

Е.Д. Морщинов, А.А. Мосягин

НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ТОННЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

К числу основных проблем при строительстве тоннельных сооружений относится проблема обеспечения противопожарной защиты, решаемая с использованием автоматизированной системы противопожарной защиты (АСПЗ). Важнейшим этапом при реализации АСПЗ является анализ нормативно-технических требований, предъявляемых к технологическим процессам и электротехническому оборудованию в тоннельных сооружениях. В соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.3.047-98 "Пожарная безопасность технологических процессов", обеспечение пожарной безопасности технологического оборудования тоннельных сооружений включает несколько основных этапов.

Анализ пожарной опасности зданий, сооружений и технологических процессов тоннельного сооружения. Проектированию инженерных технических систем должен предшествовать анализ пожарной опасности технологического процесса. Ввод в эксплуатацию промышленного объекта допускается при условии выполнения требований пожарной безопасности, предусмотренных проектом и отвечающих действующим нормам и правилам пожарной безопасности.

Анализ пожарной опасности технологических процессов должен включать:

- определение пожарной опасности используемых в технологическом процессе веществ и материалов (по справочным данным федерального банка данных по пожаровзрывоопасности веществ и материалов или экспериментально в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.044 на метрологически аттестованном оборудовании);
- изучение технологического процесса с целью определения электроустановок, где сосредоточены горючие материалы или возможно образование пыле- и парогазовоздушных горючих смесей;
- определение возможности образования горючей среды внутри электроустановок;
- определение возможности образования в горючей среде источников зажигания;
- исследование различных вариантов аварий, путей распространения пожара и выбор проектной аварии;
- категорирование помещений, зданий и наружных установок по опасности возникновения взрывов и пожаров;
- разработка мероприятий или технических решений по повышению

пожарной безопасности электроустановок и технологических процессов;

- определение состава активных систем предотвращения пожара и противопожарной защиты электроустановок технологического оборудования.

Пожарная опасность технологических процессов определяется на основе изучения:

- технологического регламента;
- технологической схемы производства продукции;
- показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов, используемых в технологическом процессе;
- конструктивных особенностей аппаратов, машин и агрегатов;
- схемы расположения электрооборудования в цехе, на участке или открытой площадке объекта противопожарной защиты.

Технологический регламент должен определять:

- основные характеристики обрабатываемой продукции, сырья, материалов и полупродуктов (состав, физико-химические свойства, показатели пожаровзрывоопасности и т.п.);
- отходы производства и выбросы в атмосферу;
- параметры технологического режима (давление, температура, состав окислительной среды и т.д.);
- порядок выполнения технологических операций;
- средства контроля за параметрами технологического процесса;
- основные требования к управлению технологическим процессом, исключающие возможность возникновения пожаров в нормальном режиме функционирования.

На основе проведенного анализа пожаровзрывоопасности технологического процесса разрабатывают проектные решения и систему мер по предотвращению или локализации пожара и активной противопожарной защите технологических процессов в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. Система противопожарной защиты тоннельного сооружения условно подразделяется на системы пассивной и активной противопожарной защиты.

Система пассивной противопожарной защиты представляет собой проектные решения, которые реализуются на стадии строительства и направлены на обеспечение:

- электробезопасности обслуживающего персонала, молниезащиты;
- защиты от воздействия разрядов статического электричества;
- ограничения распространения пожара за заданные пределы;
- применения строительных конструкций с регламентированными пределами огнестойкости и распространения огня;
- применения строительных и технологических конструкций с регла-

ментированными пределами огнестойкости и распространения огня;

- выполнение защиты для повышения степени огнестойкости кабельных линий и электропроводок, электротехнического оборудования, систем телеуправления, диспетчеризации, связи;

- исключения возможности проникания газов и паров из взрывоопасных помещений в помещения с нормальной средой, в которых используется электрооборудование в открытом исполнении;

- использования электрооборудования с соответствующей степенью защиты в пожаро- или взрывоопасных зонах и т.п.

После выявления возможных источников зажигания должна проводиться нормативная или аналитическая оценка их энергетических возможностей воспламенения горючих смесей или веществ от теплового воздействия:

- электрической энергии (искры и дуги размыкания, короткие замыкания, токи перегрузки, токи утечки, нагрев элементов оборудования индукционными токами и токами высокой частоты, прямой удар молнии и ее вторичные воздействия, токи перегрузки, токи утечки, разряды статического электричества);

- нагретых поверхностей конструктивных элементов оборудования магистрального трубопровода;

- искрения, возникающего в подвижных частях механизмов.

Для разработки мероприятий по комплексному обеспечению пожарной безопасности технологических процессов на различных участках магистрального трубопровода целесообразно рассмотреть все возможные виды аварий, которые могут возникать в производственном процессе, выбрать наиболее существенные и разработать наиболее пожаровзрывоопасные варианты развития аварий.

В результате предварительного анализа технических требований на проектирование строительства тоннельного сооружения устанавливается, что электроустановки систем можно разделить по характеристикам пожаровзрывоопасности на различные группы. Каждая из этих групп требует конкретных технических решений по обеспечению пожарной безопасности применяемого электрооборудования.

Таким образом, в проектных материалах необходимо привести согласованную с заказчиком, Государственной противопожарной службой МЧС России и другими надзорными органами нормативную оценку классов взрывоопасных зон зданий, сооружений, помещений и наружных установок тоннельного сооружения. После чего приступают к конкретным техническим реализациям решений по обеспечению противопожарной защиты тоннельных сооружений.