

При прогнозном значении общей площади используемого материала 80% от ее максимального значения, прогнозное значение средней стоимости торгового оборудования из МДФ составит 182,57 тыс.р., и с вероятностью 0,95 будет находиться в интервале от 169,32 до 195,82 тыс. рублей.

Применение математического моделирования в анализе результатов деятельности компании позволит своевременно принять правильное управленческое решение и позволит реализовать стратегию развития фирмы [4,9,11,12].

Список литературы

1. Голичев В.Д., Голичева Н.Д., Гусарова О.М. и др. Актуальные вопросы экономики и управления в условиях модернизации современной России. Выпуск 2. – Смоленск: Смолгортипография, 2015. – 328 с.
2. Голичев В.Д., Голичева Н.Д., Гусарова О.М. и др. Земля Смоленская и ее население (Историко-статистический обзор в цифрах и фактах). Коллективная монография. – Смоленск: Смоленская городская типография, 2013. – 284 с.
3. Гусарова О.М., Гусаров А.И. Управление финансовыми рисками региональных банков // Современные наукоемкие технологии. – № 7(1), 2014. – С. 8–10.
4. Гусарова О.М. Мониторинг ключевых показателей эффективности бизнес-процессов. В книге Актуальные вопросы экономики и управления в условиях модернизации современной России. – Смоленск: Смолгортипография, 2015. – С. 84–89.
5. Гусарова О.М. Оценка взаимосвязи региональных показателей социально-экономического развития (на материалах Центрального федерального округа России) // Современные проблемы науки и образования. – № 6, 2013. (Электронный журнал).
6. Гусарова О.М. Инвестиции как фактор регионального развития // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2–10. – С. 2194–2199.
7. Гусарова О.М. Компьютерные технологии моделирования социально-экономических процессов // Экономический рост и конкурентоспособность России: тенденции, проблемы и стратегические приоритеты: сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции. – М.: Юнити-Дана, 2012. – С. 102–104.
8. Гусарова О.М. Проблемы интеграции теории и практики моделирования результатов бизнеса // Экономика и образование: Вызовы и поиск решений: сборник научных трудов по материалам II Всероссийской (заочной) научно-практической конференции (Ярославль, 15 апреля 2014 г.) – Ярославль: Канцлер, 2014. – С. 78–82.
9. Гусарова О.М. Моделирование в принятии управленческих решений // Наука и образование: проблемы и перспективы развития: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Тамбов: Юком, 2014. – С. 41–42.
10. Гусарова О.М. Информационно-аналитические технологии моделирования деятельности организаций Смоленского региона (монография). – Смоленск: Свиток, 2013. – 100 с.
11. Гусарова О.М. Моделирование как способ планирования и управления результатами бизнеса // Успехи современного естествознания. – № 11, 2014. – С. 88–91.
12. Журавлева М.А., Гусарова О.М. Анализ и совершенствование деятельности акционерных обществ // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 7–3. – С. 10–12.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ВВП РФ ОТ РЯДА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И ПОСТРОЕНИЕ ПРОГНОЗА ВВП НА 2015 ГОД

Фастовский М.К., Орлова И.В., Барабанова Е.И.
 Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва,
 e-mail: mikfasto@yandex.ru

На сегодняшний день ВВП, являющийся основным показателем экономического состояния госу-

дарства, привлекает внимание многих экономистов. Важной их задачей является определение связи между ВВП и другими макроэкономическими показателями. Целью данной работы является изучение зависимости ВВП России от ряда экономических факторов, с которыми часто связывают упомянутый выше показатель. В данном исследовании предлагается рассмотреть влияние на ВВП следующих факторов:

- Уровень безработицы, % (X1)

Зависимость между уровнем безработицы и ВВП доказана научно. Закон Оукена гласит, что снижение темпа роста ВВП на 2% приводит к повышению уровня безработицы на 1%. Тем не менее, в реальности это не закон, а тенденция со множеством ограничений.

- Инфляция, % (X2)

Инфляцией называют общий рост цен на товары и услуги, а ВВП – это совокупная стоимость конечных товаров и услуг, произведенных на территории страны.

- Отток/ввоз капитала, млрд. долларов США (X3)

Отток/ввоз капитала также оказывает влияние на ВВП. По словам министра экономического развития России Алексея Улюкаева «при оттоке капитала в размере \$100 млрд оценка экономического роста снижается где-то до 0,6%». Иными словами, отток капитала замедляет рост ВВП. [URL: <http://www.vestifinance.ru/articles/41086> (Дата обращения: 01.12.2015)].

- Население страны, млн. чел. (X4).
- Сальдо торгового баланса, млрд. долларов США (X5).

Сальдо торгового баланса, равное разности между доходами от экспорта и расходами на импорт, используется при расчёте ВВП по расходам.

Для получения более широкой картины экономической ситуации проводится анализ данных с 1994 по 2014 гг., т.е. в исследовании рассматривается 21 показатель.

Проанализируем связь факторов с зависимым показателем и между собой, а также проведем отсев некоторых факторов, используя пошаговый метод. Для определения тесноты связей построим матрицу коэффициентов парной корреляции.

Коэффициент корреляции показывает насколько тесно факторы X1–X5 связаны с показателем Y и между собой. В нашем случае видно, что ВВП наиболее тесно связан с сальдо торгового баланса.

Сравнивая имеющиеся показатели t-статистики с критическим, будем проводить пошаговый отсев незначимых факторов. Фактический показатель должен по модулю быть больше критического. T-критическое рассчитано через функцию Excel СТЬЮДРАСПОБР. Вероятность, связанную с двусторонним t-распределением Стьюдента, примем равной 0,05, а количество степеней свободы будет равно n-k-1, где n – это количество наблюдений, а k – количество факторов. Пошаговый метод представлен в табл. 2.

Таблица 1

Матрица коэффициентов парной корреляции

	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Y	1					
X1	-0,7918	1				
X2	-0,40613	0,109283	1			
X3	-0,53339	0,27956	0,130654	1		
X4	-0,8071	0,664078	0,633467	0,248628	1	
X5	0,940588	-0,77038	-0,50722	-0,36938	-0,87353	1

Таблица 2

Пошаговый метод

	1 шаг	2 шаг	3 шаг	4 шаг
X1	-1,18066	-1,33094	-1,748	
X2	0,332356	0,245655		
X3	-3,06719	-3,15598	-3,28167	-3,09509
X4	-0,25053			
X5	4,374056	5,504816	7,367379	12,37555
t кр	2,13145	2,119905	2,109816	2,100922

Таким образом, значимыми факторами, которые мы оставляем в модели, являются Отток/ввоз капитала, млрд. долларов США (X3) и сальдо торгового баланса, млрд. долларов США (X5). Опираясь на данные протокола модели в Excel, можно составить уравнение регрессии. Оно будет иметь вид

$$Y = 78,65 - 2,86X_3 + 8,27X_5.$$

Проверку значимости уравнения регрессии проведем на основе F-критерия Фишера. Для этого необходимо посчитать два показателя F-наблюдаемое и F-табличное. F-наблюдаемое находится по формуле

$$F = \frac{R^2/k}{(1-R^2)/(n-k-1)}$$

и равно 188,44. F-табличное находится с помощью функции Excel ФРАСПОБР и равно 0,05144. Так как F-расчетное > F-табличное, уравнение регрессии следует признать значимым, то есть его можно использовать для анализа и прогнозирования.

Теперь исследуем модель на наличие мультиколлинеарности. Под мультиколлинеарностью понимается высокая взаимная коррелированность объясняющих переменных, которая приводит к линейной зависимости нормальных уравнений. Для определения мультиколлинеарности используем программу Gretl. [URL: <http://gretl.sourceforge.net/> (Дата обращения: 15.11.2015)].

Мультиколлинеарность присутствует, если значение $VIF > 10$. $VIF(j) = 1/(1-R(j)^2)$, где $R(j)$ – это коэффициент множественной корреляции между переменной j и другими независимыми переменными.

$VIF(X3) = VIF(X5) = 1,158$. Следовательно, мультиколлинеарность отсутствует.

Следующим шагом работы будет оценка влияния каждого из факторов на ВВП. Для этого используем три коэффициента:

Коэффициент эластичности ($\varepsilon_j = a_j \times x_{j,ср.} / y_{ср.}$);

Бета-коэффициент ($\beta_j = a_j \times S_{xj} / S_y$);

Дельта-коэффициент ($\Delta_j = r_{y,xj} \times \beta_j / S_y$);

Коэффициент эластичности показывает, что при изменении оттока/ввоза капитала на 1 % ВВП изменится на 0,09 %. Изменение сальдо торгового баланса влечёт за собой изменение ВВП на 0,83 %. Бета-коэффициент с математической точки зрения показывает, на какую часть величины среднее квадратического отклонения меняется среднее значение ВВП с изменением фактора на одно среднее квадратическое отклонение при фиксированных на постоянном уровне значениях остальных факторов. По величине дельта-коэффициента можно оценить, что сальдо торгового баланса влияет на ВВП на 87,6 %, а отток/ввоз капитала на оставшиеся 12,4 %.

После оценки качества модели и влияния факторов перейдем к прогнозированию ВВП, которое будет производиться в два этапа:

1. Получение прогнозных значений факторов X3 и X5;

2. Построение прогноза ВВП.

Прогнозные значения для каждого фактора будем искать с помощью модели Брауна. Для X3:

$$a_1 = -2,89, a_0 = -7,73.$$

Для X5: $a_1 = 1,68, a_0 = 3,16$.

Для нахождения значения коэффициента сглаживания используем функцию Excel «Поиск решений». Оптимизируем среднее значение разностей между реальным и прогнозным показателями до 0, изменяя коэффициент сглаживания. В обоих случаях коэффициент сглаживания будет равен 0,3.

Показатель оттока капитала в 2015 году составит 221,41 млрд долларов США.

Сальдо торгового баланса в 2015 году будет равно 125,72 млрд долларов США.

Теперь подставим полученные показатели в уравнение регрессии и получим прогнозное значение ВВП. Однако стоит отметить, что вероятность точности такого прогноза будет близка к нулю. Таким образом, необходимо построить доверительный интервал (с помощью программы Gretl). Итоговые данные представлены на рис. 3.

Таблица 3

Оценки факторов модели

	X3	X5
ε	0,089716	0,82431
β	-0,21535	0,861045
Δ	0,12421	0,87579



Рис. 1. Модель Брауна для X3



Рис. 2. Модель Брауна для X5

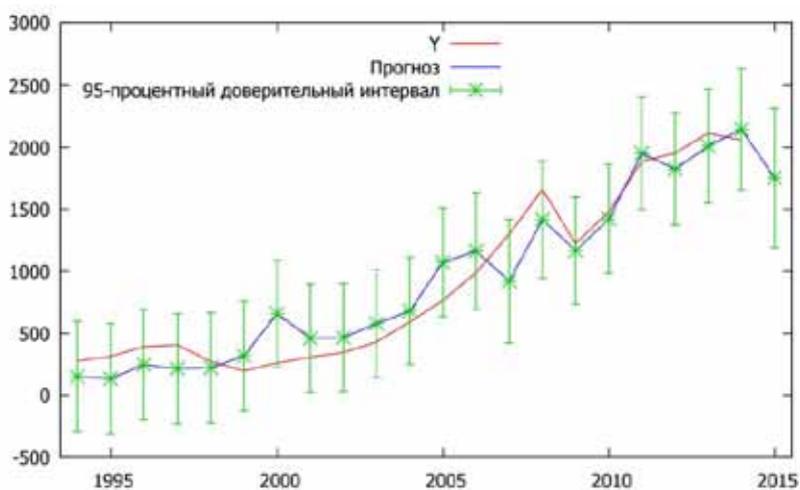


Рис. 3. Итоговые данные

Таблица 4

Прогноз

Год	Отток/ввоз капитала	Сальдо торгового баланса	ВВП	Ст. ошибка	95 % доверительный интервал
2015	-221,41	125,72	1752	266,975	(1191,12, 2312,91)

Полученные результаты говорят о том, что рассматриваемые в модели факторы (а точнее уменьшение их показателей в прогнозируемый период) негативно влияют на ВВП России и являются причинами его падения. Данное предположение подтверждает и Центральный Банк России [URL: <http://www.vestifinance.ru/articles/65383> (Дата обращения: 12.12.2015)]. В последних заявлениях чиновники связывают спад ВВП со снижением цен на нефть и экономическими санкциями, которые косвенно повлияли и на уже упомянутые цены на нефть, а также рассматриваемые в модели отток капитала и сальдо торгового баланса.

Список литературы

1. Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Статистика» и другим экономическим специальностям. – Мю, 2012. Сер. Вузский учебник (3-е издание, перераб. и доп.).
2. Орлова И.В., Филонова Е.С., Агеев А.В. Эконометрика. Компьютерный практикум для студентов третьего курса, обучающихся по специальностям 080105.65 «Финансы и кредит», 080109.65 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит». – М., 2011.
3. CIA World Factbook (<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>).
4. <http://www.vestifinance.ru/articles/41086>.
5. <http://www.vestifinance.ru/articles/65383>.
6. <http://gretl.sourceforge.net/>.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «РЖД»

Фокина О.С.

Финансовый университет при Правительстве РФ,
Смоленск, e-mail: om.gusarova@mail.ru

Современная российская экономика в силу ряда причин общесистемного характера, таких как падение цен на нефть, обесценение отечественной валюты, нестабильность геополитической обстановки в мире испытывает ряд проблем, связанных с планированием и реализацией взятых обязательств. Актуальны проблемам экономики и управления современной России и проблемам их решения посвящен ряд работ [1,2,3,6,14].

В настоящий момент для многих акционерных обществ особенно остро стоит проблема выживания в этих непростых условиях. Исследованию этих проблем посвящен ряд работ [5,13].

Рассмотрим моделирование результатов деятельности ОАО «РЖД», учредителем и единственным акционером которого является Российская Федерация.

От имени РФ полномочия акционера осуществляет Правительство Российской Федерации. ОАО «Российские железные дороги» входит в мировую тройку лидеров компаний железнодорожной отрасли благодаря следующим факторам: обеспечение существенных объемов грузовых и пассажирских перевозок; достижение достаточно высоких финансовых рейтингов; подбор квалифицированных кадров во всей инфраструктуре компании; серьезная научно-техническая база; проектные и строительные мощности; накопленный опыт международного сотрудничества. Миссия компании состоит в удовлетворении рыночного спроса на грузовые и пассажирские перевозки, повышении эффективности деятельности, качества услуг и глубокой интеграции в Евроазиатскую транспортную систему. Главные цели деятельности ОАО «РЖД»: обеспечение потребностей государства, юридических и физических лиц в железнодорожных перевозках, работах и услугах, оказываемых железнодорожным транспортом, а также извлечение прибыли.

Стратегические цели компании: увеличение масштаба транспортного бизнеса; повышение производственно-экономической эффективности; повышение качества работы и безопасности перевозок; глубокая интеграция в Евроазиатскую транспортную систему; повышение финансовой устойчивости и эффективности. Железнодорожный комплекс имеет особое стратегическое значение для России. Он является связующим звеном единой экономической системы, обеспечивает стабильную деятельность промышленных предприятий, своевременный подвоз жизненно важных грузов в самые отдаленные уголки страны, а также является самым доступным транспортом для миллионов граждан.

В качестве показателей, характеризующих результаты финансово-хозяйственной деятельности ОАО «РЖД» за 2011 – 2014 годы были выбраны: чистая прибыль (убыток) (Y), млн. руб.; себестоимость перевозок (X1), млн. руб.; выручка (X2), млн. руб.; валовая прибыль (X3), млн. руб.; доходы от участия в других организациях (X4), млн. руб. Для осуществления расчетов целесообразно использовать современные информационные технологии, обзор некоторых из которых осуществлен в работах [7,10,12,15].

С целью выявления тесноты взаимосвязи указанных признаков была построена матрица коэффициентов парных корреляций (табл. 1).

Таблица 1

Матрица коэффициентов парных корреляции

	Y	X1	X2	X3	X4
Y	1				
X1	-0,76280654	1			
X2	-0,38310555	0,729807408	1		
X3	0,798400568	-0,90516929	-0,3700118	1	
X4	0,022073151	0,258771028	0,09825551	-0,2905714	1