**ОСОБЕННОСТИ НОРМИРОВАНИЯ РОБОТИЗИРОВАННЫХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ДЛЯ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ**

**Мотин Леонид Алексеевич**

НТК «Константа Групп», главный конструктор

Освещается опыт внедрения основных проблем нормирования в разработку роботизированных установок пожаротушения для противопожарной защиты промышленных и энергетических объектов. Рассмотрены вопросы проведения процедуры регламентных работ, а также испытаний роботизированных установок пожаротушения на объекте. Даны предложения по развитию нормативной базы в рассматриваемой области.

В последнее время роботизированные установки пожаротушения привлекают всё больше внимание специалистов в области противопожарной защиты объектов. Это определяется в первую очередь тем, что разработаны нормативные документы: НПБ 84-2000 «Установки водяного и пенного пожаротушения роботизированные»; ГОСТ Р 53326-2009 «Техника пожарная. Установки пожаротушения роботизированные», которые полностью устанавливают требования к архитектуре конструкции, а также к функциональному назначению. Подобные установки находят применение для противопожарной защиты различных объектов. Такими объектами могут быть промышленные предприятия, нефтехимические комплексы, ангары авиапредприятий т.д. И надо отметить, что к настоящему времени сформировался *новый класс средств противопожарной защиты –*это*класс управляемых лафетных стволов.*Российский рынок достаточно наполнен подобными системами как отечественных, так и зарубежных производителей. Данные системы отличаются как по цене, так и по функциям. Необходимо этот класс разделить на группы:

1. лафетные стволы, выполняющие функции дистанционного манипулятора;
2. программно-управляемые лафетные стволы;
3. роботизированные установки пожаротушения на базе программно-управляемых стволов.

Все три группы находят применение по противопожарной защите объектов. Выбор и применение конкретной группы изделий полностью лежит на проектировщике с учетом конкретики защищаемого объекта.

Надо отметить, что наибольший интерес представляет 2 и 3 группа лафетных стволов и особенно роботизированных установок (производство Россия).

Учитывая концепцию построения комплексной системы безопасности объекта, очевидно, что архитектура современных средств пожаротушения, относящихся к 2 и 3 группе лафетных стволов в соответствии с ГОСТ Р 53326-2009 должна отвечать следующим принципам:

* гибкости,
* открытости к внешним системам безопасности,
* перепрограммируемости,
* модульного построения и автономного функционирования.

Для примера необходимо отметить, чтонормативные документы (ГОСТ Р 53326-2009 и НПБ 84-2000) явились основой для разработки Технических условий МАСБ 634.228.001ТУ (ТУ 4854-002-47554533-2011) Роботизированной установки пожаротушения РУП20-1/э2Н.У1 «СТРАЖ», где рассматриваются вопросы построения и испытания.

Рассмотрим, как трансформируются нормативные документы (ГОСТ Р 53326-2009 и НПБ 84-2000) в архитектуру на примере Роботизированной установки «СТРАЖ».

Роботизированная установка пожаротушения (РУП «СТРАЖ») представляет собой модуль с возможностью автономного функционирования и содержит программное обеспечение, благодаря которому осуществляется работа в автоматическом и дистанционном режимах. Программное обеспечение обеспечивает взаимодействие всех узлов установки, а также взаимодействие с системой сигнализации объекта. Благодаря используемой в РУП «СТРАЖ» программной настройке, спектр объектов защиты многообразен: спортивные сооружения, промышленные предприятия, ангары авиапредприятий, нефтехимические комплексы (выполняются функции как по тушению пожара, так и по охлаждению конструкций).

**Основные положения в функционировании РУП «СТРАЖ»**

Одним из основных конструктивных элементов РУП «СТРАЖ» является стационарный лафетный ствол, с помощью которого осуществляется подача огнетушащего вещества в зону горения на расстояние до 60 м. Ствол имеет два электропривода, производящих поворот в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Огнетушащим веществом может быть вода, пена или порошок, которые требуют использования соответствующих насадков. Подача огнетушащего вещества производится при открытии дистанционно управляемого водозапорного клапана, расположенного на пожарной магистрали. РУП «СТРАЖ», получив сигнал от автоматической или ручной системы пожарной сигнализации, автоматически наводится на очаг пожара с помощью инфракрасного датчика пламени, установленного на стволе, оптическая ось которого совпадает с направлением истекающего огнетушащего вещества. Либо оператор с пульта управления может дистанционно осуществить подачу огнетушащего вещества в зону пожара или для охлаждения конструкции**.**

**Конструктивные особенности РУП «СТРАЖ»: отличия от существующих систем автоматического пожаротушения**

РУП «СТРАЖ» представляет собой автономный модуль, в конструкцию которого заложены следующие основные принципы:

1. Блочность, объединенная кабельной сетью;

- лафетный ствол с электроприводами;

- пульт управления;

- аппаратно-программный комплект, функциями которого являются:

\* связь с объектовой системой пожарной сигнализации;

\* управление движением ствола, в том числе в автоматическом режиме;

\* автоматическое определение координат очага пожара и наведение на него лафетного ствола с помощью ИК датчика.

2. Использование индивидуальных источников питания по принадлежности, обеспечивающих автономность и независимость работы каждой установки из состава комплекса.

3. Применение классических насадков, которые, в отличие от универсальных, не чувствительны к воде с примесью (ржавчина, биологические и иные загрязнения), не замерзают во время использования при отрицательных температурах на открытых пространствах (дождь, снег, обледенение).

4. Использование пьезотехнологии (пьезокерамики) в конструкции пульта управления позволяющей использовать пульты в тяжелых условиях эксплуатации (температура до минус 60°С, осадки в виде дождя, снега, изморози), а применение сенсоров обеспечивает оперативность управления и перепрограммирования.

5. Применение малогабаритного оптического модуля (инфракрасный датчик пламени + телекамера), с помощью которого осуществляется автоматическое наведение лафетного ствола на очаг пожара и дистанционный визуальный контроль за объектом защиты.

Такой подход обеспечивает решение следующих задач: функциональность, надежность, стоимость, а архитектура установки позволяет осуществить все схемы пожаротушения и решает задачи по применению на любых видах объектов, реализуя гибкую схему пожаротушения.

**Комплектация**

**В комплект РУП «СТРАЖ» входят:**

**\*** управляемый лафетный ствол с двумя электроприводами;

\* блок управления приводами со встроенным программным обеспечением;

\* микропроцессорный пульт управления;

\* инфракрасный/ультрафиолетовый датчик, либо оптический модуль с телекамерой

\* водозапорная арматура;

\* комплект кабелей.

Такая комплектация позволяет специалистам упростить задачу применения установок в части проекта без дополнительного оборудования, тем самым реализуя схему подключения.

**Проектно-эксплуатационные особенности**

Основными проектно-эксплуатационными особенностями РУП «СТРАЖ» являются:

\* низкая стоимость проектно-монтажных работ за счет блочности конструкции и разъемного кабельного обеспечения;

\* наличие внутренних процедур самотестирования и самоконтроля с выводом информации на светодиоды пульта управления;

\* простота привязки к любому объекту за счет программной настройки и независимость при изменении технологического цикла объекта;

\* подключение к любым пожарно-охранным системам, имеющим выходы на стандартные интерфейсы типа «сухой контакт».