

# Метод Оцінювання Рівня Вивченості Суб'єкта Навчання

Валентин Козлов

Кафедра військового зв'язку та інформатизації  
Національна академія  
Національної гвардії України  
Харків, Україна  
kozlov1945ve@gmail.com

Юрій Козлов

Кафедра метрології та технічної експертизи  
Харківський національний університет  
радіоелектроніки  
Харків, Україна  
yurii.kozlov@nure.ua

Володимир Кобзєв

Кафедра прикладної математики  
Харківський національний університет  
радіоелектроніки  
Харків, Україна  
volodymyr.kobziev@nure.ua

Інна Мощенко

Кафедра метрології та технічної експертизи  
Харківський національний університет  
радіоелектроніки  
Харків, Україна  
my1485@ukr.net

## Method of Assessing the Level of Learning Subject of Training

Valentin Kozlov

Department of communication and informatization  
National Academy National Guard of Ukraine  
Kharkiv, Ukraine  
kozlov1945ve@gmail.com

Yuri Kozlov

Department of Metrology and Technical Expertise  
Kharkiv National University of Radio Electronics  
Kharkiv, Ukraine  
yurii.kozlov@nure.ua

Volodymyr Kobziev

Department of Applied Mathematics  
Kharkiv National University of Radio Electronics  
Kharkiv, Ukraine  
volodymyr.kobziev@nure.ua

Inna Moschenko

Department of Metrology and Technical Expertise  
Kharkiv National University of Radio Electronics  
Kharkiv, Ukraine  
my1485@ukr.net

**Анотація**—Розглянуто метод експертного оцінювання з використанням чотирибальних шкал порядку, придатий для визначення рівня вивченості суб'єкта навчання.

**Abstract**—The method of expert assessment using four-point scales of order, given to determine the level of study of the subject is considered.

**Ключові слова**—експертний метод, шкали, результати навчання.

**Keywords**—expert method, scales, learning outcomes.

### I. ВСТУП

Визначимося з дефініціями.

Навчання (в автентичному перекладі з російської) – основний шлях отримання освіти, процес оволодіння знаннями, уміннями та навичками під керівництвом педагогів, майстрів, наставників і т.д. [1]. Результат навчання точніше за все можна виразити словниковим терміном “виучка (військова)” [2]. У нашому випадку застосуємо винесений у заголовок цивільний аналог цього терміна – вивченість – показник (бажано інтегральний), що характеризує проміжний або кінцевий результат



**Інформаційні системи та технології ICT-2020**  
Секція 5. Інформаційні технології в соціумі, освіті, економіці, медицині,  
управлінні, цивільному захисті, поліграфії, екології та юриспруденції.

навчання як рівень засвоєння суб'єктом навчання (СН) знань, умінь та навичок у певній галузі людської діяльності.

## II. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

В освітянській (педагогічній) діяльності при вимірюванні рівня вивченості СН застосовують різноманітні шкали порядку (ШП): чотирибальну, десятибальну, дванадцятибальну тощо.

Чотирибальна шкала (ЧШ) порядку протягом довгих років широко застосовується у педагогічній кваліметрії. Відмітимо, що для отримання більш якісного розрізнення об'єктів порівняння (суб'єктів навчання) діапазон оцінок розширюють: викладачі застосовують іноді оцінки типу 2+ або 4-. Метод ноніуса [3] дозволяє збільшити число градацій у межах однієї поділки основної шкали. Наприклад, шкала ртутного термометра, що слугує для вимірювання температури тіла людини, з діапазоном 33 – 42 °С, має поділку в 1 °С і ноніус 1/10.

Використання ноніуса 1/100 означає, що при записі результату оцінювання (вимірювання) необхідно залишати дві цифри після коми; при цьому абсолютна

похибка не перевищить  $\pm 0,010$ . Можливість розрізнення збільшується у сто разів при незмінній довжині шкали. Для чотирибальної шкали оцінки, наведені наприкінці другого речення цього абзацу, будуть відповідати значенням 2,33 і 3,66. Введену таким чином шкалу назвемо удосконаленою чотирибальною шкалою (УЧШ).

Метод ноніуса також можна застосувати до десятибальної (ДсШ), дванадцятибальної (ДвШ) та інших шкал порядку. Рисунок 1 і таблиця I ілюструють відповідність оцінок за УЧШ, десяти- та дванадцятибальними шкалами, що характеризується так звані реперними точками, основними з яких є трійки: 2,00 – 1 – 0; 3,00 – 4 – 4; 4,00 – 7 – 8; 5,00 – 10 – 12 відповідно.

Якщо продовжити зіставлення цих шкал, то виникають асоціації:

- оцінки 2+ і 3- (2,33 і 2,66 за УЧШ) можна вважати балами 2 і 3 за ДсШ, далі за аналогією;

- оцінки 2+, 2++ і 3- (2,25, 2,50 і 2,75 за УЧШ) можна вважати балами 1, 2 і 3 за ДвШ; далі за аналогією.



Рис. 1. Номограма зв'язку оцінок за УЧШ, десяти- та дванадцятибальними шкалами

ТАБЛИЦЯ I. ВІДПОВІДНІСТЬ ОЦІНОК ЗА УЧШ, ДСШ ТА ДВШ

Назва шкали	Оцінки											
УЧШ	2,00	2,25	2,33	2,50	2,66	2,75	...	4,33	4,50	4,66	4,75	5,00
Дванадцятибальна шкала	0	1	-	2	-	3	...	-	10	-	11	12
Десятибальна шкала	1	-	2	-	3	-	...	8		9		10

ТАБЛИЦЯ II. ВІДПОВІДНІСТЬ СУДЖЕНЬ БАЛАМ ЧОТИРИБАЛЬНОЇ ШКАЛИ

Судження	Бал
Так	5
Скоріше так, чим ні	4
Скоріше ні, чим так	3
Ні	2

З викладеного можна зробити проміжний висновок, що використання ЧШ і УЧШ робить застосування десяти- і дванадцятибальної шкал для оцінювання рівня вивченості суб'єктів навчання недоцільним.

Значення оцінок чотирибальної шкали виражають словами “незадовільно”, “задовільно”, “добре” і “відмінно”, що свідчить про їх нечисловий характер. Бали за результатами оцінювання виставляють експерти (викладач або група викладачів) як відповідь (судження) на запитання (твердження) типу “Відповідає чи ні зміст відповіді смислу твердження?” (табл. 2).

Зазначимо, що відомий приклад перетворення температурної шкали від неградуйованої до шкали порядку і далі до шкали відношень ілюструє можливість переходу між шкалами. Очевидно, що можливий і зворотний перехід, зокрема, до балів УЧШ [4],



Результат оцінювання рівня вивченості СН за декількома запитаннями (завданнями, задачами тощо) у балах чотирибальної або/та удосконаленої чотирибальної шкали – середнє арифметичне значення в УЧШ. Для даних загальної природи і вузьких шкал це не суперечить теорії [5] і підтверджено розрахунками [6].

### III. ВИСНОВКИ

Таким чином, викладене вище дозволяє запропонувати до застосування систему оцінювання рівня вивченості суб'єкта навчання як послідовність таких процедур:

- оцінюють значення часткових показників вивченості (ЧПВ) СН у будь-який спосіб за будь-якою з кількісних шкал або шкал порядку;

- приводять до УЧШ та усереднюють отримані значення часткових показників;

- визначають вагу ЧПВ експертним методом приписування балів [3];

- розраховують інтегральний показник вивченості (ІПВ) СН ваговим або іншим методом.

При необхідності за розрахованими значеннями ІПВ суб'єктів навчання складають ранжируваний список, який подають особі, що приймає рішення.

Інтегральний показник вивченості може слугувати також як опосередкована оцінка діяльності педагогів, майстрів, наставників і т.п.

### ЛІТЕРАТУРА REFERENCES

- [1] Большая Энциклопедия Кирилла и Мефодия-2000 [Электронный ресурс] – Москва: Совр. Универс. Рос. Энцикл., 2000. – 1 электрон. опт. диск (CD ROM).
- [2] Російсько-український словник / Уклад. Д.І. Ганич, І.С. Олійник. – Київ: Гол. ред. Укр. радянської енцикл., 1979. – 1012 с.
- [3] Шабалин С.А. Прикладная метрология в вопросах и ответах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://padaread.com/?book=23281>. – Загл. с экрана.
- [4] Козлов В.С. Удосконалення моделі особистості кандидата до вступу у військовий вищий навчальний заклад / В.С Козлов, О. О. Новикова, В.Т. Оленченко // Зб. наук. праць ХУПС, 2016. – №3 (48). – С. 205-207.
- [5] Орлов А.И. Эконометрика. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 572 с.
- [6] Козлов В.С. Теоретико-множинний метод експертного оцінювання / В.С. Козлов, О.О. Новикова // Системи обробки інформації. – 2012. – Вип. 9(107). – С. 291-293.

