

**ТЕХНІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ У СФЕРІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ  
«РОЗУМНИХ ГРОМАД» ТА «РОЗУМНИХ МІСТ»:  
ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД**

**Анотація**

Проаналізовано світовий та європейський досвід формування сталого розвитку «розумних міст» та «розумних спільнот» на основі технічного регулювання у сфері стандартизації та оцінки відповідності. Висловлено низку пропозицій щодо формування вітчизняної внутрішньої інтелектуальної інфраструктури як основи європейського гігантського інтелектуального консорціуму, який використовує в якості технологічної платформи інтегровану інформаційно-енергетичну мережу. Запропоновано започаткувати в Україні національну технологічну ініціативу європейського зразка та створити стратегічний інноваційний хаб з розробки та впровадження програми збалансованого розвитку до 2025 року за аналогією 10-річної Рамкової структури Програми зі збалансованого споживання та виробництва ООН в галузях, які потребують єдиної стратегії та державної політики щодо дотримання міжнародних стандартів і правил на національному рівні, визначених ІЄС ООН, зокрема в енергетиці, екології та охороні здоров'я.

## **ТЕХНІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ У СФЕРІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ «РОЗУМНИХ ГРОМАД» ТА «РОЗУМНИХ МІСТ»: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД**

Нормативно-методична база створення майбутньої моделі розвитку сталого розвитку адміністративно-територіальних утворень закладається нині в міжнародних стандартах побудови інтелектуальних мереж (*Smart Systems/IoT*) та сталого розвитку «розумних міст і розумних спільнот» – *SC & C (Smart Cities & Smart Communities)* на основі інтеграції широкого спектру технологічних, загальнотехнічних, проектних, організаційно-управлінських й логістичних рішень та формується майбутня архітектура «*Інтернету речей*», де буде забезпечена повна енергетична та інформаційна інтероперабельність й новий, більш високий рівень керованості як на рівні системи систем, так і на більш низьких рівнях системної ієрархії – адміністративно-територіальних утвореннях на основі відкритих, загальнодоступних стандартів. При цьому першочерговими є стандарти, які визначають єдині принципи моделювання та побудови «розумних мереж» (*Smart Grid*).

Побудова нової моделі територіальної організації влади й адміністративно-територіального устрою та покращення показників соціальної, виробничої, житлово-комунальної сфери, сфери телекомунікацій тощо щодо вироблення та реалізації державної політики, гармонізованої з європейськими підходами на наднаціональному, національному та субнаціональному рівнях в Україні залежить як від спільних зусиль органів влади та місцевого самоврядування, бізнес-одиниць та громадськості, так і від поглиблення горизонтальних і вертикальних зв'язків на основі впровадження нормативного регулювання технічних параметрів мережевої інфраструктури як правової основи для регулювання внутрішнього ринку та

створення сприятливих умов для розвитку зовнішньої торгівлі територіальних громад.

На рівні центральних та місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування організація системи управління територіями залежить від узгодженості стратегічних цілей розвитку територій та принципів застосування механізмів, таких як: інноваційність, горизонтально-вертикальне партнерство, інтеграція політик та інструментів, синхронізація заходів, відповідність механізмів потенціалу й потреб розвитку регіону, концентрація ресурсів, стратегічна орієнтованість тактичних заходів на основі формування єдиної державної політики у сфері нормативного регулювання технічних аспектів. Зміцнення нормативно-правової співпраці адміністративно-територіальних утворень та регулювання у сфері технічного регулювання становлять взаємний інтерес України та ЄС у реалізації ключових інфраструктурних проектів, пов'язаних з важливістю дотримання потреб ринку при проектуванні єдиної загальноєвропейської інтелектуальної інфраструктури та запровадження відкритих й передбачуваних процедур з метою сприяння і залучення інвестиційних ресурсів. Саме технічне регулювання та національна стандартизація виступає тією первинною організаційно-технічною основою економічного та науково-технічного співробітництва територіальних громад у формуванні інфраструктурних мереж взаємодії і наслідком об'єктивної необхідності в управлінні економічними та виробничими процесами територій.

Стандартизація мережевої *інфраструктури* включає, перш за все, визначення *основних понять інфраструктури як масштабованої та інтегрованої системи уніфікованих показників з метою використання єдиних технічних параметрів та специфікацій для їх вимірювання та застосування в різних типах територіальних громад*. Стандарти зосереджені на технічних аспектах «розумних мереж» (*Smart Grid*), які підтримують операції та діяльність територіальних громад і мають виняткове значення як для безпеки адміністративно-територіальних утворень, так і держави в цілому, і

розглядаються з погляду продуктивності, що мають відношення до технологічно здійснених рішень відповідно до сталого розвитку громад.

У контексті реалізації реформи децентралізації відхід від централізованої моделі управління в державі, забезпечення спроможності місцевого самоврядування та побудова ефективної системи територіальної організації влади в Україні визначені у «Стратегії сталого розвитку «Україна – 2020», схваленій Указом Президента<sup>1</sup>, та повною мірою відповідають положенням *Європейської хартії місцевого самоврядування*, принципам субсидіарності, повсюдності та фінансової самодостатності місцевого самоврядування. Ратифікація Україною *Європейської Хартії місцевого самоврядування* свідчить про наміри України формувати місцеве самоврядування за європейськими принципами. Цьому процесу сприяє і внесений на розгляд Палати представників у квітні 2016 р. законопроект США H.R. 5094 «*Про підтримання стабільності та демократії в Україні*»<sup>2</sup> та декларує підтримку України в середньострокових та довгострокових планах щодо підвищення національної безпеки, а також для зміцнення й створення правової, фінансової та політичної основи й підвищення прозорості в контексті поступової інтеграції України в європейський енергетичний ринок у відповідності із зобов'язаннями в рамках Угоди між Україною і ЄС про асоціацію та Енергетичного співтовариства.

Саме розвиток енергетики поставив питання про поступовий перехід від традиційних технологій, які передбачають використання головним чином великої генерації і пасивних енергетичних мереж, до принципово нових рішень, орієнтованих на широке застосування відновлюваних джерел енергії, і активних мереж, які здатні надавати послуги з передачі, а також зі зберігання й перетворення електричної енергії. Активні енергетичні мережі, які здатні швидко адаптуватися до мінливих потреб зацікавлених сторін –

---

<sup>1</sup> Про Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020 : указ Президента України від 12.01 2015 р, № 5/2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>

<sup>2</sup> *Про підтримання стабільності та демократії в Україні* : законопроект США H.R.5094 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukranews.com/news/207466.V-Kongress-SShA-vnesen-noviy-zakonoproekt-opodderzhke-Ukraini.uk>

власників, споживачів, продавців – розглядаються нині в якості ключового елемента майбутньої інфраструктури *Smart Grid* адміністративно-територіальних утворень. Формування нової інтелектуальної інфраструктури територіальних громад нерозривно пов'язане з розвитком інформаційної інфраструктури, придатної для вирішення завдань технічного та управлінського характеру, що виникають у зв'язку з необхідністю забезпечення стійкого, безпечного, економічно вигідного функціонування і розвитку *Smart Grid*, причому ця інтеграція повинна здійснюватися в державних масштабах. По суті, йдеться про створення *гігантського інтелектуального консорціуму, який використовує в якості технологічної платформи інтегровану інформаційно-енергетичну мережу, свого роду «енергетичний Інтернет, енергетичні хмарні обчислення», (Energy Cloud)* в яких науково-методичні, організаційно-технічні та правові аспекти його формування розглядаються в концепції *Smart Grid* в енергетиці. Однак, в більш глобальному розумінні *інтелектуальні мережі* – це не лише новітні енергетичні технології, але також сучасні інформаційні та комунікаційні технології білінгу, електронної комерції, управління доступом й адміністрування в мережах різного масштабу, моделювання та зберігання даних, віртуалізації, комп'ютерної безпеки, розподілених обчислень, збору, обробки та передачі інформації в реальному часі. За своєю суттю *Smart Grid* слід розглядати не як окрему технологію, а як комплексний підхід і методуку створення великомасштабних «розумних спільнот» (*Smart Communities*), що функціонують на базі нової технологічної платформи і надають широкий спектр послуг з використанням інформаційних та енергетичних технологій, що стрімко розвиваються.

Вирішальну роль в узгодженні, уточненні та формуванні майбутньої інноваційної моделі розвитку територіальних спільнот, адаптованої до функціональної еталонної архітектури розумної інтелектуальної мережі, відіграє організація й виконання робіт з міжнародної, регіональної та національної стандартизації щодо продукції, процесів та послуг, зокрема

систем, їхньої сумісності, правил, процедур, функцій та методів побудови. Міжнародні стандарти забезпечують підтримку формування політики держави у практичних рішеннях, які базуються на забезпеченні довіри до технічних характеристик та вимог техніки безпеки, а також сприяння в забезпеченні виконання зобов'язань для реалізації цілей сталого розвитку.

Особлива роль у виробленні єдиної технічної політики та загальних технічних принципів розвитку територіальних спільнот з метою *забезпечення процесів уніфікації, функціональної сумісності, взаємозамінності та надійності комунальних мереж, у тому числі енергетики, водних ресурсів, транспорту, поводження з відходами, ІКТ*, які забезпечують життєдіяльність територіальних громад і зосереджені на технічних аспектах в умовах глобальної відповідальності, в ЄС відведена співпраці міжнародних організацій, таких як Міжнародна організація зі стандартизації – *ISO (International Organization for Standardization)*, Міжнародна електротехнічна комісія – *IEC (International Electrotechnical Commission)*, Міжнародний Союз електрозв'язку – *ITU (International Telecommunication Union)*, європейські організації зі стандартизації, такі як – Європейський комітет зі стандартизації – *CEN (European Committee for Standardization)*, Європейський комітет зі стандартизації в електротехніці – *CENELEC (Comité Européen de Normalisation Électrotechnique)* та Європейський інститут зі стандартизації в сфері телекомунікацій – *ETSI (European Telecommunications Standards Institute)*, а також національні органи стандартизації – *NSB (National Standards Body)*, технічні комітети стандартизації – *TC (Technical committees)* та розробників стандартів організацій – *SDOs (Standards Developing Organizations)*<sup>3</sup>.

**Міжнародна організація зі стандартизації (ISO)**, метою діяльності якої є ратифікація розроблених спільними зусиллями делегатів від різних країн стандартів, через свої технічні комітети стандартизації (*TC ISO*) сприяє

---

<sup>3</sup> *New global platform to help cities become sustainable and smart [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.iso.org/iso/ru/news.htm?refid=Ref2042>*

розвитку стандартизації у світовому масштабі для полегшення міжнародного товарообміну та взаємодопомоги, а також для розширення співробітництва в галузі інтелектуальної, наукової, технічної та економічної діяльності. В *ISO* нині розроблено понад 21000 міжнародних стандартів, які включені в загальний каталог стандартів і ідентифікуються як за галузевими ознаками Міжнародного класифікатора стандартів – *ICS (International Classification for Standards)*, так і за допомогою назв технічних комітетів стандартизації (*TC*) та ключових слів.

У рамках *ISO* з метою вироблення та реалізації цілісних міжсекторальних підходів та прийняття інтегрованих рішень для забезпечення сталого розвитку «розумних громад» (*Smart community*) в березні 2012 р. створено **Технічний комітет стандартизації – *ISO/TC 268*** «**Сталий розвиток в громадах**» (*Sustainable development in communities*), в структурі якого функціонує підкомітет *ISO/TC 268/SC 1* «Інтелектуальні громадські інфраструктури» (*Smart community infrastructures*) та робочі групи – *WG 1* «Системи управління» (*Management Systems*) і *WG 2* «Міські індикатори» (*City Indicators*).

Для забезпечення реалізації цілісних підходів в забезпеченні сталого розвитку «розумних громад» (*Smart community*) *ISO TC 268* тісно взаємодіє з іншими технічними та проектними комітетами стандартизації *ISO* щодо розробки стандартів, зокрема з: проектним комітетом – *ISO/TC 242* «Управління електроенергією» (*Energy Management*), технічними комітетами – *ISO/TC 224* «Послуги, що пов'язані з експлуатацією систем постачання питної води та систем відведення стічних вод. Критерії якості послуг та показники якості» (*Service activities relating to drinking water supply systems and wastewater systems – Quality criteria of the service and performance indicators*), *ISO/TC 204* «Автоматизовані транспортні системи» (*Intelligent transport systems*) та іншими.

Стандартизація сталого розвитку в спільнотах *ISO/TC 268* передбачає розроблення та оприлюднення стандартів серії *ISO/PRF 37101* як у вигляді

проектів технічних доповідей (наприклад, ISO/DTR 37 121), так і у вигляді нових пропозицій щодо формування вимог до систем управління (*ISO/NP 37 122*) для різних видів *Smart community*.

Реалізація єдиної технічної політики для підтримки належної роботи мережевої інфраструктури щодо забезпечення уніфікації, функціональної сумісності, взаємозамінності та надійності комунальних мереж вимагає розробки та гармонізації необхідних стандартів на міжнародному рівні, які полегшать сумісність, відкритість нових учасників ринку, забезпечуючи безпеку та демонструючи можливості в боротьбі з кіберзлочинністю та тероризмом «розумних міст та громад» – *SC&C (Smart cities and communities)*.

За останні роки в світовій практиці значно активізувалася робота зі стандартизації систем, їхньої сумісності, правил, процедур, функцій та методів побудови *SC&C*, забезпеченні організаційних та технологічних заходів щодо встановлення єдиних технічних параметрів комунальної інфраструктури, які можуть застосовуватися для вимірювання її показників.

Так, відбулася така робота:

- у кінці 2013 р. експерти з Японії, Китаю, Німеччини під егідою Міжнародної електротехнічної комісії – *IEC (International Electrotechnical Commission)* створили групу з оцінки «розумних міст» (*Smart Cities*) – *IEC SEG 1 (Systems Evaluation Group – Smart Cities)* для вивчення питання технічного регулювання та організаційного забезпечення побудови *SC&C*;

- у вересні 2013 р., у рамках Міжнародної організації із стандартизації – *ISO (International Organization for Standardization)*, у відділі технічного менеджменту – *ISO TMB (ISO's Technical Management Board)* започатковано цільовий напрям з розробки можливої моделі еталонної архітектури «розумних міст» (*Smart Cities*), стандартизації дорожньої карти та стратегічних підходів у виробленні спільних заходів у співпраці з групою оцінки розумних міст – *IEC/SEG (Systems Evaluation Group – Smart Cities)*. Наступним кроком *TMB ISO* щодо формування концепції *SC&C* під

керівництвом *CEN/CENELEC/ETSI*<sup>4</sup> були створені оперативні та робочі групи з формування *SC&C – IEC/SEG1*<sup>5</sup>, *MCE-T SG5*<sup>6</sup>, *ISO/IEC JTC1/SG1*<sup>7</sup>, за результатами роботи яких у вересні 2015 р. *ISO* було оприлюднено підсумковий звіт: «*Реагування на складні ситуації формування міського життя в XXI столітті*»<sup>8</sup>;

- у лютому 2013 р. в Міжнародному союзі електрозв'язку – *ITU (International Telecommunication Union)* створена відкрита платформа – *FG SSC – (Focus group on smart sustainable cities)*, фахівцями якої оприлюднено технічні звіти та специфікації щодо системних рішень побудови інноваційної інфраструктури «розумного міста» – *ITS (Innovations as intelligent transport systems)* та запропоноване визначення «розумне місто» як «інноваційне місто, яке використовує ІКТ, а також інші засоби для покращення якості життя громадян, ефективності експлуатації міської інфраструктури та послуг, забезпечуючи при цьому задоволення потреб нинішнього й майбутнього поколінь з урахуванням економічних, соціальних, екологічних та культурних аспектів»;

- у листопаді 2013 р. в *ISO* за пропозицією Китаю створена спільна дослідницька група технічних комітетів *ISO* та *IEC – ISO /IEC JTC 1 (ISO/IEC Joint Technical Committee JTC1)* для стандартизації інтеграції різномірних складних технологій у сфері інформаційно-комунікаційних технологій (*ІКТ*);

- у грудні 2014 р. в *ISO* створена консультативна група стратегічного розвитку розумних міст – *SAG (Smart City Strategic Advisory Group)* для

<sup>4</sup> **Довідково:** *CEN/CENELEC/ETSI* – Європейські організації зі стандартизації, які офіційно визнані Постановою (ЄС) № 1025/2012 в якості розробників європейських стандартів

<sup>5</sup> **Довідково:** *IEC/SEG1* – група системи оцінювання *SC&C IEC* з розробки міжнародних стандартів та оцінки відповідності для всіх електричних, електронних та суміжних технологій, яка створена з метою побудови можливої моделі еталонної архітектури, стандартизації дорожньої карти та розроблення спільних заходів з *ISO* та іншими організаціями

<sup>6</sup> **Довідково:** *MCE-T SG5* – 5-а Дослідницька комісія *MCE-T*, діяльність якої пов'язана з ІКТ екологічних аспектів впливу електромагнітних явищ та зміни клімату.

<sup>7</sup> **Довідково:** *ISO/IEC JTC 1 «Інформаційні технології»* – спільний технічний комітет Міжнародної організації стандартизації (*ISO*) та Міжнародної електротехнічної комісії (*IEC*), створений з метою розвитку стандартів у сфері інформаційних технологій (*IT*) та інформаційно-комунікаційних технологій (*ІКТ*).

<sup>8</sup> *ISO/TMB SMART CITIES STRATEGIC ADVISORY GROUP FINAL REPORT «responding to complex forces shaping urban life in the 21st century»* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://standards.plantops.umich.edu/wp-content/uploads/2015/06/14-101-ISO-TMBG-SAG\\_SCIities\\_N0168\\_Final\\_Smart\\_Cities\\_SAG\\_Report.pdf](http://standards.plantops.umich.edu/wp-content/uploads/2015/06/14-101-ISO-TMBG-SAG_SCIities_N0168_Final_Smart_Cities_SAG_Report.pdf)

надання консультацій та рекомендацій *TMB ISO* щодо термінології, ландшафту та найбільш важливих аспектів спільного вирішення побудови *Smart City*. За результатами досліджень *SAG* оприлюднила інфраструктурні проекти потенційної стандартизації, зокрема концепції формування системної інфраструктури *Smart City* як систем взаємодії різних компонентів (водо- та газопостачання, енергетичних систем, систем мобільності, зв'язку тощо), яка вимагає крос-функціонального підходу (*crossfunctional*) та узгодження єдиних позицій з розробки спільних стандартів за участю всіх зацікавлених сторін;

- у рамках 5-ої Дослідницької групи *ITU – SG5 (ITU-T Study Group 5)* з навколишнього середовища та зміни клімату, яка є провідною групою з *IKT*, зміни клімату та електромагнітних явищ, надані рекомендації щодо стандартів, які мають бути розроблені в рамках *SC & C*. В Рекомендації *ITU-T*<sup>9</sup> знайшло відображення також визначення поняття «*Інтернет речей*» – *IoT (Internet of Things)* як глобальної інфраструктури інформаційного суспільства, що дозволяє розширювати послуги за допомогою об'єднання як фізичних, так і віртуальних речей на основі інтероперабельності інформації та комунікаційних технологій;

- 2015 р. 20-ою Дослідницькою комісією *ITU-T «Інтернету речей»* та їх додатків – *SG 20 (IoT and its applications including smart cities and communities)* були продовжені дослідження розвитку моделі *SC & C*, діяльність якої зосереджена на виробленні єдиних підходів до стандартизації «*Інтернету речей*», «*розумних міст та розумних спільнот*» (*Internet of Things, Smart Cities & Smart Communities*).

**Система технічного регулювання в ЄС вважається найбільш послідовним, ефективним та успішним прикладом впровадження європейської технічної моделі формування інфраструктури *SC & C*, що реалізується через основні стандартизовані технічні вимоги до**

---

<sup>9</sup> Recommendation ITU-T Y.2060 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.itu.int/itu-t/recommendations/rec.aspx?rec=Y.2060>

**безпеки, які розробляються та впроваджуються технічними комітетами стандартизації ISO (TC ISO)<sup>10</sup>.**

Для цілісної та комплексної оцінки сталого розвитку SC & C та з метою забезпечення єдиних підходів щодо їх вимірювання на всіх рівнях адміністративного територіального устрою робочою групою WG 2 ISO / TC 268 була розроблена система індикаторів SC&C для відстеження та моніторингу розвитку територіальних громад щодо:

*Термінології (ISO/DTR 37102):*

- *ISO/DTR 37102* Сталий розвиток і стійкість громад – Словник<sup>11</sup>.

- *Індикаторів (ISO 37120, ISO TR 37121):*

- *ISO 37120:2014* Сталий розвиток громад – Показники для міських служб та якості життя<sup>12</sup>. Цей стандарт регламентує кількісні та якісні описи стандартизованих інфраструктурних показників для підтвердження відповідності та методів вимірювань;

- *ISO/DTR 37121* Сталий розвиток в громадах – Інвентаризація та огляд існуючих показників у галузі сталого розвитку та стійкості в містах<sup>13</sup>. Дана технічна специфікація визначає принципи та вимоги до показників продуктивності інфраструктури громади.

<sup>10</sup> Довідково. - ISO/TC 163 «Якість теплоізоляції та використання енергії в будівлях» (*Thermal performance and energy use in the built environment*); ISO/TC 205 «Проектування внутрішнього середовища будівель» (*Building environment design*); ISO/TC 257 «Загальні технічні правила для розрахунку економії енергетичних ресурсів в проектах реконструкції, промислових підприємствах і регіонах» (*Evaluation of energy savings*); ISO/TC 242 «Управління електроенергією» (*Energy Management*); ISO/TC 59 «Спорудження будівель» (*Buildings and civil engineering works*); ISO/TC 241 (Проектний комітет) «Системи управління безпекою дорожнього транспорту» (*Road traffic safety management systems*); ISO/TC 204 «Автоматизовані транспортні системи» (*Intelligent transport systems*) та інші.

<sup>11</sup> *ISO/DTR 37102 Sustainable development and resilience of communities – Vocabulary* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail.htm?csnumber=65739&utm\\_source=ISO&utm\\_medium=RSS&utm\\_campaign=Catalogue](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=65739&utm_source=ISO&utm_medium=RSS&utm_campaign=Catalogue)

<sup>12</sup> *ISO 37120:2014(en) Sustainable development of communities – Indicators for city services and quality of life* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:37120:ed-1:v1:en>

<sup>13</sup> *ISO/DTR 37121 Sustainable development in communities – Inventory and review of existing indicators on sustainable development and resilience in cities* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.iso.org/iso/ru/catalogue\\_detail.htm?csnumber=63790](http://www.iso.org/iso/ru/catalogue_detail.htm?csnumber=63790)

*Інфраструктури (ISO TR 37150, ISO TS 37151 та ISO TR 37152):*

- *ISO/TR 37150* Інтелектуальна інфраструктура комунального господарства. Огляд існуючих видів діяльності, що відносяться до системи показників<sup>14</sup>;

- *ISO/TS 37151* - Інфраструктура розумної громади – Принципи та вимоги до показників продуктивності<sup>15</sup>;

- *ISO/TR 37152 PRF* Інфраструктури розумної громади – Загальні рамки для розвитку та функціонування – Спеціальна група звітів<sup>16</sup>.

*Системи управління (ISO 37101):*

- *ISO 37101* – Сталий розвиток в громадах – Система управління в інтересах сталого розвитку – Вимоги та настанови щодо застосовування<sup>17</sup>.

Цей стандарт спрямований на збереження екології населених пунктів.

*Соціальної відповідальності (ISO 26000):*

- *ISO 26000:2010* Настанова з соціальної відповідальності<sup>18</sup>.  
Настанова допомагає організаціям упорядкувати свою діяльність в галузі соціальної відповідальності.

Також *WG 1 ISO/TC 268* було систематизовано та сформовано до 23 типів систем SC & C, переглянуто понад 500 стандартних посилань щодо яких були необхідні зміни та оновлення.

Враховуючи потребу в систематизації існуючих стандартів, **Інститутом стандартів Великобританії – BSI (British Standards Institution)** спільно з Лондонським королівським коледжем (*Imperiale College London*) у рамках дослідження «розумної моделі міста» був прийнятий перший у світі

<sup>14</sup> *ISO/TR 37150:2014* *Интеллектуальные инфраструктуры коммунального хозяйства*. Обзор существующих видов деятельности, относящихся к системе показателей [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.iso.org/iso/ru/catalogue\\_detail?csnumber=62564](http://www.iso.org/iso/ru/catalogue_detail?csnumber=62564)

<sup>15</sup> *ISO/TS 37151:2015(en)* *Smart community infrastructures* – Principles and requirements for performance metrics [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:ts:37151:ed-1:v1:en>

<sup>16</sup> *ISO/PRF TR 37152* *Smart community infrastructures* – Common framework for development and operation – Ad hoc group report [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail.htm?csnumber=66898](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=66898)

<sup>17</sup> *ISO/FDIS 37101* *Sustainable development in communities* – Management system for sustainable development – Requirements with guidance for use [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.iso.org/iso/ru/catalogue\\_detail?csnumber=61885](http://www.iso.org/iso/ru/catalogue_detail?csnumber=61885)

<sup>18</sup> *ISO 26000:2010* *Руководство по социальной ответственности* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.iso.org/iso/ru/catalogue\\_detail?csnumber=42546](http://www.iso.org/iso/ru/catalogue_detail?csnumber=42546)

стандарт *PAS 181:2014 Smart city framework* щодо практичного планування розвитку міст Великобританії, підставою дослідження якого стало понад 100 стандартів SC & C, які нині представлені у вільному доступі в базі даних Perinorm на трьох рівнях: стратегічному, технічному та на рівні стандартизації процесів. Технічні стандарти вказують на те, «що» має бути зроблено з точки зору реалізації та/або експлуатації моделі *Smart Communities*. Стандарти процесів мають відношення переважно до діяльності «як» ці процеси пов'язані з діями або кроками, які необхідно зробити і, нарешті, стратегічні стандарти дають відповідь, «чому» саме їх необхідно забезпечити.

Такий структурований перелік стандартів складається не лише зі списку існуючих стандартів *ISO*, *IEC*, *BSI*, а й європейських національних органів стандартизації, включаючи Німецький інститут зі стандартизації *DIN* – (*Deutsches Institut für Normung eV*), Голландський інститут стандартів *NEN* – (*Nederlands Normalisatie-instituut*), який спеціалізується в галузі стандартизації електротехніки та *IKT*, інститутів, таких як *CEN*, *CENELEC* та *ETSI*, американських стандартів, представлених *ANSI* – (*American National Standards Institute*) та Інститутом інженерів електротехніки та електроніки – *IEEE* (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*), а також російських стандартів (*ГОСТ P*) для того, щоб мати можливість порівняти стандарти SC & C і систематизувати їх у відповідному контексті на основі ключових слів для побудови стратегії, покладеної в основу тієї чи іншої моделі. Варто зауважити, що найбільший внесок в розробку «стратегічних стандартів» SC & C вніс саме *BSI*. Результатом цього дослідження стали чотири британські демонстраційні проекти послідовного набору стандартів *Smart City* (Глазго, Лондон, Пітерборо, Брістоль), що охоплюють весь спектр потреб – від термінології до прийняття управлінських рішень та функціональної сумісності<sup>19</sup>.

---

<sup>19</sup> *Mapping Smart City Standards* – BSI [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.bsigroup.com/LocalFiles/en-GB/smart-cities/resources/BSI-smart-cities-report-Mapping-Smart-City-Standards-UK-EN.pdf>

У комплексі стандартів *IEEE P2030* розглядаються принципи забезпечення інтероперабельності енергетичних та інформаційних технологій з елементами енергетичних систем, пристроями споживачів. У документах *IEEE P2030.1* сформовані принципи організації інфраструктури *Smart Grid*, а в *IEEE P2030.2* – принципи забезпечення інтероперабельності між системами зберігання енергії, що інтегровані в інфраструктуру *Smart Grid*, а в *IEEE P2030.3* – процедури випробувань систем і обладнання, призначеного для використання в складі *Smart Grid*.

Винятково важливу роль в інфраструктурних аспектах технічного регулювання систем постачання електроенергії SC & C відіграє *Міжнародна електротехнічна комісія (IEC)*. Радою із стандартизації *IEC* сформовано понад 100 стандартів, які є обов'язковими та суттєво впливають на будь-яке рішення щодо побудови системи *Smart Grid* та додаткових інтерфейсів. Для зручності пошуку необхідних стандартів на сайті *IEC*<sup>20</sup> розміщена дорожня карта з основних напрямів стандартизації щодо управління попитом, розподілу енергетичних ресурсів, автоматизації підстанцій, зберігання енергії, електромагнітної сумісності тощо.

Нині міжнародний електротехнічний термінологічний словник «розумних мереж» (стандарт *IEC 60050*) містить різноманітні стандартні визначення *IEC* для *Smart Grid* та засобів вимірювання електричної енергії, регламентованих в стандартах серії *IEC 62052* (частини 11, 21 і 31), *IEC 62053* (частини 11, 21, 22, 23, 24, 31, 52 і 61), *IEC 62054* (частини 11 і 21), *IEC 62058* (частини 11, 21 і 31), *IEC 62059* та *IEC 62056*, а також правил щодо процедур підключення розумних вимірювальних приладів (стандарти Австралії та Нової Зеландії *AS/NZS 3000*).

Основними напрямками стандартизації є стандарти, розроблені й оприлюднені *IEC*, які стосуються інформаційної моделі поширення (*IEC 61968*) та моделі управління електроенергією (*IEC 61970*); автоматизації

---

<sup>20</sup> *IEC Smart Grid Standardization Roadmap* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.iec.ch/smartgrid/roadmap/>

енергопостачання (*IEC 61850*); безпеки (*IEC 62351*); обміну даними для зчитування показів лічильників, тарифів та контролю навантаження (*IEC 62056*); функціональної безпеки, пов'язаної з електричними /електронними/програмними системами (*IEC 61508*).

Окрім основних стандартів, *IEC* також пропонує низку виключно важливих стандартів для *Smart Grid* у вигляді технічних звітів щодо сервісно-орієнтованої еталонної архітектури (*IEC/TR 62357*)<sup>21</sup>, стандартів управління комунікаціями (*IEC 60870-6 TaSe2*)<sup>22</sup>, автоматизації розподілу (*IEC/ TR 61334 – DLMS*)<sup>23</sup>, електромобілів (*IEC / TR 61334 – DLMS*)<sup>24</sup>, вимірювання розподілу електроенергії в системі управління *DMS – (Demand Management Side)*; розподілених енергетичних ресурсів (*DER*); роботи лічильників (*AMI*); управління попитом – *DR (Demand response)* (*IEC 62051-54/58-59*)<sup>25</sup> та сервісно-еталонної архітектури – *SOA (Service-Oriented Architecture)* (*IEC/TR 61968, IE/TR C 61970*).

Стандартизація сервісно-еталонної архітектури *SC & C* полягає, перш за все, у формуванні єдиних технічних параметрів щодо систем управління, систем розподілу, операційних систем, систем управління попитом та вимірювання (випробування) та реалізації системних технічних рішень із забезпеченням уніфікації, функціональної сумісності, взаємозамінності та надійності мережевої інфраструктури територіальних громад і зосереджені на технічних аспектах.

Функції щодо загального керівництва діяльності із стандартизації в *IEC*, у тому числі *Smart Grid*, здійснює Рада з управління стандартизацією – ***SMB (Standardization Management Board)***, якій підзвітні *TC IEC та SC IEC*,

<sup>21</sup> *IEC 62357: TC57 Architecture* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.seairnnc.com/iec/2012828144506.pdf>

<sup>22</sup> *IEC 60870-6 TaSe2* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-7091-6421-1\\_5#page-1](http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-7091-6421-1_5#page-1)

<sup>23</sup> *IEC/TR 61334-DLMS* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.nettedautomation.com/download/tase2\\_1999\\_09\\_24.pdf](http://www.nettedautomation.com/download/tase2_1999_09_24.pdf)

<sup>24</sup> *IEC 61851 EV* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.iec.ch/newslog/2014/nr1014.htm>

<sup>25</sup> *IEC 62051-54/58-59* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.iec.ch/smartgrid/downloads/sg3\\_roadmap.pdf](http://www.iec.ch/smartgrid/downloads/sg3_roadmap.pdf)

а також технічні консультативні комітети, стратегічні групи – *MSB* (*стратегії ринку*) та *CAB* (*систем оцінки відповідності*).

У рамках *IEC* при *IEC's SMB* створена група оцінювання електротехнічних систем *Smart Grid – IEC SEG (Systems Evaluation Group – Smart Cities)*, яка тісно співпрацює з *TC ISO* та іншими організаціями з метою підготовки еталонної архітектури, побудови «*дорожньої карти*»<sup>26</sup>.

Стандартизацією екологічних аспектів для розроблення керівних принципів, основних та горизонтальних стандартів у галузі охорони навколишнього природного середовища займається *IEC/TC 111* «Екологічна стандартизація для електричних та електронних виробів і систем» (*Environmental standardization for electrical and electronic products and systems*) у співпраці з технічним комітетом *ISO – ISO/TC 207* «Управління навколишнім середовищем» (*Environmental Management*).

Нові девайси, пристрої, гаджети, розумні будинки, електромобілі теж вимагають впровадження відповідних стандартів. На сьогоднішній день розроблені та оприлюднені стандарти з розподіленої генерації (*IEC 60904, IEC/TS 62257 та IEC 62446*); інтерфейсів реагування на попит на електроенергію (*ISO серії 16484, EN 50090, EN 50428, EN 13321 і EN 50491, AS/NZS 4755*); зберігання електроенергії (*ISO 6469-1, IEC 61982 і IEC 62619*); розумної автоматизації (*ISO серії 16484, IEC 14543-3, серії EN13321, EN 13757 AS/NZS 4755*), у тому числі будівель (*ISO 16484, серії EN50090*); електромобілів (*IEC 62196 (частини 1,2, 3), IEC 61851, AS/NZS 4755.3.4 серії AS/ISO 8713, ISO/IEC 15118, IEC 60364-5 (частини 53 і 55), AS/ISO серії 8713*) та інші.

---

<sup>26</sup> Довідково. *IEC/TC 8* «Системні аспекти енергопостачання» (*Systems aspects for electrical energy supply*) щодо передачі електроенергії в розподільних мережах та підключення установок користувачів; *IEC/TC 9* «Електричне обладнання та системи для залізниць» (*Electrical equipment and systems for railways*) (у тому числі міських транспортних мереж (метро, трамваїв, тролейбусів та повністю автоматизованих транспортних систем); *IEC/TC 57* «Управління енергосистемами та пов'язаний з ним обмін інформацією» (*Power systems management and associated information exchange*); *IEC/TC 118* «Інтерфейс розумної мережі» (*Smart grid user interface*); *IEC/TC 120* «Системи зберігання електроенергії (EES)» (*Electrical Energy Storage (EES) Systems*); *IEC/TC 88* «Системи генерації енергії вітру» (*Wind energy generation systems*); *IEC/TC 82* «Сонячні фотогальванічні системи» (*Solar photovoltaic energy systems*); *IEC/TC 117* «Сонячні термальні електростанції» (*Solar thermal electric plants*) та інші.

Європейська ініціатива SC & C, започаткована в 2011 році, на першому етапі охоплювала лише нові будівлі з нульовою енергією, а також існуючі будівлі з мінімальним рівнем споживання електроенергії, енергетичні мережі та транспорт. У 2012 році ця робота була продовжена в рамках інноваційного партнерства щодо підвищення енергоефективності, покращення транспортних рішень та розумного використання *ІКТ*. І якщо в 2013 році демонстраційні проекти *Smart Grid* охоплювали та об'єднували стандартизовані рішення лише в трьох сферах (енергетика, транспорт та *ІКТ*), і які в січні 2014 року лягли в основу реалізації концепції *Smart Grid* європейського інноваційного партнерства в рамках *Horizon 2020 GRID4EU*, то вже в 2015 році дослідження були зосереджені на стандартизації **Інтернету речей – IoT** (*Internet of Things*), «розумних міст та розумних громад» (*Smart Cities & Smart Communities*). Такі дослідження проводилися спеціалізованою організацією ООН в галузі *ІКТ* – 20-ою Дослідницькою комісією *ITU* відповідно до Ініціативи «Глобальні стандарти з Інтернету речей» (*IoT-GSI*).

У рамках **Міжнародного Союзу електрозв'язку (ITU)** діє робоча група з питань сталого розвитку розумних міст (*ITU-T*), яка формує нормативну базу для інтеграції *ІКТ* та оцінює потреби у стандартизації **IoT**, *Smart Cities* та *Smart Communities* з метою створення інноваційних інфраструктур в міських районах. Рішення про створення цієї групи було прийняте 5-ою Дослідницькою комісією з навколишнього середовища та зміни клімату як заклик до термінових дій в контексті кліматичних викликів<sup>27</sup>. У Рекомендації *ITU-T*<sup>28</sup> *Інтернет речей (IoT) визначений в якості глобальної інфраструктури інформаційного суспільства, що дозволяє розширювати послуги за допомогою об'єднання як фізичних, так і віртуальних речей на основі інтероперабельності інформації та комунікаційних технологій.*

<sup>27</sup> *Location matters: Spatial standards for the Internet of Things ITU-T Technology Watch Report September 2013* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [www.itu.int/en/ITU-T/techwatch/Pages/smart-city-Seoul.aspx](http://www.itu.int/en/ITU-T/techwatch/Pages/smart-city-Seoul.aspx)

<sup>28</sup> *Recommendation ITU-T Y.2060* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.itu.int/itu-t/recommendations/rec.aspx?rec=Y.2060>

На сьогодні *ITU-T* є відкритим майданчиком для створення *Smart Communities* за участю муніципалітетів, академічних та науково-дослідних установ, неурядових організацій та організацій у сфері *ІКТ*, а також галузевих форумів та консорціумів, де зацікавлені сторони можуть обмінюватися знаннями з метою вироблення стандартизованих основ, необхідних для забезпечення інтеграції послуг на базі *ІКТ*.

Окрім того, 5-ою **Цільовою групою «Сучасні ІТ-рішення – SCADA»** **Адміністративної ради Асоціації системних операторів найбільших енергосистем GO15**, до якої увійшли представники системних операторів *SGCC i CSG* (Китай), *RTE* (Франція), *ESKOM* (ПАР), *PGCIL* (Індія), *PJM* (США), *ONS* (Бразилія), *Elia Group* (Бельгія), *TEPCO* (Японія), з 2014 року проводяться також дослідження практичних аспектів використання *IP* протоколів для обміну критично важливої оперативної інформації в системі *SCADA/EMS*.

Злагоджена робота енергосистемами передбачає також функціональну сумісність стандартизованих протоколів безпеки даних (*стандарти IEC/TS 62351, IEC/TS 62351, ISO/IEC 27001, ANSI/ISA-99, ITU-T*); комунікаційних протоколів (*стандарти IEC/TR62357, IEC 61970-1 i IEC 61968*); електромагнітної сумісності (*стандарти IEC серії 61000*) та взаємозв'язку протоколів (*стандарти IEC 60904, IEC 62446, IEC/TS 62257*). Результати дослідження, які представлені у вигляді зведеного звіту, дозволяють учасникам *GO15* використовувати кращі зразки застосування інформаційних технологій, удосконалювати системи диспетчерського та технологічного управління, підвищувати ефективність використання *ІТ* в процесі управління електроенергетичним режимом енергосистем.

В ЄС відповідно до рішення *CEN/BT 32/2012*<sup>29</sup> для вироблення єдиної державної політики розвитку та сприяння у співробітництві в сфері інтелектуальних мереж сталого розвитку міст і громад створена

---

<sup>29</sup> *CEN/BT (Decision BT 32/2012* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.etsi.org/images/files/SSCC-CG\\_Final\\_Report-recommendations\\_Jan\\_2015.pdf](http://www.etsi.org/images/files/SSCC-CG_Final_Report-recommendations_Jan_2015.pdf)

координаційна група «Розумний та сталий розвиток міст і громад» (*Smart and Sustainable Cities and Communities – SSCC-CG*). До складу групи увійшли не лише представники *CEN*, *CENELEC* та *ETSI*, а й Європейської Комісії (*DGs MOVE, ENER, CONNECT*), *ISO/IEC* та *ITU*, *ESO*, партнерських організацій *ANEC, ORGALIME, FDIC* та інших зацікавлених сторін, таких як *AGE, Schneider Electric, Siemens, EUROCITIES* (мережа міст ЄС), *ICLEI* (місцевий уряд в інтересах сталого розвитку), *EFCA* (Європейська федерація асоціацій інженерного консалтингу), *EEA* (Європейська енергетична відзнака) та ін.

**Європейські організації зі стандартизації, такі як *CEN* (Європейський комітет зі стандартизації), *CENELEC* (Європейський комітет зі стандартизації в електротехніці) та *ETSI* (Європейський інститут із стандартизації в сфері телекомунікацій)** у своїй діяльності керуються новими підходами *SSCC-CG* щодо технічної регламентації, у тому числі й формування *моделі сталого й розумного розвитку міст та громад*, що, в свою чергу, дозволяє формувати цілісний підхід до належного управління та адекватної організації процесів, а також інноваційного використання технологій та природних ресурсів.

Згідно з мандатом Європейської комісії зі стандартизації *M/490*<sup>30</sup> трьом організаціям *Esos* (*CEN, CENELEC* та *ETSI*) делеговано повноваження на виконання робіт зі стандартизації в рамках європейської системи зв'язку та електроенергетики та пов'язаних з ними процесами, які сприятимуть здійсненню в Європі надання високого рівня послуг на основі *Smart Grid*. У рамках мандату *M/490* також передбачено розробити оновлену структуру стандартів для розгортання *Smart Grid* з підтримкою обміну інформацією (моделі даних, протоколи передачі даних) та інтеграцією всіх користувачів в роботу електричної системи спільно з *IEC, ISO, ITU* та ін.

<sup>30</sup> *M/490 EN – Smart Grid Mandate – Standardization Mandate to European Standardization* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/mandates/index.cfm?fuseaction=search.detail&id=475>

Для реалізації означених завдань була створена **Координаційна група SG-CG Esos**<sup>31</sup> та сформовані робочі групи *CEN/CENELEC/ETSI*, якими в 2015 році представлені звіти проведених досліджень з:

- побудови функціональної еталонної архітектури комунікацій<sup>32</sup>,
- формування концептуальної моделі розвитку ринку<sup>33</sup>,
- підготовки розширеного набору узгоджених стандартів<sup>34</sup>,
- визначення пріоритетних напрямів стандартизації<sup>35</sup>,
- розробки програми робіт із стандартизації<sup>36</sup>,
- моделювання еталонної архітектури *Smart Grid*<sup>37</sup>,
- аналізу, узгодження та управління стійкими процесами<sup>38</sup>,
- інформаційної безпеки<sup>39</sup>.

З метою розгортання інтелектуальних мереж в Європі та вироблення єдиної методології *Smart Grid* координаційною групою *SG-CG Esos* підготовлено технічний звіт, який базується на принципах розподілу електричної енергії та управлінні інформацією з відображенням розширеного набору узгоджених стандартів, концептуальної моделі розвитку ринку,

<sup>31</sup> *CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group, Framework for Smart Grid Standardization* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/xpert\\_group1\\_sustainable\\_processes.pdf](http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/xpert_group1_sustainable_processes.pdf)

<sup>32</sup> *CEN/CENELEC/ETSI TR 50572 – Functional reference architecture for communications in smart* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://courses.edx.org/c4x/DelftX/NGI102x/asset/Functional\\_reference\\_architecture\\_for\\_communications\\_in\\_smart\\_metering\\_systems.pdf](https://courses.edx.org/c4x/DelftX/NGI102x/asset/Functional_reference_architecture_for_communications_in_smart_metering_systems.pdf)

<sup>33</sup> *CEN-CENELEC-ETSI Smart Metering Coordination Group – M/44 – Work Program* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.cenelec.eu/standards/Sectors/SustainableEnergy/SmartMeters/Pages/default.aspx>

<sup>34</sup> *CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group, Rules for establishing the –first set of* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.cenelec.eu/standards/Sectors/SustainableEnergy/SmartGrids/Pages/default.aspx>

<sup>35</sup> *CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group, 'Standardization Gaps Prioritization* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.google.com.ua/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=CEN-CENELEC>

<sup>36</sup> *CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group, Programme of standardisation work* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.cenelec.eu/aboutcenelec/whatwedo/technologysectors/smartgrids.html>

<sup>37</sup> *CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Working Group Reference Architecture 'Reference Architecture for* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/xpert\\_group1\\_reference\\_architecture.pdf](http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/xpert_group1_reference_architecture.pdf)

<sup>38</sup> *CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Working Group Sustainable Processes Use Case Collection* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/xpert\\_group1\\_sustainable\\_processes.pdf](http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/xpert_group1_sustainable_processes.pdf)

<sup>39</sup> *CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Working Group Smart Grid Information Security, 'Smart Grid* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/xpert\\_group1\\_reference\\_architecture.pdf](http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/xpert_group1_reference_architecture.pdf)

еталонної архітектури, інтероперабельності, стійких процесів та інформаційної безпеки й конфіденційних даних<sup>40</sup>. Вимірювання роботи інтелектуальних мереж у звіті згідно з мандатом M/441<sup>41</sup> описується на 6 ієрархічних рівнях управління енергосистемою (процес, поле, станція, експлуатація, корпоративні користувачі, ринок). Відповідно стандарти *Smart Grid* умовно розділені на чотири групи: стандарти побудови архітектури та інтероперабельності *Smart Grid*, які базуються на принципах системної організації; стандарти послуг, які включають електронну комерцію, організацію бізнес-процесів, забезпечення безпеки та білінгу; стандарти управління та обміну інформацією в енерго-інформаційних мережах, які включають «розумні вимірювання», синхронізацію часу, автоматизу підстанцій та енергетичних установок, організацію контролю та діагностики; стандарти нових енергетичних технологій, які включають «розумні пристрої», інтелектуальні системи накопичення і перерозподілу електроенергії, а також енергетичні установки на основі відновлюваних джерел енергії.

Надзвичайно важливою є спільна діяльність Міжнародної організації з розробки геоінформаційних сервісів **OGC (Open Geospatial Consortium)** з європейськими організаціями зі стандартизації *ISO, IEC, CEN* та ін. стосовно **тривимірних моделей Inspire (Infrastructure for Spatial information in the European Community)**<sup>42</sup>, яка регламентується нормативно-правовими актами щодо сумісності просторових даних та сервісів, без дотримання яких неможливе проектування, будівництво та експлуатація будь-яких мереж<sup>43</sup>. Технічні характеристики в специфікаціях *Inspire* викладені щодо даних:

<sup>40</sup> *CEN/CENELEC/ETSI TR 50572 - Functional reference architecture for communications in smart* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/xpert\\_group1\\_sustainable\\_processes.pdf](http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/xpert_group1_sustainable_processes.pdf)

<sup>41</sup> *M/441 EN – Standardisation mandate to CEN, CENELEC and ETSI in the field of measuring 400 instruments for the development of an open architecture for utility meters involving communication 401 protocols enabling interoperability* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.etsi.org/images/files/ECMandates/m441%20EN.pdf>

<sup>42</sup> *Data Specifications* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/2>

<sup>43</sup> *Регламент Комісії (ЄС) № 1312/2014 від 10 грудня 2014 вносить зміни в Регламент (ЄС) № 1089/2010 реалізації Директиви 2007/2 / ЄС Європейського парламенту та Ради щодо сумісності просторових даних послуг* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/2>

кадастру, адміністративних одиниць, комунальних та державних служб, системи координат, географічних та фактичних назв об'єктів інфраструктури, транспортних мереж, розподілу населення, а також інформації щодо біогеографічних районів, об'єктів моніторингу навколишнього природного середовища, геологорозвідувальних даних, енергетичних та мінеральних ресурсів, землекористування, сільського господарства, аквакультур, біотопів, природних зон ризику, рослинності<sup>44</sup>.

Стандарти *OGC (R)* є основними технічними документами (специфікаціями) *Технічного комітету OGC (TC)* з розробки майбутньої стандартизованої еталонної моделі архітектури взаємодії геопросторової технології та сумісності даних (*ORM – OGC Reference Model*), яка складається з базових стандартів *OGC SB (Standards Baseline)*, специфікації (*Abstract Specification*), а також практичних документів (*Best Practices documents*) для створення відкритих інтерфейсів або кодування продуктів та послуг<sup>45</sup>.

Окрім того, надзвичайно важливу роль у процесі стандартизації відіграють такі міжнародні організації, як: глобальний некомерційний консорціум *OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards)*, який займається розробкою, конвергенцією та ухваленням відкритих стандартів у рамках міжнародного інформаційного співтовариства, а також стандартизацією в галузі безпеки, електронної комерції; міжнародний консорціум *OMG (Object Management Group)* з розробки та впровадження об'єктно-орієнтованих технологій й стандартів; головна міжнародна організація *W3C (The World Wide Web Consortium)* з розробки технологічних стандартів для всесвітньої мережі; організації з розробки стандартів у сфері медичної інформації *CDISC (The Clinical Data Interchange*

---

<sup>44</sup> *OGC Market Report: Open Standards and INSPIRE* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/2>

<sup>45</sup> *OGC® Standards and Supporting Documents* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.opengeospatial.org/standards>

*Standards Consortium*)<sup>46</sup> та інші. Однак, вищезазначені організації не представлені в Україні і їх діяльність практично не відображена в офіційних документах Національного органу стандартизації, який покликаний здійснювати функцію уповноваженого координатора у національній системі стандартизації.

На основі стандартизованих процесів в ЄС нині концептуально змодельовано майбутню функціональну європейську еталонну архітектуру *Smart Grid*, яка передбачає взаємозв'язок та взаємодію стандартних інтерфейсів відповідно до європейського ринку електроенергії та енергетичної системи в цілому, і може бути масштабована для підтримки забезпечення життєдіяльності територіальних громад від найменших адміністративно-територіальних утворень до мегаполісів з урахуванням їх специфіки.

Так, наприклад, Королівським технологічним інститутом в м. Стокгольм спільно з компаніями *ABB, Ericsson, Scania, Skanska, Vattenfall* розпочато впровадження *Концепції розвитку розумного міста (Digital Demo Stockholm)*, яка спрямована на вирішення проблем в галузі транспортної системи, якості води, захисту громадян похилого віку та соціальної адаптації мешканців, й передбачає перетворення міста в цифровий мегаполіс світу до 2040 року.

У Великобританії стандартизація інновацій в громадах підтримана ініціативою уряду «*CATAPULT*» для формування нової моделі міст *FCC (Future Cities Catapult)* у співпраці з *BSI* та Інститутом стандартів міст *CSI (Cities Standards Institute)*, яка знайшла відображення у прийнятих стандартах: *PAS 181* Керівництво щодо створення стратегій для розумних міст та населених пунктів (*Smart City Framework – Guide to establishing strategies for smart cities and communities*), *PAS 182* Концепція моделі розумного міста (*Smart city concept model*), а також в проектах стандартів

---

<sup>46</sup> *CDISC Terminology* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.cancer.gov/research/resources/terminology/cdisc>

*PAS 183* Керівництво щодо створення основи прийняття рішень для спільного використання даних та інформаційних послуг (*Smart cities – Guide to establishing a decision-making framework for sharing data and information services*) і *PAS 184* Керівництво з розробки пропозицій щодо проектів для прийняття розумних міських рішень (*Smart Cities – Guide to developing project proposals for delivering smart city solutions*)

Нормативно-методична основа для успішного розвитку *Smart Communities* закладена також нині в міжнародних стандартах *Smart Grid*. Так, мегаполіс Сонгдо в Південній Кореї будувався як один з перших у світі з урахуванням стандартизованих потреб екології й відомий як «місто майбутнього». Встановлені в місті датчики стежать за температурою, споживанням енергії та транспортними потоками. Концептуальне втілення розумного міста Цунасіма в Японії передбачає створення справжнього урбаністичного центру майбутнього, в якому використання енергоефективних технологій дозволить скоротити викиди CO<sub>2</sub> на 40 %, споживання води на 30 %, не менше 30 % споживаної енергії буде надходити з природних джерел за рахунок впровадження водневих заправних станцій для обслуговування екологічних автомобілів, високоефективних систем теплофікації (спільного виробництва тепла та енергії), унікального симбіозу технологій освітлення та проектування за допомогою проєкцій і архітектурного освітлення (*micro mapping*) тощо. Урядом Дубай у рамках проекту *Smart Cities* державною корпорацією *Nedaa* завершується створення інфраструктури захищених мереж нового покоління для функціонування екстрених служб, електронного уряду, транспорту та системи охорони здоров'я на основі 5G для передачі голосу, відео та даних, у тому числі для «IoT». Проект включає в себе надання рішень у галузі безпеки, базового радіодоступу, розгортання *IP/MPLS мереж*, а також інших послуг.

Враховуючи, що основою управління територіальними громадами є усвідомлення наявності власних спільних інтересів та механізмів їх реалізації, які можуть відрізнятися від інтересів інших адміністративно-

територіальних утворень та держави, у міжнародній практиці, передбачено, що деякі питання обслуговування та експлуатації систем міського господарства можуть вирішуватися й на власній стандартизованій основі. Так, наприклад, *IEC* пропонує свій індивідуально виділений проект *Smart City SEG 1*. У рамках *ISO* та *ITU-T* також реалізується спільний проект щодо застосування *IKT* в аспектах обслуговування, експлуатації та інструментів управління *Smart Cities & Smart Communities*, а також навколишнього середовища та зміни клімату (*SG 5*)<sup>47</sup>. Міжнародними організаціями, в площині особливостей вектору розвитку *Smart Communities* та з урахуванням їх політичного компромісу між отриманням доходів та можливими негативними наслідками для розвитку цифрової екосистеми, означені окремі пріоритетні напрями, наприклад, «компактне місто» (*Організації економічного співробітництва і Розвитку – ОЕСР*), «місце розташування» (*ООН*), «розвиток бізнесових структур» (*Всесвітня рада підприємців зі сталого розвитку – World Business Council for Sustainable Development – WBCSD*), «збереження навколишнього середовища» (*Міжнародна рада з місцевих екологічних ініціатив – International Council for Local Environmental Initiatives – ICLEI*), «моделі лідерства» (*Міський протокол громади – City Protocol Society*) та ін.

Як зазначено в Резолюції, прийнятій Генеральною Асамблеєю ООН, завдання щодо сталого міського розвитку та управління має величезне значення для якості життя людей і полягає у створенні стійкої інфраструктури, сприянні інноваціям та всеохоплюючій і стійкій індустріалізації<sup>48</sup>. До 2020 року прогнозується збільшення кількості міст та населених пунктів, які реалізують комплексні стратегії й плани щодо усунення соціальних бар'єрів, підвищення ефективності використання

---

<sup>47</sup> *ITU-T SG20: IoT and its applications including smart cities and communities (SC&C)* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2013-2016/20/Pages/default.aspx>

<sup>48</sup> *Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Цель 9. Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватывающей и устойчивой индустриализации и инновациям* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/wp-content/uploads/sites/5/2015/08/Overview\\_Sustainable\\_Development\\_Summit.pdf](http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/wp-content/uploads/sites/5/2015/08/Overview_Sustainable_Development_Summit.pdf)

ресурсів, пом'якшення наслідків зміни клімату та здатності протистояти стихійним лихам.

В Україні до цього часу рішення, які приймаються адміністративно-територіальними утвореннями щодо впровадження елементів *Smart Cities & Smart Communities*, є хаотичними і ухвалюються на власний розсуд без відповідного нормативного забезпечення технічних аспектів та взаємоузгодженості з іншими територіальними громадами.

Уряд України має виступити каталізатором перетворення нашої країни в галузі сталого розвитку територіальних громад на період до 2030 року в рамках підсумкового документу саміту ООН щодо прийняття нового порядку денного та виконати провідну роль у формуванні *національної стратегії сталого розвитку суспільства в рамках забезпечення виконання прийнятих міжнародних норм та зобов'язань, які носять глобальний, комплексний та нероздільний характер*. У зв'язку з цим виникає необхідність перегляду Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020<sup>49</sup> з урахуванням положень європейської концепції *Smart Cities & Smart Communities* та відповідних завдань у сфері технічного регулювання.

### Рекомендації

Перед Україною стоять амбітні завдання щодо наближення технічного регулювання у сфері стандартизації «розумних міст та розумних спільнот» (*Smart Cities & Smart Communities*) до міжнародних та європейських. Існує очевидна потреба переосмислення ролі національної стандартизації та технічного регулювання в контексті сучасних соціально-економічних реалій та глобалізаційних викликів щодо співпраці та участі України в роботі міжнародних організацій зі стандартизації, у тому числі в роботі керівних органів *ISO*, веденні секретаріатів *ТК* та в роботі технічних комітетів (*ТК*) і підкомітетів *ТК (ПК)*, робочих групах як

---

<sup>49</sup> Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/385-2014-%D0%BF>

активних (повноправних) членів *ТК*, так і в якості спостерігачів, залучення вітчизняних експертів в *Глобальну директорію ISO*<sup>50</sup>.

Враховуючи глобальну інфраструктуру інформаційного суспільства та з огляду на сформовану європейську концептуальну модель майбутньої функціональної еталонної архітектури «розумних мереж» (*Smart Grid*) з метою інтеграції та досягнення технологічної незалежності в Україні доцільно передбачити використання всіх можливостей технологічного співробітництва, у тому числі участі України у світовій системі наукового та технологічного обміну й співробітництва, розвитку власних технологічних компетенцій та локалізації наукоємного високотехнологічного виробництва й послуг, необхідних для забезпечення сталого розвитку «розумних міст та розумних громад» (*Smart Cities & Smart Communities*) та розвитку інтелектуальних мереж (*Smart Systems/IoT*). Позаяк без широкої підтримки всіх зацікавлених сторін неможливим є впровадження як реформи регіональної політики, так і реформи у сфері технічного регулювання, особливо при формуванні єдиної державної програми з розвитку інтелектуальних мереж (*Smart Systems/IoT*) та сталого розвитку «розумних міст та розумних громад» (*Smart Cities & Smart Communities*).

Однією з проблем України на шляху імплементації Угоди про асоціацію є низька інституційна спроможність органів виконавчої влади в контексті забезпечення проголошеної політики реформ щодо утворення моделей соціальної взаємодії, заснованих на формалізованих міжнародних нормах, правилах та стандартах.

Україна на сьогодні є в групі лідерів країн-розробників ефективних наукових технологій, володіє достатнім потенціалом освічених людей, має наявний виробничий потенціал. Однак у країні відсутній об'єднуючий, регулюючий та координуючий орган щодо вироблення єдиної державної інноваційної політики «сталого розвитку розумних спільнот» з достатніми

---

<sup>50</sup>Перечень технических комитетов ИСО [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.iso.org/iso/ru/home/standards\\_development/list\\_of\\_iso\\_technical\\_committees.htm](http://www.iso.org/iso/ru/home/standards_development/list_of_iso_technical_committees.htm)

правами та повноваженнями щодо забезпечення технологічної незалежності територіальних громад та достатніх компетенцій у всіх критично важливих напрямках, які реалізуються в світовому масштабі.

З метою стимулювання міжнародної та міжсекторальної співпраці уряду доцільно започаткувати в Україні національну технологічну ініціативу європейського зразка та створити стратегічний інноваційний хаб<sup>51</sup> з розробки та впровадження програми збалансованого розвитку до 2025 року за аналогією 10-річної Рамкової структури Програми зі збалансованого споживання та виробництва ООН (*10-Year Framework of Programmes for Sustainable Consumption and Production*) та делегувати повноваження щодо створення такої платформи Національному інституту стратегічних досліджень, який є базовою науково-дослідною установою аналітико-прогнозного супроводження, що підпорядкований Президенту.

Мова фактично йде про впровадження проектних методів для реалізації національних проектів стратегічного партнерства в галузях, які потребують вироблення та реалізації єдиної державної технічної політики, у тому числі сталого розвитку адміністративно-територіальних утворень та дотримання міжнародних стандартів і правил на національному рівні.

### **Висновки**

З метою підвищення ефективності технічного регулювання у сфері стандартизації «розумних громад» та «розумних міст» на основі європейського досвіду необхідно провести ряд заходів, деяка частина яких регламентована у запланованих реформах центральними органами влади (приведення національної системи стандартизації у відповідність до європейської, адміністративно-територіальна реформа, децентралізація) тощо:

---

<sup>51</sup> Довідково: Хаб – від англ. *hub* – центр діяльності.

1) Міністерству регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України спільно з Національною комісією, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації, Державною службою спеціального зв'язку та захисту інформації України, Міністерством енергетики та вугільної промисловості України, Міністерством економічного розвитку і торгівлі України:

- розробити та здійснити заходи, спрямовані на створення технологічної інституційної платформи просторового управління відкритою інтегрованою інтелектуальною інфраструктурою адміністративно-територіальних утворень (*Energy Cloud*) з метою розбудови мережевої інфраструктури на основі інноваційного заміщення існуючої архітектури, орієнтуючись на світову модель перебудови електроенергетичного ринку, яка визначена в Європі через «Платформу європейських розумних мереж електропостачання» (*Smart Grid European Technology Platform*), покращення транспортних рішень та розумного використання ІКТ на основі стандартизації «Інтернету речей» – *IoT (Internet of Things)*, «розумних міст та розумних громад» – *SC & C (Smart Cities & Smart Communities)* та розвитку «інтелектуальних мереж» (*Smart Systems/IoT*);

- ініціювати внесення змін та доповнень до Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020 у відповідності з європейською моделлю формування «розумних міст» та «розумних спільнот» – *SC & C (Smart Cities & Smart Communities)* та розвитку «інтелектуальних мереж» (*Smart Systems/IoT*);

- підвищувати рівень залученості територіальних громад до міжрегіонального економічного співробітництва, участі в роботі технічних комітетів стандартизації, зокрема Технічного комітету стандартизації *TK 175 «Сталий розвиток суспільства»*;

- активізувати діяльність представників органів виконавчої влади, місцевого самоврядування, територіальних громад, технічних комітетів стандартизації щодо участі в міжнародних та європейських організаціях

стандартизації сталого розвитку спільнот: відкритій платформі сталого розвитку міст *FG SSC (Focus group on smart sustainable cities)*; координаційній групі «Розумний та сталий розвиток міст і громад» (*Smart and Sustainable Cities and Communities – SSCC-CG*); Раді з управління стандартизацією *SMB (Standardization Management Board)*, міжнародній організації з розробки геоінформаційних сервісів *OGC (Open Geospatial Consortium)*, асоціації системних операторів найбільших енергосистем *GO15*, робочій групі *ITU* з питань сталого розвитку розумних міст (*ITU-T*); групі стратегічного розвитку розумних міст *SAG (Smart City Strategic Advisory Group)*; дослідницькій групі технічних комітетів *ISO* та *IEC – ISO /IEC JTC 1 (ISO/IEC Joint Technical Committee JTC1)*; групі технічного менеджменту *ISO TMB (ISO's Technical Management Board)*; групі оцінювання електротехнічних систем *Smart Grid – IEC SEG (Systems Evaluation Group – Smart Cities)*, дослідницькій комісії *ITU-T «Інтернету речей»*; консультативній групі з оцінки розумних міст *IEC/SEG (Systems Evaluation Group – Smart Cities)* та ін.;

- узагальнити практику застосування законодавства щодо впровадження європейської технічної та технологічної моделі мережевої інфраструктури розумних міст та розумних спільнот та вироблення єдиних підходів до технічного регулювання «Інтернету речей» – *IoT (Internet of Things)*, «розумних міст та розумних спільнот» – *SC & C (Smart Cities & Smart Communities) (Internet of Things, Smart Cities & Smart Communities)* та розвитку «інтелектуальних мереж» (*Smart Systems/IoT*) через основні стандартизовані технічні вимоги до безпеки будівель, дорожнього транспорту, автоматизованих систем, електроенергії тощо та розробити пропозиції щодо вдосконалення законодавчих актів, актів Президента України, Кабінету Міністрів України;

- модифікувати систему адміністративно-територіальних утворень на основі розробки та ухвалення Концепції сталого розвитку «розумних міст та розумних спільнот» (*Smart Cities & Smart Communities*) з урахуванням

консультацій та співробітництва з усіма зацікавленими сторонами, у тому числі інституціями;

- гармонізувати стандарти і технічні специфікації для сталого розвитку територіальних громад та систем управління якістю за відповідними класами класифікатора нормативних документів, які розроблені міжнародними та європейськими технічними комітетами стандартизації і є доказовою базою відповідності продукції вимогам технічних регламентів, європейських та міжнародних стандартів, зокрема стандарти серії *ISO 37101* (ТК 268), *ISO 18091* (ТС 176), *ISO 21499* (ТК 292) та інші стандарти систем управління навколишнім середовищем, управління ризиками та управління електроенергією;

- забезпечити обмін кращими практиками щодо визначення та імплементації політик у сфері досліджень та інновацій, налагодити тісні контакти між регіональними та місцевими органами влади для консолідації зусиль та узгодження дій всіх зацікавлених сторін із залученням наукового, адміністративного, інтелектуального, виробничого, адміністративного потенціалу, представників громадських та бізнесових організацій з метою вироблення інноваційних підходів для формування єдиної технічної політики у сфері стандартизації сталого розвитку територіальних громад;

- започаткувати участь у політичному діалозі та імплементації кроків у співпраці із зацікавленими інституціями у розробці та координації інноваційних програм підвищення енергоефективності та енергозбереження в житлово-комунальному господарстві, обладнанні житлових будинків засобами обліку та регулюванні споживання води та теплової енергії, взявши за основу європейську концептуальну модель майбутньої функціональної еталонної архітектури інтелектуальної мережі для забезпечення сталого розвитку адміністративно-територіальних утворень;

- визначити формат співпраці адміністративно-територіальних утворень з центральними органами виконавчої влади, технічними комітетами стандартизації та іншими інституціями щодо застосування технічних

регламентів, стандартів та єдиних технічних специфікацій на основі стратегічно орієнтованих тактичних заходів впровадження єдиної державної політики у сфері технічного регулювання.

2) *Національному органу стандартизації* спільно з технічними комітетами стандартизації:

- розробити Програму робіт з національної стандартизації на 2017-2025 роки з урахуванням європейського досвіду формування пріоритетних зон системних інновацій, стратегічних цілей у сфері сталого розвитку територіальних громад, об'єктів стандартизації, заходів та завдань, спрямованих на забезпечення інноваційного розвитку, мережевої взаємодії, технічної та інформаційної сумісності, підвищення рівня безпеки життя і здоров'я громадян, екологічної безпеки та охорони навколишнього природного середовища;

- підвищувати активність участі технічних комітетів стандартизації в міжнародних організаціях із стандартизації, у тому числі в роботі керівних органів *ISO*, *IEC*, *CEN*, *CENELEC*, веденні секретаріатів *TK* та в роботі технічних комітетів (*TK*) і підкомітетів *TK (ПК)*, спільних робочих групах як активних (повноправних) членів *TK*, так і в якості спостерігачів, в реєстрації експертів у *Глобальній директорії ISO* з питань, що стосуються формування інфраструктури «розумних спільнот», а саме: інтелектуальних громадських інфраструктур (*ISO TC 268 / SC1*); взаємодії, інтеграції та архітектури систем управління (*ISO TC184 / SC54*); дорожнього транспорту (*ISO TK 22 / SC37*); управління електроенергією (*ISO IEC JPC 002*); системи оцінювання (*IEC SEG 1*) тощо;

- сформувати механізми забезпечення ефективної взаємодії технічних комітетів стандартизації на етапах планування та розробки проектів національних стандартів, обміну планами робіт щодо національної програми стандартизації, узгодження позицій з питань у сфері спільних інтересів та питань удосконалення механізмів розвитку системи національної

стандартизації, формування спільних робочих груп, проведення взаємних консультацій тощо;

- інтенсифікувати зусилля технічних комітетів стандартизації щодо спільних заходів з просування розробки та оприлюднення й систематизації національних стандартів на стратегічному, технічному рівні та на рівні стандартизації процесів стосовно термінології, індикаторів, інфраструктури, системи управління та соціальної відповідальності сталого розвитку громад й інтегрування їх у формування стратегії, покладеної в основу тієї чи іншої моделі регіональної політики;

- актуалізувати перелік технічних комітетів стандартизації.

3) Керівній раді Національного органу стандартизації активізувати діяльність щодо:

- укладення договорів про співробітництво та проведення робіт у сфері стандартизації з національними органами стандартизації інших держав;

- координації робіт у сфері стандартизації на національному та регіональному рівнях, включаючи громадянське суспільство, у тому числі запровадження структурованої процедури консультацій із зацікавленими сторонами адміністративно-територіальних утворень;

- забезпечення доступності європейських стандартів та перенесення їх на національний рівень в якості національних стандартів, що прийняті в 2016 році у відповідності до правил реалізації продукції ЄС (*Blue Guide*) європейськими організаціями зі стандартизації *Esos* (*CEN*, *CENELEC* та *ETSI*);

- проведення наукових досліджень щодо всебічного аналізу розвитку територіальних громад в регіонах України, основною метою яких є визначення поточних та перспективних проектів національних стандартів побудови мережевої взаємодії, вивчення потенційних учасників, проблем розвитку міст та інтерфейсів, розмежування компетенції та визначення можливостей щодо співпраці між різними організаціями в інтерактивному режимі тощо.

4) *Технічному комітету стандартизації ТК 175 «Сталий розвиток суспільства»*, функції секретаріату якого виконує Інститут агроекології та природокористування НААН:

- активізувати роботу технічного комітету стандартизації відповідно до закріплених *об'єктів стандартизації* (систем менеджменту, індикаторів та критеріїв сталості для оцінки життєвого циклу продукції, технологій тощо) за відповідними кодами Українського класифікатора нормативних документів (ДК 004:2008) з метою вироблення та реалізації цілісних міжсекторальних підходів та прийняття інтегрованих рішень для забезпечення сталого розвитку *«розумних міст»* та *«розумних громад»*;

- започаткувати організаційну форму партнерства, як об'єднуючого, регулюючого та координуючого органу щодо вироблення єдиної політики у сфері стандартизації сталого розвитку *«розумних спільнот»* з достатніми правами та повноваженнями щодо забезпечення технологічної незалежності територіальних громад та достатніх компетенцій у всіх критично важливих напрямках, які реалізуються в світовому масштабі;

- - ініціювати розробку стандартів та процедур оцінки відповідності, які мають на меті збереження місцевої технології та способів виробництва й виробничих процесів, що відповідають їхнім потребам розвитку з урахуванням досвіду міжнародної стандартизації.

Відділ регіональної політики

(Д. І. Олійник)

№ 37, Серія «Регіональний розвиток»