

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ  
901-1-0100.89

ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 0,02 ДО 1,5 м<sup>3</sup>/с  
ДЛЯ АМПЛИТУД КОЛЕБАНИЙ УРОВНЕЙ ВОДЫ ДВ 6м

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 0,66 ДО 1,5 м<sup>3</sup>/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 м<sup>3</sup>/с  
ДЛЯ АМПЛИТУД КОЛЕБАНИЙ УРОВНЕЙ ВОДЫ ДО 6м

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 0,66 ДО 1,5 м<sup>3</sup>/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 „Содзводарканалпроект“  
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	
		Разработано	Разработано		
		Рек. Г.И.Ковалев	Рек. Г.И.Ковалев	Лист	Листов
		Нач. отд.	Нач. отд.	7	7
Лист №		Г.И. Ковалев	Г.И. Ковалев	Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев	

### 1. Общие сведения

#### 1.1. Общие данные и основные для разработки типовых проектных решений

Типовые проектные решения "Водозаборные сооружения производительностью от 0,02 до 1,5 м<sup>3</sup>/с в камблетно-блочном исполнении" (в дальнейшем КБ), разработаны в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1988-1989гг. Раздел 7, "Санитарно-технические системы и сооружения" п.7.1.14, заданием Главстрояпроекта от 20 апреля 1988г. и рекомендациями ВНИИ МС (Киевский филиал). Нынешние типовые решения новых станций в КБ разработаны на основании работы, выполненной Укрваодокалпроект на стадии "Проект" в 1987г. и утвержденной Главным управлением проектирования Госстроя СССР 05.01.1988 г. протокол №3.

Принятые в проекте технологии, оборудование, строительные решения, организация производства и труда соответствуют новейшим достижениям науки и техники в области строительства систем водоснабжения промышленных предприятий, жилых застроек городов и поселков.

Согласно заданию архитектурно-строительная часть, компоновка технологического оборудования насосных станций приняты по ранее разработанным типовым проектам 901-1-83.87; 901-1-87.87; 901-1-90.87 в обычном исполнении без каких либо изменений.

Климатические, грунтовые и гидрологические условия района строительства, а также параметры электрообеспечения, теплообеспечения, водоснабжения и канализации принимаются по ранее разработанным типовым проектам насосных станций 1901-1-81.87; 901-1-90.87; в обычном исполнении без каких либо изменений.

Типовые проектные решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта *А.Г. Ковалев*

#### 1.2. Назначение и область применения

Водозаборные сооружения предназначены для забора воды из открытых водоемов с применением выносных затопленных водоприемников в КБ, оборудованных рыбооцепными фильтрующими каскадами, которые разрабатываются отдельным проектом и в объеме настоящей работы не входят.

Область применения указанных водозаборов вся территория СССР, за исключением горных рек, районов с вечными мерзлотами и просадочными грунтами, районов с сейсмичностью выше 6 баллов, территорий подрабатываемых горными выработками.

#### 2. Технологическая часть.

##### 2.1. Технологические решения, принятые в типовых проектах водозаборных сооружений производительностью от 0,02 до 1,5 м<sup>3</sup>/с

Типовые проектные решения насосных станций водозаборных сооружений в КБ содержат сведения: а) в составе, конструкции, массе блоков, б) также объемно-планировочные решения по компоновке насосных станций различных производительностей с расположением блоков на различных отметках машзала. В данной работе рассмотрено 4 типа размеров комплексов. Технологическими блоками насосных станций для производительностей в диапазоне от 0,02 до 1,5 м<sup>3</sup>/с.

За основу разработки типовых проектных решений (ТПР) приняты разработанные в 1987г. Укрваодокалпроект Тип. проекты №№ 901-1-83.87; 901-1-87.87; 901-1-90.87

		Привязан:		
УТВ. №				
Проект	Технический	<i>А.Г. Ковалев</i>		
Исполн.	Технический	<i>А.Г. Ковалев</i>		
Исп. пр.	Блок	<i>А.Г. Ковалев</i>		
Исп. пр.	Релейный	<i>А.Г. Ковалев</i>		
Исп. пр.	Сливной	<i>А.Г. Ковалев</i>		
Исп. пр.	Водоочист.	<i>А.Г. Ковалев</i>		
Исп. пр.	Волокна	<i>А.Г. Ковалев</i>		
Исп. пр.	Гип	<i>А.Г. Ковалев</i>		
		ТПР 901-1-0100.89-Т.Х.13		
		Поаянительная записка.		
				Исп. пр. Лист Листов РД 1 8 Госстрой СССР Укрваодокалпроект Киев

Типовые проектные решения 901-1-0100.89 Альбом 1

УТВ. № 0100.89 Лист 1 из 8



Таблица подбора насосных агрегатов для насосных станций производительностью 0,02-0,16 м³/с Табл. 2.1

Исполнение по Тип. пр. 901-1-09-ТХ1, И-БН 100	Характеристика насоса			Характеристика электродвигат.		
	Марка	Подъём вы, м/с	Напор, м	Марка	Мощность кВт.	П, об/мин.
-80	КМ45/55	12,5	55	4АМ160S2	15	3000
-01	КМ45/55а	11	41,5	4АМ132М2	11	
-02	К90/20		20	4АМ112М2	7,5	
-03	К90/35		35	4АМ160S2	15	
-04	К90/35а		27	4АМ132М2	11	
-05	К90/55	25	55	4АМ160S2	22	
-06	К90/55а		43	4АМ160М2	18,5	
-07	К90/85		85	4АМ200L2	4,5	
-08	К90/85а		70	4АМ200М2	37	
-09	К160/20	45	20	4АМ160S4	15	
-10	К160/20а	42	15	4АМ132М4	11	
-11	КМ160/20	45	20	4АМ160S4	15	
-12	КМ160/20а	42	15	4АМ132М4	11	
-13	К160/30	45	30	4АМ190М4	30	
-14	К160/30а		28,6	4АМ180S4	22	
-15	К160/30б	39	22	4АМ160S4	18,5	
-16	К290/30	80,6	30	4АМ200S4	37	
-17	К290/30а	69,4	24	4АМ180М4	30	
-18	К290/40	80,6	17,1	4АМ180S4	22	
-19	К290/40а	72	15,5	4АМ160М4	18,5	

1450

- Демонтаж оборудования или отдельных его узлов стационарными грузоподъемными механизмами в период эксплуатации.
- Компоновка блоков осуществляется по опорной модульной сетке 15х1,5 м. Конфигурация блоков принята модульной. По периметру блока выделяется для прохода свободная от оборудования зона.
- Компоновка объекта строительства осуществляется на основе не более двух или трех оборотных элементов-технологических блоков и компоновки к ним. (всч 4в2-86 Минмонтажспецстроя СССР).

Таблица подбора насосных агрегатов для насосных станций производительностью 0,16-0,66 м³/с. Табл. 2.2

Исполнение по Тип. пр. 901-1-09-ТХ1(2), И-БН 100(101)	Характеристика насоса			Характеристика электродвигат.		
	Марка	Подъём вы, м/с	Напор, м	Марка	Мощность кВт.	П, об/мин.
-80	Д200-36	55	36	4А200М4	37	1500
-01	Д200-95		95	4А200S2	110	3000
-02	Д320-50	89	50	4А250S4	75	1500
-03	Д320-70		70	4А200S2	110	3000
-04	Д500-65	140	65	4А315S4	160	1500
-05	Д630-90		35	4А250М6	110	1000
-06	Д630-90а	162	78	4А315М4	200	1500
-07	Д800-57	220	57			
-08	Д1250-65		28	4А280М6	110	1000

Таблица подбора насосных агрегатов для насосных станций производительностью 0,66-1,5 м³/с Табл. 2.3

Исполнение по Тип. пр. 901-1-09-ТХ1(2), И-БН 100(101)	Характеристика насоса			Характеристика электродвигат.			
	Марка	Подъём вы, м/с	Напор, м	Марка	Мощность кВт.	П, об/мин.	
-80	Д1600-90	290	40	4А355S6	160	1000	
-01	Д1600-90а	270	35	4А315М6	132		
-02	Д1600-90б	236	27	4А280М6	110		
-03	Д1250-65б	280	41	4А315М4	200		1500
-04	Д2000-21	555	21	4А355М6	160		1000
-05	Д2000-21а	500	16	4А315S6	110		

Привязан


ТПР 901-1-0100.89-Т.х. ПЗ

Лист  
3

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 м<sup>3</sup>/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 м<sup>3</sup>/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 м<sup>3</sup>/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



автоматики (СА), на которых сгруппированы приборы технологического контроля. Допустимые уровни вибрации на этажах 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 С0 и С1 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 ТХ1.И-БН 100 и ТХ2.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 1

ИЗМ. И ЛИСТ. ПОДЛИСТЬ И ВОСТАВКА ИЛИ УДАЛЕНИЕ

Привязан


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 заводского.

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 1

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

001-0001.89

Привязан:			
Изм. №			

ТПР 901-1-0100.89-ТХ.ПЗ

Лист  
8