

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НА ПРОТЯЖЁННЫХ ОБЪЕКТАХ

Сучугов Сергей Васильевич, кафедры технической эксплуатации технологических машин и оборудования природообустройства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. *Статья посвящена контролю электроснабжения протяженных объектов- тоннелей с применением комплексно-информационной системы (КИВС).*

Ключевые слова: *контроль электроснабжения, Северо-Западный тоннель, центральный диспетчерский пункт, контроллер, шкаф КИВС.*

Рост и развитие городских территорий неизбежно приводит к росту числа транспортных и технологических средств. В Москве в 2019 году число машин, зарегистрированных в ГИБДД составило 7,2 миллиона единиц. Каждый год парк машин увеличивается на 8-10%, это примерно 400 тысяч единиц. Быстрый рост автомобилей в Москве начался с середины 90-х годов. Если в 1950 году их насчитывалось 82 тысячи, то к 1970 году уже 500 тысяч. А это всё неизбежно приводит к плотному движению, а в последующем к заторам и пробкам.

Для решения данной проблемы одним из вариантов решения является организация разноуровневого движения т.е. строительство тоннелей. Особенностью таких объектов является большая протяженность и размещение оборудования различных инженерных систем на большой территории [1].

Поэтому особое внимание должно уделяться информации о реальном состоянии всего комплекса оборудования обеспечивающего безопасную эксплуатацию объекта. На территории всего объекта создается комплексная информационная система (КИВС). Такая система обеспечивает сбор информации по всему объекту обеспечивая быструю обработку и передачу достоверной информации на центральный пункт, для анализа и принятия необходимых действий, особенно в режиме чрезвычайной информации.

На первое место контроля электроснабжения выходит оперативное получение достоверной информации о исправности оборудования, автоматических выключателей и наличии электропитания на всех шкафах управления инженерных систем объекта.

Также выдвигается задача – энергетической безопасности объекта определяющей безопасную работоспособность объекта, а в режиме чрезвычайной ситуации обеспечение эвакуации и проведение аварийно-восстановительных мероприятий. [2]. Поэтому особое внимание должно

уделяться информации о реальном состоянии всего комплекса оборудования обеспечивающего безопасную эксплуатацию объекта.

Такой принцип был реализован при строительстве Северо-Западных тоннелей в г. Москва компанией «Алатекс» (Объект введен в эксплуатацию 2007 году) [3, 4]

Северо-Западные тоннели - это продолжение Краснопресненского проспекта. Сложное и уникальное многоярусное сооружение, включающее в себя транспортные тоннели и тоннели для движения вагонов метро Арбатско-Покровской линии [5].



Рис.1. Северо-Западные тоннели

Общая протяженность – 3126 метров. Глубина залегания до 44 метров. Располагается под Серебряноборским лесничеством. 27 декабря 2007 года был впервые открыт [4].

По всему телу тоннеля располагаются герметичные шкафы КИВС с размещенным в нем оборудованием (Устройства получения и обработки информации-контроллеры, источник бесперебойного питания и др.). Каждый шкаф КИВС собирает информацию с определенной зоны и размещенного в ней оборудования обеспечивающего безопасную работу объекта.

В качестве транспортной системы применили оптоволоконный кабель, уложенный по телу тоннеля в виде восьмерки. КИВС охватывает следующие инженерные системы:

- газового пожаротушения; - водяного пожаротушения;
- охранной сигнализации; - пожарной сигнализации; - дымоудаления;
- приточно-вытяжной вентиляции; - газоанализа; - видеонаблюдения.

Вся информация поступает в Центральный диспетчерский пункт (ЦДП), где обрабатывается и отображается на видеостене на которой представлен весь объект и в случае возникновения ЧС, кроме тревожной сигнализации ещё и визуальное отображение точки ЧС. Сотрудники постоянно контролируют ситуацию на трассах и оперативно реагируют в случае необходимости.

Для надежности электроснабжения рассредоточенного по всему тоннелю оборудованию в чрезвычайной ситуации- пожар применили кабельную продукцию марки FR.



Рис.2. Центральный диспетчерский пункт

Особенное внимание было уделено работоспособности оборудования насосной станции пожаротушения (НСП). Объект должен находиться в постоянной готовности и при срабатывании датчиков пожарной сигнализации в транспортной зоне включится в работу. Поскольку электрические двигатели привода насосов находятся в режиме ожидания, а при климатических колебаниях температуры возможно увлажнение изоляции обмоток статора двигателя. На ЭД НСП применили тиристорное управление с регулированием скорости вращения в диапазоне от нуля до номинальной скорости и постоянным контролем сопротивления изоляции ($R_{из}$) обмоток ЭД.

Инженерные системы столичного Северо-Западного тоннеля могут функционировать автоматически во время чрезвычайных происшествий, сообщил журналистам в среду заместитель главного инженера ГБУ «Гормост» Алексей Зубков. По его словам, работа в автоматическом режиме поможет быстро обнаружить ЧП и ликвидировать его. Он также подчеркнул, что в Северо-Западном тоннеле работают самые современные инженерные системы.

Библиографический список

1. <http://www.krylatskoye.ru/content/today/index6.html> (11.11.20 г).
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Энергобезопасность>(11.11.20 г).
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Северо-Западный_тоннель(11.11.20 г).
4. <https://top10a.ru/samye-dlinnye-tonneli-v-moskve.html>(11.11.20 г).
5. <https://realty.ria.ru/20171227/1511831785.html>(11.11.20 г).