

Илья Маркович Цало

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической безопасности Южно-Уральского государственного университета, г. Челябинск, tcaloim@susu.ru

Егор Матвеевич Чурнов

студент специальности «Экономическая безопасность» Южно-Уральского государственного университета, г. Челябинск, churnosov2203@mail.ru

КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ СУБЪЕКТОВ УРФО)

Аннотация. Статья раскрывает вопрос корреляционного анализа показателей, характеризующих привлекательность региона с точки зрения инвестиционных вложений и показателей, характеризующих региональный уровень экономической безопасности с целью подтверждения гипотезы, о наличии корреляционной связи между ними. Исследования проводилось по данным субъектов, входящих в Уральский Федеральный округ. Авторами была проведена как оценка уровня экономической безопасности анализируемых регионов, так и оценка инвестиционной привлекательности и уровня экономической безопасности исследуемых регионов с 2012 по 2021 год включительно. По результатам проведенных оценок был реализован корреляционный анализ, показавший неоднозначную картину среди рассматриваемых субъектов.

Ключевые слова: корреляционный анализ, инвестиционная привлекательность региона, экономическая безопасность региона.

Ilya Markovich Tsalo

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics security of South Ural State University, Chelyabinsk, tcaloim@susu.ru

Egor Matveevich Churnosov

Student of the specialty "Economic Security" of the South Ural State University, Chelyabinsk, churnosov2203@mail.ru

CORRELATION ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP OF INVESTMENT ATTRACTIVENESS AND ECONOMIC SECURITY OF THE REGION (BASED ON THE EXAMPLE OF ENTITIES OF THE URAL FEDERAL DISTRICT)

Abstract. The article reveals the issue of correlation analysis of indicators characterizing the attractiveness of the region in terms of investment and indicators characterizing the regional level of economic security in order to confirm the hypothesis about the presence of a correlation between them. The research was carried out using data from subjects included in the Ural Federal District. The authors carried out both an assessment of the level of economic security of the analyzed regions and an assessment of the investment attractiveness and level of economic security of the studied regions from 2012 to 2021 inclusive; based on the results of the assessments, a correlation analysis was implemented, which showed an ambiguous picture among the subjects under consideration.

Keywords: correlation analysis, investment attractiveness of the region, economic security of the region.

Экономическая безопасность региона включает в себя защиту экономики от внешних и внутренних угроз, поддержание макроэкономической стабильности на уровне отдельно взятого субъекта [1]. Инвестиционная привлекательность, в свою очередь, оценивается по ряду критериев, включая экономический рост, политическую стабильность, наличие квалифицированных кадров

и инфраструктуры. Экономическая безопасность обеспечивает стабильность для развития субъектов РФ, создавая предсказуемую среду для инвестиций.

Ключевую роль в изучении взаимосвязей между различными экономическими показателями имеет такая методика как корреляционный анализ, примененный в данном исследовании. В рамках данного исследования были изучены взаимосвязи между показателями, характеризующими привлекательность региона с точки зрения инвестиционных вложений, и показателями, характеризующими уровень экономической безопасности субъекта РФ. Эти два показателя оказывают значительное влияние на принятие решений инвесторами и могут служить надежным ориентиром для государственных структур в формировании экономической политики [2].

В качестве методического подхода к оценке экономической безопасности регионов УрФО была выбрана методика М.С. Сюповой и Н.А. Бондаренко [3]. Для оценки инвестиционной привлекательности региона в данном исследовании воспользуемся методикой рейтингового агентства «Эксперт РА» [4].

В рамках вышеуказанных методик [3, 4], были проведены оценки регионов УрФО по данным за 2021 год (рис. 1).

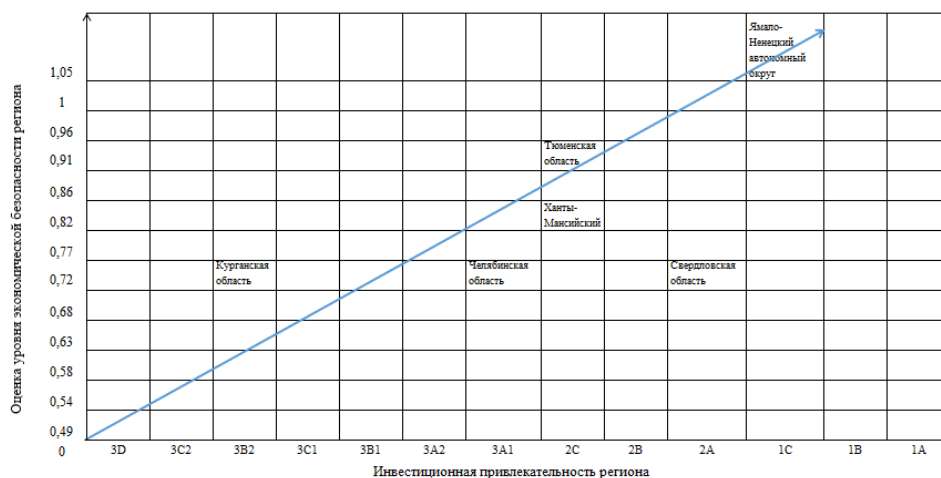


Рис. 1. Тенденция соотношения уровня инвестиционной привлекательности и экономической безопасности регионов УрФО за 2021 год

Источник: составлено авторами.

Как видно из диаграммы, по оси абсцисс находятся значения инвестиционной привлекательности исследуемых субъектов РФ, а по оси ординат — значения экономической безопасности региона. Исходя из этой диаграммы, можно сделать вывод, что наблюдается положительная тенденция (а именно чем выше уровень экономической безопасности региона, тем выше уровень ИП).

Далее авторами был проведен корреляционный анализ глубиной в 10 лет, с 2012 по 2021 год включительно. Так как 10 периодов являются малой статистической выборкой корректного применения методов линейной корреляции, в рамках данного исследования была выбрана методика непараметрической

оценки корреляционной связи, а именно — ранговую корреляцию Спирмена (1), так как непараметрическая оценка корреляционной связи дает наиболее корректные данные при таком объеме выборки.

$$p = 1 - \frac{6 \cdot \sum d^2}{n(n^2 - 1)}, \quad (1)$$

где $\sum d^2$ — сумма квадратов разностей между рангов; n — количество признаков, учувствовавших в ранжировании.

В рамках исследования оценка тесноты связи, полученной в результате корреляционного анализа, реализовалось посредством применения шкалы Чеддока [5].

Также для применения корреляционного анализа авторы столкнулись с вопросом, что, так как инвестиционной привлекательности региона по методике «Эксперт РА» [4] имеют буквенное выражение, необходимо их нормализовать (привести к математическим значениям) и привести по росту рейтинга к сравниваемым значениям. Для того чтобы нормализовать данные, необходимо воспользоваться формулой интервалов по размаху вариации (2):

$$R = \frac{(x(\max) - x(\min))}{12} = 0,0467, \quad (2)$$

где $x(\max)$ — максимальное значение признака; $x(\min)$ — минимальное значение признака.

Нормализованные (перевод рейтингов в числа) данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

Инвестиционная привлекательность по методики рейтингового агентства «Эксперт РА» нормализованная к числовым значениям

<i>Инвестиционная привлекательность по методики рейтингового агентства «Эксперт РА»</i>	<i>Инвестиционная привлекательность — ранжирование (где 1 место в рейтинге означает наилучшее значение)</i>	<i>Инвестиционная привлекательность — нормализация значений</i>
1A	1	1,05
1B	2	1,00
1C	3	0,96
2A	4	0,91
2B	5	0,86
2C	6	0,82
3A1	7	0,77
3A2	8	0,72
3B1	9	0,68
3C1	10	0,63
3B2	11	0,58
3C2	12	0,54
3D	13	0,49

Источник: составлено авторами по данным [4].

В рамках корреляции необходимо присвоить ранги для нормализованных данных. Ранги присваиваются от наименьшего к наибольшему, то есть самый максимальный ранг 10, а минимальный — 1.

Так как у многих значений инвестиционной привлекательности и экономической безопасности имеются тождественные ранги, то в расчетах была внесена необходимая поправка [5], учитывающая данные особенности расчета.

В результате данных поправок была уточнена формула расчета коэффициента ранговой корреляции:

$$r_3 = 1 - 6 * \frac{\sum d^2 + T_a + T_b}{N * (N^2 - 1)}, \quad (3)$$

где T_a и T_b — поправки расчета на тождественные ранги; N — число анализируемых периодов.

В рамках корреляционного анализа были взяты данные за 10 лет — с 2012 по 2021 год включительно, что обуславливает достаточную степень достоверности полученных результатов.

Реализованные расчеты ранговой корреляции Спирмена представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты корреляционного анализа связи инвестиционной привлекательности региона и уровня экономической безопасности регионов УрФО

<i>Наименование региона</i>	<i>Значение коэффициента ранговой корреляции</i>	<i>Характер выявленной связи между показателями инвестиционной привлекательностью и уровнем экономической безопасности</i>	<i>Теснота выявленной связи между показателями инвестиционной привлекательностью и уровнем экономической безопасности</i>
Курганская область	0,5333	Прямая	Заметная
Свердловская область	0,8424	Прямая	Высокая
Тюменская область	0,0969	Прямая	Слабая
Ханты-Мансийский автономный округ — Югра	0,6545	Прямая	Заметная
Челябинская область	0,1818	Прямая	Слабая
Ямало-Ненецкий автономный округ	-0,2303	Обратная	Слабая

Источник: составлено авторами.

По данным расчета, представленным в табл. 2, видно неоднородность распределения тесноты взаимосвязи между регионами — в одном регионе (Ямало-Ненецкий автономный округ) была даже выявлена обратная связь, что тем не менее не столь значимо, так как связь слабая и это можно свести к погрешности расчетов. Однако так же был получен и значимый результат — а именно прямая высокая взаимность в Свердловской области, для данного региона гипотеза наличия взаимовлияния между инвестиционной привлекательностью и уровнем экономической безопасности подтвердилась.

Подытоживая исследование, следует резюмировать представленные данные выводом, что есть регионы в рамках УрФО, у которых теснота связи заметная (от 0,5 до 0,7), а именно у Ханты-Мансийского автономного округа — Югры и Курганской области, а также у которых теснота связи высокая — Свердловская область, но как видно из табл. 2, это не данность для всех представленных регионов. Для каких-то регионов за длительный период в 10 лет эта связь не является очевидной. Как следствие, можно резюмировать, что теснота связи между регионами не однородна даже в рамках одного федерального округа.

Таким образом, целесообразно обозначить: необходимость дальнейших исследований будет направлена на выявление этой связи для всех регионов РФ, результатом которого будет кластерный анализ всех регионов РФ по направлению тесной связи инвестиционной привлекательности и уровня экономической безопасности региона.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Татаркин А.И. Экономическая безопасность региона: единство теории, методологии, исследования и практики / А.И. Татаркин, А.А. Куклин, О.А. Романова [и др.]. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1997. — 240 с.
2. Чиненов М.В. Инвестиции: учебное пособие / М.В. Чиненов и др.; под ред. М.В. Чиненова. — 3-е изд., стер. — Москва: КНОРУС, 2011. — 230 с.
3. Сюпова М.С. Система индикаторов экономической безопасности региона / М.С. Сюпова, Н.А. Бондаренко // Вестник Тихоокеанского государственного университета. — 2019. — № 4 (55). — С. 67–80.
4. Инвестиционная привлекательность регионов: государство поддержало статус-кво // Рейтинговое агентство «Эксперт РА»: сайт. — URL: https://raexpert.ru/researches/regions/regions_invest_2022/?ysclid=lobk909ggz782246192 (дата обращения: 27.09.2023).
5. Симушкин С.В. Многомерный статистический анализ / С.В. Симушкин. — Казань: Издательство КГУ, 2022. — 98 с.