

**Секция «9. Количественные методы и информационные технологии в финансах и экономике»**

**СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ EXCEL И GRETL  
ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ПРОЦЕДУРАМ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО  
МОДЕЛИРОВАНИЯ**

*Зарезина Ю.Г.<sup>1</sup>, Крохин К.А.<sup>2</sup>*

*1 - Финансовый университет при Правительстве РФ, Факультет финансов и  
кредита, 2 - Финансовый университет при Правительстве РФ, Факультет  
финансов и кредита, Москва, Россия*

*E-mail: zarezinayulia@mail.ru*

*Научный руководитель  
профессор Невезжин Виктор Павлович*

Эконометрический анализ данных является одним из наиболее прогрессивных направлений исследовательского процесса. Результатом развития данной сферы анализа является появление различных программ, позволяющих проводить вычисления в рамках эконометрического моделирования. Целью настоящей работы является сравнение прикладных пакетов программ (ППП) *Excel* и *Gretl* на примере проведения анализа модели парной регрессии.

Проведем данное сравнение, используя ряд показателей, которые, как правило, выделяются пользователями при приобретении или применении ППП.

Так как большинство пользователей не знакомы с ППП *Gretl*, приведем его краткую характеристику. *Gretl (GNU Regression Econometrics Time-series Library)* – это кросс-платформенный программный пакет для эконометрического анализа, написанный на языке программирования C. *Gretl* развивается в мире с 2000 года. *Gretl* является продуктом типа *Open Source*, то есть обладает Открытой Публичной Лицензией *GNU (англ. General Public License GPL)*, которая гарантирует любому пользователю бесплатный доступ, а также позволяет вносить изменение в данное программное обеспечение. ППП *Gretl* реализует основные эконометрические процедуры и методы.

Первым показателем сравнения является возможность бесплатного приобретения программных пакетов для анализа данных. С этой точки зрения, лицензионный платный пакет *Excel* уступает не менее эффективному программному продукту *Gretl*, имеющий свободный доступ для скачивания с официального сайта [gretl.sourceforge.net](http://gretl.sourceforge.net).

Как *Excel*, так и *Gretl* являются адаптированными программами для их применения в учебных целях по дисциплине «Эконометрика». Однако степень их использования различна. Так, ППП *Excel* более распространен среди высших учебных заведений России, чем ППП *Gretl*. Это может быть связано с тем, что интерфейс всем известного *Excel* уже досконально изучен и не вызывает вопросов в применении в отличие от *Gretl*, интерфейс которого не так досконально разработан и требует определенного уровня знаний и подготовленности конечного пользователя.

Следующим показателем оценки является удобство использования: простота и наименьшие затраты времени на проведение анализа. В программе *Excel* анализ модели парной регрессии может проводиться с помощью функции «Регрессия», доступной

при наличии надстройки «Анализ данных», либо с помощью встроенной функции «Линейн».

Пожалуй, главным показателем сравнения двух вышеупомянутых программных пакетов будет наличие специальных эконометрических тестов, например, тест на наличие автокорреляции или гетероскедастичности в анализируемой модели. *Excel* таких тестов не содержит, и, как следствие, пользователю необходимо затратить большее количество сил и времени для осуществления ряда последовательных вычислений. Программа *Gretl*, в свою очередь, содержит в себе команды, позволяющие с минимальными затратами времени осуществлять необходимые процедуры. Для проверки модели на наличие гетероскедастичности в *Gretl* имеется тест Вайта, а автокорреляции - тест Дарбина-Уотсона. Ниже приведены рисунки 1-3, отображающие процедуру проведения теста Вайта в программе *Gretl*.

1. Чтобы получить данные по тесту Вайта в *Gretl* достаточно выполнить команды:  
*Тесты – Гетероскедастичность – Тест Вайта.*

Рисунок 1- Теста Вайта в программном пакете *Gretl*

2. *Инструменты – Критические значения – Хи-квадрат*

Необходимо ввести степень свободы и вероятность.

Рисунок 2- Теста Вайта в программном пакете *Gretl*

Рисунок 3- Теста Вайта в программном пакете *Gretl*

Затратив минимальное количество времени на проведение данного теста, пользователь уже может сравнить значения характеристик  $\chi^2_{m-1}$  и  $\chi^2_{крит}$  для подтверждения или опровержения гетероскедастичности модели. Другим наглядным различием между *Excel* и *Gretl* можно привести возможность построения графиков, которые позволяют судить о наличии/отсутствии гетероскедастичности модели (см. рис. 4 и 5)

Рисунок 4 - График исходной модели, совмещенный с графиком полученной парной линейной регрессии в *Excel*

Рисунок 5- График исходной модели, совмещенный с графиком полученной парной линейной регрессии в *Gretl*.

Из приведенных графиков видно, что *Gretl* автоматически обозначает границы.

Набор функций программы *Gretl* достаточно разнообразен в целях эконометрического анализа. Среди важных возможностей, которые отсутствуют в *Excel*, можно выделить:

- оценка параметров с помощью метода наименьших квадратов (OLS), метода максимального правдоподобия (ML), обобщенного метода моментов (GMM) и др.;
- выделение сезонности при помощи встраиваемых пакетов X-12-ARIMA и TRAMO/SEATS (Time series Regression with ARIMA noise, Missing values and Outliers / Signal Extraction in ARIMA Time Series);
- создание моделей временных рядов (авторегрессия скользящего среднего (ARMA), авторегрессия интегрированного скользящего среднего (ARIMA), обобщенная авторегрессия условной гетероскедастичности (GARCH),
- векторная авторегрессия (VAR), векторная модель коррекции ошибок (VECM) и др.);
- построение моделей с ограниченными зависимыми переменными: логит (logit), пробит (probit), тобит (tobit), интервальная регрессия и др.;

- скриптовый язык сценариев с поддержкой циклов для реализации метода Монте-Карло и итерационных процедур оценки.

Принципиальным преимуществом *Gretl* по сравнению с *Excel* является возможность писать собственные программы, применительно к эконометрическому моделированию, за счет наличия встроенного языка.

Однако программный пакет *Gretl* имеет и недостатки, которые являются достоинствами *Excel*. В программе *Gretl* имеется простой редактор для ввода данных, однако он не очень удобный и требует большого времени для освоения. Наиболее простой путь – импорт данных через текстовый файл в формате \*.txt или через таблицы *MS Excel* в формате \*.xls. Невозможность завершения выполнения некоторых тестов без использования *Excel* для вспомогательных расчетов – ещё один недостаток *Gretl*. В ходе проведения теста Голдфелда-Квандта необходима запись в *Excel* значений сумм квадратов остатков для подсчета  $GQ$ .

Зависимость некоторых функций в *Gretl* от *Excel* лишней раз подтверждает универсальность ППП *Excel* во многих сферах исследовательской деятельности, в том числе и к эконометрическому моделированию.

Проанализированные программы имеют свои достоинства и недостатки относительно применения в эконометрическом моделировании. *Excel* является крупным платным профессиональным приложением, универсальным по многим параметрам, комфортным и привычным в применении, так как позволяет пользователю самостоятельно пошагово осуществлять все необходимые тесты. С одной стороны это полезно для понимания или запоминания этапов вычислений. С другой стороны, длительность выполнения нужных вычислений может быть недостатком, если учитывать, что пользователь имеет достаточный уровень знаний и понимает все этапы проведения теста по умолчанию. Бесплатный программный продукт *Gretl*, являющийся одним из лидеров на рынке универсальных математических программ, имеет широкие возможности в рамках анализа данных, проведения специальных тестов и в перспективе может составить достойную конкуренцию программному обеспечению (типа *Matlab*, *Statistica*, *EViews* и т.д.), что выявляет целесообразность применения данной программы в рамках эконометрических исследований. Эконометрический анализ данных является одним из наиболее прогрессивных направлений исследовательского процесса. Результатом развития данной сферы анализа является появление различных программ, позволяющих проводить вычисления в рамках эконометрического моделирования. Целью настоящей работы является сравнение прикладных пакетов программ (ППП) *Excel* и *Gretl* на примере проведения анализа модели парной регрессии.

Проведем данное сравнение, используя ряд показателей, которые, как правило, выделяются пользователями при приобретении или применении ППП.

Так как большинство пользователей не знакомы с ППП *Gretl*, приведем его краткую характеристику. *Gretl* (*GNU Regression Econometrics Time-series Library*) – это кросс-платформенный программный пакет для эконометрического анализа, написанный на языке программирования *C*. *Gretl* развивается в мире с 2000 года. *Gretl* является продуктом типа *Open Source*, то есть обладает Открытой Публичной Лицензией *GNU* (англ. *General Public License GPL*), которая гарантирует любому пользователю бесплатный доступ, а также позволяет вносить изменение в данное программное обеспечение. ППП *Gretl* реализует основные эконометрические процедуры и методы.

Первым показателем сравнения является возможность бесплатного приобретения программных пакетов для анализа данных. С этой точки зрения, лицензионный платный пакет *Excel* уступает не менее эффективному программному продукту *Gretl*, имеющий свободный доступ для скачивания с официального сайта [gretl.sourceforge.net](http://gretl.sourceforge.net).

Как *Excel*, так и *Gretl* являются адаптированными программами для их применения в учебных целях по дисциплине «Эконометрика». Однако степень их использования различна. Так, ППП *Excel* более распространен среди высших учебных заведений России, чем ППП *Gretl*. Это может быть связано с тем, что интерфейс всем известного *Excel* уже досконально изучен и не вызывает вопросов в применении в отличие от *Gretl*, интерфейс которого не так досконально разработан и требует определенного уровня знаний и подготовленности конечного пользователя.

Следующим показателем оценки является удобство использования: простота и наименьшие затраты времени на проведение анализа. В программе *Excel* анализ модели парной регрессии может проводиться с помощью функции «Регрессия», доступной при наличии надстройки «Анализ данных», либо с помощью встроенной функции «Линейн».

Пожалуй, главным показателем сравнения двух вышеупомянутых программных пакетов будет наличие специальных эконометрических тестов, например, тест на наличие автокорреляции или гетероскедастичности в анализируемой модели. *Excel* таких тестов не содержит, и, как следствие, пользователю необходимо затратить большее количество сил и времени для осуществления ряда последовательных вычислений. Программа *Gretl*, в свою очередь, содержит в себе команды, позволяющие с минимальными затратами времени осуществлять необходимые процедуры. Для проверки модели на наличие гетероскедастичности в *Gretl* имеется тест Вайта, а автокорреляции - тест Дарбина-Уотсона. Ниже приведены рисунки 1-3, отображающие процедуру проведения теста Вайта в программе *Gretl*.

1. Чтобы получить данные по тесту Вайта в *Gretl* достаточно выполнить команды:  
*Тесты – Гетероскедастичность - Тест Вайта.*

Рисунок 1- Теста Вайта в программном пакете *Gretl*

2. *Инструменты – Критические значения – Хи-квадрат*

Необходимо ввести степень свободы и вероятность.

Рисунок 2- Теста Вайта в программном пакете *Gretl*

Рисунок 3- Теста Вайта в программном пакете *Gretl*

Затратив минимальное количество времени на проведение данного теста, пользователь уже может сравнить значения характеристик  $\chi^2_{m-1}$  и  $\chi^2_{крит}$  для подтверждения или опровержения гетероскедастичности модели. Другим наглядным различием между *Excel* и *Gretl* можно привести возможность построения графиков, которые позволяют судить о наличии/отсутствии гетероскедастичности модели (см. рис. 4 и 5)

Рисунок 4 - График исходной модели, совмещенный с графиком полученной парной линейной регрессии в *Excel*

Рисунок 5- График исходной модели, совмещенный с графиком полученной парной линейной регрессии в *Gretl*.

Из приведенных графиков видно, что *Gretl* автоматически обозначает границы.

Набор функций программы *Gretl* достаточно разнообразен в целях эконометрического анализа. Среди важных возможностей, которые отсутствуют в *Excel*, можно вы-

делить:

- оценка параметров с помощью метода наименьших квадратов (OLS), метода максимального правдоподобия (ML), обобщённого метода моментов (GMM) и др.;
- выделение сезонности при помощи встраиваемых пакетов X-12-ARIMA и TRAMO/SEATS (Time series Regression with ARIMA noise, Missing values and Outliers / Signal Extraction in ARIMA Time Series);
- создание моделей временных рядов (авторегрессия скользящего среднего (ARMA), авторегрессия интегрированного скользящего среднего (ARIMA), обобщённая авторегрессия условной гетероскедастичности (GARCH),
- векторная авторегрессия (VAR), векторная модель коррекции ошибок (VECM) и др.);
- построение моделей с ограниченными зависимыми переменными: логит (logit), пробит (probit), тобит (tobit), интервальная регрессия и др.;
- скриптовый язык сценариев с поддержкой циклов для реализации метода Монте-Карло и итерационных процедур оценки.

Принципиальным преимуществом *Gretl* по сравнению с *Excel* является возможность писать собственные программы, применительно к эконометрическому моделированию, за счет наличия встроенного языка.

Однако программный пакет *Gretl* имеет и недостатки, которые являются достоинствами *Excel*. В программе *Gretl* имеется простой редактор для ввода данных, однако он не очень удобный и требует большого времени для освоения. Наиболее простой путь – импорт данных через текстовый файл в формате \*.txt или через таблицы *MS Excel* в формате \*.xls. Невозможность завершения выполнения некоторых тестов без использования *Excel* для вспомогательных расчетов – ещё один недостаток *Gretl*. В ходе проведения теста Голдфелда-Квандта необходима запись в *Excel* значений сумм квадратов остатков для подсчета GQ.

Зависимость некоторых функций в *Gretl* от *Excel* лишней раз подтверждает универсальность ППП *Excel* во многих сферах исследовательской деятельности, в том числе и к эконометрическому моделированию.

Проанализированные программы имеют свои достоинства и недостатки относительно применения в эконометрическом моделировании. *Excel* является крупным платным профессиональным приложением, универсальным по многим параметрам, комфортным и привычным в применении, так как позволяет пользователю самостоятельно пошагово осуществлять все необходимые тесты. С одной стороны это полезно для понимания или запоминания этапов вычислений. С другой стороны, длительность выполнения нужных вычислений может быть недостатком, если учитывать, что пользователь имеет достаточный уровень знаний и понимает все этапы проведения теста по умолчанию. Бесплатный программный продукт *Gretl*, являющийся одним из лидеров на рынке универсальных математических программ, имеет широкие возможности в рамках анализа данных, проведения специальных тестов и в перспективе может составить достойную конкуренцию программному обеспечению (типа *Matlab*, *Statistica*, *EViews* и т.д.), что выявляет целесообразность применения данной программы в рамках эконометрических исследований.

## Литература

1. Тадеуш Куфель. Эконометрика. Решение задач с применением пакета программ GRETL. - Горячая линия-Телеком, 2007. -200 с.
2. Gretl User's Guide- инструкция по использованию Gretl.

### Иллюстрации

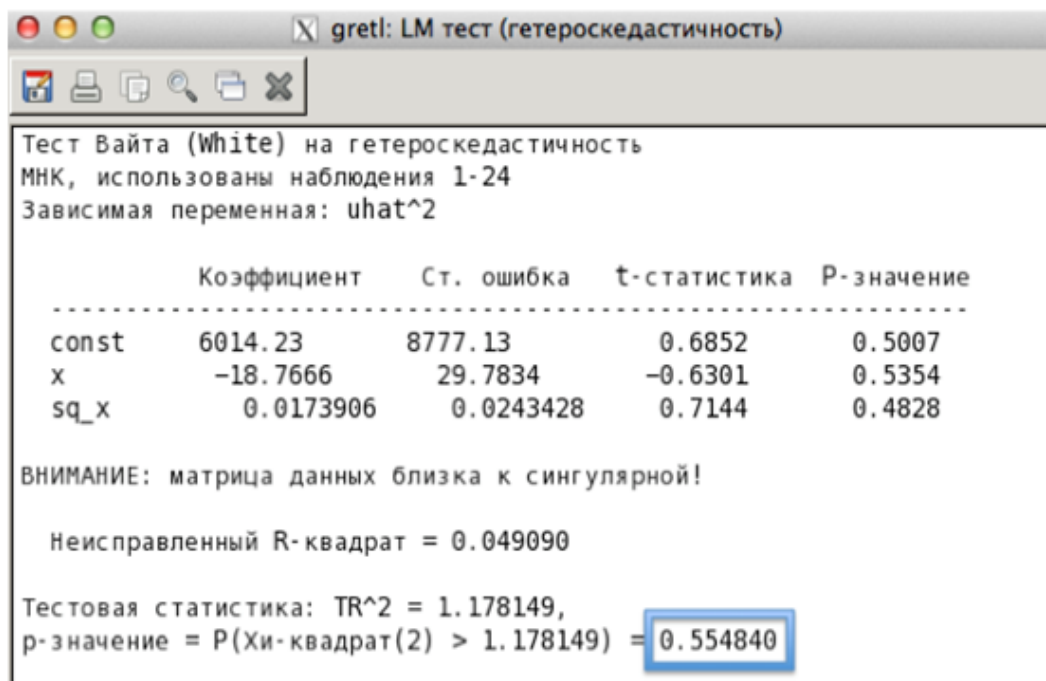


Рис. 1: Рисунок 1-Теста Вайта в программном пакете Gretl

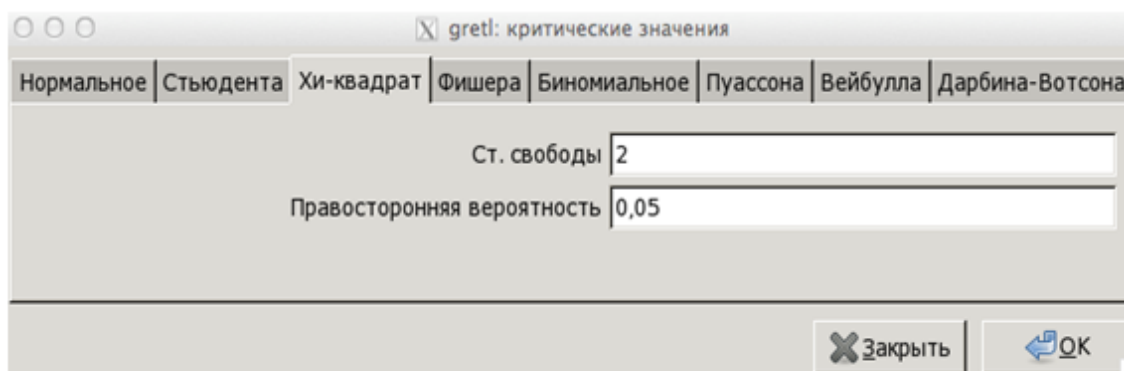


Рис. 2: Рисунок 2-Тест Вайта в программном пакете Gretl

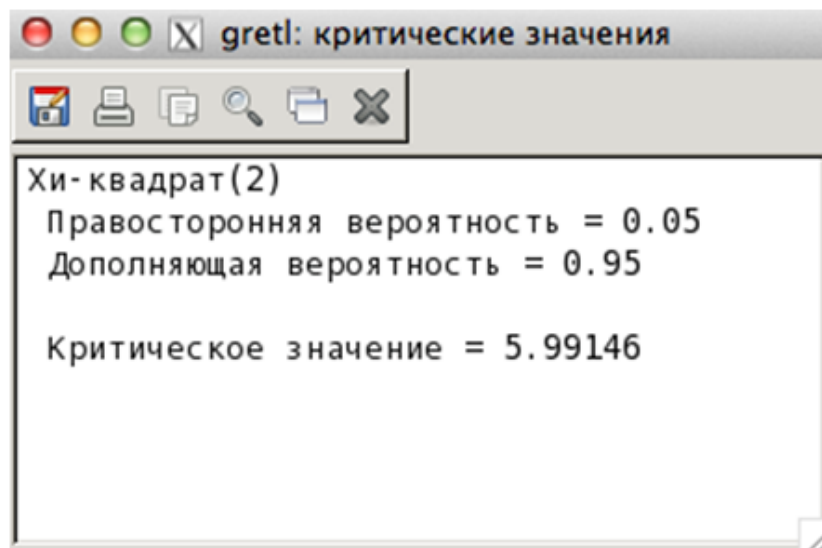


Рис. 3: Тест Вайта в программном пакете Gretl

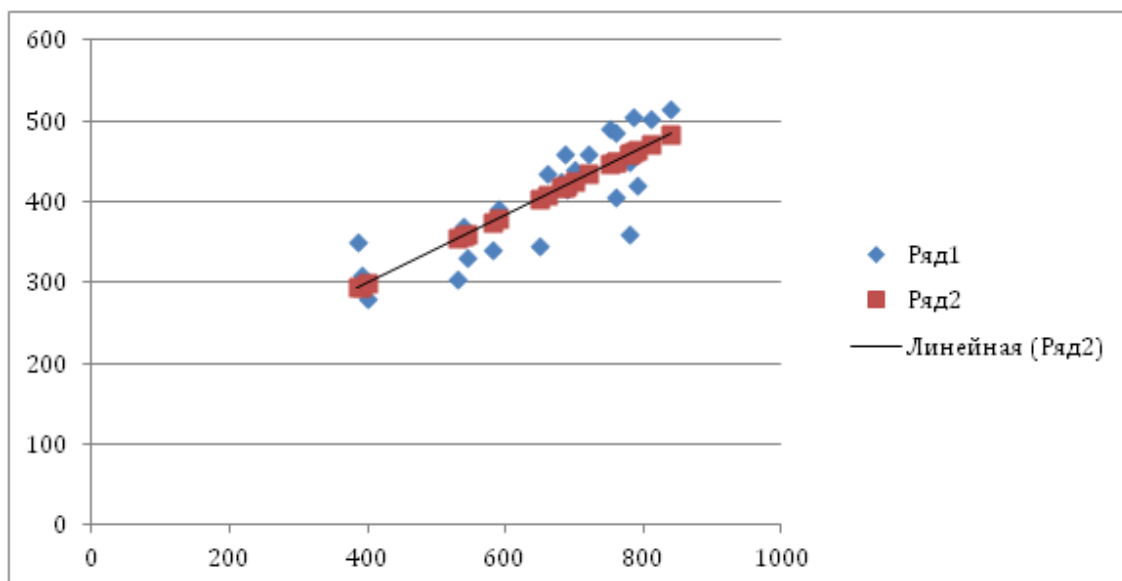


Рис. 4: График исходной модели , совмещенный с графиком полученной парной линейной регрессии в Excel

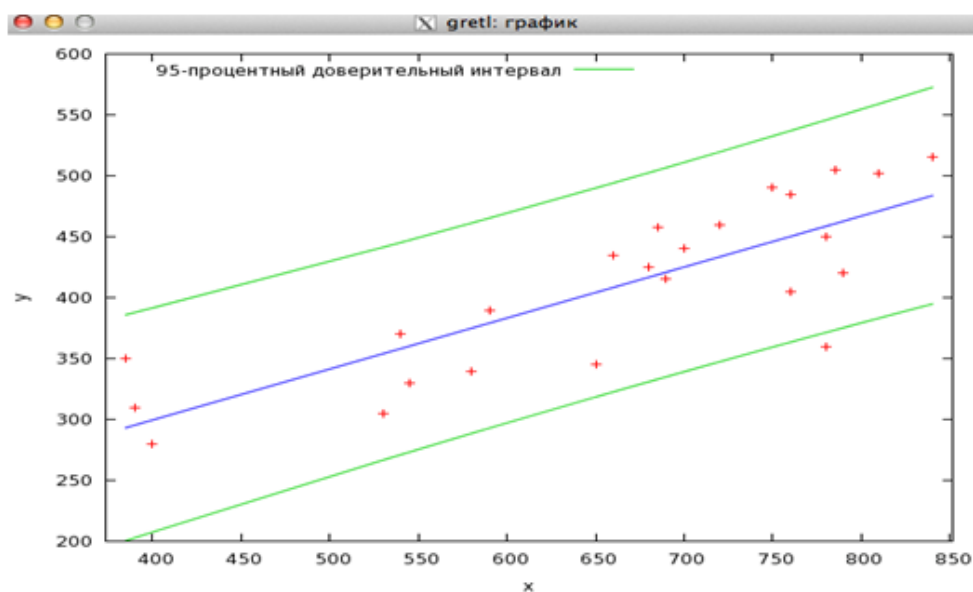


Рис. 5: График исходной модели, совмещенный с графиком полученной парной линейной регрессии в Gretl