# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
# 901-2-152.87

# ПЛАВУЧИЕ НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ ГИДРОМЕХАНИЗИРОВАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕРУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

## АЛЬБОМ I

## НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ Д 1250-65

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

gost.e-ecolog.ru

# 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 II. Технология производства. Электросиловое оборудование, электроосвещение и автоматика. Спецификация оборудования

АЛЬБОМ III. Нестандартизированное технологическое оборудование

АЛЬБОМ IУ. Сметы. Ведомость потребности в материалах

# ОГЛАВЛЕНИЕ


| | Стр. |
|---|---|
| I. 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 ИСПЫТАНИЙ . . . . . | 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 ГОССТов, 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.

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Привязан | |
| Инв.№ | | | | | |
| | | | | ТП 901-2-152.87 | ПЗ |
| | | | | Пояснительная записка. | Стадия: РП |
| | | | | | ВНИПИ |

3. Агрегаты насосной станции смонтированы на отдельных фундаментных рамах, 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 приняты 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:

| № пп | Наименование | Ед. изм. | Тип станции 1250-65 |
|---|---|---|---|
| I. | Производительность по воде | $м^3/ч$ | I250 |
| 2. | Напор | м.вод.ст. | 65 |
| 3. | Мощность двигателя | кВт | 3I5 |
| 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°С.

Привязан

Инв. №

Основные технико-экономические показатели работы насосной станции ДI250-65

Таблица №I

| №№ пп | Наименование показателей | Ед. изм. | ДI250-65 |
|---|---|---|---|
| I. | Годовая производительность насосной станции | т.м$^3$ | 4590,00 |
| 2. | Сметная стоимость строительства | тыс.руб. | 2I,76 |
| | в т.ч.строительно-монтажные работы | -"- | 9,24 |
| | оборудование | -"- | I2,52 |
| 3. | Годовые производственные затраты | -"- | I6,89 |
| 4. | Себестоимость подачи I м3 воды | руб. | 0,0037 |
| 5. | Годовой расход электроэнергии | тыс.квт.час | 7I8,0 |
| 6. | Удельные затраты электроэнергии на I м3 воды | квт.час.м$^3$ | 0,II3 |
| 7. | Построчные трудовые затраты | чел.дн. | I68 |
| 8. | Объем строительный | м$^3$ | 2I0 |
| 9. | Общая площадь | м$^2$ | 67 |
| I0. | Расходы строительных материалов | | |
| | а) сталь | т | I6,22 |
| | Сталь, приведенная к классу С38/23 | т | I8,I6 |
| | б) лесоматериалы | | |
| | Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу | м$^3$ | I3,68 |

## 2. Конструктивная характеристика насосной станции

Насосная станция запроектирована на базе серийно-выпускаемых насосных агрегатов 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 насосной станции ДI250-65 состоит из трех однотипных понтонов с размерами: длина 4,5 м, ширина 3,0 м, высота I,2 м.

Вокруг понтонов предусмотрены мостики.

Надстройка станции:

- 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 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-I-0,75, двух баков и коммуникационных трубопроводов с вентилями.

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

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

Система пожаротушения состоит из трубопровода с пожарным вентилем, стволом 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

| № 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. | ДI250-65 (I2НДв) | 4А-355-М4 | 3I5 | 380 | I450 | 537 / 3068 | КГ-0,66 | 6(IxI20) кв.мм |

Электродвигатель насосного агрегата - ДI250-65 , а также вспомогательное оборудование представляет собой асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором напряжением 380 вольт.

Привязан

Инв.№

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

Аппаратура защиты и управления электродвигателями размещена в шкафах 1ш, 2ш и ШУ. 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 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.

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.

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: 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 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.I.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.

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 8135-74 | I | – | – |
| 3. Надстройка | | | | |
| 3.I. Глубокая пропитка пиломатериалов в автоклавах антипиренами. | | | | |
| 3.2. Каркас надстройки | Сурик железный ГОСТ 8135-74 | I | Сурик железный ГОСТ 8135-74 | 2 |
| 3.3. Стены надстройки снаружи и изнутри | Грунтовка ФЛ--03ж желтого цвета ГОСТ 9I09-8I | I | Эмаль ПЭ--II5 светло-серая ГОСТ 6465-76 | 2 |
| 4. Водопровод | | | | |
| Водопровод на станции, трубы в узлах подключения и на плавучем водоводо | Грунтовка ФЛ--03-ж желтого цвета ГОСТ 9I09-76 | I | Эмаль ПЭ--II5 голубая ГОСТ 6465-76 | 2 |
| 5. Система заливки | | | | |
| Баки, трубы системы | Грунтовка ФЛ-03-ж желтого цвета ГОСТ 9I09-8I | I | Эмаль ПЭ--II5 красная ГОСТ 6465-76 | 2 |

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

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

привязан

Инв.№

## 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.

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

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

Привязан.

Инв.№



gost.e-ecolog.ru