



Зубрилина Елена Михайловна

канд. техн. наук, доцент, преподаватель

Мацора Виктория Сергеевна

магистрант

ФГБОУ ВО «Донской государственный

технический университет»

г. Ростов-на-Дону, Ростовская область

МЕРЫ ЗАЩИТЫ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ ПРИ ОБЛЕДЕНЕНИИ

Аннотация: в разные времена года провода и конструкции подвергаются внешним погодным воздействиям. Одним из таких является обледенение. Данная статья посвящена средствам защиты и определенным мероприятиям, предотвращающим скопление льда на ЛЭП.

Ключевые слова: линия электропередач, обледенение, ток, датчик, мониторинг.

В настоящее время для передачи энергии на большие расстояния из-за относительно небольшой стоимости широко применяют воздушные линии электропередачи (ЛЭП).

На ЛЭП постоянно оказывают воздействие погодные условия. Температура, осадки, атмосферное давление, влажность, а также скорость и направление ветра являются важными параметрами, измерение которых необходимо для мониторинга погодных условий для ЛЭП. Знание текущей погодной ситуации вдоль линии электропередачи позволяет уменьшить количество отключений энергии.

Одной из самых распространенных проблем при эксплуатации воздушных линий электропередач в зимний период является обледенение. Обледенение вызывает аварии линий электропередач, что дает лишний повод задуматься о средствах их защиты и проведении мероприятий.

Традиционными основными мероприятиями борьбы с наледью на ЛЭП являются: удаление наледи с проводов и тросов электрическим током или механическим способом, а также профилактический прогрев проводов.

Механический способ требует очень много времени и значительных трудозатрат, в большинстве случаев не признается целесообразным. Плавка наледи электрическим током, в большинстве случаев, является опасной для целостности проводов и конструкций опор. Энергоемкость таких схем очень велика.

Для более простого способа определения слоя льда на проводах используют установку датчика напряжением 6–35 кВ ДО-1, который предназначен для предотвращения образования дополнительных механических нагрузок на воздушных линиях электропередач, а также обрывов проводов, разрушения арматуры, изоляторов в случае значительных гололедных отложений.

Датчик обледенения проводов определяет бесконтактным электромагнитным методом наличие и толщину слоя льда на проводе и передает данные с помощью GSM/GPRS модема на диспетчерский пункт. Передаваемые данные могут быть интегрированы в систему телемеханики и SCADA-систему. Существует возможность изменения внутренних настроек и режима работы прибора с диспетчерского терминала.

Питание прибора осуществляется от внутренних батарей.

Монтаж датчика обледенения осуществляется непосредственно на провод, при этом не требуется изменения способа подвеса проводов и специальных технологически сложных приспособлений.

При работе ДО-1 осуществляется постоянный контроль за процессом гололедообразования, что позволяет производить плавку гололеда своевременно, не допуская повреждения проводов. В то же время применение прибора позволяет избежать преждевременного износа проводов за счет оптимизации процесса плавки.

В заключении хотелось бы отметить, что необходим постоянный мониторинг линий электропередач для отслеживания текущего состояния проводов и конструкций, чтобы мгновенно предотвратить какую-либо аварию.

Список литературы

1. Датчик обледенения проводов ДО-1 // Энергетика: оборудование, документация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://knowkip.ucoz.ru/news/datchik_obledenenija_provodov_do_1/2014-01-22-260 (дата обращения: 22.01.2016).
2. Методы борьбы с обледенением проводов ЛЭП // Энергетика: оборудование, документация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studopedia.ru/11_6149_metodi-borbi-s-obledeneniem-provodov-lep.html (дата обращения: 22.01.2016).
3. Способ удаления гололеда с проводов контактных сетей и линий электропередач [Текст] / В.М. Козин [и др.] // Прикладные задачи механики деформируемого твердого тела и прогрессивные технологии в машиностроении: Сб. статей. – Вып. 4. – Комсомольск-на-Амуре: ИМиМ ДВО РАН, 2013. – С. 126–137.
4. Теоретические и экспериментальные исследования удаления льда с проводов ЛЭП [Текст] / С.И. Сухоруков [и др.] // Научно-техническое творчество аспирантов и студентов: Материалы 42-й науч.-техн. конф. аспирантов и студентов. – Ч. 2. – Комсомольск-на-Амуре, 2012. – С. 96–97.