

**СТРУКТУРНЫЙ МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ДАТЧИКОВ
ПЕРВИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМЕ ЗАЩИТЫ РЕЗЕРВУАРА
С НЕФТЕПРОДУКТОМ**

Пожарам в резервуарных парках присущи затяжной характер и опасность распространения на соседние резервуары. Подразделениям МЧС для прибытия, развертывания и подачи первых стволов на охлаждение требуется около 15 минут. Анализ пожаров показывает, что отсутствие охлаждения в течение этого времени приводит к деформации стенки резервуара и образованию изолированных зон горения, подача пены в которые затруднена. Это является одной из причин того, что около четверти всех пожаров в резервуарах заканчиваются полным выгоранием нефтепродуктов. Поэтому важной задачей являются своевременное обнаружение пожара и подача воды на его локализацию.

Одним из путей повышения надежности датчиков первичной информации является объединение нескольких датчиков в единый комплексный датчик и задание количества датчиков, при срабатывании которых срабатывает комплексный датчик. Таким образом, задача сводится к выбору такого количества k_0 пожарных извещателей в системе из n одинаковых извещателей, при получении сигнала с которых следует запускать систему автоматического тушения пожара.

Будем предполагать, что каждый пожарный извещатель характеризуется двумя параметрами: вероятностью срабатывания – p_1 , т.е. вероятностью получения сигнала о пожаре при его наличии, и ложного срабатывания – p_2 , т.е. вероятностью получения сигнала о пожаре при его отсутствии, $p_1 > p_2$.

Стремление повысить вероятность срабатывания и уменьшить вероятность ложного срабатывания приводит к двухкритериальной задаче

$$P_1(k) \rightarrow \max_k, P_2(k) \rightarrow \min_k,$$

где $P_1(k)$ – вероятность срабатывания не менее k пожарных извещателей из n при возникновении пожара; $P_2(k)$ – вероятность ложного срабатывания не менее k пожарных извещателей.

Использование того или иного критерия (максимум разности между вероятностями срабатывания и ложного срабатывания, критерий идеального наблюдателя, критерий минимума ожидаемого ущерба от ошибки и др.) позволяет перейти от двухкритериальной задачи к однокритериальной.