



Автоматическая система пенного пожаротушения на базе оборудования "Р-08"

Назначение

Настоящий документ описывает принципы построения автоматической системы пенного пожаротушения на базе оборудования "Р-08", входящего в состав ИСБ "ИНДИГИРКА", ИСБ "РУБЕЖ-08".

Используемые сокращения

АСПТ – автоматическая система пожаротушения (пенного),
БЦП – блок центральный процессорный,
ИУ – исполнительное устройство,
ОТВ – огнетушащее вещество,
ПИ – пожарный извещатель,
СДУ – сигнализатор давления универсальный (сигнализатор потока жидкости),
ТС – техническое средство,
ШС – шлейф сигнализации.

Используемое оборудование

Название	Дополнительная информация
БЦП "Р-08"	Блок центральный процессорный "Р-08". Для построения систем пожаротушения могут использоваться БЦП в исполнениях 2, 3, 4, 5 и 6. Прошивка БЦП должна быть 6734 и выше.
ППО-01	Пульт пожарный объектовый
СКУП-01	Сетевой контроллер управления пожаротушением
СКИУ-02	Сетевой контроллер исполнительных устройств
СКШС-03-4	Сетевой контроллер шлейфов сигнализации
ППД-01	Пульт пожарный диспетчерский
БЦП "Р-08" исп. 7	Блок центральный процессорный "Р-08" в исполнении 7 для подключения адресных извещателей
БИС-01	Блок индикации состояний

Также в состав АСПТ может входить оборудование сторонних производителей: реле потока, безадресные пожарные извещатели, световые табло "ПЕНА УХОДИ", "ПЕНА НЕ ВХОДИ", "АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА", светозвуковое табло "ПОЖАР", магистральные трубопроводы, клапана, электроздвижки, емкости с пенообразователем и т.д.

Описание

Автоматическая система пенного пожаротушения должна обеспечивать следующие **основные функции**:

- пожарная сигнализация,
- звуковое и световое оповещение о пожаре и о работе системы пожаротушения,
- контроль состояния перекрывающих задвижек,
- контроль состояния дренажных электромагнитных клапанов,
- контроль состояния электроздвижек подачи воды,

- выдача сигналов открытия на дренчерные электромагнитные клапана на нужных направлениях,
- выдача сигналов открытия на клапана пуска основного и резервного пенобаков,
- выдача сигналов открытия и закрытия на электрозадвижку подачи воды на основном вводе,
- выдача сигналов открытия и закрытия на электрозадвижку подачи воды на резервном вводе,
- контроль запуска АСПТ на основном и резервном вводе ("Вода пошла") с отдельным световым оповещением,
- включение / отключение автоматического режима:
 - с ППД-01,
 - с ППО-01 с помощью ключа iButton,
- отключение автоматического режима при открывании двери.

Основной состав пенной АСПТ:

- БЦП соответствующего исполнения (осуществляет общее управление системой АСПТ),
- ППО-01 (управление режимом пуска АСПТ: ручной или автоматический, индикация режима; выдача сигналов на все табло; прием и индикацию состояния двери; пуск АСПТ, отмена пуска АСПТ),
- СКУП-01 (формирование и выдача импульса на открытие дренчерных клапанов и клапанов открытия пенобаков; два дополнительных технологических шлейфа на одном СКУП-01),
- СКШС-03-4 (контроль состояния перекрывающих задвижек, дренчерных электромагнитных клапанов и электрозадвижек подачи воды),
- СКИУ-02 (управление открытием и закрытием электрозадвижек подачи воды, индикация включения сигнализатора потока жидкости),
- ППД-01 (отображение информации по 8 направлениям пожаротушения, управление режимом пуска АСПТ: ручной или автоматический, индикация режима, пуск АСПТ),
- основной пенобак с пенообразователем,
- резервный пенобак с пенообразователем,
- автоматические пожарные извещатели,
- сигнализаторы потока жидкости на каждом пенобаке,
- световое табло "АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА",
- световое табло "ПЕНА УХОДИ",
- световое табло "ПЕНА НЕ ВХОДИ",
- светозвуковое табло "ПОЖАР",
- источник(и) питания устройств системы.

Дополнительно может быть использовано следующее оборудование:

- БЦП "Р-08" исп. 7 (для подключения адресных пожарных извещателей),
- СКШС-03-4 (для подключения безадресных пожарных извещателей),
- блок индикации состояний БИС-01 (индикация состояний элементов системы),
- выносные кнопки пуска и остановки тушения (подключаются к ППО-01).

Автоматические и ручные пожарные извещатели могут быть адресными и безадресными.

Адресные пожарные извещатели должны подключаться к адресному шлейфу БЦП "Р-08" исп. 7. Возможно использование только адресных извещателей производства ГК СИГМА.

Безадресные пожарные извещатели должны подключаться к безадресным шлейфам контроллера СКШС-03-4.

Построение пенной АСПТ

Для описания принципов построения, работы и конфигурирования пенной АСПТ рассмотрим схему, показанную на рис. 1.

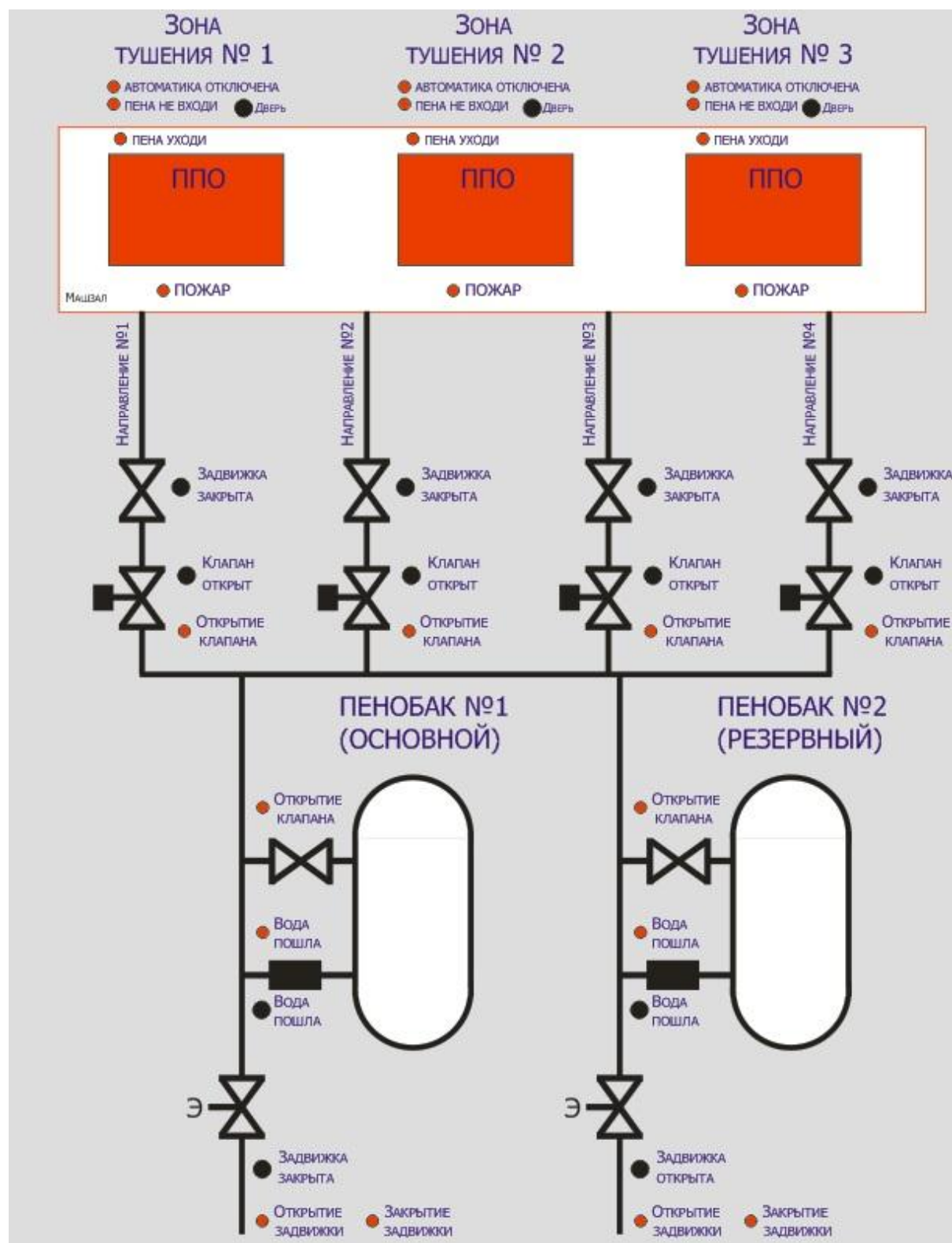


Рис. 1. Схема автоматической системы пенного пожаротушения

Система, представленная на данной схеме, защищает одно помещение, в котором 3 отдельных входа. Соответственно, организовано 3 зоны пожаротушения.

В помещение заведено 4 трубопровода АСПТ. Каждому трубопроводу соответствует отдельное направление пожаротушения.

На каждом направлении установлена **перекрывная задвижка**  с контролем положения. Задвижка управляется только вручную. В дежурном режиме все перекрывные задвижки должны быть открыты. Закрытая задвижка формирует в системе тревожное событие (Технологическую тревогу) на соответствующем направлении.

Возле каждого входа в помещение установлен **ППО-01**, к которому подключаются табло "АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА", "ПЕНА УХОДИ", "ПЕНА НЕ ВХОДИ", "ПОЖАР". Также к ППО-01 подключаются контакты датчика двери. При открытии двери система из автоматического режима переходит в ручной. Для перевода системы в автоматический режим требуются действия оператора: нажатие соответствующей кнопки ППД-01 на нужном направлении, или с помощью ключа iButton на ППО-01.

В ручном режиме включено табло "АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА".

В системе существуют основной и резервный вводы противопожарного водопровода, соответственно **2 пенобака: основной и резервный**. На каждом вводе **установлена электроза-**

движка подачи воды . С ее помощью осуществляется открытие и закрытие ввода.

В дежурном режиме основной ввод всегда открыт, резервный – закрыт.

Пожаротушение запускается в момент срабатывания в одной зоне АСПТ двух пожарных извещателей в автоматическом режиме. Ручной запуск пожаротушения осуществляется от кнопки "ПУСК" на ППО-01 или от внешних кнопок "ПУСК", подключаемых к соответствующему входу ППО-01. Ручной запуск возможен в ручном и автоматическом режимах.

В момент запуска в соответствующей зоне тушения включаются табло "ПОЖАР" и "ПЕНА УХОДИ", и начинается отсчет времени на эвакуацию.

По окончании отсчета загорается табло "ПЕНА НЕ ВХОДИ", и одновременно выдаются сигналы на открытие нужных **дренчерных клапанов**  и **клапана пуска** основного **пенобака** .

В течение отсчёта времени на эвакуацию возможна **отмена пуска** тушения. Отмена происходит при нажатии кнопки "ОТМЕНА ПУСКА" на ППО-01 или от внешних кнопок "ОТМЕНА ПУСКА", подключаемых к соответствующему входу ППО-01. При этом не выдаются сигналы на открытие клапанов, и не загорается табло "ПЕНА НЕ ВХОДИ".

При использовании внешних кнопок "ПУСК" и "ОТМЕНА ПУСКА" необходимо проконтролировать, что переключатель SA3.2 на плате ППО-01 установлен в положение "OFF". Для дополнительной информации см. документ "ППО-01. Пульт пожарный объектовый. Руководство по эксплуатации".

Распределение направлений тушения по зонам АСПТ может быть произвольным, например:

- при включении АСПТ в зоне № 1 подается пена по направлениям № 1 и № 2;
- при включении АСПТ в зоне № 2 подается пена по направлениям № 2 и № 3;
- при включении АСПТ в зоне № 3 подается пена по направлениям № 2, № 3 и № 4.

При пуске АСПТ вода поступает в основной пенобак через трубопровод с **сигнализатором потока жидкости** , при этом в системе формируется сигнал "**Вода пошла**".

Срабатывание сигнализатора потока жидкости в случае отсутствия сигнала на запуск пожаротушения формирует в системе тревожное событие (Технологическую тревогу).

Если в течение заданного времени (время тушения, задается в настройках ТС "АСПТ") после формирования сигналов на открытие клапанов не произойдет события "Вода пошла", то происходит перекрытие основного ввода и открытие резервного.

При этом одновременно выдаются сигналы:

- на закрытие электрозадвижки подачи воды основного ввода,
- на открытие электрозадвижки подачи воды резервного ввода,

- на открытие клапана пуска резервного пенобака.

Событие "Вода пошла" появляется в системе при срабатывании сигнализатора потока жидкости на резервном пенобаке.

Конфигурирование АСПТ

В данном документе приводятся краткие пояснения по конфигурированию системы с помощью **Программы «Рубеж Конфигуратор»** из состава ПО «Р-08».

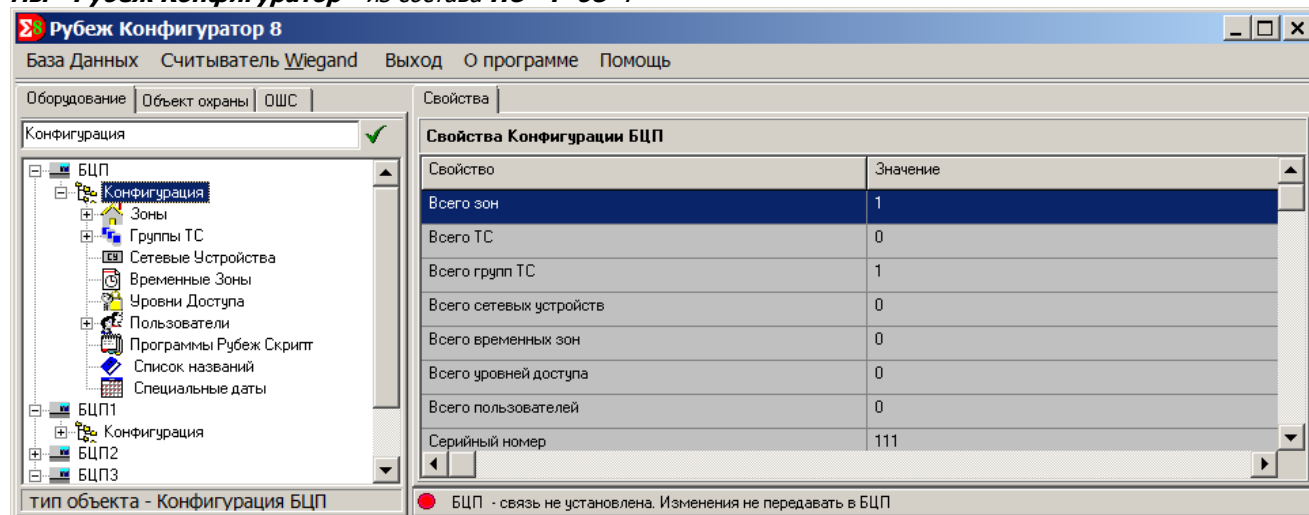


Рис. 2. Окно программы «Рубеж Конфигуратор»

Более подробная информация по работе с программой содержится в документах:

- ИСБ «ИНДИГИРКА». АСПЗ. Руководство по работе с системой;
- ПО «Р-08». Рубеж Конфигуратор. Руководство администратора;
- Раздел «Помощь» Программы «Рубеж Конфигуратор».

Настройки всех компонентов системы также можно в реальном времени просмотреть и изменить в **консоли БЦП "Р-08"**. Консоль доступна для БЦП "Р-08":

- исп. 2, 3, 6 на встроенном ЖК-дисплее,
- исп. 4, 5 на подключенном пульте управления ПУ-02,
- с помощью Программы «Рубеж Консоль» из состава ПО «Р-08» - для исп. 2 – 6.

Более подробная информация по работе с консолью БЦП "Р-08" содержится в документах:

- САКИ.425513.101Д1 «Руководство по программированию»;
- Раздел «Помощь» Программы «Рубеж Консоль».

Подготовительные действия

В Программе «Рубеж Конфигуратор»:

1. Создать новый БЦП.
2. Создать основные сетевые устройства: ППО-01, СКУП-01, СКИУ-02, СКШС-03. При необходимости создать дополнительные сетевые устройства: СКШС-03, СКИУ-02, ППД-01. Количество сетевых устройств зависит от схемы построения системы пожаротушения. Добавление нового СУ происходит по команде из контекстного меню пункта «Сетевые устройства» в дереве объектов созданного БЦП. Тип добавляемого СУ выбирается из предлагаемого списка. При добавлении нового СУ открывается окно редактирования его свойств. На данном этапе все настройки СУ нужно оставить по умолчанию.

Более подробно создание объектов и редактирование их настроек описано в документе *ИСБ «ИНДИГИРКА». АСПЗ. Руководство по работе с системой* в разделе *Конфигурирование концентраторов*.

Зоны АСПТ

В рассматриваемом примере для организации работы системы АСПТ нужно создать в БЦП 3 зоны.

Для того чтобы в зоне функционировала система пожаротушения, нужно создать в ней **ТС "АСПТ"**.

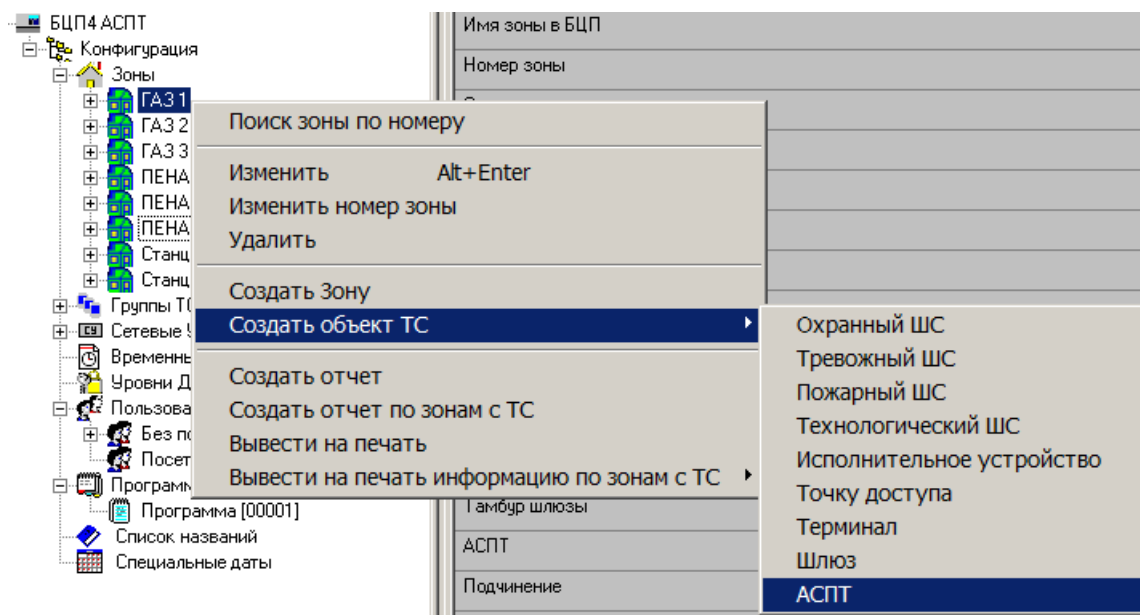


Рис. 3. Создание ТС в выбранной зоне

Сразу после создания объекта ТС открывается окно его настроек.

Рис. 4. Настройки ТС "АСПТ"

В настройках ТС "АСПТ" важно обратить внимание на следующие параметры:

1. Если для каждой зоны АСПТ используются индивидуальные направления подачи ОТВ, то в настройках ТС "АСПТ" в разделе "Оборудование" нужно выбрать СКУП-01. Если в АСПТ используются общие (распределенные) направления подачи ОТВ для разных зон, то СКУП-01 в ТС "АСПТ" выбирать не нужно. В этом случае выходы СКУП-01 задаются в зоне АСПТ как ТС "Исполнительное устройство".

В рассматриваемом примере используются общие направления подачи ОТВ.

2. В параметрах ТС "АСПТ" нужно выбрать ППО-01, связанный с данной зоной. Если с зоной связано несколько ППО-01, то дополнительные ППО-01 выбираются в соответствующем списке.

3. В параметрах ТС "АСПТ" задается задержка на эвакуацию и время тушения.

Время тушения - задаваемое время, в течение которого должен быть произведен пуск ОТВ. Если по истечении этого времени после подачи команды «Пуск» не происходит срабатывание СДУ, считается, что пуск не прошел, и формируется соответствующее сообщение (Таймаут).

4. В параметрах ТС "АСПТ" можно разрешить ручной пуск пожаротушения с ППД-01.

5. Здесь также нужно выбрать опцию "Общий СДУ".

Общая зона

Для контроля и управления общим оборудованием, не входящим в зоны по направлениям, нужно создать **общую зону**, например, "Станция ППТ". В нее добавляется следующее оборудование:

- выходы на открытие основной и закрытие резервной задвижки,
- контакты дренчерных клапанов,
- контакты перекрывающих задвижек,
- контакты электрозадвижек подачи воды,
- световые оповещатель "Вода пошла".

Более подробно о настройках каждого технического средства изложено в соответствующем разделе данного документа.

Дренчерный клапан



Дренчерные клапана подключаются **к выходам СКУП-01**.

Для дренчерного клапана **в нужной зоне АСПТ** создается **ТС "Исполнительное устройство"**.

Рис. 5. Настройки ТС "Исполнительное устройство"

1. Чтобы обеспечить работу выхода СКУП-01 в нужной зоне пожаротушения, необходимо связать с ним ТС "Исполнительное устройство".

2. Для того чтобы в АСПТ выход срабатывал по окончании отсчета времени на эвакуацию, нужно задать ему **функцию "Пуск"**.

Ниже приведен перечень всех **функций ТС "Исполнительное устройство"**, предназначенных для применения в системе АСПТ.

3. **Время работы** выхода рекомендуется установить в районе 30 с. Повторные команды на включение в течение заданного времени (от первой команды на включение) выполняться не будут.

4. Также рекомендуется снять опцию **ручного включения**.

5. **Задержка включения** должна быть = 0.

По умолчанию длительность импульса на выходе СКУП-01 составляет 3 с. Этот параметр задается в настройках ТС "АСПТ" (рис.4), параметр "Время работы выхода СКУП-01".

В зоне может находиться несколько ТС "Исполнительное устройство".

В разных зонах могут быть созданы разные ТС "Исполнительное устройство", связанные с одним элементом оборудования. Таким образом, можно обеспечить работу общего дренчерного клапана на разных направлениях.

Один элемент оборудования может быть связан с разными ТС, находящимися в разных зонах.

Клапан пуска пенобака



Клапана пуска основного и резервного пенобака подключаются **к выходам СКУП-01**.

Клапан **основного пенобака** должен автоматически открыться по окончании отсчета времени на эвакуацию при активации любой зоны АСПТ.

Клапан **резервного пенобака** должен автоматически открыться в случае несрабатывания сигнализатора потока жидкости основного ввода в течение заданного в настройках ТС "АСПТ" **времени тушения**. Его открытие происходит одновременно с открытием электрозадвижки резервного ввода.

Для каждого клапана пуска основного и резервного пенобака **в каждой зоне АСПТ** создается отдельное **ТС "Исполнительное устройство"**. Его настройки показаны выше на Рис. 5.

1. Чтобы обеспечить работу выхода СКУП-01 в нужной зоне пожаротушения, необходимо связать с ним ТС "Исполнительное устройство".

2. Для того чтобы в АСПТ выход срабатывал по окончании отсчета времени на эвакуацию, нужно задать ему **функцию "Пуск"** (клапан пуска основного пенобака).

Для того чтобы в АСПТ выход срабатывал в случае несрабатывания сигнализатора потока жидкости основного пенобака в течение заданного времени тушения, нужно задать ему **функцию "Таймаут"** (клапан пуска резервного пенобака).

*Ниже приведен перечень всех **функций ТС "Исполнительное устройство"**, предназначенных для применения в системе АСПТ.*

3. **Время работы** выхода рекомендуется установить в районе 30 с. Повторные команды на включение в течение заданного времени (от первой команды на включение) выполняться не будут.

4. Также рекомендуется снять опцию **ручного включения**.

5. **Задержка включения** должна быть = 0.

По умолчанию длительность импульса на выходе СКУП-01 составляет 3 с. Этот параметр задается в настройках ТС "АСПТ" (рис.4), параметр "Время работы выхода СКУП-01".

В разных зонах могут быть созданы разные ТС "Исполнительное устройство", связанные с одним элементом оборудования. Таким образом, можно обеспечить работу общего клапана пуска на разных направлениях.

Один элемент оборудования может быть связан с разными ТС, находящимися в разных зонах.

Электрозадвижка подачи воды



Обе электрозадвижки подачи воды (на основном и резервном вводах) подключаются **к выходам СКИУ-02**.

На каждую электрозадвижку подаются по 2 отдельных сигнала: на открытие и на закрытие. Задвижка основного ввода должна автоматически закрыться, а резервной – открыться в случае несрабатывания сигнализатора потока жидкости основного пенобака в течение заданного в настройках ТС "АСПТ" времени тушения.

Сигналы на открытие задвижки основного ввода и закрытие задвижки резервного ввода подаются вручную.

Для каждой электрозадвижки подачи воды (на основном и резервном вводах) создаются два **ТС "Исполнительное устройство"** (на открытие и на закрытие).

ТС, формирующие сигналы на закрытие основной и открытие резервной задвижки создаются **в каждой зоне АСПТ**.

ТС, формирующие сигналы на открытие основной и закрытие резервной задвижки создаются в **Общей зоне**.

Настройки ТС "Исполнительное устройство" показаны выше на Рис. 5.

1. Каждое **ТС "Исполнительное устройство"** связывается с соответствующим выходом СКИУ-02.

2. Для того чтобы в АСПТ выход срабатывал в случае несрабатывания сигнализатора потока жидкости основного пенобака в течение заданного времени тушения, нужно задать ему **функцию "Таймаут"** (для ТС, формирующих сигналы на закрытие основной и открытие резервной задвижки).

Для ТС, формирующих сигналы на открытие основной и закрытие резервной задвижки **функция не задается**.

3. **Время работы** выхода нужно устанавливать с учетом времени открытия или закрытия задвижки (обычно 30 - 40 с).

Повторные команды на включение в течение заданного времени (от первой команды на включение) выполняться не будут.

4. Для ТС, формирующих сигналы на закрытие основной и открытие резервной задвижки опцию **ручного включения** рекомендуется снять.

Для ТС, формирующих сигналы на открытие основной и закрытие резервной задвижки опцию **ручного включения** нужно установить.

5. **Задержка включения** должна быть = 0.

Контакты дренажного клапана



Контакты дренажного клапана, передающие его состояние (открыт / закрыт) подключаются **к шлейфам СКШС-03-4**.

Для каждого дренажного клапана **в общей зоне** создаётся **ТС "Технологический ШС"**.

Рис. 6. Настройки ТС "Технологический ШС"

1. Чтобы шлейф СКШС-03-4 был определён как вход для контроля состояния контактов, нужно связать с ним ТС "Технологический ШС".

2. Чтобы получить тревожное событие (Технологическая тревога) при несанкционированном открытии клапана, требуется установить для нужной Области (0 или 1) ТС опцию **"Тревожное событие"**.

Состоянию «Область 0» соответствует **замкнутое** состояние контактов, подключенных к шлейфу СКШС-03-4.
Состоянию «Область 1» соответствует **разомкнутое** состояние контактов, подключенных к шлейфу СКШС-03-4.

3. Группа ТС для настроек ТС дренажных клапанов не выбирается.

Данные ТС не формируют сигнала "Вода пошла".

Сигнализатор потока жидкости



Оба сигнализатора потока жидкости (для основного и резервного ввода) подключаются **к шлейфам СКШС-03-4** и формируют сигналы "Вода пошла".
Каждый шлейф привязывается к ТС "Технологический ШС".

Перед конфигурированием сигнализаторов потока жидкости нужно создать две **Группы ТС** - для основного и резервного ввода.

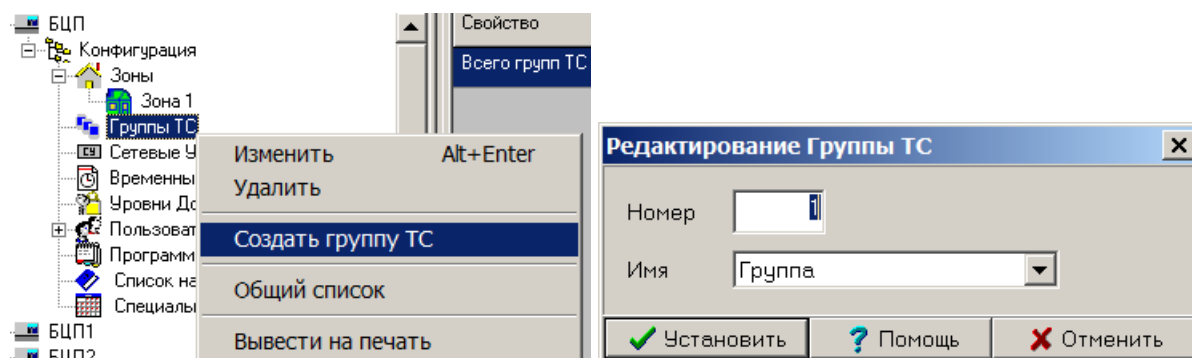


Рис. 7, 8. Создание Группы ТС

Для работы ТС "Технологический ШС" в зоне АСПТ в качестве сигнализатора потока жидкости, формирующего сигнал "Вода пошла", в конфигурации БЦП нужно создать:

- **для основного ввода:** Группу ТС с номером 1 (если используется сигнализатор с нормально-замкнутыми контактами) или с номером 2 (для сигнализатора с нормально-разомкнутыми контактами).

- **для резервного ввода:** Группу ТС с номером 5 (если используется сигнализатор с нормально-замкнутыми контактами) или с номером 6 (для сигнализатора с нормально-разомкнутыми контактами).

Номер для уже созданной Группы ТС изменить нельзя.

В настройках системы Группы с определенными номерами (1 – 8) жестко привязаны к конкретным функциям для обеспечения совместной работы ТС "Технологический ШС" с ТС "АСПТ". Перечень этих групп и их функций приведен ниже.

Затем для каждого сигнализатора потока жидкости **в каждой зоне АСПТ** создается отдельное **ТС "Технологический ШС"**. Его настройки показаны выше на Рис. 6.

1. Чтобы шлейф СКШС-03-4 был определен как вход для контроля состояния контактов, нужно связать с ним ТС "Технологический ШС".

2. Чтобы получить тревожное событие (Технологическая тревога) при несанкционированном срабатывании сигнализатора потока жидкости, требуется установить для нужной Области (0 или 1) ТС опцию **"Тревожное событие"**.

3. В окне настроек ТС "Технологический ШС" нужно выбрать нужную **Группу ТС** из ранее созданных для основного и резервного ввода.

В разных зонах могут быть созданы разные ТС "Технологический ШС", связанные с одним элементом оборудования. Таким образом, можно обеспечить работу общего сигнализатора потока на разных направлениях.

Один элемент оборудования может быть связан с разными ТС, находящимися в разных зонах.

Контакты перекрывной задвижки



Контакты состояния всех перекрывных задвижек подключаются **к шлейфам СКШС-03-4**.

Для каждой перекрывной задвижки **в общей зоне** создаётся **ТС "Технологический ШС"**. Его настройки показаны выше на Рис. 6.

1. Чтобы шлейф СКШС-03-4 был определён как вход для контроля состояния контактов, нужно связать с ним ТС "Технологический ШС".
2. Чтобы получить тревожное событие (Технологическая тревога) при несанкционированном закрытии задвижки, требуется установить для нужной Области (0 или 1) ТС опцию **"Тревожное событие"**.

Состоянию «Область 0» соответствует **замкнутое** состояние контактов, подключенных к шлейфу СКШС-03-4.
Состоянию «Область 1» соответствует **разомкнутое** состояние контактов, подключенных к шлейфу СКШС-03-4.

3. Группа ТС для настроек ТС перекрывных задвижек не выбирается.

Контакты электрозадвижек подачи воды



Контакты состояния электрозадвижек подачи воды подключаются **к шлейфам СКШС-03-4**.

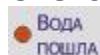
Для каждой электрозадвижки подачи воды **в общей зоне** создаётся **ТС "Технологический ШС"**. Его настройки показаны выше на Рис. 6.

1. Чтобы шлейф СКШС-03-4 был определён как вход для контроля состояния контактов, нужно связать с ним ТС "Технологический ШС".
2. Если нужно получать тревожные события (Технологическая тревога) для закрытого состояния основной задвижки и открытого состояния резервной - требуется установить для нужной Области (0 или 1) ТС опцию **"Тревожное событие"**.

Состоянию «Область 0» соответствует **замкнутое** состояние контактов, подключенных к шлейфу СКШС-03-4.
Состоянию «Область 1» соответствует **разомкнутое** состояние контактов, подключенных к шлейфу СКШС-03-4.

3. Группа ТС для настроек ТС электрозадвижек подачи воды не выбирается.

Световой оповещатель "Вода пошла"



Оба оповещателя (по основному и по резервному вводу) подключаются **к выходам СКИУ-02**.

Для их конфигурирования нужно предварительно создать **в общей зоне 2 ТС "Технологический шлейф"** и связать их со шлейфами СКШС-03-4, к которым подключены сигнализаторы потока жидкости основного и резервного пенобаков.

Затем добавить каждый из них в свою отдельную свободную группу (например, "основной" – в Группу № 9, "резервный" – в Группу № 10).

Можно также в нужной Области установить опцию "Тревожное событие".

Настройки ТС "Технологический шлейф" показаны выше на Рис. 6.

Далее **в общей зоне** нужно создать **2 ТС "Исполнительное устройство"** и связать их с выходами СКИУ-02, к которым подключены оповещатели.

- Чтобы задать отдельные логические связи вход-выход внутри зоны, нужно "основной" оповещатель добавить в Группу № 9, а "резервный" – в Группу № 10.

- Функцию ТС для световых оповещателей задавать не нужно.

- Время работы выхода должно быть = 0, что соответствует постоянному режиму работы.

- Опцию ручного включения нужно снять.

Настройки ТС "Исполнительное устройство" показаны выше на Рис. 5.

Подключение табло

Обычно табло "ПЕНА УХОДИ", "ПЕНА НЕ ВХОДИ" и "ПОЖАР" подключаются к соответствующим выходам ППО-01. Дополнительных настроек для них не требуется.

Табло "АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА" подключается к дополнительному выходу ППО-01 (RELAY), который конфигурируется на срабатывание при выключении автоматического режима. Эта функция выбирается в настройках СУ ППО-01 (Рис. 9).

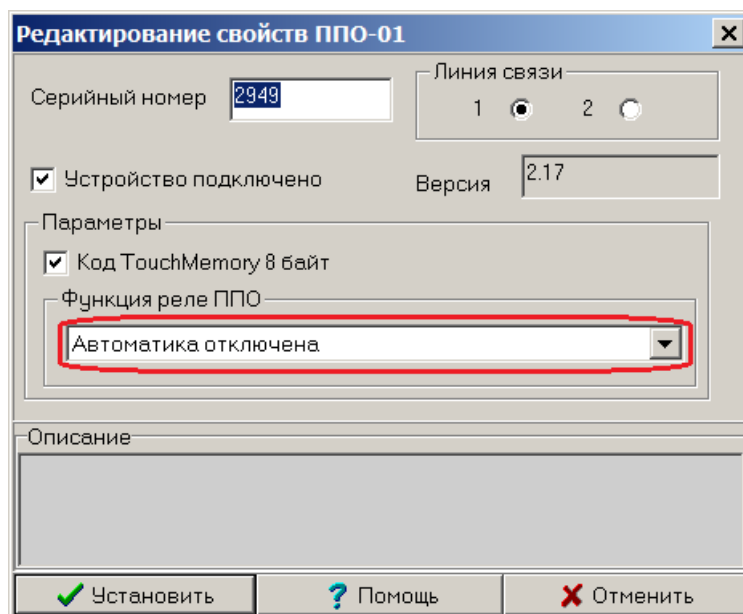


Рис. 9. Настройки СУ ППО-01

Однако, в случае большого (более 500 мА) токопотребления табло на одном выходе, для их подключения следует использовать выходы СКИУ-02, сконфигурированные как **ТС "Исполнительное устройство"** с соответствующей функцией:

"ПЕНА УХОДИ" – функция "АСПТ - Уходи",

"ПЕНА НЕ ВХОДИ" – функция "АСПТ - Не входи",

"ПОЖАР" – функция "Пожарный ПЦН",

"АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА" – функция "Автоматика отключена".

Если для управления табло используется СКИУ-02, то можно дополнительно сконфигурировать его выходы "ПЕНА УХОДИ" и "ПЕНА НЕ ВХОДИ" на включение при открытии дренчерного клапана.

Для этого в зоне АСПТ нужно создать два дополнительных ТС "Исполнительное устройство" и связать их с соответствующими выходами СКИУ-02. Для этих ТС нужно задать функцию "Область 1 (или 0, т.е. ту же, у которой в настройках ТС "Технологический ШС" контактов дренчерного клапана установлена опция "Тревожное событие", см. Рис. 6).

В этой же зоне АСПТ будут находиться другие ТС "Исполнительное устройство", связанные с этими же выходами СКИУ-02, и сконфигурированные на включение табло по алгоритму пожаротушения (с функциями "АСПТ – Уходи" и "АСПТ - Не входи").

Таким образом, при любом открытии дренчерного клапана всегда будут загораться табло "ПЕНА УХОДИ" и "ПЕНА НЕ ВХОДИ".

Выбор оборудования для исполнительных устройств

В качестве исполнительных устройств в АСПТ могут использоваться электромагнитные клапаны и электромеханические задвижки. Время срабатывания клапанов обычно составляет 1-2 с, время срабатывания задвижек может достигать 30 и более секунд.

Для подключения клапанов следует выбирать СКУП-01, для подключения электрозадвижек – СКИУ-02.

Работа выходов СКУП-01 в качестве отдельных исполнительных устройств

Для того чтобы выходы СКУП-01 могли работать как отдельные ИУ в соответствии с заданной им функцией, в настройках СУ СКУП-01 нужно установить параметр **"Автономный"** (Рис. 10).

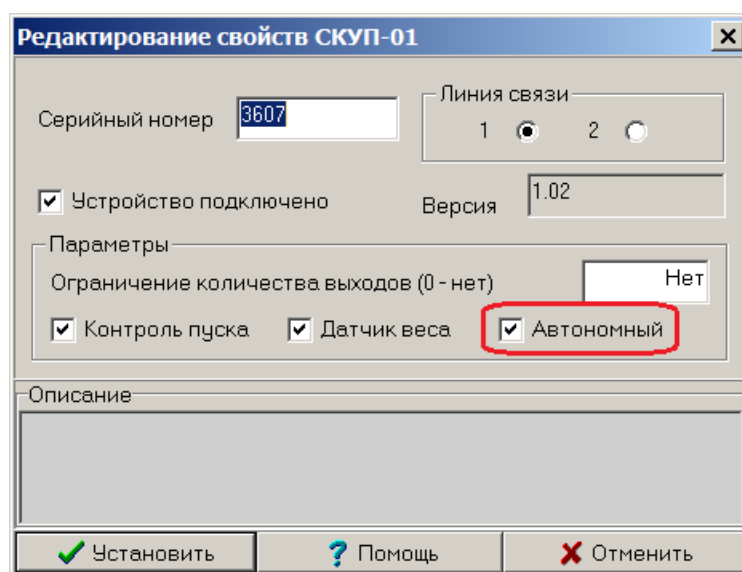


Рис. 10. Настройки СУ СКУП-01 для автономной работы

Выбор оборудования для технологических шлейфов

Устройства, используемые для контроля состояния элементов оборудования (клапанов, задвижек, сигнализаторов потока и т.д.) конфигурируются в системе как **ТС "Технологический ШС"**.

В качестве оборудования для них можно использовать входы СКШС-03-4, а также оба входа СКУП-01.

В случае использования СКУП-01 в его настройках нужно установить параметр **"Автономный"** (см. Рис. 10). При этом его выходы будут работать как отдельные исполнительные устройства.

Добавление пользовательских названий

Для удобства конфигурирования и работы с системой можно отдельно задать названия для Зон, ТС, Событий, Групп ТС и других элементов, позволяющих выбирать названия из предварительно созданного списка.

Создание и редактирование списка названий: БЦП → Конфигурация → Список названий (см. Рис. 2).



Рис. 11. Пример окна редактирования списка названий

Созданные названия передаются и сохраняются в БЦП.

Проверка работы пенной АСПТ

По окончании конфигурирования следует выполнить полную проверку работоспособности системы пожаротушения.

При проверке системы допускается использование имитаторов:

- пожарных извещателей,
- датчика двери,
- сигнализаторов потока,
- контактов перекрывной задвижки,
- контактов дренчерных клапанов,
- контактов электрозадвижек подачи воды,
- исполнительных устройств.

Исходное состояние системы:

- дежурный режим, отсутствие тревожных сигналов и неисправностей,
- дверь закрыта,
- автоматика отключена.

Рекомендуемая последовательность действий по проверке системы приведена в Табл. 2.

Табл. 2

№	Проверка	Порядок действий	Реакция системы
1	2	3	4
Ручной режим			
1	Ручной пуск пожаротушения от встроенной в ППО-01 кнопки "ПУСК" в ручном режиме с использованием основного и резервного пенобаков	1. Нажать кнопку "ПУСК". 2. Проконтролировать прохождение сигналов на открытие: - дренчерных клапанов, - клапана пуска основного пенобака. 3. Через заданное время тушения проконтролировать прохождение сигналов: - на закрытие электрозадвижки подачи воды на основном вводе, - на открытие электрозадвижки подачи воды на резервном вводе, - на открытие клапана пуска резервного пенобака. 4. По окончании проверки произвести Сброс и Восстановление зоны АСПТ с консоли БЦП.	1. В момент нажатия кнопки "ПУСК" должно включиться табло "ПЕНА УХОДИ". 2. Через заданное время эвакуации должно включиться табло "ПЕНА НЕ ВХОДИ" и сформироваться сигналы на открытие: - дренчерных клапанов, - клапана пуска основного пенобака. 3. Через заданное время тушения должны сформироваться сигналы: - на закрытие электрозадвижки подачи воды на основном вводе, - на открытие электрозадвижки подачи воды на резервном вводе, - на открытие клапана пуска резервного пенобака.
2	Ручной пуск пожаротушения от внешней кнопки "ПУСК" в ручном режиме с использованием основного и резервного пенобаков	Выполнить последовательность действий в соответствии с п. 1 настоящей Табл.	Реакция системы – в соответствии с п. 1 настоящей Табл.
3	Отмена пуска пожаротушения от встроенной в ППО-01 кнопки "ОТМЕНА ПУСКА" в ручном режиме	1. Нажать любую кнопку "ПУСК". 2. После включения табло "ПЕНА УХОДИ" нажать кнопку "ОТМЕНА ПУСКА". Нажатие кнопки нужно произвести до завершения отсчета времени эвакуации. 3. Проконтролировать отсутствие сигналов на управление клапанами и задвижками.	1. В момент нажатия кнопки "ПУСК" должно включиться табло "ПЕНА УХОДИ". 2. После нажатия кнопки "ОТМЕНА ПУСКА" должно выключиться табло "ПЕНА УХОДИ".

№	Проверка	Порядок действий	Реакция системы
1	2	3	4
		4. По окончании проверки произвести Восстановление зоны АСПТ с консоли БЦП.	
4	Отмена пуска пожаротушения от внешней кнопки "ОТМЕНА ПУСКА" в ручном режиме	Выполнить последовательность действий в соответствии с п. 3 настоящей Табл.	Реакция системы – в соответствии с п. 3 настоящей Табл.
5	Отсутствие пуска пожаротушения от двух пожарных извещателей в ручном режиме	1. Произвести имитацию срабатывания двух пожарных извещателей. 2. Проконтролировать отсутствие сигналов на управление клапанами и задвижками. 3. По окончании проверки вернуть имитаторы пожарных извещателей в дежурный режим (при необходимости) и произвести Восстановление зоны АСПТ с консоли БЦП.	В момент срабатывания первого извещателя должно включиться табло "ПОЖАР".
Автоматический режим			
6	Ручной пуск пожаротушения от встроенной в ППО-01 кнопки "ПУСК" в автоматическом режиме с использованием основного и резервного пенобаков	1. Перевести систему в режим "Автоматика включена". 2. Выполнить последовательность действий в соответствии с п. 1 настоящей Табл.	Реакция системы – в соответствии с п. 1 настоящей Табл.
7	Ручной пуск пожаротушения от внешней кнопки "ПУСК" в автоматическом режиме с использованием основного и резервного пенобаков	1. Перевести систему в режим "Автоматика включена". 2. Выполнить последовательность действий в соответствии с п. 1 настоящей Табл.	Реакция системы – в соответствии с п. 1 настоящей Табл.
8	Отмена пуска пожаротушения от встроенной в ППО-01 кнопки "ОТМЕНА ПУСКА" в автоматическом режиме	1. Перевести систему в режим "Автоматика включена". 2. Выполнить последовательность действий в соответствии с п. 3 настоящей Табл.	Реакция системы – в соответствии с п. 3 настоящей Табл.
9	Отмена пуска пожаротушения от внешней кнопки "ОТМЕНА ПУСКА" в автоматическом режиме	1. Перевести систему в режим "Автоматика включена". 2. Выполнить последовательность действий в соответствии с п. 3 настоящей Табл.	Реакция системы – в соответствии с п. 3 настоящей Табл.
10	Пуск пожаротушения от двух пожарных извещателей в автоматическом режиме с использованием основного и резервного пенобаков	1. Перевести систему в режим "Автоматика включена". 2. Произвести имитацию срабатывания двух пожарных извещателей. 3. Проконтролировать прохождение сигналов на открытие: - дренчерных клапанов,	1. В момент срабатывания первого извещателя должно включиться табло "ПОЖАР". 2. В момент срабатывания второго извещателя должно включиться табло "ПЕНА УХОДИ". 3. Через заданное время эвакуации

№	Проверка	Порядок действий	Реакция системы
1	2	3	4
		- клапана пуска основного пенобака. 4. Через заданное время тушения проконтролировать прохождение сигналов: - на закрытие электрозадвижки подачи воды на основном вводе, - на открытие электрозадвижки подачи воды на резервном вводе, - на открытие клапана пуска резервного пенобака. 5. По окончании проверки вернуть имитаторы пожарных извещателей в дежурный режим (при необходимости) и произвести Сброс и Восстановление зоны АСПТ с консоли БЦП.	должно включиться табло "ПЕНА НЕ ВХОДИ" и сформироваться сигналы на открытие: - дренчерных клапанов, - клапана пуска основного пенобака. 4. Через заданное время тушения должны сформироваться сигналы: - на закрытие электрозадвижки подачи воды на основном вводе, - на открытие электрозадвижки подачи воды на резервном вводе, - на открытие клапана пуска резервного пенобака.
При открытой двери			
11	Отсутствие пуска пожаротушения от встроенной в ППО-01 кнопки "ПУСК" при открытой двери	1. Перевести систему в режим работы с открытой дверью. 2. Нажать кнопку "ПУСК". 3. Проконтролировать отсутствие сигналов на управление клапанами и задвижками. 4. По окончании проверки произвести Восстановление зоны АСПТ с консоли БЦП.	1. В момент нажатия кнопки "ПУСК" должно включиться табло "ПЕНА УХОДИ". 2. Через заданное время эвакуации должно выключиться табло "ПЕНА УХОДИ"
12	Отсутствие пуска пожаротушения от внешней кнопки "ПУСК" при открытой двери	1. Нажать кнопку "ПУСК". 2. Проконтролировать отсутствие сигналов на управление клапанами и задвижками. 3. По окончании проверки произвести Восстановление зоны АСПТ с консоли БЦП.	1. В момент нажатия кнопки "ПУСК" должно включиться табло "ПЕНА УХОДИ". 2. Через заданное время эвакуации должно выключиться табло "ПЕНА УХОДИ"
13	Отсутствие пуска пожаротушения от двух пожарных извещателей при открытой двери	1. Произвести имитацию срабатывания двух пожарных извещателей. 2. Проконтролировать отсутствие сигналов на управление клапанами и задвижками. 3. По окончании проверки вернуть имитаторы пожарных извещателей в дежурный режим (при необходимости) и произвести Восстановление зоны АСПТ с консоли БЦП.	В момент срабатывания первого извещателя должно включиться табло "ПОЖАР".
Сигнализатор потока жидкости			
14	Формирование события "Пена пошла" от сигнализатора потока жидкости основного ввода при запуске пожаротушения	1. Перевести систему в режим работы с закрытой дверью. 2. Нажать любую кнопку "ПУСК". 3. Проконтролировать прохождение сигналов на открытие: - дренчерных клапанов, - клапана пуска основного пенобака. 4. После прохождения сигналов на открытие клапанов произвести имита-	1. В момент нажатия кнопки "ПУСК" должно включиться табло "ПЕНА УХОДИ". 2. Через заданное время эвакуации должно включиться табло "ПЕНА НЕ ВХОДИ" и сформироваться сигналы на открытие: - дренчерных клапанов, - клапана пуска основного пенобака.

№	Проверка	Порядок действий	Реакция системы
1	2	3	4
		цию срабатывания сигнализатора потока жидкости основного ввода. 5. В Журнале событий БЦП проконтролировать наличие события "ПускПршл". 6. По окончании проверки вернуть имитатор сигнализатора потока жидкости в исходное состояние и произвести Восстановление зоны АСПТ с консоли БЦП.	3. В момент срабатывания сигнализатора потока жидкости должны включиться индикатор "ПУСК ПРОШЕЛ" на ППО-01 и табло "ПОЖАР" (в режиме прерывистого свечения). Возможно появление сигнала "Неисправность" в соответствующей зоне АСПТ.
15	Формирование события "Пена пошла" от сигнализатора потока жидкости резервного ввода при запуске пожаротушения	1. Выполнить последовательность действий 1 – 3 в соответствии с п. 1 настоящей Табл. 2. Произвести имитацию срабатывания сигнализатора потока жидкости резервного ввода. 3. В Журнале событий БЦП проконтролировать наличие события "ПускПршл". 4. По окончании проверки вернуть имитатор сигнализатора потока жидкости в исходное состояние и произвести Восстановление зоны АСПТ с консоли БЦП.	1. Реакция системы – в соответствии с п. 1 настоящей Табл. 2. В момент срабатывания сигнализатора потока жидкости должны включиться индикатор "ПУСК ПРОШЕЛ" на ППО-01 и табло "ПОЖАР" (в режиме прерывистого свечения). Возможно появление сигнала "Неисправность" в соответствующей зоне АСПТ.
16	Формирование тревожного сигнала "Пена пошла" от сигнализатора потока жидкости основного ввода при отсутствии запуска тушения	1. Произвести имитацию срабатывания сигнализатора потока жидкости. 2. Проконтролировать на БЦП прохождение тревожного сигнала "Тревобл#" ¹⁾ . 3. По окончании проверки вернуть имитатор сигнализатора потока жидкости в исходное состояние и произвести Восстановление зоны АСПТ с консоли БЦП.	1. В момент срабатывания сигнализатора потока жидкости должны включиться индикатор "ПУСК ПРОШЕЛ" на ППО-01, а также табло "ПЕНА УХОДИ" и "ПОЖАР" (в режиме прерывистого свечения). 2. В консоли БЦП должно появиться сообщение "Тревобл#" ¹⁾ , сопровождаемое тревожным звуковым сигналом. Возможно появление сигнала "Неисправность" в соответствующей зоне АСПТ.
17	Формирование тревожного сигнала "Пена пошла" от сигнализатора потока жидкости резервного ввода при отсутствии запуска тушения	Выполнить последовательность действий в соответствии с п. 16 настоящей Табл.	Реакция системы – в соответствии с п. 16 настоящей Табл.
18	Формирование тревожного сигнала при закрытии перекрывной задвижки	1. Произвести имитацию закрытия перекрывной задвижки. 2. Проконтролировать на БЦП прохождение тревожного сигнала "Тревобл#" ¹⁾ .	В консоли БЦП должно появиться сообщение "Тревобл#" ¹⁾ , сопровождаемое тревожным звуковым сигналом.

1) "#" – цифра 0 или 1, номер области, соответствующий настройке опции "Тревожное событие" ТС "Технологический ШС" для устройства. Для получения конкретизированных сообщений (напр., "Пена Пошла", "Задвижка закр.") рекомен-

дуются задать для них соответствующие пользовательские названия в настройках ТС "Технологический ШС" (опция "Название события").

Примечания:

1. Табло "ПЕНА УХОДИ" всегда включается в режиме прерывистого свечения.
2. При сбросе Зоны АСПТ она всегда переходит в режим "Автоматика отключена".

События в Журнале БЦП, формируемые при работе системы пожаротушения.

АвтоВкл – включение автоматического режима.

АвтоВыкл – выключение автоматического режима.

АвтСтарт – формируется при автоматическом запуске пожаротушения одновременно с событием "ЗдржЭвак".

Вкл. – формируется в момент включения ТС "Исполнительное устройство".

Восст. – формируется при выполнении команды "Восстановить".

Выкл. – формируется в момент выключения ТС "Исполнительное устройство".

ЗакрДвер – закрытие двери.

Запуск – формируется в момент окончания отсчета времени эвакуации.

ЗдржкВкл – формируется в момент начала отсчета задержки включения ТС "Исполнительное устройство".

ЗдржЭвак – формируется в момент запуска пожаротушения (ручного или автоматического). С этого момента начинается отсчет времени эвакуации.

Неиспр. – неисправность ТС.

ОткрДвер – открытие двери.

Отмена – формируется при нажатии любой кнопки "ОТМЕНА ПУСКА".

Пожар – формируется при срабатывании в Зоне автоматического или ручного пожарного извещателя.

Принято – формируется при выполнении команды "Принять".

ПускПршл – формируется при срабатывании сигнализатора потока жидкости.

РучСтарт – формируется при ручном запуске пожаротушения одновременно с событием "ЗдржЭвак".

Сброс – формируется при выполнении команды "Сброс".

Таймаут – формируется если по истечении времени тушения (параметр ТС "АСПТ") после подачи команды "Пуск" (событие "Запуск") не происходит срабатывание сигнализатора потока жидкости основного ввода.

ТревоБл# – формируется при срабатывании сигнализатора потока жидкости. Инициатор – ТС "Технологический ШС". Также формируется при закрытии перекрывной задвижки.

"#" – цифра 0 или 1, номер области, соответствующий настройке опции "Тревожное событие" ТС "Технологический ШС".

Чтобы различать эти события, рекомендуется задать для них пользовательские названия (например, "Пена Пошла" и "Задвижка закр."). Название выбирается из списка "Название события" в окне настроек ТС "Технологический ШС" для нужной Области (0 или 1).

Также при настройке системы формируются события:

ВходКОНФ – совершен вход в меню "Конфигурирование" в консоли БЦП.

Редакт. – формируется при записи элементов конфигурации в БЦП из Программы «Рубеж Конфигуратор».

Создание – формируется при записи элементов конфигурации в БЦП из Программы «Рубеж Конфигуратор».

Функции ТС "Исполнительное устройство" для применения в системе АСПТ.

Пуск – ИУ включается по событию "Пуск" АСПТ в зоне, где создано ТС "ИУ". Для автоматического выключения ИУ должно быть задано время работы в параметрах ИУ.

Датчик наличия ОТВ (ДтВеса) – ИУ включается по срабатыванию датчика наличия ОТВ в зоне АСПТ, где создано ТС "ИУ". Для автоматического выключения ИУ должно быть задано время работы в параметрах ИУ.

Датчик наличия ОТВ 2 (ДтВеса2) – ИУ включается по срабатыванию датчика наличия резервного ОТВ в зоне АСПТ, где создано ТС "ИУ". Для автоматического выключения ИУ должно быть задано время работы в параметрах ИУ.

Таймаут – ИУ включается по событию "Таймаут" (несрабатывание СДУ в течение времени тушения) в зоне АСПТ, где создано ТС "ИУ". Данная функция может быть применена для организации резервного пуска. Для автоматического выключения ИУ должно быть задано время работы в параметрах ИУ.

Автоматика отключена (АвтоВыкл) – ИУ включается, когда автоматика АСПТ отключена в зоне, где создано ТС "ИУ". При включении автоматики, ИУ автоматически выключается.

Автоматика включена (АвтоВкл) – ИУ включается, когда автоматика АСПТ включена в зоне, где создано ТС "ИУ". При отключении автоматики, ИУ автоматически выключается.

Задержка на эвакуацию (ЗдржЭвак) – ИУ включается, когда включается задержка на эвакуацию в зоне АСПТ, где создано ТС "ИУ". При окончании задержки на эвакуацию, ИУ автоматически выключается.

АСПТ-Уходи (ГазУходи) – ИУ включается, когда включаются табло "ПЕНА УХОДИ" в зоне АСПТ, где создано ТС "ИУ". В других случаях ИУ автоматически выключается.

АСПТ-Не входи (ГазНеВходи) – ИУ включается, когда включаются табло "ПЕНА НЕ ВХОДИ" в зоне АСПТ, где создано ТС "ИУ". В других случаях ИУ автоматически выключается.

Пуск прошел (ПускПршл) – ИУ включается, когда зона АСПТ, где создано ТС "ИУ", переходит в состояние "Пуск прошел". В других случаях ИУ автоматически выключается.

Область 0 – ИУ включается, когда Технологический ШС в зоне, где создано ТС "ИУ" переходит в состояние "Область 0".

Если у ТС "ИУ" также задана "группа ТС", то связанный Технологический ШС также должен входить в эту группу ТС.

Если для ИУ задано время работы, ИУ автоматически выключится по истечении времени работы.

Если время работы не задано, ИУ выключится, когда состояние связанного Технологического ШС станет отличным от "Область 0".

Область 1 – ИУ включается, когда Технологический ШС в зоне, где создано ТС "ИУ" переходит в состояние "Область 1".

Если у ТС "ИУ" также задана "группа ТС", то связанный Технологический ШС также должен входить в эту группу ТС.

Если для ИУ задано время работы, ИУ автоматически выключится по истечении времени работы.

Если время работы не задано, ИУ выключится, когда состояние связанного Технологического ШС станет отличным от "Область 1".

Группы ТС для совместной работы ТС "Технологический ШС" с ТС "АСПТ".

- Группа № 1:** СДУ нормально-замкнутый,
- Группа № 2:** СДУ нормально-разомкнутый,
- Группа № 3:** Датчик наличия ОТВ нормально-замкнутый,
- Группа № 4:** Датчик наличия ОТВ нормально-разомкнутый,
- Группа № 5:** СДУ резервный нормально-замкнутый,
- Группа № 6:** СДУ резервный нормально-разомкнутый,
- Группа № 7:** Датчик наличия ОТВ резервный нормально-замкнутый,
- Группа № 8:** Датчик наличия ОТВ резервный нормально-разомкнутый.