

ВЫЯВЛЕНИЕ И АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ И ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Д. В. Брянцев¹, Р. З. Ильясова²

¹ *Астраханский государственный технический университет,
Астрахань, Российская Федерация*

² *Министерство экономического развития Астраханской области,
Астрахань, Российская Федерация*

В условиях ожесточения международной конкуренции отмечена необходимость балансирования интересов эффективности и безопасности внешнеэкономической деятельности региона. Значимость изучения внешнеэкономической деятельности Астраханской области объясняется стратегически важным, пограничным геополитическим положением региона. Сформулированы гипотезы о наличии положительной и отрицательной статистической зависимости между рядом социально-экономических показателей развития региона и результирующими показателями внешнеторговой деятельности региона; определены и интерпретированы коэффициенты корреляции между ними. На основе корреляционно-регрессионного анализа установлена статистически значимая взаимосвязь между показателями внешнеэкономической деятельности и индикаторами экономической безопасности региона Астраханской области. Рассматриваются четыре этапа корреляционно-регрессионного анализа внешнеэкономической деятельности в обеспечении экономической безопасности региона: определение зависимости внешнеторгового оборота от индикаторов экономической безопасности Астраханской области; определение зависимости между объёмом экспорта и показателями экономической безопасности области; определение зависимости объёма импорта от индикаторов экономической безопасности региона; определение зависимости между сальдо торгового баланса и показателями экономической безопасности Астраханской области. Итоги корреляционного анализа проверены и подтверждены посредством коэффициента детерминации, значения F -кривой Фишера, t -критерия Стьюдента и показателя стандартной ошибки. В результате предложено использовать индекс промышленного производства в качестве индикатора состояния эффективности и безопасности внешнеэкономической деятельности региона. Корреляционно-регрессионный анализ проведён с помощью программы Excel, представлены графические интерпретации регрессионного анализа, приведена матрица результатов регрессионного анализа сальдо торгового баланса Астраханской области.

Ключевые слова: внешняя торговля региона, экономическая безопасность региона, корреляционно-регрессионный анализ, индекс промышленного развития, показатели внешнеэкономической деятельности.

Для цитирования: *Брянцев Д. В., Ильясова Р. З.* Выявление и анализ взаимосвязи между экономической безопасностью и эффективностью внешнеэкономической деятельности Астраханской области // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2019. № 4. С. 49–58. DOI: 10.24143/2073-5537-2019-4-49-58.

Введение

В настоящее время внешнеэкономическая деятельность является важной составляющей экономической безопасности региона. От степени регулирования внешней торговли органами государственной власти и местного самоуправления зависит уровень экономической безопасности региона, поэтому регулированию внешнеэкономической деятельности отводится главная роль в обеспечении экономической безопасности региона в современных экономических условиях. «Экономическая безопасность – это отсутствие недопустимого риска в процессе ведения... экономической деятельности» [1, с. 313].

Расширение участия России в международных экономических отношениях и, прежде всего, в международной торговле через систему внешнеэкономической деятельности является необходимым условием повышения уровня эффективности национальной экономики. Классиками экономической науки, такими как А. Смит, Д. Рикардо, Э. Хекшер и Б. Олин, М. Портер и др., доказана необходимость углубления участия нации в международном разделении труда на основе её конкурентных преимуществ для повышения уровня её благосостояния. Не вызывает сомнения, что здоровая международная конкуренция через углубление специализации страны, стимулирование конкурентоспособных отраслей экономики и, напротив, закрытие неэффективных и неконкурентоспособных производств способствует повышению национальной экономической эффективности. Вместе с тем современная международная конкуренция зачастую принимает хищнический характер, её инструментами становятся необоснованные экономические санкции, беспринципный политический шантаж, ожесточённая информационная война, локальные войны, повергающие целые страны в хаос. В подобных условиях для России жизненно необходимо обеспечить свою внешнеэкономическую безопасность, прежде всего, посредством импортозамещения стратегически важной продукции, диверсификации страновой структуры экспорта и импорта, а во многих случаях – ужесточения протекционизма. Данная цель во многом противоречит цели углубления участия в международном сотрудничестве. Таким образом, в настоящее время важно сбалансировать интересы обеспечения экономической эффективности и безопасности, что и обуславливает актуальность анализа взаимосвязи между экономической безопасностью и эффективностью внешнеэкономической деятельности. Особую остроту данный вопрос приобретает в приграничных регионах Российской Федерации, к которым относится Астраханская область. Географическое положение данного региона – на пересечении торговых путей и в непосредственной близости к каспийским месторождениям нефти и газа – ставит его на передний край конкурентной борьбы экономических и политических интересов Востока и Запада. Последнее обуславливает значимость разработки данной темы в региональном аспекте именно для Астраханской области. «Среди важнейших управленческих инструментов, необходимых для обеспечения экономической безопасности, можно выделить статистический мониторинг как информационно-аналитическую постоянно действующую систему наблюдений за изменениями показателей состояния... регионального уровня и его масштабов в разрезе социальных и экономических характеристик» [2, с. 223].

Научная новизна данного исследования заключается в определении на основе корреляционно-регрессионного анализа статистических и функциональных взаимосвязей между показателями сальдированного финансового результата организаций, поступления прямых иностранных инвестиций, децильным коэффициентом дифференциации доходов (коэффициентом фондов), числом организаций с участием иностранного капитала, индексом промышленного производства Астраханской области, с одной стороны, и обобщающими показателями внешнеторговой деятельности региона (объёмами экспорта, импорта, торгового оборота и сальдо торгового баланса), с другой стороны. Установление данных взаимосвязей позволит обосновать показатели для совершенствования информационно-аналитического обеспечения государственной внешнеторговой политики.

Цель и задачи исследования

Целью данного исследования является выявление на основе корреляционно-регрессионного анализа наиболее значимых факторов, влияющих на состояние внешней торговли Астраханской области.

Для достижения данной цели были поставлены следующие *задачи*:

- сформулировать гипотезы о наличии положительной или отрицательной статистической зависимости между рядом социально-экономических показателей развития региона и результирующими показателями внешнеторговой деятельности региона;
- определить и интерпретировать коэффициенты корреляции между рядом социально-экономических показателей развития региона и результирующими показателями внешнеторговой деятельности Астраханской области;
- провести регрессионный анализ функциональных зависимостей между рядом социально-экономических показателей развития региона и результирующими показателями внешнеторговой деятельности региона посредством составления уравнений множественной регрессии;

- верифицировать результаты корреляционного анализа посредством коэффициента детерминации, значения F -кривой Фишера, t -критерия Стьюдента и показателя стандартной ошибки;
- провести графическую интерпретацию регрессионного анализа для выявления функциональной зависимости между рядом социально-экономических показателей развития региона и результирующими показателями внешнеторговой деятельности Астраханской области;
- сформулировать выводы о зависимости каждого из обобщающих показателей внешней торговли Астраханской области от тех или иных показателей социально-экономического развития региона и подтвердить (либо опровергнуть) выдвинутые гипотезы;
- разработать предложения по повышению эффективности информационно-аналитического обеспечения государственной внешнеторговой политики с учётом выявленных закономерностей.

Последовательное решение перечисленных задач по каждой из сформулированных гипотез позволит получить необходимый уровень научной обоснованности результатов при достижении поставленной цели исследования.

Методы исследования и анализ

Для выявления взаимосвязи и взаимозависимости между экономической безопасностью региона и его внешнеэкономической деятельностью мы считаем целесообразным применить метод корреляционно-регрессионного анализа, который представляет собой анализ и построение экономической модели в форме уравнения регрессии (корреляционной связи), определяющего зависимость признака от обуславливающих его факторов. Иными словами, в целях построения модели выявления взаимосвязи между экономической безопасностью и эффективностью регулирования внешнеэкономической деятельности региона следует рассмотреть зависимость основных показателей внешнеэкономической деятельности от показателей, оценивающих уровень экономической безопасности региона. В процессе анализа будут рассчитаны коэффициенты корреляции и построены уравнения регрессии, выявлена степень зависимости между факторами.

Корреляционный анализ предполагает наличие двух видов переменных: зависимых и независимых. Внешнеторговый оборот, объём экспорта, объём импорта и сальдо торгового баланса будут зависимыми переменными, в таблицах эти показатели отмечены как Y . Оставшиеся 5 показателей относятся к независимым переменным и обозначаются X :

X_1 – сальдированный финансовый результат организаций, млн руб.;

X_2 – поступление прямых иностранных инвестиций (сальдо счёта операций с капиталом и финансовыми инструментами платёжного баланса), млн долл.;

X_3 – соотношение денежных доходов 10 % наиболее обеспеченного и 10 % наименее обеспеченного населения (коэффициент фондов);

X_4 – число организаций с участием иностранного капитала, ед.;

X_5 – индекс промышленного производства, в % к предыдущему году.

Объектом исследования является внешнеторговая деятельность Астраханской области. «Астраханская область – один из наиболее динамично развивающихся регионов Российской Федерации. Выгодное географическое местоположение, высокий уровень экономики определили её геополитическую значимость. Расположение на перекрестке транспортных путей, значительные промышленный и технический потенциалы обеспечивают ей доминирующее положение среди прикаспийских субъектов России» [3, с. 38].

Анализ позволит выявить зависимость между показателями внешнеэкономической деятельности и индикаторами экономической безопасности региона на примере Астраханской области за период 2012–2018 гг.

Корреляционно-регрессионный анализ внешнеэкономической деятельности в обеспечении экономической безопасности региона состоит из четырёх основных этапов.

1. *Определение зависимости внешнеторгового оборота от индикаторов экономической безопасности Астраханской области.*

Необходимые статистические данные для построения модели выявления взаимосвязи между эффективностью регулирования внешнеэкономической деятельностью и экономической безопасностью региона представлены в табл. 1.

Исходные данные для определения зависимости внешнеторгового оборота Астраханской области от его факторов в 2012–2018 гг.*

| Годы | Y | X ₁ | X ₂ | X ₃ | X ₄ | X ₅ |
|------|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 2012 | 933,4 | -3 640,0 | 63,0 | 14,2 | 196,0 | 113,0 |
| 2013 | 989,0 | -4 092,0 | -13,0 | 14,7 | 250,0 | 107,5 |
| 2014 | 1 397,1 | 420,0 | 34,0 | 14,8 | 384,0 | 118,7 |
| 2015 | 1 436,3 | 15 663,0 | -164,0 | 14,8 | 407,0 | 115,5 |
| 2016 | 649,3 | -1 430,0 | -13,0 | 13,6 | 408,0 | 102,9 |
| 2017 | 681,6 | 7 098,0 | 110,0 | 12,7 | 283,0 | 109,6 |
| 2018 | 878,9 | -6 015,0 | 115,0 | 11,7 | 265,0 | 108,6 |

* Составлено по [4].

Следующим шагом корреляционно-регрессионного анализа является определение значимых переменных, характера корреляционной связи между показателями на основе корреляционной матрицы, проверка показателей на мультиколлинеарность, построение регрессионной модели, необходимой для установления математической зависимости между переменными.

Корреляционная матрица переменных представлена на рис. 1.

| Вывод итогов | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|------------------------|---------------------|----------------------|
| <i>Регрессионная статистика</i> | | | | | | | | |
| Множественный R | 0,462913919 | | | | | | | |
| R-квадрат | 0,214289297 | | | | | | | |
| Нормированный R-квадрат | 0,057147156 | | | | | | | |
| Стандартная ошибка | 203,0963411 | | | | | | | |
| Наблюдения | 7 | | | | | | | |
| Дисперсионный анализ | | | | | | | | |
| | <i>df</i> | <i>SS</i> | <i>MS</i> | <i>F</i> | <i>Значимость F</i> | <i>Нецелесообразно</i> | | |
| Регрессия | 1 | 56248,63834 | 56248,63834 | 1,363665379 | 0,29555407 | | | |
| Остаток | 5 | 206240,6188 | 41248,12376 | | | | | |
| Итого | 6 | 262489,2571 | | | | | | |
| | <i>Коэффициенты</i> | <i>Стандартная ошибка</i> | <i>t-статистика</i> | <i>P-Значение</i> | <i>Нижние 95%</i> | <i>Верхние 95%</i> | <i>Нижние 95,0%</i> | <i>Верхние 95,0%</i> |
| Y-пересечение | -1730,492045 | 1733,59172 | -0,998211993 | 0,364003748 | -6186,83143 | 2725,847 | -6186,83 | 2725,847 |
| X5 | 18,24831698 | 15,6267588 | 1,16776084 | 0,29555407 | -21,92154534 | 58,41818 | -21,9215 | 58,41818 |

Рис. 1. Результаты регрессионного анализа сальдо торгового баланса Астраханской области

Мы рассчитали коэффициенты корреляции, допустимые значения которых варьируются от -1 до 1. Сильная корреляционная связь прослеживается между Y и X₅; индекс промышленного производства – более 0,85.

«Начатый в 90-е гг. XX в. процесс интеграции России в мировую экономическую систему со всей очевидностью продемонстрировал существенные диспропорции в структуре промышленного комплекса. Отличительной чертой этого периода стал резкий рост в структуре промышленности доли добывающих отраслей. В результате экономика приобрела чёткую сырьевую направленность. На первый план вышла проблема структурной перестройки» [5, с. 124]. Поэтому для построения регрессионной модели мы считаем целесообразным выбрать один фактор, обладающий сильной связью с внешнеторговым оборотом (индекс промышленного производства).

Корреляционно-регрессионный анализ проведён с помощью программного продукта Excel. Графическая интерпретация регрессионного анализа внешнеторгового оборота Астраханской области представлена на рис. 2.

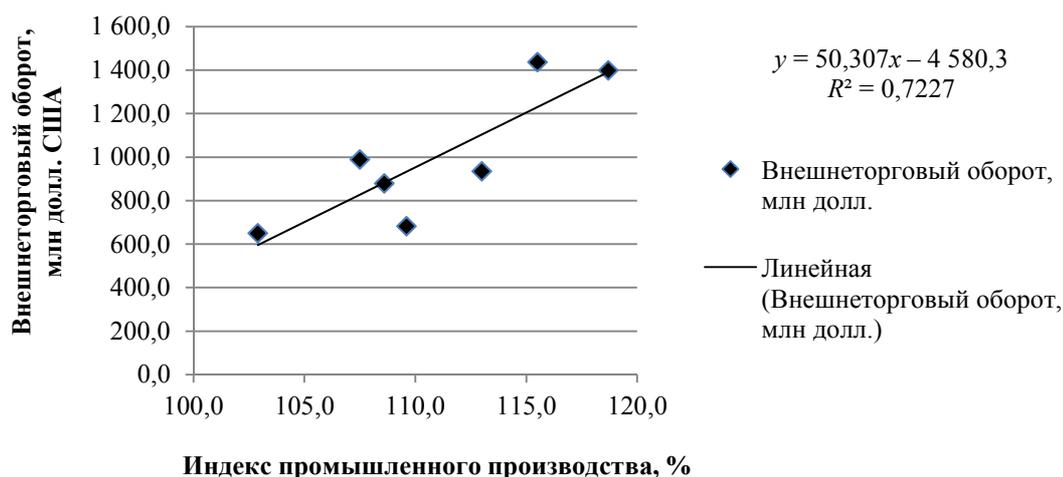


Рис. 2. Линейная регрессия зависимости внешнеторгового оборота от индекса промышленного производства в Астраханской области в 2012–2018 гг. графическим методом

Согласно рис. 2 уравнение множественной регрессии выглядит следующим образом:
 $y = 50,307x - 4 580,3$.

Коэффициент детерминации (квадрат множественного коэффициента корреляции) составляет 0,72 и больше 50 %, что означает положительную тенденцию. Значения F -критерия Фишера (14,2367), t -критерия Стьюдента (–3,1212) и стандартной ошибки (179,4138) необходимы для оценки значимости коэффициента корреляции и уравнения множественной регрессии. Внешнеторговый оборот региона на 78 % зависит от индекса промышленного производства и на 22 % от иных переменных. При повышении индекса промышленного производства на 1 % наблюдается повышение объёма внешнеторгового оборота на 52 млн долл. США.

Таким образом, представленные данные свидетельствуют о корректности результатов проведённого корреляционно-регрессионного анализа. Доказана сильная взаимосвязь между показателем, характеризующим внешнеэкономическую деятельность, и индикатором экономической безопасности Астраханской области. Важным моментом данного исследования является значимость F , которая должна быть меньше 0,05, иначе регрессионный анализ проводить бессмысленно. В рассматриваемом случае значимость F составляет примерно 0,02, что меньше 0,05.

2. *Определение зависимости между объёмом экспорта и показателями экономической безопасности Астраханской области.*

Данные для построения модели выявления взаимосвязи между эффективностью регулирования внешнеэкономической деятельностью и экономической безопасностью региона представлены в табл. 2.

Таблица 2

Исходные данные для определения зависимости объёма экспорта Астраханской области от его предполагаемых факторов в 2012–2018 гг.*

| Годы | Y | X_1 | X_2 | X_3 | X_4 | X_5 |
|------|-------|----------|--------|-------|-------|-------|
| 2012 | 657,1 | –3 640,0 | 63,0 | 14,2 | 196,0 | 113,0 |
| 2013 | 580,4 | –4 092,0 | –13,0 | 14,7 | 250,0 | 107,5 |
| 2014 | 884,8 | 420,0 | 34,0 | 14,8 | 384,0 | 118,7 |
| 2015 | 948,6 | 15 663,0 | –164,0 | 14,8 | 407,0 | 115,5 |
| 2016 | 391,0 | –1 430,0 | –13,0 | 13,6 | 408,0 | 102,9 |
| 2017 | 322,8 | 7 098,0 | 110,0 | 12,7 | 283,0 | 109,6 |
| 2018 | 719,8 | –6 015,0 | 115,0 | 11,7 | 265,0 | 108,6 |

* Составлено по [4].

На основе данных (табл. 2) была построена корреляционная матрица.

Расчёт коэффициентов корреляции объёма экспорта с индикаторами экономической безопасности региона за период 2012–2018 гг. подтверждает, что наибольшая связь существует между зависимой переменной Y и независимой переменной X_5 ; индекс промышленного производства – 0,78.

Результаты регрессионного анализа объёма экспорта Астраханской области и индикаторов экономической безопасности региона проиллюстрированы на рис. 3.

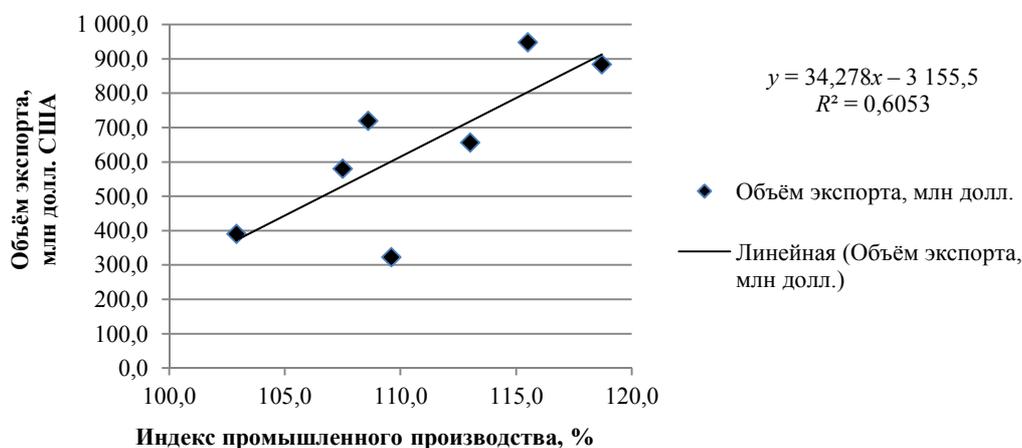


Рис. 3. Линейная регрессия зависимости объёма экспорта от индекса промышленного производства в Астраханской области в 2012–2018 гг. графическим методом

Таким образом, уравнение множественной регрессии имеет следующий вид: $y = 34,2785x - 3 155,5317$.

Коэффициент детерминации (квадрат множественного коэффициента корреляции) составляет 0,61, т. е. превышает 50 %, что означает положительную тенденцию. Также можно отметить, что объём экспорта Астраханской области на 61 % зависит от индекса промышленного производства и на 39 % – от иных переменных. При повышении индекса промышленного производства на 1 % объём экспорта повышается на 34 млн долл. США.

Далее были определены статистические показатели, необходимые для оценки значимости коэффициента корреляции и уравнения множественной регрессии: F -критерий Фишера (7,6674), t -критерий Стьюдента (–2,2977) и стандартная ошибка (160,8902).

Указанные выше статистические характеристики подтверждают корректность и статистическую значимость установленной взаимозависимости. Доказана сильная взаимосвязь между показателем, характеризующим внешнеэкономическую деятельность, и индикатором экономической безопасности Астраханской области. Значимость F составляет примерно 0,04, что меньше 0,05.

3. *Определение зависимости объёма импорта от индикаторов экономической безопасности региона.*

Исходные данные для изучения взаимозависимости объёма импорта и индикаторов экономической безопасности регионов представлены в табл. 3.

Таблица 3

Данные для проведения корреляционно-регрессионного анализа объёма импорта Астраханской области от его предполагаемых факторов в 2012–2018 гг.*

| Годы | Y | X_1 | X_2 | X_3 | X_4 | X_5 |
|------|-------|----------|--------|-------|-------|-------|
| 2012 | 276,3 | –3 640,0 | 63,0 | 14,2 | 196,0 | 113,0 |
| 2013 | 408,6 | –4 092,0 | –13,0 | 14,7 | 250,0 | 107,5 |
| 2014 | 512,3 | 420,0 | 34,0 | 14,8 | 384,0 | 118,7 |
| 2015 | 487,7 | 15 663,0 | –164,0 | 14,8 | 407,0 | 115,5 |
| 2016 | 258,3 | –1 430,0 | –13,0 | 13,6 | 408,0 | 102,9 |
| 2017 | 358,7 | 7 098,0 | 110,0 | 12,7 | 283,0 | 109,6 |
| 2018 | 159,0 | –6 015,0 | 115,0 | 11,7 | 265,0 | 108,6 |

* Составлено по [4].

Используя данные (табл. 3), мы составили корреляционную матрицу, согласно которой рассчитали коэффициент корреляции. Коэффициент доказывает сильную корреляционную связь между переменными Y и X_3 ; соотношение денежных доходов 10 % наиболее обеспеченного и 10 % наименее обеспеченного населения (коэффициент фондов) – более 0,79.

Для построения регрессионной модели был выбран один фактор, обладающий сильной связью с объёмом импорта (соотношение денежных доходов 10 % наиболее обеспеченного и 10 % наименее обеспеченного населения – коэффициент фондов).

Линейная регрессия объёма импорта Астраханской области представлена на рис. 4, согласно которому уравнение множественной регрессии выглядит так: $y = 84,9834x - 820,0003$.

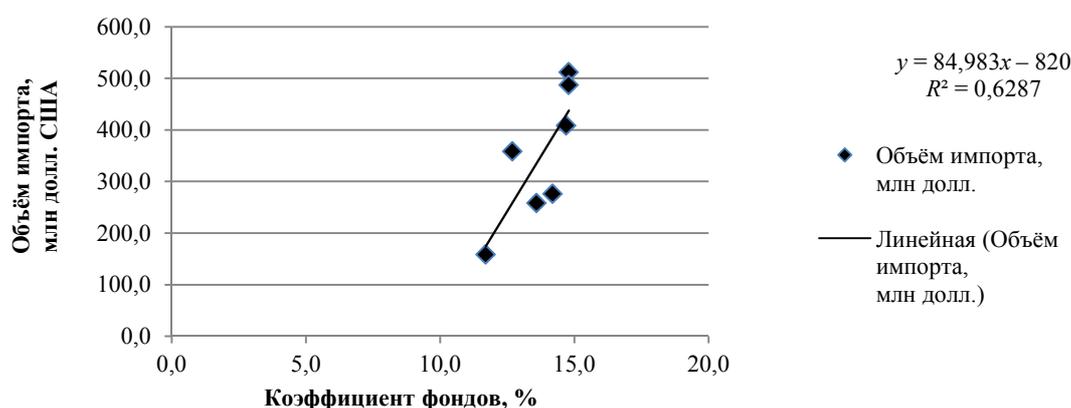


Рис. 4. Регрессионный анализ зависимости объёма импорта от коэффициента фондов в Астраханской области в 2012–2018 гг. графическим методом

Коэффициент детерминации составляет 0,63. Он больше 50 %, что означает положительную тенденцию. Объём импорта исследуемого региона на 63 % зависит от коэффициента фондов и на 37 % – от иных переменных. При повышении коэффициента фондов на 1 % объём импорта повышается на 85 млн долл. США.

Значения F -критерия Фишера (8,4670), t -критерия Стьюдента (–2,0301) и стандартной ошибки (85,7902) подтверждают корректность проведённого исследования и статистическую значимость его результатов.

Таким образом, можно считать доказанным наличие сильной взаимосвязи между показателем, характеризующим внешнеэкономическую деятельность, и индикатором экономической безопасности Астраханской области. Необходимо обратить внимание на значимость F . В рассматриваемом случае она составляет приблизительно 0,03, что удовлетворяет максимальному пороговому значению 0,05. Следовательно, нахождение линейной регрессии имеет смысл.

4. Определение зависимости между сальдо торгового баланса и показателями экономической безопасности Астраханской области.

Исходные данные для построения модели взаимосвязи между эффективностью регулирования внешнеэкономической деятельности, в качестве показателя которой взято сальдо торгового баланса (в млн долл. США), и экономической безопасностью Астраханской области за период 2012–2018 гг. представлены в табл. 4.

Таблица 4

Исходные данные для определения зависимости сальдо торгового баланса Астраханской области от его предполагаемых факторов в 2012–2018 гг.*

| Годы | Y | X_1 | X_2 | X_3 | X_4 | X_5 |
|------|-------|----------|--------|-------|-------|-------|
| 2012 | 276,3 | –3 640,0 | 63,0 | 14,2 | 196,0 | 113,0 |
| 2013 | 408,6 | –4 092,0 | –13,0 | 14,7 | 250,0 | 107,5 |
| 2014 | 512,3 | 420,0 | 34,0 | 14,8 | 384,0 | 118,7 |
| 2015 | 487,7 | 15 663,0 | –164,0 | 14,8 | 407,0 | 115,5 |
| 2016 | 258,3 | –1 430,0 | –13,0 | 13,6 | 408,0 | 102,9 |
| 2017 | 358,7 | 7 098,0 | 110,0 | 12,7 | 283,0 | 109,6 |
| 2018 | 159,0 | –6 015,0 | 115,0 | 11,7 | 265,0 | 108,6 |

* Составлено по [4].

Согласно представленным в табл. 4 данным построена корреляционная матрица, в соответствии с которой рассчитаны коэффициенты корреляции. В данном случае сильная корреляционная связь между переменными отсутствует. Однако между переменными Y и X_5 (индекс промышленного производства) прослеживается средняя корреляционная связь – более 0,46.

Представляется наиболее логичным выбрать данный фактор (X_5) для построения регрессионной модели. Регрессионный анализ сальдо торгового баланса региона был представлен выше (см. рис. 1). В данном случае регрессионный анализ нецелесообразен, поскольку значимость $F(0,3)$ больше 0,05, коэффициент регрессии является нулевым, что свидетельствует об отсутствии зависимости между зависимой переменной Y и независимой переменной X_5 . Очевидно, что значение коэффициента корреляции и коэффициента детерминации менее 0,7. Последнее означает отсутствие связи между сальдо торгового баланса и индексом промышленного производства.

Итоговые результаты корреляционно-регрессионного анализа по показателям внешнеэкономической деятельности и индикаторам экономической безопасности региона представлены в табл. 5.

Таблица 5

Итоговые результаты корреляционно-регрессионного анализа показателей внешней торговли Астраханской области в 2012–2018 гг.

| Показатель внешнеторгового оборота |
|---|
| Внешнеторговый оборот Астраханской области на 78 % зависит от индекса промышленного производства и на 22 % – от иных переменных. При повышении индекса промышленного производства на 1 % наблюдается повышение объема внешнеторгового оборота на 52 млн долл. США |
| Показатель объема экспорта |
| Объем экспорта Астраханской области на 61 % зависит от индекса промышленного производства и на 39 % – от иных переменных. При повышении индекса промышленного производства на 1 % наблюдается повышение объема экспорта на 34 млн долл. США |
| Показатель объема импорта |
| Объем импорта исследуемого региона на 63 % зависит от соотношения денежных доходов 10 % наиболее обеспеченного и 10 % наименее обеспеченного населения (коэффициент фондов) и на 37 % – от иных переменных. При повышении коэффициента фондов на 1 % наблюдается повышение объема импорта на 85 млн долл. США |
| Показатель сальдо торгового баланса |
| В данном случае регрессионный анализ нецелесообразен: значимость $F(0,3) > 0,05$, коэффициент регрессии является нулевым, что свидетельствует об отсутствии зависимости между зависимой переменной Y и независимой переменной X |

Как подтверждают результаты в табл. 5, наиболее значимым фактором внешнеторгового оборота и объема экспорта является индекс промышленного производства, объема импорта – децильный коэффициент дифференциации доходов (коэффициент фондов). Установить наиболее значимый фактор сальдо торгового баланса методом корреляционно-регрессионного анализа не удалось. Однако поскольку он зависит от объемов экспорта и импорта, можно утверждать, что наиболее значимыми факторами этого сальдо являются индекс промышленного производства и децильный коэффициент.

Заключение

Таким образом, проведенный корреляционно-регрессионный анализ выявления взаимосвязи между экономической безопасностью региона и эффективностью регулирования внешнеэкономической деятельности региона определил статистически значимую взаимосвязь между показателями внешнеэкономической деятельности и индикаторами экономической безопасности региона, регрессионная связь между показателями была средней. При этом в процессе анализа нами выбран показатель – индекс промышленного производства, который необходимо учитывать при регулировании внешнеэкономической деятельности в обеспечении экономической безопасности региона, поскольку он имеет сильную взаимосвязь с большинством ключевых показателей внешнеэкономической деятельности региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зелинская Г. А., Тимофеева А. С. Современные требования к экономической безопасности вуза // Экономика и управление: проблемы, решения. 2015. Т. 3. № 12. С. 312–318.
2. Подгорная Л. К. Проблемы измерения масштабов и определения уровня экономической безопасности государственного сектора в региональной экономике // Экономика и управление: проблемы, решения. 2015. Т. 3. № 12. С. 222–225.

3. *Зайцев С. В.* Анализ инвестиционной привлекательности региона (на примере Астраханской области) // *Финансы и кредит.* 2014. № 32 (608). С. 38–48.
4. *Официальный сайт* Федеральной службы государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 16.05.2019).
5. *Бастрыкин С. В., Обухова Н. С.* Принципы формирования инвестиционно-промышленной политики на мезоуровне // *Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та.* 2006. № 4 (33). С. 124–130.

Статья поступила в редакцию 18.09.2019

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Брянцев Дмитрий Витальевич – Россия, 414056, Астрахань; Астраханский государственный технический университет; канд. экон. наук, доцент; доцент кафедры экономической безопасности; brancev@list.ru.

Ильясова Руфина Загитовна – Россия, 414000, Астрахань; Министерство экономического развития Астраханской области; аналитик сектора проектного управления отдела развития институтов поддержки малого и среднего предпринимательства; rufinka57@mail.ru.



IDENTIFYING AND ANALYSING RELATION BETWEEN ECONOMIC SECURITY AND EFFICIENCY OF FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY IN ASTRAKHAN REGION

D. V. Briantcev¹, R. Z. Ilyasova²

¹ *Astrakhan State Technical University,
Astrakhan, Russian Federation*

² *Ministry of Economic Development in Astrakhan Region,
Astrakhan, Russian Federation*

Abstract. The article focuses on the need to balance the interests of efficiency and security of the external economic activity of the Astrakhan region in terms of fierce international competition. The importance of studying the external economic activity of the region is explained by the strategic importance of a borderline geopolitical position of the region. There have been formulated the hypotheses about the positive and negative statistical dependence between socio-economic factors of the region development and resulting figures of external trade of the region; the correlation coefficients between them are defined and interpreted. On the basis of correlation and regression analysis, a statistically significant relationship between the factors of external economic activity and of economic security of the Astrakhan region has been established. There are considered four stages of correlation and regression analysis of the external economic activity in ensuring the economic security of the region: determining the dependence of foreign trade on indicators of economic security in the Astrakhan region; determining the relationship between the volume of exports and indicators of economic security of the region; determining the dependence of the volume of imports on indicators of economic security of the region; determining the relationship between the trade balance and the economic security indicators of the Astrakhan region. The results of the correlation analysis are verified and confirmed by means of the determination coefficient, the value of Fisher *F*-curve, Student *t*-test and the standard error indicator. As a result, it has been proposed to use the industrial production index as an indicator of the state of efficiency and security of external economic activity of the region. Correlation and regression analysis was performed using Excel spreadsheets, graphical interpretations of the regression analysis are presented, the result matrix of the regression analysis of the trade balance of the Astrakhan region is presented.

Key words: foreign trade of the region, economic security of the region, correlation and regression analysis, industrial development index, factors of external economic activity.

For citation: Briantcev D. V., Ilyasova R. Z. Identifying and analysing relation between economic security and efficiency of foreign economic activity in Astrakhan region. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics.* 2019;4:49-58. (In Russ.) DOI: 10.24143/2073-5537-2019-4-49-58.

REFERENCES

1. Zelinskaya G. A., Timofeeva A. S. Sovremennyye trebovaniya k ekonomicheskoy bezopasnosti vuza [Modern requirements for economic security of university]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*, 2015, vol. 3, no. 12, pp. 312-318.
2. Podgornaya L. K. Problemy izmereniya masshtabov i opredeleniya urovnya ekonomicheskoy bezopasnosti gosudarstvennogo sektora v regional'noj ekonomike [Problems of measuring scope and determining level of economic security of public sector in regional economy]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*, 2015, vol. 3, no. 12, pp. 222-225.
3. Zajcev S. V. Analiz investicionnoj privlekatel'nosti regiona (na primere Astrahanskoj oblasti) [Analysis of investment attractiveness of region (on the example of the Astrakhan region)]. *Finansy i kredit*, 2014, no. 32 (608), pp. 38-48.
4. *Oficial'nyj sayt Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki* [Official website of the Federal State Statistics Service]. Available at: <http://www.gks.ru> (accessed: 16.05.2019).
5. Bastrykin S. V., Obuhova N. S. Principy formirovaniya investicionno-promyshlennoj politiki na mezourovne [Principles of developing investment and industrial policy at mesoscale]. *Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*, 2006, no. 4 (33), pp. 124-130.

The article submitted to the editors 18.09.2019

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Briantcev Dmitrii Vitalyevich – Russia, 414056, Astrakhan; Astrakhan State Technical University; Candidate of Economics, Assistant Professor; Assistant Professor of the Department of Economic Security; brancev@list.ru.

Ilyasova Rufina Zagitovna – Russia, 414000, Astrakhan; Ministry of Economic Development of the Astrakhan Region; Analyst of Project Management Department of Development of Support Institutions of Small and Medium Enterprises; rufinka57@mail.ru.

