УДК 621.311

# ОСНОВНІ ЗАДАЧІ І ВИДИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

**В.В. Храмогіна, студент 4 курсу; С.В. Шлепньов, доц., к.т.н.**
*(Донецький національний технічний університет,*
*м. Донецьк, Україна)*

Основними задачами контролю якості електроенергії (ЯЕ) є:

- перевірка виконання вимог стандарту в частині експлуатаційного контролю показників якості електроенергії (ПЯЕ) в електричних мережах загального призначення;
- перевірка відповідності дійсних значень ПЯЕ на межі розділу мережі по балансовій приналежності значенням, що зафіксовані в договорі енергопостачання;
- розробка технічних умов на приєднання споживача в частині ЯЕ; перевірка виконання договірних умов в частині ЯЕ з визначенням допустимого розрахункового і фактичного внесків споживача в погіршення ЯЕ;
- розробка технічних і організаційних заходів щодо забезпечення ЯЕ; визначення знижок (надбавок) до тарифів на електроенергію за її якість;
- сертифікація електричної енергії; пошук "винуватця" спотворень ПЯЕ.

Залежно від цілей, що вирішуються при контролі і аналізі ЯЕ, вимірювання ПЯЕ можуть мати чотири форми: діагностичний контроль; інспекційний контроль; оперативний контроль; комерційний облік.

Основною метою діагностичного контролю на межі розділу електричних мереж споживача і енергопостачальної організації є виявлення "винуватця" погіршення ЯЕ, визначення допустимого внеску стосовно порушень вимог стандарту по кожному ПЯЕ, включення їх в договір енергопостачання, нормалізація ЯЕ.

Діагностичний контроль повинен здійснюватися при видачі і перевірці виконання технічних умов на приєднання споживача до електричної мережі, при контролі договірних умов на електропостачання, а також у тих випадках, коли необхідно визначити пайовий внесок в погіршення ЯЕ групи споживачів, які приєднані до загального центру живлення. Діагностичний контроль повинен бути періодичним і передбачати короткочасні (не більш одного тижня) вимірювання ПЯЕ. При діагностичному контролі вимірюють як нормовані, так і ненормовані ПЯЕ, а також струми та їх гармонійні і симетричні складові і відповідні їм потоки потужності.

Якщо результати діагностичного контролю ЯЕ підтверджують "винність" споживача в порушенні норм ЯЕ, то основною задачею енергопостачальної організації спільно із споживачем є розробка і оцінка можливостей і термінів виконання заходів щодо нормалізації ЯЕ. На період до реалізації цих заходів на межі розділу електричних мереж споживача і енергопостачальної організації повинні застосовуватися оперативний контроль і комерційний облік ЯЕ.

На наступних етапах діагностичних вимірювань ЯЕ контрольними точками повинні бути шини районних підстанцій, до яких підключені кабельні лінії споживачів. Ці точки представляють також інтерес для контролю правильності роботи пристроїв РПН трансформаторів, для збору статистики і фіксації провалів напруги і тимчасових перенапружень в електричній мережі. Тим самим контролюється робота вже існуючих засобів забезпечення ЯЕ: синхронних компенсаторів, батарей статичних конденсаторів і трансформаторів з пристроями РПН, що забезпечують задані діапазони відхилень напруги, а також робота засобів захисту і автоматики в електричній мережі.

Інспекційний контроль ЯЕ здійснюється органами сертифікації для отримання інформації про стан сертифікованої електроенергії в електричних мережах енергопостачальної організації, про дотримання умов і правил застосування

сертифікату, з метою підтвердження того, що ЯЕ протягом часу дії сертифікату продовжує відповідати встановленим вимогам.

Оперативний контроль ЯЕ необхідний в умовах експлуатації в точках електричної мережі, де є і в найближчій перспективі не можуть бути усунені спотворення напруги. Оперативний контроль необхідний в точках приєднання тягових підстанцій залізничного і міського електрифікованого транспорту, підстанцій підприємств, що мають електроприймачі з нелінійними характеристиками. Результати оперативного контролю повинні поступати по каналах зв'язку на диспетчерські пункти електричної мережі енергопостачальної організації і системи електропостачання промислового підприємства.

Комерційний облік ПЯЕ повинен здійснюватися на межі розділу електричних мереж споживача і енергопостачальної організації і за наслідками його визначаються знижки (надбавки) до тарифів на електроенергію за її якість.

Комерційний облік ЯЕ повинен безперервно здійснюватися в точках обліку споживаної електроенергії як засіб економічної дії на винуватця погіршення ЯЕ. Для цих цілей повинні застосовуватися прилади, що суміщають в собі функції обліку електроенергії і вимірювання її якості. Наявність в одному приладі функцій обліку електроенергії і контролю ПЯЕ дозволить сумістити оперативний контроль і комерційний облік ЯЕ, при цьому можуть застосовуватися загальні канали зв'язку і засоби обробки, відображення і документування інформації АСКОЕ.

Прилади комерційного обліку ЯЕ повинні реєструвати відносний час перевищення нормально і гранично допустимих значень ПЯЕ в точці контролю електроенергії за розрахунковий період, які визначають надбавки до тарифів для винуватців погіршення ЯЕ.

Контроль за дотриманням вимог стандарту енергопостачальними організаціями і споживачами електричної енергії повинні здійснювати органи нагляду і акредитовані випробувальні лабораторії по ЯЕ.

Контроль ЯЕ в точках загального приєднання споживачів електричної енергії до систем загального призначення проводять енергопостачальні організації (точки контролю вибираються відповідно до нормативних документів). Періодичність вимірювань ПЯЕ: для сталого відхилення напруги – не рідші двох разів на рік залежно від сезонної зміни навантажень в розподільчій мережі центру живлення, а за наявності автоматичного зустрічного регулювання напруги в центрі живлення – не рідші одного разу на рік; для інших ПЯЕ – не рідші одного разу в два роки при незмінності схеми мережі і її елементів та незначній зміні характеру електричних навантажень споживача, якій погіршує ЯЕ.

Споживачі електроенергії, які погіршують ЯЕ, повинні проводити контроль в точках власних мереж, що є найближчими до точок загального приєднання вказаних мереж, до електричної мережі загального призначення, а також на виводах приймачів електричної енергії, які спотворюють ЯЕ.

Періодичність контролю ЯЕ встановлює споживач електричної енергії за узгодженням з енергопостачальною організацією.

Контроль ЯЕ, що відпускається тяговими підстанціями змінного струму в електричні мережі напругою 6 – 35 кВ, слід проводити:

- для електричних мереж 6 – 35 кВ, що знаходяться у веденні енергосистем, в точках приєднання цих мереж до тягових підстанцій;

- для електричних мереж 6 – 35 кВ, що не знаходяться у веденні енергосистем, в точках, які вибрані за погодженням між тяговими підстанціями і споживачами електроенергії, а для тягових підстанцій, що знов будуються і реконструюються (із заміною трансформаторів), - в точках приєднання споживачів електричної енергії до цих мереж.