

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫБОРА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ НА ОСНОВЕ ТРЕХКРИТЕРИАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ СРАВНЕНИЯ НЕЧЕТКИХ ЧИСЕЛ

*А.А. Ахрамейко, И.В. Гайдукевич*

Научный руководитель – к. т. н., профессор *Б.А. Железко*  
*Белорусский государственный экономический университет*

На практике часто приходится сравнивать инвестиционные проекты по какому-либо показателю, представленному нечетким трапециевидным числом. В этом случае используются методики сравнения нечетких чисел.

В простейшем случае предполагается, что  $B(b_1; b_2; b_3; b_4) > A(a_1; a_2; a_3; a_4)$ , когда  $b_1 > a_4$ , то есть когда число  $B$  находится на числовой оси целиком правее числа  $A$ . Подобный подход не удовлетворяет практическим потребностям, поскольку зачастую необходимо сравнивать взаимно пересекающиеся числа. Поэтому предложен ряд альтернативных методик сравнения нечетких чисел: сравнение с использованием индексов ранжирования; сравнение при помощи репрезентативных чисел; сравнение при помощи расстояний между сравниваемыми числами и инфимумом и супремумом или неким «идеальным» числом; сравнение при помощи линейного промежутка; сравнение при помощи упорядочения нечетких чисел с определенным горизонтом; сравнение на основе операции вложенности; методика двухкритериального сравнения нечетких чисел Венберга и прочие. Однако предложенные методики не позволяют учесть при сравнении нечетких чисел экономические аспекты, что на практике может приводить к выбору не самого лучшего, с экономической точки зрения, инвестиционного проекта.

Для выбора лучшего инвестиционного проекта предложим трехкритериальную модель, в которой в качестве критериев примем:

✓ критерий эффективности, рассчитываемый как частное прироста показателя ( $\Delta p$ ), по которому проводится сравнение, и издержек ( $costs$ ), которые понесет организация для реализации данного инвестиционного проекта:  $fe(fe_1; fe_2; fe_3; fe_4) = \Delta p / costs$ ;

✓ критерий минимума неопределенности ( $s$ ), лучшим признается проект, для которого значение критерия эффективности обладает наименьшим размахом ( $fe_4 - fe_1$ );

✓ критерий максимума полезности ( $m$ ), лучшим признается проект, для которого отношение величины модальной области критерия эффективности к его размаху  $((fe_3 - fe_2) / (fe_4 - fe_1))$  оказывается максимальным.

Для построения модели определения наилучшего управленческого решения применим аддитивную свертку, веса критериев ( $v_{fe}, v_{s(fe)}, v_{m(fe)}$ ) в которой определяются экспертным путем или назначаются лицом, принимающим решения, а сами значения критериев нормируются. Итоговая модель определения наилучшего управленческого решения примет вид

$$bd = v_{fe} * fe + v_{s(fe)} * s(fe) + v_{m(fe)} * m(fe).$$

Лучшим признается проект, обладающий максимальным значением показателя  $bd$ .

Таким образом, предложена модель сравнения нечетких чисел, которая, в отличие от существующих, позволяет учесть при сравнении экономические аспекты.