

КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Еремеева Н.С., Лебедева Т.В.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург

Малый бизнес обеспечивает решение экономических и социальных задач, таких как формирование конкурентной среды, насыщение рынка товарами и услугами, обеспечение занятости, увеличение налоговых поступлений в бюджеты всех уровней. В связи с этим, российские власти видят одной из приоритетных задач развитие малого предпринимательства как рыночного института.

В целом на развитие малого и среднего предпринимательства оказывают влияние следующие факторы:

- уровень административных, экономических и организационных барьеров для развития предпринимательства;
- конкурентная среда на отдельных отраслевых рынках, монополизм, возможности доступа к услугам естественных монополий;
- уровень коррупции, распространение практики неформальных платежей;
- организованная возможность влияния предпринимательского сообщества на качество исполнения законов и на законотворческий процесс на всех уровнях.

По оценкам ООО «Деловая Россия» и ООО «Опора России», среди основных причин, препятствующих повышению предпринимательской активности, в первую очередь, обозначается налоговая нагрузка на малый и средний бизнес и непредсказуемость в ее изменениях.

Кроме того, как негативный фактор отмечается значительная забюрократизированность отдельных административных процедур, требования при получении различного рода разрешений о предоставлении большого числа документов, дублирующих друг друга.

Причинами, сдерживающими развитие предпринимательства являются:

- недостаточная доступность кредитных ресурсов, ввиду высоких процентных ставок, значительных требований к залогам;
- недостаточная развитость инфраструктуры поддержки МСБ, особенно за пределами столиц регионов и крупных городов. Необходимо признать, что бизнес-инкубаторы и другая инфраструктура в настоящее время имеет незначительное распространение в сельских территориях;
- ограничительный характер государственной финансовой поддержки развития малых предприятий. Ресурсы региональных бюджетов, направляемые на указанные цели нельзя признать достаточными.

Несмотря на активные шаги по стимулированию инновационной деятельности, доступность государственной поддержки в инвестировании для малого и среднего бизнеса в указанной сфере также недостаточна. При

необходимости проводить разработки, а также коммерциализировать свой новейший продукт, предприниматели сталкиваются с необходимостью вложений, заемные средства для которых, как уже отмечалось выше, имеют низкую доступность, а среди субъектов инвестиционных соглашений, направленных на создание льготных условий в сфере налогообложения, предприятия малого и среднего бизнеса отсутствуют.

В условиях присоединения России к ВТО, требуется повышение уровня грамотности представителей малого и среднего бизнеса в экономических и правовых вопросах. Это является основой для повышения конкурентоспособности предприятий и определяющим фактором полноценного планирования своей деятельности. Кроме того, этот фактор играет существенную роль при оформлении регистрации прав, получении кредитных ресурсов. Незнание правовых способов защиты в целом, неготовность к участию в переговорах и составлению документов в сфере внешнеэкономической деятельности и таможенного оформления ограничивают возможности малого и среднего бизнеса для продвижения своих интересов.

Следует отметить и такой сдерживающий фактор как негативное, в отдельных случаях, отношение к понятию «предприниматель». Одной из важнейших считать создание положительного имиджа предпринимательской деятельности, в первую очередь, через популяризацию примеров в сфере развития производства, благотворительности, социальной ответственности [1].

На основе априорного анализа в качестве факторов, влияющих на динамику развития малого предпринимательства в Оренбургской области нами выбраны следующие показатели:

- x_1 – индексы потребительских цен в % к декабрю предыдущего года;
- x_2 - уровень безработицы, %;
- x_3 - уровень зарегистрированной безработицы (на конец года), %
- x_4 – индексы потребительских цен на продовольственные товары (без алкогольных напитков), в % к декабрю предыдущего года;
- x_5 – индексы потребительских цен на непродовольственные товары, в % к декабрю предыдущего года;
- x_6 - индексы цен производителей промышленной продукции, %;
- x_7 – индекс цен производителей на реализованную сельскохозяйственную продукцию, %;
- x_8 – индекс цен приобретения промышленной продукции и услуг, %;
- x_9 – индексы тарифов на грузовые перевозки, %;
- x_{10} – валовой региональный продукт на душу населения, р.;
- x_{11} – среднедушевые денежные доходы населения (в месяц), р.;
- x_{12} – потребительские расходы в среднем на душу населения (в месяц; рублей).

В качестве эндогенных переменных выступают основные экономические показатели деятельности малых предприятий:

- y_1 - число предприятий, единиц;

y_2 - среднесписочная численность работников (без внешних совместителей), человек;

y_3 - оборот предприятий, млн. р. (с 2008 г.);

y_4 - сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток), млн. р.;

y_5 - инвестиции в основной капитал, млн. р.

Так как анализ проводится по данным, представленным временными рядами, то необходимо учитывать, что им присуще наличие ложной корреляции. Это связано с тенденцией каждого из рядов динамики, с автокорреляцией их уровней. Поэтому даже если корреляция рядов динамики экономически оправдана, при построении регрессионной модели для последующего прогноза требуется их предварительная специальная обработка.

Предварительно, необходимо проверить временные ряды выделенных факторов на стационарность с помощью метода Фостера – Стюарта. Значения основных характеристик, наблюдаемые и критическое значения t – критерия Стьюдента приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Вычисление t – критерия Стьюдента для метода Фостера – Стюарта по данным за 2000-2007 гг.

Показатель	t_D	t_S	$t_{крит}$	σ_D	σ_S	μ
x_1	-2,158	0,490	2,365	1,854	1,152	3,436
x_2	-1,079	-1,247				
x_3	2,158	0,490				
x_4	-2,158	0,490				
x_5	-2,698	1,358				
x_6	0,000	-1,247				
x_7	-1,619	-0,378				
x_8	-1,619	-0,378				
x_9	-1,079	-1,247				
x_{10}	3,777	3,095				
x_{11}	3,777	3,095				
x_{12}	3,777	3,095				

Таким образом, неравенство $|t_{набл}| > t_{кр}$ выполняется для временных рядов показателей x_5 , x_{10} , x_{11} и x_{12} . Для них гипотеза H_0 отвергается, следовательно, тенденция присутствует, ряды нестационарные. Временные ряды прочих факторов стационарные, так как для них неравенство $|t_{набл}| > t_{кр}$ нарушается.

Таблица 2 – Вычисление t – критерия Стьюдента для метода Фостера – Стюарта по данным за 2008-2013 гг.

Показатель	t_D	t_S	$t_{крит}$	σ_D	σ_S	μ
x_1	-1,174	-0,931	2,571	1,703	0,967	2,900
x_2	-1,174	1,138				
x_3	0,587	-1,966				
x_4	-0,587	0,103				
x_5	-1,762	0,103				
x_6	0,587	-1,966				
x_7	-1,174	-0,931				
x_8	-0,587	-1,966				
x_9	0,000	-0,931				
x_{10}	1,762	2,172				
x_{11}	2,936	2,172				
x_{12}	2,936	2,172				

Неравенство $|t_{набл}| > t_{кр}$ выполняется для временных рядов показателей x_{11} и x_{12} . Для них гипотеза H_0 отклоняется, следовательно, ряды не стационарные. Временные ряды прочих факторов стационарные, так как для них неравенство $|t_{набл}| > t_{кр}$ нарушается.

Оценка тесноты, направления и модели связи методами корреляционного и регрессионного анализа для стационарных временных рядов проводится по уровням исходных временных рядов.

Для нестационарных временных рядов проверим гипотезу об их коинтегрированности используя тест Дарбина – Уотсона.

Расчетные и критические значения критерия Дарбина – Уотсона, для выделенных периодов, представлены в таблицах 3 – 4 (расчеты проведены в ППП Statistica 6.0).

Таблица 3 – Критерий Дарбина – Уотсона для проверки коинтеграции временных рядов за 2000-2007 гг.

Показатели	$DW_{набл}$	$DW_{крит} (\alpha = 0,05)$
$y_1 x_5$	0,514	0,386
$y_2 x_5$	2,605	
$y_4 x_5$	0,549	
$y_5 x_5$	0,740	
$y_1 x_{10}$	1,397	
$y_2 x_{10}$	2,310	
$y_4 x_{10}$	0,733	
$y_5 x_{10}$	1,542	

$y_1 x_{11}$	0,661	
$y_2 x_{11}$	0,572	
$y_4 x_{11}$	0,743	
$y_5 x_{11}$	1,148	
$y_1 x_{12}$	0,663	
$y_2 x_{12}$	0,624	
$y_4 x_{12}$	0,711	
$y_5 x_{12}$	1,173	

Расчетные значения критерия Дарбина – Уотсона превышают критическое на 5 % уровне значимости для всех анализируемых временных рядов, следовательно, нулевую гипотезу об отсутствии коинтеграции анализируемых временных рядов отклоняют.

Таблица 4 – Критерий Дарбина – Уотсона для проверки коинтеграции временных рядов за 2008-2013 г.г.

Показатели	$DW_{набл}$	$DW_{крит} (\alpha = 0,05)$
$y_1 x_{11}$	2,94	0,386
$y_2 x_{11}$	0,85	
$y_3 x_{11}$	2,73	
$y_4 x_{11}$	1,56	
$y_5 x_{11}$	1,57	
$y_1 x_{12}$	2,71	
$y_2 x_{12}$	0,96	
$y_3 x_{12}$	3,10	
$y_4 x_{12}$	1,62	
$y_5 x_{12}$	1,43	

Здесь также расчетные значения критерия Дарбина – Уотсона превышают критическое на 5 % уровне значимости для всех анализируемых временных рядов, следовательно, нулевую гипотезу об отсутствии коинтеграции анализируемых временных рядов отклоняют. В этом случае можно строить уравнения регрессии и определять показатели корреляции, используя в качестве исходных данных непосредственно уровни изучаемых рядов.

Обобщая полученные результаты, можем сделать вывод, что для определения показателей силы и тесноты взаимосвязи результативного и факторного признаков, а также построения моделей регрессии можно работать с уровнями исходных временных рядов.

Матрицы парных коэффициентов корреляции с полным перечнем факторов представлены на рисунках 1 – 2.

	y1	y2	y4	y5	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12
y1	1,00	-0,18	0,95	0,96	-0,45	-0,77	0,66	-0,13	-0,43	0,17	-0,28	-0,43	-0,38	0,98	0,96	0,98
y2	-0,18	1,00	0,01	0,04	0,57	0,35	-0,64	0,74	0,51	0,65	0,70	0,34	0,52	-0,26	-0,32	-0,27
y4	0,95	0,01	1,00	0,97	-0,21	-0,76	0,48	0,12	-0,19	0,17	-0,16	-0,37	-0,29	0,90	0,84	0,87
y5	0,96	0,04	0,97	1,00	-0,27	-0,69	0,48	0,07	-0,29	0,18	-0,22	-0,43	-0,34	0,90	0,87	0,90
x1	-0,45	0,57	-0,21	-0,27	1,00	0,39	-0,89	0,91	0,94	0,01	0,66	0,61	0,40	-0,59	-0,68	-0,63
x2	-0,77	0,35	-0,76	-0,69	0,39	1,00	-0,65	0,14	0,43	0,21	0,48	0,63	0,71	-0,78	-0,74	-0,75
x3	0,66	-0,64	0,48	0,48	-0,89	-0,65	1,00	-0,79	-0,84	-0,10	-0,71	-0,68	-0,54	0,77	0,82	0,78
x4	-0,13	0,74	0,12	0,07	0,91	0,14	-0,79	1,00	0,84	0,23	0,71	0,50	0,36	-0,28	-0,38	-0,32
x5	-0,43	0,51	-0,19	-0,29	0,94	0,43	-0,84	0,84	1,00	0,08	0,73	0,74	0,61	-0,56	-0,66	-0,61
x6	0,17	0,65	0,17	0,18	0,01	0,21	-0,10	0,23	0,08	1,00	0,68	0,41	0,60	0,18	0,15	0,17
x7	-0,28	0,70	-0,16	-0,22	0,66	0,48	-0,71	0,71	0,73	0,68	1,00	0,88	0,80	-0,35	-0,43	-0,39
x8	-0,43	0,34	-0,37	-0,43	0,61	0,63	-0,68	0,50	0,74	0,41	0,88	1,00	0,83	-0,49	-0,53	-0,52
x9	-0,38	0,52	-0,29	-0,34	0,40	0,71	-0,54	0,36	0,61	0,60	0,80	0,83	1,00	-0,41	-0,45	-0,44
x10	0,98	-0,26	0,90	0,90	-0,59	-0,78	0,77	-0,28	-0,56	0,18	-0,35	-0,49	-0,41	1,00	0,99	0,99
x11	0,96	-0,32	0,84	0,87	-0,68	-0,74	0,82	-0,38	-0,66	0,15	-0,43	-0,53	-0,45	0,99	1,00	1,00
x12	0,98	-0,27	0,87	0,90	-0,63	-0,75	0,78	-0,32	-0,61	0,17	-0,39	-0,52	-0,44	0,99	1,00	1,00

Рисунок 1 - Матрица парных коэффициентов корреляции основных экономических показателей деятельности малых предприятий в Оренбургской области за 2000 – 2007 годы

На уровне значимости 0,1 выявлена статистически значимая прямая связь динамики числа малых предприятий (y_1) с уровнем безработицы, валовым региональным продуктом на душу населения, среднедушевыми денежными доходами населения и потребительскими расходами в среднем на душу населения, а также обратная связь с уровнем зарегистрированной безработицы.

Динамика среднесписочная численность работников малых предприятий (y_2) в 2000 – 2007 годы имеет статистически значимую прямую связь с динамикой индекса потребительских цен на продовольственные товары, индекса цен производителей промышленной продукции, индекса цен производителей на реализованную сельскохозяйственную продукцию и обратную с уровнем зарегистрированной безработицы.

В 2000-2007 годы наблюдалась статистически значимая обратная связь уровня безработицы с инвестициями в основной капитал малых предприятий и сальдированным финансовым результатом деятельности малых предприятий, а также прямая связь с валовым региональным продуктом на душу населения, среднедушевыми денежными доходами населения и потребительскими расходами в среднем на душу населения.

	y1	y2	y3	y4	y5	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12
y1	1,00	-0,03	0,87	0,57	0,77	-0,54	-0,73	-0,15	-0,09	-0,85	0,21	-0,26	0,09	0,16	0,77	0,84	0,82
y2	-0,03	1,00	0,42	0,38	0,57	-0,59	-0,40	0,01	-0,75	-0,34	0,12	-0,26	-0,39	-0,03	0,55	0,49	0,52
y3	0,87	0,42	1,00	0,80	0,97	-0,66	-0,90	-0,24	-0,36	-0,88	0,11	-0,22	0,01	0,15	0,97	0,97	0,98
y4	0,57	0,38	0,80	1,00	0,77	-0,37	-0,69	-0,13	-0,28	-0,57	-0,05	0,08	-0,00	0,06	0,78	0,74	0,75
y5	0,77	0,57	0,97	0,77	1,00	-0,70	-0,94	-0,28	-0,49	-0,79	0,07	-0,14	0,02	0,28	1,00	0,96	0,99
x1	-0,54	-0,59	-0,66	-0,37	-0,70	1,00	0,47	-0,38	0,86	0,66	-0,71	0,42	0,58	-0,21	-0,71	-0,82	-0,78
x2	-0,73	-0,40	-0,90	-0,69	-0,94	0,47	1,00	0,57	0,27	0,63	0,23	-0,12	-0,37	-0,45	-0,93	-0,82	-0,88
x3	-0,15	0,01	-0,24	-0,13	-0,28	-0,38	0,57	1,00	-0,44	0,01	0,89	-0,40	-0,90	-0,30	-0,27	-0,04	-0,14
x4	-0,09	-0,75	-0,36	-0,28	-0,49	0,86	0,27	-0,44	1,00	0,25	-0,61	0,14	0,62	-0,31	-0,50	-0,55	-0,53
x5	-0,85	-0,34	-0,88	-0,57	-0,79	0,66	0,63	0,01	0,25	1,00	-0,32	0,64	0,24	0,24	-0,78	-0,88	-0,84
x6	0,21	0,12	0,11	-0,05	0,07	-0,71	0,23	0,89	-0,61	-0,32	1,00	-0,53	-0,87	-0,11	0,08	0,32	0,22
x7	-0,26	-0,26	-0,22	0,08	-0,14	0,42	-0,12	-0,40	0,14	0,64	-0,53	1,00	0,63	0,72	-0,11	-0,30	-0,22
x8	0,09	-0,39	0,01	-0,00	0,02	0,58	-0,37	-0,90	0,62	0,24	-0,87	0,63	1,00	0,44	0,02	-0,19	-0,09
x9	0,16	-0,03	0,15	0,06	0,28	-0,21	-0,45	-0,30	-0,31	0,24	-0,11	0,72	0,44	1,00	0,30	0,18	0,25
x10	0,77	0,55	0,97	0,78	1,00	-0,71	-0,93	-0,27	-0,50	-0,78	0,08	-0,11	0,02	0,30	1,00	0,96	0,99
x11	0,84	0,49	0,97	0,74	0,96	-0,82	-0,82	-0,04	-0,55	-0,88	0,32	-0,30	-0,19	0,18	0,96	1,00	0,99
x12	0,82	0,52	0,98	0,75	0,99	-0,78	-0,88	-0,14	-0,53	-0,84	0,22	-0,22	-0,09	0,25	0,99	0,99	1,00

Рисунок 3.2 - Матрица парных коэффициентов корреляции основных экономических показателей деятельности малых предприятий в Оренбургской области за 2008 – 2013 годы

В 2008 – 2013 годы сохранилась прямая тесная связь числа малых предприятий, сальдированного финансового результата малых предприятий и инвестиции в основной капитал малых предприятий с валовым региональным продуктом на душу населения, среднедушевыми денежными доходами населения и потребительскими расходами в среднем на душу населения. Вместе с тем связь с уровнем зарегистрированной безработицы числа малых предприятий и среднесписочной численности работников оказалась статистически незначимой. На динамику трех эндогенных переменных стал оказывать статистически значимое обратное влияние индекс потребительских цен на непродовольственные товары.

Для удобства сравнения влияния выявленных зависимостей нами построена таблица 5.

Таблица 5– Сравнение результатов корреляционного анализа основных экономических показателей деятельности малых предприятий в Оренбургской области за 2000 - 2007 годы и 2008-2013 годы

Эндогенная переменная	Экзогенные переменные	
	2000 – 2007 годы	2008 – 2013 годы
y_1	$x_2, x_3, x_{10} - x_{12}$	$x_2, x_5, x_{10} - x_{12}$
y_2	x_3, x_4, x_6, x_7	x_4
y_3	-	$x_2, x_5, x_{10} - x_{12}$
y_4	$x_2, x_{10} - x_{12}$	$x_{10} - x_{12}$
y_5	$x_2, x_{10} - x_{12}$	$x_2, x_5, x_{10} - x_{12}$

Как видно из представленных в таблице 5 данных, в последний анализируемый период на основные экономические показатели деятельности малых предприятий усилилось влияние показателей, характеризующих уровень жизни населения.

Список литературы

- 1 Развитие малого и среднего предпринимательства в субъектах Российской Федерации, находящихся в пределах Приволжского федерального округа [Электронный ресурс]. – Информационно-аналитический доклад. – Режим доступа: <http://pfo.ru/?id=61154>. - 12.02.2015
- 2 Малое предпринимательство в России. 2003: стат. сб. / Госкомстат России. - Москва, 2003. – 109 с. ISBN 5-89476-138-7.
- 3 Малое предпринимательство в России. 2006: стат. сб. / Росстат. - Москва, 2006. – 134 с. ISBN 5-89476-201-4.
- 4 Малое предпринимательство в России. 2008: стат. сб. / Росстат. - Москва, 2008. – 164 с. ISBN 978-5-89476-256-2.
- 5 Малое и среднее предпринимательство в России. 2009: стат. сб. / Росстат. - Москва, 2009. – 151 с. ISBN 978-5-89476-282-1.
- 6 Малое и среднее предпринимательство в России. 2010: стат. сб. / Росстат. - Москва, 2010. – 172 с. ISBN 978-5-89476-302-6.
- 7 Малое и среднее предпринимательство в России. 2012: стат. сб. / Росстат. - Москва, 2012. – 178 с. ISBN 978-5-89476-342-2.
- 8 Малое и среднее предпринимательство в России. 2013: стат. сб. / Росстат. - Москва, 2013. – 124 с. ISBN 978-5-89476-370-5.
- 9 Малое и среднее предпринимательство в России. 2014: стат. сб. / Росстат. - Москва, 2014. – 86 с. ISBN 978-5-89476-391-0.
- 10 Цены в России. 2002: стат. сб. / Госкомстат России. - Москва, 2002. – 171 с. ISBN 5-89476-106-9.
- 11 Цены в России. 2004: стат. сб. / Росстат. - Москва, 2004. – 189 с. ISBN 5-89476-153-0.
- 12 Цены в России. 2006: стат. сб. / Росстат - Москва, 2006. – 190 с. ISBN 5-89476-193-X.
- 13 Цены в России. 2010: стат. сб. / Росстат - Москва, 2010. – 206 с. ISBN 978-5-89476-307-1.
- 14 Цены в России. 2012: стат. сб. / Росстат - Москва, 2012. – 209 с. ISBN 978-5-89476-338-5.
- 15 Цены в России. 2014: стат. сб. / Росстат - Москва, 2014. – 151 с. ISBN 978-5-89476-381-1.