

Фомичева Татьяна Леонидовна

канд. экон. наук, доцент

Сутягин Антон Сергеевич

студент

ФГБОУ ВО «Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации»

г. Москва

ИССЛЕДОВАНИЕ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА ТЕСТОМ СПИРМЕНА НА ГЕТЕРОСКЕДАСТИЧНОСТЬ И ЕЁ УСТРАНЕНИЕ

***Аннотация:** в данной статье рассмотрена статистика концентрации активов в банках, которые в совокупности составляют мировую банковскую систему. Основная часть посвящена построению регрессивной модели и проблеме состоятельности оценок, которые авторы дают в результате исследования с помощью теста Спирмена. Однако исходные данные подобраны таким образом, что в построенной модели существует гетероскедастичность, которая требует устранения.*

***Ключевые слова:** банковский сектор, гетероскедастичность, прогнозирование, экономическая модель.*

При решении поставленной задачи необходимо уделить внимание «освоению интеллектуальных технологий решения трудно-формализуемых задач, извлечения из массивов информации новых, ранее не известных знаний (Data Mining), выполнения нейросетевого прогнозирования бизнес-процессов» [1]. «Гетероскедастичность – понятие, используемое в эконометрике, означающее неоднородность наблюдений, выражающуюся в неодинаковой (непостоянной) дисперсии случайной ошибки регрессионной (эконометрической) модели» [4]. Наличие гетероскедастичности случайных ошибок приводит к неэффективности оценок, полученных с помощью метода наименьших квадратов. Следовательно, статистические выводы о качестве полученных оценок могут быть неадекватными. В

связи с этим тестирование моделей на гетероскедастичность является одной из необходимых процедур при построении регрессионных моделей.

Мировая банковская система – разнородна как по доле концентрации активов, так и по количеству самих банков в странах мира [5]. Исследуя данные показатели, мы пришли к выводу, что данной неоднородности способствуют различные факторы, как экзогенные, так и эндогенные. Именно поэтому было решено проверить эффективность оценок через гетероскедастичность.

Перейдем к более подробному рассмотрению нашего исследования.

Примем за зависимую переменную Y – число банков на 100 000 человек. Независимая переменная X – активы банков к ВВП (%).

Используя функцию ЛИНЕЙН, найдем коэффициенты выборочной парной линейной регрессии, а потом и ее уравнение.

По этой модели вычисляем расчетные значения $Y_{расч}$. Находим отклонения теоретических значений от расчетных (остатки $e = Y - Y_{расч}$).

Далее для обнаружения гетероскедастичности остатков данной модели регрессии необходимо рассчитать коэффициент Спирмена между квадратами регрессионных остатков и значениями факторной переменной x_i .

Рассчитаем: коэффициент ранговой корреляции Спирмена, где x – одна из объясняющих переменных, – разность между рангом i -го наблюдения x и рангом модуля остатка в i -м наблюдении.

Далее необходимо проверить значимость вычисленного коэффициента Спирмена. При проверке значимости коэффициента Спирмена выдвигается основная гипотеза о его незначимости: $H_0: r=0$. Тогда конкурирующей или альтернативной гипотезой будет гипотеза вида: $H_1: r \neq 0$. Проверка выдвинутых гипотез осуществляется с помощью t -критерия Стьюдента.

Наблюдаемое значение t -критерия равно 34,487, а критическое значение t -критерия равно 2,026.

Так как $|t_{набл}| > t_{крит}$, то основная гипотеза отвергается, и между переменной x_i и остатками регрессионной модели существует взаимосвязь, т. е. в модели присутствует гетероскедастичность.

Рассчитаем коэффициент ранговой корреляции Спирмена: «коэффициент ранговой корреляции Спирмена используется для выявления и оценки тесноты связи между двумя рядами сопоставляемых количественных показателей» [3].

В нашем случае: проверяем значимость вычисленного коэффициента Спирмена. Наблюдаемое значение t -критерия равно $-0,264$, а критическое значение t -критерия равно $2,026$. Так как $|t_{\text{набл}}| < t_{\text{крит}}$, то основная гипотеза принимается, и в модели парной регрессии гетероскедастичность отсутствует.

На основе вышеизложенного можно сделать вывод о том, что гетероскедастичность остатков модели регрессии может привести к негативным последствиям: 1) построенная модель зависимости числа банков от активов банков не обеспечивает максимальную точность; 2) существует большая вероятность того, что оценки стандартных ошибок коэффициентов модели регрессии будут рассчитаны неверно. Для устранения гетероскедастичности в регрессионных моделях существует большое количество методов и подходов: метод наименьших квадратов, замена исходных данных их производными, определение «областей компетенции» моделей, метод масштабирования и другие. Мы воспользуемся последним из перечисленных (метод масштабирования). Для того, чтобы гетероскедастичность была устранена, берем независимые переменные Y – число банков, X – активы банков. Далее проводим необходимые расчёты. Так возникает необходимость оценки t критерия, которая в конечном итоге приводит нас к выводу о том, что мы принимаем основную гипотезу и в данной модели гетероскедастичность отсутствует.

Подводя итоги исследования, следует также сделать заключение о том, что «современные специалисты, работающие в областях экономики, должны обладать знаниями экономических законов, закономерностей, владеть методами, позволяющими управлять производством, проводить экономический анализ» [2].

Список литературы

1. Золотарюк А.В. Роль облачных сервисов в формировании профессиональных информационно-технологических компетенций студентов / А.В. Золотарюк, А.И. Кижнер, Т.Л. Фомичева // Известия Института инженерной физики. – 2015. – Т. 2. – №36. – С. 96–100.
2. Золотарюк А.В. Модели взаимодействия преподавателей и студентов при реализации различных форм учебной деятельности / А.В. Золотарюк, Т.Л. Фомичева, А.И. Кижнер // Известия Института инженерной физики. – 2014. – Т. 4. – №34. – С. 47–50.
3. Костюнин В.И. Эконометрика. Учебник и практикум. – 2012.
4. Магнус Я.Р. Эконометрика / Я.Р. Магнус, П.К. Катышев, А.А. Пересецкий. – М.: Дело, 2004. – 576 с.
5. Bank regulation and supervision / James R. Barth Gerard Caprio, Jr. Ross Levine [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nber.org/papers/w18733.pdf>