

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУЮВАННЯ ШКАЛ ДЛЯ ЕКСПЕРТНОГО ОЦІНЮВАННЯ АЛЬТЕРНАТИВ В КОГНІТИВНО-КОМФОРТНИХ УМОВАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі описуються рекомендації щодо створення нових інформаційних технологій експертного оцінювання альтернатив, в яких передбачено конструювання індивідуальних когнітивно-комфортних шкал згідно з типологією експертів.

Ключові слова: інформаційна технологія, конструювання шкал, типологія експертів, експертне оцінювання альтернатив, когнітивно-комфортні умови.

Abstract

The work describes recommendations for the creation of new information technologies for expert evaluation of alternatives, which provide for the constructing of individual cognitive-comfort scales according to the typology of experts.

Keywords: information technology, constructing of scales, typology of experts, expert evaluation of alternatives, cognitive-comfort conditions.

Вступ

Оцінювання альтернатив в когнітивно-комфортних умовах значно підвищує мотивацію експертів та точність і надійність експертних оцінок. В залежності від індивідуальних психологічних особливостей експерти можуть надавати перевагу різним способам вираження власних оцінок [1]:

- Вербальному (**Verb**);
- Візуальному (**Vis**);
- Числовому (**Num**).

Саме тому постає актуальне питання створення інформаційної технології конструювання шкал, в якій кожен з експертів може вибрати найбільш підходящу шкалу для себе в конкретній ситуації.

Результати дослідження

Нижче описуються рекомендації щодо конструювання шкал згідно з типологією експертів, які доцільно використовувати в сучасних інформаційних технологіях оцінювання альтернатив і передбачати можливість їхнього використання в конструкторах шкал.

Вербальний тип (Verb)

Експерти цього типу перш за все обирають між порядковими вербальними шкалами і шкалами типу семантичного диференціалу. Наступними кроками в меню конструктора шкал мають бути кількість і назва градацій відповідної обраної вербальної шкали. Для забезпечення можливості кількісного оцінювання альтернатив потрібно вказувати кількість балів для кожної градації, тобто використовувати вербально-числові шкали типу **Verb-Num**.

Візуальний тип (Vis)

Найбільш розповсюдженими візуальними шкалами є шкали типу дискретних або неперервних слайдерів (насправді, неперервний слайдер є також дискретним з дискретністю 1 піксел). З точки зору експерта як користувача дискретні і неперервні візуальні шкали суттєво відрізняються. Тому першим кроком в меню конструктора шкал має бути вибір між неперервною або дискретною візуаль-

ною шкалою. В разі обрання дискретної візуальної шкали експерту потрібно зазначити бажану кількість можливих положень слайдера (кількість різних значень шкали). Крім цього, неперервні та дискретні візуальні шкали можуть бути з поділками або без них.

Числовий тип (Num)

Основними характеристиками числових шкал є тип (дійсна або цілочислова), діапазон вимірювання (відстань між максимальним і мінімальним значенням) і дискретність (точність вимірювання). Розглянемо деякі приклади.

Опис числової шкали для експертного оцінювання ймовірностей може мати такий вигляд:

< дійсна; $P_{min} = 0, P_{max} = 1; \Delta P = 0,01$ >

Опис числової шкали для експертної оцінки відсотків може бути таким

< цілочислова; $V_{min} = 0, V_{max} = 100; \Delta V = 5$ >

Опис числової шкали для експертної оцінки якості знань:

< цілочислова; $X_{min} = 1, X_{max} = 12; \Delta X = 1$ >

Можливий опис числової шкали для експертної оцінки згоди або незгоди з певним твердженням:

< цілочислова; $X_{min} = -2, X_{max} = 2; \Delta X = 1$ >

Таким чином, кроками в меню конструктора числових експертних шкал мають бути тип, мінімальне і максимальне значення та точність.

Візуально-числовий тип (Vis-Num)

Для більшості експертів графічно-числові шкали є найбільш наочними і зручними, тому їх часто обирають. Як правило, шкала типу **Num** (уявна числова вісь) візуалізується з допомогою вертикально або горизонтально розташованих слайдерів (**Vis**) з позначенням мінімального і максимального значень, а також числового значення експертної оцінки із заданою точністю. Для більшої наочності можна зазначити числові значення на певних поділках графічно-числових шкал.

Слід зазначити, що зрідка експерти-візуали (**Vis**) взагалі відмовляються від будь-яких чисел на шкалах-слайдерах, а експерти з добре розвинутим числовим мисленням (**Num**) відмовляються рухати слайдери і наполягають на ручному введенні власних числових експертних оцінок. Саме тому і потрібно мати в меню конструктора шкал окремо шкали для типів **Vis**, **Num**, **Vis-Num**.

Висновки

Бета-тестування розроблених авторами інформаційних технологій для експертного оцінювання альтернатив і відповідних програмних продуктів [2-7] продемонструвало бажання експертів працювати з набором когнітивно-комфортних індивідуальних шкал. В зв'язку з цим були розроблені рекомендації щодо нової інформаційної технології конструювання шкал згідно з типологією експертів (**Verb**, **Vis**, **Num**, **Vis-Num**). Отримані результати планується застосувати при розробці нових інформаційних технологій і програм для експертного оцінювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Колодний В. В. Рекомендації з покращення процедур, методів та інформаційних технологій прийняття рішень [Електронний ресурс] / В. В. Колодний // Матеріали L науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 10-12 березня 2021 р. – Електрон. текст. дані. – 2021. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki2021/paper/view/11670/9803>.

2. Колодний В. В. Інтерактивна система визначення важливості критеріїв на основі аналізу трирівневих ранжувань [Текст] / В. В. Колодний, В. Зубко // Збірник матеріалів конференції «ІНТЕРНЕТ-ОСВІТА-НАУКА-2010», Вінниця, 28 вересня - 03 жовтня 2010 р. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – С. 195-197.

3. Система прийняття рішень на основі методу аналізу тернарних трирівневих ранжувань / Зубко В. В.: XLIV науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, співробітників та

студентів університету – Вінниця, ВНТУ, 2015. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://conf.vntu.edu.ua/allvntu/2015/initki/txt/zubko.pdf>

4. Колодний, Володимир Застосування гештальт-ранжувань для виявлення переваг ОНР [Текст] / В. Колодний, В. Зубко // Proceedings of the tenth international scientific-practical conference «Internet-Education-Science» (IES-2016), Vinnytsia, 11-14 October, 2016. - Vinnytsia : VNTU, 2016. - С. 43-44.

5. Інформаційна технологія для візуалізації та виявлення переважань / В. В. Зубко // «ІНТЕР-НЕТ-ОСВІТА-НАУКА-2016»: Збірник матеріалів конференції. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – С. 58-59.

6. Колодний В. В. Інформаційна технологія візуального моделювання та обробки тернарних гештальт-ранжувань [Текст] / В. В. Колодний, Д. С. Кудрявцев // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2018. – № 3. – С. 26-34.

7. Колодний В. В. Інформаційна технологія колективного прийняття рішень з вибором індивідуальних інструментів оцінювання альтернатив [Текст] / В. В. Колодний, Д. О. Зелінська, В. А. Гірдвайніс // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2021. – № 1. – С. 22-30.

Колодний Володимир Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kolodnyi@vntu.edu.ua

Зубко Валентин Володимирович — аспірант кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, e-mail: valentyn.zubko@gmail.com

Kolodnyi V. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kolodnyi@vntu.edu.ua

Zubko V. — PhD student of the Computer Science Dpt., Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: valentyn.zubko@gmail.com