

Применение робастных методов для принятия управленческих решений при анализе финансово-экономических показателей

А.В. Непогожева

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Самара, Россия

Обоснование. Обработывающая промышленность занимает ключевое место в структуре национальной экономики. Стабильное функционирование и развитие предприятий обрабатывающего сектора оказывает прямое влияние на технологическую независимость страны. В условиях постоянных внешнеэкономических изменений особую значимость приобретает анализ взаимосвязи между финансово-экономическими показателями предприятия и показателями развития его производственной деятельности за 2019–2022 гг.

Цель — выявление взаимосвязей между финансово-экономическими показателями и показателями развития производства с помощью статистических методов.

Методы. В качестве статистических методов анализа использовались:

1. Канонический анализ, предназначенный для исследования структуры корреляционных связей между двумя совокупностями случайных величин. Основная цель применения состоит в поиске максимальных корреляционных связей между группами исходных переменных: показателями-факторами Y и результативными качественными показателями X [1]. В качестве показателей-факторов были производственные показатели, а в качестве результативных — финансово-экономические показатели.

2. Робастное статистическое оценивание — группа методов, учитывающая наличие грубых ошибок и позволяющая определить оценки параметров. Основная цель применения состоит в поиске аномальных объектов, искажающих структуру совокупности и приводящих к смещению оценок параметров [2]. В качестве доступного инструментария использовался T -критерий Граббса, L -, E -критерии Титъена и Мура.

3. Вариация — различие значений признака у разных единиц совокупности за один и тот же промежуток времени [3].

Результаты. Были рассчитаны уравнения канонических переменных, относящиеся к соответствующим значениям исходных переменных. Тесная связь между показателями наблюдается при коэффициенте канонической корреляции r_2 , т. к. он близок к единице. Наиболее влиятельным и стабильным показателем среди финансово-экономических является X_1 — оборот организаций. В двумерном пространстве были построены объекты по значениям канонических переменных U_2 и V_2 для каждого периода. По T -критерию Граббса с 2019 по 2022 г. производства автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов, пищевых продуктов, химических веществ и химических продуктов имеют аномально высокие значения оборота организаций. Эти производства также были выявлены аномальными в группировочной совокупности L -, E -критериями Титъена и Мура, что свидетельствует о неоднородности выборки. Статистический метод вариации показал существенную неоднородность выборки, которая особенно заметна в 2019–2020 гг. В этом временном промежутке превышение медианы над средним значением указывает на асимметрию, т. к. присутствуют выбросы, тянущие показатели вниз. Однако в 2021–2022 гг. медиана значительно ниже среднего значения, что также указывает на асимметрию, но в противоположную сторону.

Выводы. При разработке стратегического плана следует сохранить уровень влияния ключевого фактора — оборота организаций на производственные показатели. Производства химических веществ и химических продуктов при одних из наибольших значений оборота организаций присущи амплитудные пики с минимальными и максимальными значениями сальдированного финансового результата, что свидетельствует о неустойчивой ситуации в деятельности предприятий. Производства пищевых продуктов, производства кокса и нефтепродуктов оказались наиболее стабильными, что свидетельствует о высокой устойчивости к внешнеэкономическим изменениям. Производства кожи и изделий из кожи являются наименее значимыми для экономики Самарской области. Отрасль сохраняет стабильное, но незначительное присутствие в структуре региональной промышленности. Производства прочих транспортных средств и оборудования при устойчивом и стабильном росте оборота организаций продолжают оставаться единственным видом экономической деятельности предприятий с отрицательным значением сальдированного финансового

результата, что свидетельствует о наличии существенных проблем в функционировании и управлении предприятий. Таким образом, следует более подробно изучить предприятия по производству химических веществ и химических продуктов; автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов; прочих транспортных средств и оборудования.

Ключевые слова: обрабатывающие производства; статистические методы; канонический анализ; робастные методы; метод вариации.

Список литературы

1. Сошникова Л.А., Тамашевич В.Н., Уебе Г., Шефер М. Многомерный статистический анализ в экономике. Под ред. проф. Тамашевича В.Н. Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. 598 с. EDN: EOFQGD
2. Хьюбер Дж.П. Робастность в статистике: Пер. с англ. Махавой И.А., Хохлова В.И., под ред. Журбенко И.Г. Москва: Мир, 1984. 304 с.
3. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по эконом. спец. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. 551 с.

Сведения об авторе:

Анна Владимировна Непогожева — студентка, группа 7451-380305D, институт экономики и управления; Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Самара, Россия. E-mail: ms.anna.pen@mail.ru

Сведения о научном руководителе:

Алла Юрьевна Трусова — доцент кафедры математики и бизнес-информатики, кандидат физико-математических наук; Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Самара, Россия. E-mail: trusova.ayu@ssau.ru