

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-2-152.87

ПЛАВУЧИЕ
НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ
ГИДРОМЕХАНИЗИРОВАННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕРУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

АЛЬБОМ I

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ Д1250-65
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-2-152.87

ПЛАВУЧИЕ НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ ГИДРОМЕХАНИЗИРОВАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕРУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

АЛЬБОМ I

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ Д 1250-65

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I. Пояснительная записка

АЛЬБОМ П. Технология производства. Электросиловое оборудование, электроосвещение и автоматика. Спецификация оборудования

АЛЬБОМ Ш. Нестандартизированное технологическое оборудование

АЛЬБОМ ІУ. Сметы. Ведомость потребности в материалах

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
1. ОГЛАВЛЕНИЕ	2
2. ВВЕДЕНИЕ	3
3. КОНСТРУКТИВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАСОСНОЙ СТАНЦИИ	5
4. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИКА	7
5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ, ИЗГОТОВЛЕНИЮ, СБОРКЕ И ОКРАСКЕ	9
6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ	13
7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	13

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

I. ВВЕДЕНИЕ

Типовой проект плавучей насосной станции гидромеханизированных предприятий нерудных материалов переработан и скорректирован институтом ВНИИИМстромсыре в соответствии с планом типового проектирования на 1985 год, постановлением Госстроя СССР № 204 от 10.12.84 г., а также задания, утвержденного заместителем министра промышленности строительных материалов СССР т.Славцовыем Б.Г. от 6 июня 1985 г.

Переработка и корректировка типового проекта заключалась в связи с отменой целого ряда ГОСТов, принятых в проекте в 1983 г., сметная документация была составлена в ценах 1969 г.

Проект разработан с улучшенными технико-экономическими показателями, снижена себестоимость 1 м³ воды, снижены объемы строительно-монтажных работ. Насосная станция полностью автоматизирована и может работать и управляться дистанционно и в местном режиме. Снижены трудозатраты.

По сравнению с проектами -аналогами насосная станция имеет ряд преимуществ:

1. Корпус pontонов состоит из отдельных секций, которые могут собираться либо на заводе-изготовителе, либо в полевых условиях.

2. Надстройка насосной станции состоит из металлического каркаса и деревянных щитов сборно-разборных.

Бланк изображения

ЦНВ. №	Прибл. зан					
ТП 901-2-152.87						
ПЗ						
Пояснительная записка,						
Стр. 1 из 1						
ВНИИИМ						

3. Агрегаты насосной станции смонтированы на отдельных фундаментных рамках, которые легко монтируются при монтаже.

4. Энергетическая часть и механизмы управления насосной станцией смонтированы в отдельных шкафах, что позволяет вести монтаж отдельными блоками.

5. В комплекте насосной станции предусмотрены осушительные системы и насосы для пожаротушения.

6. Основные насосы и электродвигатели принятые отечественного производства со 100% резервом, что обеспечивает высокую надежность работы насосной станции.

Стадия проектирования – технико-рабочий проект.

Плавучая насосная станция предназначена для промышленного водоснабжения гидромеханизированных предприятий нерудных материалов из затонов рек и закрытых водоемов.

В проекте разработана насосная станция со следующими основными данными:

№ п/п	Наименование	Ед. изи.	Тип станции Д1250-65
1.	Производительность по воде	м ³ /ч	1250
2.	Напор	м.вод.ст.	65
3.	Мощность двигателя	кВт	315
4.	Тип двигателя	марка	4А-355М4
5.	Количество насосов	шт.	2
	в т.ч. рабочих	"	I
	резервных		I

Режим работы насосной станции принят сезонный с непрерывной рабочей неделей, в 3 смены по 8 часов в смену.

Расчетная температура наружного воздуха не ниже -5°C .

Приборы			
Unit No			
ПЗ			2

5

Основные технико-экономические показатели
работы насосной станции Д1250-65

Таблица №I

№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	Д1250-65
1.	Годовая производительность насосной станции	т.м ³	4590,00
2.	Сметная стоимость строительства в т.ч.строительно-монтажные работы оборудование	тыс.руб.	21,76
		"	9,24
		"	12,52
3.	Годовые производственные затраты	"	16,89
4.	Себестоимость подачи 1 м ³ воды	руб.	0,0037
5.	Годовой расход электроэнергии	тыс.квт.час	718,0
6.	Удельные затраты электроэнергии на 1 м ³ воды	квт.час.м ³	0,113
7.	Построочные трудовые затраты	чел.дн.	168
8.	Объем строительный	м ³	210
9.	Общая площадь	м ²	67
10.	Расходы строительных материалов		
а)	сталь	т	16,22
	Сталь, приведенная к классу С38/23	т	18,16
б)	лесоматериалы		
	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	м ³	13,68

2. Конструктивная характеристика насосной станции

Насосная станция запроектирована на базе серийно-выпускаемых насосных агрегатов Д1250-65 при максимальной унификации и типизации основных узлов, а также минимального ряда типоразмеров

В проекте приняты узлы и устройства ранее отработанных и испытанных в других насосных станциях, а именно:

- конструкция понтонов и их соединение;
- конструкция надстройки;

Приложение			
СМ. №			
Лист			

- система заливки насосных агрегатов,
- система осушения и пожаротушения.

Плавучая часть насосной станции Д1250-65 состоит из трех однотипных понтонов с размежами: длина 4,5 м, ширина 3,0 м, высота 1,2 м.

Вокруг понтонов предусмотрены мостики.

Надстройка станции:

- щитовая, деревянная, без утепления, на металлическом каркасе.

Крошка мягкая рулонная на битумной мастике в два слоя.

Рубероид марки РЭИ-350.

Битумная мастика МБК-Г-75 по ГОСТ 2889-80.

Ворота в надстройке откатные на роликах с двух сторон торцевой части.

Для производства ремонта оборудования к металлическому каркасу надстройки подвешен ручной мостовой однобалочный кран грузоподъемностью 1 тс.

Всасывающий подопривод от каждого насоса имеет на конце приемную воронку с сеткой для защиты от попадания в насос посторонних предметов и рыбы.

Напорные водопроводы от каждого насоса, снабженные задвижками с электроприводом, соединяются в один трубопровод, идущий на берег.

Обратный клапан на напорном водопроводе вынесен на берег.

Подсоединение напорного водопровода плавучей насосной станции к береговому магистральному трубопроводу осуществляется с помощью узлов подключения и звеньев плавучего водовода. Тип и конструкция выбираются согласно рельефа местности по месту подключения.

Система заливки насосных агрегатов однотипна и состоит из двух вакуум-насосов ВДН-1-0,75, двух баков и коммуникационных трубопроводов с вентилями.

На станции предусмотрена система сигнализации наличия воды в понтонах с помощью датчиков водотечности.

Прибл. 301			

ЧНБ. 19

Осушение понтонов осуществляется с помощью ручных насосов типа ЕКФ-4 через лёжи.

Система пожаротушения состоит из трубопровода с пожарным вентилем, стволов и рукавом.

Кроме того, проектом предусмотрено снабжение станции огнетушителями и противопожарным инструментом (лом, багор, топор, лопата, ящик с песком).

Подвод воды к пожарному трубопроводу осуществляется от магистрального напорного водопровода.

Насосная станция закрепляется на плаву в месте установки с помощью береговых якорных устройств или якорей на тросах.

3. Электрооборудование и автоматизация

Источником электроснабжения плавучей насосной станции является трансформаторная подстанция и сеть предприятия.

Характеристика основного электрооборудования

Н/П	Н/П	Тип насоса	Электродвигатель основного насоса	Шкаф станции	Марка
		Тип.	Мощн. квт.	Напря-жение	и се-заправ-кабелла
			В	рость об/мин	уп-ление
I.	Д1250-65	4A-355-М4 (12НДа)	315	380	1450
					537
					3068
					6(1x120) кв.мм

Электродвигатель насосного агрегата - Д1250-65, а также вспомогательное оборудование представляет собой асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором напряжением 380 вольт.

Приложение

ИМБ №

Лтт

8
Аппаратура защиты и управления электродвигателями размещена в шкафах Iш, 2ш и IIIУ. Шкафы одностороннего обслуживания в блочном исполнении.

Электрические сети на станции выполняются кабелем КГ-0,66 проводами АПВ-0,66 и ПВ-0,66 разных сечений проложенными в трубах. Марки и сечения силовых кабелей подводящих электроэнергию с берега от трансформаторной подстанции выбираются при привязке проекта к конкретным условиям. Насосная станция полностью автоматизирована и работает без обслуживающего персонала.

Проектом предусматривается три режима управления электроприводами механизмов плавучей насосной станции:

- автоматический-дистанционный;
- автоматический местный;
- ручной.

Автоматический-дистанционный режим рассчитан на дистанционное управление агрегатами насосной станции. Дистанционное управление и сигнализация осуществляется оператором с помощью аппаратуры, установленной на операторском пункте, по кабельной линии связи или с помощью средств телемеханического управления.

Виды линий связи для автоматического дистанционного управления насосной станции определяются при конкретной привязке проекта.

Автоматический местный режим предусматривается на случай наладки и опробования системы автоматического управления насосных агрегатов по месту. Запуск и остановка насосного агрегата выполняется ключом КУ, дальнейший процесс осуществляется автоматически по заранее заданной программе.

При запуске открываются соответствующие вентили и включается вакуум насос. С заливкой основного насоса включается его привод и отключается вакуум насосная система.

С появлением на напорном трубопроводе необходимого давления открывается задвижка.

При остановке насосного агрегата выключается его привод и закрывается задвижка и вся система управления приходит в исходное положение.

Приборы			
ИМБ. №			
Лист 6			
ТП 901-2-152.87 ПЗ			

Ручной режим применяется при ремонтных и наладочных работах. В этом режиме каждый механизм включается отдельно независимо друг от друга соответствующими ключами и кнопками, расположенными на шкафах управления Іш, 2ш и ШУ.

Комплектные устройства Іш, 2ш и ШУ помимо нормального запуска и остановки насосных агрегатов в указанных режимах обеспечивают контроль запуска, работы и остановки насосных агрегатов, а также обеспечивают аварийную остановку агрегата при действии электрических защит и аварийную сигнализацию фиксирующую блоками.

Напряжение питающей сети 3х380в. Напряжение сети рабочего освещения 220в (фаза-фаза), ремонтного 12в. Сеть освещения выполняется кабелем марки АВВГ-660.

Выбор величины освещенности произведен в соответствии со СНиП II-4-79.

Щиток освещения принят ОМВ-6. Для каждой группы используются два однополюсных автомата.

Включение освещения производится выключателями по месту. Включение светильников наружного освещения осуществляется со щитка.

Технические требования к материалам, изготавлению, сборке и окраске.

Все материалы, поступающие в производство для изготовления насосных станций, должны иметь сертификаты. При отсутствии сертификатов предприятие-изготовитель должно проводить проверку качества материалов в соответствии с требованиями государственных и отраслевых стандартов, технических условий.

Материалы, применяемые для изготовления деталей станций, должны удовлетворять требованиям государственных и отраслевых стандартов, технических условий и соответствовать требованиям, указанным на чертежах.

Допускается замена материалов, указанных на чертежах, другими не ухудшающими качество и надежность установки и отвечающими

прибязан	
Инв. №	
7	

предъявленным требованиям.

- Литые детали должны соответствовать требованиям стандартов:
- отливки из серого чугуна ГОСТ 1412-79;
 - отливки из углеродистой стали ГОСТ 977-75.

Предельные отклонения по размерам, массе и припускам на механическую обработку для чугунных отливок должны соответствовать III классу точности ГОСТ 1855-55 и для стальных отливок ГОСТ 2009-55, если нет особых указаний в чертежах.

Поковки, штамповки деталей должны соответствовать техническим требованиям ГОСТ 8479-70, а допуски и припуски на них ГОСТ 7505-74.

Сварные швы должны соответствовать ГОСТу 5264-80, ГОСТ 11534-75, ГОСТ 16032-80 и не должны иметь недровары, газовые поры, трещины, шлаковые включения и другие пороки, снижающие прочность и герметичность соединений, ухудшающих товарный вид и качество.

Детали и узлы должны свариваться только теми типами и марками электродов, которые указаны в чертежах.

По окончании сварочных работ напильки, брызги металла, шлак, окалина и остатки флюса должны быть удалены.

Механическая зачистка отдельных выступов и утолщений шва допускается лишь без нарушения его прочности.

Исправление дефектов сварки должно производится повторной заваркой, с предварительной вырубкой дефектного места до основного металла.

Предельные отклонения на размеры сварных конструкций не должны превышать сумму допусков на изготовление деталей и допусков на зазоры между свариваемыми деталями по ГОСТам, указанным в п.4.1.8.

Окончательный контроль сварных узлов осуществляется внешним осмотром на выявление наружных дефектов (непровары, трещины, прожоги, проплавы, подрезы, пористости) по ГОСТу 3242-79 без применения лупы.

Приложение

ИМБ.№

ТИ 901-2-152.87

ИЗ

Л. 8

Механическая обработка деталей должна производиться с обеспечением требований, указанных в чертежах. Заусенцы после механической обработки должны быть сняты, а острие кромки притущены.

Все метрические резьбы выполнять по СТ СЭВ 180-75, трубные по ГОСТ 6357-81. Поля допусков на резьбу болтов 8д, гаек 7Н по ГОСТ 16093-81. Резьба должна быть полной и чистой, без раковин и заусенцев, а заходы резьбы - зачищены и заправлены.

Перед сборкой все детали узлов после механической обработки должны быть тщательно очищены от стружки, эмульсий и других загрязнений.

Все деревянные конструкции должны иметь глубокую пропитку анилиновыми.

Все болты, шпильки, винты и гайки должны быть надежно затянуты без перекосов и деформаций соединяемых деталей, концы болтов и шпилек должны выступать из гаек на 1-4 нитки резьбы.

Грунтовка и окраска узлов насосных станций должна производиться в соответствии с ниже следующей таблицей.

№ Наименование узлов	Грунтовка		Окраска	
	Тип покрытия	К-во слоев	Тип покрытия	К-во слоев
I	2	3	4	5
<u>I. Плавучая часть (снаружи)</u>				
I.1. Днища и борта понтона, водозаборные ящики и поплавки плавучего водовода	Лак камен-ноугольный марки А ГОСТ 1709-75			3
I.2. Палуба, все подкрепления на палубе, мостики	Сурок железный ГОСТ 8135-74	I	Сурок железный ГОСТ 8135-74	2
<u>2. Плавучая часть (внутри)</u>				

привязан			
Инв. №			
ТИ 901-2-152.87. ПЭ			
12-1			
9			

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2.1. Днища, борта, палуба, Сургж жалозный
нипплерсы ГОСТ 8135-74 I - -

3. Надстройка

3.1. Глубокая прокатка пиломатериалов в автоклавах антиприренами.

3.2. Каркас надстройки Сургж жалозный 2
ГОСТ 8135-74 I Сургж жалоз- 2
ный ГОСТ 8135-74

3.3. Стены надстройки Грунтовка ФЛ-
-03-ж жалтого 2
цвета ГОСТ 6465-76
9109-81 Эмаль ПЭ-
-ИИ5 светло-
серая ГОСТ
6465-76

4. Радиопровод

Водопровод на станции, Грунтовка ФЛ-
трубы в узлах подъемче- 2
ний и на плавучем водопровод ГОСТ
Грунтовка ФЛ-
-03-ж жалтого
цвета ГОСТ
9109-76 Эмаль ПЭ-
-ИИ5 голу-
бая ГОСТ
6465-76

5. Система заливки

Баки, трубы системы Грунтовка
ФЛ-03-ж жалто- 2
го цвета ГОСТ
9109-81 Эмаль ПЭ-
-ИИ5 крас-
ная ГОСТ
6465-76

х) возможна замена грунтовки ФЛ-03-ж на грунтовку ФЛ-03-ж и на
ФЛ-03-к

Прибрежный	Судовой
Судовой	Прибрежный
Прибрежный	Судовой
Судовой	Прибрежный

ПРИБРЕЖНЫЙ			
СУДОВЫЙ			
ИНВ. №			
П.П.			

ПП 901-2-152.87

П.П.

10

5. Методы испытания

Насосная станция совместно с водопроводами после монтажа должна быть подвергнута испытаниям согласно ГОСТ 6134-71 "Насосы динамические". Методы испытаний. Течи воды через металл и соединения трубопроводов не допускается.

Система заливки с вакуум-насосами ВВН1-0,75 должна быть подвергнута испытанию на герметичность трубопроводов и их соединений.

Кран ручной однобалочный грузоподъемностью 1,0 тс после монтажа на каркасе надстройки должен быть испытан согласно "Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" Госгортехнадзора.

Результаты приемочных испытаний смонтированного на станции крана оформляются актом.

Электрическая часть насосной станции должна быть подвергнута проверке согласно "Правилам устройства электроустановок".

6. Требования безопасности

К монтажу и эксплуатации плавучей насосной станции должны допускаться только механики, слесари, электрики, знающие конструкции насосных станций, обладающие опытом по их обслуживанию и ремонту.

При проведении ремонтных работ электродвигатели всех агрегатов насосной станции должны быть полностью отключены от электросети.

Запрещается во время испытаний насосных станций производить какие-либо ремонтные работы.

Наружные поверхности коммуникаций насосных станций не должны иметь заусенцев и неровностей, могущих нанести травмы обслуживающему персоналу.

При эксплуатации крана подвесного, ручного, однобалочного необходимо строго соблюдать требования безопасности, изложенные в "Правилах устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" Госгортехнадзора.

Приложение			
Лин. №			Лист
Л3			II

При эксплуатации электрооборудования станций необходимо руководствоваться ведомственными инструкциями МЭиЭ СССР "Правила устройства электроустановок" и "Правила технической эксплуатации электроустановок"

Установка	Проверка
Установка	Проверка

Приложение	
№	12
Список	
№	12
Приложение	
№	12

TH 9071-2-152.37 113