

## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦИФРОВОЙ ПОДСТАНЦИИ

Гриб О.Г.<sup>1)</sup>, Гапон Д.А.<sup>1)</sup>, Иерусалимова Т.С.<sup>1)</sup>, Дяченко А.В.<sup>1)</sup>,  
Лелека А.В.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>*Национальный технический университет «Харьковский  
политехнический институт» ул. Фрунзе, 21, г. Харьков, Украина, 61002*

<sup>2)</sup>*ДП НЭК «Укрэнерго», ул. С.Петлюры, 25, г. Киев, Украина, 01032*

Надежность работы системы учета электроэнергии, релейной защиты и автоматики на современных цифровых подстанциях зависит от качества электрической энергии. В настоящее время для повышения надежности работы подстанции необходимо контролировать показатели качества электрической энергии, что позволяет принимать организационные и технические решения по его повышению.

В развитии науки и техники, создании новейших технологий, повышению энергетической безопасности Украины, существенная роль здесь принадлежит надежной и качественной поставке электрической энергии (ЭЭ) потребителям. В Украине начала функционировать новая модель рынка ЭЭ, представляющая собой рынок двухсторонних договоров и балансирующий рынок (ДДБР). Одной из задач новой модели рынка является создание рынка функционирующего для обеспечения стабильной и надежной работы объединенной энергосистемы Украины, передачи и поставки ЭЭ надлежащего качества [1].

Для осуществления мероприятий по поддержанию качества энергии промышленные предприятия вынуждены затрачивать значительные материальные и денежные средства. В связи с этим существенным является технико-экономическое обоснование выделения таких средств и, в первую очередь, определение величины экономического ущерба, возникающего от низкого качества электроэнергии.

В условиях рыночной экономики сетевое предприятие и потребитель выступают, как равные партнеры, субъекты единого процесса распределения и потребления ЭЭ [2]. Изменение отношения к проблемам КЭ как со стороны энергоснабжающих компаний, так и со стороны электропотребителей обусловлено прежде всего тем, что при использовании ЭЭ низкого качества предприятием и самой энергосистемой несутся потери. Потери, которые могут возникнуть от низкого КЭ целесообразно разделять на материальные, трудовые, финансовые, потери времени, специальные виды потерь.

Материальные виды потерь проявляются в непредусмотренных дополнительных затратах или прямых потерях оборудования, имущества, продукции, сырья, энергии. В производственной сфере материальные потери связаны непосредственно с утратой основных и оборотных фондов.

Трудовые потери представляют потери рабочего времени, вызванные непредвиденными обстоятельствами. В непосредственном измерении трудовые потери выражаются в человеко-часах, человеко-днях или просто часах рабочего времени. Перевод трудовых потерь в стоимостное, денежное выражение осуществляется путем умножения человеко-часов на стоимость (цену) одного часа.

Финансовые потери – это прямой денежный ущерб, связанный с непредусмотренными платежами, выплатой штрафов, уплатой дополнительных налогов, потерей денежных средств и ценных бумаг. Кроме того, финансовые потери могут быть от недополучения или в неполучении денег из предусмотренных источников, при невозврате долгов, неоплате покупателем поставленной ему продукции, уменьшении выручки вследствие снижения цен на реализуемые продукцию и услуги.

Потери времени существуют тогда, когда процесс хозяйственной деятельности идет медленнее, чем было намечено. Прямая оценка таких потерь осуществляется в часах, днях, неделях, месяцах запаздывания в получении намеченного результата. Чтобы перевести оценку потерь времени в стоимостное измерение, необходимо установить, к каким потерям дохода, прибыли способны приводить потери времени [2].

Потери из-за 1 часа простоя, вызванного отклонениями напряжения составляют:

- центры бронирования билетов на авиалиниях – 67.000-112.000 дол.;
- брокерская биржа – 5,6 - 7,3 млн. дол.;
- сеть автоматов и обслуживания – 12.000-17.000 дол.;
- продажа кредитных карточек – 2.2-3.1 млн. дол.;
- провал напряжения на бумажной фабрике останавливает производство на 1 день и потери составляют 250.000 дол.;
- цикличное прерывание производства в стекольной промышленности стоит 200.000 дол.

### **Список литературы**

1. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения : ГОСТ 13109-97. – Минск.: ИПК Изд-во стандартов. – 1998. – 30 с.

2. Качество электрической энергии Том 1 «Экономико-правовая база Качества электрической энергии в Украине и Евросоюзе» [Текст] / под ред. Гриба О.Г. / Харьков : Монография ПП «Граф-Ікс», 2014г. – 300 с.