

УДК 51

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ

Липина Г.А., старший преподаватель
Губкина А.С., студентка гр. БЭс-182, III курса
Научный руководитель: Грибанов Е.Н., к.т.н, доцент
Кузбасский государственный технический университет
им. Т. Ф. Горбачева
г. Кемерово.

В современном мире, мире чисел, взаимосвязей и только точных решений, эконометрика актуальна как никогда. Как наука она проявляется абсолютно во всех ипостасях, позволяя оценить, проанализировать процессы, существующие в абсолютно любой отрасли экономики, потому что работает с самым важным, что существует в каждом предприятии – цифрами и статистикой.

Эконометрика – это наука, изучающая конкретные количественные и качественные взаимосвязи экономических объектов и процессов с помощью математических и статистических методов и моделей. Наибольший интерес в данном исследовании для нас представляет сама сущность эконометрических методов. Их использование позволяет получить достаточно точные значения, так как мы рассматриваем показатели не с одной точки зрения, а с нескольких, поскольку эконометрика, как и ее методы, соответственно, наука комплексная. А прикладной характер как раз таки дает применять все теоретические аспекты на практике конкретных фирм и организаций.

На сегодняшний день существует множество различных эконометрических методов. Рассмотрим некоторые из них и поясним, как же они могут применяться в конкретных практических случаях.

Начнем с регрессионного анализа. Он позволяет исследовать зависимость между зависимой и независимой/независимыми переменными. Построение модели на основе полученных данных позволяет сформировать связи между разными показателями, оценить степень их воздействия друг на друга, а также устойчивость или неустойчивость.

Наряду с регрессионными, а зачастую и в совокупности, используется анализ корреляционный. Он дает возможность оценить уже конкретную силу взаимосвязи, а также помогает обнаружить неизвестные причинные связи.

Рассмотрим на конкретном примере. При помощи метода корреляционно-регрессионного анализа можно спрогнозировать экономическое развитие предприятия. К примеру, любая компания в тот или иной момент времени, несмотря на свою рентабельность и размер, имеет на балансе определенный размер денежных средств и непогашенной кредиторской задолженности. Управленцу или экономисту для того, чтобы эффективно управлять обязательствами, необходимо понимать их структуру,

периодичность выплат и поступлений, а также принимать во внимание возможные отклонения от плана. Именно здесь может помочь вышеупомянутый метод, с помощью которого мы определим наличие и силу взаимосвязи между кредиторской задолженностью и денежными средствами компании, а также выявим, как эта связь может отразиться на платежеспособности и функционировании экономических процессов компании. Данная информация позволит повысить эффективность принятия управленческих решений, а также составить стратегический план таким образом, чтобы предусмотреть все неблагоприятные для финансового состояния сценарии и благополучно их избежать.

Для прогнозирования любая компания может использовать такой метод как анализ временных рядов. Его применение дает возможность спрогнозировать возможные изменения показателей при определенных условиях в течение будущих периодов. Таким образом, при помощи анализа временных рядов мы идентифицируем основные факторы, которые могут повлиять на выбранные для анализа показатели и имеют важность для прогнозирования. К примеру, если компания имеет стабильно растущую выручку на протяжении нескольких лет, мы выявляем наличие этого тренда, затем выделяем значимые факторы, например, ноу-хау на рынке, отсутствие в отрасли конкурентов, благоприятные экономические условия и т.д. Выявление самого тренда и факторов поможет нам спрогнозировать, на протяжении какого времени тренд будет сохраняться, возможно ли резкое ухудшение и что может на это повлиять. Экономика, как известно, процесс непостоянный и циклический, то есть кризис может наступить в любое время, но быть к нему готовым не помешает.

Любая компания, вне зависимости от размеров, может внедрять внутри своей экосистемы определенные программы, например, системы вознаграждений, социальные пакеты и другие. Для оценки эффективности внедрения подобных программ и влияния их на процессы и кадры, используется панельный анализ. В его ходе измеряется 3 компонента: время, объект и какой-либо признак. Данный анализ позволяет, например, оценить степень повышения качества жизни сотрудников после внедрения расширенного социального пакета в компании или даже другие, более глобальные вещи. В рамках региона, к примеру, такой анализ позволяет изучить безработицу, бедность, а также отследить тренд изменений этих явлений после осуществления какой-либо меры регулирования.

Пример. Решение.

Для анализа возьмем данные средней заработной платы и потребительские расходы на душу населения некоторых регионов и областей РФ.

1. Рассчитаем параметры линейной регрессии с помощью стандартной функции Excel ЛИНЕЙН(). Поясните смысл найденных параметров.

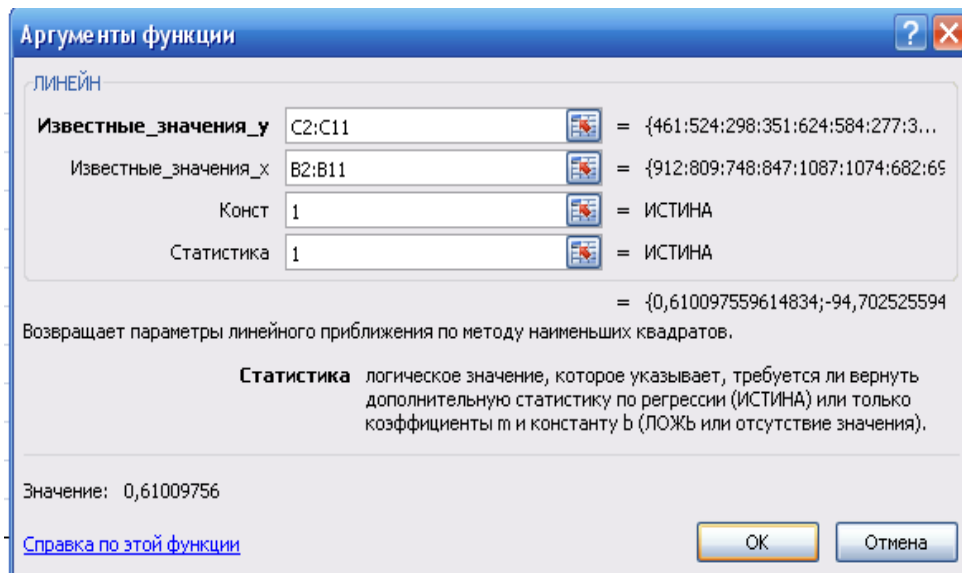
2. Рассчитаем параметры нелинейной регрессии с помощью стандартной функции Excel ЛГРФПРИБЛ. Проанализируйте результат.

3. Рассчитаем по ней прогнозируемое значение функции, соответствующее среднему значению параметра x . Найдем ошибку прогноза. Сделаем выводы.

Район	Средняя заработная плата и выплаты социального характера, тыс. руб.	Потребительские расходы на душу населения, тыс. руб.
Респ. Башкортостан	912	461
Удмуртская Респ.	809	524
Курганская обл.	748	298
Оренбургская обл.	847	351
Пермская обл.	1087	624
Свердловская обл.	1074	584
Респ. Алтай	682	277
Алтайский край	697	321
Кемеровская обл.	1251	573
Новосибирская обл.	967	576

1. Для выполнения расчета выделим диапазон ячеек В2:С11 и вызовем мастера функций, выберем в нем статистическую функцию ЛИНЕЙН(). Окно диалога при этом будет иметь вид:

2.



В результате получим следующую таблицу:

Значение коэффициента b	0,61009756	-94,70252559	Значение коэффициента a
Среднее квадратическое отклонение b	0,135151729	124,963879	Среднее квадратическое отклонение a
Коэффициент детерминации R ²	0,718088591	75,90889246	Среднее квадратическое отклонение y
F - статистика	20,37770928	8	Число степеней свободы
Регрессионная сумма квадратов	117419,6204	46097,27964	Остаточная сумма квадратов

Следовательно, уравнение линейной регрессии будет иметь вид:

$$y' = a + bx = 0,61x - 94,7$$

Коэффициент корреляции $r_{xy} = 0,8474$ ($r_{xy} = \sqrt{R^2}$) говорит о том, что связь тесная и, причем, прямая. С уменьшением средней заработной платы и выплат социального характера на 1 тыс. руб., потребительские расходы на душу населения уменьшается в среднем на 0,61 тыс. руб. Значение коэффициента детерминации $R^2 = 0,71808$ указывает на то, что вариация результата на 71,8% объясняется вариацией фактора x. 28,2% - влияние неучтенных факторов.

3. Для расчета параметров нелинейной регрессии с помощью стандартной функции Excel ЛГРФПРИБЛ выполним вычисление по формуле: =ЛГРФПРИБЛ (C2:C11;B2:B11;1;1). В результате получим следующие параметры функции

Значение коэффициента b	1,001415312	121,8488403	Значение коэффициента a
Среднее квадратическое отклонение b	0,000322644	0,298323082	Среднее квадратическое отклонение a
Коэффициент детерминации R ²	0,706045256	0,181215363	Среднее квадратическое отклонение y
F - статистика	19,21507365	8	Число степеней свободы
Регрессионная сумма квадратов	0,631003954	0,262712063	Остаточная сумма квадратов

Следовательно уравнение нелинейной (экспоненциальной) регрессии будет иметь вид: $y' = a \cdot e^{bx} = 121,85 \cdot e^{0,001x}$

Коэффициент корреляции $r_{xy} = 0,8403$ говорит о том, что связь тесная и прямая, но слабее, чем в предыдущем случае. Значение коэффициента детерминации $R^2 = 0,70604$ указывает на то, что вариация результата на 70,6% объясняется вариацией фактора x .

4. Полученные оценки уравнения регрессии позволяют использовать его для прогноза. Если прогнозируемое значение средней заработной платы и выплат социального характера составит: $x_{np} = x \cdot 1,07 = 907 \cdot 1,07 = 971$, тогда прогнозируемое значение потребительских расходов на душу населения составит: $y'_{np} = 0,61 \cdot 971 - 94,7 = 497,61$.

В ходе исследования мы выявили, как же эконометрические методы могут на практике решать определенные проблемы и влиять на принятие управленческих решений. На современном этапе важно не только уметь разбираться в экономических процессах и данных, но и качественно их интерпретировать, чтобы при составлении стратегических планов и показателей, строить свои рассуждения и выводы на основе реальных цифр. Экономист любого предприятия, не владеющий данными методами, не может быть на 100% эффективен, а в современных буднях высоких скоростей плата за принятие неверных решений очень велика. Понимание продвинутого математического языка, коим и является эконометрика, сегодня приобретает все большую важность и актуальность и их повсеместное распространение – это вопрос времени.

Список литературы:

1. Антохонова, И. В. Методы прогнозирования социально-экономических процессов : учеб. пособие для вузов / И. В. Антохонова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 213 с.
2. Афанасьев, В.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование: Учебник / В.Н. Афанасьев, М.М. Юзбашев. - М.: Финансы и статистика, Инфра-М, 2012. - 320 с.
3. Елисеева И. и др. Эконометрика. – Общество с ограниченной ответственностью Издательство ЮРАЙТ, 2019.
4. Камбарова Е.С., Долгополова А.Ф. Эконометрические методы для исследования экономических явлений // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 6. – С. 69-72; URL: <http://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=31985> (дата обращения: 13.02.2021).
5. Эконометрика: Учеб. пособие для вузов / А. И. Орлов – М.: Издательство «Экзамен», 2002. – 576 с
6. Акулич И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах: Учеб. пособие для студентов эконом. спец. вузов -М.: Высшая школа, 1986.-319с.
7. А. Кофман, Г. Дебазей Сетевые методы планирования. – М.: Прогресс, 1968. -182с.

8. Ашманов С.А., Тимохов А.В. Теория оптимизации в задачах и упражнениях. -М.: Наука, 1991. – 448с.