

УДК 621.311.001.18

# ГАРМОНІЗАЦІЯ СТАНДАРТІВ У СФЕРІ КОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ ТА СИСТЕМ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ. ЧАСТИНА 1. ІНФОРМАЦІЙНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ

**Harmonization of Standards in the Field of Communication Networks  
and Systems for Automation of Electric Power Enterprises.  
Part 1. Information Models and Modeling Methods**

**Є. Володарський**, доктор технічних наук, професор кафедри автоматизації експериментальних досліджень, E-mail: vet-1@ukr.net

**С. Денисюк**, доктор технічних наук, професор кафедри електропостачання, E-mail: mail@kpi.ua

**А. Волошко**, доктор технічних наук, професор кафедри електропостачання, E-mail: a-voloshko@yandex.ua

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

**Ye. Volodarsky**, Doctor of Technical Sciences, Professor of Automation of Experimental Studies Department, E-mail: vet-1@ukr.net

**S. Denisyuk**, Doctor of Technical Sciences, Professor of Electrical Supply Department, E-mail: mail@kpi.ua

**A. Voloshko**, Doctor of Technical Sciences, Professor of Electrical Supply Department, E-mail: a-voloshko@yandex.ua

National Technical University of Ukraine  
«Kyiv Polytechnic Institute named after Igor Sikorsky»

*Представлено можливості здійснення, з концептуальної точки зору, прийняття у розумінні основних концепцій моделювання і методів описання для інформаційних моделей станцій і підстанцій, функцій пристроїв, які використовуються в автоматизації підстанцій та систем зв'язку для забезпечення взаємодії у межах підстанцій.*

*The development of the Ukrainian electricity sector in terms of energy independence and energy saving is directly related to the introduction of so-called Smart Grid technologies — the construction of intelligent electrical networks. That, in turn,*

**Ключові слова:** гармонізація стандартів, інформаційні моделі та методи моделювання, автоматизація підстанцій.

**Keywords:** harmonization of standards, information models and modeling methods, substation automation.

Одним із важливих напрямів ефективної участі України у роботах з міжнародної стандартизації є своєчасне і найбільш повне використання міжнародних, регіональних та національних стандартів інших країн шляхом їх гармонізації на території України. Гармонізовані стандарти — це стандарти, які прийняті уповноваженими на діяльність зі стандартизації органами, поширюється на один і той же об'єкт стандартизації й забезпечують взаємозамінність продукції, процесів або послуг і/або взаємне розуміння результатів випробувань або інформації, яка представляється відповідно до таких стандартів [1].

Розвиток електроенергетичної галузі України в плані енергонезалежності та економії енергетичних ресурсів напряму пов'язано з упровадженням так званих Smart Grid технологій — побудови інтелектуальних електричних мереж. Це, у свою чергу, потребує їх автоматизації, насамперед, електричних підстанцій, і як наслідок упровадження цілого ряду стандартів, гармонізованих із міжнародними.

*requires their automation, and first of all — electric substations, and, consequently, the introduction of a number of standards harmonized with international ones. Such standards are: IEC 61850-1 IEC 61850-6; IEC 61850-7 ÷ IEC 61850-7-5); IEC 61850-8-1; IEC 61850-9-2; IEC 61850-10.*

*Based on the analysis of these standards in the article presented, from the conceptual point of view, the perception in the understanding of the basic concepts of modeling and description methods for information models of stations and substations, the functions of devices used in the automation of substations and communication systems to provide interoperability within substations.*



Є. Володарський



С. Денисюк



А. Волошко

Такими стандартами є: IEC 61850-1 ÷ IEC 61850-6; IEC 61850-7 ÷ IEC 61850-7-5; IEC 61850-8-1; IEC 61850-9-2; IEC 61850-10.

Один із основних міжнародних стандартів у сфері автоматизації підстанцій — стандарт IEC (МЕК) 61850, який називається «Комунікаційні мережі та системи підстанцій». У ньому описуються зібрання правил для організації подієвого протоколу передавання даних як усередині підстанції, так і між ними, а також об'єднуються більше як 10 стандартів. Вони охоплюють методи моделювання, принципи зв'язку та інформаційні моделі, які використовуються для автоматизації електроенергетичних підприємств.

Метою гармонізації цих стандартів, з концептуальної точки зору, є сприяння у розумінні основних концепцій моделювання і методів описання стосовно:

- інформаційних моделей підстанцій для систем їх автоматизації;
- функцій пристроїв, які використовуються для автоматизації підстанцій;
- систем зв'язку для забезпечення взаємодії у межах підстанцій.

Це, у свою чергу, може застосовуватися для описання інформаційних моделей і функцій з метою обміну інформацією:

- між підстанціями та центром керування;
- для розподільної автоматики та вимірювальної інформації;
- з технічними системами для конфігурування пристроїв і контролю стану та діагностики обладнання на підстанції.

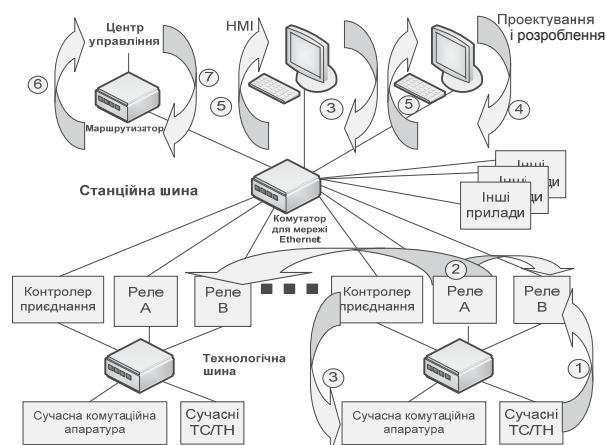


Рис. 1. Приклад топології автоматизації підстанції [2],

де HMI (Human-machine interface — людино-машинний інтерфейс) — інженерні рішення, які забезпечують взаємодію людини-оператора із керованими ним машинами [3]

Fig. 1. An example of the subsystem automation topology [2]

## ОСНОВНА ЧАСТИНА

Одним із основних завдань серії стандартів IEC 61850 є підтримання функцій автоматизації підстанцій у плані (рис. 1):

- ♦ отримання значень вибірок від трансформаторів напруги (ТН) і трансформаторів струму (ТС) — ①;
- ♦ швидкісного обміну вхідними/вихідними даними щодо захисту і керування — ②;
- ♦ передавання сигналів керування та відімкнення — ③;
- ♦ проектування, розроблення, конфігурування та підключення — ④;
- ♦ контролювання і нагляду — ⑤;
- ♦ зв'язку з центром керування — ⑥;
- ♦ часової синхронізації — ⑦.

Механізм обміну інформацією базується на чітко означених інформаційних моделях, які є основою серії стандартів IEC 61850, в яких застосовано підхід до моделювання загальної інформації, отриманої від фізичних пристроїв (рис. 2).

Для систем автоматизації підстанцій така модель забезпечує образ аналогового оточення (технологічних процесів у енергосистемі, комутаційної апаратури). Тобто інформація сторін, які мають стосунок до автоматизації підстанцій (користувачів та виробників), є загальноприйнятною та необхідною для відкритого обміну інформацією між будь-якими типами IED-пристроїв підстанції (IED — Intelligent Electronic Device — інтелектуальний електронний пристрій).

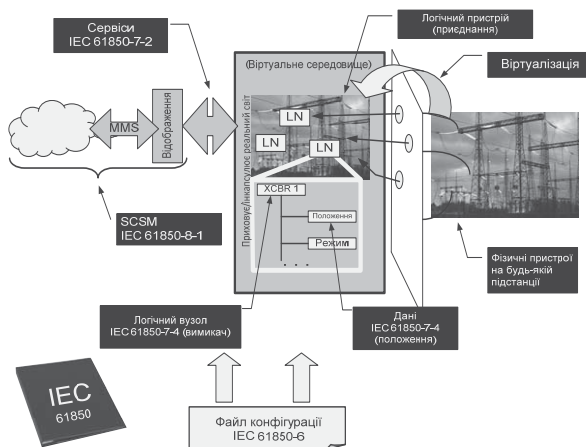


Рис. 2. Модельний підхід (концептуальне представлення) [2],

де MMS (Multimedia Messaging Service — служба мультимедійних повідомлень) — система передавання мультимедійних повідомлень (зображень, мелодій, відео) в мережах стільникового зв'язку. Дозволяє відправляти повідомлення не лише на стільниковий телефон, а й на електронну пошту; LN — логічний вузол; XCBR — клас логічного вузла

Fig. 2. Model approach (conceptual representation) [2]

Суттєвим у серії стандартів IEC 61850 є те, що в них інформацію та інформаційний обмін описано у такий спосіб, щоби не залежати від конкретної реалізації (тобто використано абстрактні моделі). Також у стандарті використовується концепція віртуалізації, яка на сьогодні є ключовою технологією IT-інфраструктур [4]. Віртуалізація допомагає здійснити огляд тих властивостей реального пристрою, які необхідні для інформаційного обміну з іншими пристроями.

Логічний вузол — елемент деталізації, який формується розкладанням прикладних функцій на щонайменші сутності й залежить від обґрунтованого розподілу розміщення цих сутностей в IED-пристроях (регламентується стандартом IEC 61850 — 5 (ГОСТ Р 61850-5-2001) [5]. Моделювання та описання логічних вузлів здійснюється, зважаючи на концептуальну прикладну точку зору, наведену в IEC 61850 — 5.

Логічний вузол як об'єкт визначається своїми даними та методами. Логічні вузли, які відносяться до основного обладнання, не є основним обладнанням, але представляють його інтелектуальну частину або відображення у вторинних системах (його локальні або віддалені входи/виходи, інтелектуальні датчики та виконавчі механізми і таке інше. [5].

Логічні пристрої не є розподіленими у зв'язку з тим, що декілька логічних вузлів складають логічний пристрій, який завжди реалізується в одному IED-пристрої. Фізичні пристрої, які моделюються у виді віртуальної моделі, й логічні вузли (визначені у логічному пристрої), відповідають наперед заданим і описаним функціям фізичних пристроїв.

Перелік усіх груп логічних вузлів представлено й описано в IEC 61850 — 7 — 4 [6]. Особливу увагу приділено визначенню інформаційних моделей для завдань захисту, а також завдань, пов'язаних із захистом (38 логічних вузлів із 88). Середнє число конкретних даних, забезпечених логічними вузлами, орієнтовно дорівнює 20. Кожні дані характеризуються визначеними атрибутами, й їх семантику описано в IEC 61850-7-3 [7].

Для виконання необхідних завдань визначаються набори логічних вузлів, дані та їх атрибути, які також використовуються для обміну інформацією між IED-пристроями. Обмін даними визначається через сервіси, категорії яких описано в IEC 61850-7-2 [8]. При цьому керування маніпулює атрибутами даних, які стосуються визначеного завдання. Сервіси видавання звітів інформують інший IED-пристрій стосовно виконання завдання, а сервіс підстановки встановлює атрибути даних у значеннях, які залежать від робіт (завдань), що виконуються.

Сервіси працюють із безпосереднім використанням атрибутів у даних, що містяться в логічних вузлах.

Сервіси, описані в IEC 61850-7-2 (ДСТУ IEC 61850-7-2:2014), мають назву абстрактних, оскільки у стандарті представлено лише ті властивості, які потрібні для описання необхідних дій на стороні приймання запиту на обслуговування. Формат, а також кодування повідомлень з боку сервісів визначаються специфічним відображенням сервісу зв'язку (SCSM — Specific Communication Service Mapping), описаним в ДСТУ IEC 61850-9-1:2014 [9]. При цьому необхідно відзначити, що деякі сервісні функції (діагностика, параметризація, налагодження) не стандартизовані.

Мова описання конфігурацій IED-пристроїв електричних підстанцій, наведена в IEC 61850-6 [10], має назву SCL-мова (Structured Control Language) й описана в DIN EN 6113-3 [11]. Застосування SCL-мови дозволяє отримати статичне представлення всієї підстанції, яке може бути використано для частин, що повторюються, або IED-пристроїв у цілому.

На рис. 3 представлено узагальнену інформацію концепції побудови серії стандартів IEC 61850.

Як випливає з рис. 3, існують чотири основні компонувальні блоки, що містять:

- \* інформаційні моделі системи автоматизації підстанції;
- \* методи обміну інформацією;
- \* відображення та конкретні протоколи зв'язку;
- \* конфігурацію IED-пристрою підстанції.

Зазначені чотири компонувальні блоки значною мірою незалежні один від одного. Ці інформаційні

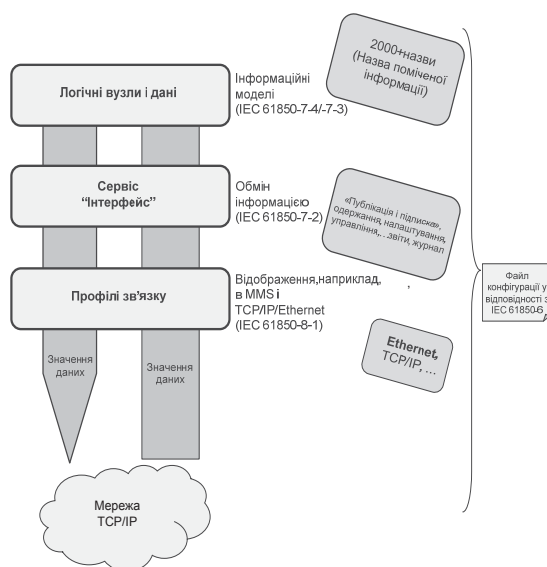


Рис. 3. Узагальнена інформація [2]  
Fig. 3. Summary information [2]

моделі легко можна розширити визначенням нових логічних вузлів і нових даних у відповідності з гнучкими особливими правилами. Описання взаємодії між блоками наведено в IEC 61850 — 8 [12], IEC 61850 — 1 [13] і ДСТУ IEC 61850-9-2:2014 [14].

Інформаційні моделі будуються методом ступінчастої деталізації у відповідності зі стандартами IEC [6 — 8], Логічні вузли визначено відповідно до IEC 61850-7-4, а моделі сервісів — до IEC 61850-2 [15]. Методи (моделі) обміну інформацією, в основному, розподіляються за трьома категоріями:

- ▲ моделями виходу;
- ▲ моделями входу;
- ▲ моделями оперативного керування та самоопишування (можливістю доступу за реального часу до моделі даних, яка зберігається у пристрої. Така функція також дозволяє спростити налагодження та експлуатацію системи).

Для кожної із моделей визначено декілька сервісів, які працюють з даними, атрибутами даних,

що зазвичай містяться в логічних вузлах. Наведені на рис. 4 описання моделей входу і виходу лише концептуальні. Докладно описання інформації й сервісів, задіяних у цих моделях, наведено у [15]. Принцип побудови концепції моделі керування на рис. 4 — рис. 6 виконано для логічного вузла вимикача з (XCBR) атрибутом даних.

Сигнал виходу можна сформувати лише за виконання низки вимог (визначаються класом вузла) та перевірки функціонування їх виконання, і він може керувати фізичним обладнанням. Сигнал виходу можна видати через дротовий інтерфейс до вимкнення або передати через шинний інтерфейс.

Зміна положення реального вимикача призводить до зміни інформації стану. Ця зміна стану призводить до відповіді сервісу керування. Команда припинення завершує транзакцію керування.

Концепцію збирання вхідних аналогових даних зображено на рис. 7. Як правило, неопрацьований сигнал може перетворюватися формувачем сигналу.

Для наявної моделі IEC 61850 аналоговий вхідний сигнал не існує у виді даних, доки він не перетворений із аналогової форми у цифрову.

Внутрішні події (технологічні значення, відповідні пускові значення, які зумовили подію, часові мітки й інформація щодо якості) використовуються як основа для пуску під час складання звітів і реєстрації. Ця інформація ґрунтується на використанні набору даних. Набір даних є базисом вмісту для складання звітів і реєстрації. У наборі даних містяться посилання на значення даних і атрибутів даних.

Набір даних визначає, які дані мають бути проконтрольовані й включені до звіту. Наступне завдання — визначити, коли і як повинен бути виданий звіт або здійснено запис у журналі щодо цієї інформації. Модель видавання звітів забезпечує два типи блоків керування генерацією звітів:

▼ небуферизовані блоки керування;

▼ буферизовані блоки керування.

Модель журналу містить журнал і блок керування журналом.

Модель реєстрації забезпечує журнал для зберігання значень (записів у журналі). Блок керування журналом контролює, кому належать значення даних і коли ці значення даних повинні бути збережені у журналі. Журнал організовано як кільцевий буфер. Число записів, які можна зберігати, залежить від розміру записів у журналі й від розміру буфера.

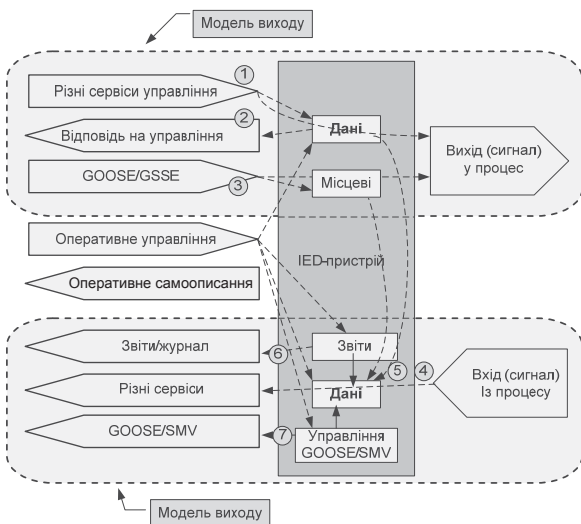


Рис. 4. Модель входу і виходу [2]  
Fig. 4. Input and Output Model [2]

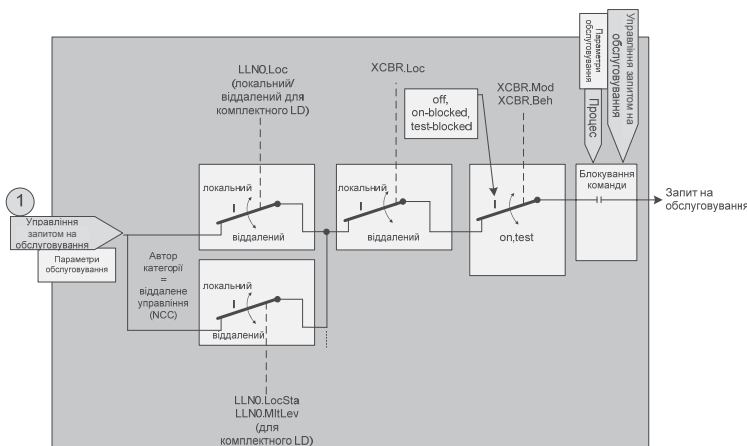


Рис. 5. Модель виходу (концептуальне представлення) — етап 1 [2]  
Fig. 5. Exit Model (conceptual representation) — Stage 1 [2]

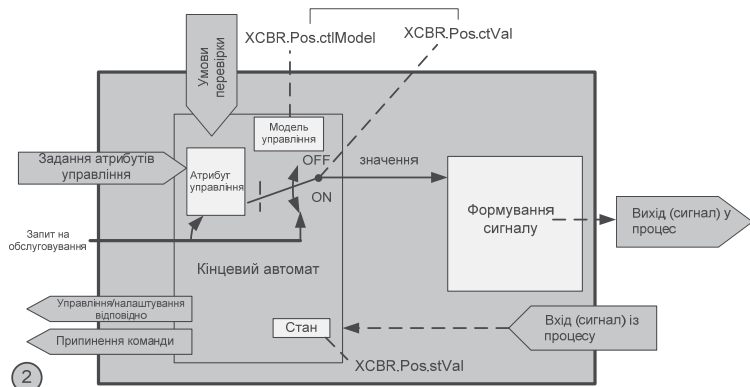


Рис. 6. Модель виходу (концептуальне представлення) — етап 2 [2]  
 Fig. 6. Output model (conceptual representation) — Stage 2 [2]

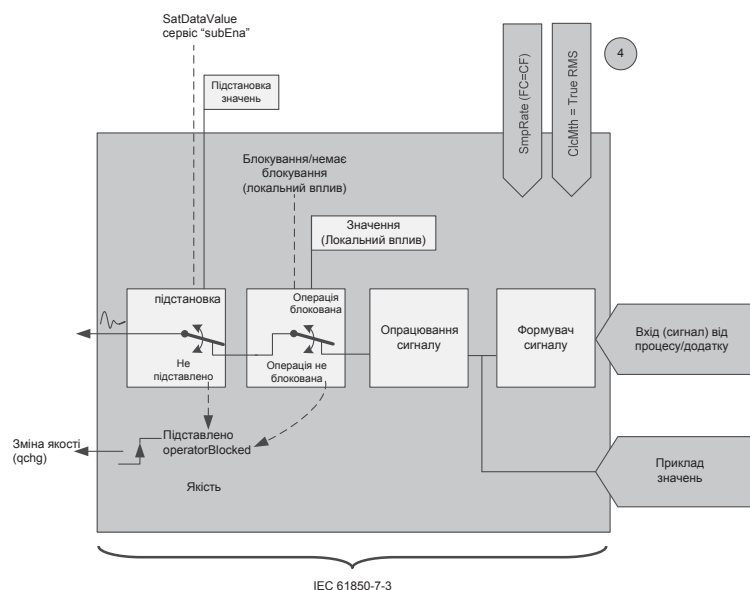


Рис. 7. Модель входу для аналогових значень (концептуальне представлення)  
 Fig. 7. Input model for analog values (conceptual representation)

Одноранговий зв'язок (однорангове передавання даних) забезпечує сервіси для обміну загальними подіями на підстанції (GOOSE і GSSE) і подібний моделі GOOSE. GSSE лише підтримує фіксовану структуру даних стану, які повинні бути опубліковані (на підставі багатоадресного обміну) і для обміну вибіркового значень (на підставі багатоадресного або одноадресного обміну).

Модель GOOSE (обернено сумісна з IEEE TR1550 [16] — UCA-GOOSE) використовує значення даних, які публікуються згрупованими в набори даних. Багато даних і атрибутів даних можуть використовуватися для створення набору даних (наприклад, аналогових, двійкових або цілочисельних значень).

У багатьох прикладних сферах необхідно надати додаткову інформацію стосовно основних аналогових значень:

► статистичну інформацію (наприклад, мінімальні значення, розраховані на певний період ча-

су, наприклад, мінімальне значення за останню годину),

► історичну статистичну інформацію (наприклад, вхід мінімального значення послідовності значень, розрахованих вище, наприклад, останні 24-годинні значення).

Зазначену додаткову інформацію можна отримати із основних аналогових значень. Це може бути тільки інформація лише у залежності від вимог програми. Детальне описання основ статистичних розрахунків, визначення тривалості інтервалу можна знайти в IEC 61850-7-4.

Моделі синхронізації часу забезпечують точний час для всіх IEDs у системі енергопостачання для маркування даних щодо часу з різними діапазонами точності, наприклад, мілісекундами вимірюють для звітності, реєстрації та контролю і мікросекундами — вибіркові значення.

Існують різні компоненти моделі часової синхронізації:

- ◀ зовнішнє джерело часу з відомим ступенем точності (наприклад, GPS);
- ◀ часовий сервер, який забезпечує внутрішнє джерело часу для всіх IED на підстанції;
- ◀ протокол синхронізації часу забезпечення синхронізації між IED (наприклад, SNTP для IEC 61850-8-1) [17];

- ◀ семантична відмітка часу для обміну інформацією, визначена в ACSI — ДСТУ IEC 61850-7-2:2014);
- ◀ уявлення щодо часу відповідно до SCSM;
- ◀ сервери і клієнти, яким необхідно синхронізувати за часом підстанції.

Для позначення часу обрано посилання UTC (Temps Universel Coordonné — стандарт, за яким спільнота регулює час. Використання UTC гарантує, що зміни є безперервними і не залежать від різних змін у зв'язку з переходом на літній час (DST). Це дуже зручно для додатків, які повинні сортувати події за датою та часом.

**ВИСНОВКИ**

Систематизуючи проведений аналітичний огляд застосування IEC 61850 для автоматизації електроенергетичних об'єктів потрібно відзначити такі деякі їх недоліки:

1. Відсутнє оптимальне рішення стосовно точної синхронізації часу для стаціонарної шини, використовується стандартний протокол *SNTP*, який забезпечує точність синхронізації (3 — 5) мс. Більш точним є описаний механізм синхронізації в *IEEE 1588 Standart Precision Protocol (PTP)*, який орієнтовано на шину процесора.

2. Недостатньо розглянуто проблемні питання резервування окремих вузлів системи.

3. Відсутні оптимальні рішення стандартизації сервісних функцій (діагностика, параметризація, налагодження і таке інше).

4. Також недостатній рівень стандартизації у частині інформаційного обміну між підстанціями.

5. Дуже великий кошторис реалізації зазначених проектів (на сьогодні).

Але, незважаючи на наявність деяких недоліків, наразі *IEC 61850* є перспективною технологією, перехід до якої від більш традиційних версій повинен проводитися послідовно. Особливо невід'ємними умовами такого переходу є:

- гармонізація серії стандартів *IEC 61850*;
- удосконалення інструментальних засобів, обладнання;
- удосконалення самого стандарту *IEC 61850 (ДСТУ IEC)*;
- накопичення досвіду з експлуатації та технології.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

1. Клименко Б.В. Стандарты «ДСТУ IES» и украиноязычная электротехническая терминология: пути к гармонизации / Электротехника и электромеханика / (Klimenko B.V. Standarty «DSTU IES» i ukrainoyazychnaya elektrotekhnicheskaya terminologiya: puti k garmonizatsii / Eletrotekhnika i elektromekhanika), — 2008. — №2. — С/С. 73—76.
2. ГОСТ Р МЭК 61850-7-1:2009 Сети и системы на подстанциях. Часть 7. Базовая структура связи для подстанций и линейного оборудования. Раздел 1. Принципы и модели. (GOST R MEK 61850-7-1:2009 Seti i sistemy na podstantsiyakh. (2009) Chast 7. Bazovaya struktura svyazi dlya podstantsiy i lineynogo oborudovaniya. Razdel 1. Printsipy i modeli).
3. ГОСТ Р МЭК 60447-2000 Интерфейс человеко-машинный. Принципы приведения в действие. (GOST R MEK 60447-2000 (2000) Interfeys cheloveko-mashinnyy. Printsipy privedeniya v deystviye).
4. Стіренко С.Г. Підвищення ефективності роботи ІТ структури на основі технології віртуалізації // С.Г. Стіренко, Д. Шаурін / Вісник НТУУ «КПІ». Інформатика, управління та обчислювальна техніка. (Stirenko S.H. Pidvyshchennia efektyvnosti roboty IT struktury na osnovi tekhnolohii virtualizatsii — Zb. Nauk. Pr. — К.: Vektor. ). — 2008. — № 49. — 127 с/с.
5. ГОСТ Р МЭК 61850-5-2012 Сети и системы связи на подстанциях. Часть 5. Требования к связи для функций и моделей устройств. (GOST R MEK 61850-5-2012 Seti i sistemy svyazi na podstantsiyakh. Chast 5. Trebovaniya k svyazi dlya funktsiy i modeley ustroystv) — 2012. — 125 с/с.
6. IEC 61850-7-4 Communication networks and systems in substations — Part 7-4: Basic communication structure for substation and feeder equipment — Compatible logical node classes and data classer (Мережі й системи зв'язку на підстанціях. Частина 7-4. Базова структура зв'язку для обладнання підстанції та лінійного обладнання. Сумісні класи логічних вузлів і класи даних).
7. IEC 61850-7-3 Communication networks and systems in substations — Part 7-3: Basic communication structure for substation and feeder equipment — Common data classer (Мережі й системи зв'язку на підстанціях. Частина 7-3 Базова структура зв'язку для обладнання підстанції та лінійного обладнання. Класи загальних даних).
8. IEC 61850-7-2 (ДСТУ IEC 61850-7-2:2014. Коммутационные сети и системы для автоматизации электроэнергетических предприятий. Часть 7-2. Базовая информационная и коммутационная структура. Абстрактный интерфейс коммутационного сервиса) ((2014) IEC 61850-7-2 (DSTU IES 61850-7-2:2014. Kommutatsionnyye seti i sistemy dlya avtomatizatsii elektroenergeticheskikh predpriyatiy. Chast 7-2. Bazovaya informatsionnaya i kommutatsionnaya struktura. Abstraktnyy interfeys kommutatsionnogo servisa).
9. ДСТУ IEC 61850-9-1:2014 Комунікаційні мережі та системи на підстанціях. Частина 9-1. Визначення відображення комунікаційних сервісів (SCSM). Вибіркові значення по послідовній однонаправленій багатоточковій лінії зв'язку типу «точка-точка» (IEC 61850-9-1:2003, IDT). ((2014) DSTU IES 61850-9-1:2014 Komunikatsiyni merezhi ta sistemi na pidstantsiyakh. Chastina 9-1. Vznachennya vidobrazhennya komunikatsiynikh servisiv (SCSM). Vibirkovi znachennya po poslidovniy odno napravleniy bagato tochkoviy linii zvyazku tipu «tochka-tochka» (IES 61850-9-1:2003. IDT).
10. IEC 61850-6 Сети и системы связи на подстанциях. Часть 6. Язык описания конфигурации для связи между интеллектуальными электронными устройствами на электрических подстанциях. (IEC 61850-6 Seti i sistemy svyazi na podstantsiyakh.

- Chast 6. Yazyk opisaniya konfiguratsii dlya svyazi mezhdru intellektualnymi elektronnyimi ustroystvami na elektricheskikh podstantsiyakh).
11. DIN EN 6113-3 Packaging. Radio-frequency identification of rigid industrial packaging, positioning and system parameters for passive RFID chips — Part 3: Removable head (open head) steel drum without plug/bung closure system of total capacity exceeding 200 l (Упаковка. Радиочастотная идентификация жесткой промышленной упаковки, размещение и параметры системы для пассивных радиочастотных идентифицирующих микросхем. Часть 3. Стальные барабаны со съемной (открытой) головной частью без закрывающей системы втулка/затычка номинальной емкостью свыше 200 л).
  12. ДСТУ ІЕС 61850-8-1:2014 Комунікаційні мережі та системи для автоматизації електроенергетичних підприємств. Частина 8-1. Визначене відображення комунікаційних сервісів. Відображення відповідно специфікацій виробничих повідомлень. (ISO 9506-1 і ISO 9506-2) та ISO/IEC 8802-3. (2014) (DSTU IES 61850-8-1:2014 Komunikatsiini merezhi ta systemy dlia avtomatyzatsii elektroenerhetychnykh pidpriemstv. Chastyna 8-1. Vyznachene vidobrazhennia komunikatsiinykh servisiv. Vidobrazhennia vidpovidno spetsyfikatsii vtrobnychykh povidomlen. (ISO 9506-1 i ISO 9506-2) ta ISO/IEC 8802-3). (2014) DSTU IES 61850-9-2:2014 Kommutatsionnyye seti i sistemy na podstantsii. Chast 9-2. Opredelennoye otobrazheniye kommunikatsionnykh servisov (SCSM). Vyborochnyye znacheniya soglasno ISO/IEC 61850-9-2:2011, IDT) (2014) DSTU IES 61850-9-2:2014 Kommutatsionnyye seti i sistemy na podstantsii. Chast 9-2. Opredelennoye otobrazheniye kommunikatsionnykh servisov (SCSM). Vyborochnyye znacheniya soglasno ISO/IEC 61850-9-2:2011.IDT)).
  13. ДСТУ ІЕС 61850-9-2:2014 Коммутиационные сети и системы на подстанции. Часть 9-2. Определенное отображение коммуникационных сервисов (SCSM). Выборочные значения согласно ISO/IEC 61850-9-2:2011, IDT) (2014) DSTU IES 61850-9-2:2014 Kommutatsionnyye seti i sistemy na podstantsii. Chast 9-2. Opredelennoye otobrazheniye kommunikatsionnykh servisov (SCSM). Vyborochnyye znacheniya soglasno ISO/IEC 61850-9-2:2011.IDT)).
  14. IEC 61850-2 Communication networks and systems in substations — Part 2. Glossary (Мережі й системи зв'язку на підстанціях. Частина 2. Словник термінів).
  15. IEEE TR1550 Communication networks and systems in substations — Part 5: Communication requirements for functions and device models. (Мережі й системи зв'язку на підстанціях. Частина 5. Необхідні умови зв'язку для функціонування та моделі пристроїв).
  16. <http://cons-system.ru>. 📄

Отримано / received: 31.05.2018.

Стаття рекомендована до публікації д.т.н., проф. Л.О. Кошевою (Україна).  
Prof. L.O. Kosheva, D. Sc. (Techn.), Ukraine, recommended this article to be published.

## СТВОРЕНО МІЖСЕКТОРАЛЬНУ ГРУПУ ОРГАНІВ З ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ

6 червня 2018 року на базі ДП «Укрметртестстандарт» відбулося перше настановне засідання міжсекторальної групи призначених Мінекономрозвитку органів з оцінки відповідності згідно з Технічним регламентом про неавтоматичні прилади для зважування, Технічним регламентом засобів вимірювальної техніки й Технічним регламентом законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки.

«Це перший і важливий крок, який дозволить у подальшому прискорити й поліпшити взаємодію регіональних метрологічних центрів на всіх рівнях», — відзначив у своєму привітальному слові заступник генерального директора з метрології ДП «Укрметртестстандарт», к.т.н. Ю.В. Кузьменко.

У ході зустрічі ухвалено рішення щодо створення постійно діючих робочих груп, а саме:

- РГ 1 «Процедури оцінки відповідності засобів вимірювальної техніки»;
- РГ 2 «Програмне забезпечення засобів вимірювальної техніки»;
- РГ 3 «Прилади для зважування»;
- РГ 4 «Лічильники електричної енергії»;

- РГ 5 «Лічильники газу й пристрої перетворення»;
- РГ 6 «Лічильники води й тепла»;
- РГ 7 «Прилади для безперервного й динамічного вимірювання кількості рідин, окрім води»;
- РГ 8 «Медичні засоби з функцією вимірювання», — а також тимчасової робочої групи «Технічний регламент законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки».

Учасники робочого засідання обрали:

головою міжсекторальної групи — Ю.В. Кузьменка, заступника генерального директора з метрології ДП «Укрметртестстандарт»;

заступником голови міжсекторальної групи — В.Л. Постнікову, директора науково-технічного центру ННЦ «Інститут метрології»;

секретарем міжсекторальної групи — С.В. Ціпоренка, начальника відділу ДП «Укрметртестстандарт».

Наступне засідання міжсекторальної групи очікується у жовтні 2018 року.

(За матеріалами ДП «Укрметртестстандарт»)