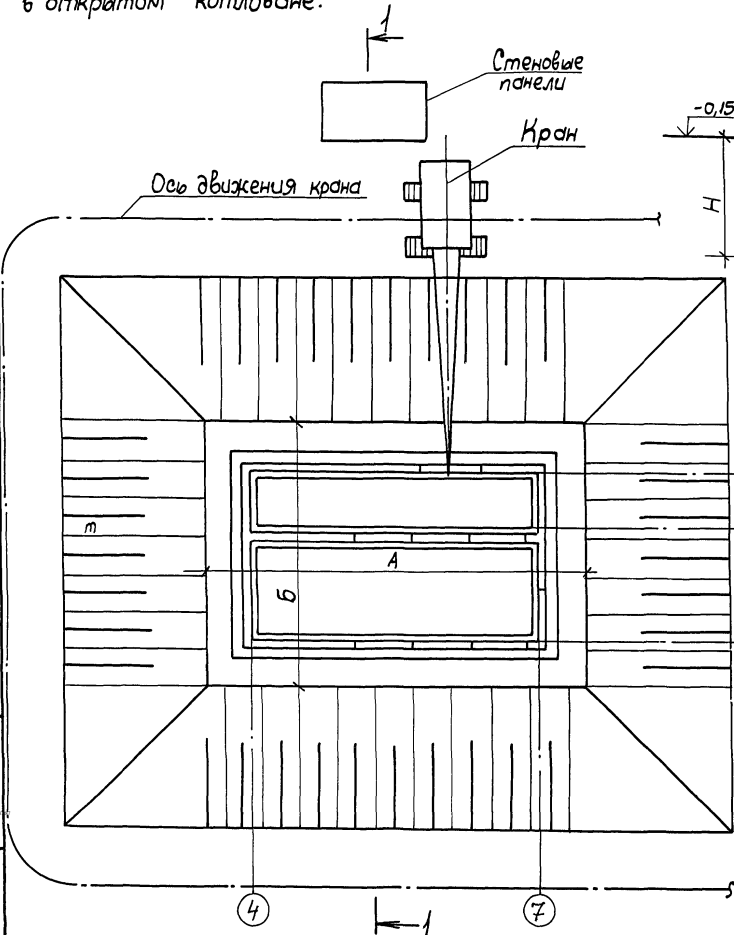
привязан	

ТП 901-1-87.87

- ПЗ

Альбом I  
 Типовой проект 901-1-87.87  
 Инв. н. подп./исполк. и дата/взам. инв.н

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



Рекомендуемые размеры котлованов

Заглубле- ние кал- лектора, м	Глубина котло- вана, м		Заполнение откосов, т		Размеры котло- вана по дну	
	песок	сыпучак	песок	сыпучак	Л, м	Б, м
2,40	2,75	2,90	1,00	0,75	2,00	14,00
3,60	3,95	4,10	1,25	1,25	2,00	14,00
4,80	5,25	5,40	1,25	1,25	2,00	14,00
5,40	5,85	6,00	1,25	1,25	2,00	14,00

Смонтированные колонны на плане условно не  
 показаны.

Привязан			
Инв. н			

ТП 901-1-87.87

- ПЗ

Лист  
19