

**О.А. Рогачева***Байкальский государственный университет,
г. Иркутск, Российская Федерация***С.В. Толстых***Байкальский государственный университет,
г. Иркутск, Российская Федерация*

Мониторинг центрального банка России: анализ индикаторов

Аннотация. Одной из основных задач статистики является построение социально-экономических показателей для оценки состояния явлений и процессов, происходящих в обществе. Банковский мониторинг нефинансовых предприятий основывается на построении и анализе индикаторов бизнес-климата. На сегодняшний день мониторинг в целом по России охватывает более 14 тыс. предприятий как крупных и средних, так и малых предприятий промышленности, сельского хозяйства, строительства, транспортировки и хранения, торговли, сферы услуг. По данным мониторинга строится индикатор бизнес-климата Банка России, который оценивает текущие условия функционирования бизнеса и их перспективы. В статье проводится анализ динамики среднегодовых значений индикатора, в ходе которого обнаружена четкая тенденция к снижению уровней индикаторов бизнес-климата за период с 2002 г. по настоящее время, выявлена зависимость индикатора бизнес-климата от вида экономической деятельности, обнаружена сильная зависимость индикатора бизнес-климата и динамики физического объема ВВП. Построена регрессионная модель зависимости ВВП от индикатора бизнес-климата. Также выявлено отсутствие тенденции в значениях ежемесячных индикаторов за период с 2020 г. и наличие сезонной составляющей.

Ключевые слова. Мониторинг, индикаторы бизнес-климата, временной ряд, индекс сезонности.

Информация о статье. Дата поступления: 23 мая 2024 г.; дата принятия к публикации: 1 октября 2024 г.; дата онлайн-размещения: 17 октября 2024 г.

Original article

O.A. Rogacheva*Baikal State University,
Irkutsk, Russian Federation***S.V. Tolstykh***Baikal State University,
Irkutsk, Russian Federation*

Monitoring of the Central Bank of Russia: Analysis of Indicators

Abstract. One of the main tasks of statistics is to build socio-economic indicators to assess the state of phenomena and processes occurring in society. Banking monitoring of non-financial enterprises is based on the construction and analysis of business climate

indicators. To date, in Russia as a whole, monitoring covers more than 14 thousand enterprises of both large and medium-sized and small enterprises in industry, agriculture, construction, transportation and storage, trade, and the service sector. According to the monitoring data, the Bank of Russia's business climate indicator is being built, which evaluates the current business operating conditions and their prospects. The article analyzes the dynamics of the average annual values of the indicator, during which a clear trend towards a decrease in the levels of business climate indicators for the period from 2002 to the present is revealed, the dependence of the business climate indicator on the type of economic activity is revealed, a strong dependence of the business climate indicator and the dynamics of the physical volume of GDP is found. A regression model of GDP dependence on the business climate indicator is constructed. The absence of a trend in the values of monthly indicators for the period from 2020 and the presence of a seasonal component were also revealed.

Keywords. Monitoring, business climate indicators, time series, seasonality index.

Article info. Received 23 May, 2024; Accepted 1 October, 2024; Available online 17 October, 2024.

Под мониторингом понимается особый вид статистического наблюдения, специфическими моментами которого является периодичность, краткость программы обследования, оперативность и длительность наблюдения во времени. Исследование многих социально-экономических явлений осуществляется именно способом мониторинга [1–7].

В Банке России работа по разработке методологии и последующей организации мониторинга предприятий осуществлялась в рамках реализации проекта ТАСИС «Центр мониторинга предприятий (ЕМС Phase II)», которая началась в 1997 г. после официального утверждения результатов тендера, проведенного Европейской Комиссией в конце 1996 года¹ [8].

В настоящее время Мониторинг нефинансовых предприятий, проводимый Банком России, является важной системой сбора, обработки и анализа данных о деятельности нефинансовых предприятий в различных отраслях экономики. Этот процесс осуществляется на добровольной основе. Участие предприятий в опросах помогает Банку России получить ценную информацию об экономическом положении и текущих тенденциях. В рамках Мониторинга нефинансовых предприятий проводятся регулярные опросы предприятий-респондентов, которые составляют репрезентативную выборку по всем регионам Российской Федерации. Опросы проводятся в форме анкетирования. Анкеты содержат вопросы за-

¹ Макроэкономическая финансовая статистика: сб. ст. / сост. Департамент по работе с территориальными учреждениями Банка России. Москва: ЦПП ЦБ РФ 2002. 137 с.; Мониторинг предприятий Банком России — текущий этап развития: сб. ст. / сост. Департамент по работе с территориальными учреждениями Банка России. Москва: ЦПП ЦБ РФ. 2002. 210 с.; Мониторинг предприятий для целей денежно-кредитной политики: мировой опыт / Департамент денежно-кредитной политики Банка России // Центральный банк Российской Федерации: офиц. сайт. Москва, 2024. URL: <https://cbr.ru/dkp/mp>.

крытого типа. Благодаря такому способу обследования результаты опросов легко обрабатываются и анализируются. Полученная в результате мониторинга информация используется Банком России для анализа и прогнозирования экономической ситуации в стране. Эта информация служит основой для принятия решений по вопросам регулирования финансового рынка. Кроме того, Банк России предоставляет предприятиям-участникам мониторинга аналитические материалы и отчеты, основанные на данных опросов. Эта обратная связь позволяет предприятиям получать ценную информацию о состоянии экономики и тенденциях в своих отраслях, что может быть полезно для принятия стратегических решений.

Таким образом, Мониторинг нефинансовых предприятий Банка России является важным инструментом для сбора и анализа данных об экономической деятельности предприятий. Эта информация используется Банком России для принятия решений в области денежно-кредитной политики и регулирования финансового рынка. В свою очередь, предприятия-участники Мониторинга получают аналитические материалы и отчеты, которые помогают им в принятии стратегических решений и планировании своей деятельности².

В настоящее время в Банке России система опросов состоит из четырех анкет:

- конъюнктурная анкета (на ежемесячной основе);
- анкета доступности финансовых ресурсов (на полугодовой основе);
- финансовая анкета (на ежегодной основе);
- инвестиционная анкета (на ежегодной основе).

Все анкеты, кроме конъюнктурной, унифицированы по отраслям³.

Предприятия, участвующие в опросе, дают преимущественно качественную оценку текущим и ожидаемым изменениям основных показателей хозяйственной деятельности. Им не нужно обращаться к дополнительным формам отчетности или производить сложные расчеты. Исключение составляет только финансовая анкета, в которой предприятия заполняют данные из своей финансовой отчетности. Ответственность за достоверность информации

² Мониторинг нефинансовых предприятий: методология Банка России / Банк России // Центральный банк Российской Федерации: офиц. сайт. Москва, 2024. URL: <https://cbr.ru/dkp/mp/>. Мониторинг предприятий Банком России — текущий этап развития: сб. ст. / сост. Департамент по работе с территориальными учреждениями Банка России. Москва: ЦПП ЦБ РФ. 2002. 210 с.; Мониторинг предприятий для целей денежно-кредитной политики: мировой опыт / Департамент денежно-кредитной политики Банка России // Центральный банк Российской Федерации: офиц. сайт. Москва, 2024. URL: <https://cbr.ru/dkp/mp>.

³ Мониторинг нефинансовых предприятий: методология Банка России / Банк России // Центральный банк Российской Федерации: офиц. сайт. Москва, 2024.

в анкете полностью лежит на руководстве предприятия, предоставившего ее в Банк России. Системы логического контроля, применяемые при сборе и обработке данных, позволяют гарантировать достоверность результатов опросов.

Выборка Банка России — один из самых многочисленных среди проводимых в России опросов предприятий, включает более 14 тыс. нефинансовых предприятий. Выборка является достаточно репрезентативной и позволяет получать достоверную информацию о текущем состоянии и тенденциях развития экономики России⁴.

Для интерпретации качественных оценок респондентов и обеспечения сопоставимости данных используется единый результирующий показатель — «баланс ответов». Он рассчитывается следующим образом:

$$B_i = (P_i^+ - P_i^-) / (P_i^+ + P_i^+ + P_i^-) \times 100,$$

где B_i — разница между долями ответов типа «больше» («увеличилось», P_i^+) и ответов типа «меньше» («уменьшилось», P_i^-) относительно общего количества точных ответов («увеличилось», P_i^+ ; «уменьшилось», P_i^- ; «не изменилось», P_i^0).

Балансы ответов могут изменяться в интервале от -100 до $+100$. При этом положительные значения индексов получаются при превышении долей позитивных оценок доли негативных и свидетельствуют (в общем случае) об улучшении ситуации; нулевые — при их совпадении, ситуация не изменилась; отрицательные — при превышении долей негативных оценок доли позитивных — характеризуют ухудшение ситуации.

Индикатор бизнес-климата Банка России (далее — ИБК) характеризует текущие оценки условий функционирования бизнеса и их перспективы и является одним из ключевых опережающих индикаторов, формируемых по данным мониторинга.

Показатель рассчитывается ежемесячно на основе балансов ответов, определенных по ответам руководителей предприятий на следующие вопросы:

1. Как вы оцениваете изменение объема производства? (увеличился / не изменился / уменьшился / отсутствовал).
2. Как изменился спрос на продукцию предприятия? (увеличился / не изменился / уменьшился).
3. Как изменится в следующие три месяца объем производства продукции? (увеличится / не изменится / уменьшится).
4. Как изменится в следующие три месяца спрос на продукцию? (увеличится / не изменится / уменьшится).

⁴ Мониторинг нефинансовых предприятий: методология Банка России / Банк России // Центральный банк Российской Федерации: офиц. сайт. Москва, 2024.

Индикаторы текущего и ожидаемого бизнес-климата исчисляются как средние геометрические из балансов ответов об изменении спроса и балансов ответов об изменении объема производства. Общий ИБК формируется как средняя геометрическая из двух компонентов — текущего бизнес-климата и ожидаемого бизнес-климата. При расчете индикаторов каждая статистическая величина баланса увеличивается на 200 ед. заранее, чтобы гарантировать неотрицательные значения в квадратном корне. После вычисления средней геометрической добавленные 200 ед. вычитаются снова, чтобы ИБК колебался вокруг нуля в диапазоне между -100 и $+100$ ⁵.

Главные преимущества ИБК — простота расчета и интерпретации, широкий региональный и отраслевой охват, опережающий характер. ИБК призван дополнять данные официальной статистики, в частности динамику валового внутреннего продукта (ВВП), которая характеризуется довольно низкой частотой публикации⁶ [8].

При анализе ИБК мы ставили следующие задачи:

1. Оценить динамику среднегодовых показателей ИБК.
2. Проверить зависимость ИБК и темпа роста ВВП.
3. Установить зависимость ИБК от сферы экономической деятельности.
4. Оценить динамику ежемесячных показателей за последние годы.

Первой задачей, которую мы ставили при анализе индикаторов бизнес—климата являлась оценка динамики среднегодовых показателей с 2002 по 2023 гг. В табл. 1 приведены показатели ИБК и его компонент — текущего бизнес-климата и ожидаемого бизнес-климата. В этой же таблице приведены абсолютные приросты показателей и абсолютное ускорение показателей к прошлому периоду.

Напомним, что ИБК может изменяться от -100 до $+100$. При этом положительные значения индикаторов показывают превышение долей позитивных оценок доли негативных оценок и указывают в общем случае на улучшение бизнес-климата, а отрицательные значения указывают на ухудшение в целом бизнес-климата и показывают превышение долей негативных оценок доли позитивных оценок. Изменение индикаторов во времени отражает направ-

⁵ Мониторинг нефинансовых предприятий: методология Банка России / Банк России // Центральный банк Российской Федерации: офиц. сайт. Москва, 2024. URL: <https://cbr.ru/dkp/mp>.

⁶ Макроэкономическая финансовая статистика: сб. ст. / сост. Департамент по работе с территориальными учреждениями Банка России. Москва: ЦПП ЦБ РФ. 2002. 137 с.; Мониторинг предприятий для целей денежно-кредитной политики: мировой опыт / Департамент денежно-кредитной политики Банка России // Центральный банк Российской Федерации: офиц. сайт. Москва, 2024. URL: <https://cbr.ru/dkp/mp>.

Таблица 1

Динамика бизнес-климата Банка России*

Годы	ИБК			Абсолютный прирост к прошлому году			Абсолютное ускорение		
	общ.	текущ.	ожд.	общ.	текущ.	ожд.	общ.	текущ.	ожд.
2002	12,31	1,05	24,35	—	—	—	—	—	—
2003	12,46	3,24	22,29	0,15	2,19	-2,06	—	—	—
2004	12,82	3,61	22,65	0,36	0,37	0,36	0,21	-1,82	2,42
2005	12,33	3,52	21,74	-0,49	-0,09	-0,91	-0,85	-0,46	-1,27
2006	14,21	6,2	22,78	1,88	2,68	1,04	2,37	2,77	1,95
2007	16,04	9,19	23,31	1,83	2,99	0,53	-0,05	0,31	-0,51
2008	12,66	4,76	21,01	-3,38	-4,43	-2,3	-5,21	-7,42	-2,83
2009	-4,11	-14,76	7,33	-16,77	-19,52	-13,68	-13,39	-15,09	-11,38
2010	7,58	-0,72	16,46	11,69	14,04	9,13	28,46	33,56	22,81
2011	9,44	1,95	17,4	1,86	2,67	0,94	-9,83	-11,37	-8,19
2012	9,2	1,7	17,19	-0,24	-0,25	-0,21	-2,1	-2,92	-1,15
2013	7,83	-0,02	16,15	-1,37	-1,72	-1,04	-1,13	-1,47	-0,83
2014	4,55	-2,82	12,35	-3,28	-2,8	-3,8	-1,91	-1,08	-2,76
2015	-1,26	-8,36	6,26	-5,81	-5,54	-6,09	-2,53	-2,74	-2,29
2016	0,07	-6,87	7,4	1,33	1,49	1,14	7,14	7,03	7,23
2017	2,49	-4,52	9,85	2,42	2,35	2,45	1,09	0,86	1,31
2018	2,47	-4,23	9,5	-0,02	0,29	-0,35	-2,44	-2,06	-2,8
2019	3,36	-3,82	10,88	0,89	0,41	1,38	0,91	0,12	1,73
2020	-4,96	-13	3,66	-8,32	-9,18	-7,22	-9,21	-9,59	-8,6
2021	4,61	-1,9	11,44	9,57	11,1	7,78	17,89	20,28	15
2022	-0,23	-6,11	5,95	-4,84	-4,21	-5,49	-14,41	-15,31	-13,27
2023	6,69	1,07	12,57	6,92	7,18	6,62	11,76	11,39	12,11

* Составлена авторами по данным опросов по годам с 2002 по 2023 гг. Банк России. URL: <https://cbr.ru/dkp/mp>.

ление и интенсивность происходящих процессов⁷. Таким образом, можно выделить 2009 и 2020 гг. с самым большим снижением бизнес-климата и 2015, 2022 гг. с заметным ухудшением. Значительное улучшение бизнес-климата отмечается в 2010 и 2021 гг.

Значения абсолютных ускорений чаще всего указывают на торможение динамики значений индикаторов даже в те годы, когда их значения оставались положительными.

На рис. 1 приведена динамика ИБК и его компонентов — текущего бизнес-климата и ожидаемого.

⁷ Мониторинг нефинансовых предприятий: методология Банка России / Банк России // Центральный банк Российской Федерации: офиц. сайт. Москва, 2024. URL: <https://cbr.ru/dkp/mp>.

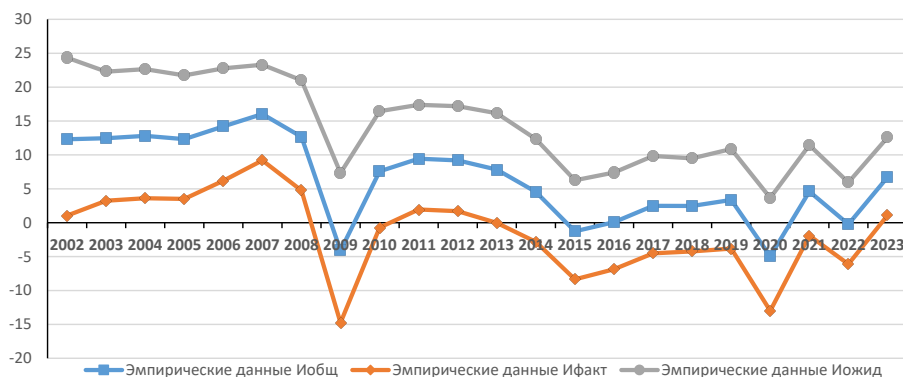


Рис. 1. Динамика ИБК

По таблице и особенно по графику хорошо видна колеблемость показателей в течение анализируемого периода. Размах показателей в разные годы составлял более 20 процентных пунктов. Можно отметить одинаковую общую тенденцию динамики показателей и постоянное превышение ожидаемого (перспективного) бизнес-климата по сравнению с текущим, т.е. в оценке текущего бизнес-климата респонденты в целом более пессимистичны, по сравнению с ожидаемым бизнес-климатом. Текущие индикаторы отрицательны в 2010 г. и с 2013 по 2022 гг., а вот ожидаемые индикаторы всегда положительны. При этом абсолютные приросты свидетельствуют о снижении общего индикатора из года в год и особенно интенсивно ожидаемого индикатора.

В табл. 2 приведены основные показатели колеблемости индикаторов за анализируемый период времени.

Таблица 2

Статистические показатели колеблемости индикаторов

Показатели	ИБК	ИБК текущий	ИБК ожидаемый
Среднее значение	6,39	-1,40	14,66
Медиана	7,135	-0,37	14,36
Стандартное отклонение	6,13	5,99	6,64
Асимметричность	-0,27	-0,56	-0,003
Размах	21	23,95	20,69
Минимум	-4,96	-14,76	3,66
Максимум	16,04	9,19	24,35
Среднегодовой абсолютный прирост	-0,268	0,001	-0,561

По таблице видно, что колеблемость индикаторов не отличается, а средние показатели текущего и ожидаемого бизнес-климата

отличаются как значением, так и знаком индикатора. Так среднегодовой абсолютный прирост текущего индикатора практически нулевой (0,001), а ожидаемого –0,56, т.е. в среднем за год индикатор ожидаемого бизнес-климата снижался на 0,56 относительных единиц.

По внешнему виду графиков и по значению средних абсолютных приростов можно предположить тенденцию к снижению индикаторов, особенно для общего и ожидаемого ИБК.

Проведем аналитическое выравнивание индикаторов. Для этого подберем уравнение зависимости индикатора от времени.

Для общего ИБК построены значимые регрессионные модели, представленные в табл. 3.

Таблица 3

Регрессионные модели ИБК

Вид модели	Уравнение	Индекс детерминации (R^2)	Фактическое значение F критерия (Фишера)
линейная	$y = 1336,94 - 0,66t$	0,49	19,185
логарифмическая	$y = 10132 - 1331 \ln t$	0,49	19,2
параболическая	$y = 122778 - 21,35t + 0,03t^2$	0,52	21,67

Таким образом, можно отметить, что линейный тренд значим с вероятностью 95 %, т.е. можно сделать вывод о снижении общего ИБК ежегодно в среднем на 0,66 ед. Средняя ошибка аппроксимации составляет 330,5 %, что свидетельствует об очень высокой колеблемости уровней.

Для ИБК ожидаемого построены значимые регрессионные модели, представленные в табл. 4.

Таблица 4

Регрессионные модели ожидаемого ИБК

Модель	Уравнение	Индекс детерминации (R^2)	Фактическое значение F критерия (Фишера)
линейная	$y = 1711,7 - 0,84t$	0,68	42,7
логарифмическая	$y = 12928 - 1698 \ln t$	0,65	37,14
параболическая	$y = 139881 - 138,16t + 0,034t^2$	0,72	51,43
экспоненциальная	$y = 10000e^{-0,062t}$	0,56	25,45

Таким образом ожидаемый ИБК снижается в среднем за год на 0,84 единицы.

В заключении можно отметить, что среднегодовые показатели общего ИБК неуклонно снижались. Особенно четко тенденция к снижению проявляется в ожидаемом ИБК.

Для текущего ИБК значимую регрессионную модель с уровнем значимости 0,05 построить не удалось, что может свидетельствовать об отсутствии четкой тенденции текущего ИБК. С помощью *t*-критерия (критерия Стьюдента) проверим гипотезу о наличии тенденции в рядах динамики. Методика проверки ряда динамики на наличие тенденции заключается в следующих процедурах: анализируемый ряд динамики делится на два равных интервала и в каждом из них исчисляется среднее значение. Если в ряду динамики отсутствует тенденция (ряд стационарный), то эти средние значения должны быть равны. Для текущего ИБК *t*-критерий Стьюдента равен 2,09, для ожидаемого ИБК 5,48 и для общего 4,11. Критическое значение *t*-критерия равно 2,1. Таким образом, для текущих значений ИБК можно принять гипотезу о равенстве средних, т.е. о стационарном ряде динамики, а общие и ожидаемые значения имеют тенденцию, которую выше мы описали с помощью аналитического выравнивания.

Следующая задача, которая была поставлена в исследовании — это проверить зависимость динамики ИБК и физического объема ВВП, а также зависимость ИБК от вида экономической деятельности.

Для анализа зависимости ИБК и ВВП рассмотрим показатели ИБК и темп роста физического объема ВВП по годам⁸. Исходные данные для анализа корреляционной зависимости представлены в табл. 5.

Таблица 5

ИБК и темпы роста физического объема ВВП

Годы	ИБК общий	ИБК текущий	ИБК ожидаемый	Индекс физического объема ВВП, % к предыдущему году
2002	12,31	1,05	24,35	104,7
2003	12,46	3,24	22,29	107,3
2004	12,82	3,61	22,65	107,2
2005	12,33	3,52	21,74	106,4
2006	14,21	6,2	22,78	108,2
2007	16,04	9,19	23,31	108,5
2008	12,66	4,76	21,01	105,2
2009	-4,11	-14,76	7,33	92,2
2010	7,58	-0,72	16,46	104,5
2011	9,44	1,95	17,4	104,3
2012	9,2	1,7	17,19	104
2013	7,83	-0,02	16,15	101,8

⁸ ВВП по годам с 1995 г. Федеральная служба государственной статистики по Российской Федерации. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>.

Окончание табл. 5

Годы	ИБК общий	ИБК текущий	ИБК ожидаемый	Индекс физического объема ВВП, % к предыдущему году
2014	4,55	-2,82	12,35	100,7
2015	-1,26	-8,36	6,26	98
2016	0,07	-6,87	7,4	100,2
2017	2,49	-4,52	9,85	101,8
2018	2,47	-4,23	9,5	102,8
2019	3,36	-3,82	10,88	102,2
2020	-4,96	-13	3,66	97,3
2021	4,61	-1,9	11,44	105,9
2022	-0,23	-6,11	5,95	98,8
2023	6,69	1,07	12,57	103,6

Исчислим парные коэффициенты корреляции для указанных показателей. Парный коэффициент линейной корреляции зависимости ВВП и общего ИБК равен 0,91. Коэффициент корреляции текущего ИБК и ВВП равен 0,94, для ожидаемого ИБК и ВВП коэффициент корреляции равен 0,83. Таким образом обнаружена высокая зависимость между всеми индикаторами и темпом роста ВВП, особенно сильна зависимость между текущим ИБК и ВВП.

Для построения регрессионного уравнения по динамическим данным необходимо учесть наличие тенденции и автокорреляцию уровней, чтобы исключить ложную корреляцию и ложную регрессию. Поэтому при построении регрессионной модели зависимости ИБК от ВВП анализируемые ряды динамики необходимо поверить на наличие тенденции и автокорреляции уровней.

Для проверки рядов динамики на автокорреляцию используем критерий Дарбина-Уотсона. Для ряда динамики текущего ИБК критерий Дарбина-Уотсона равен 1,78, для ряда динамики индекса физического объема ВВП критерий равен 2,039, что близко к 2 и может свидетельствовать об отсутствии автокорреляции остатков. Сравним фактическое значение с табличным. Табличное значение в пределах 1,239–1,429 (для критерия ниже 2) и в пределах 2,571–2,761 (для значения критерия выше 2) [9, с. 446]. Фактические значения критериев не попадают в эти промежутки, т.е. делается вывод об отсутствии автокорреляции остатков.

После проверки анализируемых рядов динамики на отсутствие в них тенденции и автокорреляции мы можем построить регрессионную модель зависимости индекса физического объема ВВП от текущего ИБК. Построенное нами линейное уравнение зависимости темпа роста физического объема ВВП от текущего ИБК имеет следующий вид: $y_t = 103,856 + 0,62x$ ($R^2 = 0,88$; $F_{кр} = 140,04$). Интерпретируя полученную модель можно отметить, что при сни-

жении текущего ИБК, темп роста физического объема ВВП снижается на 0,6 процентных пункта.

Далее мы проверим зависимость значений ИБК от видов экономической деятельности. Для этого мы используем значения индикаторов по месяцам в отраслевом разрезе и статистический инструментарий однофакторного дисперсионного анализа. Дисперсионный анализ позволит установить значимы ли различия средних значений ИБК по разным видам экономической деятельности (ВЭД) и насколько тесно уровень индикатора зависит от этой деятельности. В табл. 6 приведены итоги дисперсионного анализа ИБК.

Таблица 6

Итоговые результаты дисперсионного анализа

Виды деятельности	Сумма	Среднее значение ИБК	Дисперсия
Промышленность	188,79	3,933	42,935
Добыча полезных ископаемых	81,43	1,696	48,467
Обрабатывающие производства	269,43	5,613	82,174
ЭЭГП	209,33	4,361	823,8851
С/х	601,57	12,532	78,966
Строительство	46,66	0,972	117,198
Торговля	-19,17	-0,399	73,118
Транспорт	-33,38	-0,695	151,192
Услуги	-25,83	-0,538	77,943

По данным табл. 6 можно отметить, что отрицательные значения ИБК в среднем наблюдается в трех отраслях: торговля, транспорт и услуги. По остальным видам деятельности индикаторы в среднем положительные, и что интересно в сельском хозяйстве самые высокие. Самая большая вариации ИБК наблюдается по ВЭД «Обеспечение электрической энергией, газом и паром, кондиционирование воздуха» (ЭЭГП).

В табл. 7 представлены значения для расчета F -критерия Фишера и его эмпирическое (фактическое) и критическое значения.

Таблица 7

Показатели значимости различий

Источник вариации	SS	df	MS	F	P -Значение	F критическое
Между группами	27711,4089	8	3463,9261	20,84	3,2999E-06	1,9602
Внутри групп	70306,4864	423	166,2091			
Итого	77215,8953	431				

По данным табл. 7 можно сделать вывод, что различие ИБК по разным видам экономической деятельности значимо с вероятностью более 95 % (F факт = 20,84 > F крит = 1,9602).

Индекс детерминации равен 0,359, т.е. вариация уровней ИБК на 35,9 % объясняется видом экономической деятельности. Корреляционное отношение в нашем случае равно 0,599, что свидетельствует о достаточно тесной зависимости ИБК и вида экономической деятельности (значение показателя от 0 до 1).

Таким образом, мы выявили зависимость индекса физического объема ВВП от индикатора бизнес-климата Банка России и обнаружили значимую зависимость ИБК от вида экономической деятельности.

Следующая задача нашего исследования — анализ динамики ИБК по месяцам за период с 2020 по 2023 гг.⁹ На рис. 2 представлена эта динамика.

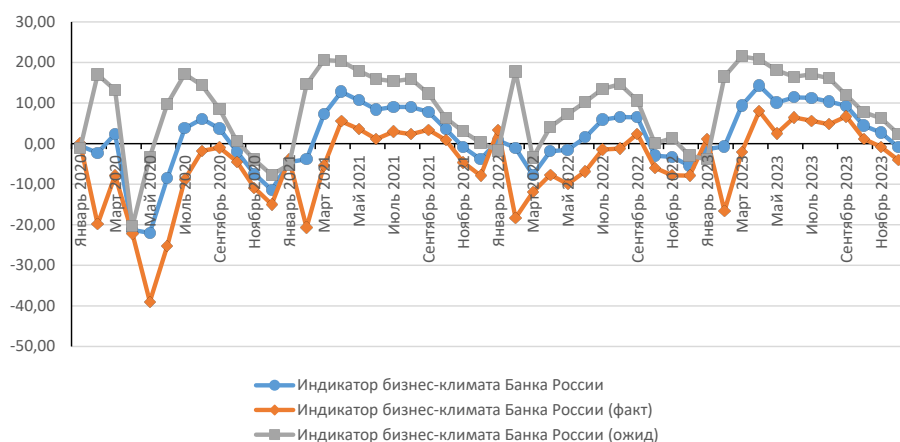


Рис. 2. Динамика ИБК

По графику, на наш взгляд, можно отметить следующее.

1. Реакция значений ИБК на изменение социально-экономической и политической ситуации в стране. Так можно увидеть значительные снижения всех индикаторов в апреле – мае 2020 г., когда был введен локдаун на территории всей страны, объявлены нерабочие дни и обозначилась неопределенная перспектива на будущее¹⁰. Следующее значительное снижение всех индикаторов отмечено в ноябре – декабре 2020 г. — период самых высоких

⁹ Данные опросов по годам с 2002 по 2023 гг. Банк России. URL: <https://cbr.ru/dkp/mp/>.

¹⁰ О мерах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19): Указ Президента Российской Федерации от 25 марта 2020 № 206 // «КонсультантПлюс»; О продлении действия мер по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19): Указ Президента Российской Федерации от 28 апр. 2020 № 294 // «КонсультантПлюс».

показателей заболеваемости и смертности от коронавирусной инфекции. В феврале–марте 2022 г. также сильное снижение ИБК.

2. Различие в знаках текущего и ожидаемого ИБК. В большинстве случаев значения, текущего ИБК имеют отрицательные значения (среднемесячное значение индикатора за анализируемый период составляет $-4,98$), ожидаемого (перспективного) положительные (среднемесячное значение $0,07$). Среднемесячные абсолютные приросты также отличаются по текущим и перспективным показателям: текущий ИБК в среднем в месяц снижается на $0,09$ единиц, а перспективный повышается на $0,07$ единиц.

3. В целом текущий и перспективный ИБК имеет одинаковую тенденцию.

Методология мониторинга нефинансовых предприятий предполагает построение текущего ИБК исходя из ответов руководителей предприятий на вопросы о фактическом изменении объемов производства и спроса на продукцию предприятия и ожидаемого ИБК исходя из ответов о предполагаемом изменении объема производства и спроса на продукцию в следующие три месяца. Таким образом, в среднем руководители предприятий пессимистично оценивают текущую ситуацию, но в большинстве случаев оптимистично надеются на ближайшее будущее. Можно предположить, что если ожидания респондентов выполняются, то значения текущего ИБК должны совпасть с ожидаемым на этот же период. Проверим наше предположение исчислив коэффициенты корреляции (r_{mn}) текущих и перспективных ИБК со сдвигом на 1–3 месяца. Так r_{mn} по результатам опроса месяц в месяц равен $0,36$, $r_{mn+1} = 0,72$; $r_{mn+2} = 0,52$; $r_{mn+3} = 0,19$. Таким образом, нельзя сказать, что реальность совпадает с ожиданием. Ожидаемые значения ИБК дают высокую корреляцию только с фактическими значениями, полученными через месяц.

С помощью критерия Стьюдента также проверим гипотезу о наличии тенденции в рядах динамики. Для текущего ИБК фактическое значение t-критерия Стьюдента равно $-1,81$, для ожидаемого ИБК $-0,62$. Критическое значение t-критерия Стьюдента равно $2,02$. Фактические значения критерия не попадают в критическую область $(-\infty; -2,02) \cup (2,02; +\infty)$, поэтому можно принять гипотезу о равенстве средних, т.е. о стационарных рядах динамики.

Таким образом, с вероятностью 95 % можно утверждать, что ряды динамики ежемесячных ИБК за период с января 2020 по декабрь 2023 г. являются стационарными (тенденция отсутствует).

Для анализа колеблемости уровней и структуры ряда динамики широко используется автокорреляционная функция (АКФ) (на графике коррелограмма), которая представляет собой серию рассчитанных коэффициентов автокорреляции с последовательно увеличивающимся лагом (сдвигом во времени).

Мы построили АКФ для текущего ИБК и для ожидаемого ИБК за период с января 2020 по декабрь 2023 г. На рис. 3 представлена коррелограмма текущего ИБК. На рис. 4 представлена коррелограмма ожидаемого ИБК.

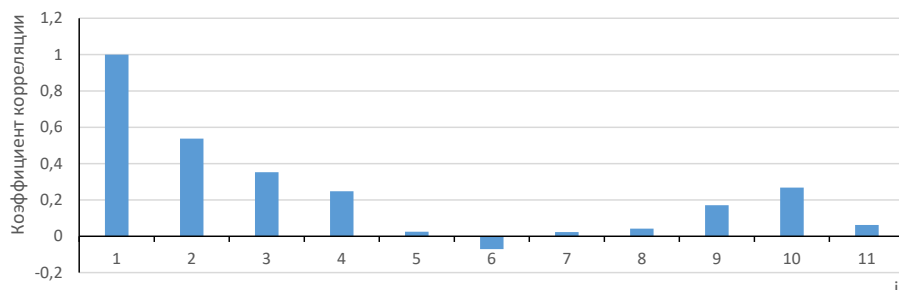


Рис. 3. АКФ текущего ИБК

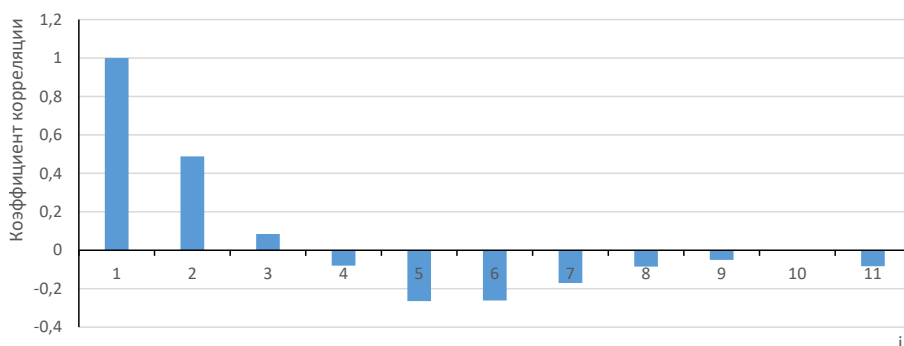


Рис. 4. АКФ ожидаемого ИБК

Если АКФ представляет собой затухающую функцию, то можно предположить наличие стационарного временного ряда. Если $|r_1| < 0,3$, то в общей колеблемости преобладает случайная составляющая. Если же $|r_1| > 0,3$, можно считать, что в общей колеблемости ряда динамики есть наличие циклической долгопериодической составляющей, когда несколько отклонений одного знака сменяются примерно таким же количеством отклонений другого знака подряд, а при $|r_1| > 0,7$ можно считать циклическую составляющую главной в ряду динамики [9].

Таким образом, на основе анализа коррелограмм можно предположить, что в рядах динамики текущего и ожидаемого ИБК отсутствует четко выраженная тенденция и есть наличие циклической долгопериодической составляющей.

В заключении анализа динамики ИБК по месяцам рассмотрим сезонную составляющую колеблемости уровней. Для текущего и ожи-

даемого ИБК нами были исчислены индексы сезонности для рядов динамики с отсутствующей тенденцией, как отношение средних показателей по отдельным месяцам к среднегодовому показателю. Индексы сезонности равные 100 % свидетельствуют об отсутствии сезонных колебаний, а чем выше значение индексов, тем сильнее проявляется сезонная составляющая в общей колеблемости уровней.

На рис. 5 изображена сезонная волна текущего ИБК, по внешнему виду которой видно, что присутствует незначительная сезонная составляющая, выражающаяся в более или менее выраженном понижении индикаторов в феврале месяце. Амплитуда сезонных колебаний составляет 22 процентных пункта.

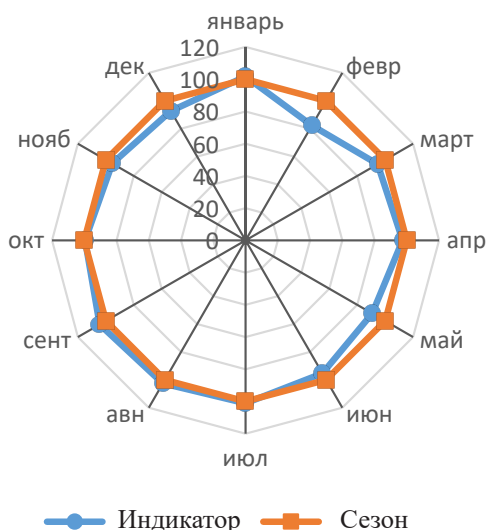


Рис. 5. Сезонная волна текущего ИБК

На рис. 6 изображена сезонная волна ожидаемого ИБК, по внешнему виду которой видно, что присутствует незначительная сезонная составляющая, выражающаяся в более или менее выраженном понижении индикаторов в ноябре, декабре и январе месяце. Амплитуда сезонных колебаний составляет 16,4 процентных пункта.

Согласно исследованиям, на снижение индикатора бизнес-климата Банка России в декабре-январе, влияет сезонный фактор, а именно подготовка к длительным выходным дням. Также влияет то, что возможности расширения выпуска при растущем спросе ограничивается максимальной загрузкой производственных мощностей и недостатком кадров¹¹.

¹¹ Макроэкономическая финансовая статистика: сб. ст. / сост. Департамент по работе с территориальными учреждениями Банка России. Москва: ЦПП ЦБ РФ. 2002. 137 с.

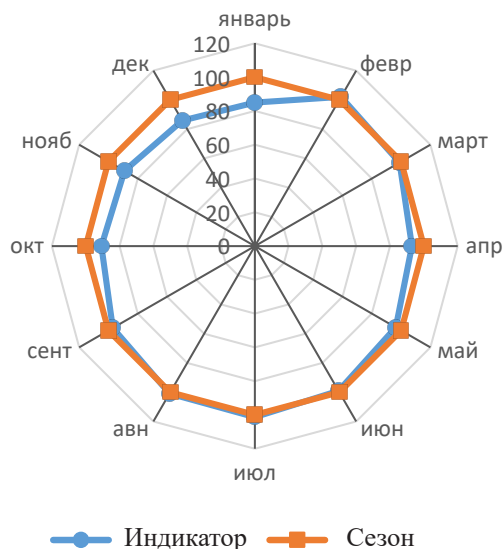


Рис. 6. Сезонная волна ожидаемого ИБК

Таким образом, выявлено, что динамика помесечных ИБК за последние годы не имеет тенденции, но имеет сезонную составляющую. Значения ожидаемых ИБК стабильно выше текущих значений.

В заключении исследования можно отметить, что индикатор бизнес-климата Банка России вполне может использоваться для прогнозирования экономической ситуации в стране в краткосрочной перспективе. Особо информативной является его текущая составляющая, ожидаемые значения бизнес-климата дают очень оптимистичные прогнозы, которые по факту не совпадают с текущими значениями на прогнозируемые периоды. Индикаторы бизнес-климата имеют тесную зависимость от сферы экономической деятельности, поэтому при построении выборки предприятий необходимо обеспечивать представительность каждой сферы.

Список использованной литературы

1. Архипова З.В. Концепция информационной системы мониторинга уровня развития цифровой экономики / З.В. Архипова. — DOI 10.17150/2411-6262.2018.9(3).8. — EDN TUXJWW // Baikal Research Journal. — 2018. — Т. 9, № 3. — С. 8.
2. Эконометрика: учебник / И.И. Елисеева, С.В. Курышева, Ю.В. Нерадовская и др. — Москва: Юрайт, 2014. — 449 с.
3. Ильиных В.А. Урожайная статистика зерновых культур в Сибири в 1920-е гг. / В.А.Ильиных. — DOI 10.17150/2308-2488.2022.23(2).256-277. — EDN FREBEJ // Историко-экономические исследования. — 2022. — Т. 23, № 2. — С. 256–277.

4. Матусевич Д.С. О подходе к оценке эффективности функционирования мясоперерабатывающих компаний на основе информации мониторинга банкротств / Д.С. Матусевич. — DOI 10.17150/2500-2759.2018.28(1).80-85. — EDN XOULUD // Известия Байкальского государственного университета. — 2018. — Т. 28, № 1. — С. 80–85.

5. Самаруха В.И. Мониторинг экономической безопасности иркутской области / В.И. Самаруха, Е.М. Хитрова, Л.В. Гуляева. — EDN LAICKD // Известия Байкальского государственного университета. — 2003. — № 1 (34). — С. 55–61.

6. Сорокина Т.В. Мониторинг качества бюджетного процесса в регионе (на примере Иркутской области) / Т.В. Сорокина. — EDN NWGOAJ // Известия Байкальского государственного университета. — 2011. — № 3(77). — С. 31–35.

7. Степанов Ю.В. Мониторинг предприятий нефинансового сектора центральными банками / Ю.В. Степанов, И.А. Моргачева, С.А. Максимова. — Москва, 2010. — 140 с.

8. Шилова Н.Н. Мониторинг вторичных ресурсов как составной элемент экологической политики региона (на примере Иркутской области) / Н.Н. Шилова. — EDN KCKYOT // Известия Байкальского государственного университета. — 2004. — № 4(42). — С. 39–44.

9. Шуплецов А.Ф. О периодичности мониторинга и обновлении стратегических планов развития бизнеса компании / А.Ф. Шуплецов, М.В. Матвеева, К.О. Буров. — DOI 10.17150/2411-6262.2021.12(4).14. — EDN VPNGKH // Baikal Research Journal. — 2021. — Т. 12, № 4. — P. 14.

References

1. Arkhipova Z.V. The Concept of Information System for Monitoring Digital Economy Development Level. *Baikal Research Journal*, 2018, vol. 9, no. 3, pp. 8. (In Russian). DOI: 10.17150/2411-6262.2018.9(3).8. EDN: TUXJWW.

2. Eliseeva I.I., Kuryshcheva S.V., Neradovskaya YU.V., Galiullina L.M., Belyakov D.V. *Econometrics*. Moscow, Yurait Publ., 2014. 449 p.

3. Il'nykh V.A. Yield Statistics of Grain Crops in Siberia in the 1920s. *Istoriko-ekonomicheskie issledovaniya = Journal of Economic History and History of Economics*, 2022, vol. 23, no. 2, pp. 256–277. (In Russian). EDN: FREBEJ. DOI: 10.17150/2308-2488.2022.23(2).256-277.

4. Matusevich D.S. On the Approach to Meat-Processing Companies Performance Evaluation Based on Bankruptcy Monitoring Data. *Izvestiya Baikalskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2018, vol. 28, no. 1, pp. 80–85. (In Russian). EDN: XOULUD. DOI: 10.17150/2500-2759.2018.28(1).80-85.

5. Samarukha V.I., Khitrova E.M., Gulyaeva L.V. Monitoring of the Irkutsk Region's Economic Security. *Izvestiya Baikalskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2003, no. 1, pp. 55–61. (In Russian). EDN: LAICKD.

6. Sorokina T.V. Quality Monitoring of Budget Process in Region (By the Example of the Irkutsk Region). *Izvestiya Baikalskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2011, no. 3, pp. 31–35. (In Russian). EDN: NWGOAJ.

7. Stepanov Yu.V., Morgacheva I.A., Maksimova S.A. *Monitoring of non-financial sector enterprises by central banks*. Moscow, 2010. 140 p.

8. Shilova N.N. Secondary Resources Monitoring as a Component of the Region's Environmental Policy (By the Example of Irkutsk Region). *Izvestiya Baikalskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2004, no. 4, pp. 39–44. (In Russian). EDN: KCKYOT.

9. Shupletsov A.F., Matveeva M.V., Burov K.O. On the Frequency of Monitoring and Updating a Company's Strategic Business Development Plans. *Baikal Research Journal*, 2021, vol. 12, no. 4, pp. 14. (In Russian). EDN: VPNGKH. DOI: 10.17150/2411-6262.2021.12(4).14.

Информация об авторах

Рогачева Ольга Александровна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра математических методов и цифровых технологий, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: oar30@mail.ru.

Толстых Сергей Викторович — аспирант, Институт управления и финансов, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: sergei_tolstykh@mail.ru.

Information about the Authors

Olga A. Rogacheva — PhD in Economics, Associate Professor, Department of Mathematical Methods and Digital Technologies, Baikal State University, Irkutsk, Russian Federation, e-mail: oar30@mail.ru.

Sergei V. Tolstykh — PhD Student, Institute of Management and Finance, Baikal State University, Irkutsk, Russian Federation, e-mail: sergei_tolstykh@mail.ru.

Вклад авторов

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the Authors

The authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Для цитирования

Рогачева О.А. Мониторинг центрального банка России: анализ индикаторов / О.А. Рогачева, С.В. Толстых. — DOI 10.17150/2713-1734.2024.6(3).312-329. — EDN ZPOGUQ // System Analysis & Mathematical Modeling.— 2024.— Т. 6, № 3.— С. 312–329.

For Citation

Rogacheva O.A., Tolstykh S.V. Monitoring of the Central Bank of Russia: Analysis of Indicators. *System Analysis & Mathematical Modeling*, 2024, vol. 6, no. 3, pp. 312–329. (In Russian). EDN: ZPOGUQ. DOI: 10.17150/2713-1734.2024.6(3).312-329.