

УДК 338.001.36

EDN BLAMCH

Д.Н. Лапаев

СИСТЕМА ПРИНЦИПОВ МНОГОПРОЕКЦИОННОГО ВЫБОРА В ЭКОНОМИКЕ

Нижегородский государственный технический
университет им. Р.Е. Алексеева
Нижегород, Россия

Взаимосвязанные вопросы роста экономики, обеспечения ее устойчивого и безопасного развития по мере внедрения инноваций и массовой цифровизации объектов и процессов широко дискутируются в многочисленных научно-экономических публикациях. Существенное место в такого рода изысканиях отводится проведению сопоставлений на различных иерархических уровнях. Первый этап формулирования принципов многопроекционного выбора начался в 2015 г. и получил определенное логическое завершение в 2018 г. Дальнейшее развитие достигнуто много позже – в 2026 г., когда были предложены: принцип комбинированного многопроекционного выбора, реализующий асимметричный выбор, и принцип многопроекционной кластеризации, обеспечивающий выявление иерархической структуры сравниваемых альтернатив. В данной работе предпринята попытка систематизации принципов многопроекционного выбора на базе современной теории и накопленной практики принятия решений в экономике. При систематизации принципов представляется целесообразным различать единичный (построение кластера) и иерархический (синтез кластерной структуры) принципы многопроекционного выбора. В свою очередь, единичный выбор состоит из симметричного (точечный, эффективный и квазиэффективный выбор) и несимметричного (комбинированный выбор) компонентов. Требование к качеству альтернатив ослабевает по мере перехода от точечного к эффективному и далее к квазивыбору. Представленная система принципов позволит находить широкое многообразие симметричных и асимметричных решений разной жесткости, а также выявлять иерархическую структуру сравниваемых альтернатив. Система будет востребована при развитии профильных подходов, методов, моделей и классификаций для исследования широкого круга экономических систем объектного и проектного типов на разных уровнях управления при решении ключевых задач оценки безопасности, устойчивости, инновационности, эффективности и др. различными стейкхолдерами: собственниками, менеджерами, инвесторами, кредиторами, представителями государственных, региональных и муниципальных структур и другими участниками экономических отношений.

Ключевые слова: экономическая безопасность; устойчивое развитие; экономическая система; ранг; структура; проекция; многопроекционный выбор; кластер; принцип кластеризации; система принципов.

Введение. Взаимосвязанные вопросы роста экономики, обеспечения ее устойчивого и безопасного развития по мере внедрения инноваций и

массовой цифровизации объектов и процессов широко дискутируются в многочисленных научно-экономических публикациях, в частности в [1-10]. Существенное место в такого рода изысканиях отводится осуществлению сопоставлений на различных иерархических уровнях начиная с Мир-Системы и заканчивая отдельными индивидами. Кроме того, подлежат сравнению и системы проектного типа: проекты, портфели и программы. При этом задействование совокупности показателей и проекций призвано обеспечить многоаспектность выбора [11, 12]. Первый этап формулирования принципов многопроекционного выбора начался в 2015 г. и получил определенное логическое завершение в 2018 г. в трудах [11, 12]. Указанные принципы позволяли находить широкое многообразие симметричных решений разной жесткости с помощью точечного, эффективного и квазиэффективного выбора. Дальнейшее развитие принципы получили только в 2026 г., когда были предложены: принцип комбинированного многопроекционного выбора [13], реализующий асимметричный выбор, и принцип многопроекционной кластеризации [14], обеспечивающий выявление иерархической структуры сравниваемых альтернатив. В данной работе предпринята попытка систематизации принципов многопроекционного выбора на базе современной теории и накопленной практики принятия решений в экономике.

Основная часть.

Многопроекционное решение $M_{\text{опт}}$ в виде кластера определяется классической формулой:

$$M_{\text{опт}} = \bigcap_{i=1, m} M_{\text{опт}}^i,$$

где верхний индекс обозначает номер проекции, m – общее их количество, а нижний индекс – оптимальность в некотором смысле.

При подставлении в формулу лучших альтернатив реализуется точечный выбор, при оперировании паретовскими множествами получим эффективный выбор, а при задействовании вторых рангов – квазиэффективный выбор. Отметим, что во всех трех случаях наблюдается симметрия, т.е. некая односортность проекций.

По этой же общей формуле выполняется и комбинированный выбор [13]. Он является асимметричным и предусматривает различие оптимальных множеств в проекциях. По усмотрению лица, принимающего решения, в каких-то проекциях реализуется точечный выбор, в других – эффективный и/или квазиэффективный. Здесь имеет место некая разнородность проекций в смысле априори разных требований к качеству оптимальных альтернатив.

Представленный в [14] принцип кластеризации предписывает каскадное построение второго и нижестоящих кластеров путем применения к оставшимся вариантам (остатку) принципов симметричного /

асимметричного выбора. Сокращаемый по мере вычислений остаток есть разность между исходным множеством систем и всеми множествами вышестоящих кластеров. По итогам ряда итераций формируется полная (или усеченная) кластерная структура в логике от лучших альтернатив к худшим [14].

На основании вышеизложенного представляется целесообразным различать единичный (построение кластера) и иерархический (синтез кластерной структуры) принципы многопроекционного выбора. В свою очередь, единичный выбор состоит из симметричного (точечный, эффективный и квазиэффективный выбор) и несимметричного (комбинированный выбор) компонентов. Требование к качеству альтернатив ослабевает по мере перехода от точечного к эффективному и далее к квазивыбору. Тогда система принципов примет вид, изображенный на рис. 1.



Рис. 1. Система принципов многопроекционного выбора в экономике

Источник: составлено автором

Для пояснения сущности принципов многопроекционного выбора приведем пример сопоставления экономических систем S_1 – S_{10} по трем трехкритериальным проекциям.

Изначально обратимся к жесткому точечному выбору. Формируем первый кластер (протоструктуру). Сортированный массив в одноименной проекции имеет вид

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 3 & 1 & 2 & 8 & 5 & 10 & 7 & 6 \\ 1 & 5 & 2 & 7 & 10 & 9 & 3 & 8 & 6 & 4 \\ 3 & 4 & 10 & 1 & 7 & 6 & 8 & 5 & 2 & 9 \end{pmatrix}.$$

Он получен путем построчного покритериального упорядочения номеров экономических систем 1–10 слева направо от худших к лучшим по показателям первой проекции. Здесь и далее в массивах эффективные

альтернативы имеют жирное начертание. Точечное решение находим в соответствии с [12].

Переход с улучшением двух показателей	Эффективны (крайние правые системы)
6 (перехода нет)	6
1, 2, 5–10	4
3, 6, 8	9
$\cap$	Ответ 6

Точечное решение в первой проекции $M^1_{\tau} = \{S_6\}$ (жирный курсив в массиве).

Сортированный массив во второй проекции, отвечающий второй тройке показателей:

$$\begin{pmatrix} 7 & 4 & 10 & 2 & 8 & 5 & 3 & 1 & \mathbf{6} & \mathbf{9} \\ 3 & 7 & 8 & 1 & \mathbf{9} & 10 & 4 & 5 & 2 & \mathbf{6} \\ 1 & 3 & \mathbf{10} & \mathbf{9} & 4 & 7 & 8 & 2 & 5 & \mathbf{6} \end{pmatrix}.$$

Переход к системам	Эффективны
2, 4–6	9
6	6
$\cap$	Ответ 6

Во второй проекции $M^2_{\tau} = \{S_6\}$.

Сортированный массив в третьей проекции

$$\begin{pmatrix} \mathbf{6} & 4 & 9 & 10 & 8 & 7 & \mathbf{3} & 1 & 2 & \mathbf{5} \\ \mathbf{3} & 10 & 7 & 4 & 9 & \mathbf{5} & 1 & 8 & 2 & \mathbf{6} \\ 1 & 7 & 9 & \mathbf{5} & 4 & \mathbf{6} & 8 & 10 & 2 & \mathbf{3} \end{pmatrix}.$$

Переход к системам	Эффективны
2, 6, 8	5
2, 3, 8, 10	6
1, 2, 5	3
$\cap$	Ответ 2

В третьей проекции $M^3_{\tau} = \{S_2\}$.

Синтезируем первый кластер $M1_{\text{кл}} = \{S_6\} \cap \{S_6\} \cap \{S_2\} = \emptyset$.

Поскольку точечный выбор не реализован, несколько снизим требования к качеству вариантов и задействуем классические паретовские множества [15].

Рассмотрим проекцию 1

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 3 & 1 & 2 & 8 & 5 & 10 & 7 & 6 \\ 1 & 5 & 2 & 7 & 10 & 9 & 3 & 8 & 6 & 4 \\ 3 & 4 & 10 & 1 & 7 & 6 & 8 & 5 & 2 & 9 \end{pmatrix}.$$

Неэффективны (слева от эффективных)	Эффективны
1, 3, 7, 10	6
—	4
—	9
Остаток 2, 5, 8 (несравнимы)	Решение 2, 4–6, 8, 9

$M^1_{эф} = \{S_2, S_4, S_5, S_6, S_8, S_9\}$. Переходим к проекции 2

$$\begin{pmatrix} 7 & 4 & 10 & 2 & 8 & 5 & 3 & 1 & 6 & 9 \\ 3 & 7 & 8 & 1 & 9 & 10 & 4 & 5 & 2 & 6 \\ 1 & 3 & 10 & 9 & 4 & 7 & 8 & 2 & 5 & 6 \end{pmatrix}.$$

Неэффективны	Эффективны
1, 3	9
1–5, 7, 8, 10	6
	Решение 6, 9

$M^2_{эф} = \{S_6, S_9\}$. Обратимся к проекции 3

$$\begin{pmatrix} 6 & 4 & 9 & 10 & 8 & 7 & 3 & 1 & 2 & 5 \\ 3 & 10 & 7 & 4 & 9 & 5 & 1 & 8 & 2 & 6 \\ 1 & 7 & 9 & 5 & 4 & 6 & 8 & 10 & 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

Неэффективны	Эффективны
7, 9	5
—	6
—	3
Остаток 1, 2, 4, 8, 10; доминирует 2	Решение 2, 3, 5, 6

$M^3_{эф} = \{S_2, S_3, S_5, S_6\}$.

Синтезируем первый кластер $M1_{кл} = \{S_2, S_4, S_5, S_6, S_8, S_9\} \cap \{S_6, S_9\} \cap \{S_2, S_3, S_5, S_6\} = \{S_6\}$.

Наряду с этим, возможны и асимметричные комбинированные решения. Так, при задействовании точечных множеств в первой и второй проекциях и эффективного множества в третьей получим тот же ответ $M1_{кл} = \{S_6\} \cap \{S_6\} \cap \{S_2, S_3, S_5, S_6\} = \{S_6\}$.

Далее раскроем суть принципа кластеризации, выделив нижестоящие кластеры из оставшихся экономических систем S_1-S_5 и S_7-S_{10} . Рассмотрим проекцию 1, итерация 1

$$\begin{pmatrix} \mathbf{4} & \mathbf{9} & 3 & 1 & 2 & 8 & 5 & 10 & \mathbf{7} \\ 1 & 5 & 2 & \mathbf{7} & 10 & \mathbf{9} & 3 & 8 & \mathbf{4} \\ 3 & \mathbf{4} & 10 & 1 & \mathbf{7} & 8 & 5 & 2 & \mathbf{9} \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
1	7
—	4
—	9
Остаток 2, 3, 5, 8, 10	

Итерация 2

$$\begin{pmatrix} 3 & \mathbf{2} & \mathbf{8} & \mathbf{5} & \mathbf{10} \\ \mathbf{5} & \mathbf{2} & \mathbf{10} & 3 & \mathbf{8} \\ 3 & \mathbf{10} & \mathbf{8} & \mathbf{5} & \mathbf{2} \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
—	10
3	8
—	2
Остаток 5	
Решение 2, 4, 5, 7–10	

$M^1_{эф} = \{S_2, S_4, S_5, S_7, S_8, S_9, S_{10}\}$. Переходим к проекции 2

$$\begin{pmatrix} 7 & 4 & 10 & \mathbf{2} & 8 & \mathbf{5} & 3 & 1 & \mathbf{9} \\ 3 & 7 & 8 & 1 & \mathbf{9} & 10 & 4 & \mathbf{5} & \mathbf{2} \\ 1 & 3 & 10 & \mathbf{9} & 4 & 7 & 8 & \mathbf{2} & \mathbf{5} \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
1, 3	9
4, 7, 10	2
4, 7, 8, 10	5
Решение 2, 5, 9	

$M^2_{эф} = \{S_2, S_5, S_9\}$. Обратимся к проекции 3

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 10 & 8 & 7 & \mathbf{3} & 1 & \mathbf{2} & \mathbf{5} \\ \mathbf{3} & 10 & 7 & 4 & 9 & \mathbf{5} & 1 & 8 & \mathbf{2} \\ 1 & 7 & 9 & \mathbf{5} & 4 & 8 & 10 & \mathbf{2} & \mathbf{3} \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
7, 9	5
1, 4, 7–10	2
	3
	Решение 2, 3, 5

$$M^3_{\text{эф}} = \{S_2, S_3, S_5\}.$$

Формируем второй кластер $M2_{\text{кл}} = \{S_2, S_4, S_5, S_7, S_8, S_9, S_{10}\} \cap \{S_2, S_5, S_9\} \cap \{S_2, S_3, S_5\} = \{S_2, S_5\}$ и движемся к третьему.

Рассмотрим проекцию 1

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 3 & 1 & 8 & 10 & 7 \\ 1 & 7 & 10 & 9 & 3 & 8 & 4 \\ 3 & 4 & 10 & 1 & 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
1	7
–	4
–	9
Остаток 3, 8, 10; 8 доминирует 3	Решение 4, 7-10

$$M^1_{\text{эф}} = \{S_4, S_7, S_8, S_9, S_{10}\}. \text{ Переходим к проекции 2}$$

$$\begin{pmatrix} 7 & 4 & 10 & 8 & 3 & 1 & 9 \\ 3 & 7 & 8 & 1 & 9 & 10 & 4 \\ 1 & 3 & 10 & 9 & 4 & 7 & 8 \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
1, 3	9
–	4
7	8
Остаток 10	Решение 4, 8-10

$$M^2_{\text{эф}} = \{S_4, S_8, S_9, S_{10}\}. \text{ Обратимся к проекции 3}$$

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 10 & 8 & 7 & 3 & 1 \\ 3 & 10 & 7 & 4 & 9 & 1 & 8 \\ 1 & 7 & 9 & 4 & 8 & 10 & 3 \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
–	1
4, 9	8
–	3

Остаток 7, 10 (несравнимы)

Решение 1, 3, 7, 8, 10

$$M^3_{\text{эф}} = \{S_1, S_3, S_7, S_8, S_{10}\}.$$

Синтезируем третий кластер $M3_{\text{кл}} = \{S_4, S_7, S_8, S_9, S_{10}\} \cap \{S_4, S_8, S_9, S_{10}\} \cap \{S_1, S_3, S_7, S_8, S_{10}\} = \{S_8, S_{10}\}$ и движемся к четвертому.

Рассмотрим проекцию 1

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 3 & 1 & 7 \\ 1 & 7 & 9 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & 7 & 9 \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
1	7
—	4
—	9

Остаток 3

Решение 3, 4, 7, 9

$$M^1_{\text{эф}} = \{S_3, S_4, S_7, S_9\}. \text{ Переходим к проекции 2}$$

$$\begin{pmatrix} 7 & 4 & 3 & 1 & 9 \\ 3 & 7 & 1 & 9 & 4 \\ 1 & 3 & 9 & 4 & 7 \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
1, 3	9
	4
	7

Решение 4, 7, 9

$$M^2_{\text{эф}} = \{S_4, S_7, S_9\}. \text{ Обратимся к проекции 3}$$

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 7 & 3 & 1 \\ 3 & 7 & 4 & 9 & 1 \\ 1 & 7 & 9 & 4 & 3 \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
—	1
—	3

Остаток 4, 7, 9 (несравнимы)

Решение 1, 3, 4, 7, 9

$M^3_{\text{эф}} = \{S_1, S_3, S_4, S_7, S_9\}$. Имеем четвертый кластер $M4_{\text{кл}} = \{S_3, S_4, S_7, S_9\} \cap \{S_4, S_7, S_9\} \cap \{S_1, S_3, S_4, S_7, S_9\} = \{S_4, S_7, S_9\}$ и движемся к пятому. Во всех трех проекциях альтернативы 1 и 3 несравнимы – $M5_{\text{кл}} = \{S_1, S_3\}$.

В итоге иерархическая структура представлена пятью кластерами. Первый кластер включает одну систему, четвертый – три, а прочие – по две. Суть принципа кластеризации ясна. Остается рассмотреть квазиэффективный выбор.

Изменим первую проекцию на следующую

$$\begin{pmatrix} 6 & 9 & 3 & 1 & 2 & 8 & 5 & 10 & 7 & 4 \\ 1 & 5 & 2 & 7 & 10 & 9 & 3 & 8 & 6 & 4 \\ 3 & 9 & 10 & 1 & 7 & 6 & 8 & 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}.$$

Здесь доминирует альтернатива 4 – $M^1_{эф} = \{S_4\}$. Синтезируем первый кластер $M1_{кл} = \{S_4\} \cap \{S_6, S_9\} \cap \{S_2, S_3, S_5, S_6\} = \emptyset$. Понижая требования к качеству альтернатив, перейдем к квазиэффективному выбору и задействуем вторые ранги во всех проекциях.

Первая проекция (скорректированная), ранг 2, итерация 1

$$\begin{pmatrix} 6 & 9 & 3 & 1 & 2 & 8 & 5 & 10 & 7 \\ 1 & 5 & 2 & 7 & 10 & 9 & 3 & 8 & 6 \\ 3 & 9 & 10 & 1 & 7 & 6 & 8 & 5 & 2 \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
1	7
–	6
1	2
Остаток 3, 5, 8–10	

Итерация 2

$$\begin{pmatrix} 9 & 3 & 8 & 5 & 10 \\ 5 & 10 & 9 & 3 & 8 \\ 3 & 9 & 10 & 8 & 5 \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
–	10
3, 9	8
	5
Решение 2, 5–8, 10	

Множество второго ранга в первой проекции $M^1_{2p} = \{S_2, S_5, S_6, S_7, S_8, S_{10}\}$, а квазиэффективное (объединенное эффективное и второго ранга) множество $M^1_{кэф} = \{S_2, S_4, S_5, S_6, S_7, S_8, S_{10}\}$. Обратимся к проекции 2 (ранг 2)

$$\begin{pmatrix} 7 & 4 & 10 & \mathbf{2} & 8 & \mathbf{5} & \mathbf{3} & \mathbf{1} \\ \mathbf{3} & 7 & 8 & \mathbf{1} & 10 & 4 & \mathbf{5} & \mathbf{2} \\ \mathbf{1} & \mathbf{3} & 10 & 4 & 7 & 8 & \mathbf{2} & \mathbf{5} \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
–	1
4, 7, 10	2
4, 7, 8, 10	5
Остаток 3	Решение 1-3, 5

$M_{2p}^2 = \{S_1, S_2, S_3, S_5\}$, а квазиэффективное $M_{\text{кэф}}^2 = \{S_1, S_2, S_3, S_5, S_6, S_9\}$.
Перейдем к проекции 3 (ранг 2)

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & \mathbf{10} & \mathbf{8} & 7 & \mathbf{1} \\ \mathbf{10} & 7 & 4 & 9 & \mathbf{1} & \mathbf{8} \\ \mathbf{1} & 7 & 9 & 4 & \mathbf{8} & \mathbf{10} \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
–	1
4, 9	8
–	10
Остаток 7	Решение 1, 7, 8, 10

$M_{2p}^3 = \{S_1, S_7, S_8, S_{10}\}$, а квазиэффективное $M_{\text{кэф}}^3 = \{S_1, S_2, S_3, S_5, S_6, S_7, S_8, S_{10}\}$. Синтезируем первый квазикластер $M1_{\text{КВ}} = \{S_2, S_4, S_5, S_6, S_7, S_8, S_{10}\} \cap \{S_1, S_2, S_3, S_5, S_6, S_9\} \cap \{S_1, S_2, S_3, S_5, S_6, S_7, S_8, S_{10}\} = \{S_2, S_5, S_6\}$. Суть принципа квазиэффективного выбора понятна.

Выводы. Представленная система принципов позволит находить широкое многообразие симметричных и асимметричных решений разной жесткости, а также выявлять иерархическую структуру сравниваемых альтернатив. Система будет востребована при развитии профильных подходов, методов, моделей и классификаций для исследования широкого круга экономических систем объектного и проектного типов на разных уровнях управления при решении ключевых задач оценки безопасности, устойчивости, инновационности, эффективности и прочими различными стейкхолдерами: собственниками, менеджерами, инвесторами, кредиторами, представителями государственных, региональных и муниципальных структур и другими участниками экономических отношений.

© Лапаев Д.Н., 2026

Поступила в редакцию 27.03.2026

Принята к публикации 15.07.2026

Библиографический список

- [1] Городецкий А.Е. Технологический переход: экономический кризис, санкции и новая технологическая повестка дня // Экономическое возрождение России. 2022. № 3 (73). С. 71-88. DOI: 10.37930/1990-9780-2022-3-73-71-88.
- [2] Ладынин А.И. Формирование специальной методологии обеспечения экономической безопасности в условиях глобальных вызовов // Экономические системы. 2025. Т. 18. № 2. С. 165-180. DOI: 10.29030/2309-2076-2025-18-2-165-180.
- [3] Лев М.Ю. Институциональные модели развития национальной безопасности в современной России // Grand Altai Research & Education. 2026. № 1 (26). С. 27-38.
- [4] Лев М.Ю. Интеграция технологий искусственного интеллекта в систему национальной безопасности России // Теневая экономика. 2025. Т. 9. № 2. С. 143-164. DOI: 10.18334/tek.9.2.123301.
- [5] Митяков С.Н., Митяков Е.С., Ладынин А.И. Мировой рынок искусственного интеллекта: анализ основных тенденций развития // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2026. № 3. С. 7-31. DOI: 10.52180/2073-6487_2026_3_7_31.
- [6] Митяков С.Н., Митяков Е.С. Развитие теории рисков и пороговых значений экономической безопасности // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2023. № 5. С. 83-113. DOI: 10.52180/2073-6487_2023_5_83_113.
- [7] Преодолевая пределы роста. Основные положения доклада для Римского клуба: монография / Под ред. В.А. Садовниченко. М.: МГУ, 2023. 99 с.
- [8] Решетников С.Б., Сильвестров С.Н., Беляев И.И. Применение стратегического подхода для обеспечения устойчивого развития: американская, европейская и азиатская модели // Вестник Академии знаний. 2023. № 5 (58). С. 506-510.
- [9] Сильвестров С.Н. Управление глобальными рисками устойчивого развития // Развитие и безопасность. 2023. № 2 (18). С. 4-13. DOI: 10.46960/2713-2633_2023_2_4.
- [10] Экономическая безопасность России: теоретическое обоснование и методы регулирования: монография / Под ред. А.Е. Городецкого. М.: Институт экономики РАН, 2023. 361 с.
- [11] Лапаева О.Н. Многопроекционная оценка состояния промышленных экономических систем: монография. Нижний Новгород: НГТУ, 2018. 371 с.
- [12] Лапаева О.Н. Многопроекционная сравнительная оценка альтернатив в экономике: монография. Нижний Новгород: НГТУ, 2017. 210 с.
- [13] Лапаев Д.Н. Принцип комбинированного многопроекционного выбора экономических систем // Креативная экономика. 2026. Т. 20. № 5. С. 841-854. DOI: 10.18334/ce.20.5.124991.
- [14] Лапаев Д.Н. Принцип многопроекционной кластеризации экономических систем // Креативная экономика. 2026. Т. 20. № 3. С. 637-648. DOI: 10.18334/ce.20.3.124796.
- [15] Экономико-математический энциклопедический словарь / Гл. ред. В.И. Данилов-Данильян. М.: ИНФРА-М, 2003. 687 с.

D.N. Lapaev

SYSTEM OF PRINCIPLES OF MULTI-PROJECTION CHOICE IN ECONOMICS

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev
Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. The interrelated issues of economic growth and ensuring its sustainable and secure development as innovations are introduced and objects and processes are massively digitalized are widely discussed in numerous scientific and economic publications. A significant place in such research is given to making comparisons at various hierarchical levels. The first stage of formulating the principles of multi-projection selection began in 2015 and was completed in 2018. Further development was achieved much later, in 2026, when the following principles were proposed: the principle of combined multi-projection selection, which implements asymmetric selection, and the principle of multi-projection clustering, which identifies the hierarchical structure of the compared alternatives. When systematizing the principles, it seems appropriate to distinguish between single-project (building any cluster) and hierarchical (synthesizing a cluster structure) principles of multi-project choice. In turn, single-project choice consists of symmetric (point, efficient, and quasi-efficient choice) and asymmetric (combined choice) components. The quality requirement for alternatives decreases as we move from precise to efficient and then to quasi-selection. The presented system of principles will allow finding a wide variety of symmetric and asymmetric solutions of different rigidity, as well as identifying the hierarchical structure of the compared alternatives. The system will be in demand in the development of specialized approaches, methods, models and classifications for the study of a wide range of economic systems of object and project types at different levels of management in solving key tasks of assessing security, sustainability, innovativeness, efficiency, etc. by various stakeholders: owners, managers, investors, creditors, representatives of state, regional and municipal structures and other participants in economic relations.

Keywords: economic security; sustainable development; economic system; rank; structure; projection; multi-projection selection; cluster; clustering principle; system of principles.

References

- [1] Gorodetsky, A.E. (2022). [Technological Transition: Economic Crisis, Sanctions, and a New Technological Agenda]. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii* [Economic Revival of Russia]. No. 3 (73). pp. 71–88. (In Russ.).
- [2] Ladynin, A.I. (2025). [Formation of a Special Methodology for Ensuring Economic Security in the Face of Global Challenges]. *Ekonomicheskie sistemy* [Economic Systems]. Vol. 18. No. 2. pp. 165–180. (In Russ.).
- [3] Lev, M.Yu. (2026). [Institutional Models of National Security Development in Modern Russia]. [Grand Altai Research & Education]. No. 1 (26). pp. 27–38. (In Russ.).

-
- [4] Lev, M.Yu. (2025). [Integration of Artificial Intelligence Technologies into the National Security System of Russia]. *Tenevaya e'konomika* [Shadow Economy]. Vol. 9. No. 2. pp. 143–164. (In Russ.).
- [5] Mityakov, S.N., Mityakov, E.S., Ladynin, A.I. (2026). [The Global Artificial Intelligence Market: Analysis of the Main Development Trends]. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossijskoj akademii nauk* [Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences]. No. 3. pp. 7–31. (In Russ.).
- [6] Mityakov, S.N., Mityakov, E.S. (2023). [Development of the Theory of Risks and Threshold Values of Economic Security]. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossijskoj akademii nauk* [Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences]. No. 5. pp. 83–113. (In Russ.).
- [7] *Overcoming the Limits of Growth. Main Points of the Report for the Club of Rome*: Monograph / Ed. by V.A. Sadovnichy. Moscow: Moscow State University, 2023. 99 p. (In Russ.).
- [8] Reshetnikov, S.B., Silvestrov, S.N., Belyaev, I.I. (2023). [Application of a strategic approach for ensuring sustainable development: American, European, and Asian models]. *Vestnik Akademii znaniy* [Bulletin of the Academy of Knowledge]. No. 5 (58). pp. 506–510. (In Russ.).
- [9] Silvestrov, S.N. (2023). [Management of Global Risks of Sustainable Development]. *Razvitie i bezopasnost'* [Development and Security]. No. 2 (18). pp. 4–13. (In Russ.).
- [10] *Economic Security of Russia: Theoretical Justification and Regulatory Methods*: Monograph / Ed. by A.E. Gorodetsky. Moscow: Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, 2023. 361 p. (In Russ.).
- [11] Lapaeva, O.N. *Multiprojection Assessment of the State of Industrial Economic Systems*: Monograph. Nizhny Novgorod: NSTU, 2018. 371 p. (In Russ.).
- [12] Lapaeva, O.N. *Multiprojection Comparative Assessment of Alternatives in Economics*: Monograph. Nizhny Novgorod: NSTU, 2017. 210 p. (In Russ.).
- [13] Lapaev, D.N. (2026). [The principle of combined multi-projection selection of economic systems]. *Kreativnaya e'konomika* [Creative Economy]. Vol. 20. No. 5. pp. 841–854. (In Russ.).
- [14] Lapaev, D.N. (2026). [The principle of multi-projection clustering of economic systems]. *Kreativnaya e'konomika* [Creative Economy]. Vol. 20. No. 3. pp. 637–648. (In Russ.).
- [15] *Economic and Mathematical Encyclopedic Dictionary* / Ed. by V.I. Danilov-Danilyan. Moscow: INFRA-M, 2003. 687 p. (In Russ.).