

шлейфов и отображает полученную информацию.

Чтобы дежурный и обслуживающий персонал мог подать сигнал об увиденном пожаре вручную, на предприятии устанавливаются ручные извещатели.

Для подключения к адресной системе неадресных пожарных извещателей и оповещателей, а также передачи информации о состоянии шлейфов в адресный приемно-контрольный прибор применяются адресные метки.

В системе также используется модуль сопряжения для обмена данными между подсистемами ОПС и ГС.

Для оповещения о пожаре предусмотрена система оповещения 2-го типа (согласно СП 3.13130.2009), работающая на основе световых и светозвуковых оповещателей. Световые оповещатели устанавливаются на путях эвакуации. Запуск системы оповещения производится при срабатывании автоматических или ручных пожарных извещателей. При срабатывании пожарной сигнализации автоматически включаются светозвуковые оповещатели, световые табло с надписью «Выход», обозначающие пути эвакуации, и световые извещатели, размещенные на других технологических участках.

Точный состав оборудования подсистемы ОПС определяется техническим заданием и рабочим проектом конкретного предприятия.

ПОДСИСТЕМА ГС

Подсистема ГС (рис. 2) служит для контроля воспламеняющихся паров газа или взвесей в воздухе до взрывных концентраций. Срабатывание сигнализации влечет за собой автоматическое отключение оборудования и остановку технологических процессов, выполняемых в опасной зоне, оповещение персонала об опасности с помощью светозвуковых сигналов и/или голосовое оповещение с отображением на мнемосхеме панельного контроллера точного места утечки. Отключение оборудования позволяет провести мероприятия по снижению уровня загазованности и принять решение о восстановлении работоспособности системы контроля загазованности. Подсистема ГС отображает состояние последней следующим образом:

- «Загазованность Порог 1» — предупреждение о потенциальной опасности;

- «Загазованность Порог 2» — авария;
- «Неисправность контроля загазованности».

Подсистема ГС реализована на основе газоанализаторов с цифровым интерфейсом Modbus RTU.

Для автоматического непрерывного измерения концентрации горючих газов и паров и сигнализации о превышении установленных порогов используются газосигнализаторы. Они предназначены для стационарной установки, обеспечивают местную световую индикацию и сигнализацию, вывод информации об измеренной величине концентрации на встроенный цифровой индикатор, а также — по аналоговому токовому выходу в виде унифицированного токового выходного сигнала и по цифровым последовательным интерфейсам — в программное обеспечение верхнего уровня ЯРУС-ПО АРМ, установленного на компьютере, или в щит управления ЯРУС-ЩУ. Газосигнализаторы являются автономными газоаналитическими приборами. При их установке можно покрыть всю площадь объекта и тем самым исключить утечку взрывоопасных продуктов.

Точный состав оборудования подсистемы ГС определяется техническим заданием и рабочим проектом конкретного предприятия.

ПОДСИСТЕМА ПТ

При использовании системы ЯРУС-ПЗ тушение пожара обеспечивается воздушно-механической пеной средней насыщенности.

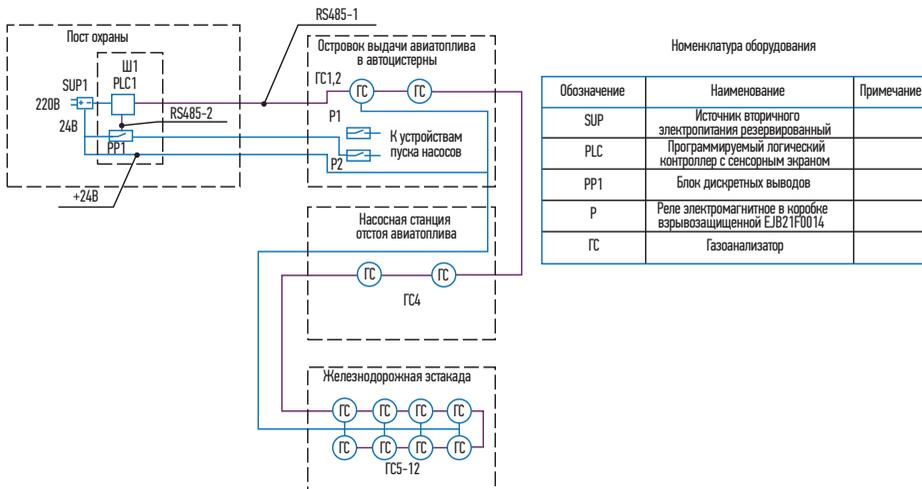
ПТ производится с помощью пеногенераторов, пена к которым поставляется специальными трубами с пожарной насосной станции — для каждого объекта отдельно.

Количество пены, необходимое для тушения пожара, определяется количеством раствора пены, которое можно доставить на горизонтальную площадь одного из самых больших резервуаров в течение 10 мин. Нормативный запас раствора пены — тройное количество, необходимое для тушения одного пожара. Этот запас должен быть помещен в резервуар из нержавеющей стали или пластмассы, установленный на возвышенном месте на пожарной насосной станции.

Вода, необходимая для приготовления пены, берется из пожарных резервуаров. Для этого на пожарной насосной станции нужно предусмотреть два насоса: одним насосом вода и пенный раствор закачиваются в соответствующие трубы, а второй остается запасным. Пенопроизводитель с помощью дозатора и эжектора смешивается с водой и направляется к месту пожара.

Нагретые огнем стенки резервуаров охлаждаются с помощью перфорированной трубы, расположенной на крышах резервуаров. Кольцо трубы разделено на два полукруга, на которые отдельно подается вода из пожарного трубопровода. Объем воды, необходимый для охлаждения нагретых стенок резервуара, определяется из расчета 0,5 л/с на 1 м периметра горящего резервуара и 0,2 л/с на полупериметр соседних резерву-

РИС. 2. ▾
Структурная схема подсистемы ГС в составе ЯРУС-ПЗ



аров. Охлаждение стенок в среднем занимает 3 ч.

Для противопожарного водоснабжения устанавливаются два металлических резервуара, емкость которых зависит от конкретного проекта. Возле резервного парка, рядом с гидрантами, должен быть установлен противопожарный стенд и шкаф с инвентарем для пожаротушения (огнетушитель, генератор пены, песок, пожарный рукав, лом, лопатка и т. д.).

На железнодорожных эстакадах и эстакадах налива в автоцистерны тушение пожара осуществляется с помощью лафетных стволов.

В типовом проекте предусмотрен ручной режим пуска ПТ. Возможна комплектация автоматической системой запуска ПТ.

При срабатывании пожарных извещателей или газосигнализаторов включается световое и звуковое оповещение и ЯРУС-ПЗ переходит в режим готовности, что является сигналом для ручного запуска ПТ. Персоналу при этом необходимо задействовать ручной извещатель «Пуск системы пожаротушения».

Точный состав оборудования подсистемы ПТ определяется техническим заданием и рабочим проектом конкретного предприятия.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОДСИСТЕМ

Подсистема ОПС, как уже было упомянуто, построена на базе приемно-

контрольного прибора. Электропитание этого прибора и адресных линий осуществляется от резервированного источника вторичного электропитания. К адресным линиям подключаются светозвуковые, адресные, комбинированные, пожарные ручные, электроконтактные извещатели, а также другие адресные устройства. Кроме того, посредством неадресного шлейфа к линиям подключаются ручные пожарные взрывозащищенные оповещатели и другие неадресные оповещатели и извещатели.

ОПС переходит в режим «Пожар» при срабатывании двух автоматических извещателей ОПС или одного ручного извещателя. При этом срабатывает светозвуковая сигнализация на объекте охраны и информация о пожаре передается в подсистему ГС. Информация о сработавших извещателях (зонах) отображается на табло приемно-контрольного прибора.

Затем для запуска ПТ необходимо нажать ручной извещатель «Пуск системы пожаротушения».

Выход из режима «Пожар» происходит при переходе извещателей в режим «Норма» или снятии режима «Пожар» на приемно-контрольном приборе.

Подсистема ГС построена на базе программируемого контроллера с сенсорным экраном. Он установлен в шкафу Ш1, там же расположен модуль дискретного вывода. Электропитание системы осуществляется от резервирован-

ного источника вторичного электропитания. Контроллер по линии связи №1 Modbus получает данные от ОПС через модуль сопряжения. По линии связи №2 к контроллеру подключаются газосигнализаторы. Модуль дискретного вывода применяется для аварийного отключения технологического оборудования.

Газосигнализаторы настроены на два порога срабатывания: «Предупреждение» и «Авария». При возникновении первого сигнала срабатывает сигнализация на мнемосхеме контроллера. При возникновении сигнала «Авария» срабатывает звуковая сигнализация, происходит автоматическое отключение технологического оборудования и вся необходимая информация отображается на мнемосхеме. Система переходит в режим «Норма» при пропадании сигнала «Авария» или при квитировании на мнемосхеме контроллера.

Устройство подсистемы ПТ зависит от конкретного проекта и технического задания. Она может как служить самостоятельной подсистемой с ручным запуском, так и быть полностью автоматизированной и управляться приемно-контрольным прибором в составе щита управления ЯРУС-ЩУ.

При полной автоматизации подсистемы ПТ состав подсистемы ОПС дополняется извещателями пламени для обнаружения возгораний, сопровождающихся появлением электромагнитного излучения, одновременно в ультрафиолетовом и инфракрасном спектральных диапазонах и подачи извещения «Пожар» на приемно-контрольный прибор. Использование ИК- и УФ-части спектра позволяет исключить ложные срабатывания извещателя.

ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

Щит управления ЯРУС-ЩУ (рис. 3), на который поступают сигналы от датчиков пожарной сигнализации, должен находиться в помещениях, где постоянно присутствует дежурный. Это позволяет оперативно вызывать пожарную службу и обеспечивать быструю эвакуацию сотрудников. ●

РИС. 3. ▼
Пример отображения мнемосхемы и меню настройки панельного приемно-контрольного прибора в составе щита управления системами ЯРУС-ЩУ

