

**Віталія Готинян-Журавльова, к. філос. н.**

*Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, Україна*

## **ПРО МОЖЛИВІСТЬ ОБ'ЄДНАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВИДІВ ВИМІРЮВАННЯ**

**Vitaliya Gotynyan-Zhuravlyova, PhD in Philosophy**

*Odesa I. I. Mechnikov National University, Ukraine*

## **ON THE POSSIBILITY OF COMBINING ALTERNATIVE TYPES OF MEASUREMENT**

There are many quantities that cannot be measured by applying the standards used in modern science. Especially a lot of such quantities are used by the social sciences. The alternative types of measurement are used to measure these quantities. Such alternative measurement methods include scaling, indexing, testing, coding, standardless measurement. Many of these types are similar in the mechanism. In many cases, they differ only in name and scope. In the article, the possibility of combining similar types of alternative measurements with types of non-standard measurements, which are used not only in the social sciences but also in the natural sciences is examined. In the future it is necessary to focus on the careful development of measurement mechanisms, determining the scope of their application.

**Keywords:** measurement, scaling, indexing, testing, coding, standardless measurement.

Наукою використовується багато величин, які не вимірюються за допомогою еталонів. У більшості випадків до них просто неможливо підібрати еталони. Інколи об'єкт вимірювання може змінюватися в результаті самого вимірювання. Особливо така проблема стосується вимірювання об'єктів у мікрофізиці і у суспільно-гуманітарних науках. Можливість знайти і використовувати альтернативні види вимірювання, яка була викликана практичною необхідністю, з'явилася завдяки розширенню трактування поняття «вимірювання». Так, крім визначень вимірювання, в яких йдеться про застосування еталону вимірюваної величини, існує цілий клас визначень, в яких процедура вимірювання розглядається як приписування чисел за певними правилами або як класифікування. На нашу думку, визначення, в яких йдеться про вимірювання як про класифікацію (або про класифікування) і визначення, в яких йдеться про вимірювання як про приписування чисел за певними правилами можна об'єднати в один клас, адже при приписуванні чисел за певними правилами відбувається класифікація об'єктів, а класифікація – є логічною операцією, яка теж відбувається за певними правилами. Отже, в самому розширеному трактуванні терміну «вимірювання» криється можливість розширення вже відомих механізмів вимірювання та пошук нових альтернативних способів вимірювання.

Протягом останніх ста років науковцями було запропоновано багато альтернативних еталонному способів вимірювання величин. Серед найпоширеніших способів альтернативного вимірювання можна виділити шкалування, тестування, кодування, вимірювання за допомогою індексів, тощо. Крім того, в науці існує метод безеталонного вимірювання, який було започатковано і випробувано в природничих науках, але який досить швидко розповсюдився в суспільно-гуманітарних науках. Серед авторів, які активно розробляли питання про способи і використання альтернативних видів вимірювання слід зазначити К. Берку, Н. Ф. Єфімову, В. І. Звоннікова, С. І. Алексєєву, М. А. Ступицьку, Н. С. Прокопенка, О. С. Середу, М. Бучіна, В. О. Ядова, М. В. Степанова, Ю. М. Толстову, О. В. Попову, І. Д. Ковальченка. Про необхідність, методологію, особливості застосування, безеталонного вимірювання йшлося в роботах академіка А. І. Уймова, Г. А. Полікарпова, О. М. Єфімова, В. М. Кутєєва, В. П. Малайчука, А. В. Мозгового, О. П. Пунченка.

Але слід підкреслити, що більшість альтернативних методів пізнання, які мають різні назви і використовуються в різних галузях науки, так би мовити, дублюють одне одного, тобто мають однаковий механізм і однаковий спосіб вимірювання. Тому **метою даної статті** є аналіз існуючих альтернативних методів вимірювання і аналіз можливості поєднати їх в один клас безеталонного вимірювання на основі подібності механізмів вимірювання.

Серед розповсюджених альтернативних видів вимірювання широко застосовується шкалування, вимірювання за допомогою індексів, тестування, кодування, ранжування тощо. Найбільш розповсюдженим серед зазначених вище альтернативних видів вимірювання є шкалування. Методологами науки було виокремлено чотири види шкал: шкала найменувань (або шкала номінальна), порядкова шкала, інтервальна шкала і шкала відношень. Різні типи шкал характеризують різні види вимірювань і надають різні за типом та за точністю результати. Так в разі використання шкали найменувань інколи взагалі не застосовуються або застосовуються як умовні позначки. У випадку використання порядкової шкали числа, найчастіше виступають як умовна позначка певного класу об'єктів і вказують на відмінність об'єктів. При використанні інтервальної шкали числами фіксується різниця між проявами явищ. За допомогою шкали відношень можна визначити чотири співвідношення: рівність, ранговий порядок, рівність інтервалів, рівність відношень, а числові форми об'єктам приписуються таким чином, що рівні відношення між об'єктами у шкалі будуть відповідати рівним відношенням тих чи інших властивостей об'єктів. В науці шкалування є першим і одним з найчастіше використовуваних способів вимірювання. Так розповсюдженими в багатьох галузях є вимірювання за допомогою шкали Мооса, шкал англійських адміралів Бофорта, Дугласа, вимірювання стану новонародженої дитини за допомогою шкали Апгар, шкала магнітуд Ріхтера та багато інших<sup>1</sup>.

Вимірювання за допомогою індексів також є одним з найпоширеніших методів вимірювання. Індеси зазвичай визначають і аналізують як відносні величини, які кількісно характеризують динаміку сукупностей, яка, в свою чергу, складається з безпосередньо неспіввимірних одиниць або частини такої сутності. Найчастіше для вимірювання використовують асоціативні показники, які встановлюють подібність між об'єктами, що належать до різних сукупностей. Показник черговості вказує на порядок розташування об'єктів в сукупності за інтенсивністю проявлення тієї чи іншої ознаки. Асоціативні показники і показники черговості зазвичай характеризують якість вимірюваних об'єктів. Показники кількості виражають певні міри або ж одиниці вимірювання або його риси і не можуть бути замінені в обраній системі іншими показниками. Вимірювання за допомогою найчастіше використовують в політології, економіці, соціології й інших суспільно-гуманітарних науках<sup>2</sup>.

Іншим розповсюдженим видом вимірювання є тестування. В педагогіці тест виступає певним «освітнім стандартом», так би мовити умовним еталоном знань, умінь, навичок, якими повинен оволодіти той, хто навчається. Найчастіше цей «освітній стандарт» буває зафіксованим в нормативних документах і встановлює обов'язкові мінімальні вимоги до навчання та виховання. Тест стає неодмінною частиною освітньої діяльності, яка націлена на виявлення рівня знань і об'єктивного оцінювання знань, умінь та навичок учнів. Критеріально-орієнтовані тести складаються так, що всі, хто тестуються, відповідають на одні і ті ж завдання, за однаковий час, в однакових умовах і за однаковими правилами. По суті критеріально-орієнтовані тести є деяким умовним еталоном рівня знань, з котрим відбувається зіставлення учбових досягнень. Нормативно-орієнтовані тести засновані на порівнянні учнів за рівнем їх учбових досягнень. В результаті відбувається зіставлення балів кожного учня з результатами інших учнів за для отримання рейтингу<sup>3</sup>.

Часто такий спосіб вимірювання використовується в психології. Психологічний тест, так як і педагогічний, є умовним еталоном, стандартизованою і фіксованою системою випробувань, яка дозволяє виявити якісні і кількісні індивідуально-психологічні відмінності. Деякі моделі тесту визначають поведінку того, хто тестується, як функцію, змінними в якій є особистість і ситуація. Деякі з моделей тесту вимірюють лише імовірність наявності тієї чи іншої властивості і не можуть визначити, а разом з тим і вимірити інтенсивність цієї властивості.

Оскільки вимірювання безпосередньо пов'язано зі спостереженням, так би мовити, воно є спостереженням за порівнянням властивості вимірюваного об'єкту з еталоном або ж з деяким

<sup>1</sup> Готинян-Журавльова, В. (2012). Класичний погляд на вимірювання за допомогою шкал і потреби сучасної науки. *Вісник Черкаського університету*, 11 (224), 122-127.

<sup>2</sup> Готинян-Журавльова, В. (2015). Про вимірювання у суспільних науках. *Актуальні проблеми філософії та соціології. Науковий журнал*, 5, 44-48.

<sup>3</sup> Готинян-Журавльова, В. (2018). Особливості вимірювання якості знань: філософський аспект. *European Philosophical and historical discourse*, 4 (4), 44-49.

умовним еталоном, або зі стандартом, то в деяких випадках вимірювання само представляється як деяке дослідження, в ході якого дослідник повинен визначити якісні, а найчастіше кількісні характеристики об'єкту вимірювання.

Крім того, до прямих вимірювань відносять такі види як кодування, вербальна оцінка респондентом, наприклад, певної події, числова оцінка, метод індексування, ранжування та деякі інші.

Але слід звернути увагу на певну подібність в механізмах різних альтернативних видів вимірювання. Так проглядається подібність в механізмах створення шкал (зокрема, інтервальної шкали), нормативно-орієнтовних тестів та індексування. Ці методи вимірювання засновані на порівнянні двох об'єктів за певними характеристиками. Деякий інший механізм вимірювання об'єднує порядкові шкали (такі як, наприклад, шкала Бофорта, шкала Дугласа), критеріально-орієнтовані тести, усна відповідь учня та деякі психологічні тести. В цьому випадку порівнюється властивість, яка належить вимірюваному об'єкту, з властивістю, яка обрана як умовний еталон для порівняння. Інший механізм об'єднує кодування, шкалу найменувань (таку як, наприклад, шкала Апгар) та деякі види тестів. В даному випадку відбувається приписування (або не приписування) вимірюваній властивості вимірюваній речі. Основою буде логічна операція дихотомічного поділу поняття за наявністю або відсутністю ознаки.

На наш погляд, слід звернути увагу на подібність механізмів різних способів вимірювання, які мають різні назви і використовуються у різних галузях науки. Якщо мова йде про альтернативні види вимірювання, то, можливо, слід поєднати всі існуючі методи вимірювання в один клас «безеталонного вимірювання», класифікувати їх за способом вимірювання і зосередити увагу на удосконаленні механізмів вимірювання.

Проаналізуємо існуючі види безеталонного вимірювання. Нами було виокремлено чотири види безеталонного вимірювання<sup>1</sup>, які відрізняються один від одного механізмами вимірювання. Так один з видів безеталонного вимірювання є вид, який засновано на порівнянні вимірюваного об'єкту з умовнообраним квазіеталоном. Чому відбувається порівняння з квазіеталоном, замість еталону? По-перше, еталон – є чітко визначеним міжнародним стандартом вимірюваної величини. Квазіеталон не є міжнародним стандартом вимірюваної величини і найчастіше обирається самим дослідником за для певних вимірювань. Квазіеталон може використовуватися лише в декількох вимірюваннях. Результат даного виду безеталонного вимірювання може і не мати чисельного вигляду, а відношення, яке треба встановити між вимірюваною величиною і квазіеталоном, не має бути суто математичним. В основу даного виду безеталонного вимірювання покладена операція порівняння (і не лише кількісного, а й якісного) вимірюваної властивості, що належить вимірюваній речі, з властивістю, що належить речі, яка обрана як квазіеталон. Абстрагуватися від речей, які є носіями властивостей (вимірюваної властивості і властивості, яка обрана як квазіеталонна) в даному випадку неможливо та й не треба, оскільки, по суті, відбувається порівняння, співставлення двох речей, які є носіями цих властивостей. За таким механізмом відбуваються вимірювання за допомогою таких інтервальних шкал, як шкала Бофорта, таким чином визначаються рейтинги, відбувається дія нормативно-орієнтовних тестів, вимірювання за допомогою індексів.

Інший вид безеталонного вимірювання заснований на порівнянні вимірюваної ознаки, що належить вимірюваному об'єкту, з ознакою, яка обрана як деякий умовний квазіеталон. В даному випадку наша увага концентрується саме на властивостях і ми абстрагуємося від об'єктів, які є носіями вимірюваної властивості і властивості-квазіеталона. Обидві вони стають ізолюючими абстракціями. Як порівняння розуміється не лише кількісне, а й, в першу чергу, якісне порівняння. Результат також не потребує лише математичного вигляду, а число найчастіше є умовною позначкою. За таким механізмом відбуваються вимірювання за допомогою шкал, зокрема таких, як шкала Бофорта, шкала Дугласа, вимірювання якості знань за допомогою критеріально-орієнтовних тестів, усної відповіді учня, деяких психологічних тестів тощо.

Звернімося до виду безеталонного вимірювання, який засновано на співставленні ознаки з вимірюваною річчю, яке має метою визначити: чи належить дана ознака вимірюваній речі, чи не належить. Результат даного виду вимірювання може і не бути виражений числом. А якщо вже

<sup>1</sup> Готинян, В. (2002) Про одну логічну відмінність еталонного та безеталонного вимірювань. *Перспективи. Науковий журнал*, 2 (18), 71-78.

таким є, то число, скоріше відіграє роль певної умовної позначки. В результаті даного безеталонного вимірювання відбувається присвоєння певного числа, показника, коду властивості, що досліджується. За таким механізмом відбувається кодування, вимірювання за шкалою найменувань, зокрема такі вимірювання, як вимірювання за шкалою Апгар, тощо.

Інший вид безеталонного вимірювання заснований на комбінації ознак, вимірюваних властивостей за допомогою яких не лише визначаються певні якості об'єкта, а й визначається сам об'єкт<sup>1</sup>. Таким чином за комбінацією ізоантигенів і ізоантител визначаються, а по суті вимірюються групи крові людини. Таким чином за комбінацією генів відповідно до законів Г. Менделя в генетиці відбувається вимірювання якостей дочірніх особин наступних поколінь при схрещуванні особин, що досліджуються. За таким механізмом визначаються фігури простого категоричного силлогізму, а за ними і результат дедуктивного умовиводу в логіці.

**Висновки.** Слід підкреслити, що види альтернативного безеталонного вимірювання, які використовуються різними науками, перестали бути винятком і тими видами, які використовуються лише тому, що не має можливості застосувати еталонне вимірювання. В багатьох суспільно-гуманітарних науках (і не лише в суспільно-гуманітарних науках) укорінилися і активно застосовуються альтернативні методи вимірювання, зокрема такі як вимірювання за допомогою різних видів шкал, індексів, різні види педагогічних та психологічних тестів, кодування, тощо. Крім того, в науці існує безеталонне вимірювання, яке складається з різних видів, що розрізняються за своїми механізмами, і яке використовується як природничими, так і суспільно-гуманітарними науками. Багато з цих видів вимірювань схожі за своїми механізмами і найчастіше відрізняються лише назвою і галуззю науки, яка їх застосовує. В статті зазначалась певна схожість у механізмах вимірювання за допомогою певних шкал або певних видів тестів, або вимірювання за допомогою індексів. Так існує схожість між механізмом виду безеталонного вимірювання, яке засновано на зіставленні ознак з вимірюваною річчю і має за мету визначити: чи належить ознака вимірюваній речі, чи ні, з такими альтернативними видами вимірювання як кодування, вимірювання за допомогою шкал та інші. Існує певна схожість у механізмах інших видів безеталонного вимірювання з певними альтернативними видами вимірювання.

Альтернативні види вимірювання вже довели, що вони є реально існуючими і часто використовуваними методами пізнання. Тому стає дедалі складнішим намагатися зменшити їх статус, або порівнювати механізми альтернативних видів вимірювання з механізмом еталонного вимірювання, або вказувати на ненадійність результатів цього методу. А тому, на нашу думку, слід поєднати схожі за своїм механізмом види альтернативних вимірювань в окремі види і зосередити увагу на ретельному вивченні механізмів вимірювання і якості отриманих результатів. Крім того, слід ретельно прописати можливі галузі застосування видів вимірювання, чітко визначити статус кожного з видів альтернативних вимірювань. Це складатиме перспективу подальших досліджень в даній галузі методології пізнання.

### References:

1. Gotynyan-Zhuravlova, V. (2012). Klasyczny poglyad na vymiryuvannya za dopomogoyu shkal i potreby suchasnoyi nauky [The classic view of the measuring using scales and the needs of modern science]. *Visnyk Cherkaskogo universytetu* [Bulletin of Cherkasy University], 11 (224), 122-127. [in Ukrainian].
2. Gotynyan-Zhuravlova, V. (2015). Pro vymiryuvannya u suspilnykh naukakh [About measurement at the social sciences]. *Aktualni problemy filosofiyi ta sociologiyi. Naukovyy zhurnal* [The actual problems of philosophy and sociology. The Science Magazine], 5, 44-48. [in Ukrainian].
3. Gotynyan-Zhuravlova, V. (2018). Osoblyvosti vymiryuvannya yakosti znan: filosofskyj aspekt [The philosophical aspect of the characteristics of the measuring the quality of the knowledge]. *European Philosophical and historical discourse*, 4 (4), 44-49. [in Ukrainian].
4. Gotynyan, V. (2002) Pro odnu logichnu vidminnist etalonnogo ta bezetalonnogo vymiryuvan [About one logical difference between standard and standardless measurements]. *Perspektyvy. Naukovyy zhurnal* [Prospects. The science Magazine], 2 (18), 71-78. [in Ukrainian].

<sup>1</sup> Готинян, В. (2002) Про одну логічну відмінність еталонного та безеталонного вимірювань. *Перспективи. Науковий журнал*, 2 (18), 71-78.