

Рисунок 4 – Нечеткий регулятор

Применение нечеткого управления позволило осуществить регулировку температуры пара с меньшими колебаниями, что обеспечивает уменьшение износа оборудования.

**Диденко А.А.**

**Науч.руководитель к.т.н. Поливцев С.А.**

*Институт информатики и искусственного интеллекта  
ДонНТУ*

**Автоматизированная система  
противопожарной защиты подземных объектов  
угольных шахт  
Общая постановка проблемы.**

Большая часть подземных объектов железорудных и угольных шахт имеют повышенную пожарную опасность. К таким объектам относятся: электровозные и дизелевозные гаражи, преобразовательные подстанции и зарядные камеры, центральные электроподстанции.

**Постановка задач исследования.** Так как сравнительно небольшой объем подземных объектов позволяет использовать для противопожарной защиты автоматические средства пожаротушения, то основной задачей исследования будет построение

автоматизированной системы противопожарной защиты.

### **Решение задачи и результаты исследований.**

Существующие системы противопожарной защиты, применяемые на отечественных шахтах, были созданы в 70-80х годах прошлого века, поэтому они давно технически и морально устарели и не соответствуют современным требованиям по безопасности и автоматизации, а большинство и вовсе давно сняты с производства [1]. Предлагается использовать современные технические средства – контроллеры, датчики, источники питания, систему коммуникаций, а также АУПП.

Создаваемая система противопожарной защиты должна выполнять следующие функции:

- контроль температуры воздуха, содержания метана (для шахт, опасных по газу), кислорода, оксида углерода, водорода (для электровозных гаражей и зарядных камер) на объекте и на свежей струе;

- контроль положения противопожарных дверей в камере гаража;

- контроль давления в автоматических установках порошкового пожаротушения (АУПП), защищающих объект и пожарно-оросительном трубопроводе (ПОТ);

- запуск автоматический установок порошкового пожаротушения (УАПП) и тревожной аудиовизуальной сигнализации (ТАВС);

- отключение электроснабжения оборудования на объекте;

- закрытие противопожарных дверей в случае необходимости;

- контроль состояния системы и ведение базы данных.

За последние годы в угольной промышленности накоплен опыт проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами на основе систем комплексной безопасности, отработаны

порядок и организация создания АСУТП, апробирован ряд методических и руководящих материалов, положенных в основу разработок, определены требования к построению информационной базы АСУТП, техническим средствам сбора, передачи и обработки информации, математическому обеспечению.

На основании анализа существующих систем комплексной безопасности угольных предприятий можно сделать вывод, что в настоящее время в Украине УТАС – единственная система в Украине на базе, которой мы можем построить систему противопожарной защиты. В результате анализа существующих систем противопожарной защиты синтезирована функциональная схема Автоматической системы противопожарной защиты подземных объектов угольных шахт (рисунок 1).

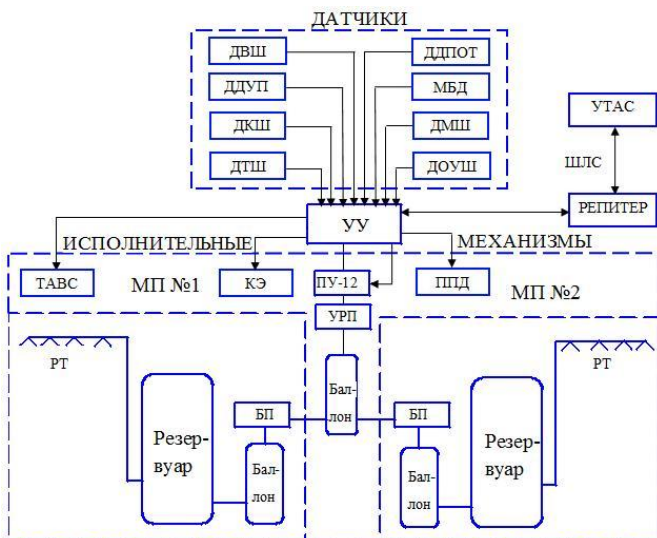


Рисунок 1 – Функциональная схема Автоматизированной системы противопожарной защиты подземных объектов угольных шахт

Условные обозначения на рисунке 1:

УУ – устройство управления (контроллер); ДТШ – датчик тепловой шахтный; ДВШ – датчик водорода шахтный; ДОУШ – датчик оксида углерода шахтный; ДМШ – датчик метана шахтный; ДКШ – датчик кислорода шахтный; ДДУП – датчик давления установки пожаротушения; МБД – магнитный бесконтактный датчик положения противопожарных дверей; УРП – устройство ручного пуска; ПУ-12 – пусковое устройство; БП – устройство пусковое; МП – модуль порошковый; РТ – распределительный трубопровод с распылителями; ШЛС – шахтная локальная сеть; ДДПОТ – датчик давления в пожарно-оросительном водопроводе; ППД – противопожарные двери, ТАВС – тревожная аудиовизуальная сигнализация; КЭ – контроллер электроснабжения.

Предлагается использовать стандарты и требования предъявляемые к системе УТАС, а также совместимые технические средства, для того чтобы впоследствии внедрить разрабатываемую систему противопожарной защиты в качестве подсистемы УТАС, что позволит сэкономить значительные средства как на внедрение системы, так и на её разработку.

Система УТАС легко расширяема, модульного типа, поэтому внедрение системы противопожарной защиты пройдет безболезненно и не нарушит структуру и порядок функционирования других подсистем УТАС действующих на угольном предприятии.

**Выводы.** В результате исследования была синтезирована функциональная схема системы противопожарной защиты. Предлагается включить разработанную систему в качестве подсистемы в унифицированную телекоммуникационную систему диспетчерского контроля и автоматизированного

управления горными машинами (УТАС), активно внедряемую в настоящее время на шахтах Украины. Создание, а впоследствии применение автоматизированной системы противопожарной защиты позволит существенно повысить уровень пожарной безопасности на взрывоопасных объектах.

#### Литература.

1. Ю.Н. Ющенко, к.т.н., И.Ф. Дикенштейн, Н.С. Яковлева, В.М. Рясной, к.т.н. Автоматическая противопожарная защита подземных пожароопасных объектов железнорудных и угольных шахт // Охорона праці та навколишнього середовища на підприємствах гірничо-металургійного комплексу. – 2008.– № 10. – С. 137-145.