

УДК: 621.6; 006.6

Т. М. Павлиго

ВПЛИВ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ НА РОЗВИТОК ПОРШКОВОЇ МЕТАЛУРГІЇ ТА ТВЕРДИХ СПЛАВІВ В УКРАЇНІ

Павлиго Тетяна Михайлівна, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України, 03680, Україна, Київ, вул. Кржижановського, 3, роб. тел. +38044-424-32-55

Досліджено стан гармонізації національних стандартів у галузі порошкової металургії та твердих сплавів з міжнародними та європейськими стандартами. Впровадження та застосування міжнародних стандартів покращує шанси конкурентоспроможності вітчизняних виробників, заохочує трансфер технологій, скорочує витрати на науково-дослідні роботи.

Ключові слова: стандартизація, гармонізація, порошкова металургія, тверді сплави.

ВСТУП

Порошкову металургію (ПМ) називають основою найбільш сучасних технологій, як з погляду створення нових матеріалів з унікальними властивостями, так і з погляду економічних і технологічних переваг. Процес виготовлення виробу дозволяє збільшити коефіцієнт використання металу до 98%, обмежити, а іноді й виключити звичайні металургійні переділи із властивими їм недоліками, різко поліпшує екологічну ситуацію на виробництві.

Найважливішою перевагою порошкової металургії є можливість створення унікальних комбінацій різних речовин в одному матеріалі, які методами традиційної металургії одержати неможливо. Саме ця властивість дозволила створити найширшу гаму композиційних матеріалів, псевдосплавів, керметів, дисперсно-зміцнених і армованих матеріалів.

Технологія ПМ також дає можливість створити в матеріалі особливо дрібнозернисті стани, інтерес до яких постійно зростає у зв'язку зі створенням конструкційної кераміки, виробів зі спеціальними магнітними й електричними властивостями, особливо корозійностійких матеріалів, у тому числі й наноматеріалів. Методи порошкової металургії широко використовуються при виготовленні виробів з алмазів і алмазоподібних матеріалів, фуллеренів, а також при синтезі квазікристалів.

Гармонізація вітчизняних стандартів з міжнародними й регіональними стандартами дає необхідні передумови для створення конкурентоспроможної продукції, у тому числі продукції ПМ, на основі актуалізації діючого фонду національних і міждержавних стандартів; розвитку технічного законодавства (технічних регламентів), що регулює питання безпеки продукції і послуг для добробуту й здоров'я людей, оточуючого природного середовища.

Метою статті є дослідження стану гармонізації національних стандартів та їх впровадження в галузі порошкової металургії та твердих сплавів в Україні.

Порошкова металургія у світі та в Україні

Слід відзначити, що споживання порошкових виробів, з огляду на сучасні світові ринки, за тональністю виглядає в такий спосіб: автомобілебудування –

80%, машинобудування – 15%, електроприлади – 3%, інші галузі – 2% [1]. У розвинених країнах темпи зростання виробництва продукції порошкової металургії випереджають аналогічні показники традиційних галузей виробництва металів і виробів з них. Так, загальний обсяг випуску продукції ПМ подвоюється кожне десятиліття й у вартісному вираженні до теперішнього часу становить близько 20 мільярдів американських доларів. Приблизно 85% світового споживання приходить на порошки на залізній основі, 6–7% – на основі міді, 5–10% – на основі алюмінію, тугоплавких сполук та ін.

Швидкими темпами розвиваються аддитивні технології. Це інноваційні технології виробництва відкривають двері для дуже широкого спектру застосувань, в тому числі складних форм і нових функціональних можливостей [2].

У США й Канаді, як витікає з повідомлень закордонних ЗМІ, триває зростання виробництва продукції порошкової металургії [3].

Наукові праці в галузі порошкової металургії проводять Carnegie-Mellon Univ. (конструкційні матеріали, кування, прокатка, покриття), Columbia Univ. (одержання порошків, дослідження властивостей), Drexel Univ. (розпилення порошків, кування, спечені W-сплави (важкі сплави), Ni-Ст. (нікель-сталь), Lafayette College (дисперсно-зміцнені матеріали), Univ. of Notre Dame (вивчення процесів спікання в рідинній і твердій фазах) та ін. Фірма Ametek Specialty Metal Products розробила для заміни нержавіючих сталей технологію одержання тонких порошків різних сплавів розпиленням водою.

Розширенню областей застосування продукції ПМ сприяють такі нові технології, як подвійне допресовування, подвійні операції спікання, інфільтрація міддю, інжекційне формування, формування осадженням при розпиленні. Це дозволяє одержувати високощільні ($7,2...7,4 \text{ г/см}^3$) вироби з поліпшеними механічними властивостями.

Високими темпами розвивається порошкова металургія в Західній Європі. Наприкінці 90-х років виробництво виробів ПМ оцінювалося в 89,4 тисячі тонн; з них приблизно 80% – продукція для автомобілебудування. Ринок деталей на основі заліза виглядає так: автомобілебудування – 77%, загальне машинобудування – 17%, електроустаткування й побутова техніка – 4%, інше застосування – 2% [1].

У японській ПМ, за даними «Japan Powder Metallurgy Industry Association», інтерес викликають спечені деталі щільністю $\geq 6,5 \text{ г/см}^3$ і $\geq 7,4 \text{ г/см}^3$ на основі Fe з легуючими добавками Ni, Mo, Cr, Mn, Cu, C. Використання характерного для японського виробництва високоефективного устаткування з високим ступенем автоматизації дозволяє випускати дешеві й високоякісні вироби, конкурентоспроможні на світовому ринку [4]. Основна галузь застосування порошкових виробів – автомобільна промисловість (80%), потім ідуть побутова й оргтехніка. Нині японський автомобіль містить майже 24 кілограми порошкових виробів.

В той час як в світі порошкова металургія стрімко рухається вперед, в Україні стан її галузі суттєво погіршився. Ще 25 років тому, порошкова металургія України випускала 35% порошків на основі заліза й 36% виробів з них від загального обсягу випуску колишнього СРСР. Продуктивно діяло одне з найбільших європейських підприємств цього профілю – Броварський завод порошкової металургії, успішно працювали потужний цех з випуску порошків швидкорізальних сталей на Запорізькому заводі «Дніпроспецсталь», виробництво порошків і виробів з титану на Запорізькому титаномагнієвому комбінаті й Закарпатському металургійному заводі, потужності Кіровського заводу

виробів ПМ (Кіровськ, Луганська область) і цех заводу «Перемога праці» (Артемівськ, Донецька область). Продукцію порошкової металургії на початку 90-х років випускали більше 50 підприємств і спеціалізованих дільниць України; загальна потужність устаткування становила близько 25 тисяч тон на рік.

Технології в галузі ПМ створювалися за участю та під науковим керівництвом Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України. Інститут забезпечував підготовку наукових і інженерних кадрів, розробляв пропозиції зі створення й розвитку інфраструктури цієї галузі промисловості, забезпечував науково-технічну підтримку – матеріальної бази галузі й супровід всіх державних науково-технічних і галузевих програм. Багато науково-дослідних інститутів України – Київський інститут надтвердих матеріалів НАН України, Харківський фізико-технічний інститут, Дніпропетровський металургійний інститут, Запорізький інститут титану, «УкрНДІСпецсталь» і інші відігравали провідну роль у розвитку окремих напрямків ПМ і практичного матеріалознавства.

Кризова ситуація в промисловості, особливо в машинобудуванні, призвела не тільки до падіння попиту на порошкові комплектуючі деталі машин і механізмів, але й практично до повного зникнення замовлень на розробку нових матеріалів. Наразі обсяг випуску продукції підприємствами ПМ України становить 10–15% від наявних потужностей. Ціла низка спеціалізованих цехів і ділянок повністю припинили своє існування.

Придбання нового обладнання практично не здійснювалось, а діюче за цей час значно зносилось й застаріло. У зв'язку з відсутністю коштів припинилися розробка й впровадження нових видів устаткування, нових технологічних процесів, удосконалювання техдокументації, розробка норм і методів контролю якості продукції.

Зниження потреби в порошках і виробів з них привело до некерованого підвищення собівартості продукції, що випускається. Розрив сформованих корпоративних зв'язків, які забезпечували постачання необхідних вихідних матеріалів і заміна цих матеріалів іншими, не зовсім рівнозначними, привело до погіршення якості продукції. У підсумку – різка втрата конкурентоспроможності вітчизняної продукції, вартість якої, з урахуванням ПДВ, ще й перевищила сформовані на світовому ринку ціни, в результаті – втрата споживачів української продукції ПМ. Наприклад, традиційний споживач залізних порошків Броварського заводу порошкової металургії – Молодечненський завод ПМ (Білорусь) став клієнтом швейцарської фірми Hoeganes.

Залишається сподіватися, що накопичений у нашій країні десятиліттями величезний досвід створення нових унікальних матеріалів, технологій, спеціалізованого устаткування ще не зовсім загублений.

Вплив стандартизації на розвиток галузі ПМ

Про ефективність стандартизації, як форми регулювання діяльності у всіх сферах виробничо-технічних і інших відносин, свідчать масштаби робіт зі стандартизації, що проводяться на міжнародному й регіональному рівнях в країнах з розвинутою ринковою економікою.

Теперішній рівень науково-технічного прогресу та темпи росту міжнародної торгівлі покладають на стандартизацію нові завдання. Стандарти стають основним економічним інструментом раціоналізації й гармонізації міжнародної торгівлі.

Світовий і вітчизняний досвід виявив широкий спектр проблем і завдань, які можуть бути вирішені із залученням, а іноді і винятково, засобами стандартизації. Існують різні форми й методи розв'язання цих проблем, які визначаються станом і тенденціями розвитку економіки, умовами й факторами її функціонування.

Сучасне економічне і політичне становище України вимагає від української промисловості підвищення конкурентоспроможності вітчизняної продукції.

Одним з найважливіших напрямків ефективної участі нашої країни в роботах з міжнародної стандартизації є своєчасне й найбільш повне використання міжнародних, регіональних і національних стандартів інших країн (далі – МС) у галузях нашої національної економіки.

Застосування МС у вітчизняних стандартах відбувається завдяки діяльності, яка зветься гармонізацією стандартів, а її результатом є розробка гармонізованих стандартів.

Ефективність стандартизації за наявності розвинених ринкових відносин проявляється через економічну, соціальну й комунікативну функції.

До економічної функції відносяться: надання інформації про продукцію й послуги і їхню якість, що дозволяє учасникам торговельних операцій правильно оцінити й вибрати товар, або послугу, оптимізувати капіталовкладення в їхнє виробництво й експлуатацію; поширення в промисловості інформації про нову техніку, матеріали й методи вимірів і випробувань; підвищення продуктивності праці й зниження собівартості; сприяння конкуренції на основі стандартизації методів випробувань і уніфікації основних параметрів продукції, що дозволяє проводити її об'єктивне порівняння; забезпечення сумісності й взаємозамінності; раціоналізація керування виробничими процесами й забезпечення заданого рівня конкурентоспроможності продукції.

Соціальна функція стандартизації передбачає фіксацію такого рівня параметрів і показників продукції, який відповідає вимогам охорони здоров'я, санітарії й гігієни, забезпечує охорону навколишнього середовища й безпеки людей при виробництві, обігу, використанні й утилізації продукції. Соціальна функція стандартизації за умов реформування економіки має особливо важливе значення, оскільки вона реалізує й гарантує основні права громадян, єдність у проведенні національної й регіональної політики в галузі охорони життя, здоров'я громадян і навколишнього природного середовища.

Комунікативна функція стандартизації передбачає створення бази для об'єктивізації різних видів людського сприйняття інформації, а також фіксацію термінів і визначень, класифікаторів, методів вимірювання і випробувань, креслень, умовних знаків і т.ін., забезпечуючи необхідне взаєморозуміння з міжнародно-визнаними нормами й правилами, у тому числі систем обліку, статистики й фінансово-бухгалтерської діяльності, систему конструкторсько-технологічної документації, систем керування процесами та ін.

На початку третього тисячоліття міжнародні, регіональні й національні організації зі стандартизації аналізують підсумки та визначають нові підходи для більш ефективного впливу стандартів на процеси глобалізації торгівлі, підвищення ефективності промислового виробництва, задоволення запитів споживачів у продукції високого рівня якості.

У числі пріоритетних напрямків світове співтовариство виділяє необхідність більш широкого залучення до діяльності з розробки стандартів суб'єктів товарних ринків різних рівнів, у тому числі малих і середніх

підприємств, а також науково-технічної громадськості; концентрацію зусиль на переважній розробці й застосуванні міжнародних і регіональних стандартів, гармонізації національних стандартів з міжнародно визнаними, тобто приведення їх до взаємної відповідності як за змістом, так і за формою, а також до єдиного підходу оцінки відповідності продукції та послуг.

Європейський союз виробив власні інструменти й побудував свою дворівневу систему технічного регулювання. Ця система заснована на уведенні у 1980-ті роки Нового (зі стандартизації) і Глобального (з оцінки відповідності) підходів і спрямована на забезпечення вільного переміщення товарів у середині ЄС, взаємного визнання результатів оцінки відповідності й технічну гармонізацію. Вільне переміщення товарів на ринку ЄС регулюється власними інструментами – директивами, що затверджуються Радою Євросоюзу й передбачають конкретні обов'язки виробників і постачальників з виробництва й реалізації продукції, а також застосування економічних санкцій у випадку порушення таких обов'язків.

Такий новий підхід досить спрощує регулювання. І якщо старий ураховував зовнішній вигляд, дизайн виробу, то сьогодні головним питанням є безпека. Причому, безпека тільки в певних групах ризику, наприклад, в електроустаткуванні, машинобудуванні, харчовій продукції. Для того, щоб це забезпечити, потрібно підтвердження, декларація про те, що ця продукція може йти на європейський ринок і відповідає всім вимогам. Протокол про те, що продукція відповідає директиві, видає спеціально нотифікована (визнана) у ЄС лабораторія. Мова йде про підтвердження, звірення правильності випробувань із лабораторіями, які вже нотифіковані для виконання випробувань на безпеку.

Зараз імпортована з ЄС продукція повинна проходити перевірку на відповідність українським стандартам. Через це виробник (або імпортер) несе додаткові витрати, які закладаються в ціну продукції. У той же час для того, щоб експортувати промислову продукцію в ЄС, український виробник повинен пройти випробування своєї продукції й одержати відповідний сертифікат якості. Це виливається в чималі витрати для виробника, здорожчуючи його продукцію, і роблячи її менш конкурентоспроможною на європейському ринку. Покращити таку ситуацію в Україні можна, якщо гармонізувати своє законодавство і стандарти з європейськими, укласти з ЄС відповідну угоду про взаємне визнання результатів випробувань (в такому разі всі документи й сертифікати виробник зможе одержати в Україні). Перелічені заходи призведуть до істотного здешевлення продукції та спрощення її експортування.

У 2015–2016 роках у сфері технічного регулювання були прийняті три нових Закони України: «Про стандартизацію», «Про метрологію й метрологічну діяльність», «Про технічні регламенти й оцінку відповідності» [5–7]. Функції дежструктур тут були розмежовані за європейським зразком на регуляторні, наглядові й комерційні. Також був створений Національний орган стандартизації (НОС), функція якого полягає у організації розробок національних стандартів, їхнього приймання або скасування. Втім, на відміну від країн ЄС, де аналогічні органи стандартизації є переважно приватними, в Україні вирішили зробити такий орган державним. Склалося так, що дотримання більшості стандартів у нас стало не обов'язковим, а добровільним.

Теоретично гармонізація стандартів є передумовою того, що європейські товари зможуть безперешкодно потрапляти в Україну без технічних бар'єрів на митниці. (а наші товари зможуть, відповідно, потрапляти в Європу). Але до

такого ще довгий шлях. Поки що йде розробка підзаконних актів і регламентів, і цей процес розтягується на кілька років, після чого буде необхідна гармонізація всієї бази стандартів з європейською.

Для прискорення Україна частково прийняла власні стандарти, які гармонізовані з ЄС. Але необхідно підсилити роботу в цьому напрямку. Сьогодні звучать пропозиції, що потрібно скасувати ще чинні в Україні і дотепер радянські ГОСТи і повністю перейти на європейські стандарти. Однак варто розуміти, що багато українських підприємств ще не готові до такого швидкого переходу через фінансові і технологічні причини (потрібно впроваджувати нові технології, міняти застаріле обладнання, перенавчати або набирати новий персонал). Нашим виробникам потрібно ще навчитися нових, прийнятих в Європі правил гри.

Ми живемо ще в системі радянських ГОСТів, а нам потрібно перейти в світ європейської стандартизації й сертифікації. Для цього необхідно не тільки прийняти відповідні закони, але й змінити стандарти на рівні підприємств. Це кропітка робота, що вимагає чимало часу й коштів. При цьому слід зазначити, що в Україні розробку лише 10% стандартів забезпечують виробники продукції, а 90 % – держава, тоді як в країнах ЄС ситуація протилежна – до 80% стандартів розробляють виробники, а 20% лягає на плечі держави.

Впровадження в Україні міжнародних стандартів в галузі ПМ

Україна активізувала співробітництво з різними країнами, уклавши угоди про співпрацю на міжнародному рівні. Крім того, Україна представлена у 9 міжнародних і європейських організаціях зі стандартизації та метрології. Серед них: ІЕС (Міжнародна електротехнічна комісія), СЕН (Європейський комітет зі стандартизації) та СЕНЕЛЕС (Європейський комітет зі стандартизації в електротехніці), які є партнерами Міжнародної організації зі стандартизації (ISO).

Процес гармонізації українських національних стандартів із міжнародними і європейськими стає дедалі динамічнішим.

Україна вже протягом багатьох років поволі скасовує радянську систему ГОСТів, і запроваджує натомість систему національних стандартів – ДСТУ. За даними Міністерства економічного розвитку і торгівлі [7], у 2015 році забезпечено розроблення та прийняття 3996 національних стандартів, з яких 2970 гармонізовані з міжнародними та європейськими та 1641 є національними стандартами, ідентичними європейським гармонізованим стандартам під технічні регламенти, зокрема 741 національний стандарт, ідентичний європейським гармонізованим стандартам у пріоритетних для АСАА* секторах. А у 2017 році прийнято 1439 національних стандартів, 1358 з них були гармонізовані з міжнародними та європейськими [8].

Нині європейські стандарти приймаються в Україні переважно методом підтвердження. Полягає він фактично у перекладі обкладинки українською мовою і прийняття у незмінному вигляді усього тексту стандарту мовою оригіналу, тобто англійською. Це резонне рішення, бо обсяги великі, теми вузькоспеціалізовані, а фахових перекладачів дуже мало. Помилки ж у перекладі тексту можуть стати причиною помилок у роботі підприємця, який візьме цей стандарт за основу виробництва. Тобто помилка перекладача може

* Угода про оцінку відповідності та прийняття промислової продукції (Agreement on Conformity Assessment and Acceptance of Industrial Products (ACAА))

стати перешкодою експорту вітчизняної продукції до ЄС, а то й завдати її виробникові істотних збитків на Європейському ринку.

У галузі порошкової металургії та твердих сплавів у ЄС діє 72 міжнародних стандарти. На рис. 1 представлено види нормативних документів у галузі ПМ та їх кількість.

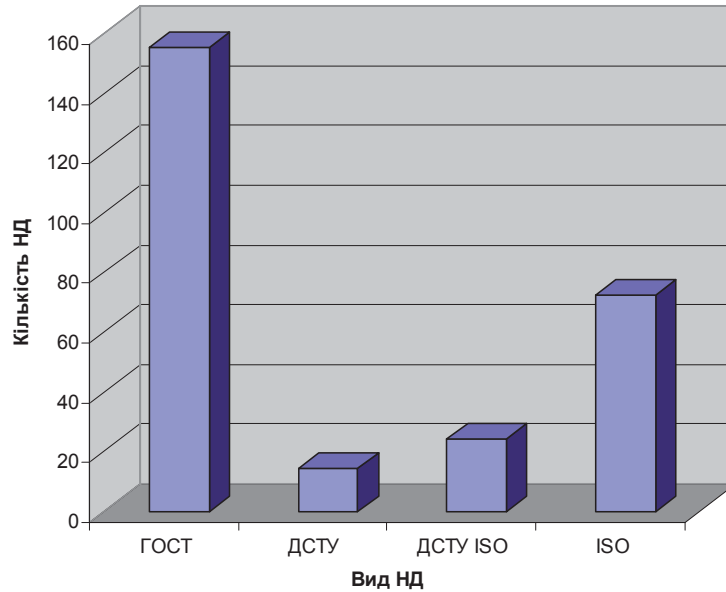


Рис. 1. Види та кількість стандартів в галузі ПМ та твердих сплавів

В Україні на сьогодні в цій галузі чинні 187 стандартів. Невелика кількість з цих стандартів (21 стандарт) за часів СРСР було створено на основі міжнародних стандартів. Стандарти мають відображати «стан науки і техніки», тобто останні технічні досягнення. Однак, для того, щоб відповідати останнім технічним досягненням, стандарти повинні регулярно переглядатися (інтервал перегляду стандарту – не більше 5 років).

Застосування в Україні застарілих стандартів не відповідає міжнародним нормам та правилам, принципам СОТ, не сприяє впровадженню нових технологій та інновацій і є об'єктом постійної критики з боку торгових партнерів України.

Для гармонізації нормативних документів в галузі стандартизації порошкової металургії та твердих сплавів, необхідно:

- провести аналіз чинного фонду нормативних документів, що містять вимоги до порошків, спечених виробів, методів їх випробувань та контролю на відповідність сучасному науково-технічному рівню й передовому міжнародному досвіду, зобов'язанням України при вступі у СОТ, вимогам технічних регламентів. За результатами аналізу визначити перелік нормативних документів, що підлягають гармонізації, а також необхідну форму гармонізації;
- забезпечити при розробці національних і міждержавних стандартів баланс інтересів держави, суб'єктів господарювання, громадських організацій і споживачів;
- забезпечити залучення всіх зацікавлених сторін до робіт з розвитку національного фонду нормативних документів у цій галузі;
- забезпечити постійну участь України у роботі профільних міжнародних і регіональних технічних комітетів;

- забезпечити регулярне відновлення чинних і розробку нових національних стандартів на базі передових міжнародних стандартів, а також на базі проектів міжнародних стандартів, з урахуванням практики застосування чинних норм, аналізу й узагальнення типових рішень за об'єктами, для яких відсутні нормативні вимоги.

Технічним комітетом стандартизації «Порошкова металургія» (ТК 54), що діє при Інституті проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича НАН України, за період 2008–2016 роки переглянуто чинні в Україні стандарти колишнього СРСР, проведена робота з відміни застарілих та впровадження гармонізованих стандартів.

У таблиці 1 представлено міжнародні та європейські стандарти в галузі порошкової металургії та твердих сплавів, що набули чинності в Україні за останні роки. Їх кількість складає лише 1/3 від загальної кількості міжнародних стандартів ЄС.

Таблиця 1

Міжнародні стандарти в галузі порошкової металургії та твердих сплавів, що набули чинності в Україні за період 2009–2017 рр.

№ з/п	Позначення стандарту	Назва стандарту	Позначення міжнародного стандарту	У який спосіб прийнято стандарт
1	2	3	4	5
1	ДСТУ ISO 4491-3:2009	Металеві порошки. Визначення вмісту кисню методами відновлювання. Розділ 3. Кисень, екстрагований воднем	ISO 4491-3:1997	Переклад
2	ДСТУ ISO 7625:2009	Матеріали металеві спечені та порошки, крім твердих сплавів. Підготовка проб і хімічний аналіз для визначення вмісту вуглецю	ISO 7625:2006	Переклад
3	ДСТУ ISO 4492:2009	Порошки металеві, крім порошоків твердих сплавів. Визначення розмірних змін після пресування та спікання	ISO 4492:85	Переклад
4	ДСТУ ISO 2738:2009	Матеріали металеві спечені, крім твердих сплавів. Матеріали проникні металеві спечені. Визначення щільності, вмісту мастила та відкритої пористості	ISO 2738:1999	Переклад
5	ДСТУ ISO 3927:2009	Порошки металеві, крім порошоків для твердих сплавів. Метод визначення пресованості за одновісного пресування	ISO 3927:2001	Переклад
6	ДСТУ ISO 2739:2010	Спечені металеві втулки. Визначення міцності на радіальне стиснення	ISO 2739:2006	Переклад
7	ДСТУ ISO 4003:2010	Проникні спечені металеві матеріали. Визначення розміру пор методом виходу бульбашки	ISO 4003:1977	Переклад
8	ДСТУ ISO 3252:2014	Металургія порошкова. Словник термінів	ISO 3252:1999	Переклад
9	ДСТУ EN ISO 3928:2014	Матеріали металеві спечені, крім твердих сплавів. Зразки для визначення міцності від втоми	EN ISO 3928:2006	Підтвердження

1	2	3	4	5
10	ДСТУ EN ISO 3907:2014	Сплави тверді. Визначення загального вмісту вуглецю. Гравіметричний метод	EN ISO 3907:2009	Підтвердження
11	ДСТУ ISO 13947:2014	Порошки металеві. Метод визначення неметалевих включень у металевих порошках, що використовуються у штампованих зразках	ISO 13947:2011	Підтвердження
12	ДСТУ ISO 10070:2014	Порошки металеві. Визначення питомої поверхні методом вимірювання проникності повітря через шар порошку в умовах стаціонарного потоку	ISO 10070:1991	Підтвердження
13	ДСТУ ISO 10076:2014	Порошки металеві. Визначення розподілу частинок за розмірами методом гравітаційної седиментації у рідині	ISO 10076:1991	Підтвердження
14	ДСТУ EN ISO 3928:2014	Матеріали металеві спечені, крім твердих сплавів. Зразки для визначення міцності від утоми	EN ISO 3928:2006	Підтвердження
15	ДСТУ EN ISO 4498:2014	Матеріали металеві спечені, крім твердих сплавів. Визначення уявної твердості і мікротвердості	EN ISO 4498:2010	Підтвердження
16	ДСТУ EN ISO 3369:2014	Матеріали спечені непроникні та сплави тверді. Визначення щільності	EN ISO 3369:2010	Підтвердження
17	ДСТУ ISO 3312:2014	Матеріали металеві спечені та сплави тверді. Визначення модуля Юнга;	ISO 3312:1987	Підтвердження
18	ДСТУ EN ISO 3327:2014	Сплави тверді. Визначення опору поперечному розриванню	EN ISO 3327:2009	Підтвердження
19	ДСТУ EN ISO 13944:2014	Пластифіковані суміші металевих порошків. Визначення вмісту пластифікатора. Модифікований метод екстракції за Сокслетом	EN ISO 13944:2012	Підтвердження
20	ДСТУ ISO 4490:2016	Порошки металеві. Визначення плинності за допомогою каліброваної лійки (приладу Холла)	ISO 4490:2014	Підтвердження
21	ДСТУ ISO 4491-1:2016	Порошки металеві. Методи визначення вмісту кисню відновлюванням. Частина 1. Загальні настанови	ISO 4491-1:1989	Підтвердження
22	ДСТУ ISO 4491-2:2016	Порошки металеві. Методи визначення вмісту кисню відновлюванням. Частина 2. Втрати маси під час відновлювання воднем (водневі втрати)	ISO 4491-2:1997	Підтвердження
23	ДСТУ ISO 4491-4:2016	Порошки металеві. Методи визначення вмісту кисню відновлюванням. Частина 4. Загальний вміст кисню під час визначення методом відновного екстрагування	ISO 4491-4:2013	Підтвердження

1	2	3	4	5
24	ДСТУ ISO 3923-1:2016	Порошки металеві. Визначення насипної щільності. Частина 1. Метод з використанням лійки	ISO 3923-1:2008	Підтвердження
25	ДСТУ ISO 3923-2:2016	Порошки металеві. Визначення насипної щільності. Частина 2. Метод волюмометра Скотта	ISO 3923-2:1981	Підтвердження
26	ДСТУ ISO 3953:2016	Порошки металеві. Визначення щільності утрушування	ISO 3953:2011	Підтвердження
27	ДСТУ ISO 3954:2016	Порошки, які використовуються в порошковій металургії. Відбирання проб	ISO 3954:2007	Підтвердження
28	ДСТУ EN ISO 3325:2017	Матеріали металеві спечені, крім твердих сплавів. Визначення границі міцності під час поперечного згинання	EN ISO 3325:1999	Підтвердження
29	ДСТУ EN ISO 3325/Зміна 1:2017	Матеріали металеві спечені, крім твердих сплавів. Визначення границі міцності під час поперечного згинання. Зміна 1	EN ISO 3325/A1:2002	Підтвердження
30	ДСТУ ISO 18549-1:2017	Порошки металеві. Визначення щільності і текучості за підвищених температур. Частина 1. Визначення щільності за підвищених температур	ISO 18549-1:2009	Підтвердження
31	ДСТУ ISO 18549-2:2017	Порошки металеві. Визначення щільності і текучості за підвищених температур. Частина 2. Визначення текучості за підвищених температур	ISO 18549-2:2009	Підтвердження
32	ДСТУ ISO 28279:2017	Матеріали металеві спечені. Визначення рівня чистоти порошкових деталей	ДСТУ ISO 28279:2010	Підтвердження

Наказами Національного органу стандартизації України від 14.12.2015 № 182, № 183, № 185, № 188 міждержавні стандарти, що були розроблені до 1992 року, а це 152 стандарти, будуть скасовані до 2019 року. Отже, через рік в Україні втрачатимуть чинність майже всі ГОСТи в галузі ПМ та твердих сплавів.

Висновки

Стандартизація, що постійно розвивається й оновлюється, дозволяє прискорювати впровадження інновацій як на місцевому, так і на глобальному ринках.

Проведення в Україні робіт з розроблення та впровадження гармонізованих міжнародних стандартів в галузі ПМ є не тільки вкрай важливим питанням, а нагальною необхідністю для розвитку не тільки української ПМ, але й національної економіки в цілому.

Исследовано состояние гармонизации национальных стандартов в области порошковой металлургии и твердых сплавов с международными и европейскими стандартами. Внедрение и применение международных стандартов улучшает шансы конкурентоспособности отечественных производителей, поощряет трансфер технологий, сокращает расходы на научно-исследовательские работы.

Ключевые слова: стандартизація, гармонізація, порошкова металургія, твердые сплавы.

The state of harmonization of national standards in the powder metallurgy and hardmetalls with international and European standards are investigated. The introduction and application of international standards improves the chances of the competitiveness of domestic manufacturers, encourages the transfer of technology and reduces the cost of research.

Key words: *standardization, harmonization, powder metallurgy, hardmetalls.*

1. European Powder Metallurgy Association [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.epma.com>.
2. Euro PM2017 Congress & Exhibition [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.europm2017.com>.
3. Металл бюллетень. Україна. С приложением «Металлы мира (международное обозрение)».- Электронная версия журнала. – № 12, 2008. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.web-standart.net/magaz.php?sid=5>.
4. Japan Powder Metallurgy Industry Association [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.jpma.gr.jp/en>.
5. Закон України «Про стандартизацію» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1315-18>.
6. Декрет КМУ «Про стандартизацію та сертифікацію» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/46-93>.
7. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. Технічне регулювання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.me.gov.ua>.
8. Звіт про діяльність національного органу стандартизації за 2017 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uas.org.ua/wp-content/uploads/2018/02/Zvit-na-KR-NOS.pdf>.