

20 Boila L.I. (2010) Sutnist ta sklad vytrat pidsobno-dopomizhnoi diialnosti zaliznychnoho transportu [Clutter and warehouse Vitrat of subsidiary and auxiliary transport]. *Visnyk ZhDTU. Naukovyi zhurnal: Ekonomichni nauky* [ZhSTU Bulletin. Scientific journal: Economic sciences], no. 1(51), pp. 153-156.

21 Trydtsiat odne polozhennia (standart) bukhhalterskoho obliku [Thirty-one accounting provisions (standard)]. Kyiv: KNT, 2007. (in Ukrainian)

22 Chumachenko M., Belousova I. (2007) Ekonomichna robota na pidpriemstvi ta P(S)BO16 «Vytraty» [Economic work at the enterprise and P(C)BO16 "Costs"]. *Bukhhalterskyi oblik i audyt* [Accounting and Auditing], no. 3, pp. 13-16.

23 Vinichenko N.G., Voytenko A.G., Krasov A.P. (1986) *Bukhgalterskiy uchet na zheleznodorozhnom transporte* [Railway Accounting]. Moskva: Transport. (in Russian)

УДК 331.101

DOI: <https://doi.org/10.18664/338.47:338.45.v0i68.189043>

ПРОЦЕС ФОРМУВАННЯ РІШЕНЬ ПРИ УПРАВЛІННІ ФІНАНСОВИМИ РЕСУРСАМИ ПІДПРИЄМСТВА

*Фісун К.А., д.е.н., доцент, професор,
Ткачук Ю.Г., магістр (НАНГУ)*

В статті подано визначення основних методологічних положень прийняття рішення при використанні методів групового вибору і експертних оцінок. У роботі вказується, що одним з перспективних напрямків дослідження є синтез і аналіз процедур групового вибору за аксіоматично сформульованим умовам, які визначають індивідуальні та групові думки. Розглянуто основний зміст аксіоматичного підходу до вирішення завдань групового вибору. Проаналізовано особливості використання метричного підходу до основних завдань групового вибору. Особливу увагу приділено ряду істотних моментів практичного використання метричних моделей в задачах групового вибору. Досліджено сутність геометричного підходу до завдань групового вибору.

Ключові слова: адаптивні системи, груповий вибір, інформація, якісні виміри, організація, рішення, управління, експертиза.

ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ФИНАНСОВЫМИ РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

*Фисун К.А., д.э.н., доцент, профессор,
Ткачук Ю.Г., магистр (НАНГУ)*

В статье представлены определения основных методологических положений принятия решения при использовании методов группового выбора и экспертных оценок. В работе указывается, что одним из перспективных направлений исследования является синтез и анализ процедур группового выбора по аксиоматически сформулированным условиям, которые определяют индивидуальные и групповые

мнения. Рассмотрены основное содержание аксиоматического подхода к решению задач группового выбора. Проанализированы особенности использования метрической подхода к основным задачам группового выбора. Особое внимание уделено ряду существенных моментов практического использования метрических моделей в задачах группового выбора. Исследована сущность геометрического подхода к задачам группового выбора.

Ключевые слова: адаптивные системы, групповой выбор, информация, качественные измерения, организация, решение, управление, экспертиза.

PROCESS OF FORMING OF DECISIONS AT MANAGEMENT BY FINANCIAL RESOURCES OF ENTERPRISE

**Fisun K.A., Doctor of Economics, Associate Professor, Professor,
Tkachuk Y.G., Master (National Academy of National Guard of Ukraine)**

The article defines the main methodological provisions of decision making using the methods of group selection and expert evaluation. The paper indicates that one of the promising areas of research is the synthesis and analysis of group choice procedures under axiomatically formulated conditions that determine individual and group thoughts. The basic content of an axiomatic approach to solving group choice problems is considered. The peculiarities of using the metric approach to the main tasks of group choice are analyzed. Particular attention is paid to a number of significant points of practical use of metric models in group choice problems. The essence of geometric approach to group choice problems is investigated.

The experience of creating and developing adaptive control systems to solve various technical, socio-economic, scientific problems, planning and forecasting problems showed that the formalization of technical, economic and managerial decisions is complicated by a number of features of the modern stage of scientific and technological progress. It is unreasonable to rely on building models that fully reflect nature, encompassing all quantitative relationships within the managed object and its relationship with the external environment. The real tasks of developing and implementing control systems require the participation of people as an integral element of the solution, i.e. represent a system of type "smart adapter".

The decision-making process itself always involves an orientation not only on quantitative data, but also on qualitative information, i.e. on common sense: the high hopes that had previously been placed on mathematical methods of optimization, formalized methods for solving optimization problems, are often not justified in practice. Under the conditions of today's close interconnection of events and actions in the vast majority of situations, the choice is not made individually but collectively, since it can only be realized as a result of collective efforts. For the difficult systems with hierarchical organization of management the developed theory must it is necessary to plug in itself the problems of acceptance of collective decisions.

Keywords: adaptive systems, group choice, information, quality measurements, organization, solution, management, examination.

Постановка проблеми і її зв'язок з науковими і практичними завданнями. В процесі управління фінансовими ресурсами існує необхідність в прийнятті спільних рішень. Це ніяк не заважає різним учасникам колективу (групи), по-різному оцінювати як свої колективні дії, так і їх

результати. Подібні розбіжності в оцінках перевагу різних варіантів можуть відображати дійсно суперечливі інтереси, принципово відмінні погляди як на стратегії досягнення результату, так і інтерпретацію цілей співробітництва. Однак, все це не заважає тому, щоб

проблеми прийняття рішень ставилися і розглядалися з єдиних позицій, не залежно від областей конкретного додатка. Постановка питання процесу формування рішень при управлінні фінансовими ресурсами підприємства цілком виправдана, тому що вже накопичилося чимало доказів того, що існують загальні риси і характеристики поведінки людей при прийнятті економічних, політичних, соціальних, технічних і навіть особистих рішень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В рамках проектування підсистеми інтегрованих рішень питань групового вибору альтернативних показників організацій науково обґрунтовано і ефективно використовувати експертні оцінки [1-3]. Актуальним в системному аналізі є завдання організаційного управління [4,5], довгострокового планування і прогнозування розвитку національного господарства і окремих складових його частин [6-8], вдосконаленні системи планування наукових досліджень [9-10].

Метою даної статті є визначення основних методологічних положень прийняття рішення при використанні методів групового вибору і експертних оцінок.

Виділення невирішених частин загальної проблеми. Зручно, але не завжди можливо і доцільно зводити груповий вибір до кількісних, числових описів. Більш того, чим складніше система, тим менше вона допускає можливість такого кількісного опису. Тому все більш поширеними стають «якісні» моделі опису складних систем.

Однак розглянута спеціалізована література не надає чіткого та системного уявлення про визначення основних методологічних положень прийняття рішення при використанні методів групового вибору і експертних оцінок.

Виклад основного матеріалу. При управлінні підприємствами та організаціями часто виникають завдання,

які, з огляду на певні умови, доцільно вирішувати із застосуванням методів групового вибору.

Розглянемо основний зміст аксіоматичного підходу до вирішення завдань групового вибору.

Нехай A – деяка множина вимог (природних, «розумних» умов, аксіом), що пред'являються до процедур узгодження індивідуальних думок.

Процедуру погодження назовемо A - оптимальною, якщо вона задовольняє будь-яку з вимог, що входять в A .

Вимоги з A можуть накладатися на індивідуальні та групові думки. Такі вимоги будемо називати індивідуальними, відповідно - груповими. Якщо ми розглядаємо думку індивідуумів і групове рішення у вигляді відносин переваги, то до таких вимог відносяться вимоги транзитивності, квазітранзитивності, ациклічності, повноти відносин і т.п. Крім того, широко поширені умови перенесення зв'язків між різними наборами індивідуальних думок і альтернативами в них на групові думки. Такі умови природно називати груповими. До них відносяться широко відомі умови незалежності незв'язаних альтернатив, монотонності, Парето, нейтральності, анонімності або рівноправності індивідуумів і т.п.

Основні труднощі проблеми групового вибору полягають в тому, що групові рішення, по досить природним правилам (наприклад, мажоритарним), часто виявляються нетранзитивними, що ускладнює їхнє безпосереднє практичне використання. Теорема Ерроу показала, що не існує недиктаторських правил узгодження індивідуальних відносин переваги, які відповідають кільком природним умовам, основне серед яких - транзитивність. У зв'язку з цим виникають два важливих завдання:

- різнобічний аналіз нетранзитивності правил узгодження;
- дослідження умов (початкових даних - сукупності індивідуальних

переваг), при яких колективна перевага виявляється транзитивною.

Крім відносин переваги як уявлення індивідуальних і групових думок використовуються функції вибору, які знаходять все більш широке застосування в теорії прийняття рішень і колективному виборі. У зв'язку з цим представляються актуальними наступні завдання:

- завдання узгодження індивідуальних функцій вибору в групову;
- розробка і дослідження умов, що забезпечують непустоту і нетривіальність групового вибору.

Розглянемо метричний підхід до завдань групового вибору.

Метричний підхід на відміну від аксіоматичного демонструє дещо інше ставлення до завдань групового вибору. У аксіоматичному підході, якщо якась вирішальна підмножина індивідуумів в груповому виборі мають тотожні індивідуальні переваги, дана підмножина індивідуумів повністю визначає групову перевагу незалежно від того, які думки інших учасників групи, які не входять до вирішальної підмножини. Для метричного підходу характерно, що думка кожного індивідуума в рівній мірі враховується в груповій перевазі. Групова перевага - це компромісне, найбільш близьке одночасно до всіх наявних індивідуальних переваг. Для визначення міри близькості вводиться поняття «відстані» між набором відносин переваг (або функцій вибору). Цей підхід до обробки якісних даних з метою отримання найкращого групового рішення заснований на принципах дискретної математики.

У ряді робіт відстань вводиться аксіоматично. Формулюється ряд аксіом, яким має задовольняти відстань. Далі, визначається групова (компромісна) перевага, найменш віддалена від усіх індивідуальних переваг.

Безсумнівною перевагою метричних моделей при вирішенні завдань групового вибору є те, що уявлення індивідуальних переваг точками в моделі свідомо знімає

проблему адекватності, так як операції всередині моделі вихідних точок вже не зачіпають. Всі подальші перетворення виробляються лише з внутрішнього боку моделі.

Підхід, вперше запропонований Кемені, виявився плідним. Відстань (інакше - міра близькості) для відносин переваги в подальших роботах дослідників було введено на всіх типах відносин, які відображаються в порядкових шкалах. До числа аксіом, які відповідають вимогам, що пред'являються до заходів близькості, відносяться традиційні аксіоми метрики. Якщо вимоги, що пред'являються до метрик, обмежуються вказаними аксіомами, то вимоги до метрик близькості ними не вичерпуються. Особлива роль належить аксіомам, що в значній мірі визначає вид формули для розрахунку міри близькості. Одним з широко відомих і часто використовуваних на практиці заходом при роботі з індивідуальними даними, представленими у вигляді бінарного відношення переваги, є міра Хеммінга. У системах аксіом, що призводять до заходів Хеммінга, вимогам, визначальним вид формули для розрахунку міри близькості, є аксіома про звернення до рівності нерівності трикутника.

В просторі матриць, відповідних транзитивним відносин, метрика Хеммінга є єдиною метрикою, що задовольняє деякому набору аксіом в просторі всіх ранжування зі зв'язками (відношення квазіпорядку). В подальшому цей результат був поширений на простір інших відносин.

Необхідно відзначити ряд істотних моментів практичного використання метричних моделей в задачах групового вибору. Перш за все, це питання побудови ефективних алгоритмів пошуку медіани Кемені, з використанням метрики Хеммінга. Більшість розроблених алгоритмів або не є оптимальними, або ґрунтуються на переборних методах типу гілок і меж. Тому важливе практичне значення мають подальші дослідження в

області розробки ефективних алгоритмів побудови медіани як для відносин переваги, так і для функцій вибору. Іншим суттєвим моментом в рамках метричного підходу є аналіз якісних даних і перевірка їх узгодженості. У зв'язку з цим представляється важливим опрацювання питання перевірки узгодженості індивідуальних думок, заданих у вигляді функцій вибору, який до теперішнього часу досліджувався в незначній мірі.

Однак існують деякі труднощі використання метричних моделей при аналізі сукупності нечислових даних і пошуку групового рішення. При великому числі вихідних переваг реального уявлення про їхнє розташування і структурі зв'язків скласти неможливо. Цінність аналізу таких даних в значній мірі залежить від мистецтва, що виявляється дослідником при інтерпретації результатів застосування цих методів. До обмежень метричного підходу можна віднести те, що при аксіоматичному визначенні міри відстані вводяться положення, що не завжди мають емпіричне обґрунтування або підтвердження. До таких положень можна віднести, наприклад, умови рівноправності об'єктів і рівноцінності місця в ранжируванні або зв'язок масштабу відстані з числом оцінюваних об'єктів для метрики в просторі розбиття.

Зупинимось на геометричному підході до завдань групового вибору, так як він дуже близький до метричного підходу.

Даному підходу притаманні певні недоліки.

Геометричні структури в моделях для різних відносин переваги не вичерпуються однією метричною структурою. Великий інтерес представляє структура опуклості, яку можна визначити в безлічі переваг.

Головна «технічна» відмінність геометричних моделей до аналізу індивідуальних відносин переваги від аналітичних методів, використовуваних в метричних моделях, полягає в послідовному використанні виключно

геометричних понять і структур. Замість поняття метричної моделі використовується поняття простору як безлічі всіх можливих на фіксованій сукупності альтернатив відносин даного типу, наділеного структурою опуклості.

При використанні геометричних моделей зазвичай повністю абстрагуються від конкретного фізичного змісту розв'язуваної практичного завдання (зокрема - від конкретних типів бінарних відносин, в яких представлені індивідуальні переваги) і розглядаються індивідуальні думки як набір точок в деякій моделі або просторі. При розгляді завдання групового вибору в такій моделі від функції групового вибору не потрібно однозначності. Шукається деякий набір рішень, в певному сенсі допустимих для пошуку серед них групового рішення. Однак, завдання знаходження єдиного групового рішення залишається відкритою і розглядається як задача вибору з безлічі «допустимих» рішень з урахуванням всіх специфічних умов постановки завдання.

Висновки. Проведене дослідження дозволяє зробити наступні висновки:

1. Однією із складових частин загальної теорії управління є теорія групового вибору. Проблеми групового прийняття рішень ставляться і розглядаються з єдиних позицій в не залежності від областей конкретного додатка (це є цілком виправданим, так як можливо існують загальні характеристики поведінки і взаємодії людей при формуванні загального рішення для різних областей діяльності).

2. При управлінні організаційними і соціально-економічними системами значна кількість інформації носить якісний характер, отже, істотними є питання якісного аналізу. Областю застосування процедур групового вибору при управлінні організаційними і соціально-економічними системами є науково-технічне прогнозування, управління виробництвом, моделювання технологічних процесів, планування науково-технічних робіт та

соціально-економічних програм, проектування нової техніки, оцінка якості продукції.

3. Одним з перспективних напрямків дослідження є синтез і аналіз процедур групового вибору за аксіоматично сформульованим умовам, які визначають індивідуальні та групові думки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Hrabovskyi Y. Methods of Assessment and Diagnosis of the Quality of Knowledge in E-Learning / Y. Hrabovskyi // *Journal of Communication and Computer*. – 2015. – № 12. – P. 286-296.

2. McShane, B., Chen, C., Anderson, E., Simester, D. Decision stages and asymmetries in regular retail price pass-through. *Marketing Science*, 2016. No. 35(4). P. 619-639.

3. Chen, L., Ellis, S., Suresh, N. A supplier development adoption framework using expectancy theory. *International Journal of Operations and Production Management*, 2016. No 36(5). P. 592-615.

4. Фисун К.А. Проблема использования экспертной информации при формировании инвестиционных проектов. Проблемы развития внешнеэкономических связей и привлечение иностранных инвестиций: региональные аспекты: Сб. науч. труд. – ч.2. – Донецк: ДонГУ, 2008. – с. 621-626.

5. Фисун К.А. Реализация методов группового выбора в теории ограничения систем. Кібернетичне управління та інформаційні технології. Наукове видання ВНАУ. – 2014. №1. – С. 52 - 61.

6. Fisun, K., Vavzhynchuk, S., Tkachenko, Y., Cherkashina, M. Financial and legal evaluation of the consistency of individual preferences asked in the form of choice functions/ Financial and credit activity – problems of theory and practice. – К.: 2019, т.3, С. 293-304.

7. Грабовський Є. М. Проектування інтелектуального користувацького інтерфейсу систем підтримки електронного навчання / Є. М.

Грабовський// *Scientific Journal «ScienceRise»*. - № 11(52). - 2018. - С. 36-39.

8. Науменко М. О. Аналіз напрямів подолання труднощів складського господарства при забезпеченні логістичних процесів / М. О. Науменко // *Scientific Journal «ScienceRise»*. - 2019. - № 2-3. – С. 13 – 16.

9. Науменко М.О. Вдосконалення управління якістю продукції високотехнологічних підприємств / М.О. Науменко // *Вісник економіки транспорту і промисловості УДУЗТ*, 2018 – Випуск № 62 – С. 335 – 342.

10. Грабовський Є. М. Аналіз використання мультимедійних компонентів в сучасних технологіях мобільного навчання / Є. М. Грабовський// *Scientific Journal «ScienceRise»*. - № 4(57). - 2019. - С. 46-50

REFERENCES

1. Hrabovskyi Y. (2015). Methods of Assessment and Diagnosis of Knowledge Quality in E-Learning. *Journal of Communication and Computer*. No. 12, pp. 286-296.

2. McShane, B., Chen, C., Anderson, E., Simester, D. (2016) Decision stages and asymmetries in regular retail price pass-through. *Marketing Science*, 35(4), 619-639.

3. Chen, L., Ellis, S., Suresh, N. (2016) A supplier development adoption framework using expectancy theory. *International Journal of Operations and Production Management*, 36(5), 592-615.

4. Fy'sun K.A. (2008). Problema y'spol'zovany`ya ekspertnoj y'nformacy`y pry` formy`rovany`y` y`nvesty`cy`onnyx proektov. [The problem of using expert information in the formation of investment projects]. *Problems of the development of foreign economic relations and the attraction of foreign investment: regional aspects: Sat. scientific work*. - Part 2. pp. 621-626.

5. Fy'sun K.A. (2014). Realy`zacy`ya metodov gruppovogo vybora v teory`y`

ogranycheny`ya sy`stem. [The implementation of group choice methods in the theory of system constraints]. *Cybernetic management and information technology. Naukove VIDANNA*. No1, pp. 52 - 61.

6. Fisun, K., Vavzhenchuk, S., Tkachenko, Y., Cherkashina, M. (2019) Financial and legal evaluation of the consistency of individual preferences asked in the form of choice functions/ Financial and credit activity – problems of theory and practice. T.3, pp. 293-304.

7. Grabovsky E. M. (2018). Proektuvannya intelektual`nogo kory`stuvacz`kogo interfejsu sy`stem pidtry`mky` elektronного navchannya [Designing the Intelligent User Interface of E-Learning Support Systems]. *Scientific Journal «ScienceRise»*. No. 11 (52), pp. 36-39.

8. Naumenko M. O. (2019). Analiz napryamiv podolannya trudnoshhiv

sklads`kogo gospodarstva pry` zabezpechenni logisty`chny`x procesiv. [Analysis of directions of overcoming the difficulties of the warehouse economy while providing logistic processes]. *Scientific Journal "ScienceRise"*. No. 2-3, pp. 13 - 16.

9. Naumenko M. O. (2018). Vdoskonalennya upravlinnya yakistyu produkciyi vy`sokotexnologichny`x pidpry`emstv. [Improvement of product quality management of high-tech enterprises. *Bulletin of the Economics of Transport and Industry of the UGCC*. No. 62, pp. 335 – 342.

10. Grabovsky E. M. (2019). Analiz vy`kory`stannya mul`ty`medijny`x komponentiv v suchasny`x texnologiyax mobil`nogo navchannya. [Analysis of the use of multimedia components in modern technologies of mobile learning]. *Scientific Journal "ScienceRise"*. No. 4 (57), pp. 46-50.