

Эксплуатации системы автоматического управления «ЭЛАР-А» ЭГПА КЦ1,2

Содержание

1. Общие сведения.
2. Назначение и техническая характеристика САУ «ЭЛАР-А» газоперекачивающего агрегата ЭГПА STD-4000.
3. Функции САУ.
4. Устройство и принцип действия САУ «ЭЛАР-А».
5. Эксплуатация САУ «ЭЛАР-А».
6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.
7. Действия системы в экстремальных ситуациях
8. Техническое обслуживание САУ «ЭЛАР-А».
9. Действия в случае аварии.
10. Экологическая безопасность.

1. Общие сведения

Презентация предназначена для изучения устройства и правил эксплуатации системы автоматического управления «ЭЛАР-А» электроприводным газоперекачивающим агрегатом ЭГПА STD-4000 (СТМ-4000) (в дальнейшем – САУ ЭГПА).

К эксплуатации САУ ЭГПА допускается персонал, получивший разрешение на допуск к работе в установленном порядке и изучивший данную инструкцию по эксплуатации.

При эксплуатации САУ ЭГПА необходимо руководствоваться требованиями следующей документации:

«Правила устройства электроустановок» (ПУЭ);

«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП);

«Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

«Правила эксплуатации магистральных газопроводов» СТО Газпром.

Электронное управление САУ «ЭЛА-Р» технически обеспечивает САУ «ЭЛА-Р» на уровне автоматизации с помощью двухразрядных микропроцессоров (Микропроцессоры) газоперекачивающим агрегатом ЭГПА СТД-4000 в режиме управления от САУ «ЭЛА-Р» (в режиме «Вкл» и «Выкл») и частотой (50 ± 1) Гц. САУ «ЭЛА-Р» также обеспечивает и воздействие на САУ «ЭЛА-Р» (в режиме «Вкл» и «Выкл») с фактором ± 20 %.

Кроме того, САУ «ЭЛА-Р» обеспечивает технически с допуском ± 5 % допуск на частоту вращения вала двигателя (50 ± 1) Гц. САУ «ЭЛА-Р» также обеспечивает и воздействие на САУ «ЭЛА-Р» (в режиме «Вкл» и «Выкл») с фактором ± 20 %, частотой (50 ± 1) Гц - атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Технические средства верхнего уровня (АРМы, серверы, сетевые средства)

Рабочие условия эксплуатации контроллера ~220В через источники бесперебойного питания (Штиль), которые обеспечивают автономную работу

температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 30 °С, мную работу

оборудования в течение не менее 30 минут

относительная влажность воздуха до 95% при температурах плюс 35°С

В зависимости от набора применяемых в составе контроллера модулей и более низких без конденсации влаги,

обеспечивается выполнение следующих функций:

- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

- прием и обработка аналоговых сигналов 4-20 мА от датчиков и измерительных преобразователей;

- По условиям эксплуатации хранения и транспортировки, контроллер соответствует требованиям ГОСТ IEC 60950-1-2011

- выдача аналоговых сигналов управления внешними устройствами 4-20 мА;

- прием дискретных сигналов высокого (220 В переменного тока) или низкого (24 В постоянного тока) напряжения и их программная обработка; 4252-013 -

17478251,14

Срок службы системы не менее 12 лет.

- связь с устройствами, построенные на основе интерфейса RS-485.

2. Назначение и техническая характеристика САУ «ЭЛА-Р»

Технологические команды, связанные с переключениями САУ ЭГПА предназначена для работы в автоматизированном исполнительных устройств выполняются в автоматическом режиме режиме, как «человеко-машинная» система, включающая в себя по заданному алгоритму.

программно - технический комплекс (ДТК) и средства интерфейса инициализация процедур пуска ЭГПА и нормального останова «человек-машина», при этом основным постом управления является ЭГПА производится по команде оператора.

пульт контроля и управления КЦ.

Аварийный останов ЭГПА осуществляется по команде оператора функционирование комплекса программно-технических средств или по срабатыванию технологических защит.

САУ ЭГПА осуществляется в непрерывном режиме без постоянного управление ЭГПА осуществляется в автоматическом режиме. Для обслуживания с проведением регламентных работ в период защиты персонала и оборудования КС при авариях и в случае отказа плановых остановок и ревизии технологического оборудования.

компьютерных систем обеспечивается возможность дистанционного (с пультов резервного управления ЭГПА) и местного управления Шу автоматически после завершения процесса инициализации САУ ЭГПА.

ЭГПА независимо от состояния технологического оборудования и действий (отсутствие действий) оператора.

- экстренным остановом ЭГПА,
- аварийным остановом ЭГПА.

Функции управления:

- автоматическая проверка предпусковой готовности ЭГПА;
- автоматическое управление пуском и остановом ЭГПА с автоматизированного рабочего места оператора (АРМ оператора) или с оперативной панели управления на ШУ САУ ЭГПА;
- автоматический ввод резерва (АВР) насосов уплотнения;
- дистанционное управление отдельными механизмами ЭГПА;
- проверка работоспособности ЭГПА (режим опробования) во взаимодействии и под управлением оператора

Функции защиты:

- непрерывный контроль технологического процесса на предмет выявления аварийной ситуации (автоматическое обнаружение, отображение и звуковая сигнализация отклонений технологических параметров от заданных границ);
- автоматическое включение процедуры аварийного останова ЭГПА при достижении каким-либо параметром значения аварийной уставки или поступлении сигнала от дискретных датчиков аварийной сигнализации;
- экстренный аварийный останов ЭГПА по команде оператора или сторожевого таймера (при отказе программно-технических средств).

Информационные функции:

- сбор информации с датчиков по аварийно предупредительной сигнализации на АРМ оператора значений измеряемых, регулируемых технологических параметров ЭГПА, а также аварийной сигнализации предупредительной квитированной информации в единицах физических величин с указанием знака формирования диагностической сигнализации при выводе на экран АРМ оператора мнемосхем ЭГПА и указание информации для растельных экранов или представителем оператора информации о режимах ЭГПА, а также информации САУ хвостовых устройств (КЦ) и других режимах и системами (системой пожаротушения и др).

АО – аварийный останов;
БЭО – блок экстренного останова;
ДУ – дистанционное управление;
ИМ – исполнительный механизм;
ИК – измерительный канал
КС – компрессорная станция;
КПК – комплексная проверка кранов;
КЦ – компрессорный цех;
ЛВС – локально-вычислительная сеть;

НО – нормальный останов;
ПО – программное обеспечение;
ПРУ – панель резервного управления;
ПТК – программно-технический комплекс;
ПТС – программно-технические средства;
САУ – система автоматического управления;
ЭО – экстренный останов.

САУ ЭГПА состоит из:

- шкафа управления САУ ЭГПА STD-4000;
- пульта контроля и управления (ПКУ) в составе:
 - а) автоматизированное рабочее место оператора (основное);
 - б) автоматизированное рабочее место оператора (резервное);
 - в) панель резервного управления ЭГПА;
- шкафа коммутационного.

Комплекс основных программно-технических средств (ПТС) размещен в помещении операторной и в машинном зале.

Технические средства САУ, расположенные в операторной и машзале, связаны между собой посредством оптоволоконных цифровых каналов связи.

4. Устройство и принцип действия САУ «ЭЛАР-А». Состав системы.

В качестве основного средства отображения информации и управления объектом функционирует АРМ операторской (резервной) скую остановку ЭГПА посредством блока экстренного аварийного останова (например, при отказе контроллера управления аварией ЭГПА), основанной (БЭАО) передаточной для управления ЭГПА при отказах основных средств САУ ЭГПА. Запуск БЭАО может быть осуществлен по команде резервного управления, предназначенная для запуска автоматического аварийного останова ЭГПА при отказе контроллера управления аварией ЭГПА. От случайного нажатия кнопки защищены крышками.

4. Устройство и принцип действия САУ «ЭЛАР-А». Состав системы.

В случае отказа одной из подсистем, в зависимости от выполняемых ею функций, комплекс производит автоматическую остановку ЭГПА посредством блока экстренного аварийного останова (например, при отказе контроллера управления САУ ЭГПА), либо сигнализирует оператору о неисправности.

Панель резервного управления предназначена для запуска алгоритмов аварийного или экстренного останова нажатием кнопок «АО», «ЭО» соответствующего ЭГПА. От случайного нажатия кнопки защищены крышками.

4. Устройство и работа системы.

Контроллер предназначен для:

- САУ создана на базе контроллера программируемого ЭПК-04-М, измерения, обработки информации и управления объектами в составе распределённой системы управления, а также выдачи электрических сигналов управления на многофункциональный, программно-аппаратный комплекс указанные объекты, обеспечения обмена между контроллером и центральным диспетчерским пультом, процессами и выполняет функции автоматического сбора (по построения управляющих и информационных систем аналоговым и цифровым каналам), хранения и первичной автоматизации технологических процессов среднего и большого уровня сложности; параметров, автоматического регулирования, выдачи команд управления (по аналоговым и построения систем блокировок и противоаварийной защиты. цифровым каналам)

Контроллер состоит из блока системного (БС) и подмножества модулей УСО.

5. Эксплуатация САУ «ЭЛАР-А».

Взаимодействие оператора с САУ ЭГПА осуществляется посредством принятого «человеко-машинного интерфейса», регламентирующего порядок выполнения операций подготовки, пуска и контроля за ЭГПА. Эти операции сопряжены с алгоритмами.

Статические состояния ЭГПА – состояние агрегата определяемое положением кранов и масляного выключателя:

5. Эксплуатация САУ «ЭЛАР-А».

- **«Работа»:** В этом состоянии производится:
 - Кольцо,
 - контроль предпусковых условий;
 - Магистраль;
 - - формирование предупредительных сигналов «ПС»,
 - аварийных сигналов «АС», сигналов неисправности
- **«ЭГПА Остановлен»:**
 - «НС»:
 - Холодный резерв,
 - алгоритмы функционирования ИМ;
 - Торячий резерв (готов к пуску).
 - - расчетные задачи.

5. Эксплуатация САУ «ЭЛАР-А».

Динамическое состояние ЭГПА – переход системы из одного статического состояния в другое:

- **«Проверка защит»:**

проверка защиты Р масла смазки по падению давления масла смазки,

проверка защиты dP масло/газ по падению перепада давления масло/газ,

первый этап проверки кранов, Второй этап проверки кранов по перестановке и работоспособности кранов, **проверка двигателя;**

- **«Пуск загруженный»;**

- **«Пуск разгруженный»;**

- **«Переключение ЭГПА из группы в группу»;**

- **«АО»;**

- **«НО»;**

- **«ЭО».**

6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

Панельное программное обеспечение (ПО) обеспечивает управление видеотерминалами и резервным микропроцессорными контроллерами.

В режиме диспетчера АРМ осуществляется с помощью стандартной клавиатуры и «мышь», а также нажатием на сенсорные индикаторы («лампочки», «текет»).

ПО обеспечивает контроль сигналов (с использованием уставок) и обработку аварийных и предупреждающих сигналов.

Пользовательский интерфейс состоит из набора стандартных форм («Окна») с элементами управления (кнопками, списками, полями ввода и редактирования и т.д.). Окна служат для отображения текстовой и графической информации, а также для ввода информации и управляющих сигналов.

Панель на шкафе управления ШУ САУ предназначена для наблюдения за состоянием исполнительных механизмов и параметров ЭГПА.

ПО обеспечивают отображение статических («слайды») и динамических («краны», «контрольные точки», «индикаторы»)

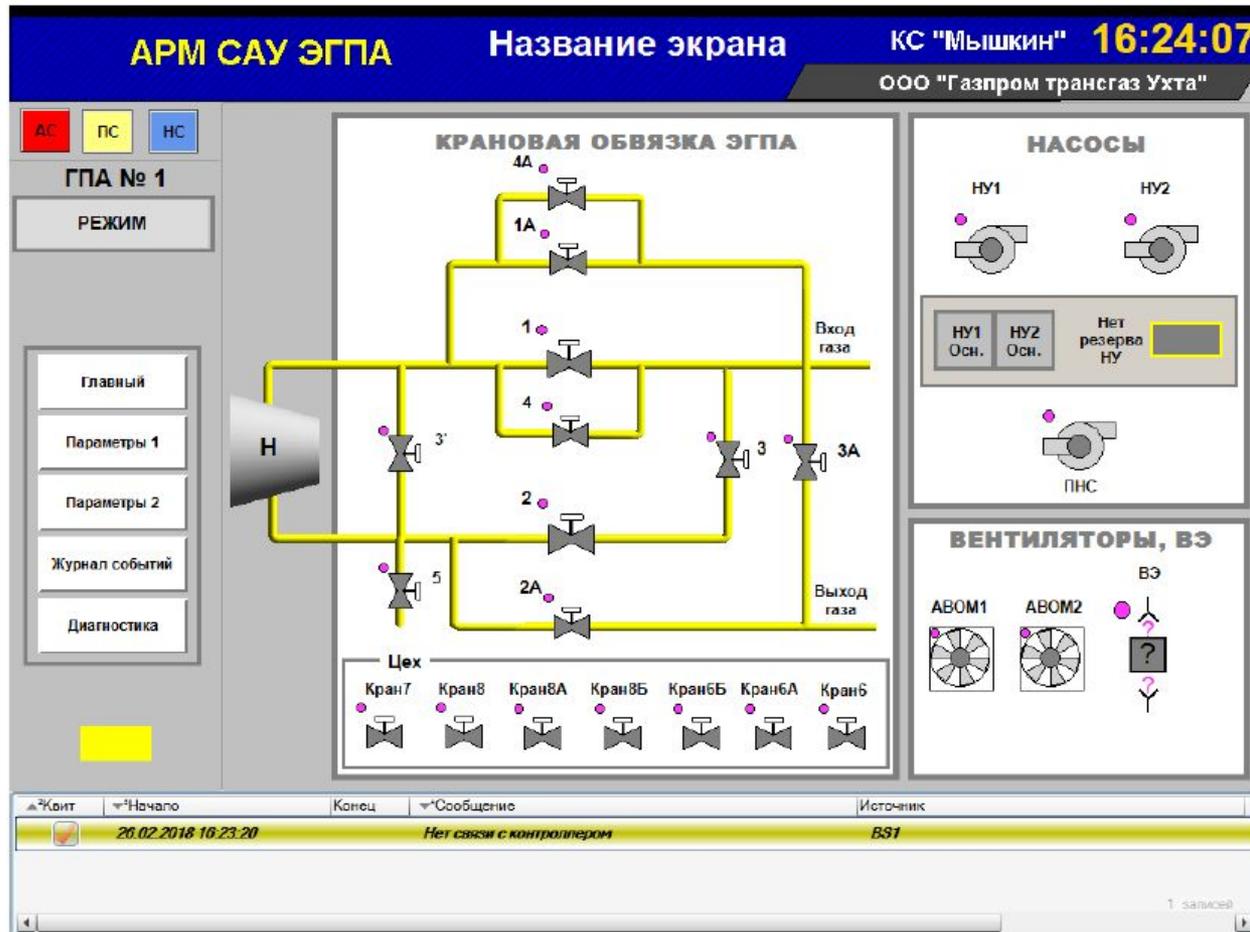
На главном экране расположена технологическая схема крановой установки ЭГПА.

Обязки ЭГПА, индикация состояний насосов, вентиляторов, и т.п. Состояние кранов, контрольных точек и индикаторов отображается

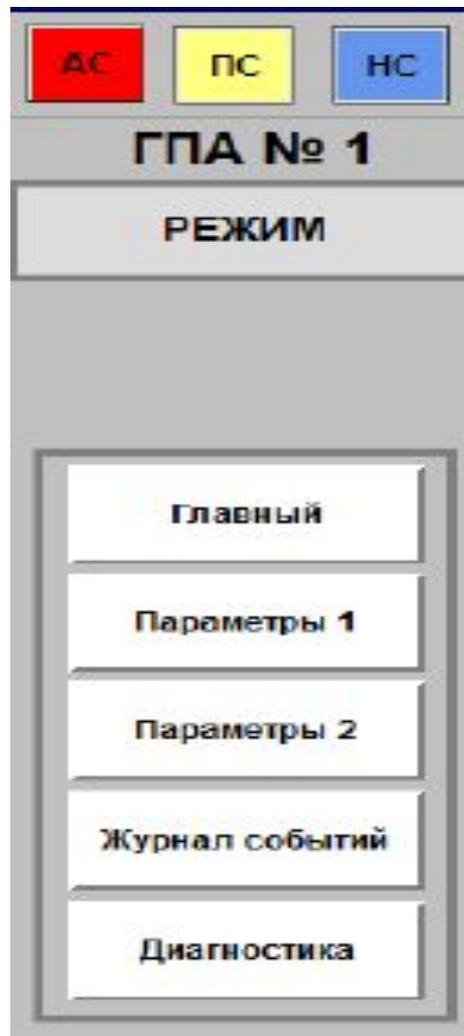
цветом.

6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

На главном экране расположена технологическая схема крановой обвязки ЭГПА, индикация состояний насосов, вентиляторов, и т.п.:



6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.



В левой части экрана расположена статическая панель, на которой отображается режим работы ЭГПА, индикации аварийной и предупредительной сигнализации, неисправности.

Там же находится блок кнопок для навигации по другим экранам проекта:

6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

На экранах параметров 1 и 2 представлены все аналоговые параметры ЭГПА:

№	Название параметра	Значение	Ед.изм.
1	Т активного железа 1 канал	0,00	°С
2	Т активного железа 2 канал	0,00	°С
3	Т активного железа 3 канал	0,00	°С
4	Т обмотки фазы 1 канал	0,00	°С
5	Т обмотки фазы 2 канал	0,00	°С
6	Т обмотки фазы 3 канал	0,00	°С
7	Т горячего воздуха 1 канал	0,00	°С
8	Т горячего воздуха 2 канал	0,00	°С
9	Т холодного воздуха 1 канал	0,00	°С
10	Т холодного воздуха 2 канал	0,00	°С
11	Т опорного подшипника ЭД т1	0,00	°С
12	Т ОП ЭД со стороны редуктора т2	0,00	°С
13	Т ОП редуктора со стороны ЭД т3	0,00	°С
14	Т ОП колеса редуктора со стороны Н т4	0,00	°С
15	Т ОП шестерни редуктора со стороны ЭД т5	0,00	°С
16	Т ОП шестерни редуктора со стороны Н т6	0,00	°С
17	Т ОП нагнетателя со стороны редуктора т7	0,00	°С
18	Т опорных колодок ОУП Н т8	0,00	°С
19	Т рабочих колодок ОУП Н т9	0,00	°С
20	Т опорного подшипника Н т10	0,00	°С

6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

На экране «Журнал событий» выводятся сообщения о неисправностях, авариях и предупреждениях.

АРМ САУ ЭГПА Название экрана КС "Мышкин" 16:27:16
ООО "Газпром трансгаз Ухта"

АС ПС НС

ГПА № 1

РЕЖИМ

Главный

Параметры 1

Параметры 2

Журнал событий

Диагностика

Нет связи с контроллером

Графики Легенда Настройки Прим. Квитировать

Квит	Начало	Конец	Сообщение	Источник
26.02.2018 16:23:20			Нет связи с контроллером	BS1
26.02.2018 16:10:41	26.02.2018 16:10:41	26.02.2018 16:10:41	Режим не определен	Режим ГПА:
26.02.2018 16:10:39			Нет связи с контроллером	BS1
26.02.2018 15:14:43			Нет связи с контроллером	BS1
26.02.2018 14:13:00			Нет связи с контроллером	BS1
26.02.2018 14:05:59			Нет связи с контроллером	BS1
26.02.2018 13:54:16			Нет связи с контроллером	BS1

7 записей

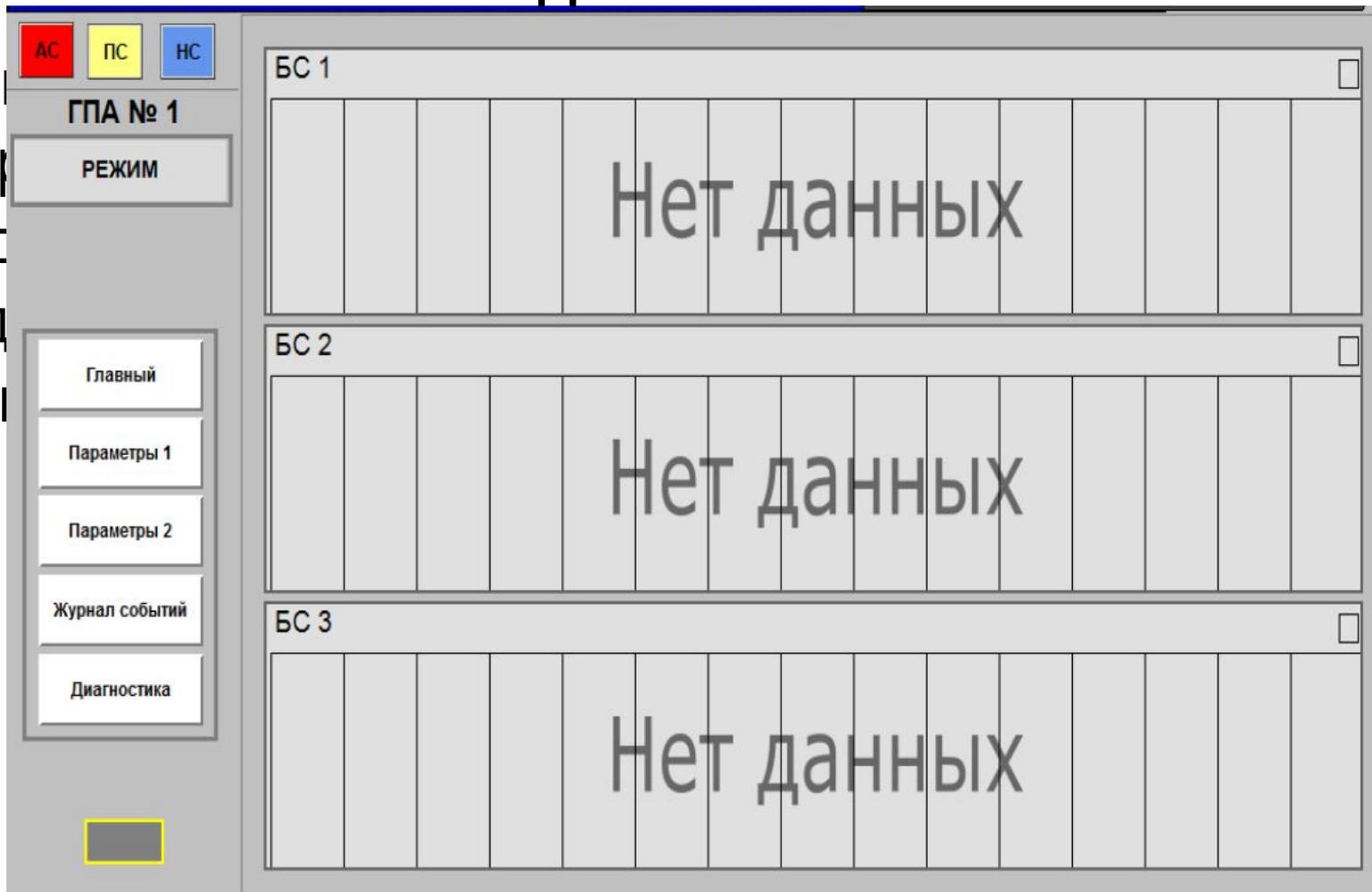
10 д 0 ч

Квит	Начало	Конец	Сообщение	Источник
26.02.2018 16:23:20			Нет связи с контроллером	BS1

1 запись

Диагностика

На э
КОНТ
Кажд
пред
СВЯЗ

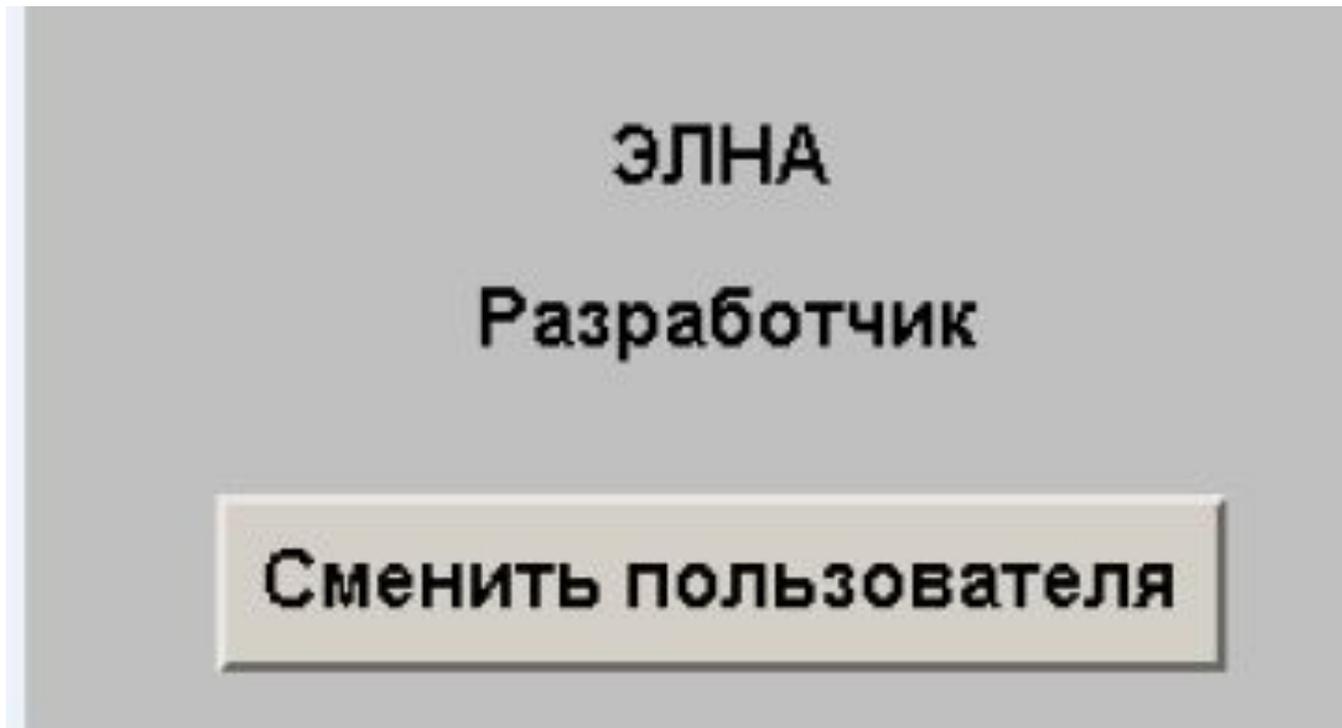


НТОВ
БС).
ейка
ЧИИ
В

6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

АРМ предназначен для управления исполнительными механизмами и наблюдением за параметрами ЭГПА.

Для входа в систему в диалоговом окне необходимо выбрать имя пользователя и ввести пароль. Для смены **Х** пользователя в правой части экрана нужно кликнуть по кнопке «сменить пользователя»:



6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

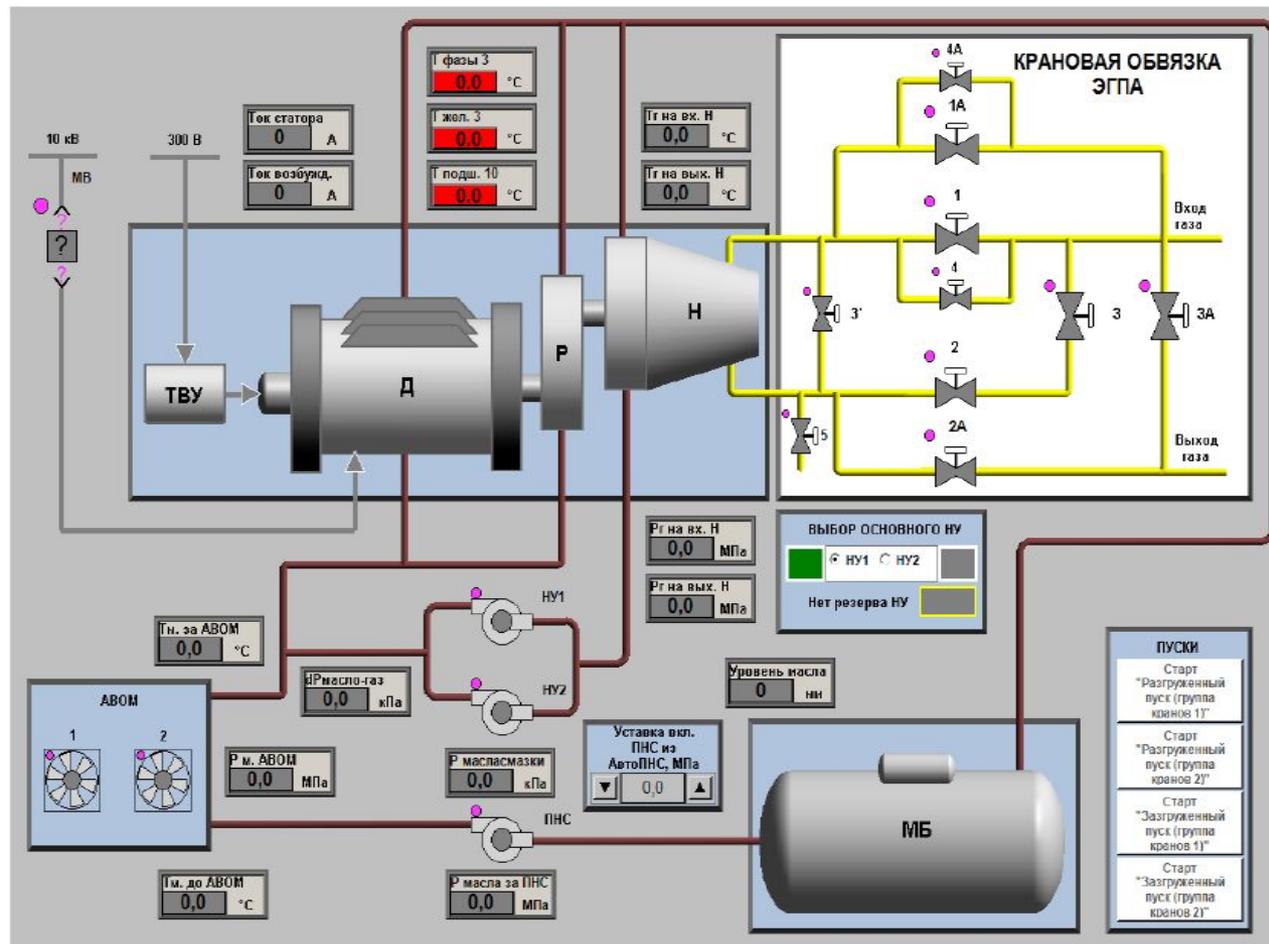
С левой стороны расположена статичная часть экрана, на которой расположена панель кнопок для навигации по экранам проекта и панель кнопок для останова ЭГПА:

Главный экран
Параметры
Пуск
Останов
Тренды
Отчет тревог
Диагностика
Проверка защит
Переключение групп
Защиты



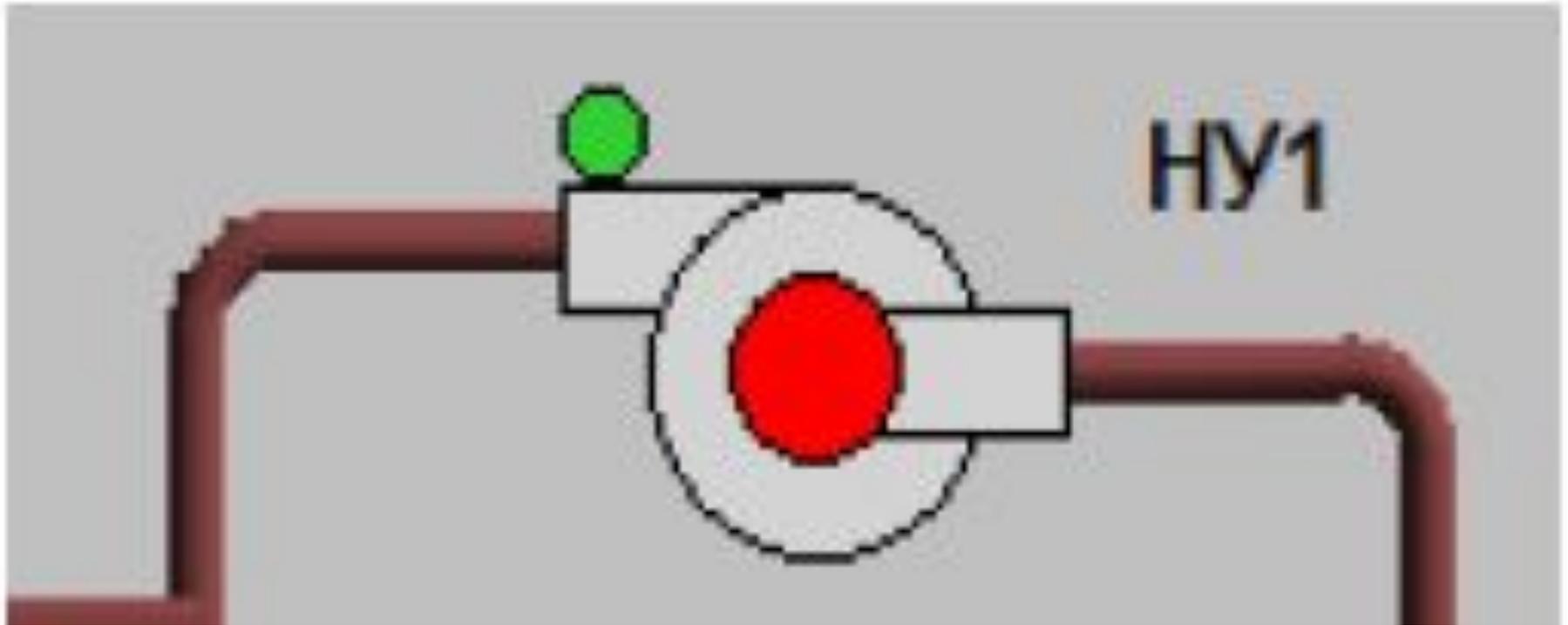
6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

В центральной части экрана находится технологическая схема обвязки ГПА:



6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

На исполнительных механизмах имеется цветовая индикация состояния механизма:



Для насосов уплотнения, АВОМ и ПНС:

зеленый – включен,

красный – выключен,

серый – недостоверность канала.

Для запорной арматуры крановой обвязки:

зеленый – открыт,

красный – закрыт,

синий – неисправность,

серый – недостоверность канала,

желтый – промежуточное положение.

Для МВ:

красный – включен,

зеленый – выключен,

серый – неопределенное положение,

синий – неисправность.

Рядом с каждым **ИМ** есть цветовая индикация состояния канала (зеленый кружок). Зеленый – есть связь с контроллером, фиолетовый – связи с контроллером нет.

6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

На «главном экране» отображаются показания температур и давлений:



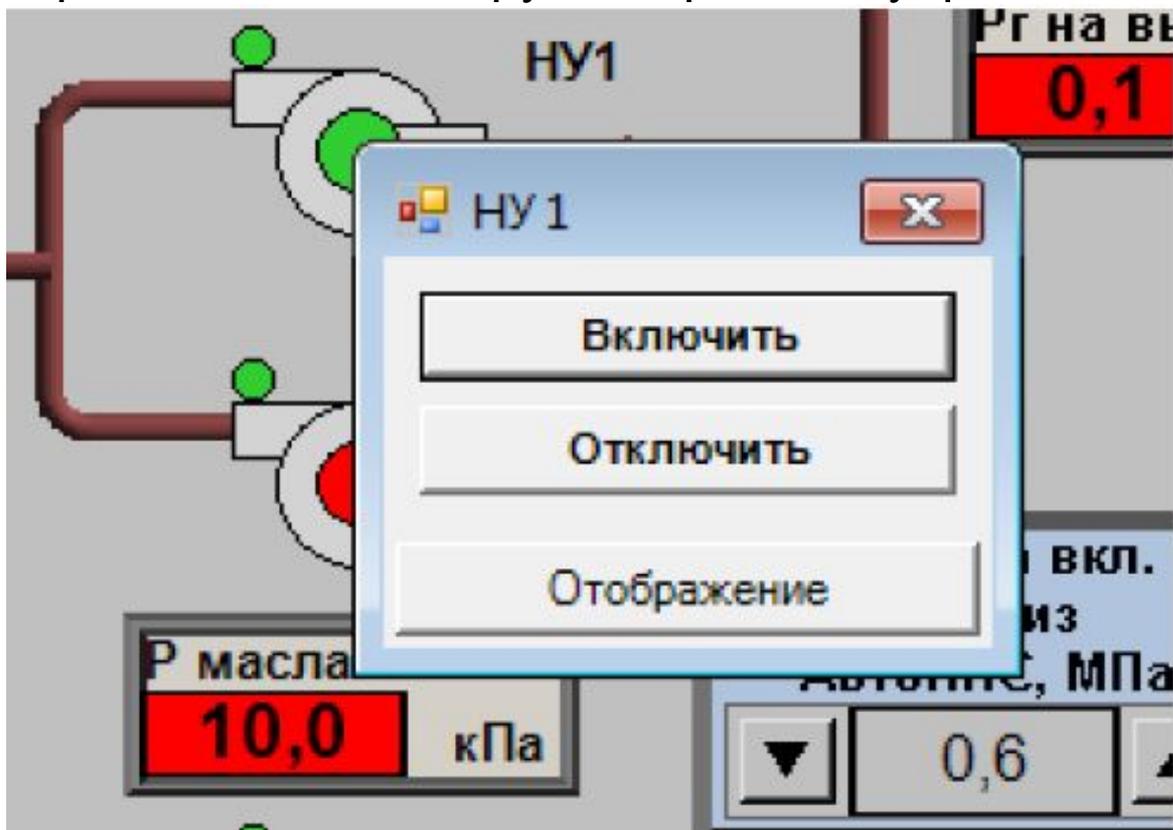
6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

В левой верхней части экрана расположена цветовая индикация аварийной и предупредительной сигнализации, так же индикация неисправностей:



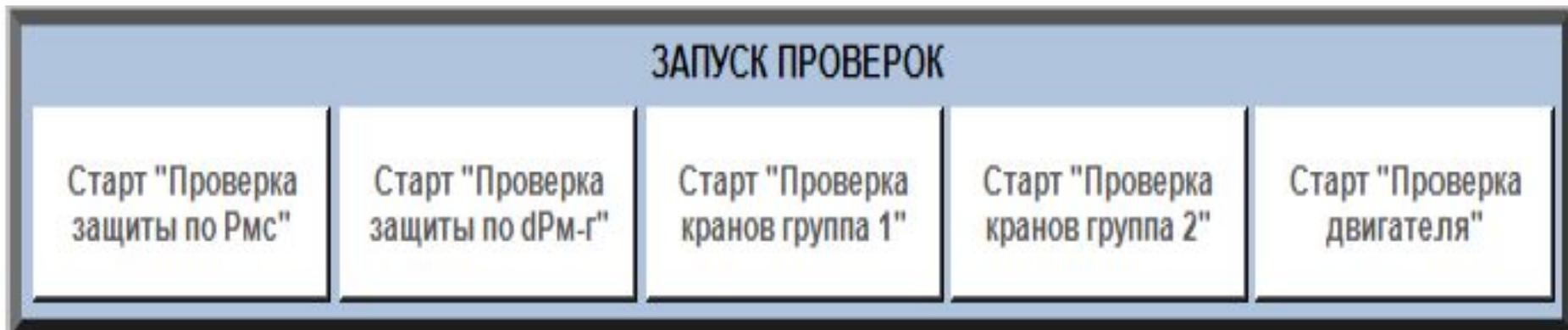
6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

Для запуска тестирования исполнительных механизмов на экране расположены кнопки: «Запуск Тест ИМ» и «Сброс Тест ИМ». После запуска тестирования можно в ручном режиме управлять ИМ:



6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

Для запуска проверок, в нижней части экрана расположена группа кнопок, которая разбита на логические блоки: проверки двигателя, кранов и защит:

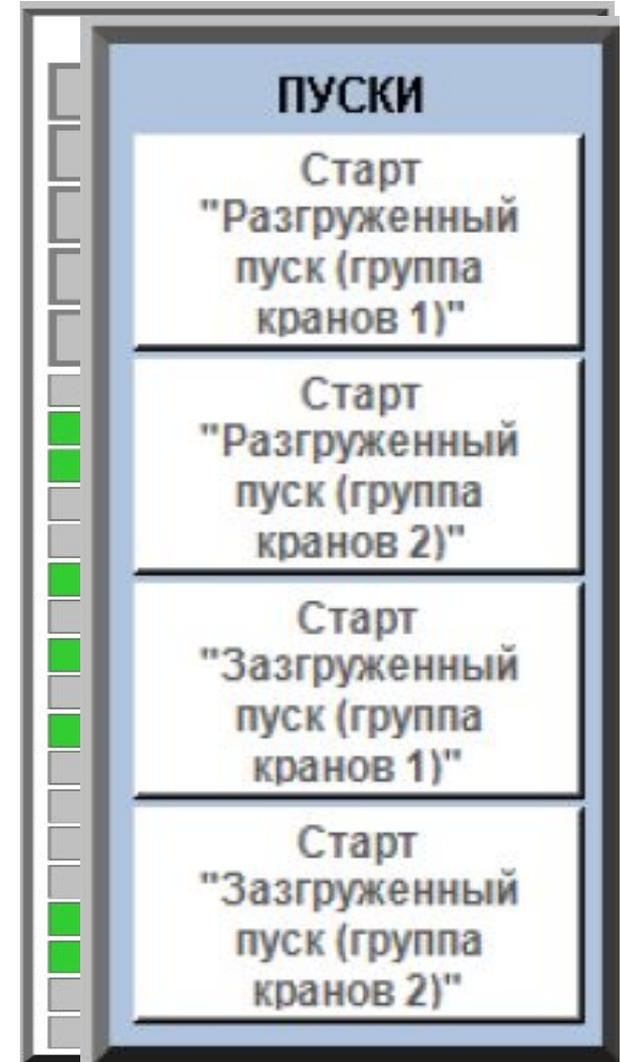


Для запуска проверки необходимо нажать на кнопку, после этого запустится алгоритм проверки и откроется экран с соответствующей блок схемой.

6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

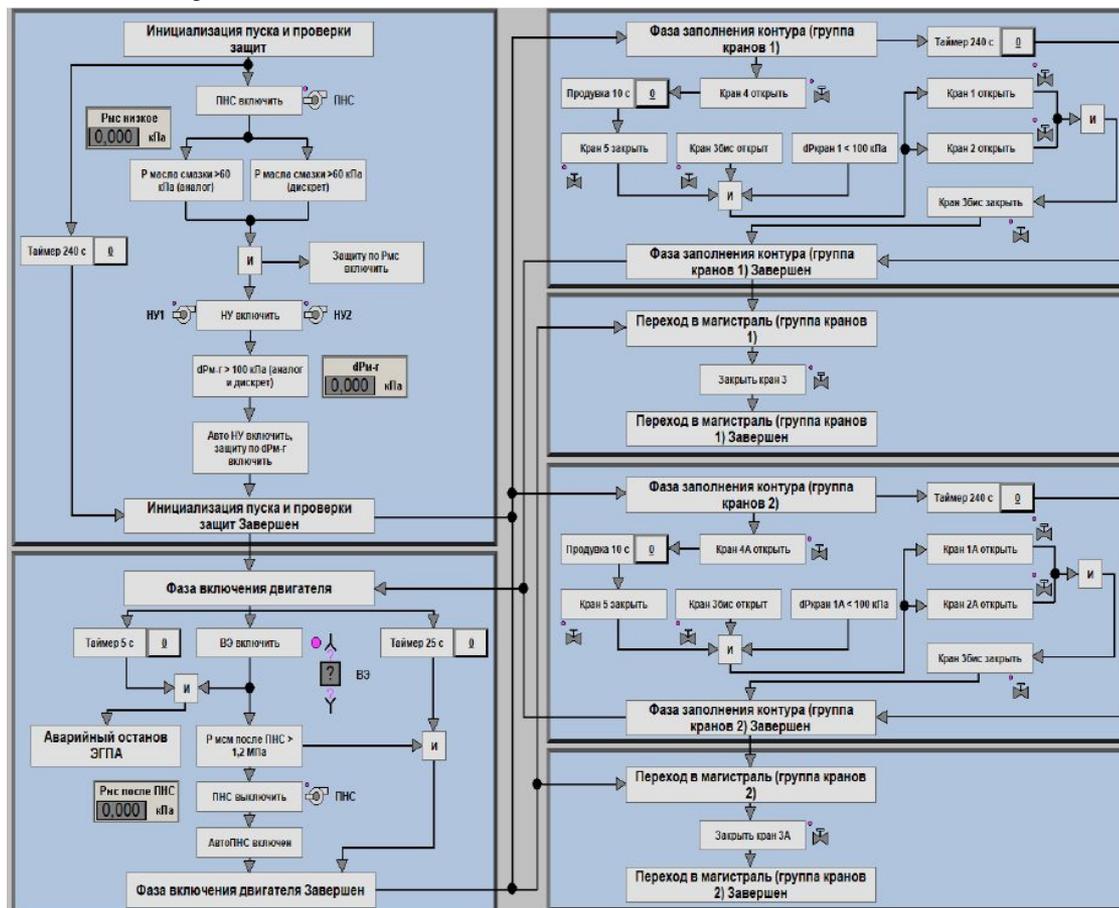
Для пуска ЭГПА необходимо выполнить все предпусковые условия. При выполнении ППУ горит зеленым цветом, при невыполнении серым.

Также **X** для пуска ЭГПА необходимо выбрать тип пуска (загруженный или разгруженный) и группу кранов:



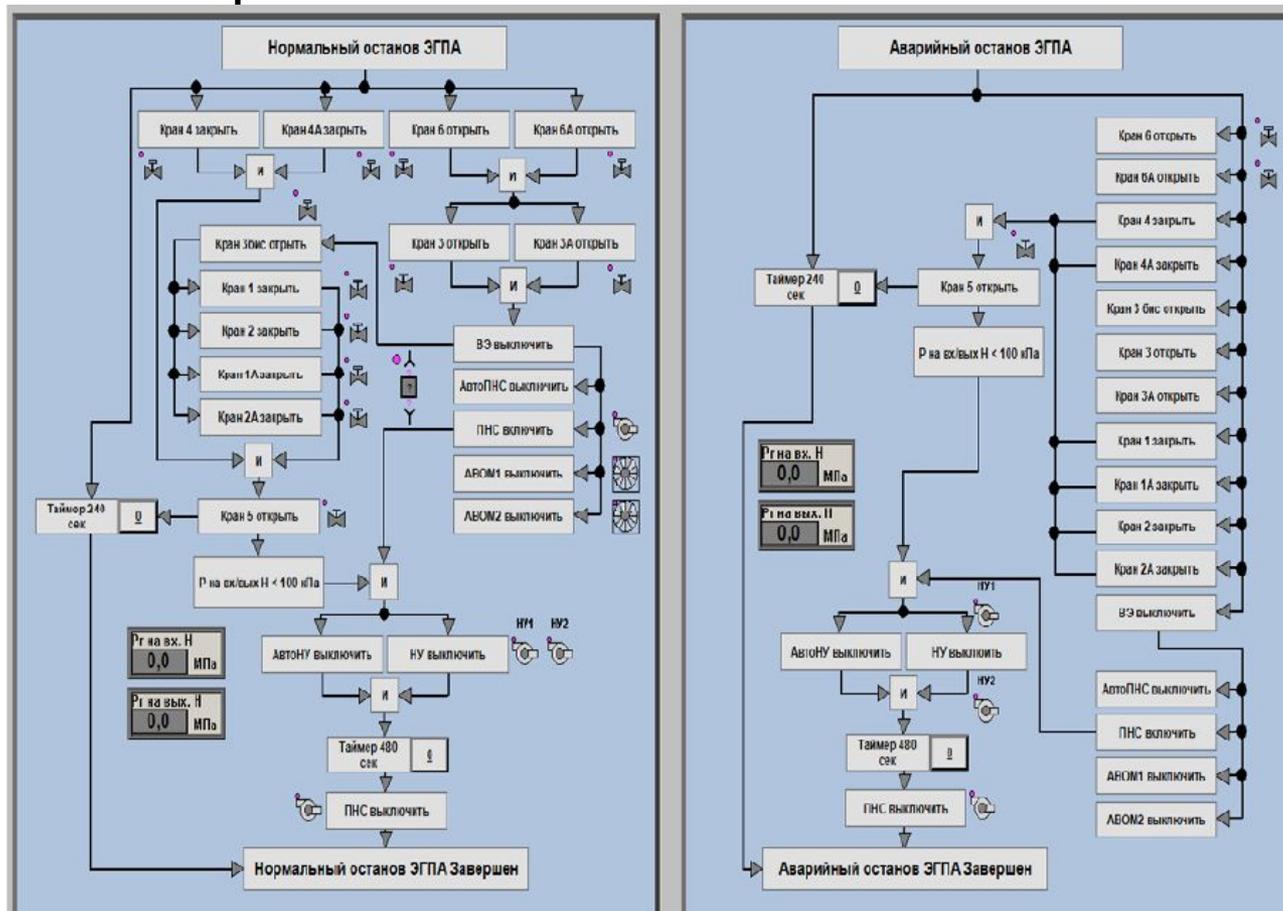
6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

После выбора алгоритма пуска произойдет автоматический переход на экран с блок-схемой пуска ЭГПА:



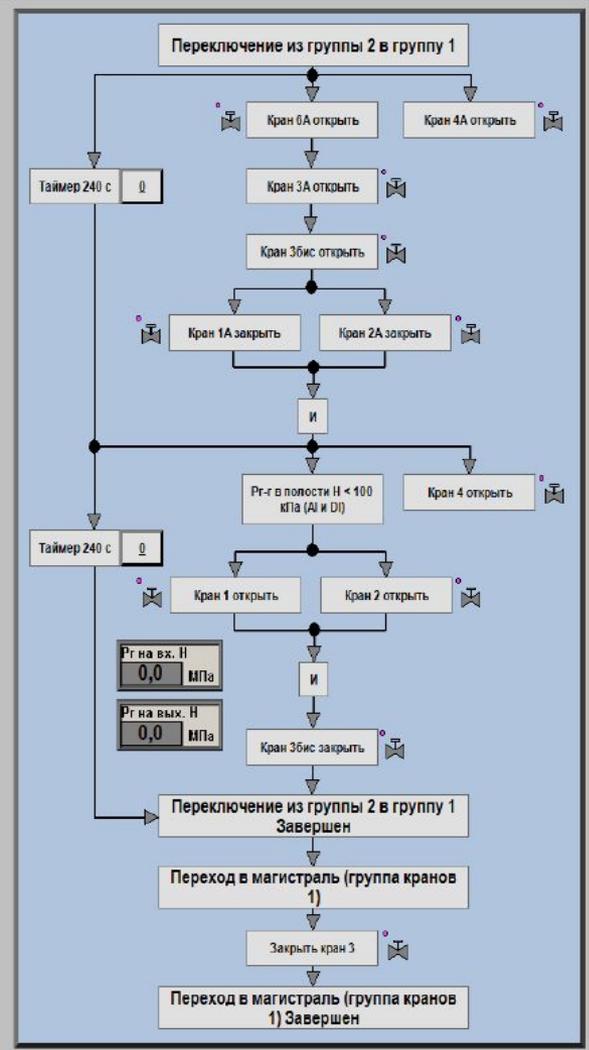
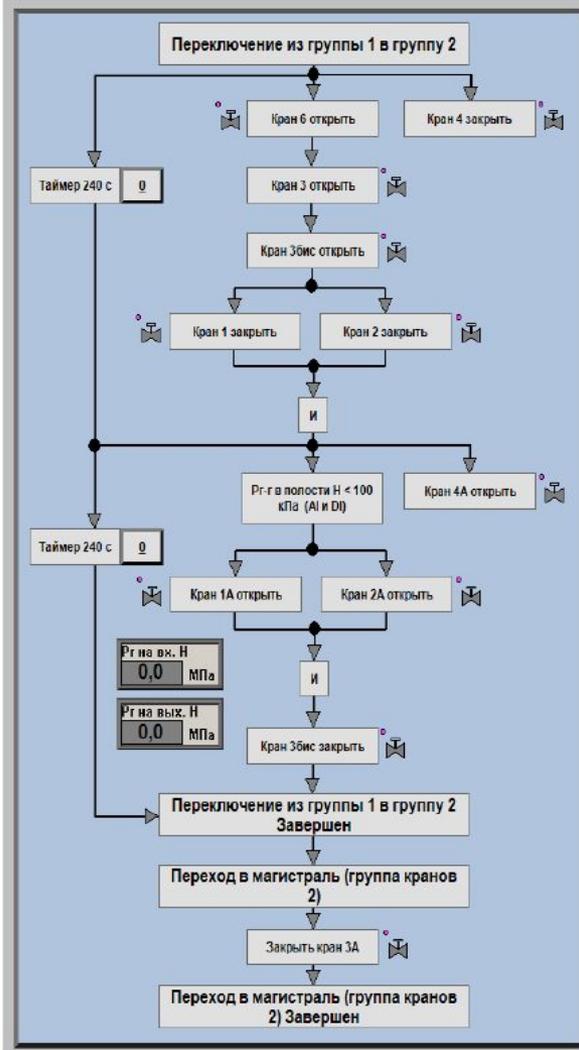
6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

На экране «Остановы» находятся блок-схемы алгоритмов нормального и аварийного останова:



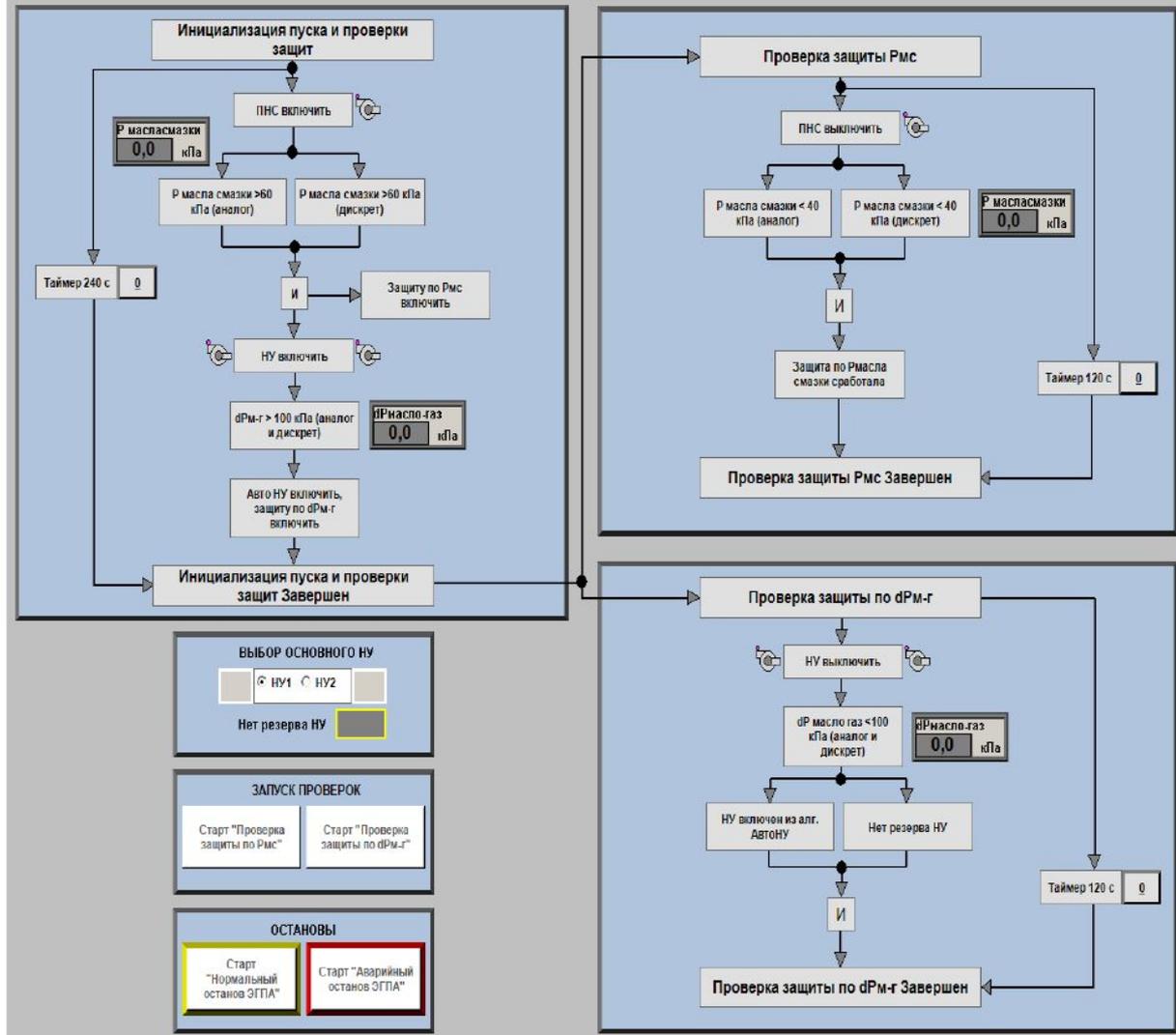
6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

На экране «переключение групп» приведены алгоритмы переключения кранов. Напротив каждого блока размещена мнемосхема соответствующего исполнительного механизма информирующего о его состоянии:



6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

На экране «проверка защит» приведены блок схемы алгоритмов проверки защиты по давлению масла смазки и защиты по перепаду давления «масла-газ». На этом экране так же есть возможность выбора НУ, запуска проверок защит, запуск останова ЭГПА:



6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

При запуске одного из алгоритмов блоки схемы будут подсвечиваться зеленым цветом по ходу выполнения алгоритма. На фазе начала этапа, блок мигает зеленым цветом.

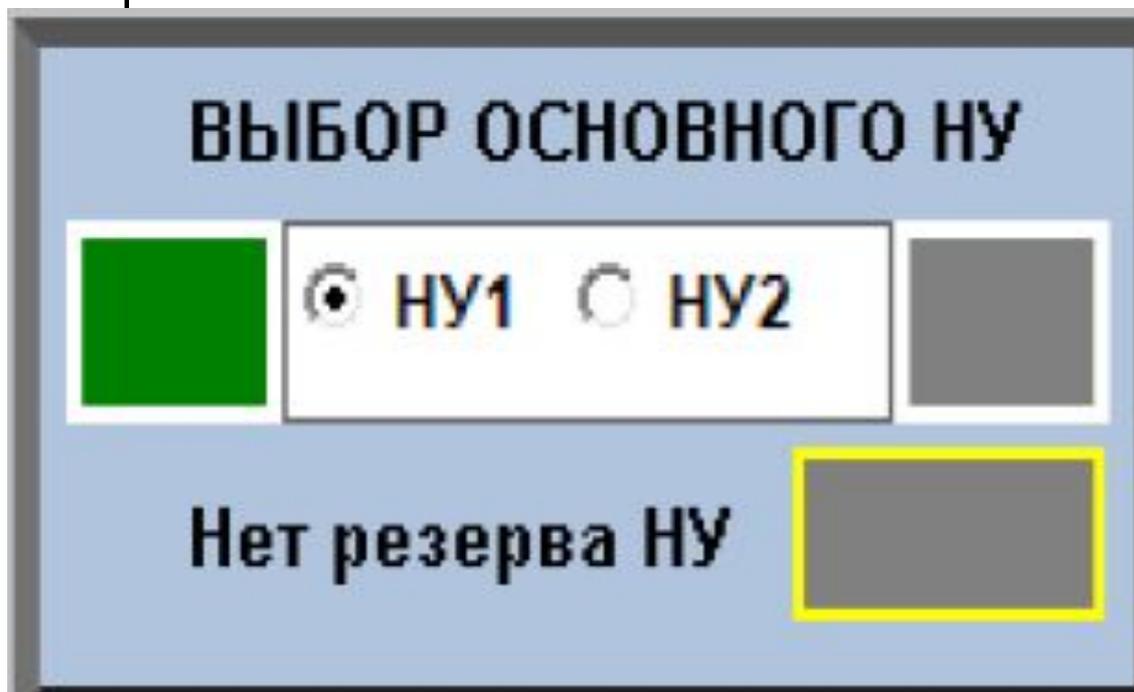
При выполнении этапа блок постоянно горит зеленым цветом.

Пример: при невыполнении этапа останова, выполнение алгоритма останавливается, срабатывает незавершенный останов и появляется блок

«...останов ЭГПА не завершен».

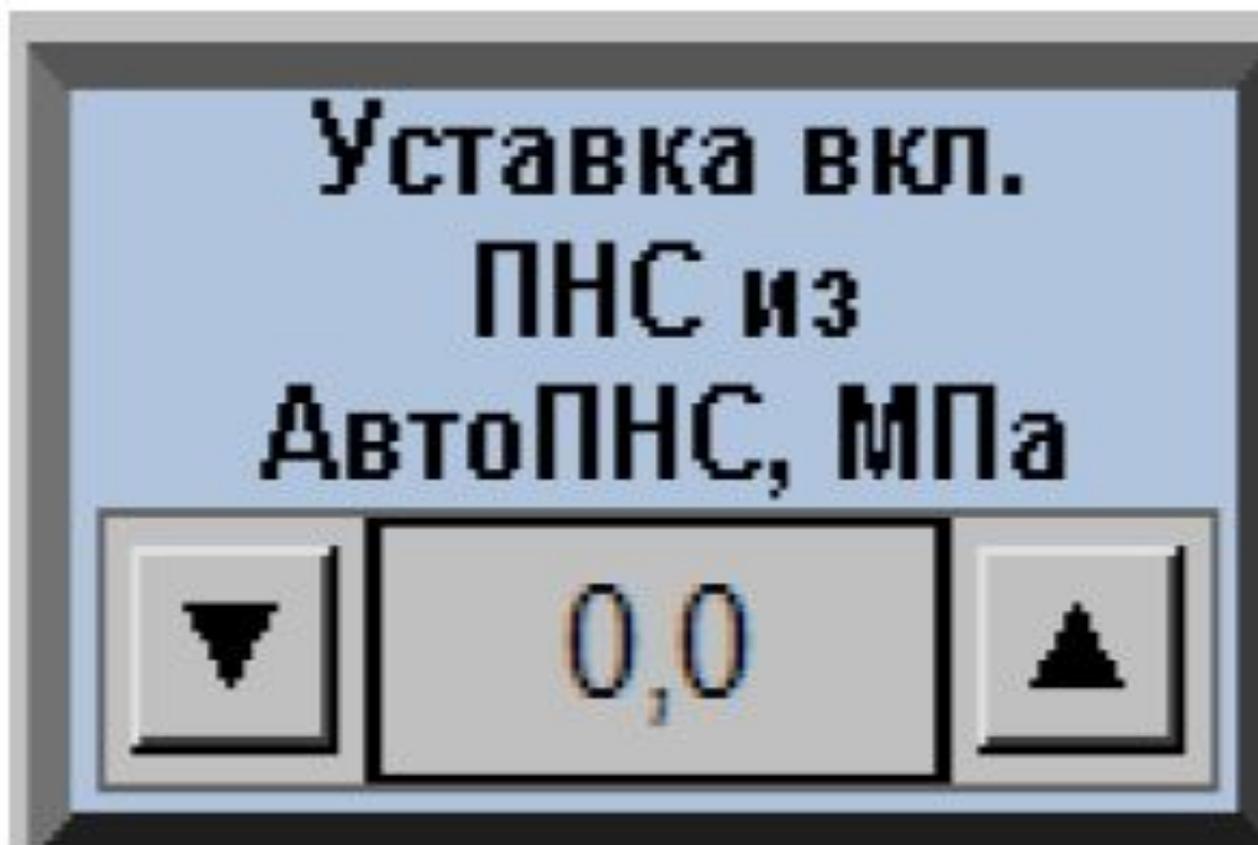
6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

Для выбора основного насоса уплотнения необходимо установить переключатель напротив необходимого **НУ**. После выбора **НУ** загорается цветовая индикация основного **НУ** зеленого цвета:



6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

Для задания уставки включения ПНС, необходимо ввести в поле значений необходимое значение давления:



6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

ан
А
пр
ф
за
ан
сс

№	Аналоговые параметры		Значение	Ед.изм.	№	Аналоговые параметры		Значение	Ед.изм.
1	Т активного железа 1 канал		0,00	°С	21	Т газа на входе нагнетателя т11		0,00	°С
2	Т активного железа 2 канал		0,00	°С	22	Т газа на выходе нагнетателя т12		0,00	°С
3	Т активного железа 3 канал		0,00	°С	23	Т масла в маслобаке		0,00	°С
4	Т обмотки фазы 1 канал		0,00	°С	24	Т масла до АВОМ		0,00	°С
5	Т обмотки фазы 2 канал		0,00	°С	25	Т масла после АВОМ		0,00	°С
6	Т обмотки фазы 3 канал		0,00	°С	26	Уровень масла в маслобаке		0,00	мм
7	Т горячего воздуха 1 канал		0,00	°С	27	Ос. сдвиг рабочей колодки		0,00	кПа
8	Т горячего воздуха 2 канал		0,00	°С	28	Ос. сдвиг установочной колодки		0,00	кПа
9	Т холодного воздуха 1 канал		0,00	°С	29	Ток статора		0,00	А
10	Т холодного воздуха 2 канал		0,00	°С	30	Ток возбуждения		0,00	А
11	Т опорного подшипника ЭД т1		0,00	°С	31	Контроль ~220 В		0,00	В
12	Т ОП ЭД со стороны редуктора т2		0,00	°С	32	Контроль =220 В		0,00	В
13	Т ОП редуктора со стороны ЭД т3		0,00	°С	33	Р газа на входе нагнетателя		0,00	МПа
14	Т ОП колеса редуктора со стороны Н т4		0,00	°С	34	Р газа на выходе нагнетателя		0,00	МПа
15	Т ОП шестерни редуктора со стороны ЭД т5		0,00	°С	35	dP масло-газ		0,00	кПа
16	Т ОП шестерни редуктора со стороны Н т6		0,00	°С	36	Р масла смазки низкое		0,000	кПа
17	Т ОП нагнетателя со стороны редуктора т7		0,00	°С	37	Р масла смазки после ПНС		0,000	МПа
18	Т опорных колодок ОУП Н т8		0,00	°С	38	Р масла смазки АВОМ		0,000	МПа
19	Т рабочих колодок ОУП Н т9		0,00	°С					
20	Т опорного подшипника Н т10		0,00	°С					

Автонавигация по экранам выключена

№	Дискретные параметры	Инд.	№	Дискретные параметры	Инд.	№	Наработка	Значение	Ед.изм.
1	Неиспр. возбудителя	<input type="checkbox"/>	12	U ОПУ и Коммутатор	<input type="checkbox"/>	1	Количество АО	0	
2	dPгаз-газ на кр.1	<input type="checkbox"/>	13	U Контроллер	<input type="checkbox"/>	2	Количество ЭО	0	
3	Pгаза в полости Н	<input type="checkbox"/>	14	U УСО контроллера	<input type="checkbox"/>	3	Количество НО	0	
4	Возб. в рабочем реж.	<input type="checkbox"/>	15	U вентиляторов ШУ	<input type="checkbox"/>	4	Количество пусков	0	
5	Низкий dPм-г (ППУ)	<input type="checkbox"/>	16	110 В на кранах	<input type="checkbox"/>	5	Количество часов наработки ЭГПА	0	часов
6	dPгаз-газ на кр.1А	<input type="checkbox"/>	17	КЦ управления АВОМ1	<input type="checkbox"/>	6	Наработка НУ1	0	часов
7	Pмс (ППУ)	<input type="checkbox"/>	18	КЦ управления АВОМ2	<input type="checkbox"/>	7	Наработка НУ2	0	часов
8	Pмс > 1,2 МПа	<input type="checkbox"/>	19	КЦ управления ПНС	<input type="checkbox"/>	8	Наработка ПНС	0	часов
9	U ~220 В в ШУ	<input type="checkbox"/>	20	КЦ управления НУ1	<input type="checkbox"/>	9	Наработка АВОМ2	0	часов
10	U =220 В в ШУ	<input type="checkbox"/>	21	КЦ управления НУ2	<input type="checkbox"/>	10	Наработка АВОМ1	0	часов
11	=220 В на шинах ЗРУ	<input type="checkbox"/>	22	КЦ управления МВ	<input type="checkbox"/>				

),
а
И
),
С

6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

На экране «Защиты» приведены все параметры, по которым взводятся защиты.

Все эти параметры можно выводить в ремонт нажав на кнопку «в ремонт».

Для параметра, выведенного в ремонт, блокируются алгоритм аварийного останова:

Высокая Т опорного подшипника ЭД т1	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Высокая Т ОП ЭД со стороны редуктора т2	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Высокая Т ОП редуктора со стороны ЭД т3	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Высокая Т ОП колеса редуктора со стороны Н т4	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Высокая Т ОП шестерни редуктора со стороны ЭД т5	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Высокая Т ОП шестерни редуктора со стороны Н т6	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Высокая Т ОП нагнетателя со стороны редуктора т7	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Высокая Т Опорных колодок ОУП Н т8	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Высокая Т рабочих колодок ОУП Н т9	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Высокая Т Опорного подшипника Н т10	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Низкое Р газа на входе нагнетателя	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Высокое Р газа на выходе нагнетателя	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Низкий перепад давления масло-газ	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Низкое Р масла смазки (низкое)	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Высокий осевой сдвиг рабочей колодки	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Высокий осевой сдвиг установочной колодки	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Авария возбудителя	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Отключение МВ	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Низкий dP масло-газ (дискрет)	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Низкое Р масла смазки (дискрет)	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
АО ГПА от кнопки на ШУ	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
ЭО ГПА от кнопки на ШУ	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
АО ГПА от кнопки на ПРУ	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
ЭО ГПА от кнопки на ПРУ	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
АО ГПА от Кварц	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
АО ГПА от БЗАО	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Осевой сдвиг установочной колодки (дискрет)	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт
Осевой сдвиг рабочей колодки (дискрет)	Введена <input type="checkbox"/>	Сработала <input type="checkbox"/>	В ремонте <input type="checkbox"/>	---	В ремонт

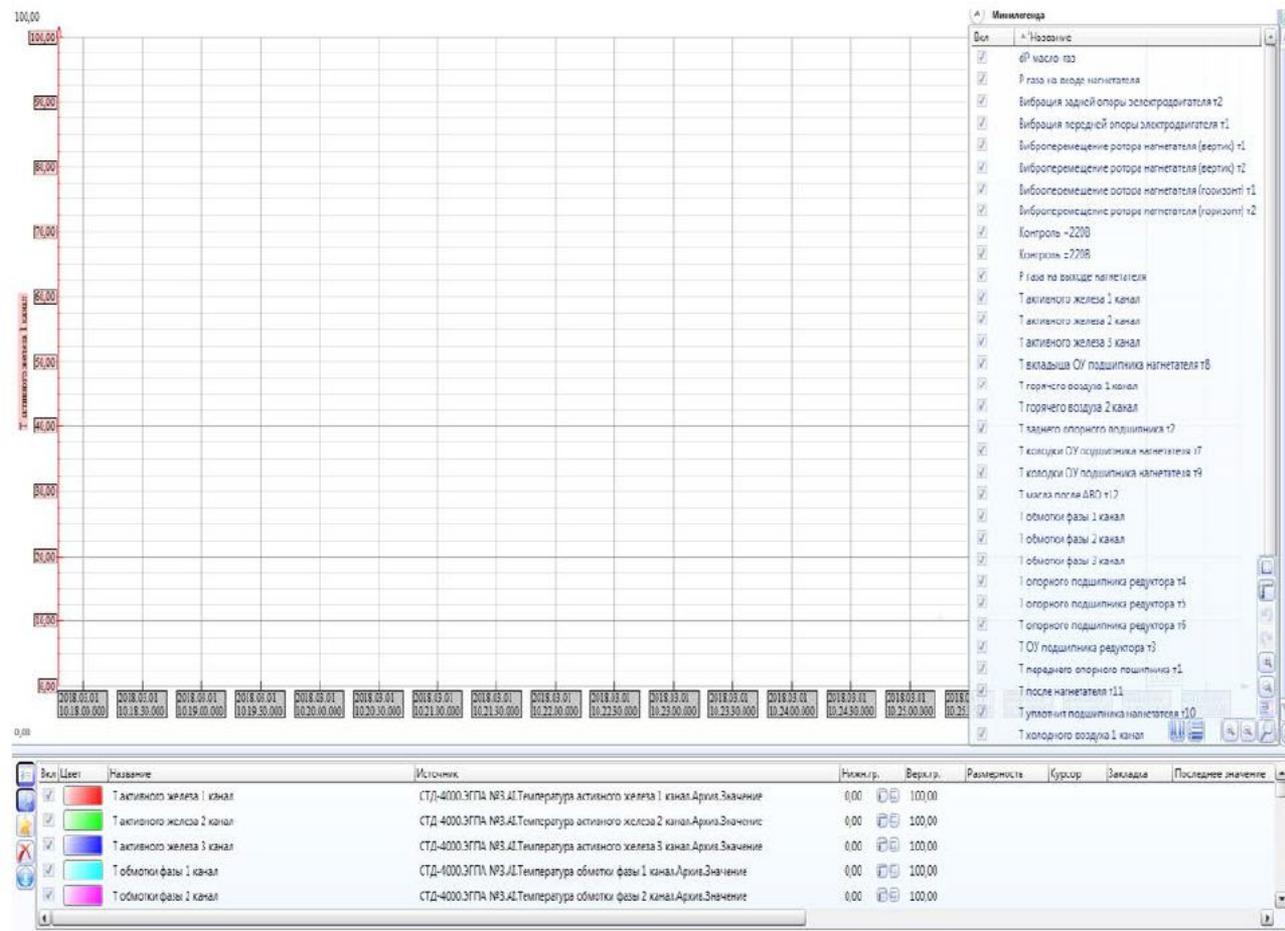
6. Организация человеко-машинного интерфейса системы.

На экране «Журнал событий» выводятся сообщения о неисправностях, авариях и предупреждениях.

Для квитирования сообщения необходимо снять галочку в соответствующей строке:

Квит	Начало	Конец	Сообщение	Источник	Объект
	01.03.2018 10:27:53	01.03.2018 10:27:54	Режим не определен	Режим ГПА:	СТД-4000.ЭГПА №3.Сообщения по режиму
<input checked="" type="checkbox"/>	01.03.2018 10:27:41		Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи
	01.03.2018 10:26:43	01.03.2018 10:26:47	Режим не определен	Режим ГПА:	СТД-4000.ЭГПА №3.Сообщения по режиму
<input checked="" type="checkbox"/>	01.03.2018 10:26:38		Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи
<input checked="" type="checkbox"/>	01.03.2018 10:25:46		Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи
<input checked="" type="checkbox"/>	01.03.2018 10:24:14		Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи
<input checked="" type="checkbox"/>	01.03.2018 10:23:07		Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи
<input checked="" type="checkbox"/>	01.03.2018 10:15:49		Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи
<input checked="" type="checkbox"/>	01.03.2018 10:14:21		Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи
<input checked="" type="checkbox"/>	01.03.2018 10:11:41		Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи
<input checked="" type="checkbox"/>	01.03.2018 10:10:34		Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи
	01.03.2018 10:08:36	01.03.2018 10:08:36	Режим не определен	Режим ГПА:	СТД-4000.ЭГПА №3.Сообщения по режиму
	01.03.2018 10:08:36	01.03.2018 10:08:36	Режим не определен	Режим ГПА:	СТД-4000.ЭГПА №3.Сообщения по режиму
	01.03.2018 10:08:36	01.03.2018 10:08:36	Режим не определен	Режим ГПА:	СТД-4000.ЭГПА №3.Сообщения по режиму
	01.03.2018 10:05:36	01.03.2018 10:05:36	Режим не определен	Режим ГПА:	СТД-4000.ЭГПА №3.Сообщения по режиму
	01.03.2018 10:05:36	01.03.2018 10:05:36	Режим не определен	Режим ГПА:	СТД-4000.ЭГПА №3.Сообщения по режиму
	01.03.2018 10:05:36	01.03.2018 10:05:36	Режим не определен	Режим ГПА:	СТД-4000.ЭГПА №3.Сообщения по режиму
	01.03.2018 10:03:56	01.03.2018 10:03:56	Режим не определен	Режим ГПА:	СТД-4000.ЭГПА №3.Сообщения по режиму
	01.03.2018 10:03:35	01.03.2018 10:03:35	Режим не определен	Режим ГПА:	СТД-4000.ЭГПА №3.Сообщения по режиму
<input checked="" type="checkbox"/>	01.03.2018 10:03:13		Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи
<input checked="" type="checkbox"/>	22.02.2018 18:23:58		Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи
	22.02.2018 18:22:08		Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи
	22.02.2018 18:22:29	22.02.2018 18:22:29	Режим не определен	Режим ГПА:	СТД-4000.ЭГПА №3.Сообщения по режиму
	22.02.2018 18:22:29	22.02.2018 18:22:29	Режим не определен	Режим ГПА:	СТД-4000.ЭГПА №3.Сообщения по режиму
	22.02.2018 18:22:29	22.02.2018 18:22:29	Режим не определен	Режим ГПА:	СТД-4000.ЭГПА №3.Сообщения по режиму
	22.02.2018 16:55:59		Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи
	22.02.2018 16:56:56		Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи
	22.02.2018 16:59:59		Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи
	22.02.2018 17:07:02		Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи
	22.02.2018 17:07:44	22.02.2018 17:07:44	Режим не определен	Режим ГПА:	СТД-4000.ЭГПА №3.Сообщения по режиму
	22.02.2018 17:07:44	22.02.2018 17:07:44	Режим не определен	Режим ГПА:	СТД-4000.ЭГПА №3.Сообщения по режиму
	22.02.2018 17:07:23	22.02.2018 17:07:23	Режим не определен	Режим ГПА:	СТД-4000.ЭГПА №3.Сообщения по режиму
	22.02.2018 17:07:18	22.02.2018 17:07:23	Режим не определен	Режим ГПА:	СТД-4000.ЭГПА №3.Сообщения по режиму
	22.02.2018 15:04:10	22.02.2018 15:04:10	Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи
	22.02.2018 14:17:40		Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи
	21.02.2018 13:02:21		Нет связи с контроллером	BS1	СТД-4000.ЭГПА №3.Диагностика связи

На экране «Тренды» строятся графики зависимости значения выбранного параметра от времени. На график можно добавлять сразу несколько параметров, которые будут отображаться соответствующим цветом:



При возникновении аварийных ситуаций программа аварийного останова реализуется автоматически, при этом исполнительные механизмы и запорная арматура устанавливаются в состояние, обеспечивающее безопасность обслуживающего персонала и исключающее повреждение оборудования.

Дополнительно к программным средствам защиты может быть запущена программа аварийного останова с помощью кнопки управления аварийным остановом с панели резервного управления – кнопка **«АО»**.

В случае невозможности управления системой из-за отказа рабочей станции или обрыва кабеля связи между рабочей станцией и контроллерами, контроль работоспособности ГПА осуществляется с панели резервного управления. Для этого на ПРУ имеется возможность просмотра окна «Аналоговые сигналы» и управления ГПА.

В составе системы предусмотрено аппаратное средство аварийной защиты – **блок экстренного останова**, представляющий собой релейную схему, непосредственно управляющую исполнительными механизмами.

В случае возникновения аварийных ситуаций, требующих немедленной реакции в виде экстренного останова ГПА, а также в случае полного выхода из строя системы, ГПА может быть остановлен с **помощью блока экстренного останова**, запускаемого кнопкой **«ЭО»**, установленной на панели резервного управления.

Техническое обслуживание, проводимое оперативным персоналом, предусматривает:

- ежедневный внешний осмотр оборудования на отсутствие механических повреждений, загрязнений, прочность креплений, наличия заземления и состояния взрывозащиты;
- поддержание оборудования в чистоте и порядке.

8. Техническое обслуживание и текущий ремонт САУ «ЭЛАР-А».

При проведении технического обслуживания САУ ГПА необходимо руководствоваться требованиями следующей документации:

«Правила устройства электроустановок» (ПУЭ);

«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП);

«Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

«Правила эксплуатации магистральных газопроводов» СТО Газпром 2-3.5-454-2010.

Проверка аварийных защит осуществляется не реже одного раза в квартал, а также после проведения ремонтных работ ГПА, связанных с отключением питания системы, после капитального ремонта оборудования ГПА, согласно «Правила эксплуатации магистральных газопроводов» СТО Газпром 2-3.5-454-2010 п.7.14.17.

Целью проверки аварийных защит является контроль срабатывания аварийных защит САУ ГПА.

При проверке защит надлежит контролировать факт срабатывания (для дискретных датчиков), соответствие величины уставки срабатывания (для аналоговых датчиков), а также задержку на срабатывание защит, приведенных в перечне аварийных и ограничительных защит.

Полный перечень защит приведен в перечне аварийных, ограничительных защит и предупредительной сигнализации САУ ГПА КЦ№1,2.

При обнаружении аварийной ситуации или угрозы её возникновения, работник обязан:

- Обеспечить собственную безопасность с применением средств защиты;
- Оповестить персонал, находящийся в опасной зоне, вызвать пожарную команду, сообщить начальнику смены и непосредственному руководителю;
- Обеспечить меры по спасению и эвакуации людей, при необходимости по оказанию доврачебной помощи и вызову врача;
- Принять участие в первоочередных мероприятиях по ликвидации аварии.

9. Действия в случае аварии.

Номера телефонов экстренных служб:

Мышкинское ЛПУ:

ВПЧ 48-2-01, 48-3-02

РОП 48-5-43, 48-2-48

Здравпункт 48-2-49, 48-6-49

г.Мышкин:

ПЧ-32 48-1-01, 9-01

Милиция 9-02

Скорая помощь 9-03

Номера телефонов экстренных служб:

Грязовецкого ЛПУ:

ВПЧ 47-2-01, 47-3-02

РОП 47-5-43, 47-2-48

Здравпункт 47-2-49, 47-6-49

г.Грязовец:

ПЧ-22 47-1-01, 9-01

Милиция 9-02

Скорая помощь 9-03

10. Экологическая безопасность.

В процессе эксплуатации системы не оказываются негативного влияния на окружающую среду.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Инженер ОП Вологодского отделения УПЦ
Комаров Павел Витальевич

Тел. : 50-264

E-mail: