ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-2-150.87

ПЛАВУЧИЕ НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ ГИДРОМЕХАНИЗИРОВАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕРУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

АЛЬБОМ I

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ Д 500-65

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

gost.e-ecolog.ru

О Г Л А В Л Е Н И Е

		стр.
I.	ОГЛАВЛЕНИЕ	2
2.	ВВЕДЕНИЕ	3
3.	КОНСТРУКТИВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ	5
4.	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИКА	7
5.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ, ИЗГОТОВЛЕНИЮ, СБОРКЕ И ОКРАСКЕ	9
6.	МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ	I3
7.	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	I3

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

I. ВВЕДЕНИЕ

Типовой проект плавучей насосной станции гидромеханизированных предприятий нерудных материалов переработан и скорректирован институтом ВНИПИстромсырье в соответствии с планом типового проектирования на 1985 год, постановления Госстроя СССР № 204 от 10.12.84 г., а также задания, утвержденного заместителем министра промышленности строительных материалов СССР т.Славцовым 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 $м^3$ 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 понтонов 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.

3. Агрегаты насосных станций смонтированы на отдельных фундаментных рамах, которые легко монтируются при монтаже.

4. Энергетическая часть и механизмы-управления насосными станциями смонтированы в отдельных шкафах, что позволяет вести монтаж отдельными блоками.

5. В комплекте насосных станций предусмотрены осушительные системы и насосы для пожаротушения.

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

Стадия проектирования - техно-рабочий проект.

Плавучие насосные станции предназначены для промышленного водоснабжения гидромеханизированных предприятий нерудных материалов из затонов рек и закрытых водоемов.

В проекте разработаны насосные станции со следующими основными данными:

№№ пп	Наименование	Ед. изм.	Тип насосной станции		
			Д500-65	Д800-57	Д1250-65
I.	Производительность по воде	м3/ч	500	800	I250
2.	Напор	м.вод. ст.	65	57	65
3.	Мощность двигателя	квт	I60	250	3I5
4.	Тип двигателя	марка	А03-3I5-4	А03-355-4	4А-355М4
5.	Количество насосов,	шт.	2	2	2
	в т.ч. рабочих	"	I	I	I
	резервных	"	I	I	I

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

Расчетная температура наружного воздуха не ниже -5°С.

привязан

Инв. №

Основные технико-экономические показатели работы насосных станций

Таблица № I

№№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	Д500-65	Д800-57	ДI250-65
I.	Годовая производительность насосной станции	т.м3	I836,00	2937,60	4590,00
2.	Сметная стоимость строительства	тыс. руб.	I8,03	I9,78	2I,76
	в т.ч. строительно-монтажные работы	-"-	8,23	8,5I	9,24
	оборудование	-"-	9,80	II,27	I2,52
3.	Годовые производственные затраты	тыс. руб.	II,84	I3,66	I6,89
4.	Себестоимость подачи I м3 воды	руб.	0,0065	0,0047	0,0037
5.	Годовой расход электроэнергии	тыс. квт.час	3II,0	402,0	7I8,0
6.	Удельные затраты электроэнергии на I м3 воды	квт. час м3	0,I68	0,I36	0,II3
7.	Построчные трудовые затраты	чел-дн.	I37	I37	I68
8.	Объем строительный	м3	I95	I95	2I0
9.	Общая площадь	м2	63	63	67
I0.	Расходы строительных материалов				
	а) сталь	т	I4,53	I4,53	I6,22
	Сталь, приведенная к классу С38/23	т	I5,87	I5,87	I8,I6
	б) Лесоматериалы				
	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	м3	I2,37	I2,37	I3,68

2. Конструктивная характеристика насосных станций

Насосные станции запроектированы на базе серийно-выпускаемых насосных агрегатов Д500-65, Д800-57 и ДI250-65 при максимальной унификации и типизации основных узлов, а также минимального ряда типоразмеров.

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

- конструкция понтонов и их соединение;
- конструкция надстройки;

Привязан

Инв. №

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

Плавучая часть насосных станций Д500-65, Д800-57 и Д1250--65 состоит из трех однотипных понтонов с размерами: длина 4,5 м, ширина 3,0 м, высота 1,2 м.

Вокруг понтонов предусмотрены мостики.

Надстройка станций:

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

Кровля мягкая рулонная на битумной мастике в два слоя. Рубероид марки РэМ-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 водопровод 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 ВВН-1-0,75, двух баков и коммуникационных трубопроводов с вентилями.

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

привязан

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Осушение понтонов осуществляется с помощью ручных насосов типа БКФ-4 через люки.

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

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

Подвод воды к пожарному трубопроводу осуществляется от магистрального напорного водопровода.

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

3. Электрооборудование и автоматизация.

Источником электроснабжения плавучих насосных станций являются трансформаторные подстанции и сети предприятия.

Характеристика основного электрооборудования.

№№ пп	Тип насоса	Электродвигатель основного насоса					Шкаф станции управления	Марка и сечение кабеля
		Тип.	Мощн. квт	Напряжение В	Скорость об/мин	Ун А / Уп		
I.	Д500-65 (8НДв)	А03-3I5 4	I60	380	I500	283 / I98I	Iш, 2ш	КТ-0,66 2(3х95)
2.	Д800-57 (I2Д-9)	А03-355- 4	250	380	I500	437 / 3059	Iш, 2ш	КТ-0,66 6(Iх I20) кв.мм
3.	ДI250-65 (I2НДс)	4А-355-М4	3I5	380	I450	537 / 3068		КТ-0,66 6(Iх I20) кв.мм

Электродвигатели основных насосных агрегатов -Д500-65, ДI250--65, Д800-57, а также вспомогательного оборудования представляют собой асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором напряжением 380 вольт.

привязан

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Инв.№

Аппаратура защиты и управления электродвигателями размещена в шкафах 1ш, 2ш и ШУ. Шкафы одностороннего обслуживания в блочном исполнении.

Электрические сети на станциях 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 трансформаторных подстанций выбираются при привязке проекта к конкретным условиям. Насосные станции полностью автоматизированы и работают без обслуживающего персонала.

Проектом предусматривается три режима управления электроприводами механизмов плавучих насосных станций:

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

Автоматический-дистанционный режим рассчитан на дистанционное управление агрегатами насосных станций. 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 насосными станциями определяются при конкретной привязке проекта.

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

При запуске открываются соответствующие вентили и включается вакуумнасос. С заливкой основного насоса включается его привод и отключается вакуумнасосная 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.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

привязан

Инв.№

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 1ш, 2ш и ШУ.

Комплектные устройства 1ш, 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 фиксируемую блинкерами.

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 П-4-79.

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

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

4. Технические требования к материалам, изготовлению, 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 отвечающим

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

привязан

Инв.№

предъявленным требованиям.

Литые детали должны соответствовать требованиям стандартов:

а) отливки из серого чугуна ГОСТ 1412-79;

б) отливки из углеродистой стали ГОСТ 977-75.

Предельные отклонения по размерам, массе и припускам на механическую обработку для чугунных отливок должны соответствовать: Ш 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 16037-80 и не должны иметь непровары, 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 наплывы, 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.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

привязан

Инв.№

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

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 антипиренами.

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 нижеследующей таблицей.

№№ Наименование узлов	Грунтовка		Окраска	
	Тип покрытия	К-во слоев	Тип покрытия	К-во слоев
1	2	3	4	5
1. Плавучая часть (снаружи)				
1.1. Днища и борта понтонов, водозаборные ящики и поплавки плавучего водовода	–	–	Лак каменноугольный марки А ГОСТ 1709–75	3
1.2. Палуба, все подкрепления на палубе, мостики	Сурик железный ГОСТ 8135-74	1	Сурик железный ГОСТ 8135-74	2
2. Плавучая часть (внутри)				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

привязан

Инв.№

I	2	3	4	5
2.I. Днища, борта, палуба, пилларсы	Сурик железный ГОСТ 8I35-74	I	–	–
3. Надстройка				
3.I. Глубокая пропитка пиломатериалов в автоклавах антипиренами.				
3.2. Каркас надстройки	Сурик железный ГОСТ. 8I35-74	I	Сурик железный ГОСТ 8I35-74	2
3.3. Стены надстройки снаружи и изнутри	Грунтовка ФЛ--03ж желтого цвета ГОСТ 9I09-8I	I	Эмаль ПФ--II5 светло-серая ГОСТ 6465-76	2
4. Водопровод				
Водопровод на станции, трубы в узлах подключения и на плавучем водоводе	Грунтовка ФЛ--03-ж желтого цвета ГОСТ 9I09-76	I	Эмаль ПФ--II5 голубая ГОСТ 6465-76	2
5. Система заливки				
Баки, трубы системы	Грунтовка ФЛ-03-ж желтого цвета ГОСТ 9I09-8I	I	Эмаль ПФ--II5 красная ГОСТ 6465-76	2

х) возможна замена грунтовки фл-03-ж на грунтовку фл-03-к им фл-03-к

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

привязан

Инв.№

5. Методы испытания

Насосные станции совместно с водопроводами после монтажа должны быть подвергнуты испытаниям согласно ГОСТ 6134-71 "Насосы динамические". Методы испытаний. Течи воды через металл и соединения трубопроводов не допускается.

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

Кран ручной однобалочный грузоподъемностью I,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 насосных станций должна быть подвергнута проверке согласно "Правилам устройства электроустановок".

6. Требования безопасности

К монтажу и эксплуатации плавучих насосных станций должны допускаться только механики, слесари, электрики, знающие конструкции насосный 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.

привязан

Инв.№

Инв.№ | Подпись и дата | Взам. инв.№

gost.e-ecolog.ru