

СТАНДАРТИ "ДСТУ ІЕС" ТА УКРАЇНОМОВНА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНА ТЕРМІНОЛОГІЯ: ШЛЯХИ ДО ГАРМОНІЗАЦІЇ

Клименко Б.В., д.т.н., проф.,
Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"
Україна, 61002, Харків, вул. Фрунзе, 21, НТУ "ХПІ", кафедра "Електричні апарати"
тел. (057) 707 62 81, E-mail: kbv@kpi.kharkov.ua

Висловлюються дискусійні міркування стосовно шляхів гармонізації національних стандартів з міжнародними. Наводяться аргументи щодо доцільності створення термінологічних довідково-навчальних посібників, побудованих на базі різних частин Міжнародного електротехнічного словника.

Высказываются дискуссионные соображения, касающиеся путей гармонизации национальных стандартов с международными. Приводятся аргументы относительно целесообразности создания терминологических учебно-справочных пособий, основанных на базе различных частей Международного электротехнического словаря.

Важливість коректного застосування понять у цивілізованому суспільстві не піддається сумніву – з термінів та відповідних визначень має починатися будь-який нормативно-правовий документ: закон, угода, стандарт тощо. Але коректне застосування понять є неможливим без наявності їх загальновизначених визначень. Я давно цікавлюсь стандартами, які стосуються мого фаху – електричних апаратів. Особливо мене, як викладача, завжди цікавили термінологічні стандарти, а також розділи термінології в інших стандартах з точки зору застосування стандартизованих термінів та визначень у навчальному процесі. Так склалося, що до 2005 року я користувався лише радянськими ГОСТами, а у тому році до мене потрапили більш десятка новітніх російських стандартів – ГОСТ Р, присвячених комутаційній і захисній апаратурі, а також апаратурі керування. Всі ті стандарти, як там зазначалося, являли собою автентичні переклади відповідних стандартів Міжнародної електротехнічної комісії – МЕК (International Electrotechnical Commission - IEC) і вражали величезним обсягом термінологічних розділів. Переважна більшість термінів та визначень містила посилання на стандарт ІЕС 60050 – Міжнародний електротехнічний словник – МЕС (International Electrotechnical Vocabulary – IEV).

Терміни у російських стандартах не містять оригіналів – тільки російський переклад. Багато з них не стикувалися із звичною для нас термінологією, а подекуди, виявилися просто незрозумілими. Тоді я вирішив роздобути англійський варіант цього словника, принаймні, його частину 441, присвячену комутаційній апаратурі, апаратурі керування та запобіжникам, аби осмислити оригінали термінів та визначень. Не буду описувати, як мені вдалося отримати цей словник – це майже детективна історія (а з січня 2008 року все спростилося – тепер будь-хто може набрати у пошуковиків Інтернету магічне слово "Electropedia" – і весь Словник перед ним, щоправда, тільки англійською та французькою мовами). Зіставивши оригінал з російськомовними перекладами, я помітив значну кількість некоректних (на мій погляд) термінів та визначень у тих перекладах, їх невідповідність оригіналам. Тому я почав перекладати частину 441 Словника на українську мову, виносячи авторський неофіційний переклад на широкий загал через

журнал "Електропанорама" та "Електротехніка і Електромеханіка". Так з'явилася низка статей "Міжнародний електротехнічний словник: українські перспективи", опублікованих у №№ 4, 6, 7-8, 9, 10, 11 за 2007 рік ("Електропанорама"), а також у №№ 2 – 5 за 2007 рік ("Електротехніка і Електромеханіка").

У першій з цих статей я, зокрема, писав: "Дуже цікавим є досвід Російської Федерації, де, починаючи з 1992 року, опубліковано величезну кількість державних стандартів РФ (ГОСТ Р), які є автентичними перекладами відповідних міжнародних стандартів". І трохи далі: "В Україні ж процес створення нових електротехнічних стандартів – аналогів стандартів МЕК, наскільки нам відомо, навіть не стартував". Вимушений визнати, стосовно створення нових електротехнічних стандартів в Україні я припустився брутальної помилки – насправді, процес створення стандартів ДСТУ ІЕС розпочався ще десь з 2003 року, а у 2005 році були введені в дію перші стандарти стосовно електричної апаратури. Вимушений також визнати і другу свою помилку – стосовно цікавого досвіду РФ щодо запровадження міжнародних стандартів. Що тут поробиш – минає час, змінюються погляди. Зараз, після детального ознайомлення з міжнародними та російськими стандартами, я переконаний, що цей досвід, можливо, позитивний для Росії, не слід розглядати як взірєць для нашої країни. Спробую обґрунтувати цю тезу.

Стандарти МЕК не є обов'язковими до застосування виробниками (на відміну від радянських стандартів – ГОСТів, у яких попереджалося, що нехтування ними переслідується законом), але авторитет МЕК є настільки високим, що невідповідність електротехнічної продукції стандартам МЕК наглухо закриває доступ цієї продукції на міжнародний (а подекуди – і на внутрішній) ринок і обов'язковість застосування стандартів МЕК – це питання не юридичне, а економічне. Отже, перехід на міжнародні стандарти є неминучим. Для цього переходу є дві можливості:

1) поступовий перехід на міжнародні стандарти під маркою державних стандартів (написаних державною мовою), які мають бути автентичними перекладами міжнародних та

2) перехід на міжнародні стандарти із застосуванням їх у оригіналі.

Обидві можливості мають певні достоїнства і вади. Перший підхід (мабуть, враховуючи "мономовність" абсолютної більшості населення, у тому числі й технічних спеціалістів) дуже швидкими темпами розвивається в Росії. В Україні цей підхід запозичено, хоча просувається він значно повільніше. Наведемо аргументи проти такого підходу.

- Низька якість перекладу, зробленого не завжди фахівцями (а це ж офіційні документи – згадайте, у ГОСТах містилося нагадування про заборону навіть передрукування їх, не кажучи вже про перекладання), а також швидке старіння перекладених стандартів, які у МЕК періодично оновлюються та доповнюються. Слідкуючи за цим процесом, можна зробити висновок, що навіть ресурсів Росії не вистачає, щоб здійснювати якісні переклади і реагувати на зміни стандартів МЕК.

- Кількість перекладених в Україні на даний час стандартів МЕК є незначно малою частиною навіть не айсберга, а тільки вершини айсберга, з яким можна порівняти загальний обсяг системи стандартів МЕК. Якщо зберегти, або навіть суттєво пришвидшити темп перекладання (наприклад, з 20 стандартів групи IEC 60947 – Low-voltage switchgear and controlgear – за майже п'ять років перекладено і уведено в дію лише два, а з 22 стандартів групи IEC 62771 – High-voltage switchgear and controlgear – не перекладено жодного), то марно розраховувати на появу повного комплексу відповідних якісно перекладених україномовних стандартів у найближчі 20 – 30 років.

Вадою другого підходу, принаймні, у наших умовах є відсутність у технічних спеціалістів практи-

ки роботи з англійськими документами. Здається, що цей недолік не є нездоланим, адже у значно менших країнах, таких як Словенія (близько 3 млн. населення), Словаччина (близько 5 млн.), Македонія (близько 2 млн.), не кажучи вже про Польщу та Чехію, сповідується саме цей підхід. У названих країнах існує сучасне і досить потужне виробництво електричних апаратів, а відсутність перекладених на титульні мови стандартів МЕК цьому виробництву аж ніяк не заважає, скоріш, мабуть, сприяє. Цей підхід, який прокладає шлях інтеграції нашої промисловості у світове технічне співтовариство, напевне, слід запроваджувати і в Україні.

Наведу приклад, який свідчить про хибність підходу до гармонізації національних стандартів з міжнародними шляхом перекладу останніх на українську мову. В Україні величезна кількість підприємств (сотні) займається виробництвом комплектних пристроїв низької напруги. Виробництво будь-якого продукту має регулюватися відповідним стандартом. З 2005 року у нас запроваджено стандарт, який стосується цих пристроїв: ДСТУ ІЕС 60439-1:2003. Устаткування комплектних розподільчих пристроїв низьковольтне. Частина 1. Устаткування, що пройшло випробування типу повністю чи частково. У Росії чинним є відповідний стандарт: ГОСТ Р 51321.1-2000 (МЭК 60439-1-92) Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний. У таблиці, що наведена нижче, зіставляються назви стандартів (ІЕС, ДСТУ ІЕС та ГОСТ Р), а також опис сфер їх застосування.

<p>IEC 60439-1:1999+A1:2004 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies. Part 1. Requirements for type-tested and partially type-tested assemblies. General technical requirements and methods of tests</p>	<p>ДСТУ ІЕС 60439-1:2003 Устаткування комплектних розподільчих пристроїв низьковольтне. Частина 1. Устаткування, що пройшло випробування типу повністю чи частково*</p>	<p>ГОСТ Р 51321.1-2000 (МЭК 60439-1-92) Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний</p>
<p>1.1 Scope and object This International Standard applies to low-voltage switchgear and controlgear ASSEMBLIES (type-tested ASSEMBLIES (TTA) and partially type-tested ASSEMBLIES (PTTA)), the rated voltage of which does not exceed 1 000 V a.c. at frequencies not exceeding 1 000 Hz, or 1 500 V d.c.</p>	<p>1.1 Сфера застосування Цей стандарт поширюється на низьковольтні комплектні розподільчі пристрої (далі – низьковольтні КРП), що пройшли випробування типу повністю (далі – КРПп) чи частково (далі – КРПч), номінальні напруги яких не перевищують 1000 В змінного струму на частотах не більше ніж 1000 Гц чи 1500 В постійного струму.</p>	<p>1.1 Область применения Настоящий стандарт распространяется на низковольтные комплектные устройства распределения и управления (НКУ), полностью испытанные (прошедшие типовые испытания) – (ПИ НКУ) и частично испытанные (ЧИ НКУ), номинальное напряжение которых не превышает 1000 В переменного тока частотой не более 1000 Гц или 1500 В постоянного тока</p>
<p>This standard applies to ASSEMBLIES intended for use in connection with the generation, transmission, distribution and conversion of electric energy, and for the control of electric energy consuming equipment.</p>	<p>Цей стандарт поширюється на низьковольтні КРП, призначені для генерування, передавання, розподілення та перетворення електричної енергії чи для регулювання устаткування, що споживає електричну енергію</p>	<p>Стандарт распространяется на НКУ управления оборудованием, осуществляющим генерирование, передачу, распределение и преобразование электрической энергии, а также управления оборудованием, потребляющим электрическую энергию.</p>
<p>This standard does not apply to individual devices and self-contained components, such as motor starters, fuse switches, electronic equipment, etc. complying with their relevant standards.</p>	<p>Цей стандарт не поширюється на окремі пристрої та самостійні комплектувальні вироби, такі як: пускачі, плавкі запобіжники, електронне устаткування тощо, які виготовлені за їх власними стандартами.</p>	<p>Настоящий стандарт не распространяется на комплектующие элементы, имеющие собственные оболочки, такие как пускатели, предохранители-выключатели, электронное оборудование и т. д., требования к которым устанавливаются соответствующими стандартами.</p>

* На титульній сторінці цього стандарту наводиться переклад його назви на російську мову: "Устройства комплектных распределительных устройств низковольтные. Часть 1. Устройства, прошедшие типовые испытания полностью или частично". Якщо погодитися з цим перекладом, то мова у стандарті йде про "устройства устройств".

З таблиці ми бачимо **принципові відмінності** вибраної частини тексту україномовного стандарту від оригіналу. Не торкаючись якості перекладу, зазначимо сутність цих відмінностей.

1. В оригіналі мова йде не про устаткування (у стандарті – **устаткування**) комплектних розподільчих пристроїв, а про комплектні пристрої як такі.

2. В оригіналі мова йде не тільки про комплектні **розподільчі** пристрої, а про комплектні пристрої взагалі, тобто про комплектні розподільчі пристрої (*switchgear assemblies*) та станції керування (*controlgear assemblies* або *control stations* – ІЕВ 441-12-08).

3. В оригіналі зазначено, що стандарт розповсюджується на пристрої **керування** обладнанням (наприклад, двигунами, технологічним обладнанням тощо), а в україномовному тексті мова йде про пристрої для **регулювання** устаткування. Це зовсім різні речі.

4. Зауваження в україномовному тексті про те, що стандарт не розповсюджується на плавкі запобіжники викликає здивування, адже це і так зрозуміло, бо запобіжники не є комплектними пристроями. Але ж у оригіналі мова йде не про запобіжники, а про запобіжники-вимикачі (*fuse switches*), які так само, як і пускачі, є комплектними апаратами. На запобіжники-вимикачі розповсюджується стандарт ІЕС 60947-3, а на електро-механічні пускачі – стандарт ІЕС 60947-4-1. Отже, на відміну від українського перекладу, зазначене зауваження в оригіналі виглядає цілком доречно.

5. У назві україномовного стандарту пропущено важливе уточнення, яке в оригіналі виглядає наступним чином: "General technical requirements and methods of tests" – "Загальні технічні вимоги і методи випробувань". Отже, може скластися враження, що мова у цьому стандарті йде про будь-які комплектні пристрої низької напруги. Насправді ж, у стандарті розглядаються лише **загальні вимоги** до всіх комплектних пристроїв і не розглядаються **додаткові вимоги** щодо комплектних пристроїв для розподільчих систем збірних шин (ІЕС 60439-2), щодо розподільчих пристроїв, встановлених у місцях, доступних для застосування некваліфікованими особами – розподільчих щитків (ІЕС 60439-3), щодо комплектних пристроїв для будівельних майданчиків (ІЕС 60439-4), щодо комплектних пристроїв для розподілення енергії у мережах загального доступу (ІЕС 60439-5). Як бачимо уведення в дію цього стандарту не розв'язує всіх проблем запровадження в Україні міжнародних стандартів щодо комплектних пристроїв низької напруги.

6. Викликає щонайменше подив застосування словосполучення "устаткування, що пройшло випробування типу" при перекладі поняття "type-tested assemblies" (у російському перекладі з ГОСТ Р 51321.1-2000 – це "НКУ, прошедшие типовые испытания"). В оригіналі мова йде (див. ІЕС 60439-1, 8.1) не про випробування типу, а саме про **типові випробування** – "type tests" (множина!). До речі, Міжнародний електротехнічний словник у частині 151 (ІЕС 60050-151) визначає поняття "type test" (151-16-16) таким чином: "conformity test made on one or more items representative of the production" (випробування на відповідність, що здійснюються на одному чи декількох виробках, які представляють продукцію).

Ми не маємо можливості докладно проаналізувати весь текст зазначеного державного (!) стандарту, але наведених прикладів, вважаємо, достатньо, щоб стверджувати про низьку якість всього документу. Важливим є інше – як таке могло статися? Відповідь на це запитан-

ня є дуже простою: упорядженням стандарту займалися не фахівці. На сторінці II ДСТУ ІЕС 60439-1 зазначено, що цей стандарт внесено Харківським науково-дослідним інститутом метрології (ХДНДІМ) Держстандарту України, Технічним комітетом стандартизації (ТК 63) "Загальні норми і правила державної системи забезпечення єдності вимірювань". Цілком природно, що у цьому технічному комітеті нема і не повинно бути фахівців з комутаційних апаратів і комплектних пристроїв. Тоді виникає питання, навіщо ж ДССУ доручив цю роботу не фаховому технічному комітету і чому той технічний комітет взявся за невластиву йому роботу? І це при тому, що існує інший технічний комітет – ТК 73 "Низьковольтна комутаційна апаратура", у якому за визначенням мають працювати спеціалісти з комутаційних апаратів і комплектних пристроїв і якому, як зазначено на сторінці V, доручено відповідати (!) за цей стандарт.

Ще більш яскравим є інший приклад – стосовно стандартів ДСТУ ІЕС 60947-4-2 та ДСТУ ІЕС 60947-6-2. Відповідні міжнародні стандарти входять до групи стандартів ІЕС 60947, яка налічує 20 стандартів щодо різних комутаційних апаратів та апаратів керування, таких як відмикачі – комутаційні апарати, які здатні відмикати струми коротких замикань (*circuit breakers*), вимикачі (*switches*), роз'єднувачі (*disconnectors*), комбінації із запобіжниками (*fuse combination units*), контактори (*contactors*), пускачі (*starters*), електромеханічні апарати кін керування та комутаційні елементи (*control circuit devices and switching elements – electromechanical control circuit devices*) тощо. Всі ці 20 стандартів мають спільний загальний заголовок (*Low-voltage switchgear and controlgear*) та підзаголовки відповідно до тієї групи апаратів, які розглядаються у тій чи іншій частині. У Міжнародному електротехнічному словнику термін "*Low-voltage switchgear and controlgear*" докладно визначається (ІЕВ 441-11-01). З цього визначення видно, що цей термін стосується комутаційної апаратури і апаратури керування низької напруги (у тому числі й комплектних пристроїв та пов'язаного з ними обладнання). Упорядники ж стандартів ДСТУ ІЕС 60947-4-2 та ДСТУ ІЕС 60947-6-2 (з того ж самого ТК 63) переклали цей основоположний та узагальнюючий термін як "*Перемикач і контролер низьковольтні*". Як кажуть, ганьба! Але не все так погано. Такий переклад, зафіксований у державному стандарті, здається, унеможливило переклад інших стандартів цієї групи, зокрема ІЕС 60947-1, у якому мова йде про **загальні вимоги** до всіх комутаційних апаратів та апаратів керування низької напруги, а також стандарти, що присвячені іншим апаратам (до речі, магнітні пускачі розглядаються не окремо, а у спільно з контакторами в ІЕС 60947-4-1, а стандарту, присвяченого контролерам у даній групі стандартів взагалі нема). Отже, можна вважати, що упорядники стандартів ДСТУ ІЕС 60947-4-2 та ДСТУ ІЕС 60947-6-2 мимовільно закрили шлях подальшого перекладу надзвичайно важливої для вітчизняної електротехнічної промисловості групи стандартів ІЕС 60947, а також не менш важливої групи стандартів ІЕС 62271 High-voltage switchgear and controlgear, яка опікується високовольтною комутаційною апаратурою та апаратурою керування. Невже "*high-voltage switchgear and controlgear*" – це "*перемикач і контролер високовольтні*"? А як інакше, адже у державному стандарті (!) зафіксовано, що "*low-voltage switchgear and controlgear*" – це "*перемикач і контролер низьковольтні*". Невже група стандартів (понад 2 000 сторі-

нок) може бути присвячена перемикачу та контролеру? Ця абсурдна ситуація зайвий раз свідчить про те, що підхід до гармонізації національних стандартів з міжнародними, побудований на перекладанні останніх на українську мову, є тупиковим і породить лише низку нових проблем, з якими стикнуться у майбутньому користувачі таких стандартів.

Автор бачить вихід з цього стану у переході на міжнародні стандарти із застосуванням їх у оригіналі. При цьому зацікавлені фахівці мають провести велику роз'яснювальну роботу, у першу чергу щодо міжнародно визнаної термінології. Термінологічні довідково-навчальні посібники з неофіційними перекладами різних частин Міжнародного електротехнічного словника мають сприяти цьому процесу. Як перший крок у цьому напрямку автор пропонує читачам навчально-довідковий посібник "Комутаційна апаратура, апаратура керування, запобіжники: терміни, тлумачення, коментарі", який вийшов у світ в квітні цього року (Харків: Вид-во Талант. – 26 др. арк., наклад 1500 прим.).

Публікація даного посібника розглядається автором як певний внесок у запровадження в національну вищу освіту елементів Болонського процесу, до якого Україна офіційно залучилася 19 травня 2005 року на саміті міністрів вищої освіти європейських країн, який відбувся у Бергені (Норвегія).

Як відомо, на Бергенському саміті міністри зробили дуже важливу заяву щодо прийняття ними *узагальненої структури кваліфікацій для Європейського простору вищої освіти* (*the overarching framework for qualifications in the EHEA*). Зазначена структура кваліфікацій заснована на так званих Дублінських дескрипторах, які складаються з п'яти елементів:

- знання та розуміння (*knowledge and understanding*);
- застосування (*applying*) знань та розуміння;
- формування тверджень (*making judgements*);
- комунікативні навички (*communications skills*);
- навички навчання (*learning skills*).

Хоча Дублінські дескриптори розроблялися їх авторами у першу чергу для пошуку узагальнених описів очікуваних досягнень та здатностей, пов'язаних з кваліфікаціями у кожному з трьох циклів вищої освіти, зазначені п'ять елементів можуть розглядатися, як інструмент опису результатів навчання (*learning outcomes*) з окремих навчальних дисциплін, зокрема з електричних апаратів, у тому числі за допомогою даного посібника.

В основу посібника покладено переклад частини 441 Міжнародного електротехнічного словника (International Electrotechnical Vocabulary. Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses), де наводяться основоположні терміни та відповідні визначення щодо комутаційної апаратури, апаратури керування та запобіжників (розділи 1 – 8). У наступних розділах наводяться специфічні терміни, визначення та позначення характеристик, які наводяться у стандартах, присвячених окремим групам комутаційних апаратів, апаратів керування та запобіжників (розділи 9 – 17), а також термінологія щодо ступенів захисту, що забезпечуються оболонками зі стандарту IEC 60529 (розділ 18), посилення на який містяться в усіх стандартах, що стосуються електричної апаратури. Окремий розділ присвячено стандартизованим правилам маркування виводів комутаційних апаратів та апаратів керування (розділ 19), а в останньому розділі (розділ 20) наводяться вибрані положення, терміни та визначення з директив ISO/IEC щодо процедур

створення термінології (ISO/IEC Directives: Supplement – Procedures specific to IEC). Наприкінці посібника розташовані абеткові покажчики англomовних (з розташованими поруч українськомовними) та українськомовних (з розташованими поруч англomовними) термінів з розділів 1 – 19. Терміни з розділу 20 не внесені до покажчиків, оскільки вони не мають прямого відношення до електричної апаратури. Автор сподівається, що вихід в світ цього посібника буде сприяти прискоренню просування на вітчизняних теренах міжнародно визнаної термінології у науково-технічний обіг та навчальний процес.

Даний посібник не є підручником з електричних апаратів, тому марно розраховувати знайти у ньому ознаки усіх елементів Дублінських дескрипторів. У першу чергу він має сприяти набуттю *комунікативних навичок* стосовно електричної апаратури з точки зору міжнародної термінології, позначень, маркування тощо. Наявність докладних коментарів до термінів та визначень з великою кількістю ілюстрацій сприятиме набуттю *знань та розуміння*, пов'язаних з апаратами комутації, керування та захисту низької, середньої та високої напруги, їх призначенням та галузями застосування, вимогами до них, умовами та режимами роботи, їх основними характеристиками. Автор сподівається також, що вихід у світ цього посібника сприятиме удосконаленню *навчальних навичок* у тих, хто прагне до навчання впродовж життя. Отже, цей посібник, орієнтований на студентів електротехнічних спеціальностей вищих навчальних закладів, буде корисним для викладачів і аспірантів, які зацікавлені у застосуванні сучасної міжнародної електротехнічної термінології, а також для інженерно-технічних працівників промислових підприємств та менеджерів електротехнічних компаній, які стикаються у своїй практичній діяльності з сучасною електричною апаратурою.

Автор висловлює щиро подяку рецензентам посібника: проф. Загірняку М.В., проф. Шумилову Ю.А. та проф. Соскову А.Г., колегам та друзям за цінні зауваження щодо тексту посібника.

Автор щиро вдячний компаніям АББ, Лтд та Легранд Україна за фінансову підтримку видання посібника, інформаційному спонсорі видання – журналу "Електропанорама", а також фірмі "Тетра, Ltd", яка поклала на себе обов'язки з розповсюдження накладу та на сайті якої (www.tetra.kharkiv.com) розміщена інформація щодо придбання посібника. Цю ж інформацію можна отримати за телефонами: (057) 714 38 38 та (057) 720 22 13.

Автор буде також вдячний усім, хто висловить свої зауваження та побажання щодо змісту посібника, які можна направляти на адресу: Україна, м. Харків, вул. Фрунзе, 21, НТУ "ХП", кафедра електричних апаратів, проф. Клименко Б.В., або по e-mail: kbv@kpi.kharkov.ua та b.v.klymenko@mail.ru.

Надійшла 30.01.2008

