ГРААЛЬ
НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

ООО «НПК Грааль»
г. Иваново

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

автоматизированная насосная установка
для систем водяного пожаротушения

ПАСПОРТ

**Руководство по монтажу
и эксплуатации**



НПК Грааль

Автоматизированные насосные станции пожаротушения

г. Иваново · 2026

www.npkgraal.com · +7 (4932) 20-00-38

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....4
Принятые сокращения.....4
Условные обозначения.....5
Указания мер безопасности.....6
Требования к персоналу.....6
Основные меры безопасности.....6
Ответственность.....7
1 Общие сведения об изделии.....8
1.1 Назначение.....8
1.2 Область применения и условия эксплуатации.....8
1.3 Условное обозначение.....8
2 Основные технические данные.....10
2.1 Общие характеристики линейки.....10
2.2 Технические данные изделия (заполняется изготовителем).....10
3 Устройство и принцип работы.....12
3.1 Состав станции.....12
3.2 Гидравлическая схема.....13
3.3 Принцип работы.....14
3.4 Описание основных узлов.....14
4 Маркировка.....14
5 Комплектность.....15
6 Транспортирование и хранение.....16
6.1 Транспортирование.....16
6.2 Приёмка и распаковка.....17
6.3 Хранение.....17
7 Монтаж.....17
7.1 Требования к помещению насосной станции.....18
7.2 Фундамент и установка.....18
7.3 Подключение трубопроводов.....18
7.4 Электромонтаж.....19
8 Ввод в эксплуатацию.....20
8.1 Подготовка к работе.....20
8.2 Промывка и гидравлические испытания.....20
8.3 Заполнение и удаление воздуха.....20
8.4 Первое включение и проверка вращения.....20
8.5 Проверка обратных клапанов.....21
8.6 Настройка мембранного бака.....21
8.7 Настройка ЭКМ и датчика «сухого хода».....21
8.8 Комплексное опробование.....22
9 Использование по назначению.....22
9.1 Дежурный режим.....22
9.2 Действия при срабатывании станции.....22
9.3 Действия после срабатывания.....22
9.4 Ограничения при эксплуатации.....23
10 Техническое обслуживание.....24
10.1 Общие указания.....24
10.2 Периодичность и содержание работ.....24
10.3 Ежемесячная проверка насосов.....25
10.4 Обслуживание насосов.....25
10.5 Контрольно-измерительные приборы.....25
11 Возможные неисправности и методы их устранения.....26
12 Критические отказы, предельные состояния и ошибочные действия персонала.....28
12.1 Критические отказы.....28
12.2 Предельные состояния.....28

12.3 Возможные ошибочные действия персонала....28
13 Вывод из эксплуатации, консервация и утилизация....29
13.1 Вывод из эксплуатации для ТО и ремонта....29
13.2 Консервация....29
13.3 Утилизация....29
14 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя....30
14.1 Ресурсы и сроки....30
14.2 Гарантии изготовителя....30
15 Сведения о рекламациях....31
16 Свидетельство об упаковывании....32
17 Свидетельство о приёмке....33
18 Сведения о вводе в эксплуатацию....34
19 Учёт технического обслуживания....35
20 Учёт неисправностей и ремонтов....36
21 Движение изделия при эксплуатации. Особые отметки....37
Приложение А (справочное). Нормативные ссылки....38
Приложение Б (справочное). Схема внешних подключений....39

Если содержание не отображается, нажмите в Word правой кнопкой по полю содержания → «Обновить поле».

Введение

Настоящий документ является паспортом, совмещённым с руководством по монтажу и эксплуатации (далее – паспорт), и распространяется на автоматизированные насосные станции (установки) пожаротушения производства ООО «НПК Грааль» (далее – станция, насосная установка).

Паспорт содержит сведения о назначении, устройстве и технических характеристиках станции, требования к транспортированию, хранению, монтажу, вводу в эксплуатацию, эксплуатации и техническому обслуживанию, гарантийные обязательства изготовителя, а также формы свидетельств и учёта, заполняемые изготовителем и эксплуатирующей организацией.

Паспорт является универсальным для всей линейки станций. Конкретные характеристики изготовленной станции (количество и марка насосов, подача, напор, мощность, диаметры коллекторов, состав оборудования) заносятся изготовителем в раздел 2.2 «Технические данные изделия» и в раздел «Комплектность», а также приводятся на фирменной табличке станции.

Электрическая часть (шкаф управления насосами) имеет собственное руководство по эксплуатации и схемы электрические (ЭЗ), которые поставляются вместе со станцией и являются неотъемлемой частью эксплуатационной документации. Документация на насосы, электродвигатели, запорную арматуру, мембранный бак и контрольно-измерительные приборы изготовителей этих изделий также прикладывается к паспорту.

Перед началом монтажа необходимо внимательно ознакомиться с настоящим паспортом и документацией на комплектующие. Монтаж и эксплуатация станции должны выполняться в соответствии с нормами безопасности, действующими в Российской Федерации, квалифицированным персоналом. Несоблюдение требований паспорта, помимо риска для персонала и повреждения оборудования, ведёт к прекращению гарантийных обязательств изготовителя.

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию станции изменения, не ухудшающие её основных характеристик, без отражения в паспорте.

Паспорт должен храниться у эксплуатирующей организации в течение всего срока службы станции и передаваться вместе со станцией при смене владельца.

Принятые сокращения

Сокращение	Расшифровка
АУП	автоматическая установка пожаротушения
ВПВ	внутренний противопожарный водопровод
ЖН	жокей-насос (насос поддержания давления)
ЭКМ	электроконтактный манометр (сигнализатор давления с контактами Pmin / Pmax)
ШУН	шкаф управления насосами
DN	номинальный диаметр
PN	номинальное давление
NPSH	допускаемый кавитационный запас насоса
ПНР	пусконаладочные работы
ТО	техническое обслуживание
Q, H	подача (расход), м³/ч; напор, м

Условные обозначения

ВНИМАНИЕ!
Указание, несоблюдение которого может привести к травме персонала, отказу установки пожаротушения или повреждению оборудования.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ!
Действие, выполнение которого недопустимо.

ПРИМЕЧАНИЕ
Дополнительные сведения, облегчающие работу со станцией.

Указания мер безопасности

Требования к персоналу

– Монтаж, ПНР, ТО и ремонт станции выполняются специализированными организациями, имеющими право на выполнение работ по монтажу и ТО систем противопожарной защиты, персоналом, прошедшим обучение, инструктаж и проверку знаний, с группой по электробезопасности не ниже III для работ в электроустановках.
– Станция не предназначена для использования лицами (включая детей) с ограниченными физическими, сенсорными или умственными возможностями, а также лицами, не имеющими опыта и знаний обращения с ней, если это не происходит под контролем ответственного лица или после соответствующего обучения.
– Персонал должен знать требования настоящего паспорта, руководства по эксплуатации шкафа управления, документации на насосы, Правил противопожарного режима в РФ, Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок и ПТЭЭП.

Основные меры безопасности

– **Электрическая опасность.** Все работы на станции выполняются при отключённом электропитании на всех фазах обоих вводов, с принятием мер против случайного включения и вывешиванием плакатов «Не включать! Работают люди». Станция и шкаф управления должны быть надёжно заземлены.
– **Автоматический пуск.** Станция, находящаяся в автоматическом режиме, может запуститься в любой момент без предупреждения (по падению давления или внешнему сигналу). Перед работами на насосах переведите шкаф управления в положение «0» и отключите автоматы соответствующих насосов.
– **Давление.** Не разбирайте узлы, находящиеся под давлением. Перед работами закройте запорную арматуру и сбросьте давление. Мембранный бак находится под давлением газа даже при отсутствии воды.
– **Вращающиеся части.** Не эксплуатируйте насосы со снятыми защитными кожухами муфт и вентиляторов двигателей.
– **Горячие поверхности.** Корпуса электродвигателей и насосов при длительной работе могут нагреваться до температуры, опасной для прикосновения.
– **Подъём и перемещение.** Строповку выполняйте только за раму (основание) или предусмотренные рым-болты; не стропите за трубопроводы, коллекторы, насосы и шкаф управления. Находиться под поднятым грузом запрещено.
– **Шум.** При работе нескольких насосов уровень шума в помещении может превышать 80 дБА – при длительном нахождении используйте средства защиты органов слуха.
– После окончания работ немедленно установите на место все снятые защитные и предохранительные устройства.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

эксплуатировать станцию с превышением максимального рабочего давления, указанного на табличке;

включать насосы без воды (работа «всухую») и против закрытой напорной арматуры более чем на время, допустимое документацией на насос;

вносить изменения в конструкцию и гидравлическую схему станции без согласования с изготовителем;

использовать станцию не по назначению (для перекачивания жидкостей, отличных от воды, указанной в разделе 2);

переводить установку пожаротушения из автоматического режима в ручной или отключённый, кроме случаев, предусмотренных Правилами противопожарного режима (ТО и ремонт).

Ответственность

Изготовитель не несёт ответственности за работу станции и за ущерб, вызванный её эксплуатацией, если станция подвергалась неуполномоченному вмешательству, изменениям, эксплуатировалась с превышением допустимых параметров или с нарушением требований паспорта, либо управлялась шкафом управления стороннего производителя.

1 Общие сведения об изделии

1.1 Назначение

Станция предназначена для подачи воды с требуемыми расходом и давлением в автоматические установки водяного пожаротушения (спринклерные и дренчерные), системы внутреннего противопожарного водопровода и комбинированные системы, а также для поддержания давления в питающих трубопроводах в дежурном режиме.

Станция обеспечивает:

- поддержание давления в сети в дежурном режиме жокей-насосом (при наличии) с гидропневмобаком;
- автоматический пуск рабочего (основного) насоса при падении давления в сети и/или по внешнему сигналу «Пожар», дистанционный и местный ручной пуск;
- автоматическое включение резервного насоса при отказе или невыходе на режим рабочего;
- управление электрозадвижкой (при наличии) и контроль положения запорной арматуры;
- защиту насосов от работы без воды («сухого хода»);
- выдачу сигналов о состоянии станции на приборы пожарной сигнализации и в систему диспетчеризации.

Логика работы, органы управления и сигнализация описаны в руководстве по эксплуатации шкафа управления насосами (ШУН).

1.2 Область применения и условия эксплуатации

- Станция устанавливается в помещении насосной станции пожаротушения, отвечающем требованиям СП 485.1311500.2020 и СП 10.13130.2020 (п. 7.1 настоящего паспорта).
- Климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 4 по ГОСТ 15150: температура окружающего воздуха от +5 до +35 °С (для помещения насосной станции пожаротушения – по СП 485.1311500.2020), относительная влажность не более 80 % при +25 °С, без конденсации; высота над уровнем моря – до 1000 м.
- Перекачиваемая жидкость – чистая вода без абразивных частиц, длинноволокнистых включений и масел, температура от +4 до +40 °С (если иное не указано в документации на насосы). Показатели качества воды (pH, содержание механических примесей и хлоридов) – по документации на применённые насосы.
- Помещение должно быть защищено от атмосферных осадков, затопления и замерзания, иметь вентиляцию, освещение и дренаж.

1.3 Условное обозначение

Условное обозначение (тип, модель) станции указывается на фирменной табличке и в разделе 2.2. Рекомендуемая структура обозначения:

Позиция	Значение
НС-Грааль-П	насосная станция пожаротушения производства ООО «НПК Грааль»
N	общее количество основных насосов (рабочие + резервные)
Марка насоса	типоразмер основного насоса по каталогу изготовителя насосов
+ЖН	наличие жокей-насоса (с указанием типоразмера)

Позиция	Значение
ПП / УПП / ПЧ	способ пуска основных насосов: прямой, устройство плавного пуска, преобразователь частоты
Опции	З – электрозадвижка; Б – мембранный бак; Д – дренажный насос; Р – рама с кожухом и т. п.

ПРИМЕЧАНИЕ

Фактическое обозначение, заводской номер и дата изготовления станции указываются в свидетельстве о приёмке (раздел 17).

2 Основные технические данные

2.1 Общие характеристики линейки

Параметр	Значение
Количество основных насосов	от 2 (1 рабочий + 1 резервный) и более – по заказу
Резервирование	не менее одного резервного насосного агрегата с автоматическим включением (СП 485.1311500.2020, п. 6.10.3)
Жокей-насос	по заказу
Тип насосов	вертикальные многоступенчатые, консольные, консольно-моноблочные, с двусторонним входом – по заказу
Подача и напор	по проекту АУП (указываются в разделе 2.2)
Напряжение питания	3~ 380 В ±10 %, 50 Гц, система TN-S (TN-C-S)
Категория электроснабжения	I (два независимых ввода с АВР)
Способ пуска основных насосов	прямой, УПП, ПЧ – по заказу
Максимальное рабочее давление	PN 10 / PN 16 / PN 25 – по заказу (не выше PN коллекторов, арматуры, бака и насосов)
Присоединение к сети	фланцевое по ГОСТ 33259-2015 (исполнение и PN – по заказу)
Материал коллекторов	сталь с порошковым покрытием (цвет – красный) или нержавеющая сталь – по заказу
Степень защиты двигателей / шкафа	не ниже IP55 / IP54
Климатическое исполнение	УХЛ4 по ГОСТ 15150
Назначенный срок службы	10 лет (п. 14.1)

2.2 Технические данные изделия (заполняется изготовителем)

Параметр	Значение
Условное обозначение (тип / модель)	
Заводской номер	
Количество основных насосов (рабочих / резервных), шт.	
Марка (типоразмер) основного насоса	
Номинальная подача станции, м³/ч	
Напор в номинальной точке, м	
Напор при нулевой подаче, м	
Мощность электродвигателя основного насоса, кВт	
Номинальный ток электродвигателя основного насоса, А	
Жокей-насос: марка / подача, м³/ч / напор, м / мощность, кВт	
Способ пуска основных насосов	
Суммарная установленная мощность, кВт	
Максимальное рабочее давление, бар	
Допустимое давление на входе (мин. / макс.), бар	

Параметр	Значение
DN / PN всасывающего коллектора	
DN / PN напорного коллектора	
Мембранный бак: объём, л / PN, бар	
Температура перекачиваемой воды, °C	
Степень защиты (двигатели / шкаф)	
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	
Масса сухая / рабочая, кг	
Уровень звукового давления, дБА (не более)	
Шкаф управления: обозначение, заводской номер	

ПРИМЕЧАНИЕ

Рабочие характеристики (кривые Q–H, NPSH, КПД, мощность) насосов приведены в документации изготовителя насосов. Рабочая точка станции должна находиться в рабочей зоне характеристики насоса.

3 Устройство и принцип работы

3.1 Состав станции

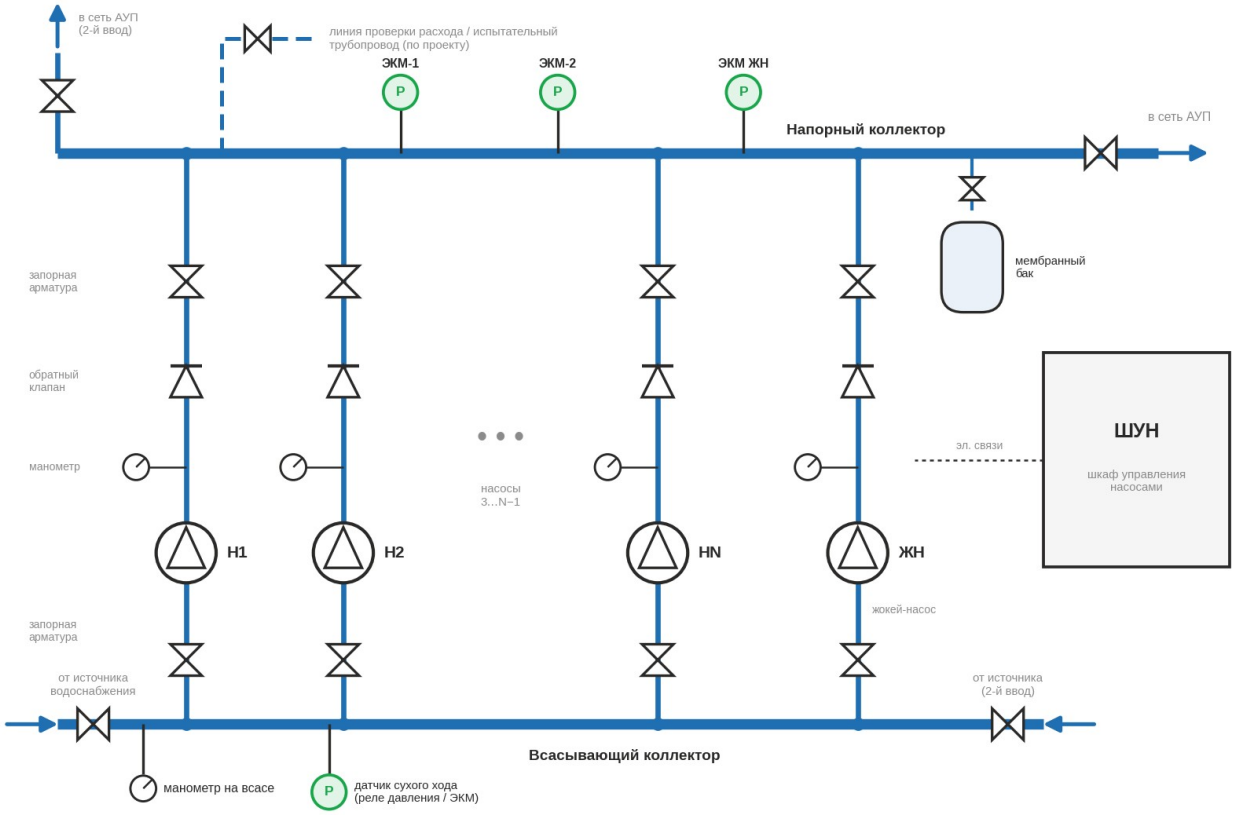
Станция поставляется в виде единого блока полной заводской готовности, смонтированного на общем основании (раме), либо отдельными блоками – по заказу. Типовой состав:

Узел	Назначение и описание
Основные насосы (H1…HN)	подача воды в сеть в режиме «Пожар»; один или несколько рабочих и не менее одного резервного
Жокей-насос (ЖН)	поддержание давления в сети в дежурном режиме, компенсация утечек (по заказу)
Шкаф управления ШУН	автоматическое и ручное управление насосами, АВР, контроль и сигнализация – по отдельному руководству
Всасывающий коллектор	распределение воды от источника к насосам; один или два ввода
Напорный коллектор	сбор воды от насосов и подача в сеть АУП; один или два выхода
Запорная арматура	дисковые затворы или задвижки на всасывании и напоре каждого насоса, на вводах/выходах коллекторов
Обратные клапаны	на напорной линии каждого насоса – предотвращение обратного тока воды
Манометры	контроль давления на всасывании и на напоре каждого насоса
ЭКМ	ЭКМ-1 (пуск станции), ЭКМ-2 (контроль выхода насоса на режим), ЭКМ жокей-насоса; уставки выставляются стрелками на приборе
Датчик защиты от «сухого хода»	реле давления / ЭКМ / датчик уровня на всасывающем коллекторе или в резервуаре
Мембранный бак	гидропневмоаккумулятор для снижения частоты пусков жокей-насоса и компенсации гидроударов
Основание (рама)	стальная сварная рама с порошковым покрытием, виброопоры
Стойки для шкафа	крепление шкафа управления на раме станции (для моноблочного исполнения)
Электрозадвижка	на выходе станции или вводе в сеть АУП (по заказу)
Заглушки, монтажные вставки	заглушки неиспользуемых выходов коллекторов, вставки для демонтажа арматуры



Рисунок 1 – Внешний вид насосной станции (пример исполнения)

3.2 Гидравлическая схема



Состав и количество элементов – по исполнению и спецификации; обозначения условные. Фактическая схема – в документации на станцию.

Рисунок 2 – Схема гидравлическая принципиальная (типовая)

3.3 Принцип работы

1) **Дежурный режим.** Давление в сети поддерживается жокей-насосом в диапазоне между уставками Pmin и Pmax его ЭКМ; мембранный бак сглаживает колебания давления и снижает частоту пусков. Основные насосы остановлены, запорная арматура открыта.
2) **Пуск.** При вскрытии оросителя или открытии пожарного крана давление в сети снижается. При достижении уставки пуска (Pmin ЭКМ-1) или по сигналу «Пожар» шкаф управления переводит станцию в режим «Пожар»: отключает жокей-насос, открывает электрозадвижку (при наличии) и запускает рабочий насос.
3) **Контроль выхода на режим.** Если за установленное время рабочий насос не создал давление (нет сигнала Pmin ЭКМ-2 / сигнала «Работа»), шкаф отключает его и запускает резервный насос.
4) **Работа на пожаре.** Насос подаёт воду в сеть; обратные клапаны неработающих насосов предотвращают обратный ток. Автоматический останов пожарных насосов не производится – останов и сброс режима «Пожар» выполняются только вручную ответственным персоналом.
5) **Защита от «сухого хода».** При отсутствии воды на всасывании формируется сигнал неисправности; реакция станции – по руководству шкафа управления и проекту.

3.4 Описание основных узлов

3.4.1 Насосы

Центробежные насосы с электродвигателями трёхфазного тока. Уплотнение вала – торцевое (или сальниковое – по документации на насос). Направление вращения указано стрелкой на корпусе насоса или двигателя. Смазка подшипников – по документации изготовителя насоса: подшипники двигателей малых габаритов смазаны на весь срок службы, крупных – требуют периодического пополнения смазки.

3.4.2 Коллекторы и трубопроводная обвязка

Коллекторы изготовлены из стальных труб, рассчитаны на максимальное рабочее давление станции и испытаны на заводе. Присоединительные фланцы – по ГОСТ 33259-2015. Внутренние и наружные поверхности защищены от коррозии. Неиспользуемые выходы коллекторов закрываются заглушками.

3.4.3 Арматура и приборы

Запорная арматура на насосных линиях позволяет выводить насос в ремонт без остановки станции. Обратные клапаны устанавливаются на напорной линии каждого насоса. На напоре каждого насоса установлен манометр, на всасывающем коллекторе – манометр и датчик защиты от «сухого хода». ЭКМ подключаются к напорному коллектору через трёхходовые краны (для проверки и замены без слива системы).

3.4.4 Мембранный бак

Мембранный бак с заменяемой (или несъёмной) мембраной из пищевой резины. Давление воздуха в баке настраивается при ПНР (п. 8.6) и проверяется при ТО.

4 Маркировка

На раме станции закреплена фирменная табличка (рисунок 3). Шкаф управления, насосы, электродвигатели, арматура и бак имеют собственную маркировку изготовителей.



Рисунок 3 – Фирменная табличка станции

№	Поле таблички	Содержание
1	Тип (типовое обозначение)	наименование изделия – насосная станция пожаротушения
2	Модель	условное обозначение станции (п. 1.3)
3	Серийный номер (S/N)	заводской номер станции
4	Uраб	напряжение электропитания, В
5	Рмакс	максимальное рабочее давление, бар
6	Тсред	температура окружающей среды / перекачиваемой воды, °С
7	IP	степень защиты
8	Qном	номинальная подача, м³/ч
9	Ннom	номинальный напор, м
10	Техническая документация	обозначение документа (ТУ / паспорт)
11	Вес	масса станции, кг
12	Дата выпуска	месяц и год изготовления

На трубопроводах нанесены стрелки направления потока; на запорной арматуре и каждом насосном агрегате в насосной станции эксплуатирующая организация вывешивает таблички с указанием назначения и защищаемых помещений (п. 51 Правил противопожарного режима в РФ).

5 Комплектность

Наименование	Кол., шт.	Примечание
Оборудование		
Насос основной (с электродвигателем)		
Жокей-насос (с электродвигателем)		по заказу
Шкаф управления ШУН-_____	1	
Датчик защиты от «сухого хода»		
ЭКМ давления на напоре (ЭКМ-1, ЭКМ-2, ЭКМ ЖН)		

Наименование	Кол., шт.	Примечание
Манометр		
Запорная арматура		
Обратный клапан		
Коллектор входной (всасывающий)		
Коллектор выходной (напорный)		
Мембранный бак		по заказу
Электрозадвижка		по заказу
Заглушка		
Основание установки (рама)	1	
Стойки для крепления шкафа		
Виброопора		
Документация		
Паспорт станции (настоящий документ)	1	
Руководство по эксплуатации шкафа управления	1	
Схемы электрические (Э3) шкафа управления	1	
Паспорта / руководства на насосы и двигатели		по кол-ву типов
Паспорта на арматуру, бак, ЭКМ, манометры		
Копии сертификатов / деклараций соответствия		по требованию
Ключи от шкафа управления и переключателя режимов		

6 Транспортирование и хранение

6.1 Транспортирование

– Станция транспортируется в упаковке изготовителя любым видом крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, по условиям группы С ГОСТ 23216, при температуре от –15 до +50 °С.
– На транспортном средстве станция устанавливается в рабочем положении (на раму) и надёжно закрепляется от перемещения и опрокидывания. Шкаф управления, ЭКМ и манометры при необходимости демонтируются и транспортируются в отдельной упаковке.
– Погрузка и разгрузка – краном или вилочным погрузчиком. Строповку выполнять только за раму или рым-болты, с применением траверс и распорок, исключающих сдавливание трубопроводов, насосов и шкафа (рисунок 4).
– Не допускаются удары, падения, кантование, воздействие атмосферных осадков.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ!
Поднимать станцию за коллекторы, трубопроводы, насосы, электродвигатели, шкаф управления и стойки шкафа – это приводит к нарушению герметичности соединений и повреждению оборудования.

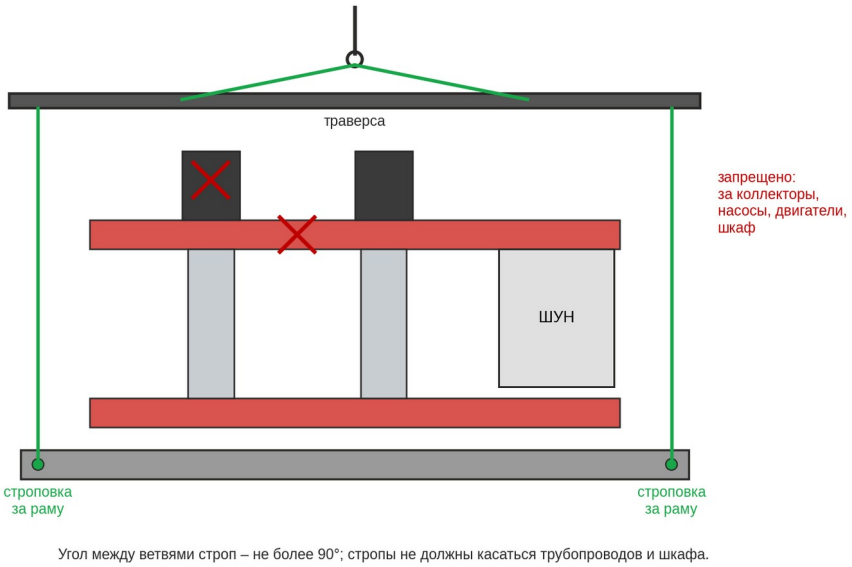


Рисунок 4 – Схема строповки станции (условно)

6.2 Приёмка и распаковка

1) Проверьте целостность упаковки; при повреждениях составьте акт с представителем перевозчика до распаковки.
2) Проверьте комплектность по разделу 5 и соответствие фирменной таблички заказу.
3) Осмотрите станцию: отсутствие вмятин, трещин, повреждений покрытия, ослабленных соединений, повреждённых приборов.
4) Если станция транспортировалась при отрицательной температуре, выдержите её в упаковке в отапливаемом помещении не менее 5–6 ч перед распаковкой и не менее 2 ч до подачи питания (для исключения конденсата в шкафу и двигателях).

6.3 Хранение

– Станция хранится в упаковке изготовителя в закрытом помещении с естественной вентиляцией при температуре от –15 до +50 °C и относительной влажности до 80 %. Воздух помещения не должен содержать агрессивных паров и газов.
– Перед хранением станция, бывшая в эксплуатации, должна быть полностью освобождена от воды (насосы, коллекторы, бак) и просушена во избежание замерзания и коррозии; сливные пробки насосов оставляются открытыми, патрубки закрываются заглушками.
– При хранении более 6 месяцев: раз в 3 месяца проворачивать валы насосов вручную на несколько оборотов; при необходимости выполнить консервацию внутренних полостей насосов средством, не разрушающим резиновые уплотнения (по документации изготовителя насоса).
– Срок хранения без переконсервации – 12 месяцев с даты изготовления; при большем сроке перед вводом в эксплуатацию выполняется проверка по разделу 8 с измерением сопротивления изоляции двигателей.

7 Монтаж

ВНИМАНИЕ!
Монтаж выполняется по проекту АУП специализированной организацией. Отступления от проекта и требований паспорта допускаются только по согласованию с проектной организацией и изготовителем.

7.1 Требования к помещению насосной станции

Помещение насосной станции пожаротушения должно соответствовать требованиям раздела 6.10 СП 485.1311500.2020 (с учётом действующих изменений) и СП 10.13130.2020. Основные требования:

- размещение – в отдельном здании, пристройке или в защищаемом здании на первом, цокольном или первом подземном этаже, с отделением противопожарными перегородками и перекрытиями и выходом наружу или в лестничную клетку, имеющую выход наружу;
- температура воздуха от +5 до +35 °С, относительная влажность не более 80 % при +25 °С; естественная или механическая вентиляция;
- рабочее и аварийное освещение; телефонная (оперативная) связь с помещением пожарного поста; световое табло «Насосная станция пожаротушения» у входа;
- защита от затопления: отвод воды самотёком или дренажными насосами, установка электродвигателей на высоте не менее 0,5 м от пола (при возможности затопления);
- ширина проходов между агрегатами, агрегатами и стеной, перед шкафом управления – по СП 485.1311500.2020, но не менее расстояний, необходимых для обслуживания и демонтажа насосов (рекомендуется не менее 0,7–1,0 м со стороны обслуживания);
- в насосной размещаются схема противопожарного водоснабжения и схема обвязки насосов (п. 51 Правил противопожарного режима в РФ).

ПРИМЕЧАНИЕ
Номера пунктов и конкретные значения требований уточняются по действующей редакции СП 485.1311500.2020 и проекту АУП.

7.2 Фундамент и установка

- Станция устанавливается на ровный бетонный фундамент (пол) с несущей способностью, соответствующей рабочей массе станции. Отклонение поверхности от горизонтали – не более 1 мм на 1 м.
- Масса фундамента под насосные агрегаты – по проекту; при отсутствии данных – не менее чем в 4 раза больше массы агрегатов (СП 485.1311500.2020). Размеры фундамента – больше размеров рамы не менее чем на 100–150 мм с каждой стороны. Установка на грунт, деревянный или ненесущий пол не допускается.
- Раму выставить по уровню, при необходимости – с металлическими подкладками, и закрепить анкерными болтами через штатные отверстия. Виброопоры (при наличии) устанавливаются в соответствии с документацией.
- Вокруг станции обеспечить свободный доступ для обслуживания, демонтажа насосов и двигателей, а также свободное открывание двери шкафа управления.

7.3 Подключение трубопроводов

Правильный монтаж подводящих и отводящих трубопроводов определяет надёжность работы насосов (отсутствие кавитации, вибрации, гидроударов).

7.3.1 Общие требования

- Трубопроводы должны иметь собственные опоры и крепления: их масса, температурные деформации и усилия затяжки не должны передаваться на коллекторы и патрубки станции. Опоры располагаются как можно ближе к фланцам станции.

- Присоединение коллекторов к трубопроводам рекомендуется выполнять через виброкомпенсаторы (гибкие вставки) с ограничителями хода; соединения – строго соосно, без натяга, перекосов и смещения фланцев.
- Количество вводов во всасывающий коллектор и выходов из напорного коллектора – по проекту (как правило, не менее двух, каждый рассчитан на полный расход станции).
- Перед присоединением трубопроводы должны быть промыты; попадание окалины, грата, песка и посторонних предметов в станцию не допускается.
- Затяжку фланцевых болтов выполнять равномерно, «крест-накрест», с моментом по документации на арматуру и прокладки.

7.3.2 Всасывающий трубопровод

- Станцию располагать как можно ближе к источнику водоснабжения (резервуару, вводу водопровода); длина всасывающей линии – минимальная.
- Диаметр всасывающего трубопровода – не меньше диаметра всасывающего коллектора; скорость воды – не более 1,5–1,8 м/с.
- Горизонтальные участки прокладываются с непрерывным подъёмом к станции (уклон не менее 0,005), без «воздушных мешков»; в верхних точках – воздухоотводчики. Переходы на всасывании – только эксцентрические (прямой стороной вверх).
- Не допускать резких поворотов потока: колена – с большим радиусом; перед входом в коллектор – прямой участок без арматуры и колен.
- Давление (подпор) на входе насосов должно обеспечивать требуемый кавитационный запас NPSH насоса с запасом не менее 0,5–1 м во всём диапазоне подач.
- На всасывающем трубопроводе при необходимости устанавливается сетчатый фильтр (по проекту) с контролем перепада давления.

7.3.3 Напорный трубопровод

- Напорный трубопровод – не меньше DN напорного коллектора; запорная арматура на выходах станции – полнопроходная, в дежурном режиме открыта и опломбирована.
- Для проверки работы станции на расход по проекту предусматривается испытательный трубопровод (линия проверки расхода) с запорной арматурой и, при необходимости, расходомером, со сбросом воды в резервуар или канализацию.
- Для предотвращения гидроударов обратные клапаны неработающих насосов должны быть исправны; при длинных сетях по проекту предусматриваются гасители гидроударов.
- Неиспользуемые выходы коллекторов закрываются заглушками.

7.4 Электромонтаж

- Электромонтаж выполняет только обученный персонал в соответствии с ПУЭ, проектом и схемами электрическими (Э3) шкафа управления, которые поставляются отдельным приложением к паспорту.
- Проверьте соответствие напряжения и частоты сети данным таблички станции и шкафа. Проверьте наличие в распределительном щите аппаратов отключения на всех фазах обоих вводов.
- Перед работами отключите станцию сетевым выключателем на всех фазах; обеспечьте защиту от случайного включения.
- Подключите вводные кабели, заземление (PE) шкафа и рамы станции, кабели внешних сигналов (ППКП, УДП, диспетчеризация) – по руководству шкафа управления.
- Кабели прокладываются так, чтобы исключить их повреждение и контакт с горячими и вращающимися частями; кабели систем противопожарной защиты – огнестойкие, по проекту.

ПРИМЕЧАНИЕ
Типовая однолинейная схема и условные клеммники шкафа приведены в приложении Б; подробное описание – в руководстве по эксплуатации шкафа управления.

8 Ввод в эксплуатацию

8.1 Подготовка к работе

1) Проверить комплектность и отсутствие повреждений.
2) Проверить правильность подсоединения трубопроводов, отсутствие натяга и наличие опор.
3) Проверить правильность электромонтажа, заземления и подключения внешних цепей.
4) Проверить в шкафу управления затяжку клемм силовых цепей и цепей управления, состояние контактов пускателей; выполнить настройку тепловых реле / мотор-автоматов (для жокей-насоса) по номинальному току двигателей.
5) При необходимости продуть шкаф сухим сжатым воздухом для удаления пыли.
6) Измерить сопротивление изоляции обмоток двигателей и кабелей мегаомметром 1000 В (не менее 1 МОм; для двигателей – по их документации).

8.2 Промывка и гидравлические испытания

– Трубопроводы АУП промываются до присоединения к станции (или с обходом станции) до выхода чистой воды.
– Гидравлические испытания трубопроводов системы выполняются по ГОСТ Р 59636-2021: давлением 1,25·Рраб, но не менее Рраб + 0,3 МПа, в течение 10 мин с последующим снижением до рабочего и осмотром соединений (при испытаниях используются два манометра, один из которых – контрольный).
– Испытательное давление не должно превышать допустимое для станции (максимальное рабочее давление по табличке с учётом PN коллекторов, арматуры, насосов и бака). При более высоком давлении испытания станция отсекается запорной арматурой, бак и ЭКМ отключаются.

8.3 Заполнение и удаление воздуха

1) Открыть запорную арматуру на подводящем трубопроводе и на всасывании каждого насоса; напорную арматуру насосов закрыть.
2) Заполнить насосы водой, открыв воздухоотводящие винты (пробки) на корпусах насосов, до выхода воды без пузырьков воздуха; закрыть винты.
3) Заполнить напорный коллектор и сеть (жокей-насосом или от водопровода), удалить воздух из верхних точек.
4) Выполнить визуальный осмотр на отсутствие течей; при обнаружении – устранить.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ!
Пуск насоса без заполнения водой – даже кратковременный – приводит к разрушению торцевого уплотнения.

8.4 Первое включение и проверка вращения

1) Убедиться в наличии воды на входе по манометру всасывающего коллектора.

2) Включить вводные и все автоматические выключатели в шкафу управления (порядок – по руководству шкафа).
3) Осуществить кратковременный (1–2 с) пробный пуск каждого насоса в ручном режиме; проверить направление вращения по стрелке на корпусе. При неправильном вращении отключить питание и поменять местами две фазы на клеммах двигателя.
4) Запустить насос при приоткрытой напорной арматуре, удалить остатки воздуха, плавно открыть арматуру. Проверить отсутствие постороннего шума, вибрации, течи через уплотнение.
5) Измерить токи двигателей – они не должны превышать номинальные значения по табличке.
6) Остановить насос. Повторить для всех насосов, включая жокей-насос.

8.5 Проверка обратных клапанов

При работе одного насоса убедиться по манометрам на напоре остальных насосов, что обратные клапаны неработающих насосов закрыты (отсутствует обратное вращение и обратный ток). После остановки насоса давление в сети должно сохраняться (контроль по манометру напорного коллектора в течение 10–15 мин).

8.6 Настройка мембранного бака

1) Отсечь бак от системы запорным краном и слить из него воду.
2) Манометром через ниппель измерить давление воздуха (азота) в газовой полости.
3) Установить давление на 0,3–0,5 бар ниже давления включения жокей-насоса (Pmin ЭКМ ЖН), подкачивая или стравливая воздух.
4) Открыть кран бака. Давление в баке не должно превышать его PN.

8.7 Настройка ЭКМ и датчика «сухого хода»

Уставки выставляются стрелками непосредственно на приборах (левая стрелка – Pmin, правая – Pmax) по проекту АУП. Порядок настройки и рекомендуемые соотношения уставок приведены в руководстве по эксплуатации шкафа управления. Кратко:

Прибор	Рекомендация
ЭКМ жокей-насоса	Pmax – дежурное давление сети; Pmin – на 0,5–1,0 бар ниже Pmax
ЭКМ-1 (пуск станции)	Pmin – ниже Pmin жокей-насоса на 0,3–0,5 бар; Pmax – выше рабочего давления насоса или у верхней границы шкалы
ЭКМ-2 (выход на режим)	Pmin – ниже рабочего давления основного насоса на 1–2 бар; Pmax – максимально допустимое давление сети
Датчик «сухого хода»	минимально допустимое давление на всасывании по документации насоса (обычно 0,2–0,5 бар)



Рисунок 5 – ЭКМ: левая стрелка – Pmin, правая – Pmax

8.8 Комплексное опробование

№	Проверка	Критерий
1	Дежурный режим: слив малым расходом	ЖН включается при Pmin и отключается при Pmax ЭКМ ЖН; основные насосы не включаются; частота пусков ЖН не выше допустимой
2	Пуск по падению давления (кран испытательного трубопровода)	режим «Пожар», пуск рабочего насоса, открытие электрозадвижки, отключение ЖН, сигналы на пост
3	Работа на расчётный расход	давление на выходе и расход соответствуют проекту; токи не выше номинальных; нет кавитационного шума
4	Отказ рабочего насоса (отключение автомата / перекрытие напора)	автоматический пуск резервного насоса, сигнализация об аварии
5	Пуск по внешнему сигналу и от УДП	по выбранной логике пуска
6	Проверка АВР питания	переключение на резервный ввод без потери работоспособности
7	Защита от «сухого хода»	срабатывание сигнализации при снижении давления на всасе
8	Сброс режима «Пожар»	только вручную, по руководству шкафа

Результаты ПНР заносятся в акт ввода в эксплуатацию и в раздел 18 паспорта. После завершения ПНР шкаф управления переводится в автоматический режим, запорная арматура в рабочем положении опломбируется.

9 Использование по назначению

9.1 Дежурный режим

Нормальное состояние станции в дежурном режиме:

- шкаф управления – в автоматическом режиме, аварийной сигнализации нет, оба ввода питания в норме;
- запорная арматура на всасывании и напоре всех насосов и на вводах/выходах коллекторов – открыта (опломбирована), кран мембранного бака открыт;
- давление в напорном коллекторе – в диапазоне уставок жокей-насоса; давление на всасывании – не ниже минимально допустимого;
- отсутствуют течи, посторонние шумы и запахи; температура в помещении +5…+35 °C.

9.2 Действия при срабатывании станции

1) Сообщить о срабатывании на пожарный пост / в пожарную охрану в соответствии с инструкцией объекта.
2) Не вмешиваться в работу автоматики: не отключать насосы, не закрывать арматуру, не переводить шкаф из автоматического режима.
3) Контролировать работу насоса, давление на напоре и всасывании, отсутствие течей.
4) При отказе насосов принять меры к ручному пуску (по руководству шкафа управления) и доложить руководителю.
5) Останов станции и сброс режима «Пожар» – только по указанию руководителя тушения пожара или ответственного лица.

9.3 Действия после срабатывания

1) После останова насосов проверить отсутствие повреждений, течей, перегрева двигателей и подшипников.

2) Заменить вскрывшиеся оросители (в сети АУП), восстановить давление в системе жокей-насосом.
3) Проверить положение всей запорной арматуры, давление в мембранном баке, уставки ЭКМ.
4) Вернуть шкаф управления в автоматический режим; сделать запись в журнале эксплуатации систем противопожарной защиты.

9.4 Ограничения при эксплуатации

– Максимальное рабочее давление, давление на входе и температура воды не должны превышать значений раздела 2.
– Не допускается длительная работа основных насосов на закрытую задвижку (подача ниже минимальной по документации насоса, как правило – 10 % номинальной) – перегрев воды и разрушение уплотнения. Для проверок используйте испытательный трубопровод.
– Количество пусков в час электродвигателей не должно превышать допустимого по их документации.
– Перевод установки из автоматического режима в ручной запрещён, кроме периода ТО и ремонта (п. 55 Правил противопожарного режима в РФ).

10 Техническое обслуживание

10.1 Общие указания

– Станция должна использоваться только по назначению и постоянно находиться в исправном состоянии. ТО, ремонт и диагностика выполняются уполномоченной специализированной организацией по договору, по годовому плану-графику, разработанному на основе настоящего паспорта, документации на комплектующие и ГОСТ Р 59636-2021.

– Правилами противопожарного режима в РФ (п. 52) установлены обязательные проверки: работоспособности пожарных основных рабочих и резервных насосных агрегатов – ежемесячно, задвижек с электроприводом – не реже 2 раз в год, с записью в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты (п. 54).

– Все работы выполняются при выключенном оборудовании и сброшенном давлении на обслуживаемом участке; на время работ организуется резервирование (второй насос в работе, дежурство персонала).

– После окончания работ немедленно устанавливаются все демонтированные защитные устройства, арматура возвращается в рабочее положение, шкаф – в автоматический режим.

10.2 Периодичность и содержание работ

Периодичность	Содержание работ	Исполнитель
Ежедневно	Визуальный контроль: режим шкафа «Авт.», отсутствие аварийной сигнализации; давление в напорном и всасывающем коллекторах; положение запорной арматуры; отсутствие течей; температура в помещении	персонал объекта
Еженедельно	Контроль частоты пусков жокей-насоса (по журналу шкафа); осмотр уплотнений валов на отсутствие течи; проверка состояния помещения (вентиляция, дренаж, освещение)	персонал объекта
Ежемесячно	Пробный пуск каждого основного (рабочего и резервного) насоса с контролем выхода на режим, давления, тока, шума и вибрации (ППР п. 52); проверка пуска по падению давления через испытательный кран; проверка переключения на резервный насос; проверка жокей-насоса; запись в журнал	обслуживающая организация
Ежеквартально	Проверка давления воздуха в мембранном баке (п. 8.6); очистка сетчатых фильтров (при наличии); проверка срабатывания ЭКМ и датчика «сухого хода»; проверка затяжки фланцевых соединений и анкерных болтов	обслуживающая организация
Раз в полгода	Проверка работоспособности электрозадвижек (ППР п. 52); проверка обратных клапанов на герметичность; измерение вибрации подшипниковых узлов; сверка рабочих манометров с контрольным; проверка состояния антикоррозионного покрытия; ТО шкафа управления по его руководству	обслуживающая организация
Ежегодно	Комплексные испытания станции на расчётный расход (п. 8.8); поверка манометров и ЭКМ (в сроки межповерочного интервала); измерение сопротивления изоляции двигателей и кабелей; проверка соосности (для насосов с муфтой); пополнение смазки подшипников двигателей (при необходимости); восстановление покрытия	обслуживающая организация
Раз в 2–3 года	Замена торцевых уплотнений валов (или по фактическому состоянию / наработке); проверка подшипников; ревизия обратных клапанов и запорной арматуры; замена мембраны бака (по состоянию)	сервис

10.3 Ежемесячная проверка насосов

1) Предупредить пожарный пост о проведении проверки.
2) Убедиться, что шкаф управления в автоматическом режиме, давление в сети – дежурное.
3) Открыть кран испытательного трубопровода; зафиксировать давление пуска и номер запустившегося насоса.
4) Проверить выход насоса на режим (давление по манометру напора и ЭКМ-2), отключение жокей-насоса, сигнализацию на посту; измерить ток двигателя.
5) Закрыть кран, выполнить сброс режима «Пожар» по руководству шкафа, вернуть шкаф в автоматический режим, проверить восстановление давления.
6) Для проверки резервного насоса – выбрать его основным на панели или имитировать отказ рабочего; вернуть исходную настройку.
7) Записать результаты в журнал (раздел 19).

10.4 Обслуживание насосов

– **Торцевое уплотнение** работает практически без утечек; появление постоянной капельной течи указывает на износ – уплотнение подлежит замене. При сальниковом уплотнении допускается утечка по документации на насос (ориентировочно 20–40 капель в минуту); подтяжка сальника – равномерно, без перегрева.
– **Подшипники.** Подшипники насосов и двигателей малых габаритов смазаны на весь срок службы. Для двигателей с пресс-маслёнками пополнение смазки выполняется по табличке двигателя (тип смазки и интервал); избыток смазки не допускается.
– **Вибрация.** Контролируется на корпусах подшипников; нормы – по ГОСТ Р 55265.7-2012 и документации изготовителя насоса. Рост вибрации – признак износа подшипников, нарушения соосности или кавитации.
– **Простой.** Если насос не работал более 1 месяца, перед пуском убедиться, что вал проворачивается от руки, и выполнить кратковременный пуск с проверкой.

10.5 Контрольно-измерительные приборы

Манометры и ЭКМ подлежат периодической поверке (калибровке) в сроки межповерочного интервала, указанного в их паспортах. Рабочие манометры сверяются с контрольным не реже одного раза в полгода. Неисправные приборы, приборы с истёкшим сроком поверки или с повреждённым стеклом подлежат замене; после замены ЭКМ его уставки выставляются по акту ПНР.

11 Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Гидравлическая часть		
Насос работает, но не создаёт давление / подача ниже нормы	неправильное направление вращения; воздух в насосе или всасывающей линии; закрыта арматура; засорён фильтр или рабочее колесо; низкий уровень / давление на входе; износ рабочих органов	поменять две фазы; удалить воздух; открыть арматуру; очистить фильтр, колесо; обеспечить подпор; ремонт насоса
Кавитационный шум, «треск», падение напора	недостаточный подпор (NPSH); высокое сопротивление всасывающей линии; работа правее рабочей зоны	увеличить подпор, уменьшить сопротивление всасывания, привести рабочую точку в рабочую зону
Повышенная вибрация	кавитация; нарушение соосности; износ подшипников; дисбаланс колеса; напряжения от трубопроводов; ослабление крепления	устранить причину: центровка, замена подшипников, разгрузка трубопроводов, подтяжка анкеров
Течь через уплотнение вала	износ торцевого уплотнения; работа всухую; загрязнённая вода	заменить уплотнение; устранить причину
Течь во фланцевых соединениях	ослабление затяжки; повреждение прокладки; напряжения от трубопроводов	подтянуть «крест-накрест»; заменить прокладку; разгрузить трубопроводы
Жокей-насос включается слишком часто	утечки в сети; негерметичен обратный клапан; мало давление воздуха в баке или повреждена мембрана; малый дифференциал ЭКМ	устранить утечки; проверить клапан; настроить бак (п. 8.6), заменить мембрану; увеличить дифференциал
Давление в сети падает после останова насосов	негерметичен обратный клапан (обратный ток через неработающий насос); утечки в сети	ревизия / замена обратного клапана; устранить утечки
Гидроудары при пуске / останове	воздух в сети; не настроен или неисправен бак; быстрое закрытие арматуры; неисправен обратный клапан	удалить воздух; настроить бак; плавное управление арматурой; настроить УПП/ПЧ; заменить клапан
Пульсация показаний манометров	воздух; кавитация; неисправен прибор	удалить воздух; устранить кавитацию; установить демпфер, заменить прибор
Электрическая часть и управление		
Двигатель перегревается / высокий ток	работа за пределами рабочей зоны; заклинивание; пониженное напряжение, перекос фаз; загрязнение оребрения	проверить рабочую точку, вращение вала, питание; очистить двигатель
Насос не запускается	нет питания; сработали защиты; шкаф не в автоматическом режиме; неисправность цепей управления	по руководству шкафа управления (раздел неисправностей)
Резервный насос не включается при отказе рабочего	неверные уставки ЭКМ-2 / времени выхода на режим; неисправность шкафа	проверить уставки и работу шкафа по его руководству
Ложное срабатывание «сухого хода»	неверная уставка; засорение импульсной линии; низкое давление в источнике	настроить уставку; прочистить отбор; проверить источник
Условия эксплуатации		

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Замерзание воды, разрыв корпусов	температура в помещении ниже +5 °C	восстановить отопление; заменить повреждённые узлы; при угрозе замерзания – слить воду
Конденсат, коррозия, отказы электрооборудования	высокая влажность, отсутствие вентиляции, затопление	обеспечить вентиляцию, дренаж, осушение

12 Критические отказы, предельные состояния и ошибочные действия персонала

12.1 Критические отказы

К критическим отказам станции относятся отказы, при которых станция не может подать воду с требуемыми параметрами в режиме «Пожар»: отказ обоих (всех) основных насосов, отсутствие электропитания на обоих вводах, отсутствие воды в источнике, закрытая запорная арматура на пути потока, разрушение коллектора или трубопровода.

Действия персонала при критическом отказе: немедленно сообщить на пожарный пост и руководителю объекта; принять меры к ручному пуску исправного насоса (по руководству шкафа управления); при разрушении трубопровода – отсечь повреждённый участок арматурой; организовать устранение отказа и компенсирующие мероприятия (дежурство, альтернативные средства пожаротушения).

12.2 Предельные состояния

Станция (узел) подлежит выводу из эксплуатации для капитального ремонта или замены при достижении предельного состояния:

- трещины, сквозная коррозия, утонение стенок коллекторов и корпусов, препятствующие безопасной эксплуатации при рабочем давлении;
- снижение напора или подачи насоса более чем на 10 % от паспортной характеристики, не устраняемое ремонтом;
- повреждение рамы, нарушающее установку и соосность агрегатов;
- сопротивление изоляции обмоток двигателя ниже допустимого, не восстанавливаемое сушкой;
- истечение назначенного срока службы (п. 14.1) – без проведения обследования и продления срока.

12.3 Возможные ошибочные действия персонала

Ошибочное действие	Последствия
Пуск насосов без заполнения водой	разрушение торцевого уплотнения, перегрев, заклинивание
Закрытая арматура на всасывании / напоре в дежурном режиме	отказ подачи воды при пожаре
Перевод шкафа в ручной режим или «0» и оставление в нём	отказ автоматического пуска при пожаре
Неправильное чередование фаз после ремонта	обратное вращение, недостаточный напор
Изменение уставок ЭКМ без проекта	частые пуски, ложные срабатывания или отказ пуска
Строповка за трубопроводы и насосы	разгерметизация, повреждение оборудования
Работа при отрицательной температуре в помещении	замерзание и разрыв корпусов

13 Вывод из эксплуатации, консервация и утилизация

13.1 Вывод из эксплуатации для ТО и ремонта

1) Согласовать вывод с ответственным лицом, организовать компенсирующие мероприятия; уведомить пожарный пост.
2) Отключить электропитание станции (или обслуживаемого агрегата), принять меры против несанкционированного включения, вывесить запрещающие плакаты.
3) Закрыть запорную арматуру перед и за станцией (агрегатом), сбросить давление; при необходимости полностью слить воду.

13.2 Консервация

При длительном выводе из эксплуатации (более 3 месяцев): слить воду из насосов, коллекторов и бака, просушить; обработать внутренние поверхности насосов консервирующим составом, не разрушающим резиновые уплотнения; закрыть патрубки заглушками; защитить шкаф управления от влаги и пыли; раз в 3 месяца проворачивать валы насосов. Расконсервация – в обратном порядке с проверкой по разделу 8.

13.3 Утилизация

По окончании срока службы станция демонтируется квалифицированным персоналом и разбирается с разделением по видам материалов (чёрные и цветные металлы, нержавеющая сталь, резина, пластмассы, электротехнические изделия). Материалы передаются специализированным организациям в соответствии с законодательством РФ. Электронные компоненты шкафа управления утилизируются как отходы электрического и электронного оборудования. Станция не содержит веществ, представляющих опасность для окружающей среды при правильной утилизации.

14 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя

14.1 Ресурсы и сроки

Показатель	Значение
Назначенный срок службы станции	10 лет
Срок службы насосов, двигателей, арматуры, приборов	по документации изготовителей комплектующих
Срок хранения без переконсервации	12 месяцев

Указанные сроки действительны при соблюдении требований паспорта к монтажу, эксплуатации, ТО, транспортированию и хранению. По истечении назначенного срока службы эксплуатация допускается после обследования и принятия решения о продлении срока.

14.2 Гарантии изготовителя

- Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие параметров насосной установки указанным в паспорте при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, установленных настоящим паспортом.
- **Гарантийный срок эксплуатации изделия – 24 месяца со дня продажи.**
- Гарантийный срок на насосы – в соответствии с паспортом на насосы.
- В течение гарантийного срока изготовитель устраняет выявленные дефекты производственного характера путём ремонта или замены неисправных узлов.

Гарантия не распространяется на случаи:

- нарушения требований паспорта и руководства шкафа управления при транспортировании, хранении, монтаже, ПНР и эксплуатации;
- отсутствия паспорта, записей о вводе в эксплуатацию (раздел 18) и о проведённом ТО (раздел 19);
- механических повреждений, повреждений в результате замерзания воды, затопления, пожара, стихийных бедствий;
- работы насосов без воды, с превышением давления, на закрытую задвижку, с перекачиванием жидкостей, не соответствующих разделу 1.2;
- подключения к сети с параметрами, не соответствующими техническим данным (отклонение напряжения более ±10 %, перекос и пропадание фаз);
- ремонта, разборки или изменения конструкции лицами, не уполномоченными изготовителем; управления станцией шкафом стороннего производителя;
- естественного износа расходных деталей (уплотнения, прокладки, мембраны, лампы, фильтры).

15 Сведения о рекламациях

При выявлении неисправности в течение гарантийного срока эксплуатирующая организация составляет рекламационный акт и направляет его изготовителю вместе с копиями разделов 17–19 паспорта. В акте указываются:

- наименование и адрес организации, адрес объекта, контактное лицо;
- обозначение и заводской номер станции, дата изготовления, дата продажи;
- дата ввода в эксплуатацию и наименование организации, выполнившей монтаж и ПНР;
- наработка на момент отказа, условия эксплуатации (давление, температура, качество воды, параметры сети);
- подробное описание неисправности и обстоятельств её возникновения, фотографии;
- сведения о проведённом ТО.

До прибытия представителя изготовителя (или получения его решения) разборка неисправного узла не допускается, за исключением действий, необходимых для обеспечения безопасности. Контакты изготовителя: ООО «НПК Грааль», г. Иваново; www.npkgraal.com; тел. +7 (4932) 20-00-38.

16 Свидетельство об упаковывании

Насосная станция пожаротушения _____ *заводской №* _____

упакована ООО «НПК Грааль» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Упаковку произвёл: _____ / _____ *Дата: «_» _____ 20_* г.

17 Свидетельство о приёмке

Насосная станция пожаротушения

_____

заводской № (S/N) _____ *дата изготовления «_» _____ 20_* г.

Проверка при приёмке	Результат
Соответствие комплектности и маркировки заказу	
Гидравлическое испытание коллекторов и обвязки давлением, бар / время, мин	
Отсутствие течей	
Проверка направления вращения насосов	
Проверка шкафа управления (функциональная)	
Сопротивление изоляции, МОм	

изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и **признана годной к эксплуатации**.

Представитель ОТК: _____ / _____ М. П.

18 Сведения о вводе в эксплуатацию

Сведения	Значение
Объект (наименование, адрес)	
Монтажная организация	
Наладочная организация	
Дата ввода в эксплуатацию	
Давление на входе (статическое / при работе), бар	
Давление на выходе в рабочей точке, бар / расход, м³/ч	
Токи двигателей Н1…НN / ЖН, А	
Уставки ЭКМ ЖН (Pmin / Pmax), бар	
Уставки ЭКМ-1 (Pmin / Pmax), бар	
Уставки ЭКМ-2 (Pmin / Pmax), бар	
Уставка датчика «сухого хода», бар	
Давление воздуха в мембранном баке, бар	
Проверка пуска резервного насоса	
Проверка АВР питания	

Станция смонтирована, испытана и введена в эксплуатацию. Ответственный за эксплуатацию: _____

Представитель наладочной организации: _____ / _____ *Представитель заказчика:* _____ / _____

19 Учёт технического обслуживания

Дата	Вид ТО	Содержание работ, замечания, результаты проверок	Исполнитель (ФИО, подпись)	Ответственный (подпись)

20 Учёт неисправностей и ремонтов

Дата	Характер неисправности, причина	Принятые меры, заменённые узлы	Наработка	Подпись

21 Движение изделия при эксплуатации. Особые отметки

Дата	Организация (владелец), адрес	Основание (документ)	Подпись

Особые отметки:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Сведения об утилизации: дата _____ *организация* _____ *подпись* _____

Приложение А (справочное). Нормативные ссылки

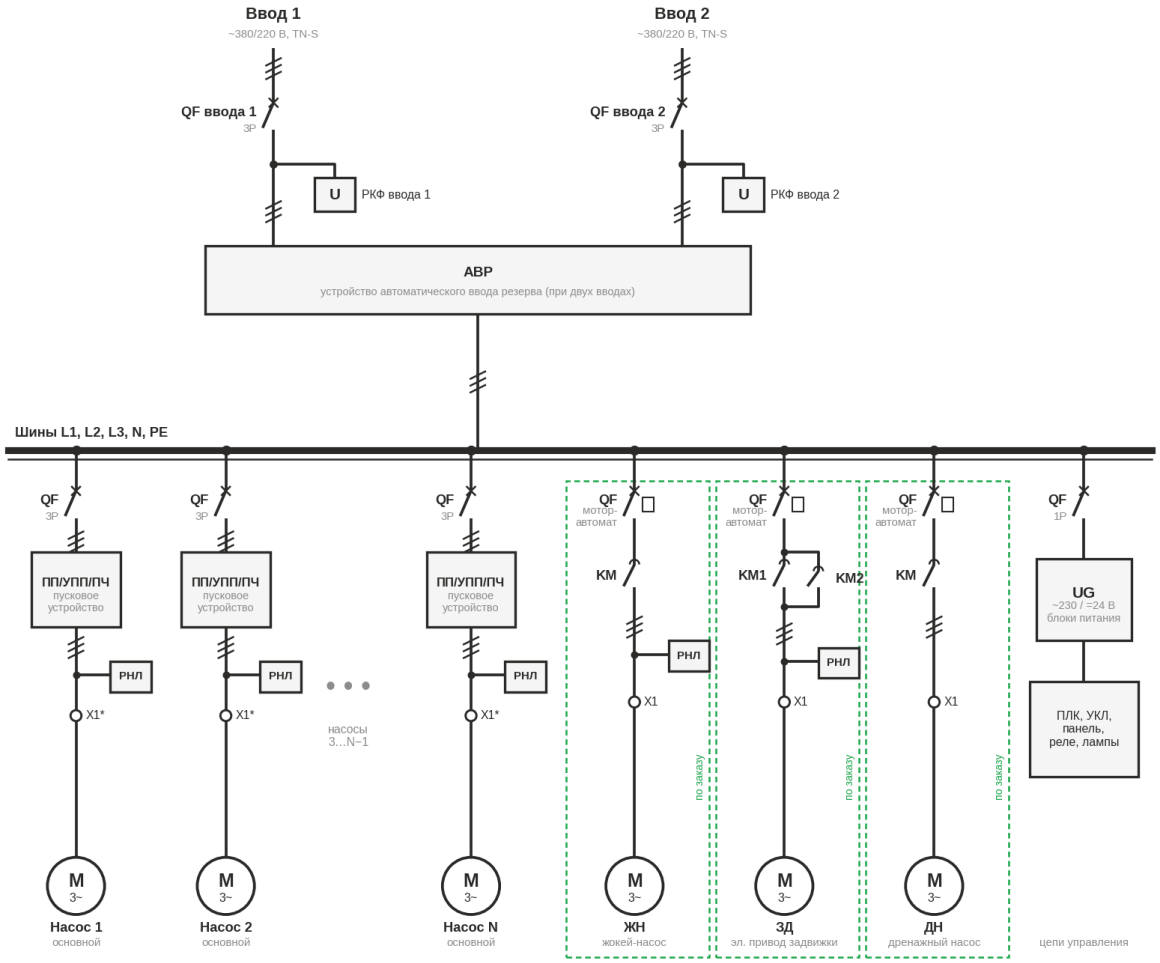
Номера пунктов приведены для редакций, действующих на дату выпуска паспорта; при применении следует проверять действие документов и их изменений.

Документ	Применение
Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»	общие требования к системам противопожарной защиты
ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»	требования безопасности, содержание эксплуатационных документов
ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011	безопасность низковольтного оборудования, электромагнитная совместимость
ГОСТ Р 2.610-2019, ГОСТ Р 2.601-2019	правила выполнения эксплуатационных документов (паспорт, руководство)
СП 485.1311500.2020 (с изменениями)	насосные установки и помещения насосных станций (раздел 6.10); резервирование (п. 6.10.3)
СП 10.13130.2020 (с изменениями)	насосные установки внутреннего противопожарного водопровода
ГОСТ Р 59636-2021	монтаж, ТО, ремонт и методы испытаний АУП; гидравлические испытания (п. 8.4.3)
Правила противопожарного режима в РФ (Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479)	п. 51 – схемы и таблички в насосной; п. 52 – ежемесячная проверка насосов, задвижки 2 раза в год; п. 54 – ТО и журнал; п. 55 – запрет перевода на ручной пуск
ГОСТ 31839-2012 (EN 809)	насосы и агрегаты насосные – требования безопасности
ГОСТ 33259-2015	фланцы арматуры и трубопроводов
ГОСТ Р 55265.7-2012 (ISO 10816-7)	вибрация насосов, нормы и контроль
ГОСТ 15150-69, ГОСТ 23216-78	климатическое исполнение, хранение, транспортирование, упаковка
ПУЭ (7-е изд.), ПТЭЭП, Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	электромонтаж и эксплуатация электрооборудования

Приложение Б (справочное). Схема внешних подключений

Электрическая схема и описание работы станции приводятся в руководстве по эксплуатации шкафа управления и в схемах электрических (Э3), поставляемых отдельным приложением к паспорту. Ниже для справки приведены типовая однолинейная схема и условное изображение клеммников шкафа.

Схема электрическая однолинейная (типовая)



Назначение	Основной насос 1	Основной насос 2	…	Основной насос N	Жокей-насос	Задвижка	Дренаж	Питание =24 В
Аппарат защиты	QF 3P	QF 3P	…	QF 3P	мотор-автомат	мотор-автомат	мотор-автомат	QF 1P
Пуск	ПП / УПП / ПЧ	ПП / УПП / ПЧ	…	ПП / УПП / ПЧ	КМ	КМ1/КМ2 реверс	КМ	БП
Подключение	X1* / УП	X1* / УП	…	X1* / УП	X1	X1	X1	—

* Кабели двигателей большой мощности подключаются непосредственно к выводам пускового устройства (УП) без клеммника X1.

Число основных насосов N, наличие жокей-насоса, задвижки, дренажного насоса и второго ввода – по исполнению (карта исполнения, приложение Д).

Элементы в зелёной пунктирной рамке устанавливаются по заказу. Номиналы аппаратов – по схеме Э3 конкретного шкафа.

Рисунок 6 – Схема электрическая однолинейная (типовая)

Клеммники шкафа (условно, для всей линейки)

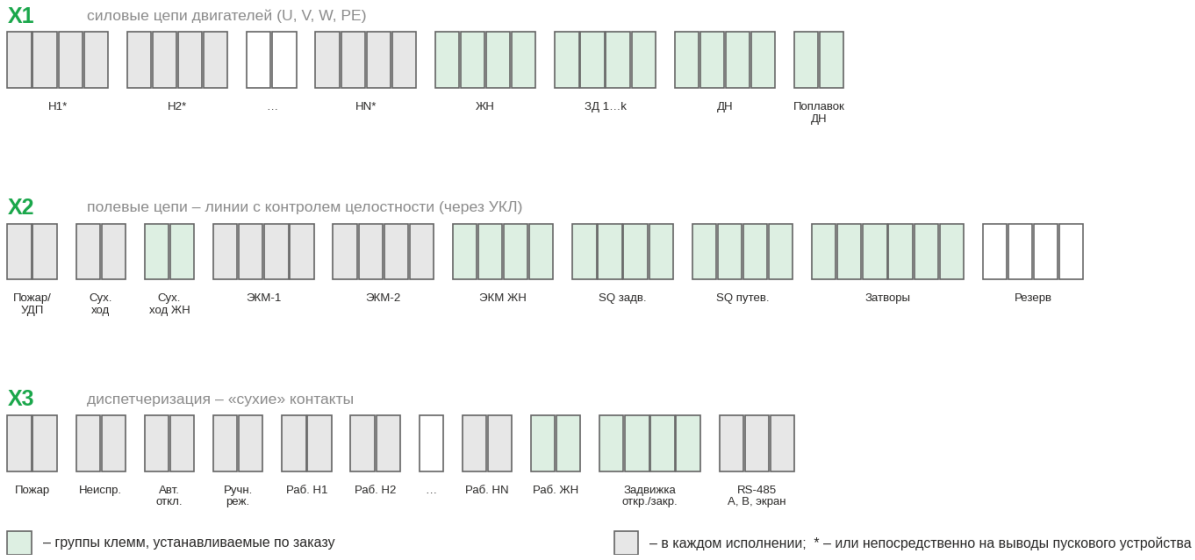


Рисунок 7 – Клеммники шкафа управления (условно)

Изготовитель: ООО «Научно-производственная компания Грааль», г. Иваново. **Сайт:** www.npkgraal.com **Телефон:** +7 (4932) 20-00-38