



Экономическая безопасность. Лабораторная работа № 2

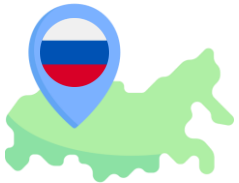
Леонов П.Ю., Сушков В.М.

Кафедра финансового мониторинга

ИФТЭБ НИАУ МИФИ

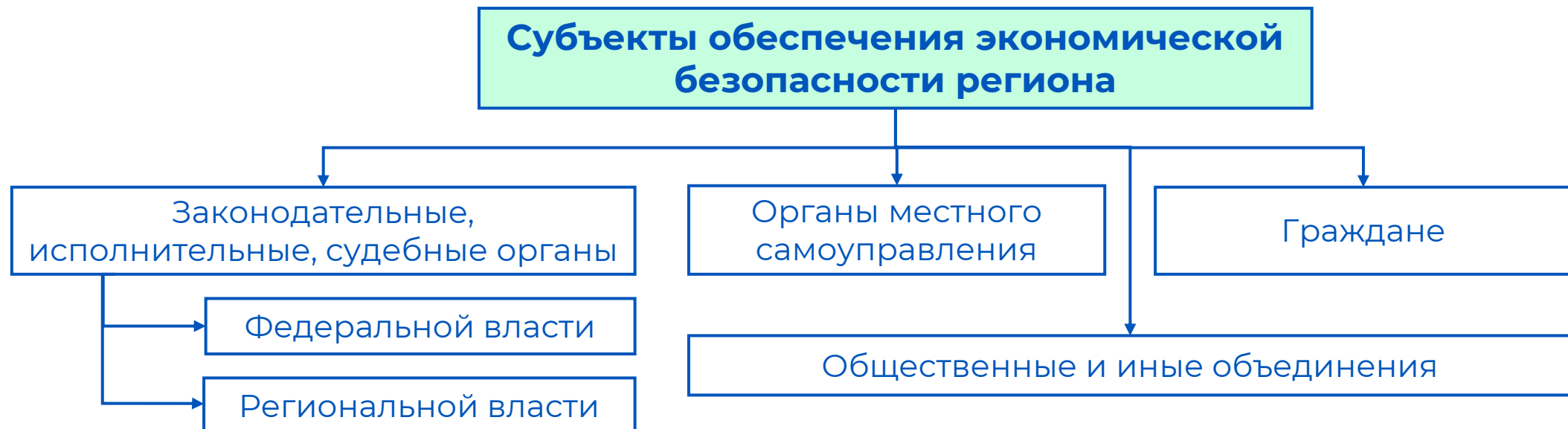


Региональная экономическая безопасность



Экономическая безопасность региона – это состояние защищенности экономики субъекта РФ и экономических интересов, находящихся на его территории юридических и физических лиц от внутренних и внешних угроз, обеспечиваемое уполномоченными лицами.

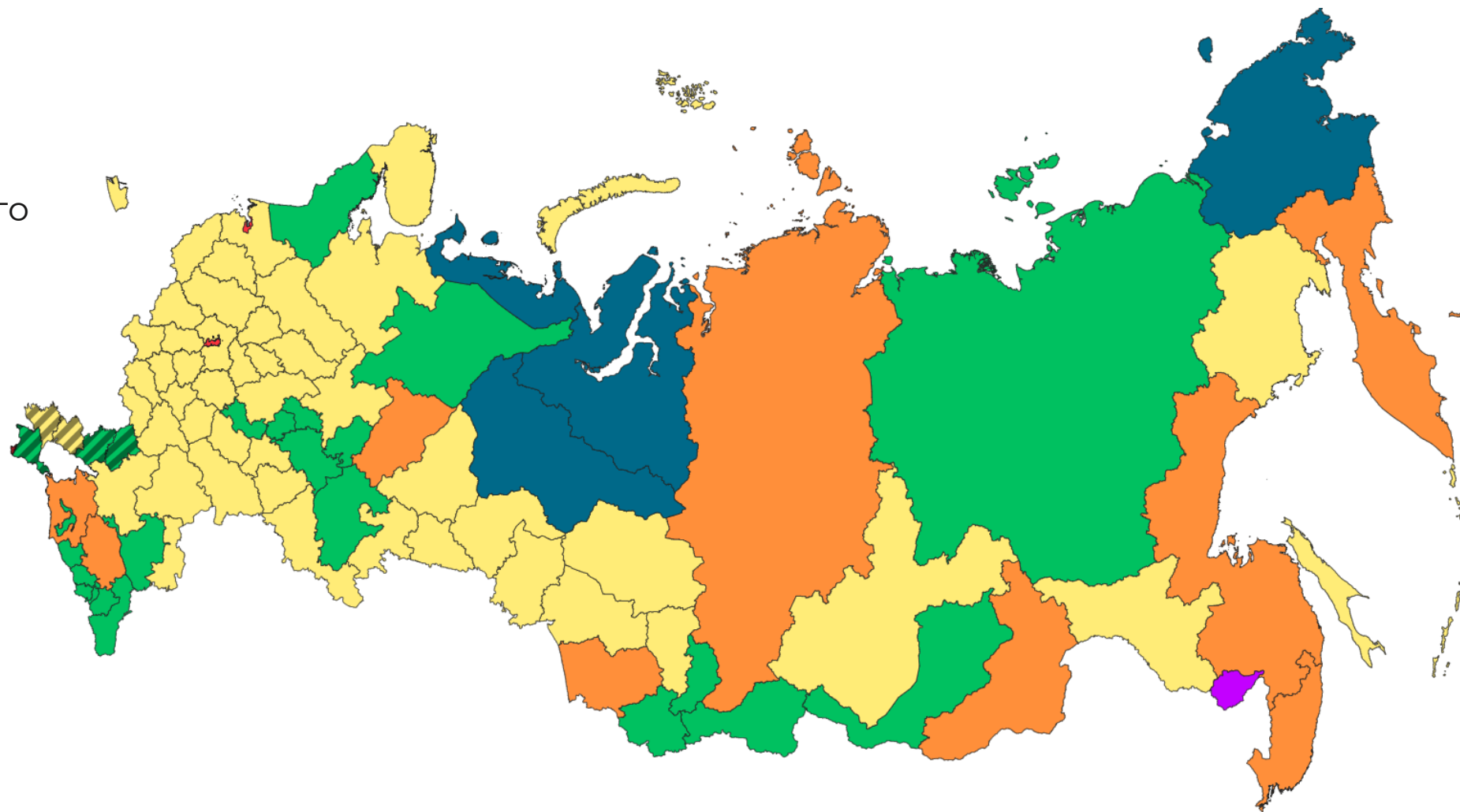
Объектами экономической безопасности региона является территория субъекта федерации и все относящееся к экономике, расположенное в данной местности.



Федеративное устройство РФ



-  1 автономная область
-  3 города федерального значения
-  4 автономных округа
-  9 краев
-  24 республики
-  48 областей



Экономические макрорегионы РФ



- Центральный
- Центрально-Черноземный
- Северо-Западный
- Северный
- Южный
- Северо-Кавказский
- Волго-Камский
- Волго-Уральский
- Уральско-Сибирский
- Южно-Сибирский
- Ангаро-Енисейский
- Дальневосточный



Стратегия пространственного развития РФ



Распоряжение Правительства РФ от 28.12.2024 N 4146-р
«Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года»

Назначение и содержание Стратегии

↓

Определяет приоритеты и цели пространственного (территориального) развития страны

↓

Задаёт основные направления государственной политики в размещении населения, экономики и инфраструктуры

↓

Увязывает меры пространственного развития с транспортной, энергетической и социальной инфраструктурой

↓

Ориентирует планирование на снижение межрегиональных диспропорций и повышение связанности территорий

↓

Фиксирует подходы к поддержке опорных территорий/центров роста и развитию отдельных макрорегионов

Приоритеты пространственного развития РФ



Развитие системы расселения и крупных городских агломераций, а также малых и средних городов



Развитие транспортной связанности и логистики, повышение доступности территорий



Размещение и развитие производственных сил/инвестпроектов с учетом специализации регионов



Развитие инфраструктуры (инженерной, социальной, цифровой) как основы качества жизни и экономики



Повышение устойчивости территорий (в т.ч. к природным и техногенным рискам) и рациональное использование пространственных ресурсов

Механизмы реализации:

- координация федеральных/региональных мер
- согласование с госпрограммами
- мониторинг достижения целей и показателей

Оценка региональной экономической безопасности



Основной проблемой оценки и мониторинга уровня экономической безопасности региона является **отсутствие единого подхода**, который бы позволял идентифицировать существующие или потенциально возможные угрозы, а также объективно и комплексно отображать текущее состояние экономической безопасности.

Индикативный подход к оценке экономической безопасности

- | | | |
|--|--|---|
| 1 Выбор объекта исследования | 4 Определение пороговых значений | 7 Интегральная оценка экономической безопасности |
| 2 Разработка системы индикаторов | 5 Оценка индикаторов | 8 Выявление угроз экономической безопасности |
| 3 Сбор статистических данных и расчет индикаторов | 6 Оценка по составляющим и индикативным группам | 9 Разработка мероприятий по нейтрализации угроз |



Оценка экономической безопасности субъекта РФ

- 1** Отбор и группировка индикаторов экономической безопасности
- 2** Получение оценок по индикаторам экономической безопасности
- 3** Нормализация оценок по индикаторам экономической безопасности
- 4** Получение оценок по составляющим экономической безопасности
- 5** Получение интегральной оценки экономической безопасности
- 6** Качественный анализ экономической безопасности региона

Лабораторная работа № 2



Целью оценки экономической безопасности региона в лабораторной работе является установление уровней безопасности последовательно по каждому **индикатору, составляющим** и **индикативным группам** и формирование **интегральной оценки** экономической безопасности с отнесением полученного состояния к определенному классу по степени тяжести.

Для этой цели вводятся **три возможных класса состояний**:



Нормальное состояние (отсутствие угроз, значения индикаторов в пределах нормы)



Предкризисное состояние

- **предкризис 1** (начальная стадия, зона наблюдения угроз)
- **предкризис 2** (развивающаяся стадия, зона регулирования угроз)
- **предкризис 3** (критическая стадия, зона начального вмешательства)



Кризисное состояние

- **кризис 1** (нестабильная стадия, зона сильного действия угроз)
- **кризис 2** (угрожающая стадия, зона оперативных мер)
- **кризис 3** (чрезвычайная стадия, зона потери устойчивости)

Шаг I – Отбор и группировка индикаторов экономической безопасности



Необходимо **отобрать индикаторы** экономической безопасности региона РФ в соответствии с вариантом и **сгруппировать их по составляющим** (не менее 3-х на составляющую), объединенным в 2 крупных индикативных блока.



Шаг I – Отбор и группировка индикаторов экономической безопасности



№ п/п	Индикатор	Единица измерения	Тип
1	Способность экономики региона к устойчивому росту		
1.1	Энергетическая составляющая		
1.1.1	Доля собственных источников в балансе электроэнергии	%	Убывающий
1.1.2	Энергоемкость ВРП	кг у.т./10 тыс. руб.	Возрастающий
1.1.3	Баланс производства и потребления энергоресурсов	т у.т./чел.	Убывающий
...			
2.5	Экологическая составляющая		
2.5.1	Индекс физического объема природоохранных расходов	% к предыдущему году	Убывающий
2.5.2	Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу	т/км2	Возрастающий
2.5.3	Удельные сбросы загрязненных сточных вод	тыс.м3/км2	Возрастающий

Шаг II – Получение оценок по индикаторам экономической безопасности



Для отобранных индикаторов экономической безопасности необходимо **оценить фактические значения за 2022-2024 гг.** и сопоставить с **пороговыми значениями**.

Для объективного определения пороговых уровней и сопоставимого анализа рекомендуется выбирать **относительные показатели** (доли, индексы, коэффициенты, отношения).



Фактические значения ряда индикаторов за 2024 год могут отсутствовать. В этом случае необходимо **заменить индикатор** либо **спрогнозировать значение индикатора**, используя статистические методы.

Каждому из индикаторов внутри составляющих можно задать **удельный вес**, иллюстрирующий их значимость.

Шаг II – Получение оценок по индикаторам экономической безопасности



№ п/п	Индикатор	Единица измерения	2022	2023	2024	ПК1	ПК2	ПК3	К1	К2	К3	Вес
1	Способность экономики региона к устойчивому росту											
1.1	Энергетическая составляющая											
1.1.1	Доля собственных источников в балансе электроэнергии	%	74,6	78,4	82,7	80	75	70	65	60	50	0,5
1.1.2	Энергоемкость ВРП	кг у.т./10 тыс. руб.	155,25	186,91	173,59	120	140	160	180	200	220	0,3
1.1.3	Баланс производства и потребления энергоресурсов	т у.т./чел.	1,9	2,4	2,8	30	25	20	15	10	5	0,2
...												
2.5	Экологическая составляющая											
2.5.1	Индекс физического объема природоохранных расходов	% к предыдущему году	96,2	120,5	82,8	95	90	95	80	75	70	0,5
2.5.2	Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу	т/км2	2,1	1,6	1,6	1	2	3	4	5	10	0,3
2.5.3	Удельные сбросы загрязненных сточных вод	тыс.м3/км2	4,1	4,2	3,9	1	2	3	4	5	10	0,2

Шаг III – Нормализация оценок по индикаторам экономической безопасности



Для получения оценок ситуации по составляющим экономической безопасности необходимо преобразовать значения индикаторов, выраженных в разных единицах измерения, **в систему нормализованных единиц**.

Рассмотрим алгоритмы такого преобразования, введя предварительно следующие **обозначения**:

- ✓ x_i^t – фактическое значение индикатора i (значение индикатора i , выраженное в системе именованных единиц) в анализируемом периоде
- ✓ $x_{ПК1,ПК2,ПК3,К1,К2,К3,i}$ – пороговые значения для индикатора i в системе именованных единиц
- ✓ x_i^H – нормализованное значение индикатора i в анализируемом периоде
- ✓ $x_{ПК1,ПК2,ПК3,К1,К2,К3,i}^H$ – нормализованные пороговые значения индикатора i

Шаг III – Нормализация оценок по индикаторам экономической безопасности



случай 1

Если в исходной системе единиц **уменьшение значения индикативного показателя ведет к ухудшению состояния безопасности** (условно такой индикатор называется **убывающим**), то его нормализованное значение определяется по следующему **соотношению**:

$$x_i^H = \begin{cases} \text{если } x_i^t \geq x_{\text{ПК1},i}, \text{ то } x_i^H = 0 \\ \text{если } x_i^t < x_{\text{ПК1},i}, \text{ то } x_i^H = \frac{x_{\text{ПК1},i} - x_i^t}{x_{\text{ПК1},i} - x_{\text{К1},i}} \end{cases}$$

Аналогично рассчитываются **нормализованные значения** для пороговых уровней:

$$x_{\text{ПК1},i}^H = \frac{x_{\text{ПК1},i} - x_{\text{ПК1},i}}{x_{\text{ПК1},i} - x_{\text{К1},i}} = 0$$

$$x_{\text{К1},i}^H = \frac{x_{\text{ПК1},i} - x_{\text{К1},i}}{x_{\text{ПК1},i} - x_{\text{К1},i}} = 1$$

$$x_{\text{ПК2},i}^H = \frac{x_{\text{ПК1},i} - x_{\text{ПК2},i}}{x_{\text{ПК1},i} - x_{\text{К1},i}} = 0,33$$

$$x_{\text{К2},i}^H = \frac{x_{\text{ПК1},i} - x_{\text{К2},i}}{x_{\text{ПК1},i} - x_{\text{К1},i}} = 1,33$$

$$x_{\text{ПК3},i}^H = \frac{x_{\text{ПК1},i} - x_{\text{ПК3},i}}{x_{\text{ПК1},i} - x_{\text{К1},i}} = 0,67$$

$$x_{\text{К3},i}^H = \frac{x_{\text{ПК1},i} - x_{\text{К3},i}}{x_{\text{ПК1},i} - x_{\text{К1},i}} = 1,67$$

Шаг III – Нормализация оценок по индикаторам экономической безопасности



случай 2

Если в исходной системе единиц **увеличение значения индикативного показателя ведет к ухудшению состояния безопасности** (условно такой индикатор называется **возрастающим**), то его нормализованное значение определяется по следующему **соотношению**:

$$x_i^H = \begin{cases} \text{если } x_i^t \leq x_{\text{ПК1},i}, \text{ то } x_i^H = 0 \\ \text{если } x_i^t > x_{\text{ПК1},i}, \text{ то } x_i^H = \frac{x_i^t - x_{\text{ПК1},i}}{x_{\text{К1},i} - x_{\text{ПК1},i}} \end{cases}$$

Аналогично рассчитываются **нормализованные значения** для пороговых уровней:

$$x_{\text{ПК1},i}^H = \frac{x_{\text{ПК1},i} - x_{\text{ПК1},i}}{x_{\text{К1},i} - x_{\text{ПК1},i}} = 0$$

$$x_{\text{К1},i}^H = \frac{x_{\text{К1},i} - x_{\text{ПК1},i}}{x_{\text{К1},i} - x_{\text{ПК1},i}} = 1$$

$$x_{\text{ПК2},i}^H = \frac{x_{\text{ПК2},i} - x_{\text{ПК1},i}}{x_{\text{К1},i} - x_{\text{ПК1},i}} = 0,33$$

$$x_{\text{К2},i}^H = \frac{x_{\text{К2},i} - x_{\text{ПК1},i}}{x_{\text{К1},i} - x_{\text{ПК1},i}} = 1,33$$

$$x_{\text{ПК3},i}^H = \frac{x_{\text{ПК3},i} - x_{\text{ПК1},i}}{x_{\text{К1},i} - x_{\text{ПК1},i}} = 0,67$$

$$x_{\text{К3},i}^H = \frac{x_{\text{К3},i} - x_{\text{ПК1},i}}{x_{\text{К1},i} - x_{\text{ПК1},i}} = 1,67$$

Шаг III – Нормализация оценок по индикаторам экономической безопасности



случай 3

Наряду с упомянутыми типами индикативных показателей существует еще третий тип — **двухпороговые индикаторы**. Для этих индикативных показателей существует **зона с нормальным состоянием** по безопасности. Однако отклонение от нее как в сторону увеличения показателя, так и в сторону его уменьшения ведет к ухудшению состояния безопасности и попаданию системы сначала в предкризисную, а затем, при дальнейшем изменении показателя, и в кризисную зону.



В случае двухпороговых индикативных показателей при попадании значения индикатора в зону, лежащую **ниже нормального состояния** по безопасности (убывающую зону), расчет его нормализованного значения проводится как в случае **убывающих индикативных показателей**.



При попадании же значения индикативного показателя в зону, лежащую **выше нормального состояния** по безопасности (возрастающую зону), расчет его нормализованного значения проводится как в случае **возрастающих индикативных показателей**.

Шаг III – Нормализация оценок по индикаторам экономической безопасности



Правила классификации состояний по индикативным показателям на основе нормализованных оценок

Состояние безопасности	Обозначение	Соотношение нормализованных значений и пороговых уровней
Нормальное	Н	$x_i^H = 0$ и $x_i^t \neq x_{ПК1,i}$
Предкризис 1 (начальный)	ПК1	$0 < x_i^H < x_{ПК2,i}^H$ ИЛИ $x_i^t = x_{ПК1,i}$
Предкризис 2 (развивающийся)	ПК2	$x_{ПК2,i}^H \leq x_i^H < x_{ПК3,i}^H$
Предкризис 3 (критический)	ПК3	$x_{ПК3,i}^H \leq x_i^H < 1$
Кризис 1 (нестабильный)	К1	$1 \leq x_i^H < x_{К2,i}^H$
Кризис 2 (угрожающий)	К2	$x_{К2,i}^H \leq x_i^H < x_{К3,i}^H$
Кризис 3 (чрезвычайный)	К3	$x_i^H \geq x_{К3,i}^H$

Шаг III – Нормализация оценок по индикаторам экономической безопасности



Отдельную задачу представляет собой **установление пороговых уровней для индикативных показателей**. Для ряда индикаторов пороговые уровни территориально дифференцируются в зависимости от внешних условий.

При использовании нормализованных оценок прошел апробацию и показал практическую приемлемость **метод формирования пороговых значений для разграничения зон углубления кризиса по уровням**:

$$x_{K2,i}^H = 1,4x_{K1,i}^H$$

$$x_{K3,i}^H = 1,8x_{K1,i}^H$$

По итогам нормализации оценок необходимо получить таблицу.

Условные обозначения:

РЗ — значение индикатора с размерностью

Х — характер ситуации (состояние) по индикатору

НО — нормализованное значение индикатора

Шаг III – Нормализация оценок по индикаторам экономической безопасности



№ п/п	Индикатор	Единица измерения	2022			2023			2024		
			РЗ	Х	НО	РЗ	Х	НО	РЗ	Х	НО
1	Способность экономики региона к устойчивому росту										
1.1	Энергетическая составляющая										
1.1.1	Доля собственных источников в балансе электроэнергии	%	74,6	ПК2	0,36	78,4	ПК1	0,11	82,7	Н	0,00
1.1.2	Энергоемкость ВРП	кг у.т./10 тыс. руб.	155,25	Н	0,00	186,91	Н	0,00	173,59	Н	0,00
1.1.3	Баланс производства и потребления энергоресурсов	т у.т./чел.	1,9	КЗ	1,87	2,4	КЗ	1,84	2,8	КЗ	1,81
...											
2.5	Экологическая составляющая										
2.5.1	Индекс физического объема природоохранных расходов	% к предыдущему году	96,2	Н	0,00	120,5	Н	0,00	82,8	ПКЗ	0,81
2.5.2	Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу	т/км2	2,1	ПК2	0,37	1,6	ПК1	0,20	1,6	ПК1	0,20
2.5.3	Удельные сбросы загрязненных сточных вод	тыс.м3/км2	4,1	К1	1,02	4,2	К1	1,05	3,9	ПКЗ	0,98

Шаг IV – Получение оценок по составляющим экономической безопасности



Для получения оценок состояния **по составляющим** экономической безопасности необходимо ввести **балльные оценки по индикаторам**. Подходов к их формированию может быть очень много. В таблице ниже представлен один из них, основанный на равномерной шкале.

Балльная оценка состояния по индикативным показателям

Состояние безопасности	Обозначение	Балльная оценка
Нормальное	Н	1
Предкризис 1 (начальный)	ПК1	2
Предкризис 2 (развивающийся)	ПК2	3
Предкризис 3 (критический)	ПК3	4
Кризис 1 (нестабильный)	К1	5
Кризис 2 (угрожающий)	К2	6
Кризис 3 (чрезвычайный)	К3	7

Шаг IV – Получение оценок по составляющим экономической безопасности



После введения балльных оценок состояния по отдельным индикаторам можно приступить к **определению оценок состояния по составляющим** экономической безопасности. Для получения таких оценок могут использоваться **разные способы**, примеры которых представлены ниже.

$$1 \quad c_k = \frac{1}{N_k} \sum_{i=1}^{N_k} x_i^H$$

$$2 \quad c_k = \sum_{i=1}^{N_k} v_i \cdot x_i^H$$

$$3 \quad c_k = \frac{\sum_{i=1}^{N_k} b_i \cdot x_i^H}{\sum_{i=1}^{N_k} b_i}$$

$$4 \quad \bar{X}_L = \log \left(\frac{1}{N_k} \sum_{i=1}^{N_k} \exp(x_i^H) \right)$$

$$5 \quad \bar{X}_H = \frac{N_k}{\sum_{i=1}^{N_k} 1/x_i^H}$$

$$6 \quad \bar{X}_{LH} = \frac{\bar{X}_L + \bar{X}_H}{2}$$

- ✓ c_k – нормализованная оценка состояния k -й составляющей
- ✓ N_k – число индикаторов в составляющей k
- ✓ v_i – вес индикатора i в k -й составляющей
- ✓ b_i – балльная оценка степени кризисности индикатора i

Шаг IV – Исследование индикаторов экономической безопасности государства



Пример полученных по 3 способу оценок составляющих экономической безопасности

№ п/п	Составляющая	2022		2023		2024	
		Х	НО	Х	НО	Х	НО
1	Способность экономики региона к устойчивому росту						
1.1	Энергетическая составляющая	К1	1,23	К2	1,33	К2	1,36
1.2	Внешекономическая составляющая	К2	1,61	К2	1,64	К1	1,16
1.3	Инвестиционно-инновационная составляющая	Н	0,00	ПК1	0,13	ПК2	0,62
1.4	Демографическая составляющая	ПК2	0,51	ПК2	0,59	ПК2	0,50
1.5	Финансовая составляющая	ПК1	0,05	ПК1	0,11	ПК2	0,34
2	Обеспечение приемлемого уровня жизни в регионе						
2.1	Научно-техническая безопасность	К1	1,09	К1	1,07	К1	1,05
2.2	Производственная составляющая	ПК2	0,66	ПК2	0,66	ПК2	0,66
2.3	Продовольственная составляющая	Н	0,00	ПК1	0,13	ПК2	0,44
2.4	Социальная составляющая	ПК2	0,43	ПК1	0,11	ПК1	0,13
2.5	Экологическая составляющая	ПК3	0,69	ПК3	0,71	ПК3	0,76

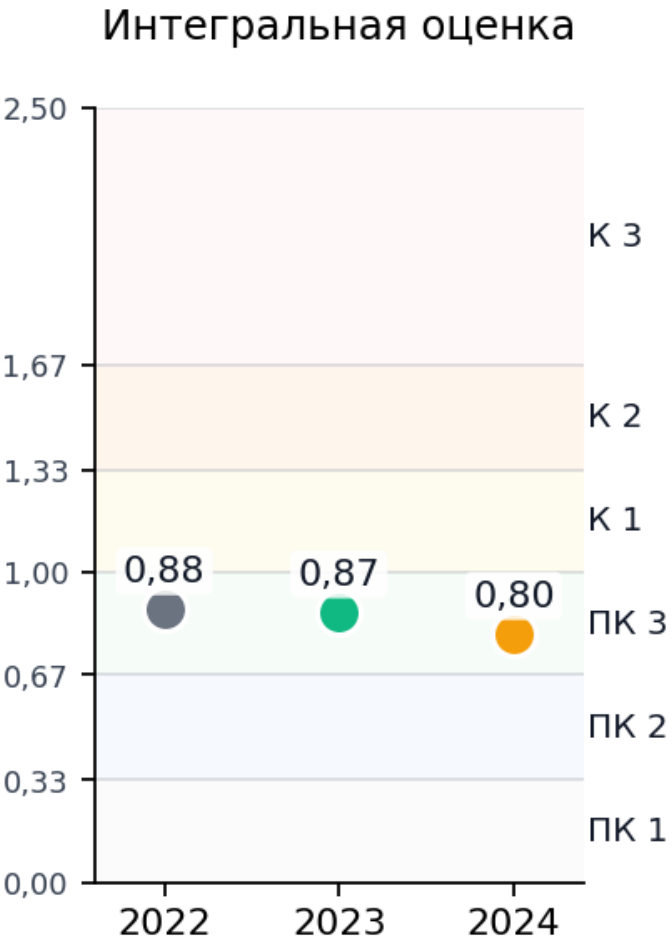
Шаг V – Получение интегральной оценки экономической безопасности



Проводится по правилам, **аналогичным определению оценок по составляющим**, только вместо оценок по отдельным индикаторам экономической безопасности x_i^H в выражениях используются оценки по составляющим c_k .

№ п/п	Объект оценки	2022		2023		2024	
		Х	НО	Х	НО	Х	НО
1	Интегральная оценка экономической безопасности региона	ПКЗ	0,88	ПКЗ	0,87	ПКЗ	0,80
в том числе:							
1.1	Способность экономики региона к устойчивому росту	К1	1,03	К1	1,04	ПКЗ	0,89
1.2	Обеспечение приемлемого уровня жизни в регионе	ПКЗ	0,72	ПКЗ	0,67	ПКЗ	0,70

Шаг V – Получение интегральной оценки экономической безопасности



Шаг VI – Качественный анализ экономической безопасности региона



САМЫЙ ВАЖНЫЙ ШАГ

На последнем этапе необходимо провести **интерпретацию и качественный анализ состояния экономической безопасности региона:**

- 1 Проанализировать значения интегральной оценки** экономической безопасности за каждый год
- 2 Оценить влияние каждой составляющей** экономической безопасности на интегральный показатель
- 3 Объяснить причины динамики** показателя за анализируемый период, в т.ч. информацией о социально-экономических событиях региона из открытых источников
- 4 Идентифицировать конкретные угрозы** экономической безопасности региона
- 5 Предложить меры** по улучшению состояния экономической безопасности региона



Росстат – Статистические издания



Сайты территориальных органов Росстата

Вопросы?

