

## СТАНДАРТИЗАЦІЯ

---

УДК 381.82:006.1

*Віткін Л. М., Черних О.О., Ляшок Ю. В., Мельниченко Т. Ю.*

### РОЛЬ СТАНДАРТІВ ТА ТЕХНІЧНИХ РЕГЛАМЕНТІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Аналізуванню цілей стратегії ООН і зв'язку їх зі стандартами й технічними регламентами присвячено виступи *Генерального секретаря Міжнародної організації стандартизації (ISO) Серхіо Мухіка та Генерального секретаря Міжнародної електротехнічної комісії (IEC) Франса Врісвіка* на Міжнародній конференції «Стандарти на підтримку цілей сталого розвитку», яка відбулася наприкінці 2017 року в рамках засідання Робочої групи з питань регуляторного співробітництва та політики в галузі стандартизації Європейської економічної комісії Організації Об'єднаних Націй (WP.6 ЄЕК ООН) [1].

У порядку денному сталого розвитку до 2030 року передбачено, що робота над досягненням цілей сталого розвитку розпочалася 1 січня 2016 року та завершиться до 31 грудня 2030 року.

Зазначений вище порядок денний передбачає досягнення *17 цілей сталого розвитку*.

Аналізування цілей засвідчує, що цілі 8 «Гідна праця та економічне зростання» й 9 «Промисловість, інновації та інфраструктура» спрямовано на розвиток технічного регулювання [2].

Майже всі стандарти ISO та IEC є зіставними із зазначеними цілями.

Цілі сталого розвитку становитимуть нову систему взаємоузгоджених управлінських заходів за економічним, соціальним та екологічним (природоохоронним) вимірами, спрямовану на формування суспільних відносин на засадах довіри, солідарності, рівності поколінь, безпечного навколишнього середовища. Основою сталого розвитку є невід'ємні права людини на життя та повноцінний розвиток.

Нові цілі мають забезпечити інтеграцію зусиль щодо економічного зростання, прагнення до соціальної справедливості й раціонального природокористування, що потребує глибоких соціально-економічних перетворень та нових підходів до можливостей глобального партнерства.

Реалізація цілей сталого розвитку ООН є основою для розроблення галузевих стратегій в Україні, зокрема: експортної стратегії, стратегії промислового розвитку, стратегії розвитку системи технічного регулювання [3, 4].

Для реалізації цілей сталого розвитку ООН на національному рівні необхідно здійснити розв'язання комплексу питань, пов'язаних з формуванням законодавчої, нормативної бази, проведенням просвітницької кампанії в Україні, підвищенням кваліфікації персоналу.

Протягом чотирьох років проведено 16 заходів на центральному рівні, понад 1000 заходів – на регіональному рівні.

Водночас прийнято три нові базові Закони України «Про стандартизацію», «Про метрологію та метрологічну діяльність» та «Про технічні регламенти та оцінку відповідності», для реалізації яких розроблено понад 80 підзаконних нормативно-

правових актів. У 2015 році схвалено Стратегію розвитку системи технічного регулювання на період до 2020 року, реалізація якої дасть можливість створити сучасну систему технічного регулювання, визнану на міжнародному рівні.

Створено незалежний національний орган стандартизації, який розпочав свою діяльність з січня 2015 року. Фонд національних стандартів становить 20 348 національних стандартів, з яких 12 969 – міжнародні та європейські стандарти, прийняті як національні. Рівень гармонізації з міжнародними та європейськими стандартами становить 64 %.

У сфері оцінки відповідності завершено перехід від застарілої системи обов'язкової сертифікації продукції до системи оцінки відповідності згідно з технічними регламентами, що ідентичні європейським технічним регламентам. З 1 січня 2018 року відмінено обов'язкову сертифікацію продукції в державній системі сертифікації. Загалом в Україні прийнято 58 технічних регламентів, 53 з яких розроблено на основі актів законодавства ЄС, 55 технічних регламентів уже є обов'язковими до застосування.

20 березня 2018 року Верховна Рада України прийняла у першому читанні проект Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо технічних регламентів та оцінки відповідності» (реєстраційний номер 6235). 4 липня 2018 року на засіданні Комітету Верховної Ради України з питань промислової політики та підприємництва розглянуто доопрацьовану редакцію зазначеного законопроекту та прийнято рішення рекомендувати розглянути його на наступній сесії Верховної Ради України у другому читанні та прийняти в цілому.

Постановою Кабінету Міністрів України від 04 липня 2018 року № 533, яка 11 липня 2018 року офіційно опублікована та набрала чинності, прийнято зміни до трьох українських технічних регламентів (низьковольтне електричне обладнання та електромагнітна сумісність, машини).

Українську систему акредитації визнано на міжнародному рівні.

Інфраструктура призначених органів з оцінки відповідності продукції вимогам технічних регламентів складається зі 114 акредитованих органів. Також Національне агентство з акредитації України акредитувало 517 випробувальних лабораторій.

У сфері метрології Україна перша й єдина з країн СНД, яка здійснила перехід до міжнародної моделі метрологічної системи на основі рекомендацій OIML, зокрема вдвічі скорочено перелік категорій законодавчо врегульованих засобів виміральної техніки (зі 160 залишилося 80 категорій відповідно до європейської практики). У грудні 2016 року Уряд затвердив Програму розвитку еталонної бази на 2018–2022 роки.

Для отримання повноправного членства в Генеральній конференції з мір та ваг Верховна Рада України прийняла Закон України від 23.05.2018 № 2445 «Про приєднання України до Метричної конвенції». 7 серпня 2018 року Україна набула повноправного членства в Метричній конвенції.

Для реалізації цілей ООН в Україні приймають такі технічні регламенти:

68 – захист майна та запобігання підприємницькій практиці, що вводить споживача в оману, 36 - захист життя та здоров'я населення України, 20 – захист тварин і рослин, охорона довкілля та навколишнього середовища, 13 – забезпечення енергоефективності, 11 – забезпечення національної безпеки, зокрема й інформаційної.

### **Роль стандартів і технічних регламентів для безпеки життя. Безпечність харчових продуктів**

ISO розробило серію міжнародних стандартів ISO 22000, які стосуються безпечності харчових продуктів [5].

Наслідки вживання неякісного продовольства можуть бути жахливими й стандарти ISO щодо безпечності харчових продуктів допомагають організаціям контролювати цю ситуацію.

Оскільки багато продуктів харчування сьогодні неодноразово перетинають

національні кордони, міжнародні стандарти необхідні для забезпечення глобальної мережі збуту.

ISO 22000 містить вимоги до системи управління безпечністю харчових продуктів, на підставі яких можна здійснювати сертифікацію. Він визначає критерії, згідно з якими організації можуть виявляти потенційні загрози безпеки харчових продуктів.

Стандарт ISO 22000 можуть застосовувати будь-які організації незалежно від розміру або сфери діяльності.

За даними ISO наразі в світі **32 139** підприємств сертифікували систему управління згідно з ISO 22000.

### **Роль стандартів і технічних регламентів для охорони здоров'я та безпеки праці**

Понад 7 600 осіб помирають щодня через нещасні випадки на виробництві або від хвороб, пов'язаних з роботою, що становить понад 2,78 млн людей щороку.

Наслідки від виробничих травм і хвороб позначаються як на роботодавцях, так і на економіці в цілому, приводячи до дострокового виходу співробітників на пенсію, відсутності персоналу й зростання страхових внесків.

Для боротьби з цією проблемою в 2018 році прийнято новий стандарт ISO 45001 щодо систем менеджменту охорони здоров'я та безпеки праці [6].

Заплановано, що цей стандарт допоможе організаціям розв'язати зазначену проблему, створивши основу для підвищення рівня безпеки співробітників, зниження ризиків на робочому місці й створення кращих, безпечніших умов праці в усьому світі.

Стандарт розробили експерти з охорони праці й техніки безпеки та узгодили з іншими системними підходами до управління (якістю, навколишнім середовищем тощо).

ISO 45001 замінив OHSAS 18001, попередній документ з цього питання. Організації, вже сертифіковані згідно з OHSAS 18001, можуть протягом трьох років адаптуватися до вимог нового стандарту ISO 45001, хоча забезпечення відповідності ISO 45001 не є обов'язковою вимогою. В Україні в державній системі сертифікації видано 22 сертифікати на систему управління згідно з OHSAS 18001.

Так, захист життя та здоров'я людей забезпечить дотримання вимог, зокрема, технічних регламентів: безпеки машин; ліфтів і компонентів безпеки для ліфтів; водонагрівальних котлів, що працюють на рідкому чи газоподібному паливі; приладів, що працюють на газоподібному паливі; обладнання, що працює під тиском; засобів індивідуального захисту; простих посудин високого тиску; безпечності іграшок; низьковольтного електричного обладнання; будівельних виробів, будівель і споруд; пакувальних комплектів для зберігання та захоронення радіоактивних відходів; морського обладнання; закритих джерел іонізувального випромінювання; три регламенти щодо медичних виробів; мийних засобів; обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах; пересувного обладнання, що працює під тиском; обмеження використання деяких небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні; радіоблагоднання; канатних доріг для перевезення пасажирів; знаків безпеки й захисту здоров'я працівників; піротехнічних виробів; прогулянкових суден; безпеки інфраструктури залізничного транспорту та безпеки рухомого складу залізничного транспорту тощо (всього – 36).

Наприклад, згідно з технічним регламентом безпеки іграшок в Україні сертифікували свою продукцію на відповідність його вимогам близько 200 підприємств. Також згідно з технічним регламентом засобів індивідуального захисту в Україні сертифікували свою продукцію на відповідність його вимогам близько 300 підприємств.

### **Роль стандартів і технічних регламентів для безпеки довілля**

Серія стандартів ISO 14000 щодо екологічного менеджменту містить практичні інструменти для різних екологічно-відповідальних компаній та організацій [7].

Стандарт ISO 14001:2015 та деякі інші стандарти серії, наприклад ISO 14006:2011,

містять інформацію, яка безпосередньо стосується систем екологічного управління [8, 9].

В інших стандартах серії акцент зроблено на специфічних підходах, таких як аудит, комунікації, маркування й аналізування життєвого циклу, а також на проблемах навколишнього середовища, таких як кліматичні зміни.

ISO 14001 містить критерії щодо систем екологічного менеджменту, спираючись на які можна пройти сертифікацію. Його може використовувати будь-яка організація незалежно від розмірів та виду діяльності.

Згідно зі стандартом ISO 14001 отримано більше ніж 300 000 сертифікацій у 171 країні по всьому світу.

Застосування ISO 14001 надає зацікавленим сторонам гарантію в тому, що вплив їх діяльності на навколишнє середовище буде мінімальним.

Захист тварин і рослин, охорона навколишнього середовища та природних ресурсів є ціллю технічних регламентів водонагрівальних котлів, що працюють на рідкому чи газоподібному паливі; приладів, що працюють на газоподібному паливі; безпеки машин; будівельних виробів, будівель і споруд; пакувальних комплектів для зберігання та захоронення радіоактивних відходів; морського обладнання; закритих джерел іонізувального випромінювання; мийних засобів; обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах; пересувного обладнання, що працює під тиском; обмеження використання деяких небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні тощо (всього – 20).

За даними ISO на сьогодні у світі **346 189** підприємств сертифікували систему управління згідно з ISO 14001.

В Україні 106 підприємств сертифікували в державній системі сертифікації систему управління згідно з ISO 14001.

### **Роль стандартів і технічних регламентів для енергоефективності**

Стандарти ISO щодо енергоменеджменту й енергоаудиту є дуже актуальними та популярними, оскільки впровадження енергоефективних технологій допомагає організаціям економити кошти та ресурси й сприяє зниженню рівня кліматичних змін.

Серія стандартів ISO 50000 щодо енергоменеджменту [10] підтримує організації різних галузей промисловості в ефективнішому використанні енергії за допомогою розроблення систем енергетичного менеджменту (EnMS).

В основу ISO 50001 [11] покладено модель безперервного вдосконалення системи управління, яку використовують для інших відомих стандартів щодо систем менеджменту, таких як ISO 9001 [12] або ISO 14001. Цей механізм спрощує інтеграцію заходів енергоефективності з впровадженням систем управління якістю та екологічного управління.

ISO 50001:2011 містить низку вимог до організацій:

– необхідність розроблення політики щодо ефективнішого застосування енергоресурсів;

– коригування цілей і завдань відповідно до розробленої політики;

– ефективніше прийняття рішень щодо використання енергоресурсів на основі об'єктивних даних;

– вимірювання результатів;

– безперервне сприяння підвищенню енергоефективності.

Як і для інших стандартів ISO щодо систем менеджменту, сертифікація згідно зі стандартом ISO 50001 можлива, але не обов'язкова. Деякі організації приймають рішення щодо впровадження цього стандарту тільки в разі, якщо його застосування принесе вигоду. Інші вирішують здійснити сертифікацію, щоб продемонструвати всім зацікавленим сторонам, що вони енергоефективні.

На забезпечення енергоефективності спрямовано прийняття всіх технічних регламентів енергетичного маркування енергоспоживчої продукції, яких на сьогодні вже

10, а також технічні регламенти водонагрівальних котлів, що працюють на рідкому чи газоподібному паливі; максимально дозволеного споживання електроенергії холодильними приладами; будівельних виробів, будівель і споруд (усього – 13).

За даними ISO наразі у світі **20 216** підприємств сертифікували систему управління згідно з ISO 50001.

#### **Роль стандартів і технічних регламентів для інформаційної безпеки**

Серію стандартів ISO/IEC 27000 [13] спрямовано на забезпечення інформаційної безпеки організацій. Впровадження стандартів цієї серії в діяльність організації сприятиме безпеці таких даних, як:

- фінансова інформація;
- інтелектуальна власність;
- відомості про співробітників;
- інформація, надана третіми сторонами.

Є більше ніж десять стандартів серії 27000. ISO/IEC 27001 [14] – один з найвідоміших стандартів цієї серії, що відповідає вимогам систем управління інформаційною безпекою (ISMS).

ISMS є системним підходом з управління конфіденційною інформацією в компанії для досягнення її безпеки. Ця система охоплює персонал, процеси та IT-системи, об'єднані впровадженням процесів менеджменту ризиками.

Механізм ISMS може допомогти будь-яким підприємствам незалежно від їх розмірів та видів діяльності в підтримці інформаційної безпеки.

Забезпечити національну безпеку, зокрема й інформаційну, покликані технічні регламенти радіообладнання та електромагнітної сумісності обладнання тощо (всього – 2).

Наприклад, в Україні згідно з технічним регламентом електромагнітної сумісності обладнання понад 500 підприємств сертифікували свою продукцію на відповідність його вимогам.

За даними ISO наразі у світі **33 290** підприємств сертифікували систему управління згідно з ISO 27001.

#### **Роль стандартів і технічних регламентів для захисту майна та запобігання підприємницькій практиці, що вводить споживача в оману**

Захист майна здебільшого не є основною ціллю прийняття технічних регламентів, водночас вона є досяжною в разі дотримання вимог технічних регламентів приладів, що працюють на газоподібному паливі; електромагнітної сумісності обладнання; радіообладнання; низьковольтного електричного обладнання; безпеки машин; будівельних виробів, будівель і споруд; обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах; канатних доріг для перевезення пасажирів; піротехнічних виробів; безпеки інфраструктури залізничного транспорту тощо (всього – 11).

Для запобігання підприємницькій практиці, що вводить споживача (користувача) в оману, необхідно дотримуватися вимог усіх зазначених раніше технічних регламентів, а також технічних регламентів у сфері метрології, маркування відповідних видів продукції (всього – 57).

Можна помітити, що більшість технічних регламентів, прийнятих в Україні, спрямовано на досягнення кількох цілей одночасно.

Наприклад, у Технічному регламенті безпеки машин зазначено, що він покликаний забезпечити високий рівень захисту здоров'я та безпеки людей і, у відповідних випадках, свійських тварин, майна, а в разі потреби – навколишнього природного середовища.

Дотримання вимог Технічного регламенту з електромагнітної сумісності забезпечить захист майна та інформаційну безпеку в країні.

Більшість технічних регламентів містять положення щодо презумпції відповідності

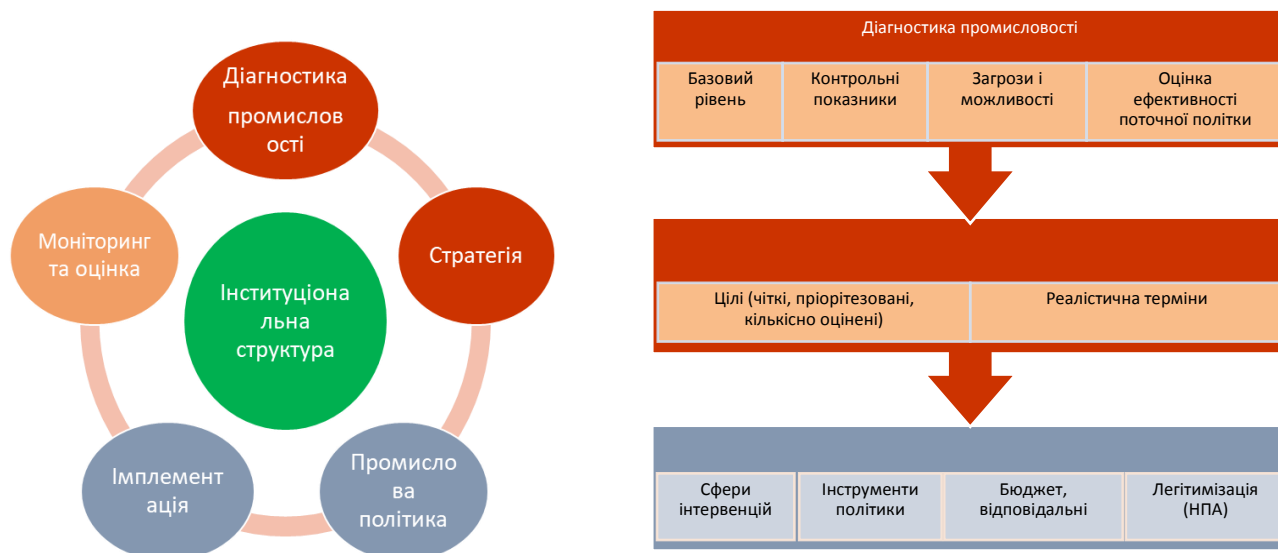
продукції вимогам цих технічних регламентів, якщо її виготовлено з дотриманням вимог національних стандартів з відповідних переліків. Загалом затверджено 31 перелік, що містить посилання на 3260 національних стандартів.

Робота з розроблення технічних регламентів триває.

На початку 2018 року Мінекономрозвитку затвердив План розроблення технічних регламентів на 2018–2019 роки, яким передбачено розроблення 57 технічних регламентів (14 нових редакцій технічних регламентів, зміни до трьох технічних регламентів, 40 нових технічних регламентів), що також спрямовані на досягнення зазначених цілей.

### Система технічного регулювання в контексті промислової стратегії та політики

Метою Стратегії розвитку промислового комплексу України, розробленої Міністерством економічного розвитку і торгівлі України, є проведення реформи, здатної забезпечити стабільність і динамічний розвиток економіки – проведення нової індустріалізації національного господарства України для розв’язання гострих проблем, які постали перед промисловим комплексом країни. У формуванні промислової Стратегії застосовано інструментарій UNIDO (рис. 1).

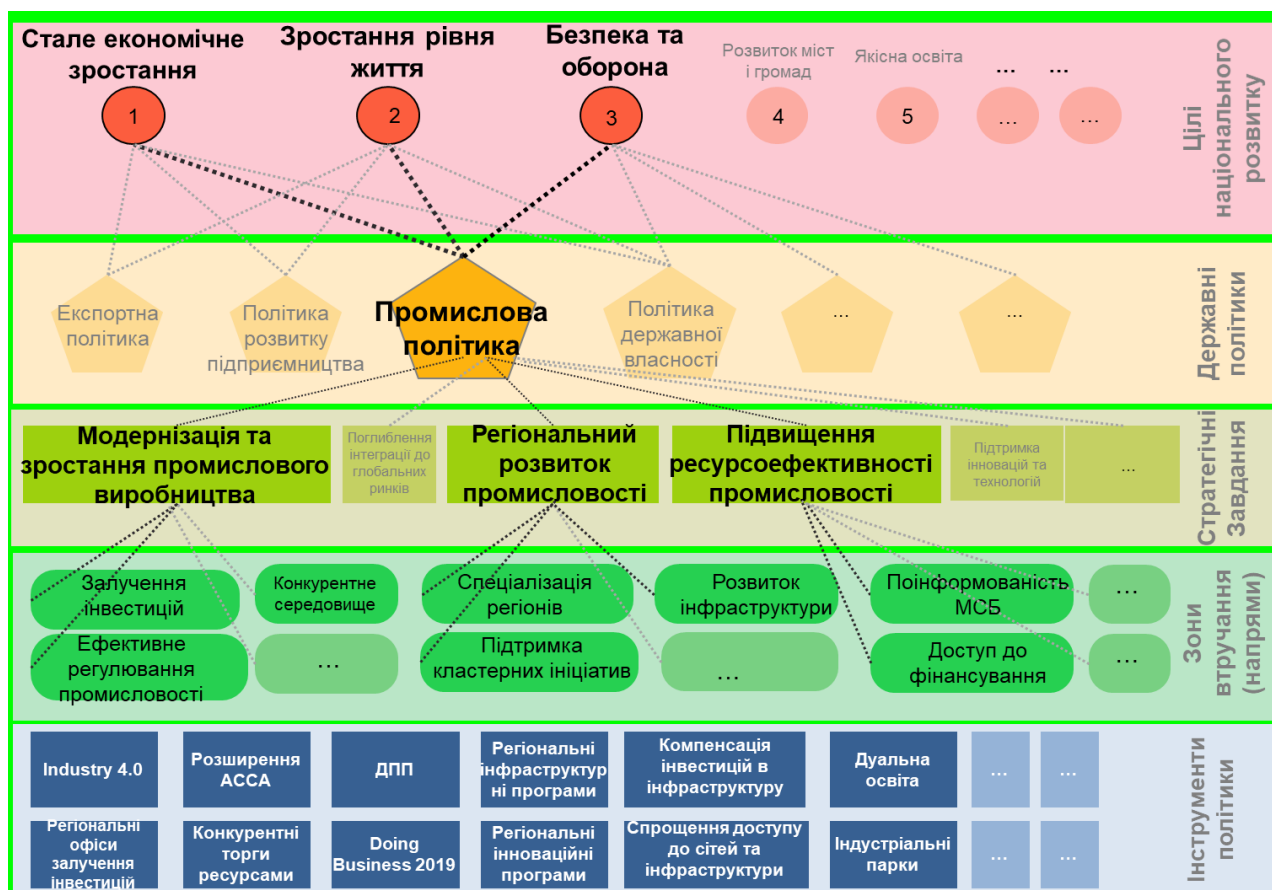


**Рисунок 1.** Цикл промислової політики відповідно до EQuIP/UNIDO (Enhancing the Quality of Industrial Policies)

Аналізування цілей національного розвитку та очікуваного вкладу промислової політики в їхнє досягнення, а також пошук шляхів щодо вирішення ключових проблем розвитку промисловості дали змогу виокремити такі завдання Стратегії (рис. 2):

- 1) модернізація та зростання промислового виробництва;
- 2) регіональний розвиток промисловості;
- 3) підвищення ресурсоефективності промисловості.

Важливим підзавданням, що сприятиме модернізації промисловості, є подальше реформування системи технічного регулювання, стандартизації та метрології, яка гарантуватиме безпечність промислової продукції, що вводять в обіг, забезпечуватиме ефективне регулювання ділового середовища та сприятиме інтеграції України до глобальних виробничих мереж.



**Рисунок 2.** Декомпозиція промислової політики відповідно до *EQUIP* (завдання, зони втручання, інструменти)

За підтримки Мінекономрозвитку в червні 2018 року відбувся Український індустріальний тиждень, у якому взяли участь представники більшості регіонів. Узагальнені рекомендації учасників форуму щодо вирішення найгостріших перешкод для промислового розвитку буде долучено до проекту Стратегії. Зокрема, за результатами заходу ще раз підтверджено, що важливим завданням, яке сприятиме розвитку промисловості, є подальше реформування системи технічного регулювання, стандартизації та метрології, що гарантуватиме безпечність промислової продукції, яку вводять в обіг, забезпечуватиме ефективне регулювання ділового середовища та сприятиме інтеграції України до глобальних виробничих мереж.

Анкетування майже 100 підприємств під час Індустріального тижня продемонструвало, що незважаючи на те, що 35 % серед підприємств-експортерів оцінюють якість своєї продукції як сильну сторону свого підприємства та 55 % водночас вважають необхідність проходження стандартизації й подолання інших технічних бар'єрів як найбільшу перешкоду ефективного розвитку свого підприємства.

Враховуючи поступові структурні зміни експорту до ЄС, актуальність питання технічних бар'єрів буде тільки посилюватися. Так, частка переробленої продукції в експорті до ЄС зростає з 32 % у 2013 р. до 43 % у 2017 р., при цьому приблизно дві третини переробленої продукції постачають промисловим споживачам в ЄС, що робить українських експортерів частиною європейських виробничих ланцюжків. З'являються нові перспективні позиції – вершкове масло (частково як наслідок зусиль з адаптації до вимог ЄС щодо безпечності харчової продукції), конвеєри для підземних робіт, руди та концентрати рідкісних металів, порошок магнезю, транспортні засоби для пересування снігом, машини для текстильної промисловості та лікарські засоби, що містять

антибіотики.

Усе це обумовлює необхідність підписання Угоди про оцінку відповідності та прийнятність промислової продукції (далі – АСАА) в пріоритетних секторах промислової продукції (низьковольтне обладнання, електромагнітна сумісність, машини).

Гармонізація вітчизняного законодавства з відповідними актами ЄС дасть можливість впровадити в різних промислових секторах характеристики продукції або пов'язані з ними процеси й методи виробництва, що застосовують в ЄС, а також забезпечити належну безпечність нехарчових товарів.

Розвиток інфраструктури якості в бік гармонізації з нормами ЄС сприятиме не лише ефективній інтеграції України до глобальних виробничих мереж, а й інклюзивному та сталому економічному розвитку через підвищення конкурентоспроможності промислових товарів з високою часткою доданої вартості, посиленню позицій вітчизняних товарів на внутрішньому та зовнішніх ринках, прискорить модернізацію промисловості та сприятиме підвищенню ступеня перероблення промислової продукції.

### **Короткий огляд застосування штучного інтелекту в різних галузях**

Однією з основних тем Всесвітнього економічного форуму в Давосі стала Четверта промислова революція.

Таку назву отримала нинішня епоха інновацій, коли передові технології радикально змінюють цілі галузі економіки приголомшливо швидкими темпами.

Виникає зовсім новий тип промислового виробництва, який ґрунтуватиметься на так званих великих даних і їх аналізуванні, повній автоматизації виробництва, технологіях доповненої реальності та ключовій ролі штучного інтелекту [15, 16].

**Штучний інтелект** – це четверта індустріальна революція. Кількість розробників, що займаються питаннями глибокого навчання штучного інтелекту, збільшилася в 25 разів усього за два останніх роки. У світі з'явилося близько 1500 стартапів у сфері штучного інтелекту.

### **Основні галузі успішного застосування штучного інтелекту в світі**

#### ***Штучний інтелект у промисловості***

У всьому світі є близько 2 млрд промислових роботів. Японія – центр інновацій у сфері робототехніки.

Компанія IBM, яка оцінює потенціал когнітивних обчислень \$ 2 трлн, представила новий сервер на основі POWER8 і NVIDIA Tesla P100, покликаний впровадити технологію штучного інтелекту в промисловість.

Компанія SAP оголосила, що отримала два перших суперкомп'ютери NVIDIA DGX-1 і активно працює над розробленням корпоративних рішень для машинного навчання 320 000 своїх клієнтів у 190 країнах.

**Штучний інтелект в індустрії перевезень.** Наразі безпілотні автомобілі зі штучним інтелектом на борту можуть без проблем переміщатися дорогами й орієнтуватися на місцевості. Робот зі штучним інтелектом може навчитися складним моторним навичкам.

Система штучного інтелекту самокерованого автомобіля компанії Google офіційно визнана «водієм». Таке рішення прийняло Національне управління безпекою руху на трасах США (NHTSA).

Автопілотні транспортні засоби здатні скоротити кількість аварій, підвищити якість вантажних і пасажирських перевезень. Такі компанії, як Baidu і TomTom, зупинили свій вибір на NVIDIA DRIVE PX 2 як платформі для розроблення безпілотних автомобілів. Працюють над створенням відкритої платформи «хмара-автомобіль», яка охоплює систему для створення HD-карт, алгоритми штучного інтелекту й суперкомп'ютер для завдань штучного інтелекту.



У Великій Британії та Швеції відкрито дороги, здатні заряджати електромобілі під час руху. Дороги розроблено на основі технологій бездротового заряджання електричних автомобілів, обладнання яких приховано під поверхнею проїзної частини і які дають можливість заряджати акумулятори електричних і гібридних автомобілів прямо під час руху.

### ***Штучний інтелект у медицині***

На ринку медицини представлено програмні продукти на базі штучного інтелекту, які зможуть аналізувати й систематизувати електронні картки пацієнтів, прогнозувати можливі захворювання, а також здійснювати комплексний моніторинг усіх можливих способів їх лікування. Вчені навчили штучний інтелект діагностувати інфаркт міокарда.

### ***Є штучний інтелект для суперзору.***

#### ***Розумні/Smart міста***

До 2020 року в світі налічуватиметься близько 1 млрд камер. Hikvision, світовий лідер з виробництва систем відеоспостереження, використовує штучний інтелект, щоб підвищити рівень безпеки в населених пунктах. Компанія використовує систему DGX-1 для тренування нейромереж і збрала революційний сервер під назвою «Blade», що споживає в 10 разів менше енергії, забезпечуючи еквівалентний рівень продуктивності.

### ***Штучний інтелект та інтелект людини***

Штучний інтелект може визначити рівень інтелекту людей (IQ) за допомогою МРТ і спостереження за активністю мозку в спокійному стані.

Вчені з Каліфорнійського технологічного інституту стверджують, що їхня система може визначити рівень інтелекту людей за допомогою МРТ і спостереження за активністю мозку в спокійному стані, пише Daily Mail. За їхніми словами, розумові здібності можна визначити завдяки виявленню закономірностей в активності мозку в моменти, коли він відпочиває і не шукає жодних рішень для головоломок, математичних завдань чи загадок.

Вчені вважають, що оцінку людської розумової активності за допомогою штучного інтелекту можна використати для кращого діагностування аутизму, шизофренії, тривожних станів, а також виявляти пухлини й анеризми.

### ***Застосування штучного інтелекту в системах закупівель***

Transparency International Україна презентувала нову версію системи громадського контролю держзакупівель DOZORRO. Штучний інтелект оцінюватиме сукупність ризик-факторів кожного тендеру й пропонуватиме підозрілі до опрацювання.

### ***Застосування штучного інтелекту в сфері технічного регулювання***

Пропозиції щодо прискорення розроблення стандартів висловили представники ANSI під час 40-ї Генеральної асамблеї ISO. Основним інструментом пришвидшення розроблення стандартів фахівці вважають застосування проектного менеджменту та наголошують на важливості переходу розроблення стандартів у режим онлайн, без залучення технічних комітетів та зустрічей спеціалістів. Для ефективного розроблення стандартів та дотримання їх високої якості запропоновано оновлення управлінської структури щодо розроблення стандартів і створення віртуальних стандартів за допомогою штучного інтелекту.

Робота зі стандартизації в цій сфері вже ведеться. У 2017 році створено міжнародну робочу групу зі стандартизації у сфері штучного інтелекту – **підкомітет ПК 42 при об'єднаному технічному комітеті ОТК 1 (ISO/IEC JTC 1/SC 42), який сформували Міжнародна організація стандартизації (ISO) і Міжнародна електротехнічна комісія (IEC)**. Метою діяльності підкомітету є стандартизація штучного інтелекту та рекомендацій іншим технічним комітетам і підкомітетам.

Наразі підкомітет займається розробленням чотирьох стандартів:

–ISO/IEC AWI 23053 Основи для систем штучного інтелекту з використанням машинного навчання [17];

–ISO/IEC AWI 22989 Концепції й термінологія штучного інтелекту [18];

–ISO/IEC DIS 20547-3 Інформаційні технології. Велика структура бази даних. Частина 3. Довідкова структура [19];

–ISO/IEC AWI TR 20547-1 Інформаційні технології. Велика структура бази даних. Частина 1. Структура та процес застосування [20].

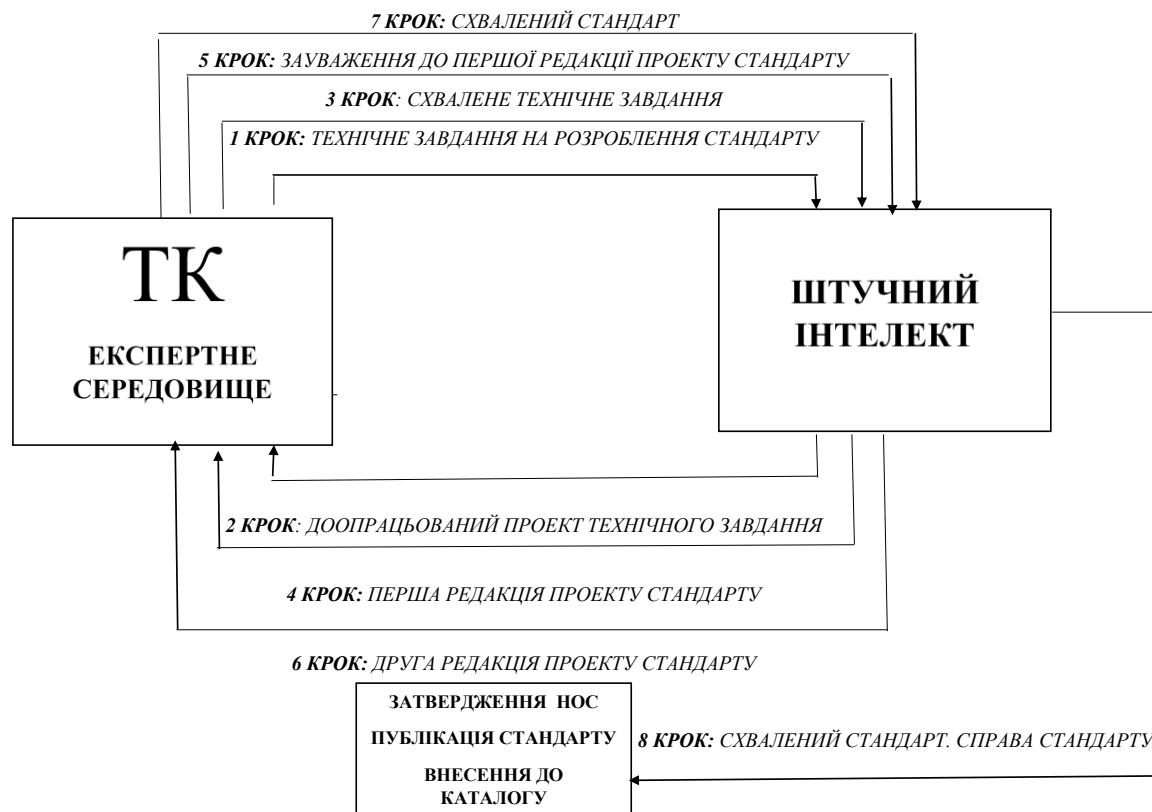
Опубліковано стандарт на управління розробленням програмного забезпечення для штучного інтелекту – **INCITIS/ISO/IEC 2382-28 «Словник з оброблення інформаційних систем. Частина 28. Основні поняття й експертні системи, пов’язані зі штучним інтелектом»** [21]. У розробленні цього документа брали участь фахівці Міждержавного комітету зі стандартизації інформаційних технологій (INCITS).

Українські фахівці запропонували інноваційний підхід до вирішення питання розроблення стандартів – застосування штучного інтелекту.

Ідея зводиться до наявності накопиченого великого масиву стандартів та здатності штучного інтелекту до самонавчання, що є основою для навчання штучного інтелекту продукувати стандарти на основі вже наявної їх бази.

Алгоритм розроблення стандарту за допомогою штучного інтелекту подано на рисунку 3.

#### АЛГОРИТМ РОЗРОБЛЕННЯ СТАНДАРТУ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ



**Рисунок 3.** Алгоритм розроблення стандарту за допомогою штучного інтелекту

Аналогічні підходи до використання штучного інтелекту запропоновано під час розроблення технічних регламентів і перспективних напрямів стандартизації.

Аналогічні підходи до використання штучного інтелекту під час розроблення стандартів, запропоновані Україною, можна використовувати для розроблення технічних регламентів, перспективних напрямів стандартизації та нормативного регулювання.

Україна пропонує започаткувати пілотний проект з розроблення міжнародного стандарту в одній зі сфер, де накопичено великий масив розроблених і прийнятих стандартів.

#### **Зв’язок метрології та сучасних інноваційних технологій**

Сучасна й визнана міжнародною спільнотою метрологічна система України забезпечить передумови інноваційного розвитку таких галузей, як нанотехнології, біотехнології, енергоефективність та енергозбереження.

У 2014 році прийнято новий Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність», який набрав чинності 1 січня 2016 року. Закон викладено відповідно до вимог документа Міжнародної організації законодавчої метрології OIML D1 «Розгляд Закону про метрологію».

У сфері метрології Україна перша й єдина з країн СНД, яка здійснила перехід до міжнародної моделі метрологічної системи на основі рекомендацій OIML, зокрема, здійснено перехід від застарілої системи державних випробувань засобів вимірювальної техніки до їх оцінки відповідності вимогам технічних регламентів, розроблених на основі директив ЄС.

Законодавство визначило чотири наукові метрологічні центри, в яких зберігають 69 національних еталонів (Харків, Київ, Львів, Івано-Франківськ). Зокрема, 52 національних еталони зберігають у Харкові в ННЦ «Інститут метрології».

На сайті Міжнародного бюро з мір і ваги Україна має 270 СМС-рядків (вимірювальних та калібрувальних можливостей), що свідчить про визнання цих еталонів відповідно до Угоди про взаємне визнання національних еталонів, сертифікатів калібрування та вимірювання, які видають національні метрологічні інститути (СІРМ МРА).

Уряд прийняв Програму розвитку еталонної бази на 2018–2022 роки. Заходами з виконання Програми передбачено створення 14 та вдосконалення 17 державних первинних еталонів, забезпечення утримання й експлуатації 81 державного первинного еталона та проведення звірень 20 державних первинних еталонів на міжнародному рівні.

Відповідно до завдань Стратегії розвитку системи технічного регулювання на період до 2020 року Україна в серпні 2018 року підписала Метричну конвенцію й отримала статус повноправного члена Генеральної конференції з мір і ваги (CGPM), а також планує отримати статус повноправного члена Міжнародної організації законодавчої метрології (OIML).

До сфери законодавчо регульованої метрології належать такі види діяльності:

- забезпечення захисту життя та охорони здоров'я громадян;
- контролювання стану навколишнього природного середовища;
- роботи з забезпечення технічного захисту інформації згідно з законодавством;
- облік енергоресурсів.

Національні еталони, які застосовують в усіх видах діяльності, є основою для забезпечення єдності вимірювань у державі.

Наприклад, національний еталон одиниць поглинутої дози, потужності рентгенівського та гамма-випромінень відтворює, зберігає та передає одиниці потужності поглинутої дози рентгенівського та гамма-випромінень і його застосовують для забезпечення єдності вимірювань на атомних електростанціях, променевої діагностики й терапії під час лікування онкологічних хвороб, в індивідуальній дозиметрії рентгенівського і гамма-випромінення, що в свою чергу, забезпечує захист життя та охорони здоров'я громадян.

Національний еталон одиниці об'ємної активності радону-222 відтворює, зберігає та передає одиницю об'ємної активності радону-222 і її застосовують для моніторингу дозового навантаження від радону-222 та продуктів його радіоактивного розпаду (полонію, свинцю й вісмуту), що забезпечує контроль екологічного стану навколишнього середовища.

Національний еталон одиниці девіації частоти частотно-модульованих коливань забезпечує єдність вимірювань у системах зв'язку загального та спеціального призначення, зокрема під час виконання робіт з забезпечення технічного захисту

інформації.

Національний еталон одиниці енергії згорання відтворює, зберігає та передає одиницю енергії згорання для забезпечення єдності вимірювань калорійності твердого й рідкого палива у сфері енергообліку. Зокрема, калорійність – це питома енергія згорання, яка характеризує енергетичну цінність палива, що використовують під час комерційних розрахунків між постачальниками та споживачами палива, зокрема й під час експортно-імпортного постачання вугілля, нафти, нафтопродуктів.

**Висновки.** 1. Цілі сталого розвитку ООН є важливими для реалізації національних секторальних стратегій та розвитку економіки країни в цілому.

2. В умовах діджиталізації економіки та впровадження сучасних інноваційних технологій підвищується роль стандартів і технічних регламентів, які потребують швидкого оновлення.

3. Пропоновано розглянути можливість використання штучного інтелекту для розроблення стандартів, технічних регламентів і перспективних напрямів стандартизації та нормативного регулювання.

4. Варто забезпечити тісний зв'язок метрології з інформаційно-комунікаційними нано-, біо- та енергозберігальними технологіями, створенням суперкомп'ютерів, роботів з застосуванням штучного інтелекту.

5. Необхідно продовжити інформаційну кампанію, поєднавши зусилля органів влади, бізнесу, наукової та освітньої спільноти.

## ЛІТЕРАТУРА

1. <https://www.iso.org/> International Organization for Standardization.
2. <http://www.un.org/> Організація Об'єднаних Націй (ООН).
3. <http://www.un.org.ua/ua/> Представництво ООН в Україні.
4. [http://www.un.org.ua/images/SDGs\\_NationalReportUA\\_Web\\_1.pdf](http://www.un.org.ua/images/SDGs_NationalReportUA_Web_1.pdf)
5. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:22000:ed-1:v1:en/> ISO 22000 щодо безпечності харчових продуктів.
6. <https://www.iso.org/iso-45001-occupational-health-and-safety.html/> ISO 45001 щодо охорони здоров'я та безпеки праці.
7. <https://www.iso.org/ru/iso-14001-environmental-management.html/> ISO 14000 щодо екологічного менеджменту.
8. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:en/> ISO 14001:2015 щодо систем екологічного управління.
9. <https://www.iso.org/standard/43241.html/> ISO 14006:2011 щодо систем екологічного управління.
10. <https://www.iso.org/standard/53482.html/> ISO 50000 щодо енергетичного менеджменту.
11. <https://www.iso.org/standard/51297.html/> ISO 50001:2011 щодо управління енергетичними системами.
12. <https://www.iso.org/ru/iso-9001-quality-management.html/> ISO 9001 щодо систем менеджменту якості.
13. <https://www.iso.org/standard/73906.html/> ISO/IEC 27000 щодо інформаційної безпеки організацій.
14. <https://www.iso.org/isoiec-27001-information-security.html/> ISO/IEC 27001 щодо інформаційних технологій.
15. «Пришестя роботів. Техніка і загроза майбутнього безробіття», Мартін Форд. – «Наш Формат», 2016 рік.
16. «Четверта промислова революція», Клаус Шваб. – «Ексмо», 2016 рік.
17. <https://www.iso.org/ru/committee/6794475/x/catalogue/p/0/u/1/w/0/d/0/> ISO/IEC AWI 23053 «Основи для систем штучного інтелекту з використанням машинного навчання».

18. <https://www.iso.org/ru/committee/6794475/x/catalogue/p/0/u/1/w/0/d/0/> ISO/IEC AWI 22989 «Концепція та термінологія штучного інтелекту».
19. <https://www.iso.org/ru/committee/6794475/x/catalogue/p/0/u/1/w/0/d/0/> ISO/IEC DIS 20547-3 «Інформаційні технології. Велика структура бази даних. Частина 3. Довідкова структура».
20. <https://www.iso.org/ru/committee/6794475/x/catalogue/p/0/u/1/w/0/d/0/> ISO/IEC AWI TR 20547-1 «Інформаційні технології. Велика структура бази даних. Частина 1. Структура та процес застосування».
21. <https://www.iso.org/standard/63598.html/> INCITIS/ISO/IEC 2382-28 «Словник з оброблення інформаційних систем. Частина 28. Основні поняття й експертні системи, пов'язані зі штучним інтелектом».

УДК 006.011

*Нечипоренко М. Ю.*

## **ОГЛЯД СИСТЕМИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ КИТАЙСЬКОЇ НАРОДНОЇ РЕСПУБЛІКИ**

*У статті описано організаційну структуру, законодавчі засади, напрями розвитку й особливості системи стандартизації Китайської Народної Республіки. Наведено інформацію щодо національного органу стандартизації КНР, видів стандартів у КНР, організації робіт на національному, галузевому та регіональному рівнях, специфіки стандартизації в різних галузях економіки, участі КНР в міжнародній стандартизації.*

Стаття є результатом опрацювання інформації, отриманої в рамках участі представника відділу стандартизації управління стандартизації та міжнародного співробітництва департаменту технічного регулювання Мінекономрозвитку в семінарі для посадових осіб країн, що розвиваються, який проводили Інспекція й карантинний інститут з якості провінції Цзянсу за сприяння й фінансування Міністерства торгівлі Китайської Народної Республіки та Головної адміністрації з нагляду за якістю, інспекції й карантину КНР.

Навчання представників країн, які розвиваються, є одним з напрямів зовнішньої допомоги КНР.

До складу Міністерства торгівлі КНР належить департамент зовнішньої допомоги, який відповідає за розроблення та здійснення політики й планів зовнішньої допомоги, реалізації щорічних програм стосовно надання допомоги та контроль і перевірку їх виконання.

На основі свого досвіду Китай визначив кілька порад для країн, які розвиваються, що сприятимуть успішному проведенню реформ, а саме:

- вибрати один-два певних напрямів для проведення великомасштабних реформ;
- спочатку провести реформи в окремих галузях, де легше досягти успіху, а вже потім у складніших, коли для цього настане вдалий час;
- проводити реформи постійно й поступово, крок за кроком;
- враховувати уроки та на їх основі здійснювати необхідні корегування.