

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

901-1-0100.89

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

**НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 0,66 ДО 1,5 М³/С
В КОМПЛЕКТНО-БЛОЧНОМ ИСПОЛНЕНИИ**

АЛЬБОМ I

Пояснительная записка

Типовые проектные решения
901-1-0100.89 Альбом I

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ 901-1-0100.89

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

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 0,66 ДО 1,5 м³/с
В КОМПЛЕКТНО-БЛОЧНОМ ИСПОЛНЕНИИ

АЛЬБОМ I

Пояснительная записка

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I Пояснительная записка.
Альбом II Технологические, электротехнические и
строительные решения.
Альбом III Задание заводам на изготовление
технологических блочков.

Альбом IV Спецификация оборудования.
Альбом V Ведомости потребности в материалах.
Альбом VI Сметы.

РАЗРАБОТАН ГПИ УКРВОДОКАНАЛПРОЕКТ

ДИРЕКТОР *[подпись]* В.Н. ЯКИМЕНКО
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР К.Т.Н. *[подпись]* Н.В. ПИСАНКО
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА *[подпись]* М.Я. БОЛОШИН
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *[подпись]* А.Г. КОВАЛЕВ

СОГЛАСОВАНО
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ ВНИИМСС
ЗАВ. СЕКТОРОМ № 33 *[подпись]* М. СЛАВЕНКО

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
В/О „Содзводканалпроект“
ПРИКАЗ ОТ 01.08.1989г. № 74

					ПРИВЯЗАН:	

Типовые проектные решения
901-1-0100.89
Альбом I

№ раз-дела	Наименование	Стр.	л.листа
1	Общие сведения	3	1
1.1	Общие данные и основание для разработки типовых проектных решений	3	1
1.2	Назначение и область применения	3	1
2	Технологическая часть		
2.1	Технологические решения, принятые в типовых проектах водозаборных сооружений производительностью от 0,0м³ до 1,5м³/с	3	1
2.2	Проектные решения принятые при разработке водозаборных сооружений в комплексно-блочном исполнении	4	2
2.3	Конструктивные решения по технологическим блокам	6	4
3	Опорные газобетонные конструкции для технологических блоков	7	5
4	Электротехническая часть	7	5
5	Архитектурно-строительная часть	8	6
6	Соображения по организации строительства	9	7
7	Основные технико-экономические показатели проекта	9	7
8	Условия привязки проекта	10	8

Лист № 1 из 2, подлистка из 2 листов в 1 листе

Привязан		Проверено	Исполнено	ТПР 901-1-0100.89-ТХ. ПЗ	
		И.Комар	И.Комар	Содержание альбома	
		Разраб. Г.М.М.М.	Разраб. Г.М.М.М.		
		Рек. Г.М.М.М.	Рек. Г.М.М.М.	Лист 7	
		Меч. об. С.А.С.А.	Меч. об. С.А.С.А.		
Лист №		Ген. Ковалев		Госстрой СССР	
				Укрводоканалпроект Киев	

В результате выполненных проработок определены следующие требования к конструкции технологических блоков:

- Агрегирование составных частей блоков на общих опорных конструкциях в минимальное количество сборочных единиц.
- Жесткость конструкции сборочных единиц с сохранением их целостности при перевозке и установке в проектное положение.

- Пуск и эксплуатация насосных агрегатов, объединенных в технологические блоки, без их разборки и ревизии.

Учитывая изложенное, по каждой насосной станции намечена компоновка технологического оборудования в блоки магнетания („БН“) и паставочные узлы („ПУ“).

Размеры каждого „БН“ и „ПУ“ а также их масса приведены на чертежах технологических блоков и в спецификации блоков. Масса технологических блоков приведена с учетом опорных конструкций. Кроме того на общем виде каждого технологического блока приведен его принципиальная блок-схема.

2.3. Конструктивные решения по технологическим блокам

2.3.1. Насосная станция производительностью 0,02-0,16 м³/с в КБИ: Все 3 насоса марки „К-КМ“, напорные и всасывающие трубопроводы с вакуумными колоннами и регулирующей, разделительной и запорной арматурой собираются в один технологический блок магнетания - ТХ1.И-БН100.

Узел дренажных насосов со всеми вспомогательными трубопроводами и арматурой выделен в самостоятельный технологический блок магнетания - ТХ1.И-БН100.

Узел вакуумных насосов со всеми вспомогательными трубопроводами, оборудованием и арматурой выделен в самостоятельный технологический блок вакуумирования - ТХ2.И-БВак П.103. Причем технологические блоки ТХ3.И-БН102 и ТХ2.И-БВак П.103 однотипны для всех насосных станций любой производительности.

2.3.2. Насосная станция производительностью 0,6-0,66 м³/с в КБИ:

Насосные агрегаты в количестве 4-х шт., соответственно всасывающие трубопроводы с вакуумными колоннами, напорные трубопроводы с регулирующей, разделительной и запорной арматурой разбиты на 2 самостоятельных технологических блока магнетания ТХ1.И-БН100 и ТХ2.И-БН101. Узлы дренажных и вакуумных насосов выделены в блок магнетания ТХ4.И-БН102 и блок вакуумирования ТХ3.И-БВак П.103. Кроме того в блоке ТХ2.И-БН101 использовалась несущая способность вакуум-колонны на которой приварены кранштейны для установки вакуум насоса марки ВВН1-1,5.

2.3.3. Насосная станция производительностью 0,66-1,5 м³/с в КБИ:

Конструктивные решения аналогичны п.2.3.2. На вакуум-колонне блока ТХ2.И-БН101 на кранштейнах установлен вакуум-насос марки ВВН1-3.

В результате такого объединения насосных агрегатов, трубопроводов и арматуры в самостоятельные технологические блоки достигнута их:

- функциональная законченность
- оптимальная компоновка
- жесткость конструкции
- возможность установки блоков на чистом полу без устройства специальных фундаментов.

Так как габариты технологического блока и базовой конструкции значительно превышают нормальные транспортные габариты, что не позволяет поставить его одной сборочной единицей, последний расчленяется на 3 паставочных узла (ПУ) соответствующие блоку транспортным габаритам. Учитывая это в конструкции блока и рамы предусматриваются места разъемов с указанием

Привязан			
Изм. №			

ТПР 901-1-0100.89-ТХ.ПЗ

Лист
4

способов их соединения (балтовые, сварные). В этом случае разъемная часть базовой конструкции (рамы) обеспечивает прочность, жесткость и исключает деформацию паставочного узла (ПУ) при его транспортировке и установке в проектное положение.

- В связи с функциональной законченностью и автономностью каждого технологического блока возможна различная их комбинация в зависимости от конкретной конфигурации помещения при разном уровне производительности насосных станций, не обязательно вадазаборава.
- Средства автоматизации и коммуникации с етем автоматизации размещены на оборудовании и технологических трубопроводах, а также в границах технологического блока в виде блоков средств автоматизации, устанавливаемых на базовой опорной конструкции (рама).

На заводе-изготовителе блоки полностью укомплектовываются необходимой арматурой, собираются и проходят наладку. На стройплощадке производятся следующие работы:

- разгрузка блоков
- распаковка
- установка блоков в проектное положение
- монтаж межблочных связей (трубопроводов, электрокабелей итд.)
- опробование и наладочные работы устанавливаемых блоков.

3. Опорные базовые конструкции для технологических блоков

Целью обеспечения прочности отдельных элементов блоков и паставочных узлов при их транспортировке, монтаже и установке в проектное положение в масштабе насосных станций, проектом предусматривается устройство опорных базовых металлоконструкций из прочнейших профилей. Эти конструкции поставляются заводом-изготовителем совместно со смонтированным на них оборудованием.

Каждая опорная конструкция оборудуется специальными монтажными петлями, служащими для закрепления строп при подъеме и опускании блоков грузоподъемными механизмами.

Крепление и опирание обвязочных основных технологических трубопроводов предусматривается ОП-2 и ОП-3 по ГОСТ 4911-82.

Системы автоматизации крепятся к стойкам и опорам, которые привариваются к балкам рамы.

Крепление оборудования к раме производится с помощью болтов по ГОСТ 7798-70 и гекс по ГОСТ 6915-70.

Крепление рамы к «силовому» палу, усредевому в насосной станции осуществляется путем электросварки ее к закладным деталям. Закладные детали выполняются по серии 1.400-15.

Количество закладных деталей, их расположение и крепление к «силовому» палу, определено в зависимости от габаритов и массы блоков и приведено в структуральной части настоящих типовых проектных решений.

4. Электротехническая часть.

Автоматизация технологии производства.

Основное электрооборудование и средства автоматизации насосных станций производительностью 0,16-0,66 м³/с и 0,66-1,5 м³/с. расположены на двух технологических блоках ТХ1. и-БН 100 и ТХ2. и-БН 101. Для насосной станции производительностью 0,02-0,16 м³/с на одном блоке ТХ1. и-БН 100.

Непосредственно к раме технологического блока привариваются стойки электрооборудования (СО), на которых сгруппированы пасты местного управления затворами, клемные коробки и стойки

Привязан:

ИМБ.Н

ТПР901-1-0100. 89-Тх.п3

Лист
5

автоматики (СА), на которых сгруппированы приборы технологического контроля. Допустимые уровни вибрации на стоекках не должны превышать 25 Гц с амплитудой колебаний не более 0,1 мм. Кабельные коммуникации на технологическом блоке прокладываются по предусмотренным, специально для этой цели, лоткам, методическим швеллером под технологическое оборудование и выполняются при сборке блока на заводе-изготовителе или базе Минмонтажспецстроя.

Проектом предусматривается разделение монтажных работ на блоках, которые могут вестись организациями Главэлектромонтаж и Главмонтажавтоматики.

Подключение внешних связей к стойкам СД и СА выполняются после установки блоков в проектное положение.

Электрооборудование и приборы технологического контроля размещенные вне блока И-БН 100 и И-БН 101 монтируются по чертежам типовых проектов 901-1-83.87; 87.87; 90.87.

При выполнении электротехнической части типовых проектных решений по строительству насосных станций в комплектно-блочном исполнении сохраняются все принципиальные решения предусмотренные, в ранее разработанных типовых проектах 901-1-83.87; 87.87; 90.87.

5. Архитектурно-строительная часть.

Архитектурно-строительная часть принята по действующим типовым проектам насосных станций в обычном исполнении (Т.П. 901-1-81.87; 901-1-90.87) за исключением фундаментов под оборудование.

В настоящих типовых проектных решениях для установки технологических блоков в проектное положение предусмотрено следующее мероприятие: по железобетонному днищу насосных станций выполнен силовой пол из бетона класса В 7,5, связанный арматурными выпусками с днищем. Поверхность силового пола должна быть строго горизонтальна, т.к. последний является фундаментом под технологические блоки нагнетания ТХ.И-БН 100 и ТХ.2. И-БН 101.

После установки и выверки блоков нагнетания в проектное положение, опорные базовые конструкции (рама) привариваются к закладным деталям пола и заливаются бетоном класса В 7,5 с последующим устройством чистого пола.

Типовые проектные решения
901-1-0100.89 Альбом I

ИЗДАНИЕ ПОДЛЕЖИТ ПРОВЕРКЕ И ВНЕШНЕМУ УТВЕРЖДЕНИЮ

Привязан

ИЗВ. №

ТПР 901-1-0100.89-ТХ.ПЗ

Лист

6

б. Сводные данные по организации строительства.

Монтаж блоков нагнетания /ТХ.И-БН100 и ТХ2.И-БН101, ТХ4.И-БН102 и ТХ3.И-БВЛк III.103/, предусматривается монтажными кранами на гусеничном, пневмокалесеном или автомобильном ходу грузоподъемностью 16-25 т. Рекомендуемые марки монтажных кранов в зависимости от массы блоков приведены в нижеприведенной таблице

Табл. 6.1

Производительность насосной станции, м³/с	Масса монтируемых элементов, т	Марка монтажных кранов		
		Гусеничные	Пневмокалесные	Автомобильные
0,02 - 0,16 [насосы К230/90]	5,7	МКГ-20	МКП-20	МКЖ-16
0,16 - 0,66 [насосы Д630-90]	7,3	МКГ-20	МКП-25	—
0,66 - 1,5 [насосы Д1250-65]	9,3	ДЭК-25Г	МКП-25	—

Монтаж блоков нагнетания и поставочных узлов должен осуществляться монтажной бригадой, состоящей из 5-7 человек, в состав которой входит 4-5 рабочих-монтажников, 1 электромонтер, 1 крановщик.

Монтаж блоков нагнетания и установка их в проектное положение осуществляется на строительной надземной части здания водозабора.

7. Основные технико-экономические показатели проекта.

Основные технологические и технико-экономические

показатели проекта приведены в таблице 7.1. Соплавно заданию в качестве аналога приняты типовые проектные решения, разработанные в 1987г. на стадии "Проект" и утвержденные Главным управлением проектирования Госстроя СССР в 1988г.

Табл. 7.1

Наименование показателя	Типовые проектные решения к.ст. КБУ					
	Марка насосов					
	К290/30	Д630-90	Д1250-65	К290/30	Д630-90	Д1250-65
Производительность:						
- суточная, тыс. м³/сут	13,83	38,02	95,04	13,83	38,02	95,04
- годовая, тыс. м³/год	5048	13876	34690	5048	13876	34690
Сметная стоимость:						
(общая), тыс. руб.	16,41	29,97	44,16	19,97	35,91	40,21
- в т.ч. технологическое оборудование, тыс. руб.	12,29	23,21	34,89	12,21	22,34	26,61
- в т.ч. электротехническое оборудование, тыс. руб.						
- в т.ч. строимонтаж, тыс. руб.	4,12	6,76	9,27	7,76	13,57	13,60
Объемность 1м³ воды, коп	0,39	0,39	0,23	0,39	0,40	0,22
Величина капитальных затрат на эксплуатацию, тыс. руб.	1,19	0,78	0,46	1,44	0,94	0,42
Эксплуатационные расходы, тыс. руб.	19,66	54,77	79,51	19,96	54,88	77,66
Приведенные затраты, тыс. руб.	22,12	59,27	86,14	22,96	60,27	84,69
Половой эконом. эффект, тыс. руб.	+0,84	+1,00	-1,45	—	—	—
Производительность строительства, месяц	0,43	0,79	1,35	1,19	2,64	2,92
Сокращение сроков строительства, сут	4,21	3,34	2,16	—	—	—
Эконом. эффект от сокращения сроков строительства, тыс. руб.	0,82	1,69	1,78	—	—	—

Привязан			
ИНВ. №			

ТПР 901-1-0100. 89-ТХ.ПЗ

Типовые проектные решения 901-1-0100.89 Альбом I

ИНВ. и подл. Издательство и дата Издательство

Типовые проектные решения
901-1-0100.89 Альбом I

8. Условия привязки

- 8.1. Определяется требуемая производительность водозабора.
- 8.2. Подбирается, соответствующая выбранной производительности насосная станция в КБИ с учетом необходимой отметки заглубления машзала (Альбом II).
- 8.3. В связи с тем, что архитектурно-строительная часть остается без изменений, подбираются соответствующие Альбомы III, IV, по ранее разработанным типовым проектам 901-1-81.87 ÷ 901-1-90.87 при требуемой отметке заглубления машзала насосной станции.
- 8.4. На листе ТХ1 общих данных, настоящих типовых проектных решений, определяются насосные агрегаты по требуемой производительности и соответствующего исполнения. Остальное из таблиц вычеркивается.
- 8.5. На всех последующих листах для блоков магнетония ТХ1.И-БН100 и ТХ2.И-БН101 остается только требуемое исполнение, например: ТХ1.И-БН100-05, остальные вычеркиваются из всех таблиц и спецификаций.
- 8.6. Эскизные спецификации к настоящим типовым проектным решениям принимать, по ранее разработанным типовым проектам, соответствующей производительности, т.е. Тип. пр. 901-1-83.87 ÷ 90.87 Альбом II, т.к. технологическое и электротехническое оборудование, согласно заданию, остается без изменений.
- 8.7. Нестандартизованное оборудование-конструкция вакуумных-каланн, запорных устройств для вакуумных колонн, монтажных проставок принимаются по ранее разработанным типовым проектам, соответствующей производительности
Тип. пр. 901-1-83.87; 87.87; 90.87 Альбом II.

- 8.8. Блоки ТХ3.И-БВак III.103 и ТХ4.И-БН102 однотипны для всех насосных станций производительностью от 0,02 до 1,5 м³/с. Во всех таблицах и спецификациях остается требуемое исполнение, соответствующее основным насосным агрегатам-остальное вычеркивается.
- 8.9. Сметы и ведомости материалов, касающиеся архитектурно-строительной, сантехнической части, электрооборудования и КИП, магистральных кабельных линий, принимаются по ранее разработанным типовым проектам, соответствующей производительности, Тип. пр. 901-1-81.87 ÷ 901-1-90.87 Альбомы VII; IX с учетом мероприятий предусмотренных для строительства насосных станций в КБИ.

Выводы: Для ускоренного решения вопроса строительства водозаборных сооружений производительностью от 0,02 до 1,5 м³/с в КБИ необходимо иметь полный комплект, ранее разработанных типовых проектов соответствующей производительности, Тип. пр. 901-1-81.87 ÷ 901-1-90.87, Альбомы I-IX. Кроме того, необходимо иметь настоящие типовые проектные решения на требуемую производительность насосных станций в КБИ, Тпр 901-1-0100.89; 901-1-0101.89; 901-1-0102.89 Альбомы I; II; III; IV; V; VI, согласно которым производится монтаж и установка технологических блоков в проектное положение.

Имя и фамилия Главного инженера

Привязан:			
Изм. №			

ТПР 901-1-0100.89-ТХ.ПЗ

Лист
8