

Мацора Виктория Сергеевна

магистрант

Зубрилина Елена Михайловна

канд. техн. наук, доцент, преподаватель
ФГБОУ ВПО «Донской государственной
технической университет»
г. Ростов-на-Дону, Ростовская область

МОНИТОРИНГ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ В СЕТИ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Аннотация: авторами проведен мониторинг – непрерывный процесс наблюдения и регистрации значений напряжения в электрических сетях за летний и осенний месяцы одного года. Отмечается, что показания для обработки снимались с помощью прибора «Прорыв – КЭ». Был произведен анализ результатов измерений и сделан вывод о стабильности процесса.

Ключевые слова: мониторинг, ЛЭП (линия электропередач), электрическое напряжение, метрология, гистограмма, качество.

В настоящее время вопрос качества электроэнергии имеет большое значение. Для обеспечения качественной подачи напряжения необходимо постоянное проведение мониторинга электрического напряжения в сети линии электропередач службой метрологии. Мониторинг качества подаваемой электроэнергии должен осуществляться на всех предприятиях, осуществляющих деятельность по передаче, распределению электроэнергии и технологическому присоединению к электрическим сетям, с применением специальных приборов и оборудования [1; 4].

Так в ОАО «Кубаньэнерго» в службе метрологии для снятия и регистрации показаний используется прибор «Прорыв-КЭ» (рис. 1), предназначенный для измерения показателей качества электрической энергии, установленных ГОСТ 13109–97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения», в целях контроля качества электроэнергии в однофазных и

трехфазных (трех- и четырехпроводных) электрических сетях и системах электроснабжения [2; 6].



Рис. 1. Внешний вид прибора «Прорыв-КЭ»

В работе представлены показания, полученные экспериментальным путем, снятые на объекте: ЛЭП (линия электропередач) в г. Тимашевск на улице Дзержинского (данная линия предусматривает около 100 потребителей).

Был проведен мониторинг напряжения в сети линий электропередач. В качестве эксперимента были выбраны два времени года – лето и осень. Из летних месяцев был выбран июль, так как в это жаркое время наблюдается большой расход потребляемой энергии. Из осенних месяцев был выбран октябрь.

Контролируем суточное изменение напряжения с 1 по 30 июля 2014 года. Аналогичным образом проводился мониторинг напряжения с 1 по 30 октября 2014. Данные регистрируются в журнале учета электрического напряжения на предприятии.

Показания были выбраны во временной период с 18 до 21 часа (рис. 2), так как именно в это время, по статистике, в большей мере наблюдается работа электроприборов, низкая подача электропитания.

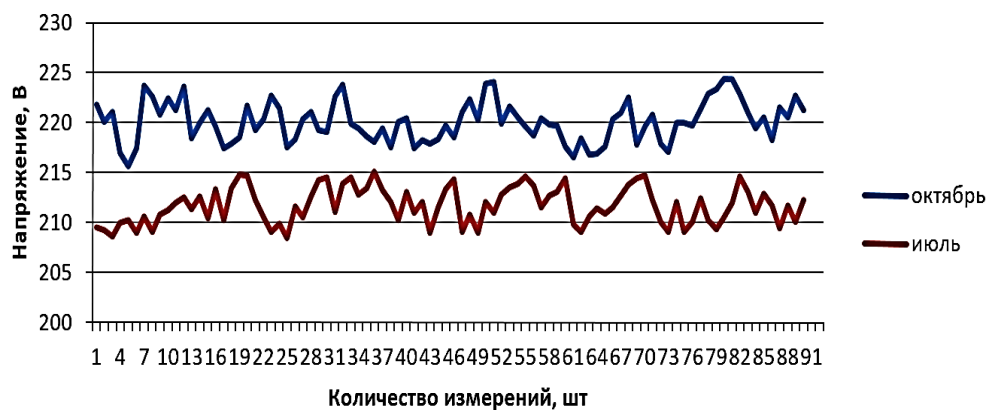


Рис. 2. График сравнения двух месяцев (июля и октября 2014 года)

Дифференцированные значения показателей напряжения по месяцам представлены в виде гистограмм (рис. 3, 4).

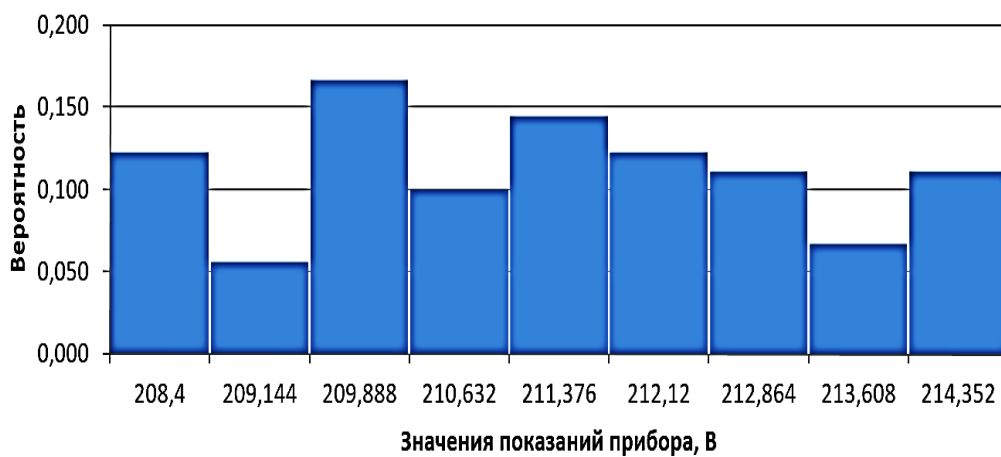


Рис. 3. Гистограмма за июль 2014 года

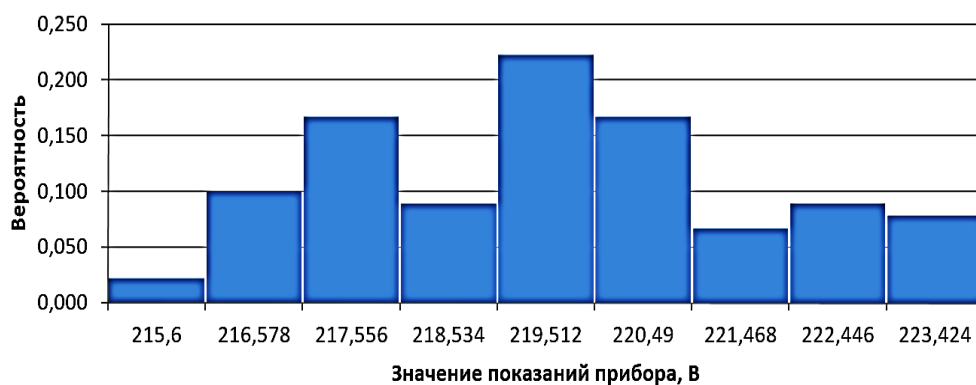


Рис. 4. Гистограмма за октябрь 2014 года

Анализ показателей напряжения за июль показал их равномерное распределение. Критерием Пирсона подтверждено несоответствие закону

нормального распределения, следовательно, процесс не находится в статистически управляемом состоянии[3].

Показатели мониторинга за октябрь и обработка его результатов доказали обратное, т.е. процесс в этот период находился в статистически управляемом состоянии.

На основании проведенных нами экспериментальных исследований сделан следующий вывод: требуется постоянное отслеживание значений электрического напряжения в сети в соответствии с методикой мониторинга, что позволит ежедневно отслеживать качество подаваемой электроэнергии и своевременно выявлять и устранить различные факторы, влияющие на электроэнергию.

Список литературы

1. Байнев В.Ф. Научно-технический прогресс и энергосбережение: потребительно-стоимостный анализ эффективности производства электроэнергии / В.Ф. Байнев. – Саранск: Изд-во Мордовского ун-та, 1998. – 92 с.

2. Дианов И.А. Комплексные решения по GPRS-связи в системах промышленной автоматизации и диспетчеризации / И.А. Дианов – М.: Энергия, 2010. – 36 с.

3. Кошлякова И.Г. Практикум по метрологии и стандартизации: Пособие к решению задач / И.Г. Кошлякова, В.А. Ваганов, Т.В. Атоян. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2013. – 227 с.

4. Красник В.В. Автоматические устройства по компенсации реактивной мощности в электросетях предприятий / В.В. Красник. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 180 с.

5. Куличенков В.А. Потери электроэнергии и мероприятия по их снижению / В.А. Куличенков. – Саранск: Энергоатомиздат, 2012. – 92 с.

6. Прибор для измерения показателей качества электрической энергии «Прорыв-КЭ» (руководство по эксплуатации), 2013. – 50 с.

7. Солдаткина Л.А. Регулирование напряжения в городских сетях / Л.А. Солдаткина. – М. – Л.: Энергия, 1967. – 280 с.