

В жилом секторе как Слуцкого, так и Логойского районов несимметрия напряжений значительная. Оба коэффициента (K_{2u} и K_{0u}) с 8 до 23 часов в деревне Метличицы Логойского района находятся на нормально допустимом уровне (2 %). В деревне Козловичи Слуцкого района коэффициенты не выходят за допустимые пределы. Имеются пики (скачки) превышающие значение 2 %.

В деревне Буда Логойского района, если коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности находится в пределах допустимых значений (2 %), то коэффициент несимметрии по нулевой последовательности значительно превышают допустимые значения. Имеют место скачки до 3 % в вечернее время.

Таким образом, экспериментально установлено наличие несимметрии напряжений в сельских электрических сетях 0,4 кВ, которые при загрузке питающих трансформаторов выше 50 % и наличии в структуре нагрузок однофазных электроприемников превышают допустимые ГОСТ 13109-97 значения. В этих сетях требуется проведение мероприятий по снижению уровней несимметрии напряжений для обеспечения надежной и эффективной работы электроустановок сельскохозяйственных потребителей производственного и коммунально-бытового сектора.

Литература

1. Янукович Г.И. Пути улучшения показателей несимметрии и несинусоидальности напряжения в сельскохозяйственных установках: монография. - Минск: БГАТУ, 2013.

2. ГОСТ 13109-97. Нормы качества электроэнергии в системах электроснабжения общего назначения. Изд-во стандартов, 1998, 31с.

ПОДДЕРЖАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ В ПРИРОДЕ И ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ – РЕЗУЛЬТАТ СБЕРЕЖЕНИЯ ТОПЛИВНЫХ РЕСУРСОВ

Фурсанов М.И., профессор, д.т.н., Фарино А.А., магистрант
*УО «Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, РБ*

В обязанности каждого государства входит обеспечение безопасности деятельности, связанной с решением ряда задач в социальной, экономической, технической и экологической областях.

Речь идет, прежде всего, о едином комплексе экологических проблем, решение которых должно удовлетворять условиям сохранения экологического равновесия в природе. Экологическое равновесие - такое состояние природной среды, которое предполагает её саморегуляцию и устойчивость функционирования, в том числе, воспроизводство атмосферного воздуха, воды, почв, растений и животных. Отметим, что до появления человека в живом мире на земле существовала экологическая гармония, которая уравнивала все происходящие в природе процессы.

С развитием производительных сил, которые позволили осваивать природу в невиданных ранее масштабах, деградация природной среды как результат нарушения экологического равновесия, достигла опасного для жизни людей уровня. В настоящее время, вполне правомерно говорить об экологическом кризисе, который грозит перерасти в экологическую катастрофу. Несоответствие между эволюционным ходом природных процессов и не контролируемые изменениями окружающей среды создает значительные нарушения в природе и является одним из факторов реального экологического кризиса. Наиболее губительными признаками экологического кризиса являются загрязнение воды и воздуха, которое негативно влияет на проблему питания и состояния здоровья людей. Поэтому современное человечество находится перед сложным испытанием – выходом из экологического кризиса и предотвращением экологической катастрофы.

Одним из способов предотвращения природных катаклизмов является поддержание экологического равновесия в природе посредством:

- рационального использования природных ресурсов;
- использования возобновляемых видов энергии;
- снижения вредного воздействия технических объектов на окружающую среду.

Механизмы поддержания экологического равновесия носят системный характер. Поэтому надежным способом сохранения окружающей среды является охрана, как экосистемы в целом, так и каждого вида в отдельности. Другими словами, каждая отрасль народного хозяйства должна осуществлять мероприятия по осуществлению природно- восстановительной деятельности, в своей сфере, укрепляя тем самым экологическое равновесие в природе. Вышеназванная холистическая методология вполне применима и к

энергетической сфере. Энергетическая и экологическая проблемы тесно взаимосвязаны, ибо половина всех выбросов, обуславливающих «парниковый эффект» создается в энергетике. Кроме этого, известно, что объекты электроэнергетики, в том числе и воздушные линии электропередач, оказывают вредное воздействие на обитателей окружающей среды. В свою очередь представители флоры и фауны влияют на надежность передачи электроэнергии, что приводит к сбоям в работе промышленных объектов и наносит ущерб народному хозяйству. Приведем ряд примеров нарушения надежности электроснабжения по причине жизнедеятельности диких животных и птиц:

- падение подгрызенных бобрами деревьев на провода электрических линий;
- «перекрытие» изоляции мелкими дикими животными, проникшими в распределительные и трансформаторные пункты;
- «перекрытие» изоляции птицами на ОРУ подстанций и воздушных линиях электропередач: белыми аистами и воронами.

Все перечисленные случаи сопровождаются гибелью животных и птиц.

Автором данного сообщения предлагается использование на ЛЭП ультразвуковой генераторной установки для отпугивания птиц. Аналогичные устройства используют на взлетных полосах аэропортов. В нашем случае на данной установке дополнительно используются электронные блоки питания и управления. Это устройство позволит снизить количество отключений ЛЭП и предотвратить гибель животных. Принципиальная блок-схема устройства показана на рисунке 1.

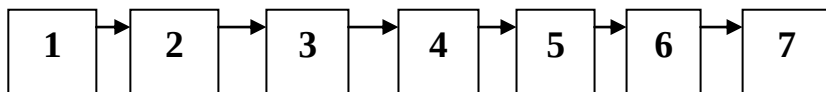


Рисунок 1. Блок схема ультразвуковой установки на ЛЭП

- 1 – катушка индуктивности; 2 – блок питания; 3 – блок управления;
4 – астрономическое реле времени; 5 – датчик движения;
6 – устройство тестирования; 7 – уз. генератор.

Используемые в описанном устройстве блоки и элементы относятся к разряду оборудования нового поколения, которые нашли применение в АСУ электрических сетей.

Внедрение описанного инновационного оборудования имеет следующие аспекты:

- снижение гибели животных и птиц;
- преодоление экологического кризиса с предотвращением экологической катастрофы;
- повышение надежности электроснабжения потребителей;
- улучшение режимных характеристик электрической сети с повышением качества электроэнергии;
- уменьшение потерь активной мощности электропередачи и снижение удельного расхода топлива на электростанциях.

Литература

1. Бир С.Н. Кибернетика и управление производством. М: «Наука», 2010 – с.237
2. Герасименко А.А., Федин В.Т. Передача и распределение электрической энергии: Учебное пособие. – Ростов-н/Д., Красноярск, Издательские проекты, 2006. – с.720
3. «Новая энергетика» журнал №6 – 2014.

ОБЩАЯ МОДЕЛЬ АГРОПРОИЗВОДСТВА

Свентицкий И.И., д.т.н., проф., А.М. Башилов, Д.т.н., проф.,
В.А. Королев, к.т.н., доцент

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации
сельского хозяйства, г. Москва, РФ*

Прогнозирование продуктивности растений, оценка влияния погодно-климатических и почвенных условий на урожайность сельскохозяйственных культур на основе моделирования агропроцессов – перспективное научное направление развития и повышения эффективности агротехнологий. Задачи, которые решаются здесь, – не тривиальны. В ходе решения и реализации этого направления рассматриваются сложные системы – агротехноценозы (АТЦ), объединяющие природные и техногенные компоненты, часть из которых (объекты аграрного производства, почвенно-климатические факторы и др.) – самоорганизующиеся структуры. Техногенные компоненты включают в себя многочисленные технические устройства реализации