

2. Емельянов, А.И. Селективность и координация систем защиты в сетях электроснабжения низкого напряжения [Текст]// Главный энергетик. – 2015. - № 7. – с. 12 – 19.

3. Крысенко, А., Лосенков, Д. Выполнение некоторых требований ТКП 339-2011 при проектировании электроустановок [Текст]// Промышленная безопасность и охрана труда. Практикум. – 2013. - № 4. – с. 33 – 39.

4. Ахназарова, С.Л. Оптимизация эксперимента в химии и химической технологии [Текст]/ С. Л. Ахназарова, В. В. Кафаров. – М.: Высшая школа, 1978. – 319 с.

Сыч А.Д., Кулаковский Д.А., Елифанов В.И., Климович М.Р.
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», Минск, Республика Беларусь

СОВРЕМЕННАЯ ЗАЩИТА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

Ключевые слова: повышенное и пониженное напряжение, реле, защита.

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос применения реле напряжения у потребителей, при различных аварийных ситуациях в питающих линиях электропередачи.

В настоящее время повсеместно эксплуатируется дорогостоящая техника, в быту и на производстве, которая чувствительна к качеству электроэнергии. Особенно важным фактором является величина питающего напряжения. Если напряжение выходит за рамки допустимого предела, будь то в большую или меньшую сторону, оборудование выходит из строя.

Обрыв нулевого проводника в электрической сети, до потребителей, может привести к перекосу фаз, вследствие чего, однофазные потребители будут получать из сети уже не фазное, а линейное напряжение. Обрыв нулевого провода может быть на питающей подстанции, в этажном щите многоквартирных домов, либо в воздушной сети 0,4кВ с не изолированными проводами в результате различных ситуаций.

Пониженное напряжение в питающей сети может быть вызвано также различными причинами: долговременный запуск электродвигателя крупного вентилятора, компрессора либо использование другими потребителями в неустановленном порядке однофазных сварочных аппаратов трансформаторного типа. К пониженному напряжению особенно чувствительна техника с асинхронными двигателями с большим пусковым моментом: холодильное оборудование, компрессоры, кондиционеры и т.д.

Для защиты от данных аварийных ситуаций мы предлагаем использовать в качестве защиты реле напряжения.

Реле напряжения – это прибор, представляющий собой совокупность электронного устройства контроля напряжения и силовой части разъединителя нагрузки, собранные в одном корпусе.

«Сердце» реле напряжения может быть изготовлено на базе микропроцессора или простого компаратора. При этом микропроцессорные реле напряжения отличаются более плавной регулировкой верхнего и нижнего порога срабатывания.

Главным параметром реле напряжения является быстродействие. При этом время срабатывания некоторых реле составляет всего лишь десятки наносекунд.

В отличие от стабилизатора напряжения реле напряжения не выравняет напряжение в сети, а только мгновенно отключает защищаемый участок при повышении или понижении напряжения и автоматически включает его при стабилизации напряжения в сети. Поэтому оно весьма эффективно при аварийных ситуациях, которые возникают в результате обрыва нейтрали, перегрузки, перекоса фаз и т.п.



Рис.1 Схема подключения реле напряжения

ЛИТЕРАТУРА

1. Лещинская Т.Б., Наумов И.В. Электроснабжение сельского хозяйства: учебник / Т.Б. Лещинская, И.В. Наумов. – М.: БИБКМ, ТРАНСЛОГ, 2015 – 656 с.

**Фурсанов М.И., д.т.н., профессор, Старжинский В.П., д.ф.н., профессор, Фарино А.А., м.т.н., аспирант
УО «Белорусский национальный технический университет»,
Минск, РБ**

АНТИГОЛОЛЁДНОЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЕ УСТРОЙСТВО НА ПРОВОДАХ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ – ЗАЛОГ НАДЁЖНОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

За последние пятнадцать лет гололёд на высоковольтных линиях стал возникать всё чаще и чаще. Это достаточно опасное явление. В результате налипшего льда масса проводов увеличивается в несколько раз, что при сильных порывах ветра зачастую приводит к обрыву проводов, поломке траверс и опор.



Рис. 1. Образовавшийся гололёд на проводах ВЛ



Рис. 2. Разрушенная опора ВЛ под воздействием гололёда.

К опасным регионам с точки зрения образования гололёда на проводах ВЛ относят Дальний Восток, Запад, Северо-Запад России, Поволжье, Северный Кавказ, а также районы Средней полосы и Юга России, территорию Беларуси и ряд Северных и Центральных стран Европы, где образование гололёда считалось раньше маловероятным.

Участившиеся гололёдные аварии на ЛЭП связаны с общим потеплением климата и влекут за собой немало сил и средств на их