

**ПРИБОР ПОЖАРНЫЙ УПРАВЛЕНИЯ**

**"Поток-3Н"**

Руководство пользователя

АЦДР.425533.003 РП

**2010 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

Список принятых сокращений.....	3
1 Расширенный режим конфигурирования и методика работы с ним.....	4
2 Конфигурирование пусковых выходов прибора.....	5
3 Конфигурирование входов (контролируемых цепей).....	7
4 Конфигурирование абонентов.....	9
5 Возможные варианты применения.....	11
6 Наиболее часто встречающиеся вопросы возможные неисправности и методы их устранения.....	13
7 Настройка дистанционного управления.....	16
8 общие положения по работе с прибором, примеры не стандартных конфигураций...22	

Настоящее руководство пользователя предназначено для изучения принципа конфигурирования и эксплуатации прибора пожарного управления автоматическими средствами водяного пожаротушения "Поток – 3Н" версии **1.03**.

*Список принятых сокращений:*

**АРМ** – автоматизированное рабочее место;

**АВР** – автомат включения резерва;

**ПК** – персональный компьютер;

**ПО** – программное обеспечение;

**ПЧ** – пульт пожарной части;

**ДД** – датчик давления;

**КЦ** – контролируемая цепь;

**ШКП** – шкаф контрольно-пусковой.

**ПКП** – приёмно-контрольный прибор

**СДУ** – датчик выхода на режим (сработка дистанционного управления)

## 1. Расширенный режим конфигурирования прибора

### 1.1 Краткое описание

Поток-3Н вер. 1.03 предоставляет пользователям возможность выбирать 10 стандартных тактик работы, или создавать свои уникальные конфигурации оборудования. Таким образом, данный прибор можно рассматривать, как программируемый контроллер системы автоматического водяного пожаротушения, с некоторыми нюансами, которые будут рассмотрены в следующих разделах.

Расширенный режим конфигурирования позволяет пользователям назначать входам и выходам различные типы и создавать между ними логические связи. Логические связи позволяют привязывать входы и выходы друг к другу, тем самым создавать нестандартные тактики управления пожарным оборудованием.

Прибор Поток-3Н вер. 1.03 конфигурируется при помощи программы Uprog версии не ниже v4.1.0.5, доступной на сайте ЗАО НВП «Болид» ([www.bolid.ru](http://www.bolid.ru)). Предыдущие версии программы позволяют косвенно работать с Поток-3Н и могут привести к выходу ПО прибора из строя. Посмотреть версию программы конфигуратора можно следующим образом: запустить Uprog.exe, выполнить пункт меню ->Справка\О программе\, после чего откроется диалоговое окно, изображённое на рисунке. 1

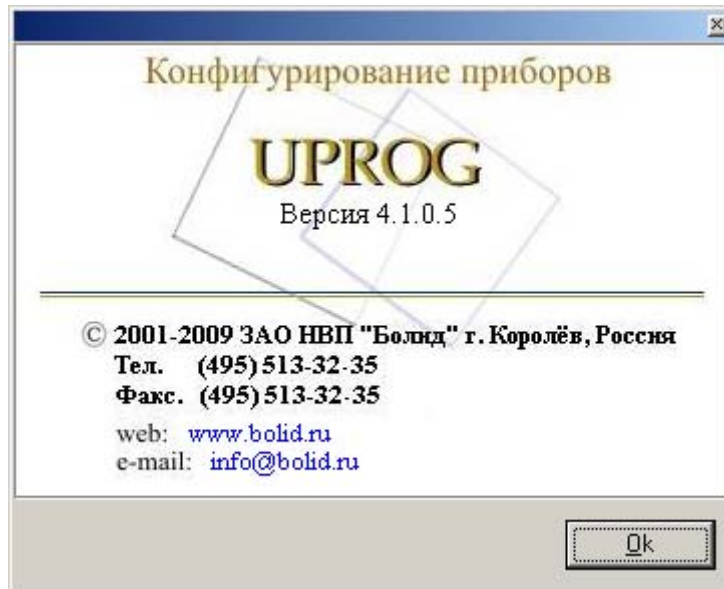


Рис. 1 Диалоговое окно «О программе» Uprog

Если версия Uprog v4.1.0.5 и выше, следует подключить прибор Поток-3Н к ПК, через преобразователь интерфейсов С2000-ПИ, ПИ-ГР, С2000-USB, USB/RS-485, пульт С2000-М (если на ПК нет СОМ порта, то С2000-М необходимо подключать через USB/RS-232). Необходимо строго соблюдать последовательность подключения линии интерфейса RS-485 «А» и «В». Если в линию интерфейса включено несколько приборов, то необходимо убедиться в правильности установки перемычек оконечных резисторов интерфейса RS-485 (на платах приборов, включённых в интерфейс), в зависимости от его топологии. Необходимо убедиться в наличии внешнего питания на всех приборах включённых в интерфейс (+Uпит. и 0В). Приборы требующие заземления, необходимо заземлить. Адреса приборов не должны совпадать. В случае совпадения адресов (если приборы с заводским адресом **127**) необходимо подключать приборы по отдельности!

После подключения прибора к ПК, нажать кнопку «Чтение конфигурации прибора» в программе Uprog, либо выполнить «Ctrl + F3». В новом диалоговом окне необходимо нажать кнопку «Поиск». Если прибор с требуемым адресом найден, нажать кнопку

«Стоп» и выбрать его в списке. После окончания процесса чтения конфигурации, пользователю станет доступно диалоговое окно с четырьмя вкладками: прибор, шлейфы, выходы, абоненты.

### **1.2 Диалоговые окна программы конфигуратора Uprog**

Вкладка прибор предназначена для выбора стандартных конфигурационных шаблонов.

Вкладка выходы является первой ступенью режима расширенного конфигурирования. Пользователю предлагается выбрать типы каждого из выходов и задать временные параметры «Задержка управления реле» и «Время управления реле».

Вкладка шлейфы позволяет выполнить следующие действия: назначить тип каждого из входов, назначить логические привязки к выходам, установить временные параметры «Задержка взятия». При выборе определённого шлейфа (контролируемой цепи), пользователю становится доступно диалоговое окно «Дополнительные свойства ШС №...». В данном диалоговом окне можно произвести манипуляции с пороговыми значениями состояний, временными задержками перехода между состояниями, событиями присущими каждому из 5-ти состояний, считать текущее значение АЦП, выбранного ШС.

Вкладка «Абоненты» предназначена для выбора тактики управления дополнительными модулями С2000-4, которые могут подключаться ко второму интерфейсу RS-485-2. Пользователь может выбрать адрес подключаемого модуля и тактику управления. Зоны дополнительных приборов С2000-4 распределяются согласно порядковому номеру в таблице: зона управляемого прибора =  $35 + (\text{№прибора} * 5) + \text{№}$  зоны управляемого прибора, где 5 – количество зон подключаемого абонента (для С2000-4 отведено 5 зон).

Более подробная информация рассмотрена в следующих разделах.

## **2. Конфигурирование пусковых выходов**

Расширенный режим конфигурирования рекомендуется начинать с настройки параметров выходов. В Поток-3Н вер. 1.03, каждому выходу можно присвоить один из следующих типов: 0-не использует локальных тактик, 1-основной пожарный насос, 2-резервный пожарный насос, 3 – пожарная электродвигка, 4- дренчерный клапан, 5-компрессор, 6 – не использует локальных тактик, 7 – аварийный уровень, 8-АВР, 9-технологическая задвигка открытие, 10-неисправность, 11- пользовательский, 12 – технологическая задвигка закрытие.

### **2.1 Тип выхода №0 (не использует локальных тактик).**

Данный тип определяет то, что выход не используется при локальном и централизованном управлении. Одним словом, выход физически отключен и прибор его не контролирует. Данный тип выбирается для неиспользуемых выходов.

### **2.2 Тип выхода №1 (основной пожарный насос).**

Тип выхода №1 определяет тактику управления основным пожарным насосом. Таймер «Задержка управления реле», в данном случае, определяет задержку запуска основного пожарного насоса, при переходе прибора Поток-3Н в режим «Пожар». Таймер «Время управления реле» определяет время выхода насоса на режим. Выход насоса на режим контролируется датчиком потока жидкости, в некоторых случаях можно применять электроконтактный манометр. Если за это время датчик выхода на режим не сработал, то прибор расценивает эту ситуацию, как аварийную по следующим причинам: насос неисправен, насос работает на закрытый трубопровод, отсутствует вода в трубопроводе. Если за заданное время насос вышел на режим, то прибор считает запуск насоса успешным и генерирует событие «Тушение», свидетельствующее об удачном запуске.

Для управления основным пожарным насосом, прибор Поток-3Н должен получить следующие сигналы: состояние автоматики для каждого агрегата, состояние ввода питания агрегата, состояние запуска агрегата и состояние СДУ (датчик выхода на режим).

Тактика работы пожарных насосов не предусматривает их циклическое включение и отключение по датчикам давления. Если пожарный насос запущен, то он может быть отключен ввиду неисправности автоматически, сбросом Поток-3Н или отключением автоматики на шкафу управления (в ручном режиме управления).

В индивидуальных случаях возможна работа без контроля выхода насоса на режим, параметры конфигурации для такого режима будут описаны ниже.

### **2.3 Тип выхода №2 (резервный пожарный насос).**

Данный тип выхода полностью повторяет тип №1. Агрегат этого типа включается при отказах основных пожарных насосов и может быть отключен по СДУ (датчику выхода на режим).

### **2.4 Тип выхода №3 (пожарная электрозадвижка).**

Пожарная электрозадвижка, в случае пожара открывает основной пожарный трубопровод в обход узла контроля расхода воды. Таймер «Задержка управления реле» определяет максимальное время за которое электрозадвижка должна открыться. Если за заданное время электрозадвижка не открылась, то прибор Поток-3Н формирует событие «неисправность» и запуск пожарных насосов откладывается до полного открытия электрозадвижки. Прибор контролирует три сигнала от электрозадвижки: «открыта», «закрыта», «заклинивание». Если в дежурном режиме, когда прибор не находится в состоянии «Пожар», отсутствует сигнал о том, что электрозадвижка закрыта, то Поток-3Н выдаёт неисправность (обход узла измерения расхода воды).

Тактика работы пожарной электрозадвижки не предусматривает её автоматического закрытия (необходимо использовать задвижки с возможностью ручного закрытия).

### **2.5 Тип выхода №4 (дренчерный клапан).**

Тактика работы «дренчерный клапан» подразумевает управление электромагнитными клапанами дренчерных секций автоматических установок водяного пожаротушения. Для управления клапаном отведено два входа. Один - для открытия клапана, второй - для датчика давления дренчерной секции. По данной тактике можно управлять электрозадвижками по направлениям тушения. Предназначена для управления клапанами, устанавливаемыми в насосной станции либо на охраняемом объекте. Запуск дренчерной секции можно осуществлять от ручных пожарных извещателей. В следующих версиях прибора данный тип выхода будет доступен для централизованного управления.

### **2.6 Тип выхода №5 (компрессор)**

Данному типу выхода соответствует тактика работы насоса компенсации утечек либо воздушного компрессора. Данную тактику можно применять для пожарных насосов, когда необходимо их циклически включать и выключать (система с внешним напорным трубопроводом). За работу насоса по данной тактике отвечают 2-3 электроконтактных манометра. Они имеют соответствующие назначения: «Стоп жокей насос», «Старт жокей насос», «Авария жокей насос». Если одновременно присутствуют два сигнала «Стоп жокей насос» и «Авария жокей насос», тогда насос запускается, так как прибор расценивает это как неисправность ЭКМ. Данный тип выхода может использоваться для реализации следующих тактик управления: насос компенсации утечек или компрессор, пожарный насос с циклическим управлением (для систем с подпором из сети водоснабжения), технологическая электрозадвижка. *Для данного типа выхода необходимо задать «время управления реле». По истечении данного времени, если компрессор или насос не смог компенсировать падение давления, прибор Поток-3Н сгенерирует событие «Неисправность пожарного оборудования». При достижении уровня давления, необходимого для отключения компрессора и насоса, считается, что насос исправен. Событие «Неисправность пожарного оборудования» может являться следствием отказа насоса (компрессора) или предвещать событие «Пожар», при вскрытии нескольких спринклерных оросителей.*

### **2.7 Тип выхода №6 (не использует локальных тактик)**

Данный тип выхода не используется в версии прибора 1.03. Однако в следующих версиях он позволит реализовывать централизованное управления выходом, без привязки к тактикам работы прибора.

### **2.8 Тип выхода №7 (аварийный уровень)**

Данный тип выхода предназначен для индикации аварийного уровня пожарных резервуаров. Его можно использовать для управления дренажным насосом. При сработке любого из входов аварийный уровень, по выходу имеющему логическую привязку к ним, выдаётся сигнал 24В.

### **2.9 Тип выхода №8 (АВР)**

Предназначен для управления вводами питания насосной станции. Для работы по тактике АВР необходимо два шкафа управления ШКП, с которых прибор получает сигналы о неисправностях вводов питания и в случае необходимости производит их переключение.

### **2.10 Тип выхода №9 и 12 (технологическая задвижка открытие и закрытие)**

Предназначен для управления технологическими задвижками с возможностью реверса. Данная тактика может применяться для управления задвижками пополнения пожарных резервуаров.

### **2.11 Тип выхода №10-11 (неисправность)**

В версии 1.03 не используется.

## **3 Конфигурирование входов**

В Поток-3Н версии 1.03 имеется набор из 24 типов входов. Некоторые из которых могут использоваться автономно, но большая часть является обязательными атрибутами различных типов выходов. Любой контролируемой цепи можно задать свой тип входа, если это не противоречит правилам конфигурирования. О назначении и применении каждого типа входа будет рассказано в этой главе.

### **3.1 Тип входа №0 (снят с охраны)**

При данном типе вход рассматривается как отключённый, но контролируется на обрыв и короткое замыкание. Нулевой тип входа необходим исключительно для организации логики прибора.

### **3.2 Тип входа №1 (автоматика)**

Не может быть автономным. Является обязательным для следующих типов выходов: №1,2,5. Выполняет роль включения и выключения автоматического управления. Ключевые события «Автоматика вкл.» и «Автоматика выкл.».

### **3.3 Тип входа №2 (состояние запуска)**

Не может быть автономным. Является обязательным для следующих типов выходов: №1,2,5. Отвечает за состояние запуска насосов. Ключевые события «Вкл. насоса» и «Выкл. насоса».

### **3.4 Тип входа №3 (питание)**

Не может быть автономным. Является обязательным для следующих типов выходов: №1,2,5. Отвечает за состояние ввода питания насосов. Ключевые события «Неиспр. 220В» и «Восст. 220В».

### **3.5 Тип входа №4 (выход на режим)**

Не может быть автономным. Является обязательным для следующих типов выходов: №1,2. Отвечает за состояние выхода насосов на рабочий режим. Ключевые события «Сработка СДУ» и «Восст. Технологического ШС».

### **3.6 Тип входа №5 (запуск ПТ по датчику давления)**

Не может быть автономным. Воздействует на следующие типы выходов: №1,2,3. Отвечает за запуск пожаротушения. Ключевые события «Пуск АСПТ» и «Восст. Технологического ШС».

### **3.7 Тип входа №6 (ручной запуск ПТ)**

Не может быть автономным. Воздействует на следующие типы выходов: №1,2,3. Отвечает за запуск пожаротушения. Ключевые события «Пуск АСПТ» и «Восст. Технологического ШС».

### **3.8 Тип входа №7 (блокировка запуска ПТ)**

Не может быть автономным. Воздействует на следующие типы выходов: №1,2,3. Отвечает за запуск пожаротушения. Ключевые события «Сброс пуска АСПТ» и «Восст. Технологического ШС». Привязывается к любому пожарному насосу, воздействует на все пожарные насосы в конфигурации прибора.

### **3.9 Тип входа №8 (запуск технологического насоса)**

Не может быть автономным. Воздействует на следующие типы выходов: №5. Отвечает за запуск насоса компенсации утечек. Ключевые события «Понижение уровня» и «Уровень в норме». Привязывается к определённому выходу и воздействует только на него. Данный параметр является обязательным.

### **3.10 Тип входа №9 (останов технологического насоса)**

Не может быть автономным. Воздействует на следующие типы выходов: №5. Отвечает за останов насоса компенсации утечек. Ключевые события «Повышение уровня» и «Восстановление техн. ШС». Привязывается к определённому выходу и воздействует только на него. Данный параметр является обязательным.

### **3.11 Тип входа №10 (авария технологического насоса)**

Не может быть автономным. Воздействует на следующие типы выходов: №5. Отвечает за останов насоса компенсации утечек. Ключевые события «Аварийное понижение уровня» и «Восстановление техн. ШС». Привязывается к определённому выходу и воздействует только на него. Данный параметр не является обязательным.

### **3.12 Тип входа №11 (открыта электрозадвижка)**

Не может быть автономным. Воздействует на следующие типы выходов: №3. Отвечает за останов привода электрозадвижки. Ключевые события «Вкл. насоса» и «Выкл. насоса». Привязывается к определённому выходу и воздействует только на него. Данный параметр является обязательным.

### **3.13 Тип входа №12 (закрыта электрозадвижка)**

Не может быть автономным. Воздействует на следующие типы выходов: №3. Отвечает за получение сигнала о полном закрытии электрозадвижки. Ключевые события «Автоматика. Вкл.» и «Автоматика выкл.». Привязывается к определённому выходу и воздействует только на него. Данный параметр является обязательным.

### **3.14 Тип входа №13 (заклинивание электрозадвижки)**

Не может быть автономным. Воздействует на следующие типы выходов: №3. Отвечает за неисправное состояние электрозадвижки. Ключевые события «Восстановление 220В» и «Авария 220В». Привязывается к определённому выходу и воздействует только на него. Данный параметр является обязательным.

### **3.15 Тип входа №14 (датчик давления дренчерной секции)**

Не может быть автономным. Воздействует на следующие типы выходов: №4. Отвечает за сигнализацию потока огнетушащего вещества через дренчерный клапан. Ключевые события «Сработка СДУ» и «Восст. техн. ШС». Привязывается к определённому выходу и воздействует только на него. Данный параметр является обязательным. Данный вход носит сигнальный характер, таким образом, подтверждает открытие дренчерной секции.

### **3.16 Тип входа №15 (запуск дренчерной секции)**



Не может быть автономным. Воздействует на следующие типы выходов: №4. Отвечает за запуск дренчерной секции. Ключевые события «Пуск АСПТ» и «Восст. техн. ШС». Привязывается к определённому выходу и воздействует только на него. Данный параметр является обязательным. К данному входу можно подключить выход приёмно-контрольного пожарного прибора, для запуска дренчерной секции от системы автономной пожарной сигнализации. В случае эксплуатации в ИСБ «Орион», управлять дренчерными клапанами можно непосредственно пусковыми модулями С2000-КПБ, либо приёмно-контрольным прибором Сигнал- 10.

### **3.17 Тип входа №16 (основной ввод )**

Не может быть автономным. Воздействует на следующие типы выходов: №8. Отвечает за наличие основного ввода питания. Ключевые события «Авария 220В» и «Восст. 220В». Привязывается к определённому выходу и воздействует только на него. Данный параметр является обязательным.

### **3.18 Тип входа №17 (резервный ввод )**

Не может быть автономным. Воздействует на следующие типы выходов: №8. Отвечает за наличие основного ввода питания. Ключевые события «Авария 220В» и «Восст. 220В». Привязывается к определённому выходу и воздействует только на него. Данный параметр является обязательным.

### **3.19 Тип входа №19(аварийный уровень )**

Не может быть автономным. Воздействует на следующие типы выходов: №7. Отвечает за наличие основного ввода питания. Ключевые события «Аварийное понижение уровня» и «Уровень в норме». Привязывается к определённому выходу и воздействует только на него. Данный параметр является обязательным. Типы входа №18 и №20 в текущей версии не задействованы.

### **3.20 Тип входа №21(аварийный уровень )**

Не может быть автономным. Воздействует на следующие типы выходов: №7. Отвечает за наличие основного ввода питания. Ключевые события «Аварийное понижение уровня» и «Уровень в норме». Привязывается к определённому выходу и воздействует только на него. Данный параметр является обязательным. Типы входа №18 и №20, 21, 22, 23 в текущей версии не задействованы.

### **3.21 Тип входа №24(неисправность )**

Не может быть автономным. Воздействует на следующие типы выходов: №1,2. Отвечает за аварийное отключение пожарных насосов. Ключевые события «Неисправность пожарного оборуд.» и «Пожарное обор. в норме». Привязывается к определённому выходу и воздействует только на него. Данный параметр не является обязательным.

## **4 Конфигурирование абонентов**

Поток-3Н вер. 1.03 поддерживает второй интерфейс связи RS-485-2. Данный интерфейс работает в мастер режиме, что позволяет расширить возможности прибора путём подключения дополнительных модулей С2000-4. Данные модули не имеют выходов с контролем целостности нагрузки, поэтому их установка должна производиться непосредственно в шкафах контрольно-пусковых ШКП. При подключении дополнительных устройств к Поток-3Н, основное адресное пространство остаётся свободным, увеличивается лишь кол-во зон прибора. Зоны прибора, отвечающие за подключаемых абонентов вычисляются по формуле:

**№ зоны прибора управления = 35 + (№абонента \* 5) + № зоны управляемого прибора**

, где 5 – количество зон подключаемого абонента (для С2000-4 отведено 5 зон).

Дополнительные модули могут использоваться для управления оборудованием электроснабжения пожароопасного объекта, дополнительными электрозадвижками, пожарными насосами. Не исключена возможность локального управления по логическим связям самого С2000-4, в этом случае, Поток-3Н выступает в роли дополнительного буфера событий и расширителя основного адресуемого пространства. Для работы в качестве управляемого абонента по тактикам Поток-3Н, необходимо задать тип шлейфов С2000-4 «Технологический» и убрать логические связи ШС с выходами. Для работы по тактике «Локальные тактики С2000-4», логические связи необходимо установить.

#### **4.1 Тактика работы № 0 – не подключен**

Данный параметр позволяет отключить управление по выбранному номеру абонента.

#### **4.2 Тактика работы № 1 «технологическая электрозадвижка»**

Назначение ШС С2000-4:

ШС1- задвижка открыта;

ШС2 – задвижка закрыта;

ШС3 – открытие/закрытие;

ШС4 – неисправность.

При поступлении сигнала на закрытие электрозадвижки, выход К2 замыкается до тех пор, пока ШС1 не перейдёт в норму, а ШС2 не нарушится. Аналогично, при поступлении сигнала на открытие (ШС3 – нарушен), К1 замыкается до тех пор пока ШС1 не нарушится, а ШС2 перейдёт в состояние «Норма».

При появлении сигнала «Неисправность» (ШС4- нарушен), управляющий К1 и К2 размыкаются.

#### **4.3 Тактика №2 «локальные тактики С2000-4»**

При данной программе управления, прибор Поток-3Н не управляет абонентом, всё управление ведётся локально, согласно внутренним логическим связям С2000-4.

#### **4.4 Тактика №3 «включить ШКП при пожаре»**

Назначение ШС С2000-4:

ШС1- Автоматика;

ШС2 – Неисправность агрегата;

ШС3 – Питание;

ШС4 – Блокировка управления.

При переходе Поток-3Н в состояние «Пожар», у подключённого абонента с данным типом, замыкается реле К1, при условии что «Автоматика вкл.» (ШС1 – нарушен), отсутствуют неисправности ШС2 и ШС3 находятся в состоянии «норма», управление разблокировано (ШС4 – норма).

Выход К2 – предназначен для подключения к светодиоду «Неисправность» на ШКП. При возникновении «Неисправности» К1 – размыкается, К2 – замыкается.

При сработке ШС4 (блокировка пуска), выход К1 – размыкается, на К2 не отражается.

Данная тактика предназначена для управления дополнительным пожарным оборудованием.

#### **4.5 Тактика №4 «выключить ШКП при пожаре».**

Назначение ШС С2000-4:

ШС1- Автоматика;

ШС2 – Неисправность агрегата;

ШС3 – Питание;

ШС4 – Блокировка управления.

В дежурном режиме работы Поток-3Н (нет состояния «Пожар») у подключённого абонента с данным типом, замыкается реле К1, при условии что «Автоматика вкл.» (ШС1 – нарушен), отсутствуют неисправности ШС2 и ШС3 находятся в состоянии «норма», управление разблокировано (ШС4 – норма).

Выход К2 – предназначен для подключения к светодиоду «Неисправность» на ШКП. При возникновении «Неисправности» К1 – размыкается, К2 – замыкается.

При сработке ШС4 (блокировка пуска), выход К1 – размыкается, на К2 не отражается.

При переходе в состояние «Пожар», выход К1 размыкается.

Данная тактика предназначена для отключения электропитания защищаемого объекта перед, при пожаротушении.

## **5 Возможные варианты применения**

В данном разделе будут рассмотрены наиболее часто встречающиеся вопросы по применению Поток-3Н. Прибор версии 1.03 позволяет создавать уникальные конфигурации пожарного оборудования. Эта возможность даёт пользователям следующие преимущества, по сравнению с предыдущими версиями прибора: возможность подключать как нормально разомкнутые, так и нормально замкнутые извещатели.

### **5.1 Насос с циклическим включением и отключением при превышении заданного уровня давления.**

Данную тактику возможно реализовать используя тип выхода №5 «Компрессор». Типы выходов №1 и №2 «Пожарные насосы» можно использовать, однако при получении сигнала от манометра аварийно высокого уровня давления, данные насосы отключатся без восстановления. Тактика работы пожарного насоса не позволяет после аварии восстанавливать работоспособность. После выхода пожарного насоса на режим, он может быть отключен только при неисправности, а восстановлен только после сброса прибора. Применение тактик пожарных насосов в данном случае может повлечь за собой возникновение аварийной ситуации и как следствие, выход всей системы автоматического пожаротушения из строя.

Источником огнетушащего вещества, для систем такого типа, является магистраль водоснабжения. Для развязки спринклерных узлов (электроконтактных датчиков давления) применяют систему клапанов, чтобы при падении давления в магистрали до клапана, система не перешла в режим «Пожар» (ложная сработка). Однако, развязывающие клапаны, зачастую не могут поддерживать давление на длительные промежутки времени. При отсутствии воды в общей магистрали невозможно компенсировать давление при помощи насосов компенсации утечек. Давление в системе автоматического водяного пожаротушения начнёт падать, до уровня запуска пожарных насосов и они запустятся. Если после запуска, в магистрали водоснабжения есть остатки воды, пожарные насосы заберут их в трубопровод системы автоматического пожаротушения. Учитывая тот факт, что спринклеры закрыты, насосы будут нагнетать давление до критических отметок, после которых могут вскрыться либо оросители, либо разрушиться пожарный трубопровод. Для таких ситуаций и предусмотрен тип входа № 24 «неисправность». В данном случае, в него необходимо включить электроконтактный манометр аварийного уровня давления. Необходимо учитывать тот факт, что если вскрывшиеся спринклеры, обеспечивают необходимый расход воды, для запуска пожарных насосов, насосы не смогут создать аварийного давления, для того чтобы при реальном «пожаре», система не заблокировала запуск пожаротушения. Если данный момент будет учтён, на этапе проектирования, тогда применение тактик №1 и №2 возможно. Если система спроектирована без учёта данного условия, то в Поток-3Н следует применять тактику работы всех пожарных насосов №5. Следует учитывать тот момент, что прибор в данном случае не будет переходить в состояние «Пожар». Перевести

прибор в состояние «Пожар», возможно лишь используя тактики работы пожарного оборудования. Если в приборе есть свободный выход и вход, тогда можно добавить к конфигурации пожарный насос с отключенной автоматикой. Это даст возможность ввести тип входа «Запуск ПТ по ДД» и при падении давления переводить прибор в состояние «Пожар».

Желательно проектировать систему автоматического водяного пожаротушения так, чтобы не приходилось применять нестандартные методы решения. Такие методы чреваты дополнительными издержками, поскольку не правильный подход при проектировании отнимет массу времени у монтажников и наладчиков, а также службы технической поддержки и инженеров разработчиков предприятия изготовителя.

## **5.2 Пожарная электрозадвижка, варианты применения**

Пожарная электрозадвижка необходима для обхода водомерного узла, с целью обеспечения требуемого расхода огнетушащего вещества, при пожаре. Электрозадвижка может применяться в системах не критичных к инерционности (водяное пожаротушение). Вместе с тем, системы пенного пожаротушения критичны к инерционности, поскольку они применяются на более пожароопасных объектах, для которых необходима высокая огнетушащая способность.

В Поток-3Н версии 1.03, предусмотрена тактика работы пожарной электрозадвижки с высокой инерционностью. Согласно этой тактике, пожарные насосы могут запуститься, только в случае полного открытия электрозадвижки. Для некоторых систем (пенное тушение), требуется запускать пожарные насосы, несмотря на состояние электрозадвижки. Это обусловлено тем, что такие системы могут работать при малых расходах воды, для них важна скорость реакции. Поток-3Н в версии 1.03 позволяет реализовать и такие варианты. Такую тактику работы электрозадвижки возможно реализовать несколькими способами, которые описаны ниже.

### **5.2.1 Малоинерционная система с электрозадвижкой, реализованная на С2000-4, подключённом в качестве абонента.**

Для реализации управления электрозадвижкой, необходимо выбрать тактику управления абонентом №3 (см. п.4.4). При пожаре, выход К1 С2000-4 будет замкнут до тех пор, пока ШС4 не перейдёт в состояние нарушен. Таким образом, на ШС4 необходимо завести выход электрозадвижки «открыта». При помощи 2-х абонентов С2000-4 можно реализовать и реверсивное управление приводом электрозадвижки.

### **5.2.2 Инерционная система с открытием задвижки и блокировкой пожарных насосов.**

Данное управление может быть реализовано на локальных тактиках Поток-3Н. Электрозадвижка начинает открываться при переходе прибора Поток-3Н в режим «Пожар». Привод задвижки работает до тех пор, пока не выполнится одно из следующих условий:

- задвижка полностью открыта;
- истекло время, отведённое для открытия задвижки («задержка запуска насосов» во вкладке выходы);
- задвижка в режиме «заклинена»;

В случае, если задвижка полностью открыта (пришёл сигнал с концевого переключателя «открыта»), прибор запускает пожарные насосы. Если привод задвижки отключился по одной из оставшихся причин, то запуска насосов не произойдёт до полного её открытия (вручную). Для резервирования возможно применение двух пожарных электрозадвижек.

## **5.3 Управление пожарными насосами**

Управление пожарными насосами предполагает их своевременный запуск и останов. В Поток-3Н предусмотрено две основные тактики работы пожарных насосов: основной и резервный. Изменять работу этих тактик возможно посредством

дополнительных типов входов, описанных в предыдущей главе. Пожарные насосы могут иметь несколько вариантов запуска: от датчиков давления, кнопок запуска АСПТ, дистанционного запуска по RS-485 (сценарии управления, команды управления с С2000-М). Ручной и централизованный запуски – относятся к дистанционным источникам. Дистанционные источники блокируются, при установке параметра конфигурации Поток-3Н «Спринклерная система АСПТ». В этом случае прибор Поток-3Н перейдет в режим «Пожар», однако запуск насосов будет осуществлён исключительно по датчикам давления. В базовых конфигурациях запуск АСПТ осуществляется от двух датчиков давления по логической схеме «ИЛИ». В дежурном режиме пожарные насосы контролируются по 3-м обязательным параметрам: автоматическое управление, состояние запуска, питание. В режиме «Пожар» у насосов может контролироваться дополнительный параметр «Выход на режим». Данный параметр прибор получает от датчиков потока огнетушащего вещества либо датчиков давления. К выбору контролируемой физической величины следует подходить с осторожностью ещё на этапе проектирования, поскольку в спринклерных системах с высоким давлением в дежурном режиме, необходимо применять датчик потока жидкости. Если давление воды в системе трубопровода, в дежурном режиме много ниже чем в рабочем, то для контроля выхода на режим пожарных насосов можно применять датчики давления. После запуска насосов, прибор за заданное время «Время управления реле» ожидает перехода датчика «выхода на режим» в состояние замкнуто. После такого перехода соответствующая контролируемая цепь Поток-3Н должна перейти в состояние соответствующее событию «Сработка СДУ». Если это произошло, то запуск насоса считается удачным. В процессе работы насоса датчик выхода на режим должен оставаться в замкнутом состоянии. Если он разомкнётся, то насос считается неисправным и отключается.

#### **5.4 Управление жockey насосом**

Для управления жockey насосом предусмотрено 3 входа: стоп, пуск, авария. Жockey насос включается в двух случаях: когда вход «авария» перешёл в состояние «аварийный уровень давления», либо когда вход стоп находится в состоянии «давление в норме», а пуск – в состоянии «давление ниже нормы». Насос запускается только в том случае, когда автоматика включена. Тактика управления выходом №5 «Компрессор», применяется для различных типов агрегатов: насос компенсации утечек, насосы компенсации падения давления.

## **6 Часто задаваемые вопросы**

В данном разделе описаны наиболее часто задаваемые вопросы по конфигурированию, настройке и работе с Поток-3Н.

### **6.1 Как в приборе Поток-3Н реализовать тактику управления пожарными насосами, с возможностью их остановки по верхнему и запуска по нижнему уровню давления?**

Тактика управления пожарными насосами подразумевает их аварийное отключение, однако, пожарные насосы могут восстановить свое состояние из аварии только лишь после сброса прибора. Циклический запуск и останов пожарных насосов может привести к отказу пусковой аппаратуры и самих агрегатов, поэтому пожарные насосы отключаются лишь при серьёзных авариях и не могут включаться до устранения причин возникновения неисправности. Зачастую такой вариант работы насосной станции закладывают на объектах, источником воды в которых является магистраль централизованного водоснабжения. Если случилось возгорание на охраняемом объекте, то отключение пожарных насосов по высокому уровню давления в системе трубопровода не приемлемо из-за большого риска отказа аппаратуры насосной станции системы автоматического пожаротушения. Если требуется организовать станцию повышения

давления воды, то вместо тактики управления пожарными насосами следует выбирать тактику управления жокей насосом.

### **6.2 Почему в дежурном режиме работы системы автоматического водяного пожаротушения, мигает индикатор неисправности на приборе Поток-3Н?**

Индикация неисправности может быть вызвана рядом причин:

- датчик выхода насосов на режим находится в состоянии «Сработка СДУ»;
- неисправность ввода питания в шкафы управления пожарными насосами;
- новая разряженная аккумуляторная батарея;
- электрозадвижка не закрыта полностью;
- короткое замыкание или обрыв цепей входов или выходов.

*Хочется отметить один момент, касающийся датчика выхода насосов на рабочий режим. В большинстве случаев, в качестве данного датчика необходимо применять реле потока жидкости!* Иногда, возможно применение электроконтактных манометров, однако они позволяют лишь косвенно определять отказы пожарных насосов.

### **6.3 Как реализовать тактику управления электрозадвижкой с возможностью автоматического открытия и закрытия?**

Данную тактику можно реализовать, используя дополнительное оборудование (прибор С2000-4, Сигнал-10). Тактика реализовывается, как на локальном, так и на централизованном (от С2000-М) управлении.

### **6.4 Есть ли возможность блокировать запуск пожаротушения на Поток-3Н, если отсутствует вода на вводе в насосную станцию или останавливать пожарные насосы при этом.**

В версии программного обеспечения Поток-3Н v1.03, данная тактика легко может быть реализована. Для этого необходимо задать дополнительный вход автомата насоса и привязать его соответствующим выходам (основной или резервный насос). Если вода на вводе отсутствует, то пожарные насосы не запустятся. Если в процессе тушения пропало давление или поток воды (зависит от типа датчика выхода на режим), то пожарные насосы отключатся.

### **6.5 Почему после запуска пожаротушения пожарный насос включается, работает некоторое время и отключается?**

После включения насоса, датчик выхода на рабочий режим должен сработать, за заданное «время управления реле» (базовое значение 10с). Если за заданное данный датчик (реле потока жидкости) не сработал, то насос считается неисправным и отключается. В режиме «Тушение» отказ датчика выхода на режим, воспринимается так же, как авария пожарного насоса.

### **6.6 Можно ли отказаться от использования датчика «выход на режим» пожарных насосов?**

Отказаться от использования данного входа можно, в этом случае насосы смогут отключиться только при переводе шкафов ШКП в любое состояние, за исключением «Автоматическое управление». Датчик выхода на режим обычно отключают для резервного пожарного насоса, чтобы он при любых условиях продолжал выполнять тушение. Если отключить данный датчик для всех насосов, то в качестве контролирующей работу, можно выбрать цепь «Неисправность», по которой насосы будут останавливаться в случае сработки защитных элементов (тепловые реле, датчики давления).

### **6.7 Приобрели новый Поток-3Н, подключили по схеме, а он выдаёт события «Авария 220В» по всем насосам, на всех шкафах индицируется неисправность, что нам делать?**

Самый простой вариант решения данной проблемы – это заново записать необходимую конфигурацию из программы Uprog ( **версии не ниже 4.1.0.5!!!**).

**6.7 При переводе в режим тестирования прибор зависает, и реагирует только на сброс по питанию, как нам поступить в этом случае?**

Это означает, что вы приобрели приборы из первой серийной партии. В данных приборах заложен сложный алгоритм тестирования, который в последующем обновлении ПО был упрощён, из-за проблем у пользователей. Единственное решение, запросить файл последнего обновления ПО Поток-3Н v1.03 в службе технической поддержки ЗАО НВП «Болид».

**6.8 Не можем установить обновление программного обеспечения на прибор Поток-3Н, с чем это может быть связано?**

Это связано с тем, что вы пытаетесь обновить версию ПО на плате со старым загрузчиком программ v0.01, который применялся в ПО приборов снятых с производства. Данный загрузчик программ, в некоторых случаях, может позволять перезаписывать программу только один раз. Для решения этой проблемы, необходимо отправить прибор в ремонт, для обновления версии ПО. Отправляя приборы в ремонт, обязательно опишите вид предполагаемой неисправности или возможные причины.

**6.9 Прибор периодически теряется по интерфейсу RS-485, в чем может быть проблема.**

В данном случае возможно несколько вариантов решения проблемы:

- обновить ПО прибора, запросить последнее актуальное обновление в отделе технической поддержки;
- откатить версию С2000-М до 2.03;
- проверить правильность установки согласующих резисторов в приборах (перемычек);
- отправить прибор в ремонт, из-за неисправности приёмопередатчика RS-485.

**6.10 Почему блок индикации С2000-БИ-01 не отображает состояние по насосам и насосной станции?**

Проблемы с блоком индикации С2000-БИ-01, в большинстве случаев могут быть устранены обновлением ПО Поток-3Н v1.03. Если обновление ПО Поток-3Н не решило проблему, при этом приборы сконфигурированы правильно (согласно шаблону из п.7 данного руководства), в этом случае необходимо решать проблему с С2000-БИ-01 (проконсультироваться у разработчика изделия или отправить прибор в ремонт).

**6.11 Почему после перевода прибора в режим тестирования, запустились все пожарные агрегаты, управляемые Поток-3Н v1.03?**

В режиме тестирования прибор выдаёт сигналы на все светодиоды платы управления, на индикаторы неисправности шкафов управления, на пусковые выходы. Индикация контролируемых цепей зависит от их состояния. Если цепь имеет сопротивление 4.7кОм, то индикатор соответствующий ей, находится в состоянии «включен», иначе выключен. **Обязательно, перед переводом в режим тестирования, отключите агрегаты от шкафов управления!!! Если пожарное оборудование отключено не будет, система может быть выведена из строя!!!**

**6.12 Что делать, если кнопки управления (автоматикой прибора, сбросом) не выполняют своих прямых функций?**

Данная проблема требует вмешательства специалистов сервисного центра, поскольку узлы управления прибором, должны работать исправно. Отказ узла управления может быть вызван халатностью монтажников или внешними влияющими факторами. **Отправляя приборы в ремонт не забывайте прилагать акт о возможной неисправности!**

**6.13 В процессе эксплуатации система автоматического водяного пожаротушения вышла из строя. Поток-3Н выдаёт событие «неисправность 220В», почему, что может являться причиной этого?**

В таком случае, первым делом следует вновь проконтролировать правильность подключения фаз на вводе в ШКП. На практике встречались случаи, когда на

распределительной станции, без предупреждения изменялся порядок фаз. Необходимо выяснить причину изменения и исполнителя, пожаловаться в соответствующие органы, о том что данные изменения проводились без предупреждения и система автоматического пожаротушения перешла в аварийный режим работы (проще говоря стала не работоспособной).

Очень редко, но тем не менее, имели место быть отказы встроенного в ШКП реле контроля трехфазного напряжения. Эти отказы зачастую связаны с отклонением напряжения трёхфазной сети от допустимого носящее импульсный (кратковременный) или медленно меняющийся характер. В таком случае требуется либо отправить изделие в ремонт, либо запросить маркировку реле, самостоятельно приобрести и произвести замену на месте.

## **7 Настройка централизованного управления и отображения состояния насосной станции**

### **7.1 Создание разделов для отображения на С2000-БИ-01**

Для того чтобы правильно отображать состояние насосной станции на блоке индикации С2000-БИ-01, необходимо:

- задать разделы в С2000-М (программа Pprog) и включить в них необходимые зоны Поток-3Н и прочих приборов;
- привязать разделы к индикаторам С2000-БИ-01 (программа Uprog).

В приборе Поток-3Н заложен след набор зон:

1-18 физические зоны, зависят от конфигурации прибора (отвечающие за состояния КЦ, каждая цепь может иметь любой доступный тип, поэтому необходимо смотреть конфигурацию прибора)

19 -22 зоны физического состояния пусковых выходов ("Норма", "Обрыв", "КЗ")

23, 24 зоны состояния основного и резервного источников питания

25 зона источника питания 27В

26 - автоматика прибора

27 - зона состояния прибора ("Взят" "Пожар")

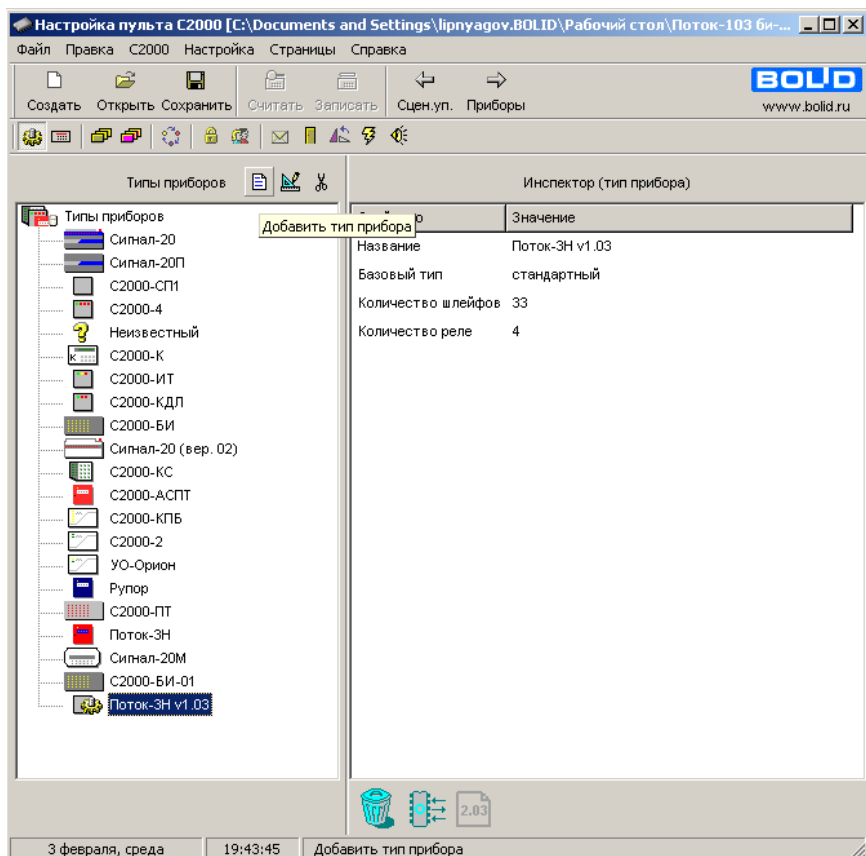
28, 29, 30, 31 - виртуальные зоны состояния управляемых агрегатов ("норма" "неисправность")

32 - зона дистанционного запуска ПТ

33- зона СДУ (выход на режим)

Если в имеющемся Pprog, прибор Поток-3Н v1.03 не поддерживан, тогда необходимо самостоятельно создать новый прибор, согласно рис. 1.





*Рис 1. Создание прибора Поток-3Н v1.03 в Rprog*

На рис. 2 отображено окно программы Rprog, с набором разделов и включённых в них зон Прибора Поток-3Н, для правильного отображения состояния системы автоматического водяного пожаротушения на С2000-БИ-01.

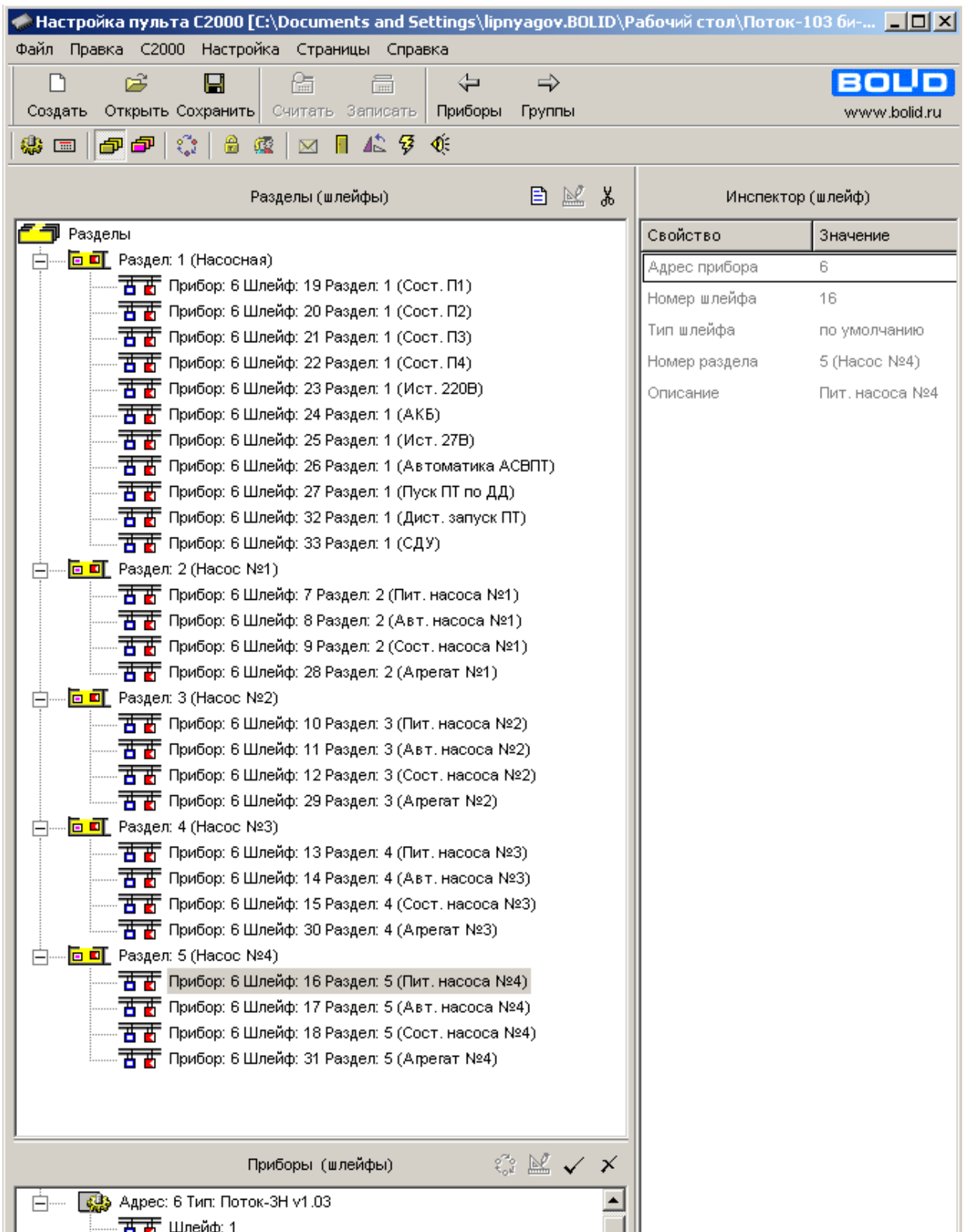


Рис 2. Необходимый набор разделов для отображения состояния Поток-3Н на С2000-БИ-01

Привязка разделов к индикаторам С2000-БИ-01 показана на рис. 3.

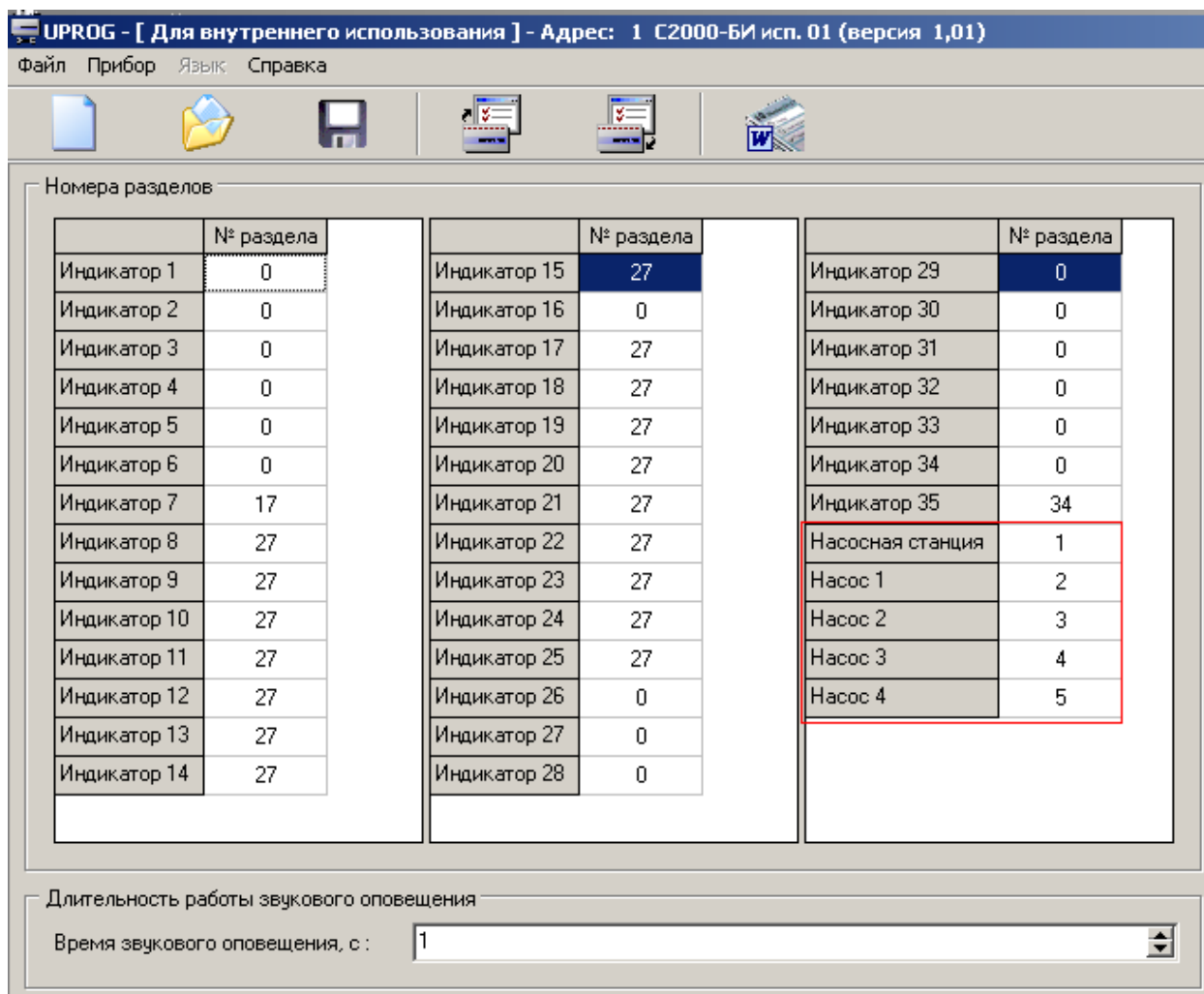


Рис 3. Привязка разделов С2000-М к С2000-БИ-01

Поток-3Н v1.03 поддерживает дистанционное управление по интерфейсу RS-485. Прибор позволяет производить запуск пожаротушения, по сценариям управления реле (в пульте С2000-М). С С2000-М возможно производить запуск и останов пожаротушения, включение и выключение автоматики Поток-3Н.

### 7.2 Сценарии управления реле С2000-М, применимо к Поток-3Н

Для реализации дистанционного запуска, в Поток-3Н имеются виртуальные зона и реле №32. Реле с №32 способно обрабатывать лишь одну программу управления №11 «Пуск АСПТ». Для реализации тактик централизованного управления Поток-3Н, необходимо задать 32 реле в программе Рprog, если данный прибор в ней не поддержан.

Рассмотрим реализацию запуска ПТ на Поток-3Н, от технологического ШС приёмно-контрольного прибора С2000-4. На рис. 4 включаем ШС №1 С2000-4 в раздел С2000-М №6.

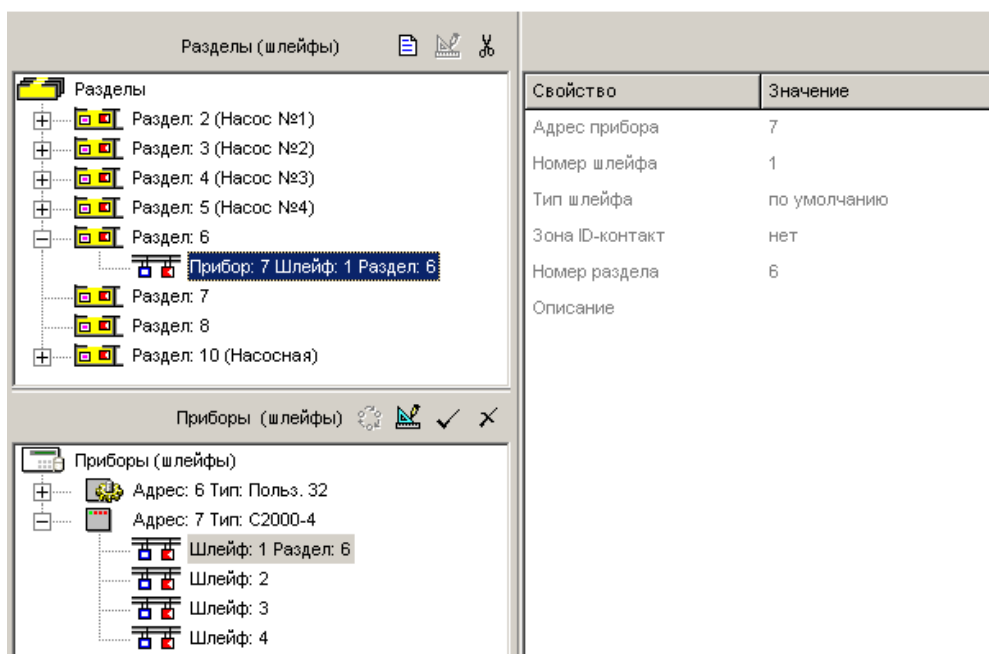


Рис 4. Создание раздела для ШС №1 прибора С2000-4

Далее необходимо создать сценарий управления реле, привязанный к выходу Поток-3Н №32 согласно рис. 5.

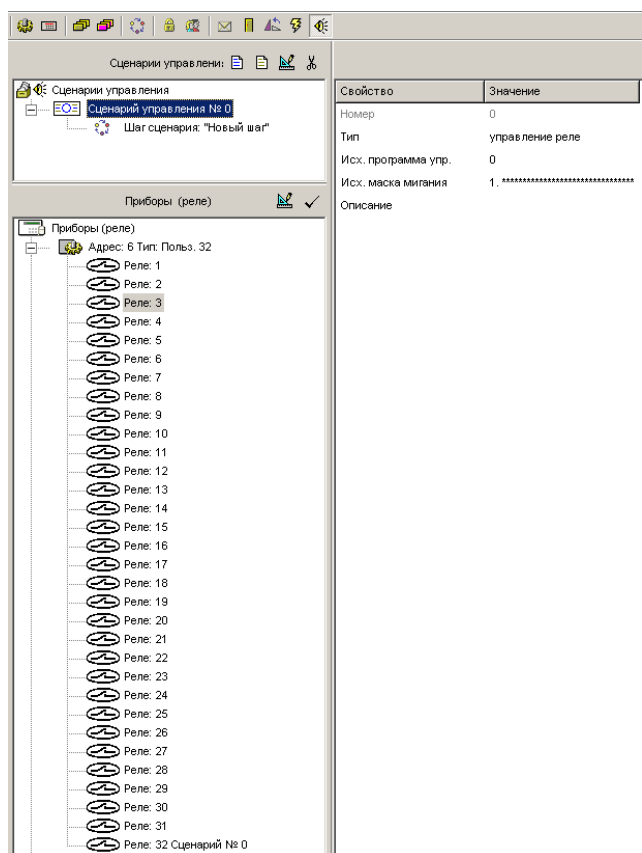


Рис 5. Сценарий управления привязан к виртуальному выходу дистанционного управления Поток-3Н

Задаём разрешающие и запрещающие события для текущего сценария управления и выбираем программу управления реле №11, согласно рис. 6.

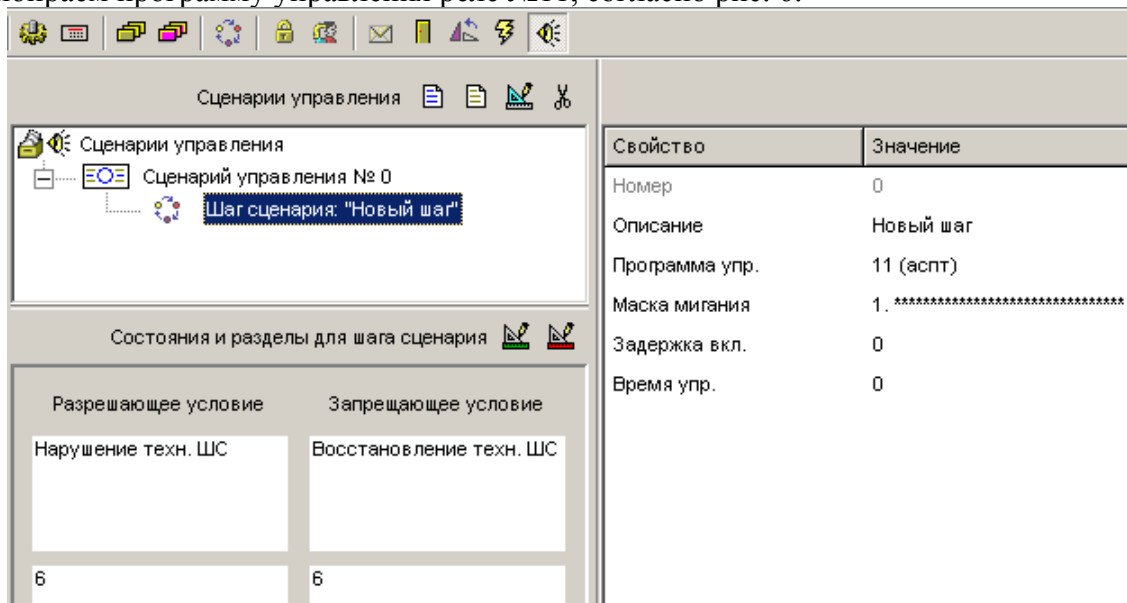


Рис 6. Создаём условия для сценария управления реле

В итоге необходимо записать созданную конфигурацию в С2000-М.

### 7.3 Управление автоматикой и запуском пожаротушения Поток-3Н непосредственно с С2000-М.

Для реализации дистанционного управления прибором Поток-3Н с пульта С2000-М, первым делом необходимо задать пароль идентификатор пользователя и назначить права для выбранных разделов управления (см. рис. 7).

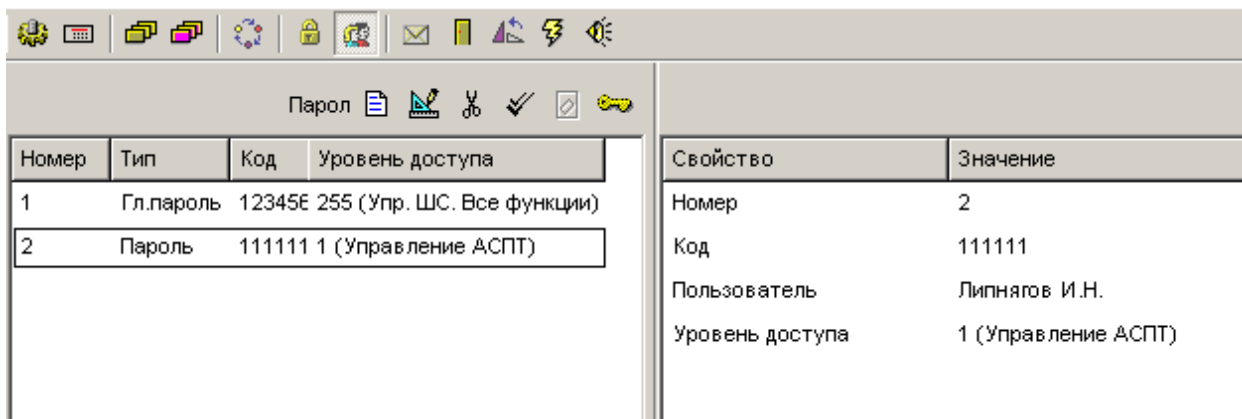
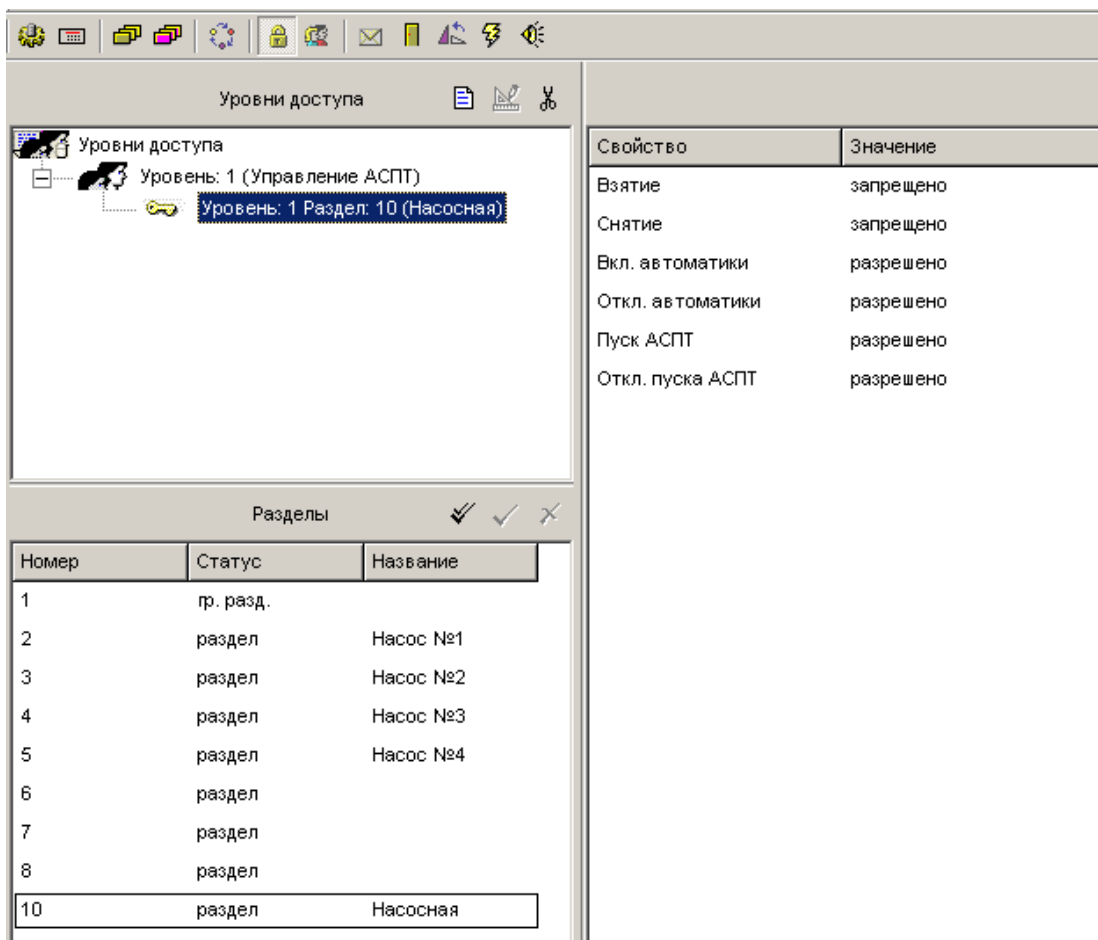


Рис 7. Задаём пользовательский пароль

После того как пользовательский пароль задан, необходимо создать уровень доступа и задать права управления, привязанные к выбранным разделам (см. рис. 8).



*Рис. 8 Уровни доступа*

Управление автоматикой прибора осуществляется по зоне №26, запуск и сброс пожаротушения – по зоне №32. Перечисленные зоны включены в раздел №10. Кроме того, во вкладке «привязка управления», программы Pprog, необходимо к С2000-М привязать раздел №10. Так же необходимо задать тип зоны №32 - «дистанционный пуск», а зоны № 26 – «состояние автоматики». В случае, когда всё сделано правильно, при вводе заданного пароль (например «11111»), С2000-М предложит вам выполнить одно из 4 действий: вкл. автоматику, выкл. автоматику, пуск АСПТ, сброс пуска.

## **8 Общие положения по работе с прибором, примеры не стандартных конфигураций**

В данном разделе будут рассмотрены несколько конфигураций оборудования, для прибора Поток-3Н v1.03.

### **8.1 Блокировка или отмена запуска пожаротушения, при отсутствии воды на вводе в систему автоматического водяного пожаротушения.**

Данная тактика легко реализуется путём добавления двух входов «Автоматика» и «Неисправность». К данным входам могут подключаться ЭКМ или тепловые реле. Если нет воды в дежурном режиме, автоматика (КЦ18) пожарных насосов отключается и насосы не запустятся до тех пор, пока давление воды на вводе не восстановится. В режиме

«Тушение», если давление воды пропало, датчик выхода насосов на рабочий режим (КЦЗ) перейдёт в состояние «Отказ СДУ», что означает аварию насосов и они отключатся. Насосы могут отключаться также и по входу неисправность (КЦ 16, КЦ17). Пример такой конфигурации изображён на рис. 1.

	ШС1	ШС2	ШС3	ШС4	ШС5	ШС6	ШС7	ШС8	ШС9	ШС10	ШС11	ШС12	ШС13	ШС14	ШС15	ШС16	ШС17	ШС18
Тип зоны	5	5	4	8	9	10	3	1	2	3	1	2	3	1	2	24	24	1
Управление П1	+	+	+					+	+	+						+		+
Управление П2	+	+	+							+	+	+					+	+
Управление П3				+	+	+							+	+	+			
Управление П4																		
Задержка взятия, с	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

**Дополнительные свойства ШС17**

Состояние I : 21 - Короткое замыкание ШС

Переход между состояниями I, II : 19 | 0.2 кОм, 3.7 В

Задержка перехода из состояния I : 3,000

Состояние II : 5 - Неисправность пожарного обор

Переход между состояниями II, III : 140 | 2.4 кОм, 19 В

Задержка перехода из состояния 2 : 3,000

Состояние III : 4 - Пожарное оборудование в норм

Переход между состояниями III, IV : 190 | 5.8 кОм, 23 В

Задержка перехода из состояния 3 : 3,000

Состояние IV : 6 - Обрыв ШС

Переход между состояниями IV, V : 217 | 11.4 кОм, 24.8 В

Задержка перехода из состояния 4 : 3,000

Состояние V : 6 - Обрыв ШС

Задержка перехода из состояния 5 : 3,000

Чтение АЦП

СЧИТАТЬ

Рис 1. Конфигурация с защитой пожарных насосов от «сухого хода»