

тнёрстве. Сделать кредитование физических лиц менее болезненным призван, находящийся в стадии разработки, закон «О банкротстве физических лиц», который, по мнению авторов Закона, должен содержать четкий алгоритм действий кредитора и заемщика в случае финансовой неостоятельности последнего.

Список литературы

1. Яхшисарова З.Р. Анализ финансовой устойчивости предприятия банковской деятельности / З.Р. Яхшисарова, З.Т. Насретдинова // Успехи современного естествознания. 2014. № 8. С. 174-175. URL: http://elibrary.ru/query_results.asp (02.02.15).

2. Мурзанаева И.Л. Мировые тенденции повышения эффективности банковской деятельности / И.Л. Мурзанаева, З.Т. Насретдинова // Современные наукоёмкие технологии. 2013. № 10-1. С. 93. URL: http://elibrary.ru/query_results.asp (02.02.15).

3. Насретдинова З.Т. Эффективность ресурсосберегающих технологий / З.Т. Насретдинова [Электронный ресурс]. Естественные и технические науки, 2013. № 3. С. 111. URL: http://elibrary.ru/query_results.asp (дата обращения 02.02.15).

**Секция «Эконометрическое моделирование»,
научный руководитель – Яценко Н.А.**

**ЗАВИСИМОСТЬ ЦЕН НА АВТОМОБИЛЬНЫЙ
БЕНЗИН АИ 92 ОТ ЦЕН НА НЕФТЬ МАРКИ BRENT**

Григорьянц А.С., Яценко Н.А.

ФГБОУ ВПО «Финансовый университет при
Правительстве Российской Федерации», Москва, Россия,
alsevgri@yandex.ru

Тот факт, что цены на нефть влияют на цены на бензин, не вызывает сомнений, поскольку нефть – это сырьё для производства бензина, соответственно, расходы на неё учитываются при определении стоимости бензина. Также на цену бензина влияет ставка акциза. Но какова степень такого влияния?

Для оценки степени влияния цен на нефть рассмотрим ежемесячные данные за 2008-2014 годы по показателям:

Y – розничная цена на бензин АИ 92 в среднем по России на первое число месяца [5] в пересчёте на доллары США (USD) по курсу валют на заданную дату, устанавливаемую Банком России ежедневно [3];

X – цена на нефть Brent на первое число месяца, USD/баррель [4].

Построим три эконометрические модели парной регрессии: линейную, степенную и гиперболическую, которые впоследствии используем для прогнозирования цены на бензин АИ 92 на сентябрь, октябрь и ноябрь 2014 года в России.

Диаграмма рассеивания (рис. 1) позволяет сделать вывод о возможной линейной зависимости Y от X. Однако такой вывод может быть неточным.

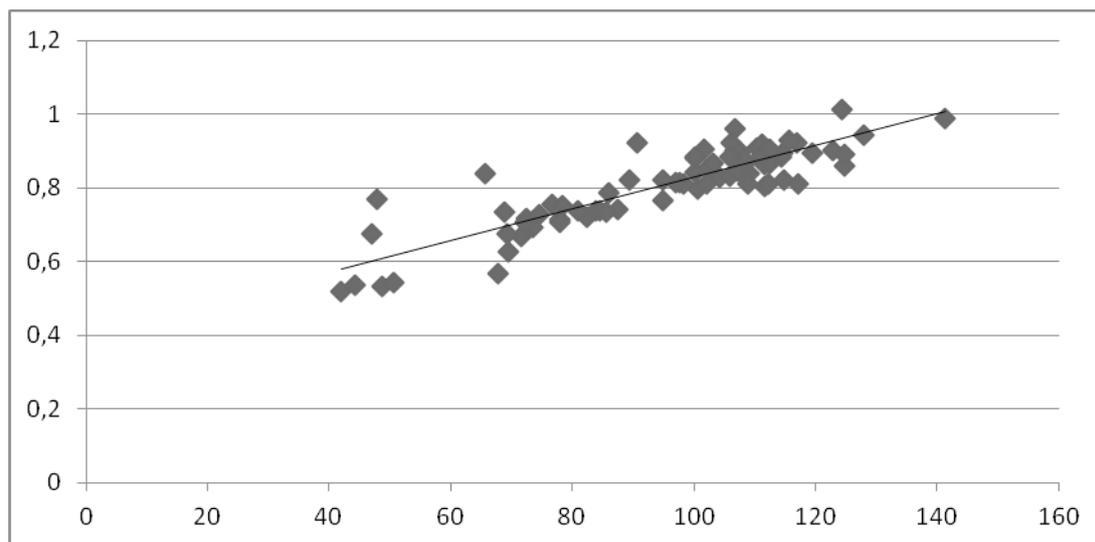


Рис. 1. Диаграмма рассеивания. Зависимость цены на бензин АИ 92 от цены на нефть марки Brent

Для более надёжного вывода рассматриваемые модели были протестированы при помощи процедуры F-теста, который продемонстрировал качественность спецификаций всех трех моделей. Рассчитав коэффициент детерминации, мы увидели, что во всех трёх случаях $R^2 > 0,7$, т.е. во всех моделях регрессор обладает высокой объясняющей способностью, но в степенной модели значение коэффициента детерминации больше, чем в двух других ($R^2 = 0,771$).

Во всех рассматриваемых моделях включенные случайные возмущения имеют нулевое математическое ожидание. Однако при проверке условий теоремы Гаусса-Маркова оказалась, что не подтвердилась адекватность предпосылки о равенстве дисперсий случайных возмущений $Var(u_t) = \sigma^2, t = 1, 2, \dots, n$ и отсутствии автокорреляции случайных остатков

$Cov(u_i, u_j) = 0, \text{ при } j = i - 1$. Проведя тест Голдфелда-Квандта, мы выяснили, что имеет место гетероскедастичность случайного остатка во всех трех моделях, а тест Дарбина-Уотсона показал наличие положительной автокорреляции случайного остатка $Cov(u_i, u_j) > 0, \text{ при } j = i - 1$ во всех моделях.

Несмотря на это, установлена адекватность полученных моделей через интервальное прогнозирование для сентября, октября и ноября 2014 года.

С учетом полученных результатов, выбираем степенную модель среди рассматриваемых в качестве наилучшей, т.к. по ней больше коэффициент детерминации больше, а при сравнении по остальным параметрам модели проявили себя одинаково.

Проведем более расширенный анализ формирования цены на бензин, добавив в модель еще один

регрессор – ставку акциза на бензин, и рассмотрим эконометрическую модель множественной регрессии:

$$Y_t = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + u_t,$$

где Y_t и X_1 – использованные ранее показатели, а X_2 – ставка акциза на автомобильный бензин АИ 92, действовавшая в соответствующем месяце, в долларах США.

Бензин АИ 92 – это бензин с октановым числом 92. Поскольку в Налоговом Кодексе Российской Федерации, начиная с 1 января 2011 года, ставка акциза по бензину устанавливается не для бензина с определенным октановым числом, а для определенного класса бензина, то нам необходимо определиться к какому классу относится наш АИ 92 для установления налоговой ставки в 2011 году и последующих периодах. Предположим, что этот бензин относится к третьему классу автомобильных бензинов. Тогда воспользуемся действующей и предыдущими редакциями Налогового Кодекса РФ и установим налоговые ставки акциза на бензин [1]. Ставки акциза на бензин являются твердыми и устанавливаются в рублях за тонну. В целях нашего исследования для сопоставимости значений переведем данные ставки в доллары США по курсу, определяемому Центральным Банком.

Будем использовать данные по месяцам с января 2008 года по октябрь 2014 года включительно ($n=82$) в качестве обучающей выборки для модели множественной регрессии

$$\begin{cases} Y_t = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + u_t, \\ M(u_t) = 0, \\ D(u_t) = \sigma_u^2. \end{cases}$$

Для указанной модели проведем исследования, аналогичные выше рассмотренным в отношении модели парной регрессии.

По F-тесту получим, что $F > F_{\alpha, n}$, следовательно, спецификация качественная, с $R^2 = 0,775$.

Кроме того, сравнивая коэффициент детерминации, скорректированный на количество регрессоров ($\bar{R}^2 = 1 - (1 - R^2) \times \frac{n-1}{n-(k+1)} = 0,769$), множественной

и парной регрессии видим, что он не изменился, что является свидетельством того, что включенный дополнительный регрессор не является значимым [2]. Это же подтвердил и t-критерий.

Установлен факт гетероскедастичности и положительной автокорреляции случайных остатков, что порождает негативные для МНК-оценок параметров модели последствия.

Однако при проверке настроенной по параметрам модели с 95-% вероятностью для ноября 2014 года мы получили положительный результат (интервал прогноза составил (0,677; 0,885)).

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы. Цены на бензин, безусловно, зависят от цен на нефть, при этом степень такой зависимости – более 70%. Лучшее всего эту зависимость характеризует степенная функция. Схожесть динамик цен на бензин и цен на нефть можно наблюдать на рис. 2 и 3.



Рис. 2. Динамика цены на нефть марки Brent (долл. США)

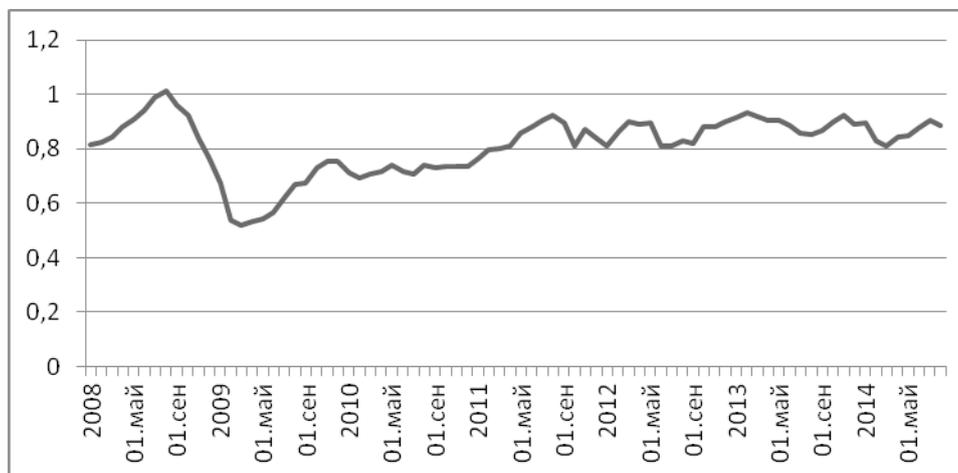


Рис. 3. Динамика цены на бензин АИ 92 в России (долл. США)

Установлено, что акцизы практически не оказывают влияния на цену бензина, поскольку данный регрессор оказался в модели линейной множественной регрессии незначимым.

Но не стоит забывать, что перед осуществлением расчетов, цены на бензин АИ 92 в России и ставки акциза были переведены из рублей в доллары США по курсу на определенную дату. При этом мы никак не анализировали влияние валютного курса на модель, а он мог на этот период времени являться существенным фактором для эндогенной переменной. Кроме того, олигополия в нефтяной отрасли препятствует рыночному ценообразованию.

Список литературы

1. «Налоговый Кодекс Российской Федерации» (НК РФ). Часть 2 от 05.08.2000 N 117-ФЗ (принят ГД ФС РФ 19.07.2000) (действующая редакция от 22.10.2014) : http://www.consultant.ru/popular/nalog2/3_2.html
2. Эконометрика: учеб. пособие / В.А. Бывшев. М.: Финансы и статистика, 2008. 480 с.: ил.
3. Центральный Банк Российской Федерации. Официальные курсы валют на заданную дату, устанавливаемые ежедневно: http://cbr.ru/currency_base/daily.aspx?date_req=01.10.2001
4. Яндекс новости. Котировки. Динамика цен на Нефть Brent (ICE Brent), USD/баррель. <http://news.yandex.ru/quotes/1006.html>
5. Яндекс новости. Котировки. Динамика розничных цен на АИ-92 для России: <http://news.yandex.ru/quotes/region/20001.html>.

**ЭКОНОМЕТРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРОЦЕНТНЫХ СТАВОК
ПО КРАТКОСРОЧНЫМ КРЕДИТАМ И КУРСА ДОЛЛАРА**

Иконникова Н.А.

*Финансовый университет при Правительстве РФ,
Москва, Россия, Na-ta-sha94@mail.ru*

Как связаны между собой процентные ставки и курс валюты? Этому вопросу посвящена первая часть работы. Просмотрев статистику изменения процентных ставок по краткосрочным кредитам, а также изменение курса доллара, можно сделать предположение о том, что изменения курса доллара оказывает влияние на процентные ставки по кредитам в той или иной мере.

При написании работы были использованы ежемесячные данные 2011-2014 гг.: Y – значение средневзвешенных процентных ставок по кредитам до 30 дней (включая «до востребования»), предоставленным кредитными организациями физическим лицам (% годовых); X – значение курса доллара в рублях.

На диаграмме рассеивания можно заметить, что линия тренда носит линейный характер, поэтому можно сформулировать гипотезу о линейной зависимости Y от X .

1. Линейная функция $Y = a_0 + a_1 X$.

Спецификация модели: $y_t = a_0 + a_1 * x_t + u_t$. Модель в оцененном виде:

$$y_t = (s\bar{a}_0 = 7,808) + (s\bar{a}_1 = 0,248) * x_t + (\bar{a}_u = 3,358) \quad (1.1).$$

1) R^2 для модели равен 63,91%. Это означает, что 63,91% дисперсий уровня средневзвешенных процентных ставок по кредитам до 30 дней (включая «до востребования»), предоставленным кредитными организациями физическим лицам в рамках обучающей выборки объясняется регрессией. Полученный $R^2 \in [0,5; 0,7]$, что говорит о средней способности регрессора X объяснять эндогенную переменную Y . 2) $F = 70, 8305$. $F_{крит.} = 4,08475$. $F > F_{крит.}$, из этого следует, что качество регрессии удовлетворительное, т.е. регрессор X в рамках данной линейной модели (1.1) обладает способностью объяснять значения эндогенной переменной Y . 3) Проверка адекватности предпосылок теоремы Гаусса-Маркова для случайных остатков модели (1.1) показала, что предпосылка о нулевом математическом ожидании случайного остатка выполня-

ется. Однако две другие предпосылки (о постоянной дисперсии и нулевой ковариации) не выполняются. 4) Проверка адекватности линейной модели (1.1) через интервальное прогнозирование для июля, августа и сентября 2014 года показала ее адекватность.

2. Степенная функция $Y = a_0 X^{a_1}$.

Спецификация модели: $Y_t = a_0 * X_t^{a_1} * (u_t + 1)$.

Приведенная модель в оцененном виде:

$$y_t = (s\bar{b}_0 = 1,4699) + (s\bar{b}_1 = 0,4267) * x_t^{b_1} + (\bar{b}_u = 0,1829) \quad (1.2)$$

1) R^2 для модели равен 62,11%. Полученный $R^2 \in [0,5; 0,7]$, что говорит о средней способности регрессора X объяснять эндогенную переменную Y . 2) $F = 65,5625$, $F_{крит.} = 4,08475$. $F > F_{крит.}$, из этого следует, что качество регрессии удовлетворительное. 3) Проверка адекватности предпосылок теоремы Гаусса-Маркова для случайных остатков модели (1.2), делаем вывод о том, что выполняется только предпосылка о нулевом математическом ожидании случайного остатка выполняется. Две другие предпосылки не выполняются. 4) Проверка на адекватность линейной модели (1.2) через интервальное прогнозирование для июля, августа и сентября 2014 года показала адекватность модели (1.2). Теперь перейдем к первоначальной модели: $Y_t = a_0 * X_t^{a_1} * (u_t + 1)$ и получим оцененный вид модели:

$$Y_t = (s\bar{a}_0 = 0,00017) * (s\bar{a}_1 = 0,42671) * X_t^{a_1} * (\bar{a}_u = 0,18285) \quad (1.3)$$

Так как адекватна линеаризованная модель, то адекватна и первоначальная модель, выраженная степенной функцией (1.3).

3. Гиперболической функции $Y = a_0 + a_1/X$.

Спецификация модели имеет вид: $Y_t = a_0 + a_1 / X_t + u_t$.

Приведенная модель в оцененном виде:

$$Y_t = (s\bar{a}_0 = 8,189) + (s\bar{a}_1 = 255,343) * W_t + (\bar{a}_u = 3,485) \quad (1.4)$$

1) R^2 равен 61,11%. Полученный $R^2 \in [0,5; 0,7]$, что говорит о средней способности регрессора X объяснять эндогенную переменную Y . 2) $F = 62,8454$. $F_{крит.} = 4,08475$, $F > F_{крит.}$, из этого следует, что качество регрессии удовлетворительное. 3) Проверим адекватность предпосылок теоремы Гаусса-Маркова для случайных остатков модели (1.4) Предпосылка о нулевом математическом ожидании случайного остатка выполняется. Однако две другие предпосылки не выполняются. 4) Проверка адекватность линейной модели (1.4) через интервальное прогнозирование для июля, августа и сентября 2014 года показала, что модель (1.4) адекватна. Вернемся к первоначальной модели и запишем ее в оцененном виде:

$$Y_t = (s\bar{a}_0 = 8,189) - (s\bar{a}_1 = 255,343) * X_t + (\bar{a}_u = 3,485) \quad (1.5)$$

Так как адекватна линеаризованная модель, то адекватна и первоначальная модель, выраженная гиперболической функцией (1.5).

Сравнительный анализ показал, что при прочих равных условиях (в трех моделях спецификация качественная, в предпосылках Гаусса-Маркова выполняется только предпосылка о нулевом математическом ожидании, модель адекватна), наибольший $R^2 = 63,91\%$ в линейной модели, поэтому ее можно признать наилучшей в данной работе.

Обоснуем результаты работы экономически. Ставка по кредиту – это фактически стоимость денег в стране. Она зависит от многих факторов, в том числе и от курса валют. К примеру, если доллар дорожает (это может быть связано с различными причинами, к примеру с падением цен на нефть на мировом рынке), то автоматически растет в стоимости вся импорт-