

### 3.7. МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РАЗВИТИЯ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО БИЗНЕСА

Макарова Н.Н., д.э.н., доцент, в.н.с.;  
Шохнех А.В., д.э.н., профессор, в.н.с.;  
Смирнова Н.А., к.с.н., доцент, директор,  
Волгоградский филиал Образовательного  
Учреждения высшего образования «Академия труда  
и социальных отношений»;  
Суркова В.В., ст. преподаватель кафедры учета,  
анализа и аудита;

*Волгоградский филиал ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и Государственной службы при Президенте РФ»*

В статье представлен анализ временных закономерностей показателей «Оборот субъектов малого предпринимательства (МП)», «Количество субъектов МП», «Поступление по специальным налоговым режимам (СНР)» и «Оборот субъекта МП» за период 2000-2014гг.; даны результаты экономико-математического моделирования временного ряда показателя «Оборот субъектов МП» за период 2000-2013 гг.; раскрыты результаты анализа структуры показателя «Поступление по СНР»: выявлены корреляционные связи величин в составе этого показателя, оценена сила связей, найдена эконометрическая модель между показателями «Поступление по СНР» и упрощенной системе налогообложения (УСН) в виде линейной модели первого порядка, определены параметры модели.

В настоящее время при всем многообразии проблем, характеризующих современную экономику, первостепенное внимание отводится решению задач развития и поддержки малого и среднего предпринимательства, созданию благоприятного предпринимательского климата и условий для ведения бизнеса, деловой активности, в том числе и для субъектов малого предпринимательства.

Необходимо отметить, что проблемами развития малого бизнеса уделялось и уделяется в настоящее время значительное внимание [4, с.127; 5, с. 50]. Понимая социально-экономическую роль в развитии любого государства малого бизнеса, необходимо проводить анализ, результаты которого помогут раскрыть направления стимулирования развития и интеграции малого предпринимательства.

#### Анализ деловой активности субъектов малого предпринимательства

Для анализа деловой активности субъектов малого предпринимательства (МП) РФ и выявления тенденций их развития было выполнено исследование и экономико-математическое моделирование временных закономерностей (временных рядов) следующих показателей: «Оборот субъектов МП» (млн. руб.), «Поступление по СНР» (млн. руб.), «Количество субъектов МП» (ед.), «Оборот субъекта МП» (млн. руб. в год) за период 2000-2014 гг.

Временные закономерности в виде зависимостей перечисленных выше показателей по годам изучаемого периода показаны на рис. 1-3.

**Показатель «Оборот».** Как видно на рис. 1, временной ряд для оборота субъектов МП за период 2000-2014 гг. представляет нелинейную зависимость с четко различимыми двумя периодами. Действительно, до 2005 г. имела место устойчивая тенденция на увеличение оборота. В 2005 г. под влиянием внешнего воздействия произошел резкий подъем (увеличение оборота субъектов МП), после чего вновь установилась устойчивая положительная динамика, но с более сильным увеличением (по сравнению с периодом до 2004 г.) оборота субъектов МП. Резкий единовременный подъем оборота в 2008 г. является краткосрочным (импульсивным) изменением тенденции, который практически не сказался на общей тенденции изменения оборота по годам.

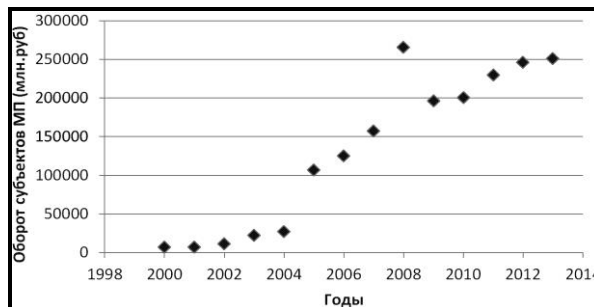


Рис. 1. Динамика оборота субъектов МП РФ

**Показатель «Поступление по СНР».** Как видно из рис. 2, временной ряд поступлений налогов от субъектов МП за период 2000-2014 гг. представляет нелинейную зависимость с четко различимыми двумя периодами, причем изменение тенденции (в отличие от показателя «Оборот субъектов МП») произошло уже в 2003г. Так же как и для показателя «Оборот», в 2008 г. имел место резкий подъем поступления налогов от субъектов МП, который снизился в 2009 г., сохранив практически ту же устойчивую тенденцию на увеличение.

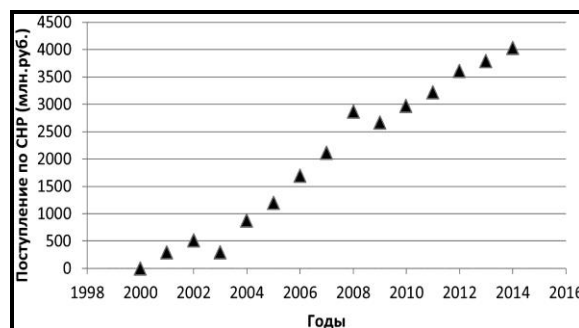


Рис. 2. Поступление по СНР субъектов МП РФ

**Показатель «Количество субъектов МП».** Как видно из рис. 3, временной ряд количества субъектов МП за период 2000-2014 гг. представляет нелинейную зависимость с четко различимыми двумя периодами. До 2008 г. имела место устойчивая тенденция на незначительное увеличение количества субъектов МП (от 13 тыс. до 15 тыс. ед.). В 2008 г. под влиянием внешнего воздействия произошло увеличение количества субъектов МП почти в два раза (до 14 700

ед.). Затем количество субъектов МП к 2010 г. незначительно уменьшилось (до 24 400 ед.), после чего наметилась положительная тенденция незначительного увеличения количества субъектов МП, которая сохраняется и в настоящее время.

*Сравнение динамики показателей «Оборот субъектов МП» и «Количество субъектов МП».* В целом величина оборота субъектов МП, естественно, связана с количеством субъектов МП, так как всякое изменение (увеличение или уменьшение) количества субъектов МП приводит к изменению (увеличению или уменьшению) объема оборота субъектов МП и, как следствие, к изменению поступлений по СНР. Это подтверждает и значение частного коэффициента корреляции между показателем «Оборот субъектов МП» и «Количество субъектов МП», который оказался равен  $r = 0,92$ , что позволяет делать вывод о сильной корреляционной связи между этими показателями. Однако этому значению соответствует значение коэффициента детерминации  $R = r^2 = 0,85$ , которое свидетельствует о том, что только на 85% изменение объема оборота субъектов МП определяется изменением количества самих субъектов МП. А 15% изменений, что тоже немалая величина, объема оборота субъектов МП связано с другими экономическими факторами, в том числе, и с управленческими решениями.

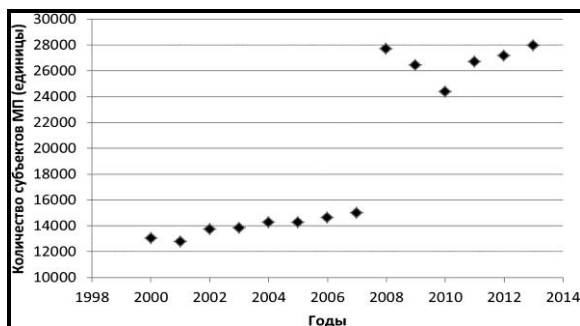


Рис. 3. Динамика количества субъектов МП РФ

Если сравнить динамику объема оборота субъектов МП с динамикой количества субъектов МП в различные годы (кроме 2008 г.), то можно сделать вывод о том, что увеличение объема оборота субъектов МП, как правило, не связано с увеличением числа субъектов МП (сравни графики на рис. 1 и рис. 2). Так резкий подъем оборота субъектов МП в 2005 г. не являлся следствием увеличения числа субъектов МП (их число практически не изменилось в 2005 г.), а объяснялся другими макроэкономическими причинами (факторами).

Таким образом, анализ временных закономерностей, построенных по данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат), позволяет делать вывод о том, что можно управлять объемом оборота субъектов МП и, следовательно, поступлениями по СНР, при неизменности количества субъектов МП.

*Показатель «Оборот субъекта МП».* Целесообразно провести анализ «отдачи» (своего рода финансовая производительность) одного субъекта МП. Для этого на рис. 4 показана зависимость показателя «Оборот субъекта МП» (млн. руб. в год) по годам ис-

следуемого периода 2000-2013гг. Как видно из графика на рис. 4, это существенно нелинейная временная зависимость, которая только до 2004 г. имела устойчивую тенденцию на увеличение «отдачи» одного субъекта МП. Характерно, что в 2005 г. произошло резкое увеличение «отдачи» от одного субъекта МП, которая вплоть до 2008 г. имела стабильное увеличение, затем произошло падение до 2010 г., связанное с экономическим кризисом 2008-2009 гг. Затем произошло незначительное увеличение, которое имело тенденцию к замедлению темпов, которое практически прекратилось к 2013 г., достигнув в исследованном периоде максимума. Следует заметить, что значение этого показателя для 2014 г., которого еще нет в базе данных Росстата, поможет более правильно представить наметившуюся тенденцию в последние годы и может стать основой для принятия правильного управленческого решения.

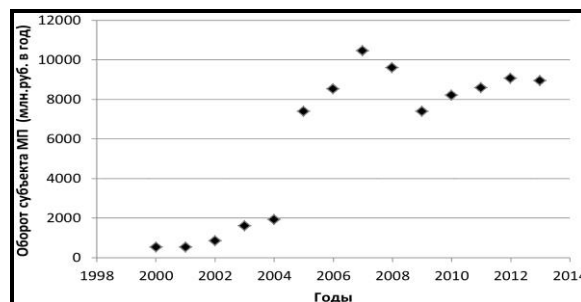


Рис. 4. Оборот одного субъекта МП

Динамика этого очень важного финансового показателя свидетельствует о том, что и «отдачей» от каждого субъекта МП можно управлять административными и законодательными рычагами.

### Построение математической модели для описания динамики оборота субъектов МП

Для проведения поиска математической модели и определения ее параметров, т.е. проведения экономико-математического моделирования временного ряда, как известно [1, с.298], необходимо принять какую-либо математическую модель, которая бы соответствовала реальным данным, показанным на рис.1.

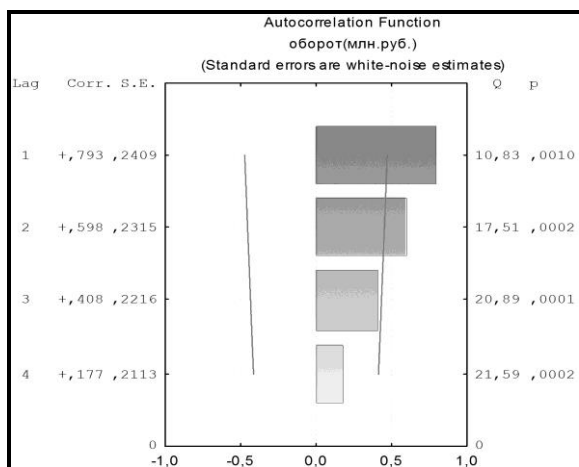


Рис. 5. Автокорреляционная функция для показателя «Оборот субъектов МП»

Вид временного ряда для показателя «Оборот субъектов МП» на рис. 1 показывает, что такой закономерности отвечает так называемая «Модель с интервенцией» [2], т.е. с кратковременным (импульсивным) внешним воздействием, которое имело место в 2005 г. Однако по истечении почти десятилетнего периода (начиная с 2005 г.) влияние этого события на тенденцию наших дней практически нивелировалось. Поэтому, прежде чем принимать какую-либо математическую модель, необходимо выполнить анализ влияния значений ранних показателей на значение оборота субъектов МП в последующие годы.

Для этого по реальным данным была построена автокорреляционная функция (Arc), рассчитанная с помощью ПП Statistica 10.0 [2, 6, с.398], которая показана на рис. 5.

Как видно из данного графика, на значение показателя «Оборот субъектов МП» наибольшее влияние оказывает значение этого показателя в предыдущий год (лаг 1 = 1 год), несколько меньшее влияние – значение этого показателя два года назад (лаг 2 = 2 года). И примечательно, что уже значения показателей 3-го и 4-го года назад (лаг 3 и лаг 4 соответственно) практически не оказывают никакого влияния на значение показателя рассматриваемого периода (значения ниже «белого шума» на рис. 5).

Таким образом, в качестве математической модели можно выбрать линейную авторегрессионную модель, которая успешно применяется для описания различных макроэкономических показателей.

Учитывая влияние двух временных лагов, выбрана линейная авторегрессионная второго порядка (два лага) типа:

$$Y(t) = a_0 + a_1 * Y(t - 1) + a_2 * Y(t - 2), \quad (1)$$

где  $Y(t)$  – значение показателя,  $t$ -год;

$a_0, a_1$  и  $a_2$  – параметры модели.

Методами регрессионного анализа выявлено, что параметр  $a_2$  модели статистически не значим и поэтому модель с двумя параметрами в виде (1) использовать не корректно.

Именно поэтому в качестве математической модели была принята линейная авторегрессионная модель первого порядка (1 лаг) в виде:

$$Y(t) = a_0 + a_1 * Y(t - 1), \quad (2)$$

где  $Y(t)$  – значение показателя,  $t$ -год;

$a_0$  и  $a_1$  – параметры модели.

Методами регрессионного анализа найдены параметры модели (2), которые (на уровне достоверности  $p = 0,05$  для параметра  $a_0$  и  $p = 0,03$  для параметра  $a_1$ ) оказались статистически значимыми. И тогда окончательно математическая модель для описания динамики оборота субъектов МП принимает следующий вид:

$$Y(t) = 44\,923,166 + 0,855 * Y(t - 1) \text{ (млн.руб. в год)}. \quad (3)$$

Расчет значений (прогнозных) показателей «Оборот субъектов МП» с помощью этой модели позволил получить временной ряд, который вместе с реальными значениями (данные Росстата) показан на рис. 6. Из сравнения двух временных закономерностей на рис. 6 ясно видно, что имеет место хорошее соответствие прогнозных значений по модели (3) реальным данным (за исключением 2008г., который с точки зрения статистики считается выбросом).

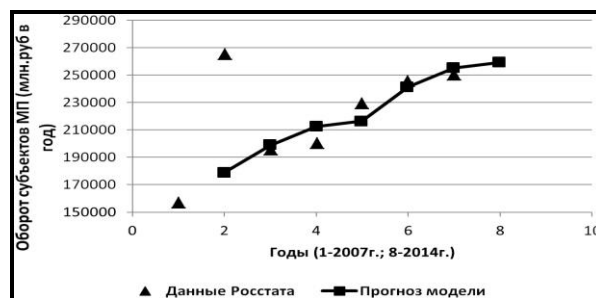


Рис. 6. Сравнение прогнозных качеств авторегрессионной модели в виде (2) с реальными данными Росстата

### Анализ структуры и оценка силы корреляционных связей величин в показателе «Поступление по СНР»

Так как самый важный показатель, который, по сути, определяет социально-экономическую значимость малого предпринимательства – это «Поступление по СНР», то представляет интерес анализ его структуры и влияние отдельных составных величин (показателей) на значение всего показателя.

Известно, что показатель «Поступление по СНР» является интегральным показателем, который формируется путем сложения таких величин, как единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН), единый налог на вмененный доход (ЕНВД) и упрощенная система налогообложения (УСН).

Для оценки силы корреляционных связей выполнен корреляционный анализ данных Росстата величин ЕСХН, ЕНВД, УСН и «Поступление по СНР» за период 2009-2014гг., что позволило получить значения частных коэффициентов корреляции, которые приведены в табл. 1.

Таблица 1

**ЗНАЧЕНИЯ ЧАСТНЫХ  
КОЭФФИЦИЕНТОВ КОРРЕЛЯЦИИ**

Наименование	ЕСХН	ЕНВД	УСН	СНР
ЕСХН	1,000	-	-	-
ЕНВД	-0,284	1,000	-	-
УСН	0,832	0,160	1,000	-
СНР	0,793	0,252	0,995	1,000

Как видно из полученных данных, наибольшую силу связи и наиболее сильное влияние на величину «Поступление по СНР» ( $r = 0,995$ ) имеет показатель УСН, на втором месте – показатель ЕСХН. А вот такой показатель как ЕНВД практически не оказывает влияния на значение показателя «Поступление по СНР» ( $r = 0,252$ ). Так как показатели ЕСХН и УСН тесно связаны между собой ( $r = 0,832$ ), то из двух этих показателей для дальнейшего анализа нужно оставить показатель УСН, который оказывает наиболее существенное влияние на величину показателя «Поступление по СНР» (коэффициент детерминации  $R = r^2 = 0,99$ , т.е. на 99% определяет все изменения показателя).

Так как между показателями УСН и «Поступление по СНР» выявлена очень тесная связь, то методами регрессионного анализа найдена эконометрическая модель между этими величинами в виде линейной зависимости, которая показана на рис. 7.

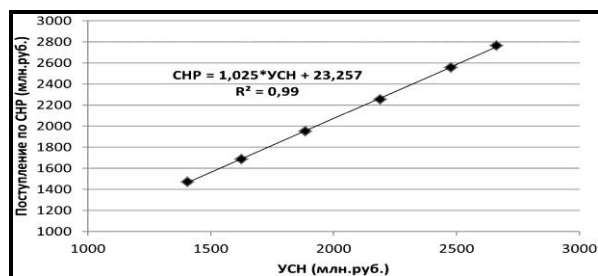


Рис. 7. Эконометрическая модель между показателями «Поступление по СНР» и УСН

**Научная новизна результатов**

1. По данным Росстата выполнен анализ временных закономерностей показателей «Оборот субъектов МП», «Количество субъектов МП», «Поступление по СНР» и «Оборот субъекта МП» за период 2000-2014 гг.
2. Проведено экономико-математическое моделирование временного ряда показателя «Оборот субъектов МП» за период 2000-2013гг., в качестве эконометрической модели обоснован выбор авторегрессионной модели первого порядка, найдены параметры модели и доказана ее адекватность реальным данным Росстата.
3. Выполнен анализ структуры показателя «Поступление по СНР», выявлены корреляционные связи величин в составе этого показателя, оценена сила их связей, найдена эконометрическая модель между показателями «Поступление по СНР» и УСН в виде линейной модели первого порядка, определены параметры модели.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Голубятникова О.Н., Устинова А.Н., Глинская О.С., Шохнех А.В. Внутренний контроль, как системное наблюдение над результатами управленческих воздействий в хозяйствующих субъектах Рыночной эко-

номики России // Аудит и финансовый анализ. - 2010. № 1. - С. 298-304.

2. Боровиков В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2013. – 288с.
3. Орлова И.В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учебное пособие. – 3-е издание, перераб. и доп. / И.В. Орлова, В.А. Половников - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2012. –389 с.

4. Шохнех А.В. Стратегические подходы к организации обеспечения безубыточной и непрерывной в долгосрочной перспективе деятельности хозяйствующих субъектов малого бизнеса [Текст] / А.В. Шохнех // Аудит и финансовый анализ. – 2012. – №6. – С. 127-129.
5. Шохнех А.В. Роль нечисловой математики в исследовании финансово-хозяйственной деятельности организации [Электронный ресурс] / А.В. Шохнех // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2012. – №42. – С. 50.
6. Шохнех А.В. и др. Роль региональной финансовой политики в обеспечении экономической безопасности развития и интеграции бизнеса в России [Текст] / А.В. Шохнех, Л.А. Сизенева, Е.С. Васильев, В.В. Чуднова // Аудит и финансовый анализ. – 2014. – №1. – С. 398-401.

### **Ключевые слова**

Малый бизнес; анализ; временные закономерности; оборот; количество; поступление; экономико-математическое моделирование; корреляционные связи; показатели; оценка; сила связей; параметры модели.

*Макарова Надежда Николаевна*

*Шохнех Анна Владимировна*

*Смирнова Наталья Алексеевна*

*Суркова Виктория Валерьевна*

### **РЕЦЕНЗИЯ**

В настоящее время актуальным является развитие и интеграция малого бизнеса, учитывая множество проблем, характеризующих современную экономику, необходимо создать благоприятный предпринимательский климат и условия для ведения бизнеса, деловой активности.

Авторы в статье представляют анализ временных закономерностей показателей «Оборот субъектов МП», «Количество субъектов МП», «Поступление по СНР» и «Оборот субъекта МП» за период 2000-2014гг.; публикуют результаты экономико-математического моделирования временного ряда показателя «Оборот субъектов МП» за период 2000-2013 гг.

Особенно интересным представляются результаты анализа структуры показателя «Поступление по СНР»: выявлены корреляционные связи величин в составе этого показателя, оценена сила связей, найдена эконометрическая модель между показателями «Поступление по СНР» и УСН в виде линейной модели первого порядка, определены параметры модели.

Можно утверждать, что актуальность рассматриваемой темы, новизна материала определяют научную теоретическую и прикладную практическую ценность статьи.

*Калиничева Р.В., д.э.н., профессор кафедры экономики, бухгалтерского учета и аудита Волгоградского кооперативного института (филиал) Автономной некоммерческой организации высшего профессионального образования Центросоюза РФ «Российский университет кооперации»*