



# Автоматика противодымной вентиляции

## Назначение

Рекомендация предназначена для ознакомления с основными принципами построения автоматики системы противодымной вентиляции (СПДВ), реализуемой на базе автоматизированной системы противопожарной защиты (АСПЗ) на оборудовании и специальном программном обеспечении интегрированной системы безопасности (ИСБ) ИНДИГИРКА.

## Используемое оборудование

Название	Дополнительная информация
БЦП исп.3С, 5С; ИД-КПУ-02Д	Управляющий контроллер, блок центральный процессорный (БЦП). Реализует работу с объектовым оборудованием и алгоритмы СПДВ и АСПЗ
КА2 исп.08, ИД-КАУ-03Д	Сетевой контроллер адресных устройств. Подключение до 128 адресных устройств (АУ) в кольцевой адресный шлейф сигнализации (АШС)
А2ДПИ исп.08, АТИ исп.08, ИР-П исп.08, ИР-Пуск исп.08	Автоматические и ручные адресные извещатели, УДП, подключаемые к КА2 исп.08
ИСМ22 исп.08	Адресный модуль 2-канальный для управления оборудованием СПДВ (например шкафом управления вентилятором - ШУВ), инженерными системами, где не требуется контроль линий управления со стороны АСПЗ
ИСМ220.4 исп.08	Адресный модуль 2-канальный для управления приводами огнезадерживающих клапанов, противодымных вытяжных и приточных клапанов
ИСМ5 исп.08	Адресный модуль 2-канальный для управления оповещением: табло «Выход», «Пожар»

## Описание

Для оптимального построения СПДВ необходимо выполнить правильное зонирование и конфигурирование объектов системы.

Основные объекты системы:

- Оборудование: БЦП, АУ, КА2 исп.08
- Объекты ТС: Пожарный ТС для извещателей пожарной сигнализации, ИУ для приводов клапанов СПДВ и управления ШУВ, Техно ШС для датчика двери зоны безопасности МГН и прочих технологических сигналов
- Зоны: ЗКПС – зона в БЦП с пожарными извещателями, источник извещений «Пожар»; зона дымоудаления – зона в БЦП с ИУ управления оборудованием СПДВ, связанная с ЗКПС через группы дымоудаления, функции ТС ИУ или программы Рубеж Скрипт

## Конфигурирование объектов системы

В АСПЗ ИНДИГИРКА применяется два основных способа конфигурирования алгоритмов СПДВ:

- Параметрическое – основные алгоритмы работы СПДВ задаются через параметры ТС ИУ

- Программное – основные алгоритмы работы СПДВ задаются через программы Рубеж Скрипт

## Зонирование

Для правильной организации СПДВ необходимо распределить объекты ТС по зонам:

- ЗКПС: зона БЦП с ТС Пожарный ШС, ответственными за пожарную сигнализацию
- Зона дымоудаления: зона БЦП с ТС ИУ, ответственными за управление оборудованием СПДВ в группе дымоудаления. Группа дымоудаления объединяет несколько ЗКПС с одной зоной дымоудаления. Группы дымоудаления применяются при параметрическом способе организации СПДВ.
- Зона общей вентиляторной установки (ВУ): зона БЦП, где сосредоточено общее оборудование для нескольких зон дымоудаления, как правило, объединенных вертикальным стояком с общей установкой (ВУ) вытяжной и приточной противодымной вентиляции, а также приводами магистральных клапанов ДУ. При параметрическом конфигурировании объединение групп дымоудаления и зон общих ВУ производится через параметр ТС ИУ «Группа управления 1».
- Общие зоны СПДВ на этаже: зоны БЦП, где сосредоточено оборудование СПДВ для общих зон одного этажа, таких как лифтовые холлы, лестничные клетки и т.п. При параметрическом конфигурировании объединение общих зон на этаже производится через параметр ТС ИУ «Группа управления 2».
- Зоны безопасности для маломобильных групп населения (МГН): Объединение с группами дымоудаления на этаже производится через параметр ТС ИУ «Группа управления 2», дополнительно используется ТС Техно ШС с параметром «Группа ТС» = 221 для датчика двери с Н.З. контактами или 222 для датчика двери с Н.О. контактами. При срабатывании датчика двери в зоне безопасности производится включение ТС ИУ с функцией «51 А\_ВтДУП2».
- Для ручного пуска ДУ через УДП без выдачи извещения «Пожар» необходимо в зоне дымоудаления создать ТС Техно ШС, с параметром «Группа ТС» = 223.
- Объединение зон дымоудаления через параметр «Группа ТС» для блокировки включения работы дымоудаления в зоне с группой ТС, отличной от группы первого срабатывания.

## Реализация алгоритма СПДВ с помощью параметрического конфигурирования

Общий принцип работы алгоритма СПДВ при параметрическом конфигурировании:

- Разделить объект на необходимое количество ЗКПС
- Разделить объект на необходимое количество зон дымоудаления
- Создать зоны дымоудаления с необходимыми ТС ИУ для управления приводами клапанов и вентиляторами дымоудаления, нужный алгоритм работы ИУ задается через параметр «Функция» и задержку включения ИУ
- При необходимости создать дополнительные зоны дымоудаления для управления общими вент установками и общими зонами на этаже
- При переходе ЗКПС в состояние «Пожар» включаются ТС ИУ в зонах дымоудаления, связанных через группы дымоудаления, а также через дополнительные параметры группировки (Группа управления 1, Группа управления 2, Группа ТС)

### Создание ЗКПС

- Разделить объект на необходимое количество ЗКПС: зон БЦП с пожарными автоматическими и ручными пожарными извещателями
- В ТС Пожарный ТС задать нужный алгоритм пожарообнаружения: А, В, С, С1
- Включить ЗКПС в нужные зоны дымоудаления через параметр зоны «Группа ДУ»

### Создание зон дымоудаления

- Создать зоны дымоудаления с ТС ИУ с необходимыми функциями СПДВ, см. Таблицу:

Функция	Описание
44 А_Пожар	ИУ включается при переходе контролируемой ЗКПС в состояние Пожар. Поддерживается постоянный и импульсный режимы работы. Используется для включения табло Пожар, отключения общеобменной вентиляции, инженерных систем и т.п. Для срабатывания по всем ЗКПС нужно установить параметр "Все группы управления"
45 А_Выход	Управление табло для эвакуации. Если контролируемые ЗКПС в состоянии Пожар, ИУ включается в импульсном режиме. В других случаях ИУ включено в постоянном режиме.
46 А_ОЗК	Огнезащитный клапан. ИУ включается при переходе любой ЗКПС в состояние Пожар. Для синхронизации с отключением общеобменной вентиляции необходимо предусмотреть задержку включения (стандартно 30 сек).
47 А_ППКДУВ	Противопожарный клапан дымоудаления (вытяжная противодымная вентиляция). ИУ включается при переходе контролируемой ЗКПС в состояние Пожар.
48 А_ППКДУП	Противопожарный клапан подпора (приточная противодымная вентиляция). ИУ включается при переходе контролируемой ЗКПС в состояние Пожар. Для синхронизации с включением вытяжной противодымной вентиляции необходимо предусмотреть задержку включения (стандартно 30 сек).
49 А_ВтДУВ	Включение вентилятора вытяжной противодымной вентиляции. ИУ включается при переходе контролируемой ЗКПС в состояние Пожар. Для синхронизации с работой противопожарного клапана дымоудаления необходимо предусмотреть задержку включения (стандартно 30 сек).
50 А_ВтДУП	Включение вентилятора приточной противодымной вентиляции. ИУ включается при переходе контролируемой ЗКПС в состояние Пожар. Для синхронизации с работой вытяжной противодымной вентиляции и клапаном подпора воздуха необходимо предусмотреть задержку включения (стандартно 60 сек).
51 А_ВтДУП2	Включение дополнительного вентилятора приточной противодымной вентиляции в зоне безопасности. ИУ включается при переходе контролируемой ЗКПС в состояние Пожар и открывании двери помещения зоны. При закрывании двери вентилятор выключается.
52 А_Пожар+УДП	ИУ включается при переходе контролируемой ЗКПС в состояние Пожар или при срабатывании УДП ручного включения дымоудаления. Поддерживается постоянный и импульсный режимы работы. Используется для включения табло Пожар, отключения общеобменной вентиляции, инженерных систем и т.п. Для срабатывания по всем ЗКПС нужно установить параметр "Все группы управления"

- Включить зону дымоудаления в нужную группу дымоудаления совместно с ЗКПС.

### Создание группы дымоудаления

Всего в БЦП может быть создано до 15 групп дымоудаления с номерами 1-15.

Для создания группы дымоудаления в зоне БЦП задать нужное значение параметра «Группа ДУ».



Рис. 1 Группа дымоудаления

**Общие вент установки**

При необходимости использования для нескольких зон дымоудаления общей вентиляторной установки нужно создать отдельную зону дымоудаления (зона БЦП), включить в нее необходимые ТС ИУ с нужными функциями. Данная зона не должна включаться ни в какую группу дымоудаления, при этом ТС ИУ в зоне должны быть объединены с нужными ТС ИУ из других зон дымоудаления через параметр «Группа управления 1».

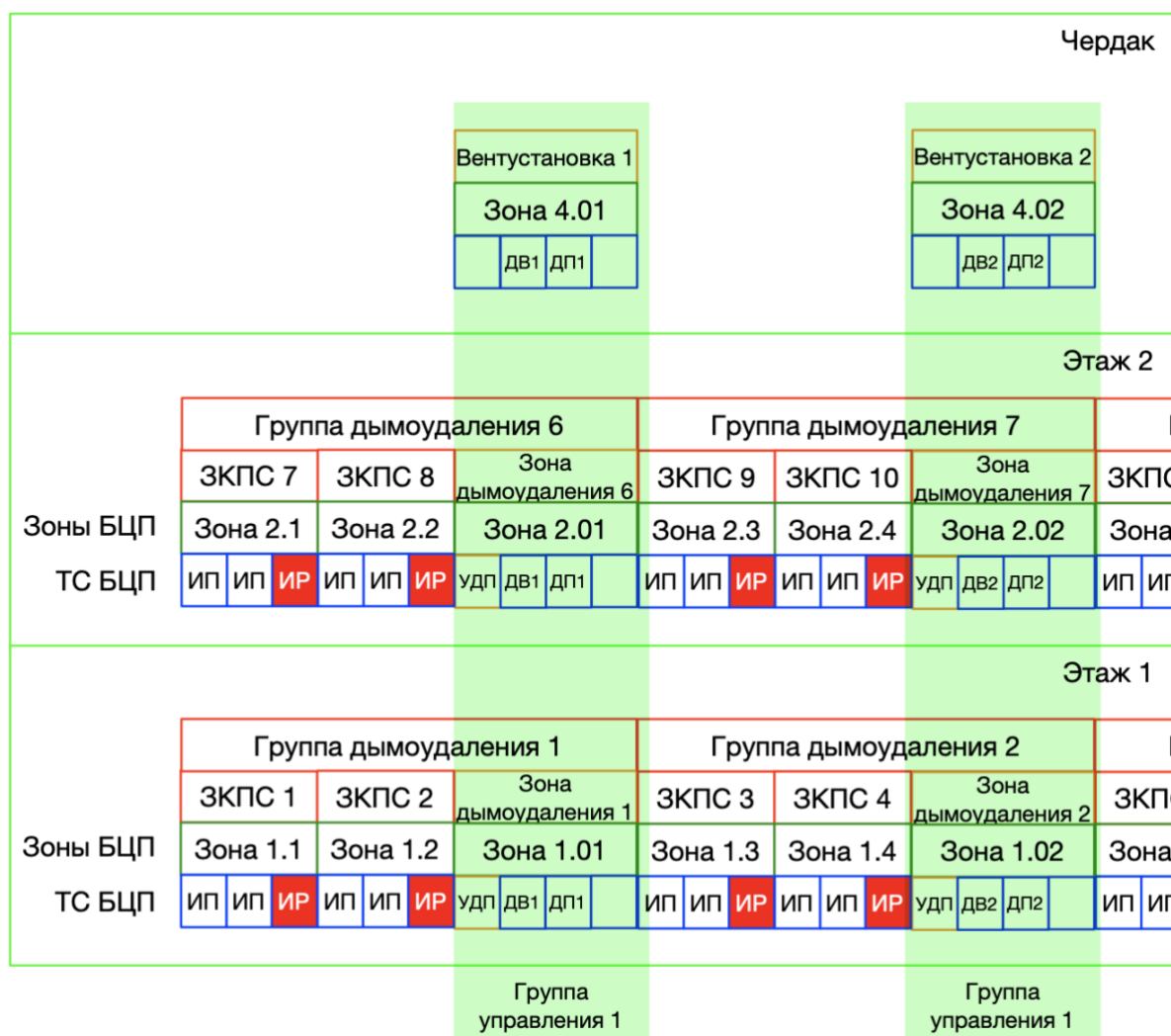


Рис. 2 Общие вент установки

### Общие зоны дымоудаления на этаже

При необходимости автоматического включения общих зон дымоудаления (лифтовые холлы, лестничные клетки и т.п.) при срабатывании любой ЗКПС на данном этаже нужно создать отдельную зону дымоудаления (зона БЦП), включить в нее необходимые ТС ИУ с нужными функциями. Данная зона не должна включаться ни в какую группу дымоудаления, при этом ТС ИУ в зоне должны быть объединены с нужными ТС ИУ из других зон дымоудаления через параметр «Группа управления 2».

		Группа дымоудаления 1			Группа дымоудаления 2			Группа дымоудаления 3			Шахта лифта, подъемника, ЛК Зона 1.03 дп5 дп9 дп6
		ЗКПС 1	ЗКПС 2	Зона дымоудаления 1	ЗКПС 3	ЗКПС 4	Зона дымоудаления 2	ЗКПС 5	ЗКПС 6	Зона дымоудаления 3	
Зоны БЦП		Зона 1.1	Зона 1.2	Зона 1.01	Зона 1.3	Зона 1.4	Зона 1.02	Зона 1.5	Зона 1.6	Зона 1.03	
ТС БЦП		ип ип ИР	ип ип ИР	удп дв1 дп1	ип ип ИР	ип ип ИР	удп дв2 дп2	ип ип ИР	ип ип ИР	удп дв3 дп3	дп5 дп9 дп6
Группа управления 2											

Рис. 3 Общие зоны дымоудаления на этаже

### Блокировка включения других зон дымоудаления после первого срабатывания

Для автоматического запрета включения дымоудаления в зонах отличных от зоны первого срабатывания применяется параметр «Группа ТС».

		Группа дымоудаления 6			Группа дымоудаления 7			Группа дымоудаления 8			Шахта лифта, подъемника, ЛК Зона 2.03 дп5 дп9 дп6	Зона безопасности 7 дп7 дп7 1 2	Зона безопасности 8 дп8 дп8 1 2
		ЗКПС 7	ЗКПС 8	Зона дымоудаления 6	ЗКПС 9	ЗКПС 10	Зона дымоудаления 7	ЗКПС 11	ЗКПС 12	Зона дымоудаления 8			
Зоны БЦП		Зона 2.1	Зона 2.2	Зона 2.01	Зона 2.3	Зона 2.4	Зона 2.02	Зона 2.5	Зона 2.6	Зона 2.03			
ТС БЦП		ип ип ИР	ип ип ИР	удп дв1 дп1	ип ип ИР	ип ип ИР	удп дв2 дп2	ип ип ИР	ип ип ИР	удп дв3 дп3	дп5 дп9 дп6	дп7 дп7 1 2	дп8 дп8 1 2
Группа ТС													
		Группа дымоудаления 1			Группа дымоудаления 2			Группа дымоудаления 3			Шахта лифта, подъемника, ЛК Зона 1.03 дп5 дп9 дп6		
		ЗКПС 1	ЗКПС 2	Зона дымоудаления 1	ЗКПС 3	ЗКПС 4	Зона дымоудаления 2	ЗКПС 5	ЗКПС 6	Зона дымоудаления 3			
Зоны БЦП		Зона 1.1	Зона 1.2	Зона 1.01	Зона 1.3	Зона 1.4	Зона 1.02	Зона 1.5	Зона 1.6	Зона 1.03			
ТС БЦП		ип ип ИР	ип ип ИР	удп дв1 дп1	ип ип ИР	ип ип ИР	удп дв2 дп2	ип ип ИР	ип ип ИР	удп дв3 дп3	дп5 дп9 дп6		
Группа ТС													

Рис. 4 Группа ТС для блокировки

### Работа УДП

При запуске СПДВ от УДП зоне дымоудаления в системе формируется извещение «Ручной пуск СПДВ» и запускается алгоритм работы. Если при этом произойдет срабатывание АПС, по которому также должна включиться СПДВ, то алгоритм от УДП отменяется и запускается алгоритм работы СПДВ от АПС. После этого СПДВ от УДП будет срабатывать только на этаже возгорания, если этаже разделены в системе через группы ТС.

### Реализация алгоритма СПДВ с помощью программ Рубеж Скрипт

Общий принцип работы алгоритма СПДВ при программном конфигурировании:

- Разделить объект на необходимое количество ЗКПС
- Разделить объект на необходимое количество зон дымоудаления
- Создать зоны дымоудаления с необходимыми ТС ИУ для управления приводами клапанов и вентиляторами дымоудаления, параметр «Функция» при этом не используется, применяется только задержка включения ИУ
- При необходимости создать дополнительные зоны дымоудаления для управления общими вент установками общими зонами на этаже

Общий вид программы Рубеж Скрипт для управления СПДВ:

Оператор	Объект	Команда
Событие	ЗКПС 1	Пожар
Событие	ЗКПС 2	Пожар
Событие	ЗКПС 3	Пожар
Действие	Зона дымоудаления 1: ТС ИУ	Включить
Действие	Зона вентустановка: ТС ИУ	Включить

Все события вначале программы объединяются по логическому ИЛИ, то есть все действия в программе будут выполнены при наступлении любого из перечисленных стартовых событий.

Следует отметить, что если требуются дополнительные условия работы СПДВ, такие как отмена срабатывания от УДП при срабатывании ЗКПС или блокировка пуска дымоудаления после первого срабатывания, то применение функций ТС ИУ является предпочтительным.