

О Г Л А В Л Е Н И Е

		стр.
1.	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	13
7.	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	13

Инв. подл.	Взв. инв. №
Подпись и дата	

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

Стадия проектирования - техно-рабочий проект.

Плавающие 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
1.	Производительность по воде	м ³ /ч	500	800	1250
2.	Напор	м.вод. ст.	65	57	65
3.	Мощность двигателя	квт	160	250	315
4.	Тип двигателя	марка	А03-315-4	А03-355-4	4А-355М4
5.	Количество насосов,	шт.	2	2	2
	в т.ч. рабочих	"	1	1	1
	резервных	"	1	1	1

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°C .

привязан			
Ивб. №			

ТП 901-2-150.87 ПЗ

Лист
2

Основные технико-экономические показатели
работы насосных станций

Таблица № I

№№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	Д500-65	Д800-57	Д1250-65
1.	Годовая производительность насосной станции	т.м3	1836,00	2937,60	4590,00
2.	Сметная стоимость строительства	тыс. руб.	18,03	19,78	21,76
	в т.ч. строительно-монтажные работы	"	8,23	8,51	9,24
	оборудование	"	9,80	11,27	12,52
3.	Годовые производственные затраты	тыс. руб.	11,84	13,66	16,89
4.	Себестоимость подачи 1 м3 воды	руб.	0,0065	0,0047	0,0037
5.	Годовой расход электроэнергии	тыс. квт.час	311,0	402,0	718,0
6.	Удельные затраты электроэнергии на 1 м3 воды	квт. час м3	0,168	0,136	0,113
7.	Построчные трудовые затраты	чел- дн.	137	137	168
8.	Объем строительный	м3	195	195	210
9.	Общая площадь	м2	63	63	67
10.	Расходы строительных материалов				
	а) сталь	т	14,53	14,53	16,22
	Сталь, приведенная к классу С38/23	т	15,87	15,87	18,16
	б) Лесоматериалы				
	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	м3	12,37	12,37	13,68

2. Конструктивная характеристика насосных станций

Насосные станции запроектированы на базе серийно-выпускаемых насосных агрегатов Д500-65, Д800-57 и 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;

Прибязан			
ЛНВ. №			

ТП 901-2-150.87

ПЗ

ЛК7
3

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

Плавающая 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 I 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 плавающей насосной станции к береговому магистральному трубопроводу осуществляется с помощью узлов подключения и звеньев плавающего водовода. Тип и конструкция выбираются согласно рельефа местности по месту подключения.

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

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

привязан

ИМВ.№

ТП 901-2-150.87

ПЗ

Лист

4

ИМВ.№
Подпись и дата
Взм. ИМВ.№

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.

№ п/п	Тип насоса	Электродвигатель основного насоса					Шкаф стан-ции управ-ления	Марка и сече-ние кабеля
		Тип.	Мощн. кВт	Напря-жение В	Скорость об/мин	Ун А Уп		
1.	Д500-65 (8НДВ)	А03-315 4	160	380	1500	$\frac{283}{1981}$	Ш, 2ш КТ-0,66 2(3x95)	
2.	Д800-57 (12Д-9)	А03-355- 4	250	380	1500	$\frac{437}{3059}$	Ш, 2ш КТ-0,66 6(1x120) кв.мм	
3.	Д1250-65 (12НДС)	4А-355-М4	315	380	1450	$\frac{537}{3068}$	КТ-0,66 6(1x120) кв.мм	

Электродвигатели основных насосных агрегатов - Д500-65, Д1250-65, Д800-57, а также вспомогательного оборудования представляют собой асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором напряжением 380 вольт.

привязан

Шиб. №

ТП 901-02-150.87

ПЗ

Лист

5

Взам. Шиб. №

Подпись и дата

Шиб. №

Аппаратура защиты и управления электродвигателями размещена в шкафах Iш, 2ш и 3ш. Шкафы одностороннего обслуживания в блочном исполнении.

Электрические сети на станциях выполняются кабелем КТ-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.

<i>привязан</i>			
<i>УИВ. №</i>			

ТП 901-2-150.87 ПЗ

Лист

6

УИВ. № Подпись и дата Взам. УИВ. №

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 Iш, 2ш и ШУ.

Комплектные устройства Iш, 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 ОШВ-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

привязан

ИИВ.№

ТП 901-2-150.87 ПЗ

Лист

7

ИИВ.№, Подпись и дата, Взят. ИИВ.№

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: 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 II534-75, ГОСТ I6037-80 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 производиться 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.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

привязан

ИНВ. №

III 901-2-150,87

ПЗ

Лист

8

I	2	3	4	5
2.1. Днища, борта, палуба, пилларсы	Сурик железный ГОСТ 8135-74	I	-	-
3. <u>Надстройка</u>				
3.1. Глубокая пропитка пиломатериалов в автоклавах антипиренами.				
3.2. Каркас надстройки	Сурик железный ГОСТ 8135-74	I	Сурик желез- ный ГОСТ 8135-74	2
3.3. Стены надстройки снаружи и изнутри	Грунтовка ФЛ- -03ж желтого цвета ГОСТ 9109-81	I	Эмаль ПФ- -115 светло- серая ГОСТ 6465-76	2
4. <u>Водопровод</u>				
Водопровод на станции, трубы в узлах подключе- ния и на плавучем водо- воде	Грунтовка ФЛ- -03-ж желтого цвета ГОСТ 9109-76	I	Эмаль ПФ- -115 голу- бая ГОСТ 6465-76	2
5. <u>Система заливки</u>				
Баки, трубы системы	Грунтовка ФЛ-03-ж желто- го цвета ГОСТ 9109-81	I	Эмаль ПФ- -115 крас- ная ГОСТ 6465-76	2

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

УИВ.№ табл. Подпись и дата

Взам. инв. №

привязан

УИВ.№

ТП 901-2-150.87

ПЗ

Лист

10

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 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 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 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.

УИВ.№ подл. Подпись и дата Взам. УИВ.№

привязан

УИВ.№

ТП 901-2-150.87 ПЗ

Лист

II