

**Е. А. Чудинова<sup>1</sup>, Г. А. Хацкевич<sup>2</sup>**

*Институт бизнеса БГУ, Минск, Беларусь,  
<sup>1</sup> lenachudinova@mail.ru, <sup>2</sup> g.a.khatskevich@gmail.com*

### **СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМЕТРИКА»**

*Использование современных методологий информационно-коммуникационных технологий в динамическую цифровую эпоху является необходимой составляющей при обучении эконометрики студентов. В статье анализируется использование эконометрических пакетов и программ при преподавании дисциплины «Эконометрика» для специальностей «Бизнес-администрирование» и «Управление информационными ресурсами». Излагаются выявленные в процессе работы преимущества тех или иных инструментов, а также предлагаются рекомендации внедрения дополнительного инструмента при выполнении лабораторных работ по дисциплине «Эконометрика» студентами Института бизнеса БГУ.*

**Ключевые слова:** преподавание эконометрики, эконометрический пакет, EViews, R, Microsoft Excel, Gretl

**E. Chudinova<sup>1</sup>, G. Khatskevich<sup>2</sup>**

*School of Business of BSU, Minsk, Belarus,  
<sup>1</sup> lenachudinova@mail.ru, <sup>2</sup> g.a.khatskevich@gmail.com*

### **MODERN INSTRUMENTAL METHODS USED IN TEACHING THE DISCIPLINE «ECONOMETRICS»**

*The use of modern methodologies of information and communication technologies in a dynamic digital era is a necessary component in teaching econometrics to students. The article analyzes the use of econometric packages and programs in teaching the discipline «Econometrics» for the specialties «Business Administration» and «Information Resources Management». The advantages of certain tools identified in the course of work are outlined, as well as recommendations for the introduction of an additional tool in performing laboratory work in the discipline «Econometrics» by the students of School of business of BSU.*

**Keywords:** teaching econometrics, econometric package, EViews, R, Microsoft Excel, Gretl

Для становления грамотным и успешным менеджером-экономистом «встреча» с дисциплиной «Эконометрика» во время обучения необходима: решение реальных практических задач, прогнозирование различных сценариев в бизнес-среде с использованием методов статистики и понимания экономических законов формирует инструментарий для принятия верных управленческих решений. Поэтому важно уделять должное внимание преподаванию эконометрики, используя те инструменты, применение которых является релевантным и доступным для студентов в последующей прикладной или научно-исследовательской деятельности.

Если говорить про преподавание эконометрики на первой ступени высшего образования в Институте бизнеса БГУ, то она присутствует в учебных планах всех дисциплин: «Бизнес-администрирование», «Логистика», «Управление информационными ресурсами», «Маркетинг». Стоит отметить, что специальности «Маркетинг» и «Логистика» изучают в течение одного семестра не только эконометрику, но и экономико-математические модели в составе общего курса «Эконометрика и экономико-математические модели», в то время как специальности «Биз-

нес-администрирование» и «Управление информационными ресурсами» имеют отдельную дисциплину «Эконометрика», на изучение которой тоже отводится лишь один семестр. Учитывая вышесказанное, можно отметить, что преподавание студентам теории эконометрики для понимания механизмов расчетов и осознания валидности выводов эконометрического моделирования базируется на идентичных принципах и литературе, однако для овладения прикладными аспектами было решено использовать различные примеры и специализированные эконометрические пакеты, понятные конкретной специальности. В данном исследовании было решено фокусироваться на использовании различных ППП при преподавании дисциплины «Эконометрика» для специальностей «Бизнес-администрирование» и «Управление информационными ресурсами».

Согласно типовому учебному плану специальности «Бизнес-администрирование», в рамках изучения прикладных аспектов для дисциплины «Эконометрика» предусмотрены лабораторные занятия в компьютерных классах и управляемые самостоятельные работы. Лабораторные занятия предоставляют студентам практический опыт использования компьютерного программного обеспечения для выполнения расчетов и проведения реалистичных симуляций. Кроме того, с использованием инструкций выполнения лабораторных работ у студентов есть возможность применить эконометрическое программное обеспечение к эмпирическим исследованиям в соответствии с их интересующей предметной областью.

Так, среди множества пакетов, таких как STATA, SPSS и пр. было решено проводить лабораторные работы с использованием следующих инструментов – *Microsoft Excel*, *EViews 10*.

Решение использовать *Microsoft Excel* было принято ввиду первоначального опыта работы с этим инструментом благодаря дисциплинам «Информационные технологии», «Статистика». Так, в процессе выполнения лабораторных работ студенты знакомятся с пакетом анализа данных «Регрессия», «Корреляция» для построения эконометрических моделей с помощью метода наименьших квадратов (МНК), учатся интерпретировать полученные отчеты, строить корреляционные поля, графики остатков и др. для проверки предпосылок применения МНК, рассчитывать точечные и интервальные прогнозы, анализировать временные ряды и пр. Однако стоит понимать, что ввиду отсутствия встроенного пакета с различными тестами, применяемые при оценке моделей, использование лишь *Microsoft Excel* будет нерезультативным.

Поэтому, как было описано ранее, был выбран еще один пакет для выполнения лабораторных работ – *EViews* – по следующим причинам:

1. Он интуитивно понятен и прост в использовании как для преподавателей, так и для студентов. Преподаватели могут использовать широкий спектр статистических и графических методов, не изучая сложный синтаксис команд, а студенты могут сосредоточиться на содержании курса, а не на сложностях компьютерного пакета.

2. *EViews* предоставляет широкий спектр опций меню, включая оценки методами МНК, максимальным правдоподобием, обобщенным методом моментов, одиночным уравнением и системными методами, а также предлагает опцию «консоли», где пользователи могут вводить команды, которые записываются в виде пакетного файла.

3. Гибкий характер *EViews* дает преподавателями возможность комбинировать пункты быстрого меню «укажи и щелкни» с использованием некоторых команд и средств консоли для повторного построения конкретных результатов, улучшения автономной работы и понимания основных концепций эконометрики.

4. *EViews* позволяет анализировать наборы данных, размер которых ограничен только доступной памятью компьютера. Это необходимое условие для реализации реалистичного подхода к преподаванию и изучению эконометрики.

5. EViews позволяет использовать наборы данных в их текущем формате. Эти данные могут быть автоматически преобразованы в формат рабочего файла EViews (.wfl).

6. EViews имеет концепцию сеанса, которая предоставляет иконическое пространство, содержащее несколько объектов, таких как наборы данных, таблицы моделей, скаляры, графики и т. д., которые позволяют пользователям сохранять полный файл всей разработанной работы [1].

Но в данное время студентам Республики Беларусь недоступна для скачивания *EViews Student Version Lite* для выполнения эконометрического анализа вне компьютерных классов Института, поэтому в качестве альтернативы можно рассмотреть использование эконометрического пакета *Gretl*, который находится в свободном доступе для скачивания. Одним из явных преимуществ по сравнению с EViews можно отметить встроенные в пакет наборы данных, используемых различными эконометристами при проведении исследований, для построения и тестирования на применение различных моделей [3].

Для преподавания дисциплины «Эконометрика» для специальности «Управление информационными ресурсами», за исключением использования перечисленных ранее программ и пакетом, изучается и проведение эконометрического анализа с помощью языка программирования R в ИСР RStudio. Как и в случае с Microsoft Excel, данную среду и язык программирования студенты освоили благодаря другим дисциплинам, но хотелось бы отметить и другие преимущества данного инструмента:

1. Язык программирования учит творческому решению проблем. R побуждает студентов мыслить творчески, потому что есть много разных способов выполнить одну и ту же задачу, при этом их результаты легко воспроизводимы ввиду доступного для всех кода.

2. Студенты могут быстро добиться прогресса. Как только учащиеся изучат структуру языка и несколько часто используемых функций, они смогут проводить действительно сложный анализ и визуализацию данных

3. Языки программирования помогают учащимся создавать интерактивные визуализации. Возможности электронных таблиц для создания интерактивных приложений ограничены. Но пакет *Shiny*, используемый с R, создает интерактивные веб-приложения для работы с данными.

4. R имеет открытый исходный код и является бесплатным. В отличие от своих конкурентов, R можно загрузить бесплатно. Таким образом, студенты и преподаватели, которые хотят его использовать или просто опробовать, не платят за программное обеспечение.

5. R быстро улучшается. База пользователей R растет на 40 % в год, и сообщество пользователей постоянно работает над улучшением R. Небольшая группа работает над дистрибутивом R, который предлагает все основные функции. Пользователи также могут писать и делать доступными пакеты – блоки кода R, помогающие выполнять определенные задачи. Сейчас в официальном репозитории CRAN более 19 000 пакетов, и еще сотни доступны бесплатно из других источников [2].

6. R имеет множество обучающих ресурсов. Ясно, что способность учащегося усвоить R будет разной. В настоящее время существует множество бесплатных ресурсов, которые помогут учащимся изучить R.

Таким образом, овладение данным инструментом и в эконометрическом поле поспособствует формированию более выигрышной позиции среди потенциальных конкурентов на рынке труда в обозримом будущем.

Более того, в рамках управляемых самостоятельных работ студенты специальности «Бизнес-администрирование» также могут реализовать задания и в RStudio с помощью материалов по программированию на языке R и описанного скрипта в помощь.

В заключение стоит подчеркнуть следующее: для овладения современными эконометрическими методами и инструментами важно, чтобы их использование было доступно и вне рамок

учебных занятий и сопровождалось тщательного подготовленными материалами и инструкциями. Так, такие программы и эконометрические пакеты, как Microsoft Excel, Gretl, EViews и RStudio могут быть легко применены студентами при проведении реальных исследований.

### Список использованных источников

1. *Bucevska, V.* The Impact of an Internet-Based Computer Laboratory on Graduate Students' Learning of Econometrics / V. Bucevska // ENTRENOVA – ENTERprise REsearch InNOVATION Conference, Dubrovnik, Croatia, 7–9 September 2017. – P. 388–394.
2. Contributed Packages [Electronic resource] // The R Project for Statistical Computing. – Mode of access: <https://cran.r-project.org/web/packages/index.html>. – Date of access: 22.03.2023.
3. Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library (Библиотека GNU для регрессий, эконометрики и временных рядов) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gretl.sourceforge.net/ru.html>. – Дата доступа: 18.03.2023.