

І. В. Блінов, канд. техн. наук

## АСПЕКТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ БАЛАНСУЮЧОГО РИНКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ

Визначені основні області процесів інформаційного обміну та функції балансуєчого ринку електроенергії з урахуванням вимог міжнародних нормативних документів, понять гармонізованої рольової моделі європейського ринку електроенергії та правил функціонування балансуєчого ринку електроенергії України.

### Вступ

Сьогодні розвиток оптового ринку електроенергії України пов'язаний із впровадженням конкурентної моделі – ринку двосторонніх договорів та балансуєчого ринку (РДДБ). Основним сегментом РДДБ України є балансуєчий ринок (БР), що організовується системним оператором (СО) з метою балансування обсягів виробництва і споживання електроенергії та врегулювання системних обмежень в ОЕС України, а також фінансового врегулювання небалансів електроенергії учасників цього ринку. Вочевидь, забезпечення функціонування та адміністрування БР потребує впровадження автоматизованої інформаційно-технологічної системи та комплексної системи комунікацій. Причому впровадження такої системи потребує визначення та опису основних процесів, функцій та взаємодій між ролями учасників цього сегмента РДДБ. Досвід функціонування європейських ринків електроенергії та вимоги до побудови інформаційно-технологічних систем суб'єктів ринку показав, що для опису основних процесів на ринках електроенергії, а також визначення вимог до інформаційного обміну між учасниками ринку мають застосовуватися формалізовані підходи, що базуються на використанні сучасних інформаційних технологій [1–4].

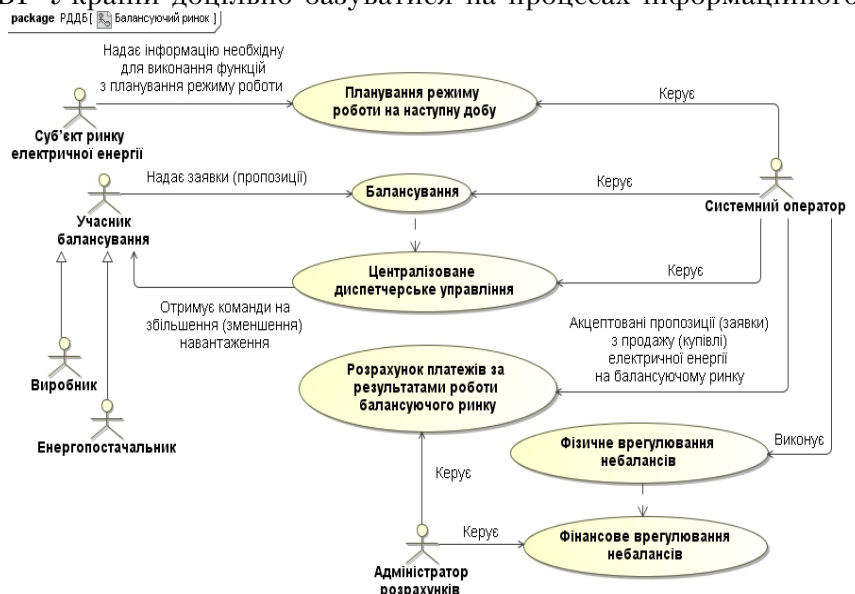
Зважаючи на вищезазначене, *метою статті* є визначення основних областей процесів на БР з урахуванням вимог міжнародних стандартів та рекомендацій щодо інформаційного обміну та опису процесів на європейському ринку електроенергії.

### Матеріали дослідження

Аналіз міжнародних та європейських нормативних документів [1–4] показав доцільність використання методології об'єктно-орієнтованого моделювання (UMM) як формалізованого підходу до опису моделей функціонування сегментів РДДБ. Причому для побудови та практичної реалізації процесів на БР України доцільно базуватися на процесах інформаційного обміну, визначених в керів-

ництві з упровадження системи ENTSO-E Scheduling System [1] та ENTSO-E Settlement process [2]. На рисунку показано діаграму прецедентів «балансуєчого ринку», що розроблена згідно з рекомендаціями ENTSO-E та з використанням понять, визначених в проекті правил РДДБ України.

Як впливає з рисунка на БР забезпечується: здійснення планування режиму роботи об'єднаної енергетичної системи України на наступну добу; балансування обсягів виробництва та



Діаграма прецедентів «балансуєчого ринку», що розроблена згідно з рекомендаціями ENTSO-E та з використанням понять, які визначені в проекті правил РДДБ України

споживання електроенергії у наступній та поточній добі (балансування); розрахунок платежів за результатами роботи балансуючого ринку та виставлення відповідних рахунків. Функції з планування режиму роботи ОЕС України на наступну добу та балансування обсягів виробництва та споживання електроенергії у поточній та наступній добі на БР, а також фізичне врегулювання небалансів виконує СО. Всі суб'єкти ринку зобов'язані надавати СО інформацію, необхідну для виконання його функцій з планування режиму роботи ОЕС України в обсягах, формі та у порядку, визначених кодексами електричних мереж та правилами ринку. Проведення розрахунків платежів за результатами роботи балансуючого ринку та виставлення відповідних рахунків здійснює адміністратор розрахунків (АР). На ринку електроенергії сторони відповідальні за баланс (учасники ринку, електропередавальна та електророзподільні організації, біржа електроенергії) несуть відповідальність за фінансове врегулювання своїх небалансів електроенергії відповідно до правил ринку. При цьому вони повинні максимально забезпечувати збалансованість своїх договірних обсягів продажу та купівлі електроенергії і фактичних обсягів виробництва та споживання електроенергії.

Небаланс електроенергії сторони відповідальної за баланс розраховується АР для кожної години доби, виходячи з обсягів купівлі-продажу електроенергії за усіма її двосторонніми договорами та біржовими угодами, а також її акцептованих заявок (пропозицій) на БР, і фактичних обсягів виробництва (споживання) нею електроенергії. З метою балансування обсягів виробництва та споживання електроенергії СО надає учасникам балансування команди на зміну навантаження з використанням механізму відбору відповідних пропозицій (заявок) учасників балансування, поданих ними на БР. Погодинні добові графіки виробництва (споживання) електроенергії, затверджені СО є обов'язковими для виконання відповідними суб'єктами ринку.

Команда СО учаснику балансування на зміну навантаження є по відношенню до відповідного учасника балансування акцептом відповідної його пропозиції (заявки) на БР з боку СО, зміною його затвердженого погодинного добового графіку виробництва (споживання) електроенергії, та визначає взаємні зобов'язання СО та учасника балансування з купівлі (продажу) відповідного обсягу електроенергії на БР. За результатами роботи БР АР розраховує платежі за електроенергію СО та учасників балансування, а також ціну небалансу, обсяги небалансів електроенергії і відповідні платежі за них та виставляє відповідні рахунки суб'єктам ринку. Здійснюючи централізоване диспетчерське управління ОЕС України, СО має право надавати оперативні команди учасникам балансування на зміну їх затверджених погодинних добових графіків виробництва (споживання) електроенергії.

### Висновки

Розглянутий опис областей процесів з інформаційного обміну та функції БР є основою для розроблення об'єктно-орієнтованої (УММ) моделі цього сегмента РДДБ України, що має забезпечити загальне уявлення про модель та принципи функціонування БР для всіх користувачів та постачальників програмного забезпечення, а також проекту автоматизованої інформаційної системи оператора БР із визначенням засобів, інформаційних потоків та інформаційних структур обміну даними зі суміжними системами.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ETSO Scheduling System (ESS). Implementation Guide // ETSO. — 2009. — Version 3. — Release 3. — 113 p.
2. ETSO Settlement Process. Implementation Guide // ETSO-E. — 2010. — Version 1.2. — 48 p.
3. IEC/TR 62325-102. — Framework for energy market communications. Energy market model example // IEC TC 57. — 2005 — 42 p.
4. The Harmonised Electricity Market Role Model // ETSO. — December 2009. — 25 p.

Рекомендована кафедрою електричних станцій та систем

Стаття надійшла до редакції 14.10.11

Рекомендована до друку 15.12.11

**Блінов Ігор Вікторович** — старший науковий співробітник відділу моделювання електроенергетичних об'єктів та систем.

Інститут електродинаміки НАН України, Київ