

ТЕРМІНОЛОГІЧНІ ПОРАДИ

© Гінзбург М. Д., 2006
НДПІАСУтрансгаз, м. Харків

Обґрунтовано українськомовні технічні терміни звужувальний пристрій, об'ємна стисливість, коефіцієнт стисливості, втулочна стисливість і зведена стисливість, які використовуються спеціалістами з метрології і вимірювальної техніки

1. „Сужающее устройство”. Як це буде українською?

Російський термін „сужающее устройство” широко вжито в чинних в Україні [1, кн. 1, с. 45, кн. 2, с. 411] російськомовних стандартах [2, 3, 4] для назви пристрою, який використовують як первинний вимірювальний перетворювач для вимірювання витрати та кількості газу методом змінного перепаду тиску. У російськомовному термінологічному стандарті [2, п. 35] дано таку дефініцію:

Російський термін	Дефініція	Англійський термін
Сужающее устройство	Преобразователь расхода жидкости (газа), в котором в результате сужения сечения потока жидкости (газа) образуется перепад давления, зависящий от расхода	constricting device [2, п. 35]

У [3] визначення цього поняття відсутнє, а в розробленому [5, п. 3.2.1] надано таке визначення:

Російський термін	Дефініція
Сужающее устройство	Устанавливаемое в трубопроводе техническое устройство со сквозным отверстием для создания и отбора перепада давления среды путем местного уменьшения сечения трубопровода (сужение потока) и соответствующего увеличения скорости движения потока

Оскільки „сужающий” – це активний дієприкметник теперішнього часу (рос. *действительное причастие настоящего времени*), то переклад українською цього терміна викликає певні труднощі. Як відомо, лексико-граматичною особливістю сучасної української мови є майже повна відсутність у ній активних дієприкметників

теперішнього часу [6, с. 18; 7, с. 156; 8, с. 141]. Тому кальки на зразок “звужуючий пристрій”, який подають в деяких нормативних документах, наприклад, [9, п. 2], є безумовно помилковими. Відчуваючи неприродність словосполучення *звужуючий пристрій*, автори [10, п. 10, 15, 16; 11, п. 3-4] запропонували термін *пристрій звуження*.

Узагалі для назв пристроїв можна використовувати модель іменник „пристрій” + іменник_2, де іменник_2 – віддієслівний іменник у родовому відмінку однини, наприклад, *пристрій керування* [12, п. 9.2], *пристрій блокування* [13, п. 6.21] тощо. Але згідно з [14, п. Г.9.1, Г.9.2, Г.9.2.1] у таких термінологічних сполуках необхідно завжди вживати іменник_2, утворений від дієслова недоконаного виду, який відповідає на запитання *що зробити?*, тобто іменник, що позначає загальну назву дії. Саме так зроблено у наведених вище прикладах (*керувати* → *керування*, *блокувати* → *блокування*). Не можна в таких випадках вживати іменники, утворені від дієслів доконаного виду, і відповідають на запитання *що зробити?* і тому позначають подію (завершений процес).

Саме в побудові та вживанні віддієслівних іменників полягає кардинальна різниця між російською та українською мовами. Якщо в російській мові від двох дієслів, що утворюють видову пару, найчастіше можна побудувати тільки один віддієслівний іменник, наприклад, у нашому випадку [15, с. 1288]:

суживать, (несовершенный → *сужение*, вид)
сужать (совершенный → *сужение*, вид)
сузить (совершенный → *сужение*, вид)

то українська мова утворює два різні віддієслівні іменники [16, с. 449], а саме:

звужувати (недоконаний → *звужування*, вид)
звужити (доконаний → *звуження*, вид)

Примітка. Зафіксований в [15, с. 1288] іменник “суживание”, який має значення “действие по

значенню глагола суживать”, російською вживають зрідка.

Отже, виходячи з вище викладеного, термін має бути таким “пристрій звукування”.

Але кращим є інший підхід до побудови терміна. У зазначеній російській термінологічній словосполучі дієприкметник “сужающий” характеризує призначення (активну здатність), а не перебування в дії, тобто виконує функції прикметника (рос. *прилагательного*). Тому природно подавати його віддієслівним прикметником “звужувальним” [17, с. 1166], утвореним від дієслова “звужувати” за допомогою суфікса -льн(ий). Зауважимо, що саме цей суфікс переважно вживають в термінології, щоб утворити віддієслівні прикметники зі значенням призначений для дії, зазначеної твірним дієсловом [18, с. 156–157]. Тому що словотворчу модель рекомендовано як основну для творення віддієслівних прикметників, що позначають саме призначеність виконати дію, позначавану відповідним дієсловом і спрямовану на інший об’єкт [14, п. Г.9.3]. Віддієслівні прикметники з суфіксом -льн(ий) чітко виражають призначення бути суб’єктом дії, тому їх широко використовують саме для творення назв технічних пристроїв.

Згідно з [16, с. 449], прикметник “звужувальний” має значення “призначений для звукування”, тобто власне значення цього терміноелемента відповідає наведеній вище дефініції поняття “сужающее устройство”. Тому його можна вважати відповідником російського дієприкметника “сужающий” в значенні прикметника. Саме термін “звужувальний пристрій” почали вживати в нормативних документах [19, п. 4].

Порівняймо дві моделі творення назв пристроїв:

іменник „пристрій” + віддієслівний іменник у родовому відмінку однини,
віддієслівний прикметник + іменник „пристрій”.

Як зазначали відомі мовознавці О. Сербенська та С. Караванський [20, с. 105-106; 21, с. 50], конструкції „іменник + присвійний (відносний) прикметник” більш закорінені в українській національно-культурний ґрунт і більш інформативні, ніж родовий приналежності, про що свідчать твори класиків української літератури. Тому можна зробити висновок, що за інших рівних умов друга модель природніша для української мови.

Виходячи з цього в національному термінологічному стандарті [22, п. 6.1], що набрав чинність з 1.07.2005, застандартизовано:

Український термін та іншомовні відповідники	Дефініція
звужувальний пристрій; (ЗП) англ. constricting device рос. сужающее устройство	Установлюваний у вимірювальному трубопроводі технічний пристрій з наскрізним отвором для створення перепаду тиску середовища завдяки місцевому зменшенню перерізу трубопроводу (звуженню потоку) і відповідному збільшенню швидкості потоку

Отже, українською первинний вимірювальний перетворювач витрати та кількості газу методом змінного перепаду тиску потрібно називати “звужувальний пристрій”.

2. „Коефіцієнт сжимаемости”. Як це буде українською?

З курсу загальної фізики добре відоме таке явище, яке в російській, українській та англійській термінології позначається термінами «сжимаемость», «стисливість» та «compressibility» та означає «способность твердых, жидких и газообразных тел изменять свой объем под действием всестороннего давления. Сжимаемостью обладают все вещества. Если вещество в процессе сжатия не испытывает химических, структурных и других изменений, то при возвращении внешнего давления к исходному значению начальный объем восстанавливается. Именно обратимое изменение занимаемого веществом объема V под действием гидростатического давления p и называют обычно сжимаемостью (объемной упругостью)» [23, т. 23, с. 330; 24, с. 478; 25, с. 676].

Величину об’ємної стисливості визначають як

$$\kappa = -\frac{1}{V} \left(\frac{\partial V}{\partial p} \right). \quad (1)$$

Для ідеального газу рівняння стану є рівняння Клапейрона-Менделєєва

$$pV_{ia} = \frac{m}{\mu} RT, \quad (2)$$

де V_{ia} – об’єм ідеального газу, m – маса газу, μ – молярна маса, R – універсальна газова стала, T – термодинамічна (абсолютна) температура газу.

Для природного газу записують рівняння стану, яке відрізняється від рівняння Клапейрона-

Менделєєва безрозмірним поправковим множником $Z(p, T)$, що враховує відхилення властивостей реальних газів та їх сумішей від властивостей ідеального газу [26, п. б. 10.1; 27, с. 10]:

$$pV = Z(p, T) \frac{m}{\mu} RT. \quad (3)$$

З рівнянь (2) та (3) випливає, що

$$Z(p, T) = \frac{V}{V_{id}}, \quad (4)$$

тобто множник $Z(p, T)$ – відношення об'ємів реального та ідеального газу за одних і тих самих умов (значень температури та тиску). Якщо $Z(p, T) < 1$,

то реальний газ стискується більше ніж ідеальний, а якщо $Z(p, T) > 1$, то навпаки.

Ураховуючи залежність множника $Z(p, T)$ від параметрів газу (тиску та температури) уводять безрозмірну величину, яка є таким відношенням:

$$K = \frac{Z(p, T)}{Z(p_c, T_c)}, \quad (5)$$

де $p_c = 101,325$ кПа, $T_c = 20$ °С – тиск та температура за стандартних умов.

Отже, маємо три різних фізичних величини: κ (1), $Z(p, T)$ (4) та K (5), перша з яких є розмірною, а дві інші безрозмірні. У табл. 1 наведено терміни, які використовують для позначення цих величин.

Таблиця 1 – Терміни, що використовуються для фізичних величин κ (1), $Z(p, T)$ (4) та K (5)

Величина	Англійський термін	Російський термін	Український термін
κ (1)	<i>(volume) compressibility</i> [28, т. 1, с. 239; 29, с. 121; 30, пп. 4-5.1, 4-5.2]	<i>объемная сжимаемость</i> [28, т. 1, с. 239; 29, с. 121; 31, табл. А.3, п. 18] <i>коэффициент сжимаемости</i> [23, т. 23, с. 330; 24, с. 478]	<i>об'ємна стисливість</i> [31, табл. А.3, п. 18]
Z (4)	<i>compressibility factor</i> [32, п. 4.33; 33, table 1; 34, п. 3.2; 35, п. 2.6.2.2]; <i>compression factor</i> [34, п. 3.2; 35, п. 2.6.2.2] <i>Z-factor</i> [34, п. 3.2; 35, п. 2.6.2.2] <i>real-gas factor</i> [34, п. 3.2]	<i>коэффициент сжимаемости</i> [26, п. 6.10] <i>фактор сжимаемости</i> [36, п. 3.1]	<i>коефіцієнт стисливості</i> [37, с. 10] <i>відносна стисливість</i> [22, п. 4.11.3]
K (5)	Величину використовують для розрахунків в міжнародних стандартах (див., наприклад, формули (С.3) та (С.4) в Annex С до ISO 9951:1993), але назву цієї величини там не наводять	<i>коэффициент сжимаемости</i> [36, п. 3.1]	<i>зведена стисливість</i> [22, п. 4.11.4])

З наведених в табл. 1 даних можна зробити такі висновки:

російський термін «*коэффициент сжимаемости*» вживають у трьох різних значеннях: для розмірної величини (1) та двох безрозмірних величин (4) та (5);

в ГОСТ 30319.2-96 введено термін «*фактор сжимаемости*», що є прямою калькою з англійської «*compressibility factor*». Але цей англійський термін в англо-російських словниках звичайно (див., наприклад, [29, с. 236]) перекладають так:

compressibility factor	1) коэффициент сжимаемости; коэффициент объемной сжимаемости, коэффициент всестороннего сжатия;
	2) поправка на сжимаемость;

згідно з рекомендаціями Annex А до [38] в англійській мові термін «*factor*» потрібно вживати для безрозмірних множників, що повністю відповідає традиції його перекладу в англо-російських словниках. Див., наприклад, [29, с. 236].

Отже, у російській науковій термінології не прийнято вживати термін «*фактор*» в значенні «*множитель*». Аналогічна ситуація має місце в українській фаховій мові: в українських словниках іношомовних слів (наприклад, [39, с. 694-695]) термін «*фактор*» не тлумачать у значенні співмножник, хоча таке значення як друге наводять у новітньому тлумачному словнику української мови [46, с. 1526], а в ДСТУ 3651.1-97 з наведених 554 назв фізичних величин лише у п'яти випадках вжито словосполучки з терміном «*фактор*». Тому недоцільно вживати для

величин (4), (5) термінологічні словосполучення зі словами «фактор» і «коефіцієнт». В національному термінологічному стандарті [16], що набрав чинності з 1.07.2005, було запропоновано терміни «відносна стисливість» і «зведена стисливість».

З вищевикладеного можна зробити висновок, що терміни, застандартизовані для величин (4)-(5), точніше виражають їхню фізичну суть і відповідають вимогам однозначності та системності. По-перше, іменником «стисливість» чітко показано зв'язок величин (1), (4), (5). По-друге, прикметником «відносний» підкреслено безрозмірний характер величини (4). По-третє, прикметник «зведений» (рос. «приведенный») позначає зведення саме до стандартних умов, що збігається з іншими термінами, яких традиційно вживають у газовій промисловості, наприклад, «зведена витрата» (рос. «приведенный расход»), «зведене значення» (рос. «приведенное значение») тощо.

1. Міждержавні стандарти. Показчик - 2004. Том 2: У 3-х кн. (станом на 01.01.2004 р.) - К.: Держспоживстандарт України, 2004. - 938 с. 2. ГОСТ 15528-86 Средства измерений расхода, объема или массы протекающих жидкостей и газа. Термины и определения. 3. ГОСТ 8.563.1-97 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом перепада давления. Диафрагмы, сопла ИСА 1932 и трубы Вентури, установленные в заполненных трубопроводах круглого сечения. Технические условия. 4. ГОСТ 8.563.2-97 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом перепада давления. Методика выполнения измерений с помощью сужающих устройств. 5. Проект Національної зміни № 1 до ГОСТ 8.563.1-97 Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом перепада давления. Диафрагмы, сопла ИСА 1932 и трубы Вентури, установленные в заполненных трубопроводах круглого сечения. Технические условия. (друга редакція) - К., 2003. 6. Курило О. Уваги до сучасної української літературної мови. - К.: Вид-во Соломії Павличко "Основи", 2004. - 303 с. 7. Пономарів О. Д. Культура слова: Мовностилістичні поради: Навч. посібник. - К.: Либідь, 1999. - 240 с. 8. Антоненко-Давидович Б. Д. Як ми говоримо. - К.: Вид. дім "КМ Academia", 1994. - 254 с. 9. Правила обліку природного газу при видобуванні, транспортуванні та зберіганні / Затв. наказом НАК "Нафтогаз України" від 11.05.2002 р. № 142. 10. Проект правил України. Вимірювання витрати та кількості природного газу за методом змінного перепаду тиску зі стандартними

пристроями звуження потоку. - Київ-Львів: Держстандарт України, 1998. - 249 с. 11. СТД 320.30019801.029-2001 Технічні вимоги до пунктів комерційного вимірювання газу ДК "Укртрансгаз" при проектуванні та реконструкції; Затв. наказом ДК "Укртрансгаз" від 16.05.2001 № 101. 12. ДСТУ 3960-2000 Системи тривожної сигналізації. Системи охоронної і охоронно-пожежної сигналізації. Терміни та визначення. 13. ДСТУ 3647-97 Ваги та дозатори вагові. Терміни та визначення. 14. ДСТУ 3966-2000 Термінологія. Засади і правила розроблення стандартів на терміни та визначення понять. 15. Большой толковый словарь русского языка / Гл. ред. С. А. Кузнецов. - СПб.: Норинт, 2001. - 1536 с. 16. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / Уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. - К.: Ірпінь: ВТФ "Перун", 2005. - 1728 с. 17. Російсько-український словник: Близько 160 000 слів / Уклад.: І. О. Анніна, Г. П. Горюшина, І. С. Гнатюк та ін.; За ред. д-ра філол. наук, проф. В. В. Жайворонка. - К.: Абрис, 2003. - 1404 с. 17. Цыганенко Г. П. Словарь служебных морфем русского языка. - К.: Рад. школа, 1982. - 240 с. 18. СТД 320.30019801.045-2002 Технічні та технологічні вимоги до газовимірювальних станцій ДК "Укртрансгаз"; Затв. наказом ДК "Укртрансгаз" від 24.01.2002 № 20. 19. Сербенська О. А., Волощак М. Й. Актуальне інтерв'ю з мовознавцем: 140 запитань і відповідей. - К.: Вид. центр "Просвіта", 2001. - 204 с. 20. Караванський С. Пошук українського слова, або боротьба за національне "я". - К.: Видавничий центр "Академія", 2001. - 240 с. 21. ДСТУ 4313:2004 Газ природний горючий. Вимірювання витрати. Терміни та визначення понять. 22. Большая Советская Энциклопедия: в 30-ти т. - М.: Сов. энциклопедия, 1969 - 1975. - 30 т. 23. Политехнический словарь / Гл. ред. А. Ю. Ишлинский. - М.: Сов. энциклопедия, 1989. - 656 с. 24. Физический энциклопедический словарь / Гл. ред. А. М. Прохоров. - М.: Сов. энциклопедия, 1984. - 944 с. 25. РД 50-213-80 Правила измерения расхода газов и жидкостей стандартными сужающими устройствами. 26. Розгонюк В. В., Хачикян Л. А., Григіль М. А. Експлуатаційникові газонафтового комплексу. Довідник. - Київ: "Росток", 1998. - 432 с. 27. Большой англо-русский политехнический словарь: В 2-х т. Около 200 000 терминов / Сост.: С. М. Баринев, А. Б. Борковский, В. А. Владимиров и др. - М.: РУССО, 1998. - Т. 1 (A-L) - 701 с., Т. 2 - (M-Z) - 720 с. 28. Англо-русский физический словарь: Около 60 000 терминов / Сост. Д. М. Толстой, А. З. Слоним, М. Л. Смолянский; Под ред. Д. М. Толстого. - М.: Сов. энциклопедия, 1972. - 848 с. 29. ISO 31-4:1992 Quantities and units. Part 4: Heat. TC 12. - 15 р. 30. ДСТУ 3651.1-97 Метрологія. Одиниці фізичних

величин. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення. 31. ISO 4006:1991 Measurement of fluid flow in closed conduits. – Vocabulary. TC 30. – 53 p. 32. ISO 9951:1993 Measurement of gas flow in closed conduits – Turbine meters. TC 30. – 15 p. 33. ISO 7504:2001 Gas analysis – Vocabulary. 34. ISO 14532:2001 (ISO 14532:2001/Cor 1:2002) Natural gas – Vocabulary (Газ природний – Словник). 35. ГОСТ 30319.2-96 Газ

природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости. 36. Довідник з нафтогазової справи / За заг. ред. докт. техн. наук В. С. Бойка, Р. М. Кондрата, Р. С. Яремійчука. – Львів-Жовква: Місіонер, 1996. – 618 с. 37. ISO 31-0:1992 Quantities and units. Part 0: General principles. TC 12. – 21 p. 38. Словник іншомовних слів / За ред. акад. О. С. Мельничука. – К.: Гол. ред. УРЕ, 1977. – 775 с.