

УДК 006.032:629.78

Шипко О. Ф., Матус Г. В., Ільїна С. М., Фесенко Є. Ю.

КОНЦЕПЦІЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ РОБІТ ЗІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

У статті розглянуто автоматизовані методи, що застосовують для вирішення усіх завдань, які реалізують під час робіт зі стандартизації, що дає можливість сформулювати концепцію вдосконалення робіт зі стандартизації. Наразі наводять результати їх відпрацювання та практичного застосування з визначенням економічного ефекту від їх впровадження під час проведення робіт зі стандартизації.

Ключові слова: автоматизовані методи, терміни, техніко-економічна інформація, нормоконтроль, конструкторська документація.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Роботи зі стандартизації – складова частина кожного проекту та невід’ємна складова частина процесу розроблення конструкторської документації (далі – КД). Це інформаційне забезпечення робіт зі стандартизації, нормоконтроль, розробка стандартів та інших нормативних документів (далі – НД), надання виробам індексів і відповідних їм конструкторських позначень, класифікація і кодування техніко-економічної інформації. Реалізація покладених на стандартизацію завдань не можлива без системної роботи з великими масивами інформації, основними з яких є:

- НД зі стандартизації, що становлять фонд підприємства і їх застосовують в КД або тематичних довідниках;
- об’єкти класифікації і кодування (індекси виробів, коди документів та інші об’єкти класифікації й кодування);
- стандартизовані терміни й відповідні їм визначення понять, що застосовують як в рамках проектів, так і для розроблення стандартів.

Треба звернути увагу, що всі наведені масиви інформації є динамічними, змінюються як кількісно, так і якісно, тобто ці масиви не тільки доповнюються в процесі життєвого циклу, а й корегуються стосовно змінення реквізитів об’єктів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню проблематики скорочення строків і підвищення якості під час проведення робіт зі стандартизації приділялося чимало уваги й раніше.

Раціональність застосування деяких із представлених у статті методів обґрунтовано в доповіді фахівців ДП «Дніпростандартметрологія» і ДП «КБ «Південне» «Методы совершенствования работ по стандартизации в космической сфере» [1], опублікованій за результатами конференції «Космические технологии: настоящее и будущее» у 2015 році. Статистичні дані, що були на той час, дали можливість сформулювати пропозиції щодо побудови концепції вдосконалення робіт зі стандартизації з використанням автоматизованих методів.

Мета статті. Метою статті є обґрунтування необхідності застосування автоматизованих методів під час виконання робіт зі стандартизації, що дасть можливість підвищити точність результатів робіт, одночасно знизивши їх трудомісткість.

Виклад основного матеріалу. Фахівці ДП «Дніпростандартметрологія» і ДП «КБ «Південне» в рамках реалізації угоди про співробітництво й організацію взаємодії відібрали науково-практичні методи, які дають змогу зменшити час на проведення робіт зі стандартизації та підвищити їх якість, що є суттєвим під час проведення робіт зі стандартизації на підприємстві, особливо для такої наукомісткої галузі, як космічна.

У статті в повному обсязі охоплено всі завдання, що їх реалізують в рамках проведення робіт зі стандартизації, наведено концептуально інші способи їх реалізації з використанням автоматизованих методів, що дають змогу сформувавши таку концепцію в повному обсязі.

Використання автоматизованих методів у стандартизації передбачає наявність еталонних масивів інформації, процес створення яких є найбільш трудомістким порівняно з іншими роботами, що здійснюються.

На рисунку 1 схематично наведено застосування таких масивів інформації під час виконання робіт зі стандартизації.

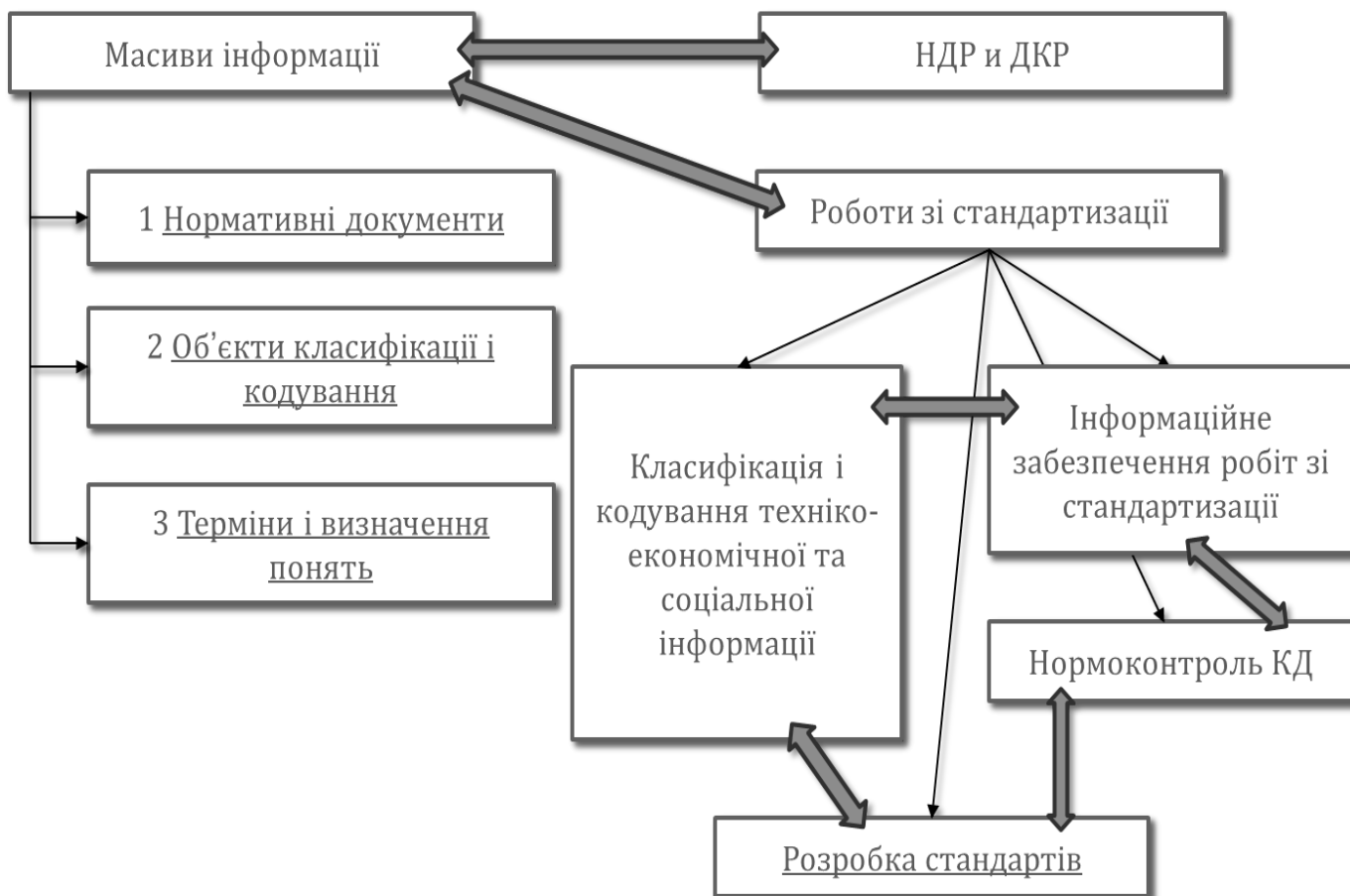


Рисунок 1. Схематичне наведення застосування масивів інформації під час проведення робіт зі стандартизації

1 Нормативні документи. Створенню еталонного масиву інформації НД передував комплекс робіт з аналізу інформації електронного каталогу стандартів, наведеного на веб-ресурсі національного органу стандартизації. Комплексне порівняння даної інформації з масивом НД підприємства дозволило виявити низку неточностей і сформувавши рекомендації для корегування електронного каталогу стандартів національного органу стандартизації. За результатами робіт сформовано масив інформації фонду НД ДП «КБ «Південне», який, в свою чергу, став еталоном під час реалізації інших завдань.

Роботи з актуалізації масиву інформації НД здійснювали методом автоматизованого контролю стану фонду НД, суть якого полягає у комплексному порівнянні позначень документів, наявних у фонді, з електронним каталогом-показником. Алгоритм проведення робіт і результати процедури актуалізації фонду НД, отримані з використанням зазначеного методу, наведено в статті «Метод автоматизованого контролю состояния фонда нормативных документов предприятия» [2], опублікованій у збірнику «Космическая техника. Ракетное вооружение» у 2016 році.

Застосування методу автоматизованого контролю стану фонду НД дозволило не тільки сформувати електронний масив даних НД, а й планомірно актуалізувати цю інформацію, створивши базис для вирішення інших прикладних завдань стандартизації. Прикладом може слугувати проведення актуалізації довідника НД, який застосовують для запису КД в систему електронної документації, що використовують у ДП «КБ «Південне», а також для проведення автоматизованим методом процедури перевірки НД, що застосовують у КД, як складової частини нормоконтролю.

Різноманіття проектів, що розробляє ДП «КБ «Південне», безпосередньо тягне за собою велику кількість НД різних категорій, що застосовуються й наявні в фонді НД підприємства, як це відображено в таблиці 1.

Таблиця 1

Структура фонду НД ДП «КБ «Південне»

Категорія НД	Кількість НД	Динаміка формування фонду НД		
		2014 рік	2015 рік	2016 рік
Національні стандарти (ДСТУ)	1528	58	55	94
Міждержавні стандарти (ГОСТ)	4062	20	10	9
Галузеві стандарти (ОСТ)	4297	–	–	1
Технічні умови (ТУ)	1533	10	15	13
Стандарти підприємств (СТП)	331	2	–	2
Міжнародні, європейські, регіональні стандарти (ISO, ІЕС, EN, ECSS)	437	36	41	64
Загальна кількість	12188	126	121	183

Великий обсяг КД і, як наслідок, необхідність скорочення часу, що витрачають на проведення нормоконтролю, визначають такі його завдання: знизити ризик, пов'язаний з помилками в позначеннях НД, вчасно вилучити застосування в КД нечинних НД і виявити НД, яких немає в фонді підприємства, вимоги яких застосовують (з різноманітних причин) під час розроблення КД.

Станом на 15.07.2017 в КД, розробленій підрозділами підприємства в 2016–2017 роках, застосовані вимоги більше ніж 1872 НД, числі серед них 76 НД, придбані безпосередньо в процесі розроблення КД, а також понад 33 нечинних НД, застосування вимог яких пов'язано з наявністю доробку матеріалів на заводах-виготівниках і підкріплено обґрунтованими рішеннями розробників КД.

Сформульовані вище завдання нормоконтролю вирішено з використанням методу автоматизованого контролю позначень НД, що застосовують у КД, основою якого також є механізм комплексного порівняння позначень НД, але тепер уже застосованих в окремому конструкторському документі, з еталонним масивом позначень НД фонду підприємства. Треба зазначити, що наведене рішення обґрунтовано в праці молодого фахівця відділу стандартизації. Зокрема, вказаний метод застосовували тільки для масиву КД, що практично підкріплено результатами перевірок під час нормоконтролю і знайшло своє відображення в статті «Конструкторська документація: метод автоматизованого контролю позначень нормативних документів» [3], опублікованій у журналі «Стандартизація, сертифікація, якість» у 2016 році. У статті обґрунтовано доцільність застосування методу для кожного наданого для нормоконтролю документа. Наведену процедуру впроваджено на підприємстві як складову частину нормоконтролю.

З 01.06.2016 під час нормоконтролю КД проводиться процедура моніторингу НД в КД, результати якої у разі виявлення невідповідностей надають розробникам. Станом на 15.07.2017 процедуру моніторингу НД в КД виконано для 1738 конструкторських

документів, при цьому в 74 конструкторських документах виявлено помилки й невідповідності в позначеннях НД під час першого надання документів для нормоконтролю.

У таблиці 2 наведено основні відмінності процедури моніторингу НД в КД від автоматизованого контролю позначень НД, що застосовують у КД.

Таблиця 2

Основні відмінності процедури моніторингу НД в КД від автоматизованого контролю позначень НД, що застосовують у КД

Автоматизований контроль позначень НД, що застосовують у КД	Процедура моніторингу НД у КД
Вибірка НД з КД відповідно до зазначеного періоду, а також сортування інформації проводять <u>у ручному режимі</u>	Вибірка НД з КД відповідно до зазначеного періоду, а також сортування інформації проводяться <u>автоматично</u>
Порівняння позначень НД проводять <u>за допомогою спеціально налаштованих макросів, тому процедуру виконує відповідний фахівець</u>	Порівняння позначень НД проводять <u>за допомогою макросів, що не потребують індивідуальних налаштувань, тому процедуру може виконувати будь-який нормоконтролер</u>
Процедуру проводять для масиву конструкторських документів, наданих до нормоконтролю відповідно до зазначеного періоду, між першим і другим наданнями КД до нормоконтролю	Процедуру проводять як для масиву конструкторських документів, наданих до нормоконтролю відповідно до зазначеного періоду, <u>так і для кожного конструкторського документа окремо</u> під час першого надання його до нормоконтролю. Повторний моніторинг можна проводити за необхідності
Результати потребують додаткового оформлення	Результати не потребують додаткового оформлення

Нарівні зі скороченням часу на проведення нормоконтролю застосування процедури моніторингу НД в КД дало можливість своєчасно інформувати розробників КД щодо застосування в розроблюваній КД стандартів, дія яких скасовується в рамках реалізації Програми діяльності Кабінету Міністрів України стосовно припинення дії на території України стандартів колишнього СРСР, що розроблені до 1992 року.

Форму надання вказаної інформації, що видають розробникові КД, наведено на рисунку 2.

<u>Применение «ГОСТ» и «ДСТУ ГОСТ», действие которых отменяется в 2016-2018 гг., в конструкторском документе</u>		<i>Дата получения:</i> <i>Подпись разработчика:</i> _____ <i>Фамилия:</i> _____	
<Позначення документа>			
Разработчик: <Підрозділ-розробник>			
<i>Обозначение КД в соответствии с " Планом управления...</i>			
<i>Обозначение НД в КД</i>	<i>Наименование НД</i>	<i>Предложенная замена (при наличии)</i>	
1 ГОСТ 19749-84	<u>Соединения неподвижные разъемные пнемогидросистем. Затворы закрытые. Типы и технические требования</u>		
<i>Даты отмены (по Плану стандартизации и приказу ГП "УкрНДНЦ")</i>	01.01.2018	Постанова КМУ від 09.12.2014 № 695 Приказ от 14.12.2015 г. № 184 ГП "УкрНДНЦ" "Про скасування міждержавних стандартів в Україні, що розроблені до 1992 року"	
2 ГОСТ 21744-83	<u>Сильфоны многослойные металлические. Общие технические условия</u>		
<i>Даты отмены (по Плану стандартизации и приказу ГП "УкрНДНЦ")</i>	01.01.2018	Постанова КМУ від 09.12.2014 № 695 Приказ от 14.12.2015 г. № 187 ГП "УкрНДНЦ" "Про скасування міждержавних стандартів в Україні, що розроблені до 1992 року"	
3 ГОСТ 24705-81	<u>Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры</u>		
<i>Даты отмены (по Плану стандартизации и приказу ГП "УкрНДНЦ")</i>	01.01.2018	Постанова КМУ від 09.12.2014 № 695 Приказ от 14.12.2015 г. № 186 ГП "УкрНДНЦ" "Про скасування міждержавних стандартів в Україні, що розроблені до 1992 року"	ГОСТ 24705-2004 (ИСО 724:1993) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры (ИСО 724:1993) (действует в РФ)
4 ГОСТ 6540-68	<u>Гидроцилиндры и пневмоцилиндры. Ряды основных параметров</u>		
<i>Даты отмены (по Плану стандартизации и приказу ГП "УкрНДНЦ")</i>	01.01.2018	Постанова КМУ від 09.12.2014 № 695 Приказ от 14.12.2015 г. № 184 ГП "УкрНДНЦ" "Про скасування міждержавних стандартів в Україні, що розроблені до 1992 року"	
5 ГОСТ 7417-75	<u>Сталь калиброванная круглая. Сортамент</u>		
<i>Даты отмены (по Плану стандартизации и приказу ГП "УкрНДНЦ")</i>	01.01.2018	Приказ №209 от 25.12.2015 г.	ДСТУ 8608:2015 Прокат калібрований круглий. Сортамент (ТК 4)

Рисунок 2. Надання інформації щодо застосування в документі стандартів, які скасовують

У період з 15.01.2016 по 15.07.2017 інформацію стосовно міждержавних і національних стандартів (ГОСТ і ДСТУ ГОСТ), що скасовуються в 2016–2019 роках та наведені в КД, наданій до нормоконтролю, видано для 1203 конструкторських документів. Вказані роботи на підприємстві також закріплені відповідними організаційними документами ДП «КБ «Південне». Робота, присвячена питанням інформування підрозділів підприємства про застосування НД, що скасовуються, в розроблюваній документації, відзначена призовим місцем на конкурсі молодих робітників підприємства.

Таким чином, процедура моніторингу НД в КД дає можливість зменшити час, що витрачається на проведення перевірок нормативних посилань в розроблюваній документації, знизити ризик помилок і неточностей у позначеннях НД, вилучивши вірогідність застосування в документації нечинних НД.

Вказана процедура може бути застосована на будь-якому підприємстві, що розробляє документацію.

2 Об'єкти класифікації та кодування. Масиви об'єктів класифікації й кодування є важливою складовою частиною робіт зі стандартизації.

Треба зазначити, що відповідно до Закону України «Про стандартизацію» [4] роботи з класифікації й кодування безпосередньо не належать до робіт зі стандартизації. Проте, беручи до уваги, що ключовим методом стандартизації є уніфікація, роботи з якої містять, наприклад, визначення рівнів поділу виробу (групи виробів) на складові частини, що не можливо здійснити без застосування класифікації й кодування. Таким чином, роботи зі стандартизації і класифікації й кодування техніко-економічної інформації невід'ємно пов'язані між собою і не можуть існувати відокремлено. Наведемо приклади масивів об'єктів класифікації й кодування:

- стандарти й інші нормативні документи зі стандартизації (ДК 004 [5]);
- види економічної діяльності (ДК 009 [6]);
- професії (ДК 003 [7]);
- продукція й послуги, що є результатами економічної діяльності (ДК 016 [8]);
- індекси виробів, що розроблюють, і відповідні їм кодові позначення конструкторських документів (стандарт підприємства).

Так, під час розроблення нових редакцій класифікатора підприємства «Професии работников предприятия» в 2010 і 2016 роках також було застосовано **метод комплексного порівняння інформації**. Як еталонний масив застосовували інформацію національного класифікатора України ДК 003:2010 «Класифікатор професій» [7]. Застосування методу дозволило абсолютно точно виявити локальні, тобто властиві підприємству професії з метою їх правильного кодування. Створений таким чином масив інформації професій робітників підприємства з відповідними кодами став складовою частиною Автоматизованої системи класифікаторів підприємства, мета якої:

- автоматизація діяльності стосовно впровадження класифікаторів;
- контроль змін класифікаторів;
- формування вихідних форм відповідно до заданих вимог.

Роботу щодо створення Автоматизованої системи класифікаторів також відзначено призовим місцем на конкурсі молодих робітників ДП «КБ «Південне».

Дані класифікатора підприємства «Професии работников предприятия» становлять частину інтегрованої Автоматизованої системи управління підприємством і забезпечують вирішення таких завдань, як:

- облік наявності й просування кадрів;
- облік праці й заробітної платні;
- облік використання робочого часу;

– формування статистичних даних звітності в Управління статистику, Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, Державне космічне агентство України і Державну податкову інспекцію України.

Тому точність наданої в ньому інформації, а також своєчасна її актуалізація є важливими завданнями, вирішення яких сприяє застосуванню методу комплексного порівняння інформації.

Застосування методу комплексного порівняння інформації покладено в основу процесу підготовки для підрозділів підприємства інформації стосовно помилок у КД, виявлених під час проведення нормоконтролю. Як еталонний буде прийнято масив інформації помилок, наведений у класифікаторі підприємства «Классификатор ошибок в конструкторской документации», що розробляється. Розроблення і впровадження в дію такого класифікатора дозволить автоматизувати й уніфікувати процес оформлення зауважень нормоконтролерів і забезпечити:

- зменшення часу, що витрачається на проведення нормоконтролю КД;
- підготовку базису для проведення нормоконтролю в разі електронного документообігу.

Таким чином, застосування автоматизованих методів під час проведення робіт з класифікації відкриває нові можливості роботи з об'єктами класифікації й кодування, що дає можливість досягти точніших результатів та зменшити час виконання робіт.

3 Терміни та визначення понять. З 2007 року фахівці ДП «Дніпростандартметрологія» і ДП «КБ «Південне» в рамках діяльності національного технічного комітету стандартизації «Ракетна і ракетно-космічна техніка» (ТК 117) беруть участь у роботах з удосконалення термінології міжнародних стандартів, що розроблюють, в аерокосмічній сфері. Створений за ці роки масив термінів (постійно актуалізується), наведених у стандартах, розроблених міжнародним технічним комітетом стандартизації ISO/TC 20 «Авіаційна і космічна техніка», дав можливість сформуванню в автоматизованому режимі словник термінів, що застосовують у розроблених ISO/TC 20 стандартах, а також вжити під час розроблення стандартів **автоматизований метод термінологічного моніторингу**. Цей метод схвалено секретаріатами ISO/TC 20 і ISO/TC 37 «Термінологія та інші мовні й інформаційні ресурси», об'єктом стандартизації якого є загальні вимоги до подання термінологічних статей у стандартах і настановчі вказівки щодо управління великомасштабними термінологічними проектами. Основні практичні результати робіт ТК 117 з удосконалення механізму унормування термінів міжнародних стандартів у космічній сфері з метою гармонізації вимог стандартів на національному рівні наведено в таких статтях:

- «Необходимость применения и совершенствования менеджмента терминологии при разработке международных стандартов в космической сфере», опублікованій у збірнику «Космическая техника. Ракетное вооружение» в 2013 році [9];

- «Унормування термінів міжнародних стандартів у космічній сфері», опублікованій у журналі «Стандартизація, сертифікація, якість» у 2013 році [10];

- «Методы совершенствования работ по стандартизации в космической сфере», опублікованій у збірнику «Космическая техника. Ракетное вооружение» в 2015 році [1];

- «Результаты застосування процедури термінологічного моніторингу з метою унормування термінів міжнародних стандартів у космічній сфері», опублікованій у журналі «Стандартизація, сертифікація, якість» в 2016 році [11], а також у низці доповідей, поданих до Астронавтичних конгресів і Пленарних засідань комітетів Міжнародної організації стандартизації (ISO), долучаючи Стратегічний форум стандартизації, що проводиться щорічно ISO/TC 37 із залученням представників Європарламенту.

Впровадження вказаного методу дало можливість значно зменшити строк розробки міжнародних стандартів, надавати обґрунтовані коментарі щодо вилучення застосування

термінів, які мають відмінні визначення понять, тим самим створивши базис для гармонізації вимог міжнародних стандартів на національному рівні. Результати реалізації методу термінологічного моніторингу знайшли своє відображення, наприклад, у стандартах в сфері кріпильних виробів, розроблених у 2015–2017 роках (ISO 9154:2016 [12], ISO 10959:2016 [13], ISO 12289:2016 [14]), в яких повністю вилучені протиріччя у визначенні понять установлених в них термінів.

Приклад результатів термінологічного моніторингу наведено на рисунку 3.

<i>The term with definition</i>		<i>Number of terms in document</i>	
1 disposal		3.4	
actions performed by a spacecraft or launch vehicle orbital stage to permanently reduce its chance of accidental break-up and to achieve its required long-term clearance of the protected regions			
<i>The repetitions of this term are in</i>			
<i>ECSS-S-ST-00-01C</i>	ECSS	<i>Number of clause</i>	2.3.69
<i>The definition</i> actions performed by a spacecraft or launch vehicle orbital stage to permanently reduce its chance of accidental break-up and to achieve its required long-term clearance of the protected regions [ISO 24113:2011]			
<i>ISO 16126:2014</i>	TC20/SC14/WG1	<i>Number of clause</i>	3.6
<i>The definition</i> actions performed by a spacecraft to permanently reduce its chance of accidental break-up, and to achieve its required long-term clearance of the protected regions [SOURCE: ISO 24113:2011, 3.4, modified]			
2 disposal phase		3.5	
interval during which a spacecraft or launch vehicle orbital stage completes its disposal actions			
<i>The repetitions of this term are in</i>			
<i>ISO 27852:2011</i>	TC20/SC14/WG3	<i>Number of clause</i>	2.1.2
<i>The definition</i> interval during which a spacecraft or launch vehicle orbital stage completes its disposal actions			
3 end of life		3.6	
instant when a spacecraft or launch vehicle orbital stage is permanently turned off, nominally as it completes its disposal phase, or when it re-enters, or when the operator can no longer control it			
<i>The repetitions of this term are in</i>			
<i>ECSS-E-ST-33-11C</i>	ECSS	<i>Number of clause</i>	3.2.18
<i>The definition</i> point in time when no characteristic has any further significant effect			
4 geostationary Earth orbit		3.8	
Earth orbit having zero inclination and zero eccentricity, whose orbital period is equal to the Earth's sidereal rotation period			
<i>The repetitions of this term are in</i>			

Рисунок 3. Приклад результатів термінологічного моніторингу

Стислі результати застосування процедури термінологічного моніторингу такі.

Протягом 2008–2012 років проведено термінологічну експертизу 316 документів (проектів і стандартів) підкомітету ISO/TC 20 – ISO/TC 20/SC 14, що найдинамічніше розвивається, сформовано коментарі до 96 документів. Починаючи з 2013 року, результати термінологічного моніторингу надавали безпосередньо керівникам проектів. Так, протягом

2013–2017 років керівникам проектів надано результати термінологічного моніторингу для 59 проектів SC 14, на які отримано понад 25 позитивних відгуків експертів Китаю, Японії, Бразилії, США, Великої Британії. З 11 стандартів, розроблених підкомітетом ISO/TC 20/SC 14 та виданих у 2010 році, в 9 враховано термінологічні коментарі ТК 117, в 2011 році – із 20 у 15, в 2012 році – із 10 у 9. Із 22 стандартів, розроблених в 2013–2017 роках, в 11 враховано результати термінологічного моніторингу.

Враховуючи позитивні результати використання методу, нині проводять роботи зі створення еталонного масиву національних термінів, установлених у застосованих підприємством національних стандартах. Нині такий масив містить понад 18 990 термінів з 208 стандартів, з яких 18041 є унікальними, а понад 778 термінів мають відмінні визначення понять в різних стандартах, 698 понять при відмінних термінах на українській мові мають однакові англійські еквіваленти. Аналіз такої інформації дає змогу підготувати й надати до національного органу стандартизації пропозиції щодо внесення змін у національні стандарти. На думку фахівців ДП «Дніпростандартметрологія» і ДП «КБ «Південне», це дасть можливість вилучити двояке розуміння вимог національних стандартів і якість взаємодії між замовником і розробником проектів.

У тестовому режимі водночас із створенням еталонного масиву термінів національних стандартів проводиться процедура термінологічного моніторингу для стандартів підприємства ДП «КБ «Південне», які розроблюють, що дає можливість значно знизити строки на підготовку висновків до проектів даних документів та підвищити якість стандартів щодо застосування термінології. На практиці вказаний метод вже застосовано під час розроблення чотирьох стандартів підприємства ДП «КБ «Південне».

Висновки. Отже, виконані роботи дозволяють надати конкретні рекомендації щодо удосконалення робіт відділів, служб стандартизації підприємств і сформувані першочергові завдання для реалізації, а саме:

- визначити процеси, які необхідно автоматизувати під час виконання робіт зі стандартизації;
- визначити (створити) еталонні масиви інформації;
- визначити послідовність проведення робіт із застосуванням вказаних методів.

Надані в статті методи дають можливість суттєво змінити способи виконання робіт зі стандартизації, що відкриває перед стандартизацією нові можливості, в першу чергу, щодо строків виконання робіт, вилучення ручної праці, перехід до електронного документообігу, що відповідає сучасним тенденціям розвитку науки й технологій.

Подані методи в повному обсязі охоплюють усі роботи зі стандартизації і виводять їх на якісно новий рівень, формуючи концепцію удосконалення робіт зі стандартизації із застосуванням автоматизованих методів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шипко А.Ф. Методы совершенствования работ по стандартизации в космической сфере / А.Ф. Шипко, Г.В. Матус // Космическая техника. Ракетное вооружение : Сб. науч.-техн. ст. – Днепропетровск: ГП «КБ «Южное», 2015. – № 3 – С. 92–98.
2. Стрельцов Е.В. Метод автоматизированного контроля состояния фонда нормативных документов предприятия / Е.В. Стрельцов, Н.Ю. Колесник // Космическая техника. Ракетное вооружение : Сб. науч.-техн. ст. – Днепропетровск : ГП «КБ «Южное», 2015. – № 3. – С. 99–102.
3. Фесенко Є.Ю. Конструкторська документація: метод автоматизованого контролю позначень нормативних документів / Є.Ю. Фесенко, Є.В. Кремена // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2016. – № 2. – С. 29–31.
4. Закон України «Про стандартизацію» від 05.06.2014 № 1315-VII / Відомості Верховної Ради України. – 2014. – № 31. – 1058 с. (Зі змінами, внесеними згідно із Законами від 15.01.2015 № 124-VIII / Відомості Верховної Ради України. – 2015. – № 14. – 96 с.).

5. Український класифікатор нормативних документів (ICS:2005, MOD) : ДК 004:2008. – [Чинний від 200–904–01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2009. – 97 с. – (Національний класифікатор України).
6. Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – [Чинний від 2012–01–01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2010. – 42 с. – (Національний класифікатор України).
7. Класифікатор професій : ДК 003:2010. – [Чинний від 2010–11–01]. – К. : Соцінформ, 2010. – 746 с. – (Національний класифікатор України).
8. Державний класифікатор продукції та послуг : ДК 016:2010 : [в 8 кн.]. – [Чинний від 2012-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2010. – (Національний класифікатор України).
 - Кн. 1 – 2011. – 200 с.
 - Кн. 2 – 2011. – 194 с.
 - Кн. 3 – 2011. – 343 с.
 - Кн. 4 – 2011. – 359 с.
 - Кн. 5 – 2011. – 317 с.
 - Кн. 6 – 2011. – 345 с.
 - Кн. 7 – 2011. – 262 с.
 - Кн. 8 – 2011. – 291 с.
9. Матус Г.В. Необходимость применения и совершенствования менеджмента терминологии при разработке международных стандартов в космической сфере / Г.В. Матус // Космическая техника. Ракетное вооружение : сб. науч.-техн. ст. – Днепропетровск : ГП «КБ «Южное», 2013. – № 2 – С. 93–98.
10. Матус Г.В. Унормування термінів міжнародних стандартів у космічній сфері / Г.В. Матус, К.В. Рудько // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2013. – № 5. – С. 19–24.
11. Шипко О.Ф. Результаты застосування процедури термінологічного моніторингу з метою унормування термінів міжнародних стандартів у космічній сфері / О.Ф. Шипко, Г.В. Матус // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2016. – № 3. – С. 23–28.
12. ISO 9154:2016 Aerospace – Bolts, with MJ threads, made of heat-resistant nickel-based alloy, strength class 1 550 MPa – Procurement specification (Авиация и космонавтика. Болты с резьбой MJ из жаропрочного сплава на никелевой основе класса прочности 1 550 МПа. Технические условия на поставку) [Text] – [Second edition 2016–02–15] – Published in Switzerland : ISO, 2016. – 30 p.
13. ISO 10959:2016 Aerospace – MJ threads – Gauging (Авиация и космонавтика. Резьбы MJ. Калибровка) [Text] – [Second edition 2016–03–01] – Published in Switzerland : ISO, 2016. – 28 p.
14. ISO 12289:2016 Aerospace – Rivets, solid, in corrosion-resisting steel – Procurement specification (Авиация и космонавтика. Заклепки, сплошные из коррозионной стали. Технические условия на поставку) [Text] – [Second edition 2016–03–15] – Published in Switzerland : ISO, 2016. – 14 p.

Шипко А. Ф., Матус Г. В., Ильина С. Н., Фесенко Е. Ю.

КОНЦЕПЦИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РАБОТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

В статье рассмотрены автоматизированные методы, применяемые для решения всех реализуемых в рамках работ по стандартизации задач, что позволяет сформировать концепцию совершенствования работ по стандартизации. Наряду с этим, приводятся результаты их отработки и практического применения с определением экономического эффекта от их внедрения при проведении работ по стандартизации.

Ключевые слова: *автоматизированные методы, термины, технико-экономическая информация, нормоконтроль, конструкторская документация.*

O. Shypko, G. Matus, S. Ilyina, E. Fesenko

THE CONCEPTION OF IMPROVEMENT ACTIVITIES OF STANDARDIZATION

The automated methods, that use to the decision all implemented within the limits of works on standardization tasks that allows to create the conception of improvement activities of standardization, are considered in this article. At the same time, results of their working out and

practical application with determination of economic effect from of their implementation in the course of standardization work.

Key words: *automated methods, term, techno-economic information, normocontrol, design documentation.*

Рецензент: Логвіненко А. І.,
канд. техн. наук,
ДП «КБ «Південне», м. Дніпро

УДК 621.793

Медведєва Н. А.

СУЧАСНИЙ СТАН НОРМАТИВНОЇ БАЗИ ЩОДО ЗДІЙСНЕННЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

У статті наведено структуровані дані про сучасний стан чинних в Україні нормативних документів, які стосуються процесів та методів контролю якості покриттів і поверхонь деталей машинобудування, що працюють в умовах тертя. Проведено аналіз нормативних документів щодо визначення та оцінювання міцності зчеплення покриття, його товщини, твердості покриття й металів, триботехнічних випробувань, пористості й щільності покриттів і поверхонь та шорсткості поверхні деталей. Розроблено рекомендації щодо удосконалення нормативних документів для оцінки якості покриттів і поверхонь деталей тертя.

Ключові слова: *нормативні документи, міцність зчеплення, товщина, твердість, пористість, шорсткість.*

Постановка проблеми в загальному вигляді. Якість виробу в умовах конкуренції є головним стимулом його придбання та одним з факторів його конкурентоспроможності. Конкурентоспроможна машинобудівна галузь є запорукою ефективної економіки будь-якої держави. Саме машинобудівний комплекс забезпечує технічну озброєність, механізацію, автоматизацію виробництва, а тому й значною мірою впливає на промисловий потенціал країни, її конкурентоспроможність на зовнішніх ринках. Машинобудівний комплекс України охоплює понад 20 спеціалізованих галузей, тобто практично всі, та постачає всім галузям економіки машини, обладнання та інструменти, займається виробництвом різноманітних технічних, побутових приладів, предметів споживання тощо.

Серед основних проблем підприємств машинобудівного комплексу України можна назвати такі: застарілі основні виробничі фонди; брак обігових коштів у підприємств; низький рівень інноваційної активності українських підприємств; відсутність в Україні низки високотехнологічних галузей; недостатня кількість кваліфікованих робітників; низька конкурентоспроможність багатьох видів продукції вітчизняних підприємств [1].

Поряд з внутрішніми проблемами підвищення конкурентоспроможності підприємств машинобудування України також стримується низкою зовнішніх чинників: неконтрольованим зростанням цін на комплектувальні матеріали, енергоресурси тощо; високим рівнем державної заборгованості; відсталістю законодавчої та нормативної бази; відсутністю чітких національних пріоритетів розвитку машинобудівної галузі тощо [1].

Значні обсяги машинобудівної продукції виробляють та контролюють її якість за