Секция 37
«Статистическое исследование инновационной деятельности в экономике»

Содержание:

Афанасьев В.Н. Любчич В.В. ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОЛОГИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ОДНОМЕРНОМ ВРЕМЕННОМ РЯДУ…… 3054
Безбородова С.В. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В РЕГИОНЕ……. 3061
Григорьев В.С. РОЛЬ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА В ЭКОНОМИКЕ РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА…….. 3068
Давидян Ю.И. АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ……..… 3073
Дьяконова С.В. ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОБЪЕМА ПРОИЗВОДСТВА ТОВАРОВ КАК ИСТОЧНИКА ТОВАРНЫХ РЕСУРСОВ РЕГИОНАЛЬНОГО ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА……. 3077
Еремеева Н.С. ОЦЕНКА РИСКА ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ…… 3082
Кузнецова В.Б. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОМ АНАЛИЗЕ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА…….. 3090
Лебедева Т.В. РЕГРЕССИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОБЫЧИ НЕФТИ……..... 3099
Леушина Т.В. ОСОБЕННОСТИ СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ…… 3105
Миргазимова С.М. ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЗЕРНОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ…… 3111
Морозова С.Н. ЭВОЛЮЦИЯ МЕТОДОВ СТАТИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ…… 3116
Мухаметова Л.Р. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫБОРОЧНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ…….. 3121
Некрасов Р.В. ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ КАК ИНДИКАТОР СУЩЕСТВОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕКИХ КЛАСТЕРОВ..... 3129
Прокофьев В.А., Насибулин Р.Р. ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНИЯ СТРУКТУРНЫМИ СДВИГАМИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ……..…….. 3134

Саломатина Т.В., Насибулин Р.Р. О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ……... 3138
Сарайкин Ю.В. ПОСТРОЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ ……... 3141
Торшкова К.Ю. СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В УПРАВЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА РЕГИОНА…… 3147
Чеховский А.В. К ПОСТРОЕНИЮ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ АДМИНИСТРАТИВНОЙ АВИАЦИИ……. 3153

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОЛОГИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ОДНОМЕРНОМ ВРЕМЕННОМ РЯДУ

Афанасьев В.Н. Любчич В.В.
Оренбургский государственный университет

Инновационные изменения представляют собой отклонения (сдвиги) во временном ряду, связанные с инновационной деятельностью, то есть с деятельностью по созданию и использованию интеллектуального продукта, доведению новых оригинальных идей до их реализации в виде готового товара на рынке. Джозеф Шумптер определил, что инновации в экономическом развитии представляют собой [1]:

1) выход на рынок нового товара, который ещё не знаком потребителю, или товара нового качества;
2) введение нового метода производства;
3) открытие нового рынка сбыта продукции (может и существовавшего ранее, но неиспользовавшегося);
4) завоевание новых источников сырья или полуфабрикатов (опять независимо от того, были ли они открыты впервые, или существовали ранее);
5) завоевание монопольной позиции в какой-нибудь отрасли (или её потеря).

К перечисленным ситуациям можно добавить ещё, например, резкие изменения в экономике, связанные с политическими решениями или сложившимися кризисными обстоятельствами. Они хоть и не имеют инновационного характера, но при них соответствующие экономические показатели также испытывают значительные изменения, и обычные модели не всегда дают достойную аппроксимацию изменившейся динамики процесса. Поэтому необходимо применять те методы моделирования, которые наилучшим образом учитывают происходящие изменения.

Одним из наиболее распространённых приёмов анализа в данном случае является разбиение временного ряда на отдельные периоды (подпериоды, фазы) с использованием так называемых «внешних знаний». Такими знаниями выступает известная аналитику информация о политических решениях, экономических, в том числе инновационных, явлениях, которая зачастую не имеет чёткой параметрической формы, то есть не выражена значениями какого-либо показателя. Использование данной информации означает приверженность к тому подходу, согласно которому статистик является не простым «анализатором» опытных данных, а исследует явления разносторонне, пытаясь проникнуть в суть причинных механизмов [2].

Таким образом, разделить изучаемый временной ряд на подпериоды можно, опираясь на собственный опыт, мнения экспертов, а также, используя несколько более формализованную процедуру – процедуру фазового анализа, заключающуюся в объединении отдельных флуктуаций (отклонений значений показателя от некоторого установленного исследователем уровня).

Подробности можно найти, например, в главе 10 работы Лукашина Ю. П. [3]. Отметим, что здесь также многое зависит от воли исследователя: он сам определяет способ расчёта флуктуаций и устанавливает критерии остановки итеративного процесса по объединению флуктуаций в фазы.

Например, для динамики производства молока сельскохозяйственными организациями Оренбургской области (рис. 1) флуктуации рассчитывались как разность последующего и предыдущего уровней.

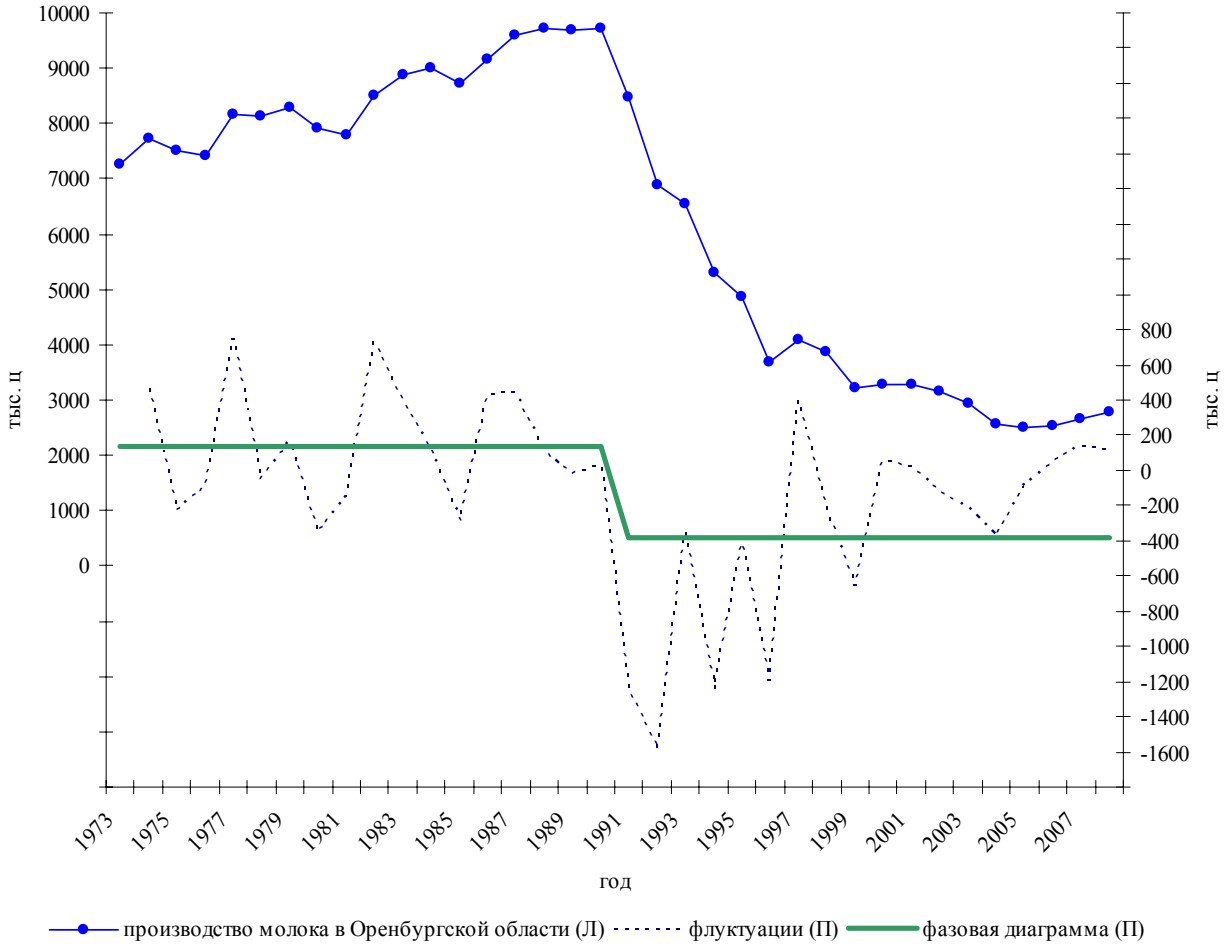


Рисунок 1 – Динамика производства молока сельскохозяйственными организациями Оренбургской области с 1973 по 2008 гг., соответствующие флуктуации и фазовая диаграмма

Анализ графика производства (рис. 1), на котором виден период роста и период снижения, а также знание того, что начало 1990-х гг. стало переломным в политической и социально-экономической жизни нашей страны, позволили предположить наличие двух фаз в изучаемом периоде с 1973 по 2008 гг. В соответствии с этим итерации по объединению флуктуаций производились до получения двух фаз, мощность которых, поделенная на количество флуктуаций в каждой фазе, позволила построить фазовую диаграмму (рис. 1). Она позволяет точно определить границу разбиения временного ряда на подпериоды (1973 – 1990 гг. и 1991 – 2008 гг.).

Разбив ряд на фазы, их можно анализировать раздельно либо совместно, включая в модель фиктивные переменные, обозначающие принадлежность уровня ряда к конкретной фазе. Фиктивные (структурные) переменные являются дихотомическими, принимающими всего два значения: 1 и 0. Число таких переменных будет на одну меньше числа выделенных фаз. Они вводятся в модель аддитивно и линейно. Для нашего случая с двумя фазами общее уравнение линейного тренда можно записать следующим образом:

$$Y_t = a + b \cdot t + c \cdot z + \varepsilon_t,$$

где z – фиктивная переменная, принимающая значения:

$$z = \begin{cases} 1 - \textit{для первой фазы}; \\ 0 - \textit{для второй фазы}. \end{cases}$$

Однако в данном случае различия типов тенденции в двух подпериодах не позволяют использовать один и тот же тип тренда (линейный). Поэтому моделирование динамики производства молока сельскохозяйственными организациями Оренбургской области (рис. 1) лучше провести раздельно по подпериодам и применить в них различные тренды: линейный и параболический соответственно.

Другой способ моделирования различий уровней ряда, явившихся результатом инновационных преобразований, – использование адаптивных и авторегрессионных моделей (трендовые модели здесь неуместны, так как они не учитывают изменения характера тенденции внутри анализируемого периода). Чтобы увидеть способность модели быстро отражать изменения динамики изучается её реакция на импульс, которым может быть единичный импульс (скачок), ступенчатое изменение или начало какой-либо другой временной функции. Пример реакции адаптивных моделей на единичный импульс на первом шаге дан на рис. 2.

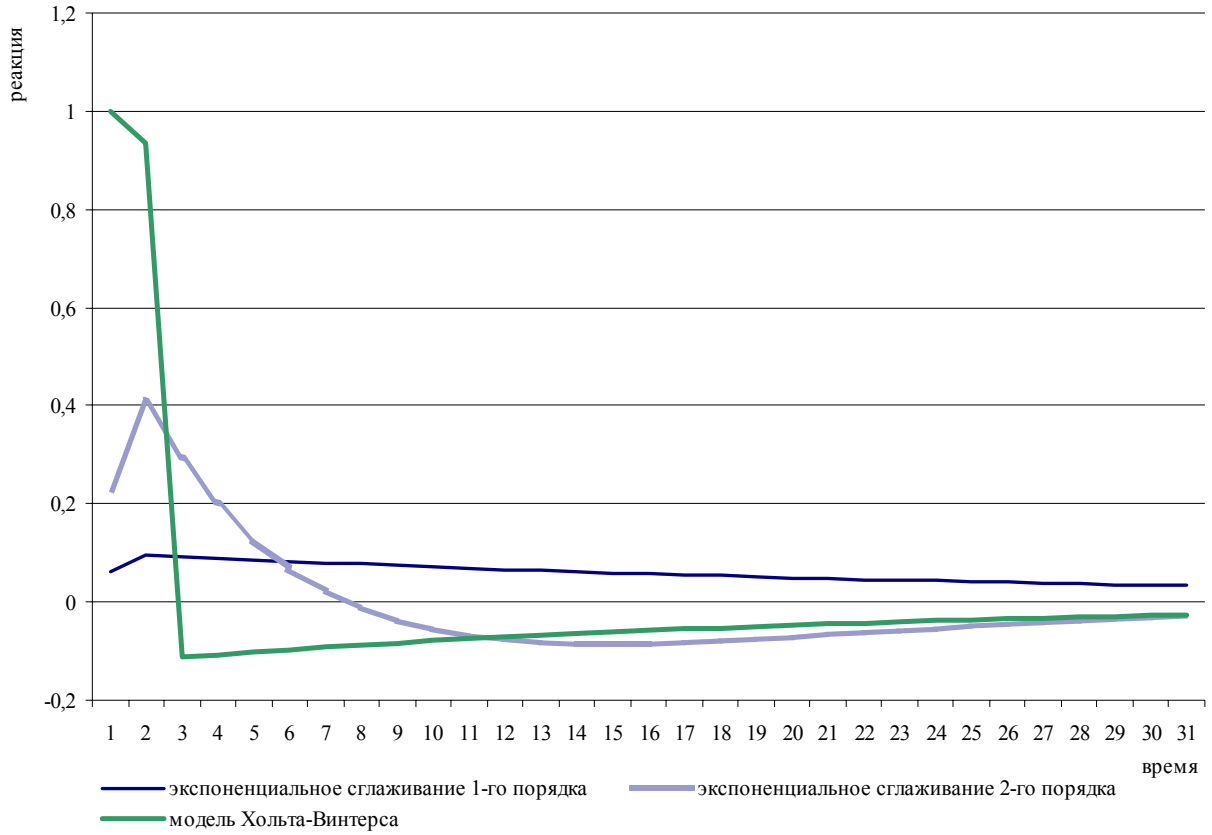


Рисунок 2 – Реакция адаптивных моделей на единичный импульс

Выбор адаптивной или авторегрессионной модели с необходимой быстротой реакции важен потому, что модель может использоваться неопределённое время в будущем, постепенно включая в себя новые уровни ряда с заранее неизвестным характером изменений.

Примером таких изменений может послужить динамика курсов валют. Долгое время даже считалось, что доходность финансовых рынков следует процессу «случайного блуждания» и, следовательно, полностью непредсказуема. Однако в последнее время появляются работы, в которых ставится под сомнение адекватность данной гипотезы, приводятся попытки прогнозирования финансовых показателей с помощью интегрированных моделей.

В качестве примера в данной работе использована динамика курса доллара США с 10 января 2007 г. по 04 апреля 2009 г., претерпевшая значительные изменения в последние месяцы (рис. 3).

Рисунок 3 – Динамика курса доллара США с 10.01.2007 г. по 04.04.2009 г.

Обобщённый тест Дики-Фуллера (Augmented Dickey-Fuller – ADF test) показал, что исследуемый процесс имеет единичный корень, и его первые разности стационарны (табл. 1).

Таблица 1 – ADF-тест первых разностей курса доллара

Null Hypothesis: D(USD) has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=15)			
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-17.88709	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.441882	
	5% level	-2.866519	
	10% level	-2.569482	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			

Значимыми коэффициентами (на уровне 0,05) при моделировании указанного временного ряда обладают модели ARIMA(0,1,1); ARIMA(1,1,0); ARIMA(1,1,1). Их реакция на единичный импульс представлена на рис. 4.

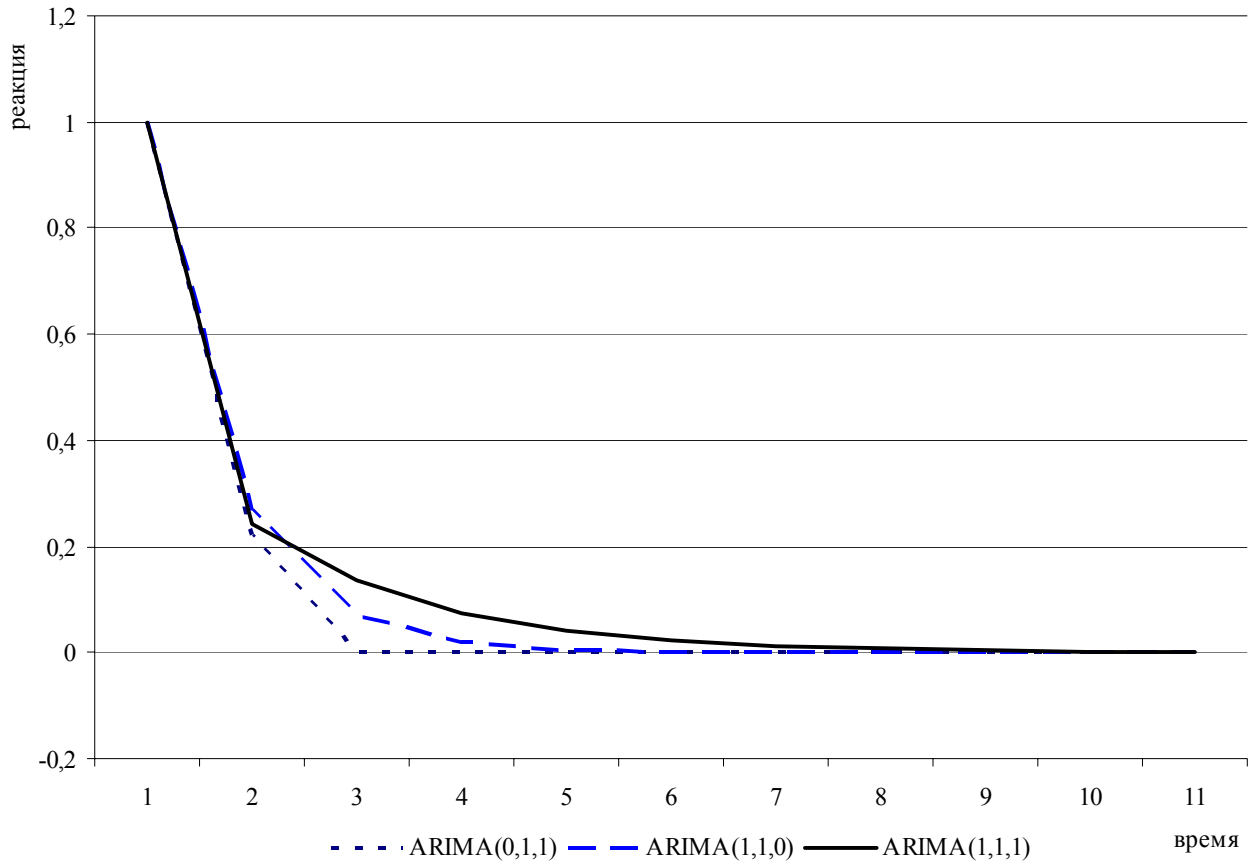


Рисунок 4 – Реакция на единичный импульс моделей динамики курса доллара США

Из рис. 4 видно, что короче всех оказалась реакция модели ARIMA(0,1,1), что является преимуществом при моделировании инновационных изменений во временном ряду. Оценка её коэффициентов представлена в табл. 2.

Таблица 2 – Результаты оценки модели ARIMA(0,1,1) динамики курса доллара США с 10.01.2007 г. по 04.04.2009 г.

Dependent Variable: D(USD)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 2 558
Included observations: 557 after adjustments
Convergence achieved after 9 iterations
MA Backcast: 1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(1)	0.220557	0.041446	5.321606	0.0000

R-squared	0.053513	Mean dependent var	0.012501
Adjusted R-squared	0.053513	S.D. dependent var	0.178766
S.E. of regression	0.173917	Akaike info criterion	-0.658682
Sum squared resid	16.81743	Schwarz criterion	-0.650921
Log likelihood	184.4429	Hannan-Quinn criter.	-0.655651
Durbin-Watson stat	1.933742		

Стоит отметить, что хотя модель ARIMA(0,1,1) уступает по значениям R^2 модели ARIMA(1,1,1), она имеет наименьшие значения информационных критериев.

Итак, наличие инновационных изменений в экономическом процессе связано с присутствием значительных колебаний характеризующих его показателей. Моделирование динамики данных показателей следует проводить с учётом этой особенности, для чего используется разбиение изучаемого периода на подпериоды, экспертные методы, фазовый анализ, фиктивные переменные, а также адаптивные и авторегрессионные модели, особенно важным свойством которых в данном случае становится реакция на импульсы.

Использованная литература

1. Schumpeter, Joseph (1934). The Theory of Economic Development. Harvard University Press, Boston.
2. Афанасьев В. Н., Любчич В. В. Моделирование поведения экономических субъектов на основе понимания причинности. // Вестник ОГУ. – 2008 г. – №84. – С. 4-6.
3. Лукашин Ю. П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 416 с.

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В РЕГИОНЕ

Безбородова С.В.
Оренбургский государственный университет

В настоящее время организации, которые настроены на серьезную конкурентную состязательность, как на региональных, так и на международных рынках, уделяют особое внимание инновационному развитию. Повышенный интерес объясняется тем, что некоторые инновационные проекты позволяют достичь эффективности, значительно превышающей (в отдельных случаях - многократно) ту, что соответствует обычным процессам и подходам. Именно инновация способна дать настолько значительную отдачу, что позволит серьезно оторваться от конкурентов. В статье продолжен подход к статистическому исследованию инновационной деятельности организаций в Оренбургской области.

Инновационная деятельность предполагает целый комплекс научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, и именно в своей совокупности они приводят к инновациям. На стадии инновационной деятельности осуществляется непосредственная трансформация идей (обычно результатов научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений) в технологически новые или усовершенствованные продукты, услуги либо процессы. [1]

Рассматривая динамику затрат на технологические инновации в Оренбургской области, можно отметить следующее. В 2006 г. по сравнению с 2002 г. затраты на технологические инновации выросли в 2,3 раза, а по сравнению с предыдущим годом – уменьшились более, чем вдвое. В 2007 г. затраты снова увеличились и составили 2339,4 млн.р, превысив в 3,4 раза данный показатель за 2006 г. Один процент прироста затрат на инновации в 2007 г. по сравнению с предыдущим годом составил 7,4 млн. р.

Большая часть расходов направлена на приобретение машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями. За исследуемый период времени их размер увеличился в среднем на 57,9 %. В то время, как незначительные расходы связаны с обучением и подготовкой персонала, следовательно, прослеживается тенденция увеличении затрат на приобретение машин и оборудования (рисунок 1).

В рассматриваемый период с 2002 г. по 2007 г. затраты на технологические инновации в среднем составили 1100 млн. р. Причем за данный период времени их размер увеличился в среднем на 404 млн. р. или на 49 %. Таким образом, прослеживается тенденция увеличения затрат на технологические инновации, лишь в 2006 году происходит значительный спад по сравнению с двумя предыдущими периодами.

Наглядно эту ситуацию отражает рисунок 2.

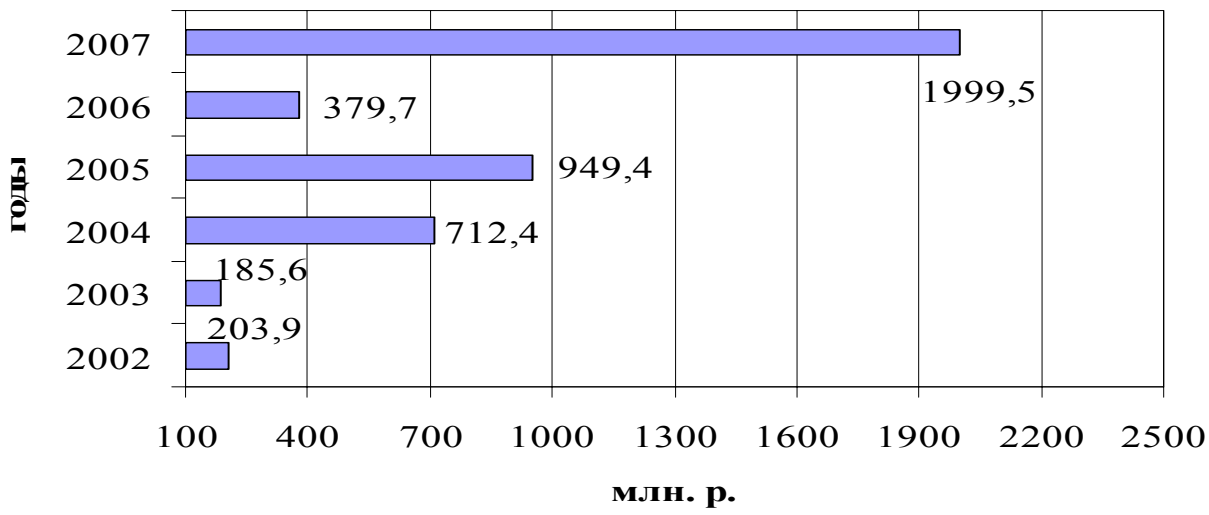


Рисунок 1 – Динамика затрат на приобретение машин и оборудования за период 2002 – 2007 г. г.

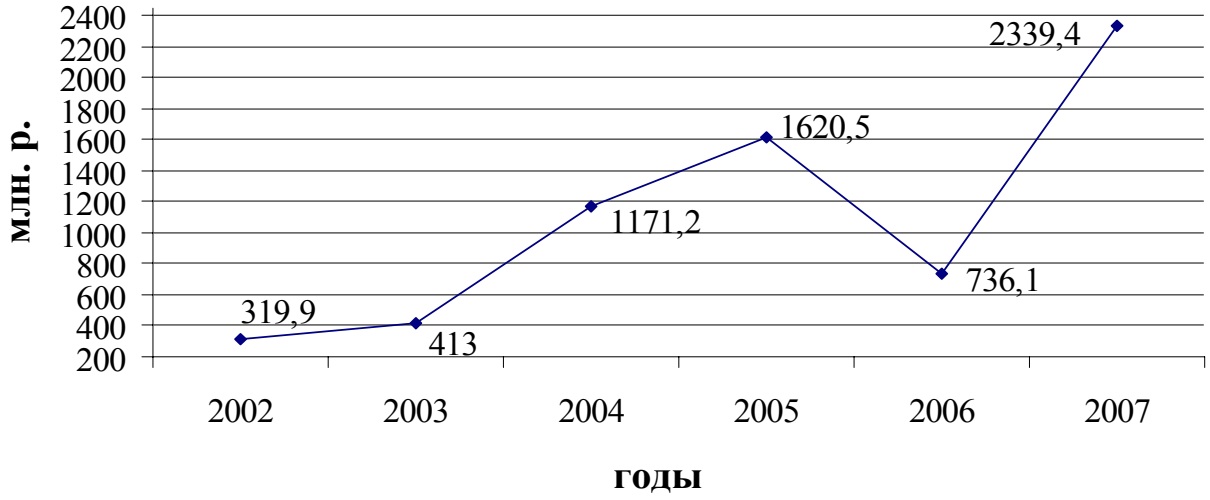


Рисунок 2 – Динамика затрат на технологические инновации за период 2002 – 2007 г. г.

Проанализируем структуру организаций, осуществлявших технологические инновации за 2005–2007 г.г. и структурные сдвиги на основании таблицы 1.

Структура организаций, осуществлявших технологические инновации в 2006 году по сравнению с 2005 годом не изменилась, так как и в 2005, и в2006 году наибольший удельный вес имели организации по виду экономической деятельности «Связь» и составили 38 % и 33,3 %, соответственно. Наименьший удельный вес имели организации по виду экономической деятельности «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды»: 3,10 % и 6,30 % соответственно. В 2007 году наибольший удельный вес приходится на

обрабатывающие производства, в то время как по «Связи» данный показатель отсутствует.

Таблица 1 – Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, по видам экономической деятельности в 2005 - 2007 г.г.

Виды экономической деятельности	Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций, %		
	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Добыча полезных ископаемых	11,10	15,40	12,1
Обрабатывающие производства	5,50	13,40	14,4
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	3,10	6,30	7,7
Связь	38,00	33,30	-
Итого	57,70	68,40	34,2

Структура инновационной активности организаций по видам экономической деятельности «Обрабатывающие производства», «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» значительно изменилась в 2007 году по сравнению с 2005 г. По виду «Связь» и в целом за исследуемый период структура инновационной активности изменилась на противоположную (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты оценки структурных различий инновационной активности организаций

База сравнения по видам экономической деятельности	Индекс Гатева	Индекс Салаи	Индекс Рябцева	Характеристика уровня структурных различий
Добыча полезных ископаемых	0,061	0,019	0,043	весьма низкий
Обрабатывающие производства	0,577	0,200	0,447	значительный
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	0,554	0,190	0,426	значительный
Связь	1,000	0,447	1,000	полная противоположность
Итого	0,875	0,114	1,916	полная противоположность

Можно констатировать, что инновациям в области уделяется пристальное внимание. В целях стимулирования инвестиционных проектов, в 2007 г.

Законодательным Собранием области принят ряд законодательных актов. Субъекты, реализующие приоритетные инновационные проекты, имеют право на получение государственной поддержки, предусмотренной принятыми законами и нормативными правовыми актами Оренбургской области. [2]

Дальнейший статистический анализ был направлен на изучение вариации инновационной деятельности организаций области и выявление факторов, влияющих на данный показатель.

В качестве исходных данных имеем 47 административно–территориальных образований Оренбургской области, каждое из которых характеризуется 7 факторными показателями, которые были выбраны в результате экономического анализа: число предприятий по виду экономической деятельности «обрабатывающие производства», единиц (X_1); объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по виду экономической деятельности «обрабатывающие производства», млн.р. (X_2); стоимость основных фондов по виду экономической деятельности «обрабатывающие производства», млн.р. (X_3); число организаций, использовавших специальные программные средства для решения организационных, управленческих и экономических задач, единиц (X_4); удельный вес убыточных организаций, в процентах от общего числа организаций (X_5); инвестиции в основной капитал по виду основных фондов «машины, оборудование, транспортные средства, в процентах от общего объема инвестиций в основной капитал (X_6); инвестиции в основной капитал по виду экономической деятельности «обрабатывающие производства», в процентах от общего объема инвестиций в основной капитал территории (X_7).

Города и районы имеют разный уровень инновационной активности. Поэтому совокупность была проверена на однородность. По всем рассматриваемым признакам коэффициенты вариации превысили пороговое значение 33 %, что говорит о существенной неоднородности совокупности по рассматриваемым признакам.

Для дальнейшего анализа показатели были стандартизированы, т.к. они имеют различные единицы измерения. Перед стандартизацией из совокупности были выделены Оренбургский район и города: Кувандык, Медногорск, Новотроицк, Оренбург, Орск, так как они по анализируемым признакам резко отличаются от остальных субъектов области. Данные объекты были отнесены к отдельному классу. Разбиение совокупности на однородные группы проводилось методами кластерного анализа. Так, метод Уорда позволил образовать 3 кластера приблизительно равных размеров с минимальной внутрикластерной вариацией. Вертикальная дендрограмма разбиения городов и районов области методом Уорда представлена на рисунке 3.

Более устойчивое разбиение объектов позволил получить метод k–средних. При разбиении объектов на три кластера, для всех признаков полученная межгрупповая дисперсия больше внутригрупповой; наблюденное значение F – критерия для каждой переменной на уровне значимости 0,05

свидетельствует о том, что каждый из признаков вносит существенный вклад в разделение объектов на классы (таблица 3).

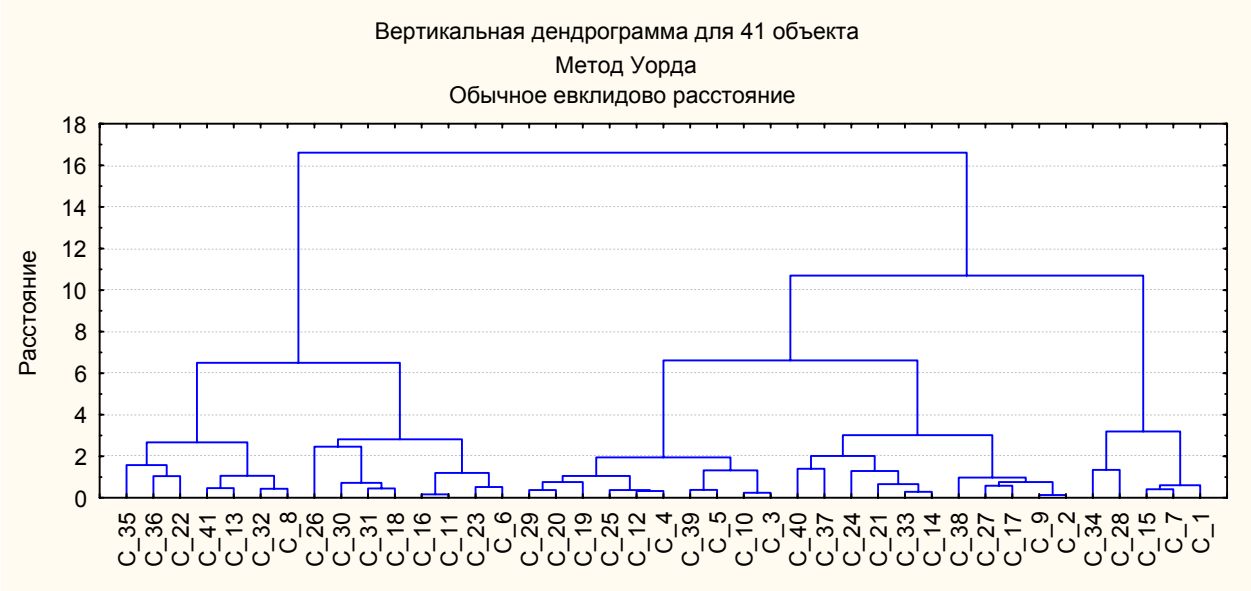


Рисунок 3 – Дендрограмма разбиения городов и районов области методом Уорда методом Уорда

Таблица 3 – Значения межгрупповых и внутригрупповых дисперсий

Признаки / Дисперсии	$\overline{X_1}$	$\overline{X_2}$	$\overline{X_3}$	$\overline{X_4}$	$\overline{X_5}$	$\overline{X_6}$	$\overline{X_7}$
Межгрупповая дисперсия	0,021	0,008	0,006	0,061	11,762	13,335	0,286
Внутригрупповая дисперсия	0,011	0,007	0,005	0,052	0,522	0,347	0,190

Результаты разбиения городов и районов области по выделенным признакам представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Классификация городов и районов Оренбургской области по уровню инновационной активности (методом k–средних)

Первый класс	Абдулинский, Бугурусланский, Кувандыкский, Соль-Илецкий и Ясненский районы
Второй класс	Акбулакский, Беляевский, Бузулукский, Грачевский, Домбаровский, Кваркенский, Курманаевский, Новоорский, Переволоцкий, Пономаревский, Светлинский, Ташлинский, Тоцкий и Тюльганский районы, а также г. Абдулино, г. Бугуруслан, г. Ясный.
Третий класс	Адамовский, Александровский, Асекеевский, Гайский, Илекский, Красногвардейский, Матвеевский, Новосергиевский, Октябрьский, Первомайский, Сакмарский, Саракташский, Северный, Сорочинский и Шарлыкский районы, а также г. Бузулук, г. Гай, г. Соль-Илецк, г. Сорочинск.

Согласно классификации по методу К-средних первый класс объектов характеризуется наименьшими средними значениями таких показателей, как число предприятий обрабатывающего производства (X_1), объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами предприятиями обрабатывающего производства (X_2), стоимость основных фондов предприятий обрабатывающего производства (X_3), число организаций, использовавших специальные программные средства для решения организационных, управленческих и экономических задач (X_4). Однако средние значения удельного веса убыточных организаций (X_5) и инвестиций в основной капитал по виду основных фондов «машины, оборудование, транспортные средства» (X_6) для объектов данного класса выше, чем для объектов, отнесенных к другим классам.

Второй класс объектов характеризуется наименьшим средним значением инвестиции в основной капитал по виду основных фондов «машины, оборудование, транспортные средств» (X_6), инвестиции в основной капитал по виду экономической деятельности «обрабатывающие производства» (X_7).

Среднее значение стоимости основных фондов предприятий обрабатывающего производства (X_3) для первого и второго класса одинаковое.

Третий класс объектов характеризуется высокими средними значениями таких показателей, как число предприятий обрабатывающего производства (X_1), объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами предприятиями обрабатывающего производства (X_2), стоимость основных фондов предприятий обрабатывающего производства (X_3), число организаций, использовавших специальные программные средства для решения организационных, управленческих и экономических задач (X_4), Однако среднее значение удельного веса убыточных организаций (X_5) для объектов данного класса ниже, чем для объектов, отнесенных к первому, второму классам.

Анализ вариации городов и районов области показал неоднородность совокупности по уровню инновационной активности и факторов, на него влияющих. Многомерный анализ субъектов области позволил разбить изучаемую совокупность на три класса по уровню инновационной активности.

Конкурентные преимущества всегда связаны с осуществлением определенных перемен, которые, как правило, обусловлены инновациями. Дальнейшее развитие данной сферы будет зависеть от инновационной и инвестиционной политике, а также мер государственной поддержки и стимулирования инновационного развития.

На сегодняшний день разработана и утверждена достаточно обширная нормативно законодательная база, которая может послужить основой для дальнейшего законотворчества в части инвестиционной и инновационной деятельности региона. Законодательная и исполнительная власть Оренбургской области проявляет достаточный интерес к развитию инвестиционной и инновационной деятельности, поддержке малого и среднего

бизнеса, что вселяет уверенность в наличии и использовании административного ресурса в организации данного процесса.[3]

На территории Оренбургской области существует множество проектов в сфере инновационной деятельности, требующие инвестиций, уже есть структуры (ОАО «Фонд содействия инновациям «Паутинка», ОСПП, ТПП и др.), осуществляющие содействие развитию инновационной деятельности на территории области, созданы и работают региональные управляющие компании, имеющие соответствующие лицензии, банки, аудиторы, оценочные компании.

Кроме того, сегодня как никогда высок интерес потенциальных инвесторов как юридических, так и физических лиц, готовых инвестировать собственные средства в данные проекты.[1]

Проведенный анализ состояния и развития инновационной активности организаций Оренбургской области позволил определить данную сферу как динамично развивающуюся и перспективную.

Организация и финансирование инновационных проектов на территории Оренбургской области возможны, целесообразны и требуют практического внедрения.

Использованные источники:

1 ВеревкинЛ.П. Инновационная деятельность: исследовательские результаты, производство, рынок // Вестник Российской академии наук. – 2003. – Т. 73, № 2. – С.170-175.

2 Атоян В.Р. Законодательное обеспечение инновационной деятельности на региональном уровне / В.Р. Атоян, В.Ю. Тюрина, Е.Г. Яблонская // Инновации. – 2005. – № 7. – С. 22-25.

3 Галицын А.А. Влияние правовых аспектов на организационное продвижение инноваций / А.А. Галицын, С.Г. Поляков // Инновации. – 2006. – № 1. – С. 69-77.

4 Методологические положения по статистике Вып. 5 / Росстат – М 54 М, 2006 – 510 с.

5 Научные исследования и инновации в Оренбургской области. Статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. Оренбург, 2007. – 55 с.

6 Города и районы Оренбургской области : Стат. сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. – Оренбург. 2007. – 275 с.

7 Областной статистический ежегодник : Стат. сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. – Оренбург. 2008. – 527 с.

РОЛЬ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА В ЭКОНОМИКЕ РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

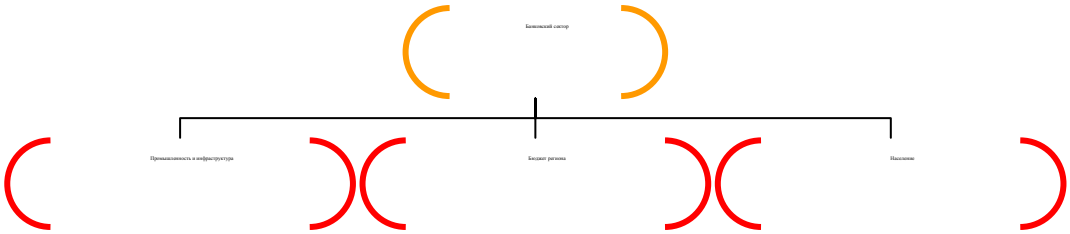
Григорьев В.С.
Оренбургский государственный университет

Согласно подходам региональной экономики регион следует рассматривать как многофункциональную и многоаспектную систему. Регион – это множество звеньев единого целого, взаимодействующих между собой и подчиняющихся законам рыночной экономики. Одним из них является банковская система, которая занимает особое место в экономике региона. Под ролью банка следует понимать его назначение, то, ради чего он возникает, существует и развивается. Роль банка специфична, она адресуется к экономике в целом, к банку независимо от того, к какому типу он принадлежит (эмиссионному либо коммерческому, сберегательному либо инвестиционному и т. П.)[1]. Как отмечает д.э.н. А.Г. Гранберг в настоящее время наибольшее распространение получили четыре парадигмы региона: регион-квазигосударство, регион-квазикорпорация, регион-рынок, регион-социум [2]. Согласно третьей парадигме банковскую систему можно определить как элемент системы, который организует, финансовые потоки между отраслями и одновременно представляет собой часть ресурсного потенциала при развитии производства и поддерживающего предприятия в неблагоприятные для него периоды. Из девяти блоков первичных индикаторов применяемых при оценке социально-экономического состояния региона следует выделить два блока это: финансовое положение региона и инвестиционная активность [2]. Через них можно проследить связь общего экономического состояния региона и банковской сферы.

Говоря о значении банковского сектора, можно в соответствии с выше сказанным определить его как самостоятельный субъект рыночной экономики основным видом деятельности которого является предоставление в пользование финансовых ресурсов. Банки - это финансовые посредники, поскольку, с одной стороны, они принимают вклады (депозиты), привлекая деньги вкладчиков, т.е. аккумулируют временно свободные денежные средства, а с другой, предоставляют их под определенный процент различным экономическим агентам (фирмам, домохозяйствам и др.), т.е. выдают кредиты. Таким образом, банки – это посредники в кредите [3]. Также банковский сектор является рыночным координатором финансовых потоков и своеобразным катализатором, который в благоприятных условиях формирует экономический микроклимат, способствующий эффективному производству и повышению автономности региона через увеличение степени взаимодействия предприятий разных отраслей между собой.

Рассмотрим более детально роль банковского сектора в экономике региона в этих двух аспектах.

Банковский сектор как часть субъект рыночной экономики занимается в первую очередь предоставлением кредитов; обобщенно можно представить следующую схему, которая отражает три основных потребительских связи по выбранному направлению:



Все эти три взаимосвязи имеют различный приоритет с позиции анализа социально-экономического положения региона.

Самый высокий приоритет имеет кредитование промышленности и инфраструктуры. Любое предприятие не может нормально функционировать без заемных средств. Банковские кредиты – это одни из самых мобильных ресурсов, их правильное использование позволяет сокращать сроки реализации инвестиционных проектов и способствует общему развитию и расширению производства. Учитывая тот факт, что активная поддержка реального сектора является приоритетным направлением развития национальной экономики, первостепенность этой взаимосвязи не вызывает сомнений.

Затем следует предоставление кредитов региональному бюджету. Основные цели привлечения кредитов здесь – это финансирование дефицита бюджета и рефинансирование существующего долга. Данные меры со стороны регионального правительства позволяют вести эффективную бюджетную политику и гибко реагировать на негативные изменения в ходе реализации собственных инвестиционных проектов.

Последняя по приоритетности, но вовсе не по значению связь это кредитование физических лиц. Через использование недорогих кредитов человек с минимальными потерями устраняет временной лаг между появлением у него необходимой суммы денежных средств и собственно приобретением благ необходимых ему. В наиболее развитых западных странах степень активности пользования банковским кредитом на столько велика, что люди практически «живут в кредит». В России схема взаимоотношений «потребитель – банк - товар (услуга)» пока проходит этап становления. Все это в свою очередь будет способствовать росту и повышению динамичности рынка товаров и услуг.

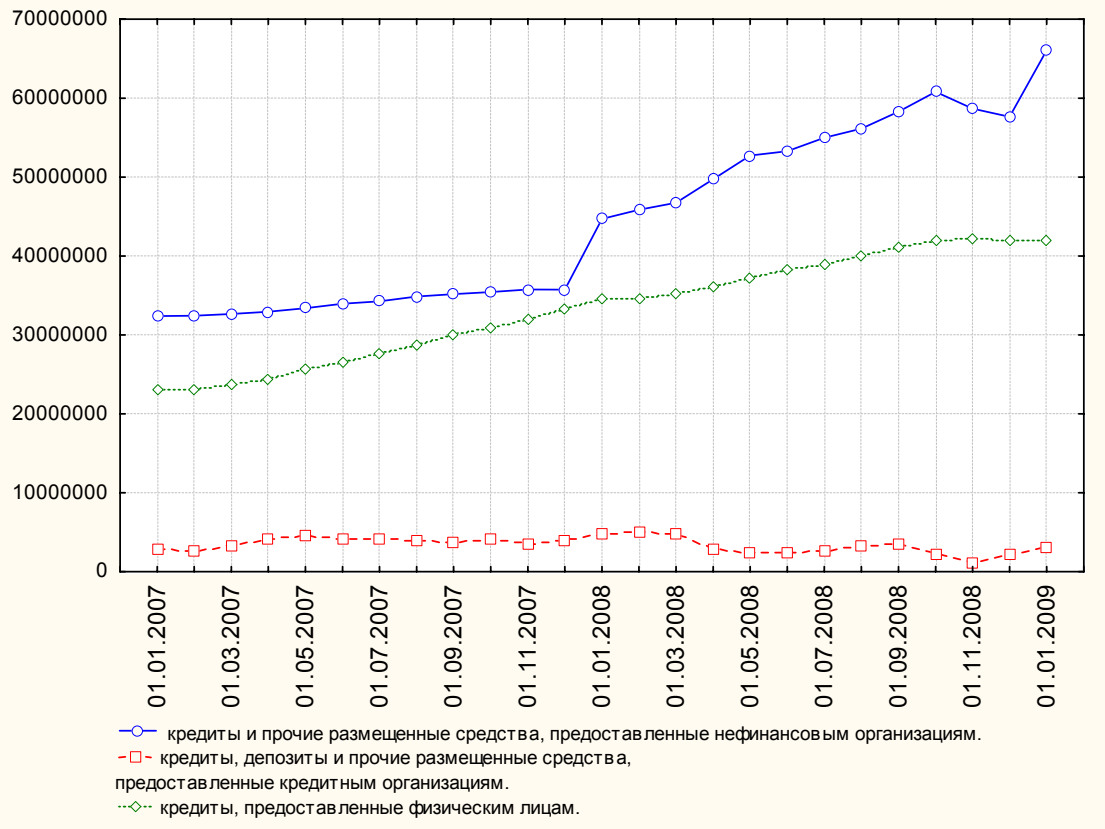
По поводу банковского сектора как координатора финансовых потоков следует отметить, что в современных условиях роль банков значительно возрастает, возникает необходимость в поддержании финансовой стабильности, обеспечении бесперебойности расчетов между хозяйствующими субъектами и направлении инвестиций на развитие, прежде всего, реального

(производственного) сектора экономики. Формирование приоритетных направлений развития территориального банковского сектора и интеграция его в стратегию по улучшению экономического климата региона – это важнейшие вопросы с точки зрения управления регионом.

Рассмотрим некоторые тенденции в развитии банковской сферы Оренбургской области. Какое значение они имеют для экономики региона?

Предоставление кредитов для юридических и физических лиц является основным видом деятельности для любого коммерческого банка. Размер процентной ставки по ним зависит от величины ставки рефинансирования Центрального Банка, темпов инфляции и др. факторов. Самым значимым фактором является ставка рефинансирования или учетная ставка через нее государство в лице Центробанка может оказывать влияние на стоимость финансовых ресурсов для предприятий. До недавнего времени, в экономике был период «дешевых денег», который сопровождался ростом спроса на банковские услуги. Значительно вырос сегмент банковского ритейла, то есть потребительского кредитования, также предприятия стали активнее привлекать денежные средства. Период вплоть до начала 2008 года можно рассматривать как относительно благоприятный.

Динамика объема выданных банками кредитов в рублях по Оренбургской области 2007-2008

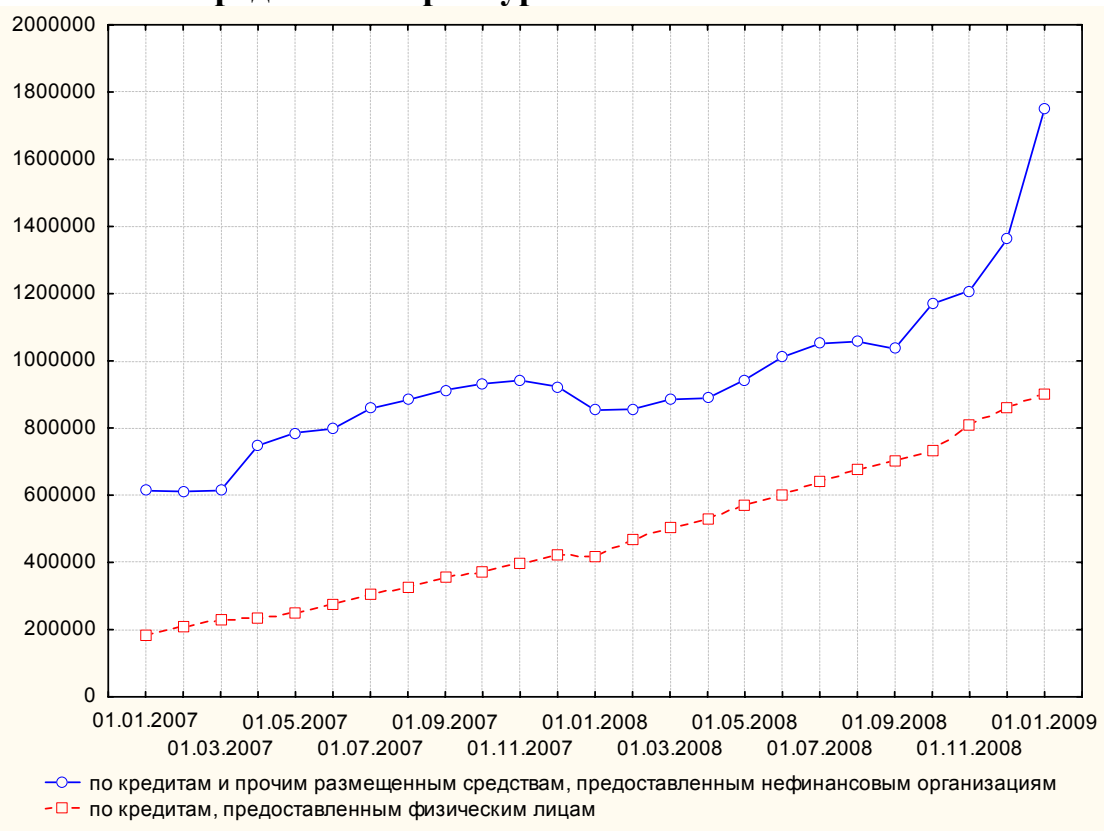


В условиях растущего спроса на кредиты, банковский сектор активно развивается и одновременно ужесточается межбанковская конкуренция. Главным залогом преимущества в конкурентной борьбе является инновационная деятельность. В последнее время она была ориентирована на разработку новых для России банковских продуктов: активное внедрение

безналичных расчетов, реализация ипотечного кредитования, доступные потребительские кредиты, льготные кредиты для предприятий и т.д. Все это способствовало повышению благосостояния населения и стабильной работе предприятий, в том числе и в Оренбургской области. Из выше приведенного графика видно, что рост кредитования физических лиц имеет последовательный плавный вид. Это объясняется также и реализацией банками инновационных программ ориентированных на частный сектор. График же предоставления кредитов нефинансовым организациям имеет неравномерный вид с 01.12.2007 г., это можно связать с наступлением мирового финансового кризиса, на России сказываются его последствия с начала 2008 года. Предприятия, испытывающие трудности имеют более высокие потребности в финансовых ресурсах. Они как клиенты банков более чутко, чем частный сектор, реагируют на изменения рыночных условий.

Банки, по известным причинам, испытывают серьезные трудности с ликвидностью и практически не могут функционировать без поддержки со стороны государства. Последствия всего этого естественно носят негативный характер для их клиентов. Наряду с тем, что ставки по кредитам выросли, ужесточились сами условия выдачи кредитов. Ситуация такова, что предприятия производственной сферы Оренбургской области имеющие проблемы с реализацией продукции вынуждены к тому же пользоваться дорогими кредитами. Все эти негативные для предприятий факторы вкупе с внутренними проблемами способствуют повышению риска невозврата заемных денежных средств.

Динамика просроченной задолженности в рублях по предоставленным кредитам в Оренбургской области 2007-2008



В условиях большого экономического давления на банки, ужесточения контроля за их деятельностью врядли следует ожидать от них в период кризиса активной деятельности по реализации инновационных проектов.

Правительства многих стран с целью поддержки производителей снизили ставку рефинансирования практически до нуля, в России пока этого не произошло. Тем не менее, выделяются средства для поддержания банковской системы. Центральный Банк осуществляет контроль за тем, чтобы эти средства не стали инструментом спекуляций в руках недобросовестных банков, а использовались на выдачу кредитов. Многие аналитики склоняются к тому, что вторая волна кризиса накроет финансовый сектор и в целом всю экономику России уже в конце 2009 – начале 2010. Аналитики основываются на больших темпах роста «плохой банковской задолженности». Выше приведенный график подтверждает это. Данное явление может вынудить государство произвести дополнительные финансовые вливания, если же этого не произойдет, следует ожидать череду банкротств коммерческих банков.

Список использованной литературы:

1. Деньги, кредит, банки: Учебник /Под ред. О.И. Лаврушина. – М.: Финансы и статистика., 1998.

2. А.Г. Гранберг. Основы региональной экономики. - Издательский дом ГУ ВШЭ Москва., 2004.

3. Матвеева Т.Ю. Макроэкономика: курс лекций для экономистов. - Москва., 2004.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Давидян Ю.И.
Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал Оренбургского государственного университета), Бузулук

Медицинские проблемы сохранения репродуктивного здоровья подростков и молодежи ставят перед медициной и здравоохранением серьезные задачи, связанные со снижением уровня заболеваемости населения. Уровень общей заболеваемости населения Российской Федерации, агрегируя заболеваемость по отдельным классам болезней, за период с 1994-2007 гг. увеличился на 18% (табл. 1).

Одним из средств оценки здоровья населения государства является статистическая характеристика заболеваемости населения, задачи которой состоят в измерении уровня и динамики заболеваемости, определении объема преобладающих заболеваний, анализе причин заболеваемости, ее зависимости от условий окружающей среды, производственной деятельности человека, качества медицинского обслуживания и пр.

Таблица 1

Динамика общей заболеваемости населения РФ в 1994-2007 гг.

Показатели	Годы			
	1994 г.	1999 г.	2004 г.	2007 г.
Зарегистрировано больных, тыс. чел.	96000	103069	106287	109571
Уровень заболеваемости на 1000 населения	653,2	710	744,9	770,5
Темпы прироста уровня заболеваемости (базисные), %	-	+8,7	+14,0	+18,0
Темпы прироста уровня заболеваемости (цепные), %	-	+5,9	-0,5	+3,4

Тенденции и закономерности заболеваемости в статистике рассматриваются прежде всего с позиций структурно-динамического анализа. С этой целью устанавливаются количественные параметры уровня и структуры заболеваний по различным признакам (классы болезней, возраст, пол, различные группы населения и т.д.). При изучении заболеваемости населения анализируется динамика числа больных с впервые установленным диагнозом

по видам заболеваний. Для целей статистического учета заболеваемости населения используется Международная классификация болезней Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

При проведении структурно-динамического анализа необходимо определить удельный вес основных классов болезней в общей величине заболеваемости населения и проследить их изменения во времени. В табл. 2 представлены данные о структуре заболеваемости населения в Российской Федерации в 1994-2007 гг.

Таблица 2

Структура заболеваемости населения в Российской Федерации
(в процентах)

Основные классы болезней	1994 г.	2004 г.	2007 г.
Инфекционные и паразитарные болезни	6,9	5,2	4,9
Новообразования	1,0	1,3	1,3
Болезни эндокринной системы, расстройства питания, нарушения обмена веществ и иммунитета	0,8	1,3	1,5
Болезни крови и кроветворных органов	0,4	0,6	0,7
Болезни нервной системы и органов чувств	8,6	9,9	9,9
Болезни системы кровообращения	2,0	3,0	3,4
Болезни органов дыхания	43,5	39,5	39,2
Болезни органов пищеварения	5,3	4,8	4,5
Болезни мочеполовой системы	4,3	6,1	6,3
Осложнения беременности, родов и послеродового периода	1,4	2,3	2,4
Болезни кожи и подкожной клетчатки	7,1	6,6	6,5
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	3,9	6,1	4,6
Врожденные аномалии (пороки развития)	0,2	0,2	0,2
Травмы и отравления	13,0	12,1	11,9
Прочие болезни	1,6	1,0	2,7
Итого	100,0	100,0	100,0

На протяжении десятилетия самым высоким остается удельный вес болезней органов дыхания, на 2 и 3 месте приоритетность за травмами и отравлениями, болезнями нервной системы и органов чувств.

В зависимости от характера структурных изменений заболеваемости за последние 13 лет основные классы болезней сгруппированы в четыре группы.

1. *Снижение удельного веса* отмечается по заболеваниям органов дыхания, травмам и отравлениям, инфекционным и паразитарным болезням. Болезни органов дыхания в 1994 г. составили 43,5%, в 2007 г. их удельный вес по сравнению с 1994 г. снизился на 4,3 п.п. Наблюдается некоторое снижение удельного веса травм и отравлений (-1,1 п.п.), инфекционных и паразитарных болезней (-2,0 п.п.) за период 1994 – 2007 гг.

2. *Увеличение удельного веса* наблюдается по следующим заболеваниям: новообразования, болезни эндокринной системы, расстройства питания, нарушения обмена веществ и иммунитета, болезни крови и кроветворных органов, нервной системы, системы кровообращения, осложнения в период беременности, родов и послеродового периода. Более заметные структурные изменения отмечены по болезням мочеполовой системы.

Смертность от злокачественных новообразований сокращает среднюю продолжительность жизни у мужчин в России на 7,5 года, а у женщин на – 9,3 года. Рост распространенности этой патологии связан как с реальным увеличением ее частоты, так и с другими причинами, прежде всего: улучшением качества диагностики, усовершенствованием статистического учета, постарением населения.

На долю болезней системы кровообращения приходится более половины всех случаев смерти, 46,1% инвалидности, 9,0% временной утраты трудоспособности. Основными причинами, формирующими высокий уровень смертности от болезней системы кровообращения, являются ишемическая болезнь сердца (46,9% в структуре причин смертности) и цереброваскулярные болезни (37,6%). Болезни системы кровообращения наносят значительный экономический ущерб государству за счет заболеваемости, инвалидизации и смертности. По данным экспертных оценок, экономический ущерб только от артериальной гипертонии, ишемической1 болезни сердца и цереброваскулярных болезней ежегодно составляет около 30 млрд. руб.

Развитию психических заболеваний способствуют биологические, психологические и социальные факторы. Данные специальных исследований показывают, что шизофрения и болезнь Альцгеймера связаны с генетическими нарушениями, депрессия – с химическими изменениями в ткани головного мозга, умственная отсталость – с недостатком йода.

3. *Снижение удельного веса отдельных классов болезней.* Такая тенденция характерна для болезней органов пищеварения (снижение на 0,8 п.п. в 2007 г. по сравнению с 1994 г.) и болезней кожи и подкожной клетчатки (снижение на 0,6 п.п. в 2007 г. по сравнению с 1994 г.).

4. *Увеличение удельного веса с последующим его снижением*. Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани выросли к 2004 г. на 2,2 п.п., а к 2007 г. сократились на 1,5 п.п.

5. *Относительная стабильность удельного веса заболеваний.* Это касается врожденных аномалий (пороков развития) – 0,2% - доля в общей заболеваемости на протяжении всего десятилетия.

Структурно-динамический анализ заболеваемости населения в России обеспечивает возможность выявления конкретных причин распространения отдельных болезней у населения, что позволит координировать деятельность медицинской сети, способствовать разработке профилактических мер по предупреждению наиболее опасных заболеваний со стабильным ростом (болезни нервной системы, системы кровообращения, злокачественные новообразования и др.). Изучение динамики и структуры заболеваемости населения в целом, а также болезней подростков и молодежи, способствует выполнению корреляционно-регрессионного анализа факторов заболеваний.

ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОБЪЕМА ПРОИЗВОДСТВА ТОВАРОВ КАК ИСТОЧНИКА ТОВАРНЫХ РЕСУРСОВ РЕГИОНАЛЬНОГО ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА

Дьяконова С.В.
Оренбургский государственный университет

Для нормального поступательного развития регионального потребительского рынка необходим такой объем товарных ресурсов, который бы обеспечивал платежеспособный спрос населения и вместе с тем, способствовал бы эффективному функционированию как производственной сферы экономики, так и торговли. Поэтому насыщение потребительского рынка высококачественными и пользующимися спросом товарами имеет значение в экономическом и социальном аспектах. Важнейшим источником формирования товарных ресурсов потребительского рынка региона является собственное производство товаров. С этой позиции представляется актуальным экономико-статистическое исследование тенденций производства потребительских товаров в регионе и изменений, происходящих в них.

Одним из источников поступления товарных ресурсов на продовольственный потребительский рынок является производство сельскохозяйственной продукции. Так, в Оренбургской области индексы производства продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах составили в 2004 году – 98,0 %, в 2005 году – 93,9 %, в 2006 году – 104 %, в 2007 году – 118,8 %. Динамика производства основных видов продукции растениеводства и животноводства в натуральном выражении характеризуется данными таблицы 1.

Таблица 1. Динамика объема производства основных видов сельскохозяйственной продукции в хозяйствах всех категорий в Оренбургской области

Вид продукции	В процентах к предыдущему году			
	2004	2005	2006	2007
Зерно (в весе после доработки)	79,8	81,6	111,6	119,0
Семена подсолнечника	132,4	122,4	111,3	60,2
Картофель	108,5	90,7	83,0	106,2
Овощи	110,5	90,1	89,3	109,3
Скот и птица на убой (в убойном весе)	114,5	95,4	110,7	108,9
Молоко	95,6	94,0	102,9	105,5
Яйца	104,3	106,9	107,2	105,0

Данные таблицы 1 показывают, что погодовая динамика объема производства основных видов сельскохозяйственной продукции неравномерна.

За рассматриваемый период по таким видам продукции растениеводства, как зерно и семена подсолнечника наблюдается увеличение объема производства. Среднегодовой темп роста производства соответственно составил 104,4 и 102,1 %. Вместе с тем, в среднем ежегодно сокращается производство овощей на 3,5 %, картофеля – на 0,7 %, что негативно влияет на уровень самообеспечения региона данной продукцией и формирование товарного предложения на региональном потребительском рынке.

За 2003 – 2007 гг. наблюдается увеличение производства таких видов продукции животноводства, как яйца, мясо и птица и небольшое сокращение производства молока. Среднегодовой темп роста производства данных видов продукции составил соответственно 105,8 %, 102,2 % и 99,4 %.

Несмотря на некоторые отрицательные тенденции, наметившиеся в производстве основных видов сельскохозяйственной продукции, в регионе имеются хорошие предпосылки формирования товарного предложения потребительского рынка за счет местных сырьевых ресурсов.

Наряду с производством сельскохозяйственной продукции важным источником поступления товарных ресурсов на потребительский рынок является производство промышленной продукции. В Оренбургской области индекс производства пищевых продуктов составил в 2004 году – 115,8 %, в 2005 – 99.2 %, в 2006 – 112,3 %, в 2007 – 105,3 %. Динамика производства потребительских продовольственных товаров организациями добывающих и обрабатывающих производств в натуральном выражении в 2003 – 2007 годах характеризуется данными таблицы 2.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о колеблемости погодовой динамики объема, промышленного производства по всем товарным группам. Наблюдаются наиболее высокие среднегодовые темпы роста объемом производства консервов (почти в 1,5 раза), безалкогольных напитков (123,4 %), мяса, включая субпродукты первой категории (122,3 %), мясных полуфабрикатов (121,8 %), крупы (118,9 %). Менее высокими темпами в среднем ежегодно увеличивалось производство колбасных изделий (4,9 %), макаронных изделий (4,8 %), цельномолочной продукции (3,1 %), пива (2,8 %), сыров жирных (0,9 %), масла растительного (0,5 %). Вместе с тем, выпуск некоторых видов продукции характеризуется негативными тенденциями. Так, в среднем ежегодно сокращалось производство масла животного на 13,6%, соли – на 10,8 %, кондитерских изделий – на 7,2 %, муки – на 5,1 %, хлеба и хлебобулочных изделий – на 4,1%.

Таблица 2. Динамика объема производства потребительских товаров организациями добывающих и обрабатывающих производств в Оренбургской области

Товарные группы	В процентах к предыдущему году			
	2004	2005	2006	2007
Хлеб и хлебобулочные изделия	98,9	89,2	94,9	101,0
Кондитерские изделия	63,8	116,2	90,7	110,3
Макаронные изделия	79,2	147,4	128,6	80,6
Масло растительное	103,1	103,6	102,5	93,1
Пиво	119,8	111,3	105,5	79,3
Консервы	111,7	148,6	107,7	258,3
Мясо, включая субпродукты I категории	143,5	88,7	135,0	130,1
Колбасные изделия	67,5	132,5	121,8	111,2
Мясные полуфабрикаты	60,0	166,7	160,0	137,5
Масло животное	69,1	85,7	110,4	84,9
Цельномолочная продукция (в пересчете на молоко)	85,0	108,8	113,9	107,4
Сыры жирные (включая брынзу)	88,9	158,3	92,1	80,0
Мука	95,3	82,4	92,6	111,3
Крупа	180,0	122,0	102,0	89,6
Безалкогольные напитки	122,7	118,5	62,5	255,0
Соль поваренная	113,9	110,9	68,2	73,4

Достаточность объема собственных товарных ресурсов для обеспечения объема товарного предложения на рынке определяется путем сопоставления объема фактического производства товаров и емкости рынка. Расчет емкости рынка по отдельным видам товаров может быть произведен на основе нормативного метода. При этом должны быть учтены физиологические нормы потребления отдельных вдов товаров, а также значения численности населения. В данной работе произведен расчет емкости регионального рынка по основным продуктам питания, входящим в потребительскую корзину (таблица 3).

Таблица 3. Емкость потребительского рынка продовольственных товаров в Оренбургской области

Продукты питания	2003	2004	2005	2006	2007
Хлебные продукты, тыс.т	238,6	237,2	235,9	234,5	233,5
Картофель, тыс.т	253,8	252,3	250,9	249,4	248,3
Овощи и бахчевые, тыс.т	301,5	299,7	298,0	296,3	295,0
Мясо и мясные продукты, тыс.т	160,5	159,8	158,7	157,7	157,1
Молоко и молочные продукты, тыс.т	843,8	838,9	834,1	829,1	825,6
Яйца, млн.шт.	629,1	625,4	621,8	618,2	615,5
Рыба и рыбопродукты, тыс.т	49,9	49,6	49,3	49,0	48,8
Масло растительное, тыс.т	27,8	27,6	27,4	27,3	27,2
Сахар и кондитерские изделия, тыс.т	82,4	81,9	81,5	81,0	80,6

По данным, представленным в таблице 3, определено удовлетворение потребности потребительского рынка области в основных продуктах питания за счет товарных ресурсов собственного производства. Результаты расчетов представлены в таблице 4.

Таблица 4. Удовлетворение потребности потребительского рынка Оренбургской области в основных продуктах питания за счет собственного производства товаров, в процентах

Продукты питания	2003	2004	2005	2006	2007
Хлебные продукты	137,2	138,3	122,2	116,3	123,3
Картофель	170,2	185,8	169,4	141,5	150,9
Овощи и бахчевые	102,7	114,1	103,4	92,8	101,9
Мясо и мясные продукты	59,4	68,4	65,7	73,2	80,1
Молоко и молочные продукты	98,9	95,1	89,9	93,1	98,6
Яйца	119,5	125,4	134,8	145,4	153,3
Рыба и рыбопродукты	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Масло растительное	206,1	214,1	223,4	229,7	214,7
Сахар и кондитерские изделия	7,0	4,5	5,3	4,8	5,3

По данным таблицы 4 видно, что производство в Оренбургской области таких групп товаров, как хлебные продукты, яйца, масло растительное, картофель превышает расчетную емкость и тем самым создаются ресурсы для вывоза из за пределы региона. Расчетная емкость рынка по таким товарным группам, как мясо и мясные продукты, молоко и молочные продукты, рыба и рыбопродукты, сахар и кондитерские изделия превышает собственное производство. При этом практически отсутствует местное производство рыбы

и рыбопродуктов, кондитерских изделий и потребность в данных продуктах удовлетворяется, главным образом, за счет их ввоза из других регионов.

Следует отметить, что фактическое потребление на душу населения именно этих продуктов не соответствует физиологическим нормам потребления.

Результаты расчетов свидетельствуют о необходимости дальнейшего развития местной сырьевой базы предприятий, занимающихся промышленной переработкой продукции. В настоящее время данные предприятия имеют низкий уровень использования производственных мощностей (таблица 5).

Данные таблицы 5 показывают, что в области имеется возможность увеличения производства хлебных продуктов, кондитерских изделий, колбасных изделий, масла животного и цельномолочной продукции без вложения дополнительных финансовых средств в создание новых предприятий. При этом основными источниками увеличения местных сырьевых ресурсов могут быть расширение посевных площадей и повышение урожайности зерновых, технических, овощных культур, рост поголовья крупного рогатого скота и свиней, повышение их продуктивности.

Таблица 5. Уровень использования среднегодовой мощности организаций по выпуску отдельных видов продуктов питания в Оренбургской области, в процентах

Товарные группы	2003	2004	2005	2006	2007
Хлеб и хлебобулочные изделия	30,6	34,6	39,8	37,8	39,8
Кондитерские изделия	28,4	18,5	26,7	23,5	20,8
Макаронные изделия	8,7	7,3	8,9	15,3	11,8
Масло растительное	96,1	99,2	98,5	99,9	98,5
Пиво	74,2	89,1	76,1	80,7	63,3
Безалкогольные напитки	96,4	96,7	96,8	30,7	97,6
Колбасные изделия	72,2	54,7	77,5	73,5	79,1
Консервы мясные	74,6	95,9	97,6	89,2	95,6
Масло животное	25,3	19,2	37,1	40,0	34,7
Цельномолочная продукция (в пересчете на молоко)	30,9	26,0	40,5	49,2	56,6
Мука	28,4	30,9	28,3	35,4	37,8
Крупа	9,9	22,4	26,4	30,2	45,7

Таким образом, развитие местной сырьевой базы, наращивание имеющихся и создание новых производственных мощностей должны способствовать увеличению доли продовольственных товаров собственного производства в общем объеме товарного предложения на региональном потребительском рынке, обеспечению потребности населения в данных товарах, созданию возможности вывоза товаров за пределы области.

ОЦЕНКА РИСКА ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Еремеева Н.С.
Оренбургский государственный университет

Деятельность по созданию и внедрению нововведений всегда связана с повышенными рисками, возникающими из-за неопределенности при прогнозировании эффективности инновационных проектов. Отсутствие полной и достоверной информации обусловливает отклонение между планируемыми и фактическими результатами процессов нововведений. Поэтому при осуществлении инновационной деятельности в отраслях АПК необходимо учитывать риски производства сельскохозяйственной продукции.

Выход аграрной экономики из кризисного состояния, устойчивое функционирование сельского хозяйства, а также других сфер АПК, обеспечение конкурентоспособности отечественного продовольствия неразрывно связано с активизацией инновационных процессов.

Разработка способов оценки риска в аграрной сфере, формирование первоочередных мероприятий, рекомендуемых к практической реализации, целесообразно проводить в рамках разработки систем ведения сельского хозяйства, в которых в наиболее полном и всестороннем виде рассматриваются основные факторы, определяющие эффективность функционирования сельскохозяйственных предприятий, их влияние на специализацию производства, формы организации труда и материального стимулирования, способы материально-технического обеспечения ресурсами и реализации производимой продукции. Особое место занимает анализ внешней среды и методов производственно-технологической адаптации к ее изменениям, поскольку, с одной стороны, именно внешние факторы во многом влияют на результаты сельскохозяйственного производства и, в частности на их динамику по отдельным годам, а, с другой, - производство является основой других воспроизводственных процессов (распределения, обмена, потребления) и в значительной мере определяет их характер и содержание.

Анализируя влияние отдельных факторов риска на условия и результаты сельскохозяйственного производства следует остановиться и на некоторых других. Не меньшую (а порой и значительно большую) важность имеет риск ухудшения общеэкономической ситуации, включающей уровень инфляции, соотношение цен на продукцию разных сфер АПК, систему налогообложения, государственную экспортно-импортную политику и т.д. До недавнего времени проблемы общеэкономического риска для сельскохозяйственных предприятий, как и для предприятий других отраслей народного хозяйства, практически не существовало. В условиях жесткого государственного регулирования стабильными были и цены, и налоги, и другие инструменты экономической политики. Не возникало трудностей со сбытом производимой продукции, инвестиции в АПК в основном формировались за счет средств

государственного бюджета. Конечно, это не говорит о том, что негативных процессов общеэкономического характера вообще не наблюдалось, но их основное бремя государство брало на себя, создавая относительно нормальные условия для успешной работы всех предприятий.

Положение в корне изменилось к концу 80-х - началу 90-х гг., когда государственные институты перестали выступать в роли хозяйствующих субъектов, ограничив свою деятельность выполнением фискальных, контрольно-надзорных и иных функций, характерных для рыночной системы хозяйствования. Непродуманность политики реформирования АПК, ориентация на интересы узкого круга лиц, а также некоторые другие объективные и субъективные причины, привели к резкому ухудшению условий работы предприятий всех сфер агропромышленного комплекса и особенно сельского хозяйства.

Так, в результате обвального роста цен после их «либерализации» сельскохозяйственные предприятия остались практически без оборотных средств. Нарушение паритета цен на сельскохозяйственную продукцию и средства производства для сельского хозяйства привело к резкому снижению обеспеченности села материально-техническими ресурсами. Производство многих видов сельскохозяйственной продукции оказалось убыточным в большинстве предприятий, в том числе и стабильно работавших на протяжении многих лет. В подтверждение сказанному можно привести следующие данные. За последние 8 лет себестоимость 1 ц основных видов сельскохозяйственной продукции, произведенных в Оренбургской области, выросла: зерна - в 27 раз; подсолнечника – в 24; картофеля – в 26; овощей - в 17; мяса крупного рогатого скота — в 23. Главной причиной такого роста затрат стало удорожание ресурсов, причем оно не компенсировалось ростом оптовых и розничных цен на сельскохозяйственную продукцию.

Следует отметить, что в условиях практически полного отсутствия инвестиций в сельское хозяйство становится весьма затруднительным адаптироваться к изменению рыночной конъюнктуры. Опыт показывает, что относительно легко сельскохозяйственные предприятия в состоянии изменять лишь структуру зерновых (соотношение пшеницы, овса, ячменя и т.д.). Например, многие хозяйства быстро прореагировали на относительное повышение цен на рожь в последние годы. Что же касается животноводческой продукции, то здесь адаптироваться к рынку сложнее, поскольку помимо немалых финансовых средств, изменение структуры животноводства, как правило, требует и значительного периода времени, обусловленного особенностями биологических процессов выращивания животных.

В связи с вышеизложенным, особое внимание необходимо обратить на резкое снижение культуры животноводства и земледелия, ухудшение материально-технической базы сельского хозяйства. Дело в том, что в условиях недостатка материальных и финансовых ресурсов не только снижаются продуктивность и общие объемы производства сельскохозяйственной продукции, но и существенно ограничиваются возможности уменьшения

негативного влияния таких факторов риска, как засухи, болезни растений и животных, поломки техники и т.д. Например, хорошо известно, что мелиорация способствует не только росту, но и повышению устойчивости земледелия, ведь основной эффект от проведения мелиоративных мероприятий наблюдается в особо неблагоприятные годы.

Эффективность функционирования и развития продовольственного подкомплекса региона в значительной степени зависит от риска сельского хозяйства. Колебания объемов сельскохозяйственной продукции, оказывая влияние на состояние легкой и пищевой промышленности, ведут в конечном счете к падению темпов роста валового общественного продукта, национального дохода и других макроэкономических показателей. Причина такого положения связана в первую очередь с уменьшением производства сельскохозяйственных продуктов и продукции других отраслей, изготовленной из сельскохозяйственного сырья.

Сельскохозяйственное производство характеризуется значительной колеблемостью. Относительные амплитуды колебаний важнейших показателей сельскохозяйственного производства представляют собой отношение разности между максимальными и минимальными значениями этих показателей к среднему значению за рассматриваемый период (таблица 1).

Таблица 1 - Колеблемость показателей валовой продукции по зонам в Оренбургской области в 2000-2007 гг.

Зоны	Вид продукции	Минимальное значение, млн. руб.	Максимальное значение, млн. руб.	Среднее значение млн. руб.	Амплитуда колебаний, %
Первая зона	Валовая продукция: - сельское хозяйство - растениеводства - животноводства	10393,57 5161,61 4712,78	12600,43 7344,85 5967,95	11444,38 6042,29 5402,09	19,28 36,13 23,23
Вторая зона	Валовая продукция: - сельское хозяйство - растениеводства - животноводства	14355,25 6439,61 6191,84	17056,92 10621,08 7934,56	15543,32 8384,09 6754,77	17,38 49,87 25,79
Третья зона	Валовая продукция: - сельское хозяйство - растениеводства - животноводства	6293,95 3157,08 3100,60	8127,61 4938,89 3636,95	6949,67 4048,91 3305,21	26,38 44,01 16,23

Всего по области	Валовая продукция: - сельское хозяйство - растениеводства - животноводства	33043,12 17001,33 14851,83	39862,99 25011,16 17384,28	36249,99 20264,83 16091,09	18,81 39,53 15,7

Следует отметить, что амплитуды колебаний производства продукции животноводства по области в целом значительно ниже данного показателя производства продукции растениеводства.

Амплитуды колебаний производства продукции сельского хозяйства как в совокупности, так и в разрезе отраслей растениеводства и животноводства региона, составляли в 2000-2007 гг. соответственно: 18,81%, 39,53% и 15,7%.

Высокие значения показателя свидетельствуют об экстремальности природных условий в последние годы, что отражалось на состоянии сельскохозяйственного производства, степени его рискованности.

Таблица 2 - Показатели колеблемости и устойчивости производства валовой продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий Оренбургской области в 1995-2007 гг.

Показатель	Коэффициент колеблемости, %	Коэффициент устойчивости уровней, %	Коэффициент устойчивости роста, %
Валовая продукция сельского хозяйства	20,8	79,2	18,2
Валовая продукция растениеводства	27,1	72,9	17,2
Валовая продукция животноводства	14,7	85,3	44,5

В результате анализа колеблемости (таблица 2) сельскохозяйственного производства установлено, что в целом по растениеводству Оренбургской области среднегодовые колебания валовой продукции были на уровне 27,1%, в животноводстве – 14,7%. Такое различие в результатах колеблемости объясняется существенной зависимостью объемов производства продукции растениеводства от погодных условий, более рискованным видом деятельности по сравнению с животноводством. Среднегодовые показатели колеблемости валовой продукции сельского хозяйства (20,8%) были несколько ниже, чем колебания по растениеводству и выше, чем по животноводству. Это объяснятся тем, что общий показатель колеблемости по нескольким отраслям является не механической суммой соответствующих показателей каждой отрасли, а результатом сложных сочетаний колебаний результатов деятельности

сельскохозяйственного производства в течение нескольких лет, что в ряде случаев сопровождается гашением части колебаний.

Проведенное исследование экономической ситуации в Оренбургской области, свидетельствующее о колебаниях производства, обусловленных колебанием урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных, а также возрастанием издержек производства на единицу продукции и увеличением прибыльности основной части сельскохозяйственных предприятий, указывает на риск производства сельскохозяйственной продукции. Расчет основных показателей риска производства всех видов продукции сельского хозяйства в 1995-2007 гг. представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Показатели риска производства валовой продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий Оренбургской области в 1995-2007 гг.

Показатель	Показатель риска, рассчитанный на основе индекса корреляции, %	Показатель риска, рассчитанный на основе коэффициента Спирмена, %
Валовая продукция сельского хозяйства	61,2	81,8
Валовая продукция растениеводства	54,7	72,7
Валовая продукция животноводства	49,9	55,5

Значение показателя устойчивости уровней свидетельствует о меньшей рискованности отрасли животноводства. Этот же вывод подтверждают показатели риска (таблица 3). Так, по продукции растениеводства индекс корреляции составил 45,3%, а показатель риска 54,7%, в то время как по животноводству 50,1% и 49,9% соответственно. В целом по сельскому хозяйству все рассчитанные показатели риска говорят о высоком его уровне.

Недостаточный уровень адаптации отрасли к неблагоприятным погодным условиям последних лет явился следствием ухудшения технической оснащенности сельскохозяйственного производства, несовершенства экономического механизма, снижения интенсивности ведения сельского хозяйства, малоэффективное использования его производственного потенциала.

При изучении тенденции изменения рискованности производства ряда продовольственных продуктов обнаружено, что в зернопродуктовом подкомплексе Оренбургской области колеблемость валового сбора зерна в хозяйствах всех категорий во всех трех зонах следует считать высокой.

Колеблемость производства продукции животноводства и растениеводства в Оренбургской области связана с вариацией урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности скота и птицы.

Приведенные в таблице 4 материалы свидетельствуют о том, что в целом по области наименьший риск имеет урожайность картофеля и овощей. Так,

показатели риска урожайности картофеля составляют в среднем 17,8% и 14,1%, для овощей 18,8% и 13,6%.

Таблица 4 - Показатели риска урожайности основных сельскохозяйственных культур по Оренбургской области (1995-2007 гг.)

Культура	Показатель риска, рассчитанный на основе индекса корреляции, %	Показатель риска, рассчитанный на основе коэффициента Спирмена, %
Зерно	72,8	82,7
Подсолнечник	35,5	30,9
Картофель	17,8	14,1
Овощи	18,8	13,6

Анализ продуктивности скота и птицы в сельскохозяйственных предприятиях Оренбургской области показывает, что наименьший риск, рассчитанный на основе индекса корреляции, за 1995-2007 гг. был по средней яйценоскости 1 курицы-несушки (3,8%), наивысший - по надою молока на одну корову (51,3%). Непрерывное понижение риска наблюдалось по средней яйценоскости 1 курицы-несушки, в то время как по среднему годовому настригу шерсти с одной овцы и по надою молока уменьшение риска в динамике было слабо выраженным (таблица 5). К таким же выводам можно прийти, если рассмотреть показатель риска, рассчитанный по коэффициенту Спирмена.

Проведенные исследования позволяют выполнить комплексную оценку риска сельскохозяйственного производства как в разрезе сельскохозяйственных зон, так и в разрезе отдельных районов области.

Таблица 5 - Показатели риска продуктивности скота и птицы по Оренбургской области (1995-2007 гг.)

Продуктивность скота и птицы	Показатель риска, рассчитанный на основе индекса корреляции, %	Показатель риска, рассчитанный на основе коэффициента Спирмена, %
Надоено молока в расчете на одну корову	51,3	49,1
Средняя яйценоскость кур-несушек, шт	3,8	4,1
Средний настриг шерсти с 1 овцы в физическом весе	39,2	44,1

Рассчитаем показатель риска, основанный на коэффициенте Спирмена.

Рассчитанный показатель риска, основанный на коэффициенте Спирмена свидетельствует о высокой устойчивости тенденции результатов деятельности предприятий, но не позволяет дать качественную характеристику происходящих экономических процессов.

В качестве критерия риска может выступать показатель, рассчитанный на основе нормы прибыли, т.к. он наиболее тесно связан с риском вероятных потерь, целесообразно рассмотреть риск результатов финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий Оренбургской области за 1995-2007 гг.

Исследование риска на основе нормы прибыли в динамике показало, что все районы Оренбургской области за 1995 – 2007 гг. по показателю риска можно отнести к вышесреднему риску хозяйствования при недостаточно высоком уровне роста рентабельности.

В течение 1995 – 2007 гг. колеблемость общего уровня риска сельскохозяйственного производства Оренбургской области можно отнести к вышесреднему уровню.

Таким образом, анализ тенденции развития сельскохозяйственного производства Оренбургской области в 1995 – 2007 гг. показал, что преобразования последних лет захватили все виды хозяйств и носят качественный, принципиальный характер. Результаты исследования показывают, что изменения в АПК Оренбургской области можно разделить на два блока. Первый блок - это позитивные изменения, связанные с преодолением огосударствления экономики и формированием многоукладного производства, структурными преобразованиями по рыночному типу, предоставлением хозяйствующим субъектам полной самостоятельности в своей деятельности при распоряжении произведенной продукцией и доходами, с правом создания фермерских и расширения личных подсобных хозяйств населения области. Вторая группа изменений в агропромышленном комплексе - негативные перемены. За годы реформ произошли изменения дестабилизирующего характера, явно не способствующие снижению риска сельского хозяйства области. Они были связаны, главным образом, с неуправляемым переходом к рыночным отношениям, поспешными реорганизационными преобразованиями, отвечающим требованиям рыночной экономики.

В связи с этим выработка путей формирования экономического механизма, способствующего переходу к устойчивому росту представляется объективной необходимостью. Кроме того, анализ тенденций и уровня риска сельскохозяйственного производства области показывает, какую огромную работу предстоит проделать, чтобы поднять экономику аграрного сектора, добиться такого уровня устойчивости и риска, который бы смог обеспечить возрастание экономической эффективности производства, осуществление расширенного воспроизводства, агротехнического прогресса и соблюдения экологических требований. В этом направлении следует более полно использовать как внутренние резервы, так и усиление государственной

поддержки сельскохозяйственных предприятий, без которой затруднительно стабилизировать экономику аграрного сектора в ближайшей перспективе.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОМ АНАЛИЗЕ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Кузнецова В.Б.
Оренбургский государственный университет

Наступившие тенденции в рыночной экономике оказывают негативное влияние на финансовое состояние предприятий. Появившиеся проблемы требуют перехода предприятий на новые формы организации производства, позволяющие обеспечить его наиболее рациональное функционирование в условиях кризиса. Многие предприятия с большим трудом достигли уровня высокого развития и не удивительно, что наступивший кризис для них – это огромные потери и сбои в процессе производства.

Кроме того, предприятия столкнулись со значительными трудностями в выборе стратегии своего развития. Важной и актуальной проблемой развития предприятия (фирмы, компании) является задача повышения конкурентоспособности продукции (работ, услуг) и оптимизации производственных затрат, а в период кризиса данная проблема стоит очень остро. Ведь от принятой предприятием стратегии зависят судьбы сотен и тысяч человек, работающих на производстве.

Без преувеличения можно сказать, что проблема выбора стратегии, проблема принятия оптимального решения является центральной проблемой управления объектами любой сложности и особенно сложными объектами. Так, предприятия оборонно-промышленного комплекса относятся к очень сложным и очень важным государственным объектам, и перестраивать, менять в их функционировании что-то кардинально просто бессмысленно и даже опасно. В таких объектах все продумано до мелочей, поэтому говорить об эффективности внедрения инноваций науки и техники в экономику и производство такого стратегического объекта очень непростая задача. Здесь в условиях особой важности все зависит от множества факторов как технического, так и организационного характера. Нужно понимать, что внедрение в такой объект глобальных инноваций потребует времени и больших денежных вливаний, которые при стабильной экономике не всегда удается найти, а уж в кризисной экономике говорить о денежных вливаниях просто не приходится. Денег катастрофически не хватает на элементарную выплату заработной платы работникам, предприятия вынуждены пересматривать свои штатные расписания. Оборонно-промышленный комплекс – это очень весомое звено не только в экономической жизни страны, но и в ее политических аспектах. Не смотря на это на поддержку государства особо рассчитывать не приходится. На сегодняшний день политика государства направлена на поддержку банковской системы. Мы не будем делать выводов хорошо это или плохо, ясно одно, что предприятия стратегического назначения не получают должного

финансирования со стороны государства и как следствие столкнулись с проблемой заказов. Предприятия лишены заказов, потому что заказчикам нечем платить. В таких условиях любое предложение, которое, возможно, раньше руководство предприятия и не стало бы рассматривать в силу различных весомых объективных экономических и технических причин, сейчас оно вынуждено взять и отработать любой заказ, потому что может оказаться так, что завтра предложений не поступит совсем. Все мы очень хорошо понимаем, что это приведет к дестабилизации экономики предприятия.

В сложившейся ситуации немалую роль играет качество выполненных разработок, модификация старых заказов, возможность совершенствования своего изделия (продукта) доступными способами, т.е. в первую очередь нужно оптимизировать свои затраты.

Одним из эффективных инструментов в управлении экономикой и производством является функционально-стоимостный анализ (ФСА) затрат. Но проведение методики ФСА тоже требует достаточно большого количества времени, которым на данный момент мы не располагаем. Сложность производственно-технических и социально-экономических процессов, протекающих в общественном производстве в период кризиса, постоянно возрастает. Одновременно усиливаются, становятся все более сложными требования предъявляемые к управлению этими процессами. По мере усложнения кризисной ситуации, необходимо менять требования к методическому подходу, предлагать новые направления, приемы и методы.

Для того, чтобы выявить гибкие производственные системы, которые позволят быстро без лишних затрат переналаживать и адаптировать производство к требованиям рынка, мы предлагаем использование статистической методики в функционально-стоимостном анализе. Это поможет сэкономить время и деньги, что особенно важно в нынешних условиях.

Конечно, это не решение проблемы выхода из кризиса и не масштабная инновация, но применение данной методики – это новый подход, который поможет быстро и без лишних затрат специалистам-аналитикам сориентироваться в условия нестабильности.

Итак, ситуацию, в которой приходится работать специалисту и в которой он принимает решение, характеризуют следующие основные черты:

1. Наличие цели.
2. Наличие альтернативных линий поведения.
3. Наличие ограничивающих факторов.

Применительно к нашему исследованию целью является ведение деятельности предприятия с минимальными затратами и обеспечение высокого качества производимой продукции (однако уточним: затраты мы будем не минимизировать, а оптимизировать, тем самым стремясь к наименьшему расходованию средств предприятия).

Исходя из цели, мы понимаем, что решения принимаются в условиях, когда существует более одного способа достижения цели, или, иначе,

несколько альтернатив достижения цели. В нашем случае альтернативами будут различные технологии изготовления объекта.

Решения обычно принимаются в условиях действия большего числа факторов, ограничивающих возможность выбора способов действий. Эти факторы обычно называют дисциплинирующими условиями. Ограничивающие факторы, подлежащие рассмотрению, можно укрупнено разбить на три основные группы: экономические, технические и социальные. Под экономическими факторами понимают факторы, вязанные с ресурсами: время, денежные средства, трудовые ресурсы, производственные возможности и т.п. К техническим факторам обычно относят факторы, которые непосредственно связаны с инженерным анализом и выработкой требований к техническим характеристикам объектов. Социальные факторы, в том числе и чисто человеческие, выражают требования не только политической или социальной целесообразности осуществления той или иной альтернативы, но и человеческой этики и морали.

Указанные факторы накладывают ограничения на возможности достижения поставленной цели. Таким образом, задача принятия решения возникает в том и только в том случае, когда существует цель, которую нужно достичь, когда возможны различные способы ее достижения и существуют факторы, ограничивающие возможности достижения цели. [3]

Теория принятия решения занимается научным обоснованием решений и прежде всего количественной оценкой возможных решений и выбором наилучшего из них по некоторому объективному критерию. Поэтому в количественной теории принятия решения в качестве критерия оптимальности может выступать только такой, который допускает количественную оценку.

В количественной теории принятия решений широко оперируют понятиями показатель и критерий. Зачастую в практических приложениях их используют как равнозначные, что может привести к ошибочным постановкам задач.

Любой сложный объект, относительно которого принимается решение, характеризуется многими показателями. Обычно эти показатели неравнозначны: одни из них являются второстепенными, мало связанными с целями операции и потому мало влияющими на принятие решений; другие же напротив, являются главными, непосредственно выражающими цели операции и определяющим образом влияющими на принятие решений. Именно эти показатели должны выступать в роли критериев выбора оптимальных решений.

В достаточно простых ситуациях принятия решений удается ограничиться единственным критерием оптимальности. Соответствующие задачи принятия решений называют одноцелевыми или однокритериальными, в противном случае имеют место многоцелевые или многокритериальные. [3]

Для выбора оптимального варианта расходования средств используется несколько критериев: материальные затраты, затраты на оплату труда, ЕСН, накладные расходы и прочие, поэтому необходимо использовать многокритериальные задачи принятия решений.

Различают следующие типы многокритериальных задач принятия решений:

1. задачи оптимизации на множестве целей (качеств);
2. задачи оптимизации на множестве объектов;
3. задачи оптимизации на множестве условий функционирования;
4. задачи оптимизации на множестве этапов функционирования.

Согласно поставленной цели (ведение деятельности предприятия с минимальными затратами и обеспечение высокого качества производимой продукции), очевидно, что нам необходимо решить задачу первого типа. В задачах этого типа имеется несколько качеств объекта, которые должны быть учтены при выборе оптимального решения.

При решении многокритериальных задач принятия решений возникает ряд специфических проблем, носящих не формальный, а концептуальный характер. Из них главная – выбор принципа оптимальности, определяющего свойства оптимального решения и дающего ответ на главный вопрос – в каком смысле оптимальное решение лучше всех других решений (превосходит другие решения). [3]

Однокритериальные детерминированные задачи принятия решений значительно проще. В них принцип оптимальности является единственным общим для всех задач: в качестве оптимального решения $\overline{X}$ принимается такое решение, для которого справедливо условие (в случае максимизации критерия)

$$\overline{F} = F(\overline{X}) = \max F(X),$$

где $F(X)$ - скалярный критерий эффективности.

Компоненты x_j вектора управления X связаны рядом ограничений, обусловленных конкретным физическим и экономическим существом задачи. Эти ограничения можно представить в общем виде как условия

$$g_i = g_i(C_i, X) \geq b_i, i \in \overline{1,m}, \qquad (1.1)$$

где g_i - некоторая функция;

b_i - фиксированная скалярная величина;

C_i - некоторая совокупность фиксированных величин (например, скаляр, вектор и т.п.).

Условия (1.1) определяют область Ω_X допустимых значений стратегий X. Оперирующая сторона управляет операцией, выбирая ту или иную стратегию из области Ω_X их допустимых значений.

Эффективность действий оперирующей стороны оценивается совокупностью критериев $e_1, e_2, ..., e_k$, которые могут отличаться своими

коэффициентами относительной важности $\lambda_1, \lambda_2, ..., \lambda_k$. Критерии $e_q, q \in \overline{1,k}$ образует вектор критериев $E = (e_q)$, а коэффициенты λ_q - вектор важности $\Lambda = (\lambda_q)$. Критерии e_q, $q = 1,...,k,$ входящие в состав векторного критерия E, будем называть частными или локальными критериями. Каждый локальный критерий характеризует некоторую локальную цель операции.

Каждый локальный критерий e_q связан со стратегией некоторым отображением, т.е.

$$e_q = e_q(A_q, X), q \in \overline{1,k},$$

где A_q - некоторая совокупность (например, вектор) фиксированных факторов.

Частным случаем отображения $X \to e_q$ является функциональная зависимость между критерием e_q и стратегией.

Одновременное достижение цели по всем локальным критериям за счет выбора единой стратегии X невозможно. Выход состоит в том, чтобы прибегнуть к некоторому компромиссу в достижении локальных целей операции. Следовательно, руководитель операции вынужден сформулировать для себя некоторый принцип компромисса в достижении локальных целей операции.

Таким образом, перед руководителем операции стоит задача: требуется найти оптимальную стратегию $\overline{X}$, определяемую двумя условиями: 1) стратегия $\overline{X}$ должна быть осуществима, т.е. должна принадлежать множеству Ω_X ее допустимых значений; 2) стратегия должна быть наилучшей в смысле принятого в задаче принципа компромисса с учетом вектора Λ важностей локальных критериев. Т.е. оптимальное решение $\overline{X}$ должно удовлетворять соотношению

$$\overline{E} = E(\overline{X}) = opt[E(X), \Lambda], \qquad (1.2)$$

где $\overline{E}$ - оптимальное значение вектора эффективности E;
opt - оператор оптимизации.

Оператор opt определяет принцип оптимальности, т.е. принцип, определяющий выбор наилучшего решения среди всех допустимых. Принцип оптимальности представляет собой математическое выражение (математическую модель) принятого в задаче принципа компромисса.

Принципиальное отличие векторных задач принятия решений состоит в том, что для них имеется множество различных принципов компромисса и соответствующих им принципов оптимальности, ведущих к выбору различных

оптимальных решений. Это представляет серьезные требования к выбору принципа оптимальности.

Рассмотрим основные проблемы, связанные с решением задачи векторной оптимизации. [3]

1. Определение области компромисса Ω_X^k из области допустимых решений. В области компромисса есть противоречие между некоторыми критериями: улучшение качества решения по одним критериям ухудшает качество решения по другим. Выделение области компромисса Ω_X^k обычно является первым этапом решения векторных задач принятия решений. Важный практический результат этого этапа – сужение области возможных решений, что уже само по себе улучшает качество принимаемых решений. В отдельных случаях поиск оптимальных решений с приемлемой для практики точностью можно ограничить выделением области компромисса.

2. Выбор схемы компромисса и соответствующего ей принципа оптимальности. Дальнейший поиск оптимальных решений в области компромисса может быть осуществлен только на основе некоторой схемы компромисса. Число возможных схем компромисса очень велико.

Выбор схемы компромисса соответствует раскрытию оператора оптимизации opt в (1.2) в виде

$$\underset{X \in \Omega_X^k}{opt}\ E(X) = \max_{X \in \Omega_X^k} \varphi(E(X)),$$

где $\varphi(E)$ - некоторая скалярная функция от вектора критериев E.

Таким образом, выбор того или иного принципа оптимальности сводит векторную задачу принятия решений к эквивалентной скалярной. Вследствие этого данную проблему часто называют проблемой скаляризации. Решение этой проблемы объективно необходимо для любой векторной задачи принятия решений, поскольку фактическую реализацию допускает лишь однокритериальная оптимизационная вычислительная схема.

В настоящее время разработан ряд различных схем компромисса:

1. Принцип равномерности. Он состоит в стремлении к равномерному и гармоничному повышению качества операции по всем локальным критериям. Данный принцип имеет несколько разновидностей:

- принцип равенства - наилучшим компромиссным решением считается такое, при котором достигается равенство всех локальных критериев;
- принцип максимина – повышается уровень всех критериев за счет максимального «подтягивания» наихудшего из критериев (имеющего наименьшее значение);
- принцип квазиравенства – идея равенства локальных критериев проводится с точностью до некоторой величины δ: решение считается

наилучшим, если значения отдельных локальных критериев отличается друг от друга не более чем на величину δ.

2. Принцип справедливой уступки – основан на оценке и сопоставлении прироста и убыли уровня локальных критериев, которые в области компромисса неизбежны. Имеет две разновидности:

- принцип абсолютной уступки гласит: справедливым является такой компромисс, при котором суммарный абсолютный уровень снижения одного или нескольких критериев не превосходит суммарного абсолютного уровня повышения других критериев. Недостаток принципа абсолютной уступки состоит в том, что он может допускать резкую дифференциацию уровней отдельных критериев, т.к. высокое значений интегрального критерия может быть получено за счет высокого уровня одних локальных критериев при сравнительно малых значениях других критериев;
- принцип относительной уступки гласит: справедливым является такой компромисс, при котором суммарный относительный уровень снижения качества одного или нескольких критериев не превосходит суммарного относительного уровня повышения качества по остальным критериям. Принцип относительной уступки весьма чувствителен к величине критериев, причем за счет относительности уступки происходит автоматическое снижение «цены» уступки для локальных критериев с большой величиной и наоборот. В результате проводится значительное сглаживание уровней локальных критериев. Важным преимуществом принципа относительной уступки является также то, что он инвариантен к масштабу измерения критериев.

3. Принцип выделения главного критерия. Здесь из совокупности локальных критериев $e_1, e_2, ..., e_k$ выделяется один, например e_1, и принимается в качестве главного критерия. К уровням остальных локальных критериев предъявляется требование, чтобы они были не меньше некоторых заданных значений $e_q^з$. В результате векторная задача оптимизации сводится к скалярной:

$$\text{opt}\, E = \max_{e_1 \in \Omega_E^з} e_1 ,$$

где $\Omega_E^з$ - та часть области компромиссов Ω_E^k, в которой выполняются условия:

$$e_q \geq e_q^з, q \in \overline{2,k} .$$

4. Принцип последовательной уступки. В данном случае предполагается, что показатели эффективности расположены в порядке убывающей важности: сначала основной e_1, затем другие, вспомогательные $e_2, ..., e_k$. Процедура построения компромиссного решения сводится к следующему. Сначала ищется решение, обращающее в максимум главный

показатель эффективности e_1. Затем назначается, исходя из практических соображений и точности, с какой известны исходные данные, некоторая «уступка» Δe_1, которую мы согласны допустить для того, чтобы обратить в максимум второй показатель e_2. Налагаем на показатель e_1 ограничение, чтобы он был не меньше, чем $\bar{e}_1 - \Delta e_1$ (где $\bar{e}_1$ - максимально возможное значение e_1, и при этом ограничении ищем решение, обращающее в максимум e_2. Далее снова назначается «уступка» в показателе e_2, ценой которой можно максимизировать e_3, и т.д.

Такой способ построения компромиссного решения хорош тем, что здесь сразу видно, ценой какой уступки в одном показателе приобретается выигрыш в другом. Свобода выбора решения, приобретаемая ценой даже незначительных уступок, может оказаться существенной, т.к. в районе максимума обычно эффективность решения меняется очень слабо.

С учетом особенностей выделенных критериев для выбора заемщика с минимальным уровнем риска можно применить принцип выделения главного критерия. Для его реализации необходимо выделить главный критерий и проранжировать остальные по степени важности, т.е. решить четвертую проблему (см. далее).

3. Нормализация критериев – эта проблема возникает в тех задачах, в которых локальные критерии имеют различные единицы измерения.

Так как все выбранные критерии исчислены в одних единицах измерения – коэффициентах, то решение данной проблемы снимается.

4. Учет приоритета критериев. Обычно локальные критерии имеют различную важность. Это следует учитывать при выборе оптимального решения, отдавая предпочтение более важным критериям.

Для ранжирования критериев по степени важности, возможно применение метода экспертных оценок – анкетирование. Экспертами могут выступить работники предприятия, имеющие опыт работы в изучаемом вопросе более 5 лет. Каждый из них может расположить критерии по степени их влияния.

Оценку согласованности мнений экспертов можно провести с помощью коэффициента конкордации по формуле, предложенной Кендаллом [4]:

$$W = \frac{12 \cdot S}{m^2 \cdot \left(n^3 - n\right)},$$

где m - число признаков;

n - число наблюдений;

S - разность между суммой квадратов рангов и средним квадратом рангов.

Обращая внимание на важность вышеизложенных методов, хотелось бы отметить и добавить, что объект исследования обязательно должен пройти этап

статистического прогнозирования. Прогнозирование является неотъемлемой частью любого анализа. И при выборе оптимального решения методы прогнозирования внесут дополнение и ясность в развитие дальнейшей тенденции явления во времени. Статистические методы прогнозирования – это средство предупреждения возникновения неэффективных решений. Применение статистических методов прогнозирования позволит увидеть свои перспективы или наоборот предупредить и изменить какую-либо негативную ситуацию, т.е. не допустить исполнения прогноза. К потерям ресурсов мы привыкли как к неизбежному. Современные статистические методы прогнозирования позволяют остановить эту неизбежность. [см. 1; 2]

Большую значимость методы прогнозирования имеют в условиях кризиса, когда мы не можем знать, что готовит нам «завтрашний» день, но статистические методы прогнозирования дают нам возможность учесть многие факторы и предположить развитие ситуации, тем самым минимизировать собственный риск, оградить себя от неожиданностей, на сколько это возможно в нестабильных условиях развития рынка.

Список использованных источников:

1. **Кузнецова В.Б. Прогнозирование затрат на производство услуг с использованием адаптивного метода – один из статистических методов функционально-стоимостного анализа затрат** [Текст] / В.Б Кузнецова // Экономическое прогнозирование: модели и методы. – Воронеж: Материалы IV международной научно-практической конференции, 10-11 апреля – 2008. – ч.2. в 2ч. – С. 136-141.
2. **Кузнецова В.Б. Статистические методы – новый подход в функционально-стоимостном анализе затрат** [Текст] / В.Б Кузнецова // Научный вестник Оренбургского государственного института менеджмента: Сборник материалов конференции «Инновационная деятельность: наука – экономика – производство». – Оренбург 2008.
3. **Саркисян С.А. Теория прогнозирования и принятия решений** [Текст]: учебное пособие по ред. С.А. Саркисяна. – М.: Высшая школа, 1977. – 353 с.
4. **Теория статистики** [Текст]: Учебник для вузов / Р. А. Шмойлова; под ред. Р. А. Шмойловой. – 3-е изд., перераб. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 560 с. – ISBN 5-279-019551-8.

РЕГРЕССИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Лебедева Т.В.
Оренбургский государственный университет

Согласно данным Госкомстата РФ в 2007 году добыто 491 млн. тонн нефти, что на 2,1% больше, чем в 2006 году (480 млн. тонн), в результате темпы роста добычи нефти в России превысили темпы роста мирового спроса на нефть более чем в полтора раза. По данным статистического агентства США в 2007 году потребление переработанной нефти в России составило 28,9% от добычи нефти — 2,8 млн баррелей в день. Чистый экспорт нефти и нефтепродуктов составил 71,1% от добычи нефти — 6,9 млн. баррелей в день. Добычей нефти занимаются несколько нефтяных компаний, крупнейшими из которых по результатам 2007 года являются ОАО «Роснефть», ОАО «Лукойл» и ОАО «ТНК-ВР».[1]

Как, известно, основным рыночным факторов, влияющим на добычу нефти, является цена. В таблице 1 представлены коэффициенты автокорреляции между добычей нефти компаниями ОАО «ТНК-ВР» и мировыми ценами на нефть за период с января 2003г. по декабрь 2008г. Наибольшее значение наблюдается у коэффициента автокорреляции первого порядка. Кроме того, до второго лага включительно, обнаружена прямая связь средней силы между рассматриваемыми показателями. Следовательно, можно сделать вывод, что на добычу нефти оказывают влияние цены не только текущего периода, но и предыдущих.

Таблица 1 - Коэффициенты автокорреляции

Порядок коэффициента автокорреляции	Коэффициент автокорреляции
0	0,557
1	0,533
2	0,517
3	0,478
4	0,428
5	0,366
6	0,316
7	0,252
8	0,186
9	0,121

Для эконометрического моделирования подобных зависимостей используются модели с распределенным лагом:

$$y_t = b_0 x_t + b_1 x_{t-1} + b_2 x_{t-2} + \ldots + u_t \qquad (1)$$

Применение традиционного МНК к таким моделям в большинстве случаев затруднительно по следующим причинам.

Во-первых, текущие и лаговые значения независимой переменной, как правило, тесно связаны друг с другом. Тем самым оценка параметров модели проводится в условиях высокой мультиколлинеарности факторов.

Во-вторых, при большой величине лага снижается число наблюдений, по которому строится модель, и увеличивается число ее факторных признаков, что ведет к потере числа степеней свободы в модели.

В-третьих, в моделях с распределенным лагом часто возникает проблема автокорреляции остатков. Вышеуказанные обстоятельства приводят к значительной неопределенности относительно оценок параметров модели, снижению их точности и получению неэффективных оценок. Чистое влияние факторов на результат в таких условиях выявить невозможно. Поэтому на практике параметры моделей с распределенным лагом учитывают определенные ограничения на коэффициенты регрессии и условия выбранной структуры лага.

Следствием этого является нестабильность оценок параметров модели, т.е. при изменении спецификации модели коэффициенты существенно меняются. Поэтому на практике оценку параметров таких моделей проводят с помощью специальных методов: метода Алмон и метода Койка. Лаги, структуру которых можно описать с помощью полиномов, называют лагами Алмон, по имени Ш. Алмон, впервые обратившей внимание на такое представление лагов.

Однако модели с распределенным лагом, построенные по методу Алмон с величиной лага от 1 до 5, со степенью полиномов от 1 до 3 имели плохое качество: средние относительные ошибки аппроксимации превышали 50%.

Метод Койка, обычно применяется в предположении о бесконечной величине лага имеющего геометрическую структуру. Используя данный метод нами построена модель:

$$\hat{y}_t = 63{,}30 - 0{,}44 \cdot x_t + 0{,}98 \cdot y_{t-1}, \quad R^2=0{,}97,\ F_{набл}=892{,}4$$

(35,06)* (0,18) (0,03)

где *стандартные ошибки

Средняя относительная ошибка аппроксимации для нее составила 0,82%. Полученные характеристики свидетельствуют о высоком качестве модели.

Несмотря на бесконечное число лаговых переменных, геометрическая структура лага позволяет определить величины среднего и медианного лагов в модели Койка. Поскольку сумма коэффициентов регрессии в модели - это сумма геометрической прогрессии, то средний лаг определяется как $\bar{l} = \frac{\lambda}{1-\lambda}$.

Медианный лаг в модели Койка равен: $l_{Me} = \frac{\ln 0{,}5}{\ln \lambda}$.

По нашим данным средний лаг составил 39,4 – это средний период, в течение которого будет происходить изменение результата под воздействием

изменения фактора в момент времени t. Высокое его значение говорит о том, что воздействие фактора на результат будет сказываться в течение длительного периода времени.

Медианный лаг равен 27,7. Иными словами, в течение 28 месяцев с момента времени t будет реализована половина общего воздействия фактора на результат.

Зависимость добычи нефти от мировых цен представлена на рисунке 1.

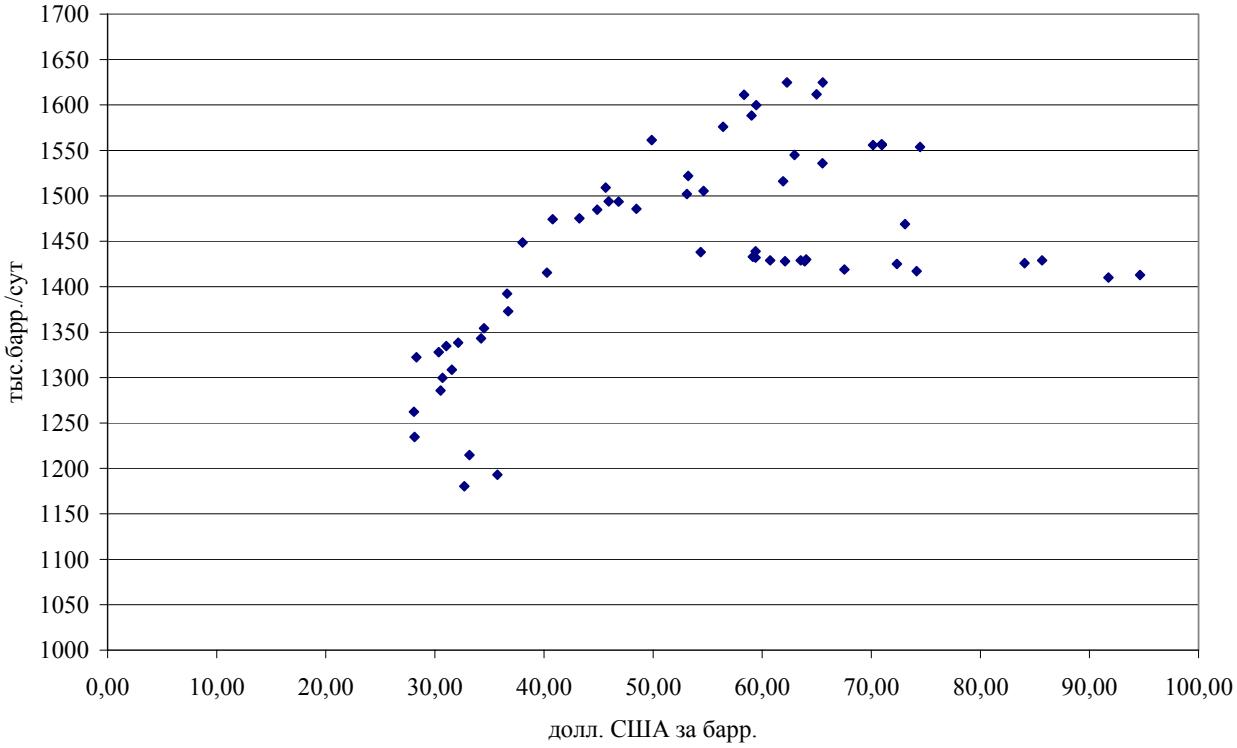


Рисунок 1 – Поле корреляции

По распределению точек сложно сделать вывод о форме связи между признаками. Исходя и содержательного анализа анализируемого процесса, нами построены линейная, параболическая и степенная модели регрессии. Предварительно, для соблюдения требования однородности данных, ряды разбиты на периоды с помощью фазового анализа (рис. 2, 3).

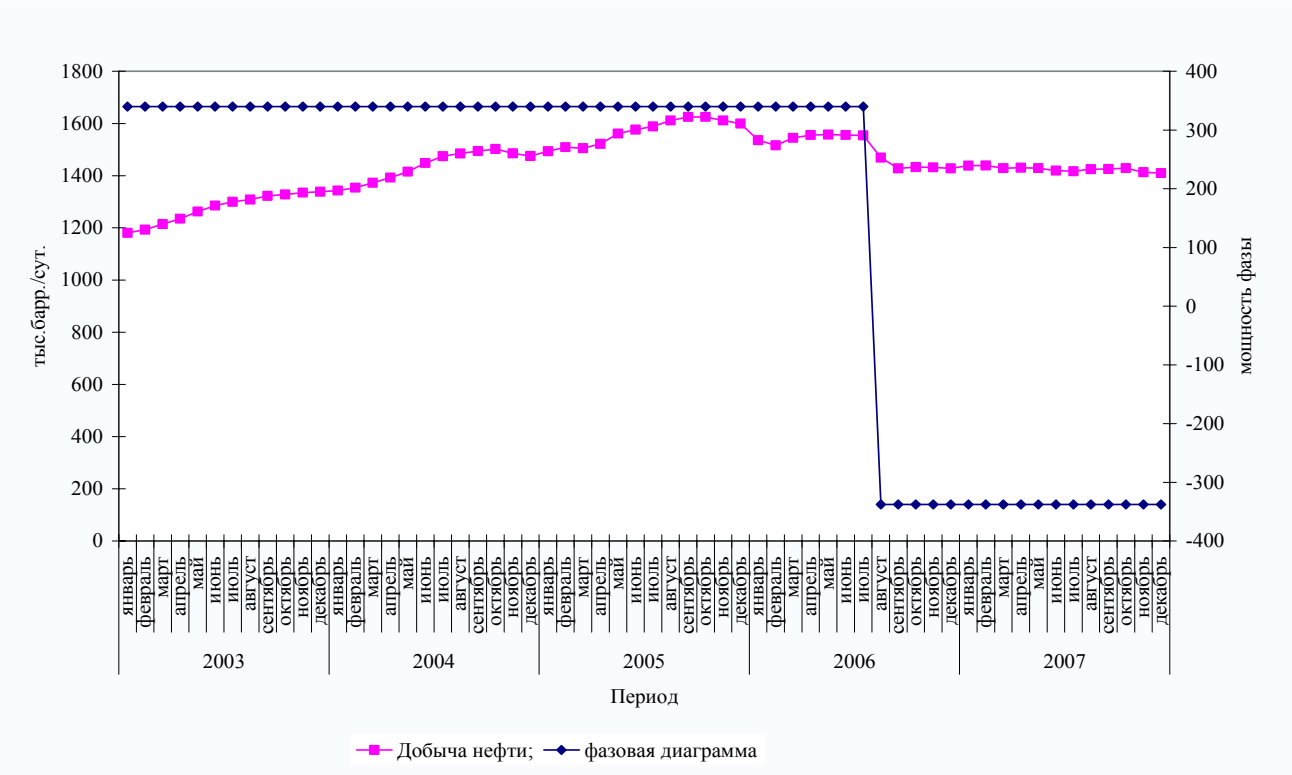


Рисунок 2 – Фазовая диаграмма добычи нефти

На графиках отчетливо прослеживаются два периода (как для факторного, так и результативного признаков): январь 2003 – август 2006 и сентябрь 2006 – декабрь 2007. При этом первый период характеризуется положительной тенденцией, второй – отрицательной. Данное обстоятельство учтено нами при построении регрессионных моделей.

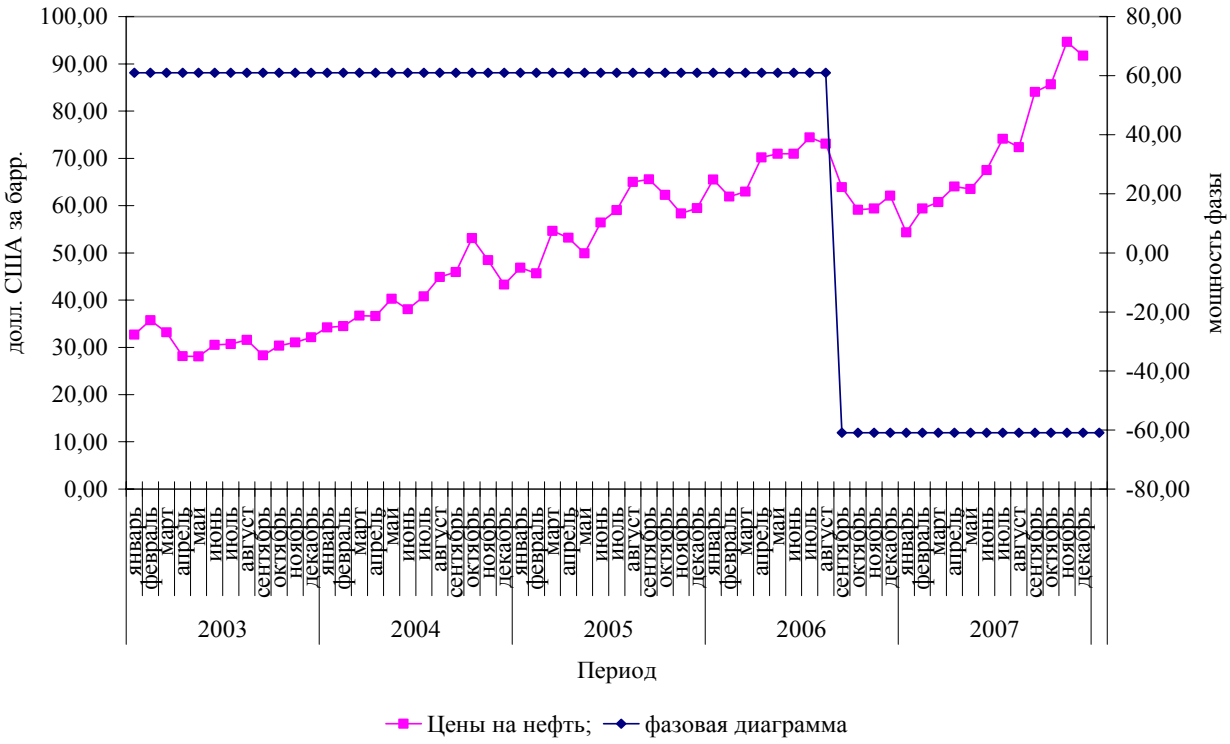


Рисунок 3 – Фазовая диаграмма мировых цен на нефть

Результаты регрессионного анализа добычи нефти от мировых цен на нефть как в целом за рассматриваемый период, так и по выделенным фазам представлены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Результаты регрессионного анализа по линейной функции

Период	Коэффициент регрессии	t – критерий Стьюдента	Коэффициент детерминации	F-критерий Фишера - Снедекора	Средняя ошибка аппроксимации, %
01.2003 – 12.2007	3,555	5,119	0,311	26,213	5,35
01.2003 – 08.2006	7,366	10,348	0,718	107,101	2,74
09.2006 – 12.2007	-0,502	-4,639	0,606	21,522	0,26

Коэффициент регрессии показывает, что за период 01.2003г. – 12.2007г. увеличение мировых цен на нефть на 1 долл. за барр. способствовало росту добычи нефти в среднем на 3,555 тыс. барр./сут., в период 01.2003г. – 08.2006г. на 7,366 тыс. барр./сут. Однако, с 09.2006г. – по 12.2007г. наблюдалась обратная зависимость: добыча нефти снижалась в среднем на 0,502 тыс. барр./сут. при увеличении мировых цен на нефть на 1 долл. за барр.

Таблица 3 – Результаты регрессионного анализа по степенной функции

Период	Коэффициент эластичности	t – критерий Стьюдента	Коэффициент детерминации	F-критерий Фишера - Снедекора	Средняя ошибка аппроксимации, %
01.2003 – 12.2007	0,15	6,564	0,426	43,090	4,87
01.2003 – 08.2006	0,25	11,629	0,763	135,25	3,37
09.2006 – 12.2007	-0,03	-4,777	0,619	22,820	0,25

Основной параметр степенной функции – коэффициент эластичности, позволяет сделать вывод что в целом за рассматриваемый период увеличение мировых цен на нефть на 1%, влекло увеличение добычи нефти ОАО «ТНК-ВР» на 0,15%, в первой выделенной фазе - на 0,25%, а во второй – снижение добычи на 0,03%.

Модели линейной и степенной регрессии являются статистически значимыми по F-критерию Фишера - Снедекора, коэффициенты регрессии значимы по t- критерию Стьюдента. Значения средней относительной ошибки

аппроксимации не превышающие 10% свидетельствуют о высокой точности построенных моделей.

Таблица 4 – Результаты регрессионного анализа по параболической функции

Период	Уравнение	Коэффициент детерминации	F-критерий Фишера - Снедекора	Средняя ошибка аппроксимации, %
01.2003 – 12.2007	$\hat{y} = 717{,}98 + 24{,}73 \cdot x - 0{,}19 \cdot x^2$ (8,25)* (-7,17)	0,637	50,191	3,67
01.2003 – 08.2006	$\hat{y} = 496{,}03 + 33{,}84 \cdot x - 0{,}27 \cdot x^2$ (7,39) (-5,82)	0,845	112,389	2,68
09.2006 – 12.2007	$\hat{y} = 1506{,}07 - 1{,}73 \cdot x + 0{,}008 \cdot x^2$ (-1,02) (0,48)	0,621	10,658	0,25
*- t – критерий Стьюдента				

Сравнение моделей по показателям качества, позволяет сделать вывод, что для описания зависимости между ценой и добычей нефти на всем анализируемом интервале и в первой выделенной фазе, целесообразно использовать параболическую функцию, а для второй фазы степенную модель регрессии.

Литература:

1. http://ru.wikipedia.org/wiki/
2. http://www.eia.doe.gov/emeu/international/crude2.html
3. http://www.tnk-bp.ru/operations/exploration-production/production/

ОСОБЕННОСТИ СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Леушина Т.В.
Оренбургский государственный университет

Методология системного описания инноваций в условиях рыночной экономики базируется на международных стандартах. Для координации работ по сбору, обработке и анализу информации о науке и инновациях в рамках Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) была образована Группа национальных экспертов по вопросам науки и техники, которая разработала Руководство Фраскати («Предлагаемая стандартная практика для обследования исследований и экспериментальных разработок»).

В соответствии с международными стандартами инновация определяется как конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности. Инновациями являются любые технические, организационные, экономические и управленческие изменения, отличные от существующих в практике. По экспертным оценкам российских специалистов, только за счет совершенствования системы управления на основе активизации инновационных процессов и использования новых эффективных продуктов, услуг, технологий и систем стратегического управления изменениями предприятия способны обеспечить 10—20% прироста эффективности уже через год, до 60—70% — через два и в дальнейшем — по 20—30% ежегодно в течение двух-трех лет [1, с. 412].

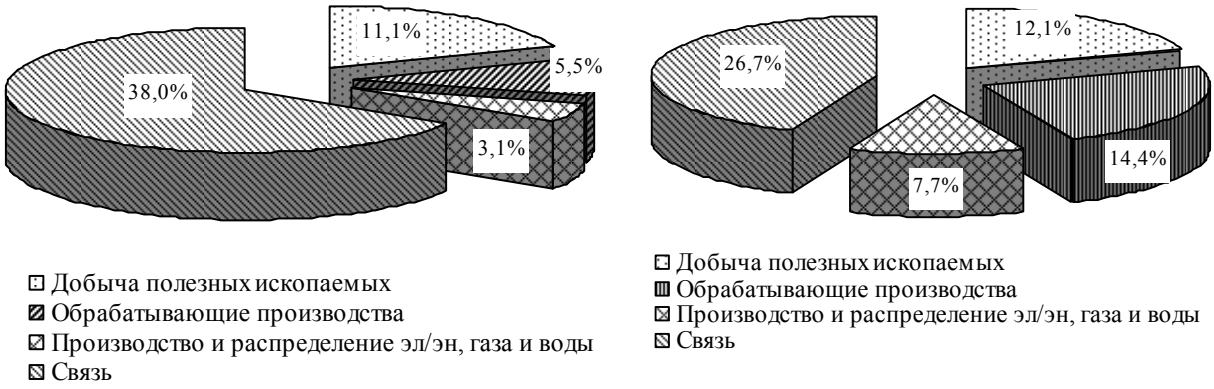
Согласно концепции инновационной политики Российской Федерации на 1998-2000 гг., одобренной постановлением Правительства РФ от 24.07.1998 г. № 832, инновация (нововведение) – это конечный результат инновационной деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности. То есть в отечественной практике инновацию рассматривают как конечный результат инновационной деятельности, в то время как в зарубежной («Руководство Осло») – как деятельность, процесс изменений. «Руководство Осло» - действующий методологический документ, подготовленный Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) совместно с Евростатом и содержащим рекомендации в области статистики инноваций, которые признаны в качестве международных статистических стандартов [2]. Согласно данному документу минимальным условием для учета в качестве инноваций является то, что продукт или процесс должен быть новым (или достаточно усовершенствованным) для фирмы (он не обязательно должен быть новым для всего мира), а инновационная деятельность может осуществляться в пределах фирмы или включать

приобретение товаров, услуг или знаний из внешних источников, включая консультационные услуги. Инновационная активная организация – это организация, которая в течение последних трех лет имела завершенные инновации, т.е. новые или значительно усовершенствованные продукты, внедренные на рынке, новые или значительно усовершенствованные услуги или методы их производства (передачи), также уже внедренные на рынке, новые или значительно усовершенствованные производственные процессы, внедренные в практику [3].

В «Руководстве Осло» отражается, что инновационная деятельность осуществляется во всех отраслях экономики: производстве, сфере услуг, государственном управлении, здравоохранении и даже частных домохозяйствах. Понятие инновации все еще не определено в некоторых видах экономической деятельности, особенно в тех из них, которые не являются рыночными.

Имеющаяся в настоящее время информационная база государственной статистики отражает характеристику инновационной деятельности организаций в целом по области, не предоставляя информации в административно-территориальном разрезе. Это делает невозможным осуществление задачи оценки дифференциации субъектов области по показателям инновационной активности.

Кроме того, существующая выборка организаций, отчитывающихся по форме 4-инновации, составляет около 0,2% от числа действующих в области организаций, что не обеспечивает репрезентативности представленных данных. Репрезентативность выборки затруднена также тем, что анализируются в основном предприятия и организации четырех видов экономической деятельности: «Добыча полезных ископаемых», «Обрабатывающие производства», «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды», «Связь». Структура обследуемых органами государственной статистики организаций в области инновационной активности, представлена на рисунке 1.



2005 г. 2007 г.

Рисунок 1 – Структура организаций, осуществлявших технологические инновации

Предприятия и организации агропромышленного комплекса в разделе «Инновации» статистических сборников территориального органа федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области не представлены, в то время как в них осуществляются не только технологические, но и организационные инновации, а область является сельскохозяйственным регионом - число организаций данного вида деятельности в 2006, 2007 и 2008 гг. составляло соответственно 42557, 40348 и 39195 единиц.

Сфера услуг (за исключением услуг связи) в выборке также не отражена, в то время как в характеристики технологических и организационных инноваций и инновационной активности организаций данной сферы входит целый комплекс показателей, оценка которых позволит более точно отразить инновационную активность организаций области в целом. Следует отметить, что в структуре ВРП Оренбургской области доля сферы услуг в валовой добавленной стоимости составляет более 30%. Кроме того, как показал проведенный анализ, в инновационные разработки социальной сферы ежегодно осуществляются значительные капиталовложения (социальная защита, общее образование), поэтому показатель удельного веса организаций, осуществляющих организационные инновации в общем числе инноваций, существенно возрастет при использовании данных услуг социальной сферы.

Оценка социальных последствий научно-технических инноваций представляет собой наиболее сложную проблему, хотя социальные цели проекта должны превалировать в формировании государственной инновационной политики. Социальные оценки отражают влияние проекта на качество и образ жизни людей, их здоровья и продолжительности жизни, условий труда, удовлетворения эстетических запросов. Многие проявления социального эффекта нельзя измерить прямо или косвенно и приходится применять качественные оценки. В качестве основных показателей отражающих социальную эффективность инноваций можно использовать: увеличение числа рабочих мест; рост заработной платы при сокращении продолжительности рабочего дня (смены); снижение заболеваемости работников; увеличение продолжительности жизни; снижение травматизма на производстве; снижение уровня смертности.

Для характеристики инновационного потенциала могут быть использованы различные показатели: число организаций, выполняющих исследования и разработки; численность персонала, занятого исследованиями и разработками; объем отгруженных инновационных товаров. Однако наличие определенного числа организаций или квалифицированного персонала не означает, что их действия направлены на развитие инновационного потенциала. Показатель отгруженной инновационной продукции отражает, скорее, не потенциал, а уровень развития сферы исследования и разработок. Наилучшим образом инновационный потенциал региональной экономики отражает показатель внутренних затрат на исследования и разработки на душу населения (руб/чел). Моделирование данного показателя способствует выявлению

закономерностей развития инновационного потенциала. Действие этих закономерностей может быть различным в зависимости от уровня инновационного развития. Для выявления причин, оказывающих влияние на уровень инновационного потенциала региона, проанализированы его основные факторы:

- наличие квалифицированного персонала;
- уровень образования в регионе;
- развитие институциональной среды;
- инвестиционный фактор;
- фактор времени.

Соответственно для их характеристики были выбраны следующие показатели, рассчитанные по данным Территориального органа федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области:

- численность персонала, занятого исследованиями и разработками (на 1000 занятых) (X1);
- численность студентов высших учебных заведений (на 10 тыс. человек населения) (X2);
- число малых предприятий (на 10 тыс. человек населения) (X3);
- инвестиции в основной капитал на душу населения, р. (X4);
- Y - внутренние затраты на исследования и разработки на душу населения (руб/чел) – результативный показатель.

Анализ проводился с учетом фактора времени за период с 1995 г. по 2007 г. Корреляционная матрица отразила значимое влияние отобранных факторов на результативный признак (коэффициенты корреляции составили от 0,55 до 0,98).

Реализация метода пошаговой регрессии позволила получить следующее значимое как в целом ($F(3,9)=24,606>F_{табл}=3,86$), так и по отдельным параметрам уравнение регрессии (значения t-критериев больше двух), отражающее влияние рассматриваемых признаков на уровень инновационного потенциала области:

$$\tilde{y} = -423,149 + 95,826x_1 + 0,657x_2 + 5,003x_3 + \varepsilon$$

Интерпретация данного уравнения следующая: с ростом численности персонала, занятого исследованиями и разработками (на 1000 занятых) на 1 единицу, внутренние затраты на исследования и разработки на душу населения увеличиваются на 95,8 руб. на человека; с увеличением численности студентов высших учебных заведений (на 10 тыс. человек населения) на 1 единицу, внутренние затраты на исследования и разработки на душу населения увеличиваются на 0,66 руб. на человека; с увеличением числа малых предприятий (на 10 тыс. человек населения) на 1 единицу, внутренние затраты на исследования и разработки на душу населения увеличиваются на 5,0 руб. на человека.

Частные коэффициенты эластичности показали, что наибольшее влияние в относительном выражении на результативный признак оказывает численность студентов вузов (коэффициент эластичности равен 1,17).

Коэффициент детерминации данного уравнения составил 89,1%. Это означает с вероятностью 95%, что изменение результативного показателя на 89,1% зависит от вариации признаков, вошедших в уравнение. Проверка остатков модели показала близость их распределения к нормальному (рисунок 2).

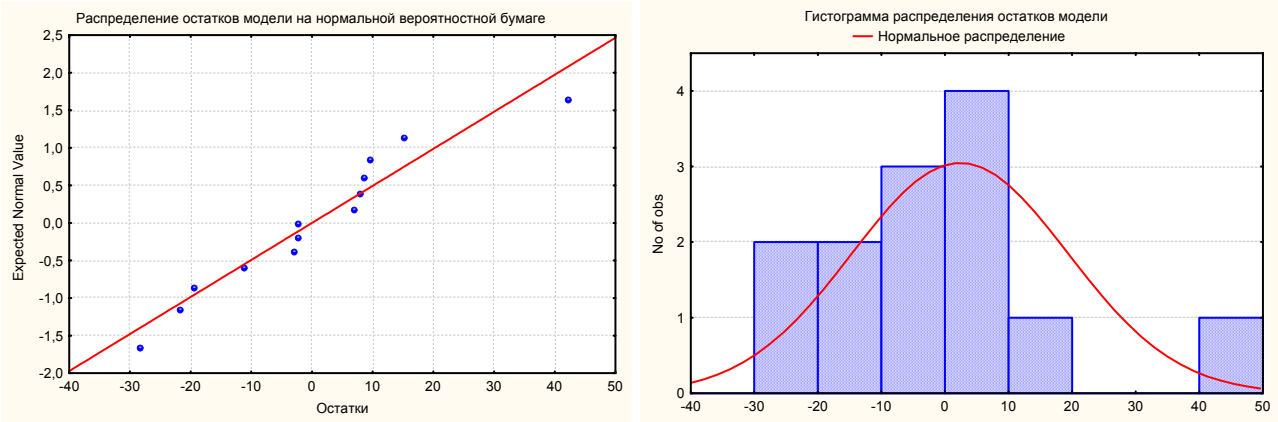


Рисунок 2 – Проверка остатков регрессионной модели на нормальность распределения

Отсутствие автокоррелированности в остатках подтвердил тест Дарбина-Уотсона. Вышесказанное свидетельствует о достаточной адекватности полученной модели эмпирическим данным

Построенная регрессионная модель отразила зависимость инновационного потенциала области не только от таких показателей, как рост численность персонала, занятого исследованиями и разработками и численности студентов высших учебных заведений, но и от числа малых предприятий. В связи с этим необходимо включать в выборочную совокупность исследуемых инновационно активных организаций не только крупные и средние организации, но и организации малого предпринимательства. Так, в 2007 г. малыми предприятиями на развитие экономики и социальной сферы области направлено 2562,1 млн. р. инвестиций в основной капитал, что в 2,4 раза больше соответствующего показателя 2006 г. При этом основной их объем приходился на организации, осуществляющие оптовую и розничную торговлю (29,1%), добычу полезных ископаемых (27,5%) и строительство (16,8%). Из представленных видов деятельности инновационная деятельность государственными органами статистики обследуется только по организациям, осуществляющим добычу полезных ископаемы. Включение в выборку организаций оптовой и розничной торговли и строительства также существенно скорректирует показатели инновационной активности организаций области в сторону увеличения.

Объем инвестиций в основной капитал, направленных на увеличение инновационной активности организаций, в 2007 г. составил 76,6 млрд. рублей, что на 44,62% (23625,2 млн.р.) выше уровня 2006 года. Таким образом, в области осуществляются значительные капитальные вложения на улучшение инновационного климата в различные виды экономической деятельности организаций.

Проведение ежегодного репрезентативного выборочного обследования организаций области различных видов экономической деятельности позволит адекватно отразить существующую ситуацию и тенденции в увеличении инновационной активности организаций области, тем более что имеется серьезный потенциал в данном направлении как у предприятий, производящих товары, так и у организаций, оказывающих услуги.

Список использованных источников

1. Большаков Н.М., Новиков Ю.С. Инновационное управление предприятиями строительного комплекса в переходной экономике // Управление проектами в переходной экономике: инвестиции, инновации, менеджмент: Сб. трудов международного симпозиума «Совнет'97», М., июнь 1997. — Т. 2.

2. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data: Oslo Manual. Paris: OECD, Eurostat, 1997.

3. Инструкция по заполнению формы федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организаций», утвержденная постановлением Госкомстата России от 22.07.2002, № 156.

4. Областной статистический ежегодник 2008: Стат. сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области – Оренбург, 2008 г. – 527 с.

ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЗЕРНОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Миргазимова С.М.
Самарская государственная сельскохозяйственная академия
г. Кинель

В последнее время в научной литературе появилось большое количество публикаций, посвященных исследованию инновационной деятельности в агропромышленном комплексе. Однако в большинстве случаев инновации рассматривается либо с позиций оценки их экономической эффективности (инвестиционный подход), либо как объект управления (управленческий подход). В первом случае инновационный процесс отождествляется с инвестиционным и акцент делается на определение экономической эффективности новшеств в соответствии с методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов. При этом во внимание не принимается тот факт, что реализация нововведений имеет конечной целью достижение лучших результатов в сравнении с аналогами. Кроме того, период в пределах которого осуществляются единовременные затраты и обеспечиваются доходы, обусловленные созданием, производством и эксплуатацией инноваций, во многих случаев занимает значительно больший промежуток времени, чем соответствующий период реализации (создания и эксплуатации) инвестиционного проекта. Особенно это касается селекционно-генетических инноваций в АПК. [1]

В том случае, когда инновации рассматриваются как объект управления, акцент делается на организационные механизмы, схемы и модели развития инновацонной деятельности, определении перспективных направлений участия государства в этих процессах.

В тоже время в научной литературе недостаточно внимания уделяется вопросам измерения уровня инновационности, выявлению перспективных отраслей и территорий для продуцирования и распространения новшеств.

При оценке степени инновационности технических и технологических новшеств в отраслях АПК основная проблема заключается в выборе критериев, которые позволили бы количественно измерять инновационную деятельность. В сфере сельскохозяйственного производства мы предлагаем использовать такой показатель, как уровень использования биоклиматического потенциала в растениеводстве и генетического потенциала в животноводстве. Такой подход позволяет установить, каким образом внедрение технических и технологических инноваций влияет на достижение потенциально возможной

[1] Крылов Э.И., Власова В.М., Журавкова И.В. Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия: Учеб. Пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М: Финансы и статистика, 2003. – 608 с.

величины урожая и продуктивности животных. Коэффициент использования биоклиматического потенциала ($КИ_{БКП}$) следует вычислять по формуле:

$$КИ_{БКП} = \frac{У(П)_{факт}}{БКП} * 100\%$$

, где:

$У(П)_{факт}$ - фактическая урожайность сельскохозяйственных культур (продуктивность животных);

$БКП$ - биоклиматический потенциал.

Апробация предложенной нами методики была проведена на материалах зернового хозяйства сельскохозяйственных предприятий Самарской области.

На протяжении последних лет основной отраслью, определяющей специализацию сельского хозяйства Самарской области, является производство зерна. За 2003-2007 гг. под зерновыми культурами в среднем было занято 60% всех посевной площади. Производство зерна - основная отрасль, приносящая сельскохозяйственным предприятиям около 35-40% выручки.

Анализ таблицы 1 свидетельствует, о том что, несмотря на незначительные колебания площади и урожайности, производство зерна в Самарской области развивалось стабильно. Уровень рентабельности продаж зерна с учетом дотаций значительно колеблется по годам.

Таблица 1

Основные показатели производства зерновых культур в Самарской области в хозяйствах всех категорий [2]

Показатели	Годы							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Посевная площадь, тыс. га	1226,0	1286,5	1341,0	1139,4	1250,1	1241,3	1172,5	1185,7
Валовой сбор зерна (в весе после доработки), тыс. т	1529,3	2004,7	2029,6	1385,8	1407,8	1101,8	1251,3	1401,7
Урожайность, ц/га	12,6	16,3	16,6	13,3	11,9	10,5	11,5	14,2
Рентабельность продаж с учетом дотаций, %	49,2	25,6	-4,2	22,3	24,1	-4,6	23,3	39,6

Технические и технологические инновации в зерновом производстве представлены ресурсо-, влагосберегающими технологиями или их отдельными

[2] Сельское хозяйство Самарской области. Статистический сборник. 2006 г.

элементами. В 2007 г. с использованием данных технологий возделывалось около 670 тыс. га земельной площади, что на 48 тыс. га выше уровня 2005 г. Урожайность в хозяйствах в 2006 г., применяющих ресурсо- и влагосберегающие технологии, таких как ЗАО «Самара-Солана» и ЗАО «Луначарск» муниципального района Ставропольский достигла– 27,2 ц/га и 31,4 ц/га соответственно, колхоз «Родина» муниципального района Сызранский – 25,6 ц/га.

Продуктовые инновации в зерновой отрасли представлены производством экологически чистого зерна. С 2005 г. на полях КФХ «Василина» муниципального района Большеглушицкий стартовал проект «Экспериментальное внедрение экологической технологии с целью получения экологически чистой продукции растениеводства без применения гербицидов, ядохимикатов и удобрений в условиях засушливого земледелия на землях крестьянского хозяйства «Василина» Большечерниговского района». Первые результаты проекта показали, что перенос пензенского опыта в условия Самарской области экономически оправдан. По итогам 2006 г. урожайность озимой пшеницы на экспериментальных полях составила в среднем 25,6 ц/га, при этом зерно отвечало требованиям экологической безопасности по всем определяемым показателям (токсичные элементы, митотоксины, пестициды, радионуклиды и вредные примеси). Уровень рентабельности составил около 50%.

Динамика уровня инновационного развития зернового хозяйства представлена на рис. 1.

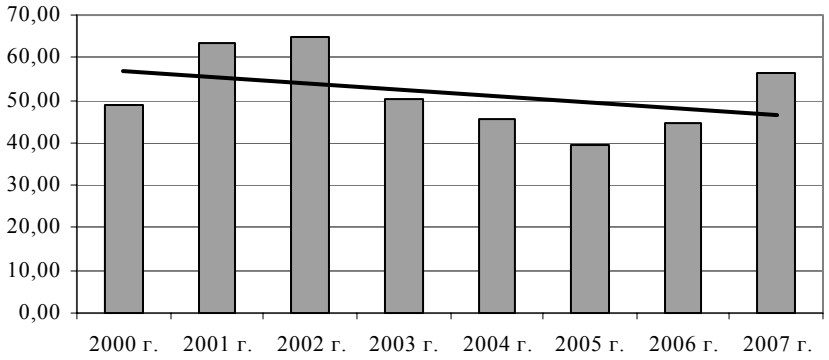


Рис. 1 Коэффициент использования биоклиматического потенциала зерновых культур в целом по Самарской области, %

В среднем уровень использования биоклиматического потенциала за анализируемый период находится в пределах 58%. За анализируемый период данный показатель в среднем ежегодно снижался на 1,47%. Кроме того, ясно видно, что даже в самые благоприятные годы этот показатель не превышал уровня 65%. Следует также отметить, что использование биоклиматического потенциала урожайности зерновых не одинаково по зонам, что связано с особенностями агроэкономических зон Самарской области.

Таблица 2

Уровень использования биоклиматического потенциала зерновых культур в сельскохозяйственных предприятиях Самарской области за 2000-2007 гг.

Зоны	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Северная	40,93	55,10	59,20	40,18	45,32	36,79	39,67	50,63
Центральная	54,96	72,47	72,74	56,75	53,44	46,93	51,42	63,77
Южная	54,36	65,93	66,65	56,95	40,47	35,10	44,02	54,56

Наиболее полное использование биоклиматического потенциала наблюдается в Центральной агроэкономической зоне области, так в 2002 году значение данного показателя достигло уровня почти 73%, на втором месте стоит Южная зона, где в 2002 году этот же показатель был равен 67%.

Данные проведенного анализа свидетельствуют, что в Самарской области биоклиматический потенциал урожайности зерновых культур используется недостаточно полно, поэтому следующим этапом исследования является выявление причин, оказавших влияние на уровень рассматриваемого показателя.

Для примера рассмотрим, каким образом уровень господдержки на 1 га сельскохозяйственных угодий влияет на уровень использования биоклиматического потенциала урожайности зерновых культур по данным муниципальных районов Самарской области. Данный фактор выбран не случайно, так как в настоящее время большинство сельскохозяйственных предприятий финансово неустойчиво и внедрение ресурсо- и влагосберегающих технологий происходит при поддержке из областного и федерального бюджетов.

Значение коэффициента корреляции составляет 0,51, что свидетельствует о существовании умеренной связи между выбранным нами фактором и результатом, Коэффициент детерминации показывает, что 25,6 % вариации уровня использования биоклиматического потенциала обусловлена вариацией уровня господдержки на 1 га сельскохозяйственных угодий.

Связь между выбранными факторами и результатом в 2007 г. можно описать при помощи уравнения парной регрессии:

$$y = 0{,}026x_1 + 48{,}06$$

где, y_1 – уровень использования биоклиматического потенциала урожайности зерновых, %;

x_1 - уровень господдержки на 1 га сельскохозяйственных угодий, руб.

Кроме того, построенная нами модель является надежной. (F-критерий Фишера $8{,}6_{расчет} > 4{,}24_{табл}$). Коэффициент регрессии при выбранном факторе значим, так как t-критерий Стьюдента расчетный больше табличного ($2{,}9_{расчет} > 2{,}06_{табл}$).

Несмотря на то, что выбранный фактор значим, его влияние все равно является недостаточным, так как при увеличении уровня господдержки на 1 га сельскохозяйственных угодий на 1 руб., уровень использования биоклиматического потенциала возрастает только на 0,026%.

Для повышения эффективности государственной поддержки инноваций в региональном зерновом производстве мы предлагаем ряд мероприятий:

- увеличение суммы дотаций по направлению стимулирование внедрения ресурсо- и влагосберегающих технологий;

- создание аграрных венчурных фондов и специализированных агротехнопарков, выступающих в качестве центров инновационной активности. Формирование одного из таких агротехнопарков возможно в п. Усть-Кинельский на базе ФГОУ ВПО «Самарская СГСХА», ГНУ «Поволжский НИИСС им. П.Н. Константинова», НИИ МППСХП, ФГУ «Поволжская МИС».

ЭВОЛЮЦИЯ МЕТОДОВ СТАТИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ.

Морозова С.Н.
Оренбургский государственный университет

По мере развития экономических реформ в России все большее внимание уделяется качеству. В настоящее время одной из серьезных проблем для российских предприятий является создание системы качества, позволяющей обеспечить производство конкурентоспособной продукции. Система качества должна учитывать особенности предприятия, обеспечивать минимизацию затрат на разработку продукции и ее внедрение. Качество является важным инструментом в борьбе за рынки сбыта. Именно качество обеспечивает конкурентоспособность товара. Оно складывается из технического уровня продукции и полезности товара для потребителя через функциональные, социальные, эстетические, эргономические, экологические свойства.

Современное управление качеством исходит из того, что деятельность по управлению качеством не может быть эффективной после того, как продукция произведена, эта деятельность должна осуществляться в ходе производства продукции. Важна также деятельность по обеспечению качества, которая предшествует процессу производства.

Качество определяется действием многих случайных, местных и субъективных факторов. Для предупреждения влияния этих факторов на уровень качества необходима система управления качеством. При этом нужны не отдельные разрозненные и эпизодические усилия, а совокупность мер постоянного воздействия на процесс создания продукта с целью поддержания соответствующего уровня качества.[1]

Причину необходимости проведения статистического управления качеством легко понять, руководствуясь основными принципами качества:

1) качество постоянно соответствует требованиям, установленным потребителем;
2) требования потребителя, выраженные языком поставщика, становятся техническими требованиями;
3) поставка материалов или услуг, удовлетворяющих техническим требованиям, осуществляется менеджерами и работниками, сфокусированными на процессе, а не на его результате, т.е. на предупреждении, а не на проверке и исправлении;
4) сфокусированность на процессе означает его контроль и минимизацию нежелательных вариаций. Избыточная вариабельность – враг качества и источник возникновения дефектов;
5) для контроля процесса и минимизации вариаций необходимы специальные инструменты, чтобы измерить, отобразить и проанализировать вариации;

6) используя эти инструменты, мы сможем понять и прореагировать на два принципиальных типа вариаций. Один тип вариации связан с многочисленными небольшими и ожидаемыми изменениями в производственных факторах и факторах окружающей среды, таких как температура, влажность, точность установочных параметров и т.д. Второй тип вариации связан с причинами, которые носят неслучайный характер и обычно связаны с изменением методов, материалов, сменой персонала, заменой станков. Поняв тип вариации, возможно ее проконтролировать, а также свести к минимуму вероятность ее появления, что в итоге приведет к снижению уровня дефектов и ошибок;

7) по мере улучшения качества понижаются затраты и повышаются прибыли и продажи. .[2]

Статистические методы являются эффективным инструментом сбора и анализа информации о качестве. Применение этих методов, не требует больших затрат и позволяет с заданной степенью точности и достоверностью судить о состоянии исследуемых явлений (объектов, процессов) в системе качества, прогнозировать и регулировать проблемы на всех этапах жизненного цикла продукции и на основе этого вырабатывать оптимальные управленческие решения.

Семейство статистических методов, применяющихся для описания функционирования процессов или использующих методы решения проблем с целью улучшения процесса, возможно, лучше всего были описаны К.Исикавой. К ним относятся расслоение данных, диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма, гистограмма, диаграмма разброса, контрольная карта и контрольный листок. Ввиду их сравнительной несложности, убедительности и доступности эти методы получили название семь простых статистических методов. Они были выделены в начале 50-х годов прошлого столетия японскими специалистами под руководством К. Исикавы. В своей совокупности эти методы образуют эффективную систему методов контроля и анализа качества. С их помощью, по свидетельству самого К. Исикавы, может решаться от 50 до 95% всех проблем, находящихся в поле зрения производственников.

Семь простых методов могут применяться в любой последовательности, в любом сочетании, в различных аналитических ситуациях, их можно рассматривать и как целостную систему, как отдельные инструменты анализа.

Основной инструмент статистического управления процессами, необходимый для описания и анализа вариаций процесса или его выхода, - гистограмма.

Гистограмма представляет собой один из видов столбиковой диаграммы, дающей наглядное представление того, с какой частотой повторяется то или иное значение или группа значений. Если данные ежедневных измерений или контроля одного и того же или нескольких параметров, полученных за определенный период, сгруппировать по частоте попадания в тот или иной интервал значений и представить это распределение данных графически в виде

столбиков, получим график, называемый гистограммой. Гистограмма может дать много ценной информации, если сравнить полученное распределение с контрольными нормативами.

Хотя гистограмма и является бесценным инструментом для отображения распределения большого числа результатов измерений, она, тем не менее, имеет недостаток в том случае, когда мы имеем дело с текущим производством, так как показывает распределения только после того, как будет произведено достаточно много готовой продукции. Если существует проблема, связанная со специальными причинами вариаций, то она не будет обнаружена до тех пор, пока не будет произведено большое число дефектной продукции. Для обнаружения проблемы в момент ее появления в реальном времени существует другой инструмент – контрольные карты.

Контрольная карта представляет собой специальный бланк, на котором проводятся центральная линия и две линии выше и ниже средней, называемые верхней и нижней контрольными границами. На карту точками наносятся данные измерений или контроля параметров и условий производства. Исследуя изменение данных с течением времени, следят, чтобы точки графика не вышли за контрольные границы. Если обнаруживается выброс одной или нескольких точек за контрольные границы, это воспринимается как информация об отклонении параметров или условий процесса от установленной нормы. Для выяснения причины отклонения исследуют влияние качества исходного материала, методов, операций, условий проведения технологических операций, оборудования.

Диаграмма Парето - разновидность столбиковой диаграммы, применяемой для наглядного отображения рассматриваемых факторов в порядке уменьшения их значимости. Диаграмма Парето названа по имени итальянского экономиста Парето (1845-1923). Диаграммы Парето часто используют для анализа причин брака. С помощью диаграмм Парето в удобной и наглядной форме можно представить потери от брака в зависимости от причин появления брака. Диаграмма Парето может выражать результаты расслоения дефектов по причинам, по условиям, по положению и т. д. В результате анализа диаграмм Парето выявляют причины брака, имеющие наибольшую долю и намечают мероприятия по их устранению. Сравнивая диаграммы Парето, построенные по данным до и после улучшения процесса, оценивают эффективность принятых мер.

Причинно-следственная диаграмма. Причинно-следственная диаграмма часто называется также диаграммой Исикавы, диаграммой "причина-следствие", "рыбья кость", "рыбий скелет". Она позволяет выявить и систематизировать различные факторы и условия, оказывающие влияние на рассматриваемую проблему (на показатели качества). Информация о показателях качества для построения диаграммы собирается из всех доступных источников: используется журнал регистрации операций, журнал регистрации данных текущего контроля, сообщения рабочих производственного участка и т. д. При построении диаграммы выбираются наиболее важные, с технической

точки зрения, факторы. Причины сортируются на наиболее вероятные; на причины, связанные с рассеянностью, и причины, связанные с небрежностью персонала; на причины трудноустранимые и причины, которые невозможно устранить. Разброс факторов (причин), таких как размеры, температура и другие количественные данные, получаемые с помощью измерений, анализируется с использованием гистограмм и других графических методов. При обнаружении отклонений, указывающих на возможность появления брака, принимают меры по устранению причин отклонений.

Расслоение данных (стратификация) представляет собой группировку данных на страты (группы). На практике стратификация используется для расслаивания статистических данных по различным признакам и анализа выявленной при этом разницы в диаграммах Парето, схемах Исикавы, гистограммах, диаграммах рассеивания и т.д.

Диаграмма разброса. Диаграмма разброса используется для выявления зависимости между показателями качества (результат) и основными факторами производства (причина) при анализе причинно-следственной диаграммы или для выявления корреляционной зависимости между факторами. Диаграмма разброса строится как график зависимости между двумя переменными x и y.

Контрольный листок служит для сбора и упорядочения первичных данных. Заполнение контрольных листков является вспомогательным методом для использования контрольных карт, гистограмм и т. п. Формы листка могут быть самыми разнообразными и зависят от поставленной задачи. В контрольный листок заносят необходимые и достаточные данные для решения этой задачи. Такой листок позволяет осуществлять сбор данных за большой период времени. Сбор данных с помощью контрольных листков не требует больших затрат труда и времени - это лишь регистрация результатов контроля, который постоянно или периодически проводится исполнителем или контролером. [3]

В настоящее время лидирующей методологией по переносу качества мирового уровня в XXI в. является концепция «Шесть сигм». Цель методологии «Шесть сигм» выражается в достижении очень низкого уровня дефектности. Был разработан цикл DMAIC(Define – определить, Measure – измерить, Analyze – проанализировать, Improve – улучшить, Control – проконтролировать).

Действия, которые необходимо выполнить на каждом из этапов цикла, следующие:

1. Определить – выбрать соответствующую проблему, процесс или проект.
2. Измерить – определить соответствующие характеристики на потребительском входе. Установить, что такое неприемлемая деятельность, т.е. дефект. Собрать предварительные данные для определения текущего состояния.
3. Проанализировать – провести анализ предварительных данных для документирования текущего состояния и воспроизводимости процесса. Идентифицировать основные причины дефектов и их влияние.

4. Улучшить – определить, как следует изменить процесс для того, чтобы значительно снизить уровни дефектности и выполнить эти изменения.
5. Проконтролировать – создать систему контроля для того, чтобы убедиться, что происходят улучшения. [4]

Подход «Шесть сигм» всеобъемлющий, и от других подходов к улучшению качества его отличают следующие характеристики:

1. Инициатива исходит от лидеров в высших кругах организации и распространяется по всем уровням управления предприятия.
2. Финансовые показатели требуются как для выбора проекта, так и для оценки успеха, и показатели работы тщательно прослеживаются.
3. Для работы над проектами в области «Шесть сигм» отбирается значительное число людей, занимающихся этой деятельностью примерно от 50 до 100% своего рабочего времени.
4. Акцент делается на обучении
5. Прежде всего акцент делается на определение количества всех результатов, наблюдения и формализованное использование статистических инструментов.

По мере вхождения в новое тысячелетие статистическое управление процессами будет продолжать играть важнейшую роль в улучшении позиций компаний на рынке. Эта роль может отличаться от той, что была в прошлом, так как эта важная методология подвергалась эволюции, начиная от зарождения контроля качества и вплоть до улучшения качества и доведения его до мирового уровня. После примерно столетнего применения инструменты статистического управления процессами по-прежнему остаются основой поддержания и улучшения качества.

Список использованных источников:

1. Управление качеством: Учебник для вузов/ С.Д. Ильенкова, Н.Д. Ильенкова, В.С. Мхитарян и др.; Под ред. С.Д.Ильенковой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2003.- 334 с.
2. Д. Шоттмиллер «Статистическое управлении процессами»// Методы менеджмента качества. – 2004. - №5. – с.37-41
3. Статистические методы повышения качества: пер. с англ./ Под ред. Х. Кумэ. – М.: Финансы и статистика, 1990.- 304 с.
4. Пэнди П., Ньюмен Р., Кэвенег Р. Курс на Шесть Сигм: Пер. с англ. - М.: Лори, 2002. – 375 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫБОРОЧНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Мухаметова Л.Р.
Оренбургский государственный университет

Инновационный путь развития все чаще признается основным и единственно способным вывести российскую экономику из кризиса. Инновации рассматриваются как решающий фактор повышения конкурентоспособности продукции как на внутреннем рынке, так и за рубежом; обновления устаревшего производственного оборудования, роста спроса на высококвалифицированный персонал, который был вытеснен со своих рабочих мест в связи с резким сокращением производства.

Инновация есть результат трансформации идей, исследований, разработок, новое или усовершенствованное научно-техническое или социально-экономическое решение, стремящееся к общественному признанию через использование его в практической деятельности людей.

Очевидно, что формирование эффективной государственной научно-технической политики требует наличия информационной базы, отражающей состояние инновационного потенциала, масштабы и тенденции инновационных процессов в различных сферах экономики. Причем важна не только количественная информация, но и качественная, включающая на разных этапах оценки потребителей, разработчиков, экспертов. Соответственно, инновационная деятельность охватывает создание и внедрение:

- новой продукции;
- новых технологических процессов и форм организации производства;
- нового рынка;
- новых процессов управления и решения социально-экономических задач, соответствующих им финансовых инструментов и организационных структур;
- новых предпочтений человека в духовной сфере.

В понятие «инновационная деятельность» включаются: научно-техническую деятельность, организационную, финансовую и коммерческую и является важнейшей составляющей продвижения новшеств потребителям. Научные исследования и разработки, являясь источником новых идей, осуществляются на различных этапах инновационного процесса.

Очевидно, что выработка государственной научно-технической политики требует формирования адекватной информационной базы, отражающей состояние инновационного потенциала, масштабы и тенденции инновационных процессов в различных сферах экономики.

Инновационная деятельность сосредоточена, главным образом, на предприятиях промышленности, поскольку именно здесь реализуются новые разработки как исследовательских организаций, так и непосредственно самих

предприятий. В связи с этим обстоятельством они стали главным объектом сбора статистической информации об инновациях.

Статистика инноваций публикуется в Российском статистическом ежегоднике, а также в сборнике «Промышленность России». К сожалению, набор публикуемых данных ограничивается анализом группы инновационно активных предприятий с их распределением по целям инновационной деятельности и затратам на инновационную деятельность (с разбивкой по формам собственности и отраслям). Другим регулярным источником статистической информации об инновациях является ежеквартальное выборочное обследование инновационной деятельности промышленных предприятий, проводимое региональными органами статистики под эгидой Центра экономической конъюнктуры при Правительстве РФ. Помимо официальной статистики инноваций, некоторую информацию о масштабах и характере инновационной деятельности можно почерпнуть из исследований отдельных научных коллективов.

Сегодня федеральная статистическая отчетность представлена следующими основными формами государственного статистического наблюдения:

- форма № 2 – наука: "Сведения о выполнении научных исследований и разработок";
- форма №4 – инновация: "Сведения об инновационной деятельности организации";
- форма №1 – технология: "Сведения о создании и использовании передовых производственных технологий";
- форма №2 - МП инновация «Сведения о технологических инновациях малого предприятия (организации)».

Все формы, за исключением последней, составляются юридическими лицами и их обособленными подразделениями по перечню, установленному органами государственной статистики.

Тем не менее, существующие инструменты статистического наблюдения в сфере науки, технологий и инноваций не позволяют в полной мере решать возникшие в последние годы новые задачи информационного обеспечения государственной политики в данных областях и требуют совершенствования, в первую очередь, с целью комплексного анализа оценки эффективности научной, научно-технической и инновационной деятельности.

К вопросам, которые требуют разработки новых методологических подходов, относятся в частности: оценка состояния, уровня развития и использования материально-технической и опытно-экспериментальной базы науки; формирование системы мониторинга результативности деятельности научных организаций; изучение процессов интеграции науки и образования, деятельности интегрированных научно-образовательных структур; анализ интернационализации научной деятельности; обеспечение полноты обследуемой совокупности в сфере науки, включая организации, выполняющие

исследования и разработки, независимо от формы собственности, организационно-правовой формы.

Существующие формы отчетности довольно объемны и сложны, охватывают широкий круг вопросов как производственно-технологического, так и экономического характера, что предполагает участие в ее заполнении специалистов этого профиля. На практике же форма часто попадает в бухгалтерию, что резко снижает профессиональность ее заполнения. Сбор информации на основе сплошного наблюдения на практике приводит к низкой собираемости и неполному объему информации, достоверность которой зачастую очень сложно оценить.

Состав показателей отчетности в большей степени применим к промышленному предприятию, серийно выпускающему на рынок продукцию и ведущему обновление производственных фондов и технологий. В результате, статистическое обследование охватывает не все виды деятельности, где применяются инновационные технологии и выпускается инновационная продукция. За пределами инновационного поля остаются сельхозтоваропроизводители, строительные организации, организации сферы услуг. Следует указать также на информационные пробелы, связанные с отсутствием систематизированных данных об объектах инновационной инфраструктуры, объемах и структуре венчурных инвестиций; существенной неполнотой статистического измерения малого инновационного бизнеса; почти полным отсутствием статистической информации об инновационных кластерах и др.

Совершенствование статистики инноваций шло по пути расширения охвата исследуемых отраслей (включение в область исследования сферы услуг) и круга обследуемых предприятий. С 1999 г. обследуются малые предприятия, хотя и по значительно упрощенной форме №2-МП «Сведения о технологических инновациях малого предприятия».

Развитие частного сектора и малого бизнеса является одним из важнейших индикаторов результативности трансформационных процессов и реформ в странах с переходной экономикой.

Согласно Федеральному закону от 14 июня 1995 г. № 88-ФЗ «О государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации», к субъектам малого предпринимательства относятся:

1) коммерческие организации, в уставном капитале которых доля участия Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, общественных и религиозных организаций (объединений), благотворительных и иных фондов не превышает 25%, доля, принадлежащая одному или нескольким юридическим лицам, не являющимся субъектами малого предпринимательства, не превышает 25% и в которых средняя численность работников за отчетный период не превышает следующих предельных уровней: в промышленности – 100 человек; в строительстве – 100 человек; на транспорте – 100 человек; в сельском хозяйстве – 60 человек; в научно-технической сфере – 60 человек; в оптовой торговле – 50 человек; в розничной торговле и бытовом

обслуживании населения – 30 человек; в остальных отраслях и при осуществлении других видов деятельности – 50 человек;

2) индивидуальные предприниматели без образования юридического лица.

Как отмечалось выше, одним из источников информации статистики инноваций является ежеквартальное выборочное обследование предприятий. Рассмотрим методику проведения выборочного обследования малых предприятий.

Выборочное наблюдение за субъектами малого предпринимательства (бизнес-наблюдение) проводится, начиная с 1996 года. Целью проведения статистического наблюдения за деятельностью малых предприятий является формирование показателей деятельности малых предприятий в разрезе регионов, видов экономической деятельности, форм собственности. Анализ результатов обследования позволяет выявить особенности развития малого предпринимательства в экономике России, его инновационную деятельность, определить его долю в основных макроэкономических показателях.

Организация и проведение выборочного статистического наблюдения осуществляется на двух уровнях: федеральном и региональном.

Программа выборочного обследования малых предприятий представлена и реализуется посредством инструментария федерального государственного статистического наблюдения, в который входит:

1) регламент проведения выборочных обследований;

2) методологические рекомендации по проведению выборочного наблюдения (с описанием всех необходимых этапов работы);

3) бланк наблюдения;

4) техническое задание, включающее содержание проводимого выборочного обследования;

5) специализированный программный продукт, обеспечивающий создание основы выборки и выборочной совокупности единиц наблюдения, распространение итогов выборки на исследуемую совокупность (сопровождаемое характеристиками точности), а также проведение дорасчета на ненаблюдаемую часть исследуемой совокупности;

6) инструкция экономиста - пользователя;

7) инструкция пользователя специализированным программным продуктом (комплексом).

Реализация программы обследования осуществляется на региональном и федеральном уровнях.

Технологический цикл планирования выборки, выполняемый в регионах в автоматическом режиме, включает ряд последовательных процедур:

▪ формирование основы выборки – «базовой выборки» − путем выгрузки из территориального раздела Генеральной совокупности объектов статистического наблюдения текущего года всех малых предприятий (по сочетанию кодов ОКОПФ и ОКФС);

▪ из базовой выборки исключаются предприятия, не представлявшие

отчетность последние два года подряд;

▪ по каждому включенному в базовую выборку предприятию выгружаются из территориального раздела Генеральной совокупности следующие реквизиты: код ОКПО, краткое наименование предприятия, код ОКАТО и т.д.;

▪ редактирование массива информации, присвоение каждой единице базовой совокупности случайного индивидуального номера;

▪ составление четырех «настроечных» таблиц (параметров массивов и слоев, параметров формирования выборки, характеристик предприятий базовой совокупности, характеристик слоев базовой совокупности);

▪ на основании настроечной таблицы параметров массивов и слоев производится разграничение базовой совокупности на три массива: массив нетипичных предприятий, основной массив предприятий, массив предприятий, по которым отсутствуют сведения о выручке (предприятия не сдали отчетность);

▪ рассчитываются статистические характеристики по каждому из трех сформированных массивов на основе трех признаков – среднесписочная численность работников, выручка, выпуск товаров и услуг. По каждому признаку вычисляют четыре обобщающих показателя: суммарное значение признака, среднее значение признака, среднее квадратическое отклонение признака, коэффициент вариации признака;

▪ формирование слоев осуществляется в следующем порядке: определяется число слоев в соответствии с данными настроечной таблицы «Параметры формирования выборки», формируются границы слоев;

▪ расчет необходимого объема выборки по каждому массиву двумя способами

▪ для пропорционального размещения и для оптимального размещения (расчет для оптимального размещение производится по методу Неймана, при котором число единиц наблюдения, выбираемых из массива (слоя), определяется по признаку «выручка» пропорционально произведению числа единиц наблюдения в массиве (слое) на квадратный корень из дисперсии признака в массиве (слое);

▪ расчет объема выборки в каждом слое двумя способами - для пропорционального и оптимального (по Нейману) размещения выборки;

▪ размещение выборки (отбор единиц – формирование списка подлежащих обследованию единиц).

Информационными источниками для основы выборки являются:

1. Единый государственный регистр предприятий и организаций (ЕГРПО) (Генеральная совокупность объектов статистического наблюдения - в соответствии с приказами Госкомстата России от 10.10.97 № 170 и от 07.07.97 № 113);

2. БД БОО - база данных по государственной бухгалтерской отчетности;

3. Генеральная совокупность объектов статистического наблюдения.

Из перечней, содержащихся в ЕГРПО и БД БОО (система описания финансово-хозяйственной деятельности юридических лиц и их обособленных

подразделений на основе бухгалтерской отчетности организаций), выбираются фактически действующие юридические лица. Полученное в результате такого отбора множество юридических лиц образует генеральную совокупность объектов статистического наблюдения.

Выборочная совокупность создается на основе планово-обоснованного подхода – многомерного расслоенного (типического) случайного отбора с простой оценкой показателей по среднему в слое на единицу.

Выборочная совокупность сформируется один раз и используется в течение всего года. Первым этапом формирования выборочной совокупности является расслоение (стратификация, группировка).

При расслоенном случайном отборе с неизменным объемом выборки «n» дисперсия оценки суммарного значения признака минимальна, если:

$$n_h = \frac{N_h S_h}{\sum_{i=1}^{H} N_h S_h},$$

где n_h - число единиц наблюдения, выбираемых из h-слоя;

h – номер слоя;

N_h - объем слоя h;

S_h^2 - дисперсия слоя h;

H –число слоев;

$$S_h^2 = \frac{1}{(N_h - 1)} \sum_{i=1}^{N_h} \left(y_{hi} - \bar{y}_h\right)^2,$$

где y_{hi} - базовое значение признака i-единицы наблюдения h-слоя (выручка);

$\bar{y}_h$ - среднее значение признака по слою h.

Расслоение единиц наблюдения генеральной совокупности осуществляется по 4 признакам:

1) территория (на основе кодов ОКАТО) (объектов административно-территориального деления) – 79 слоев.

2) отрасль экономики (на основе кодов ОКОНХ) – 63 слоя.

3) форма собственности (ОКФС) – 4 слоя.

4) объем выручки – 5 слоев.

В целом по России число единиц наблюдения не превышает 20 % генеральной совокупности всех малых предприятий.

После завершения процесса заполнения формуляров наблюдения осуществляется в централизованном порядке формирование сводных итогов обследования малых предприятий, включающее следующие операции:

- ввод первичных отчетов;
- кодирование ответов;
- контроль первичных данных; проводится постстратификация, т.е. распределение организаций по фактическому виду деятельности (которое

может не совпадать с данными регистра), полученному по результатам выборочного обследования.

- обработка «неответов». Для обработки полных неответов совокупность неответивших организаций разделяется на три группы, к каждой группе применяется свой метод коррекции и восстановления данных.
- агрегированный контроль - выявление нетипичных единиц.
- формирование сводных итогов.
- контроль сводных итогов (контроль нарастающих итогов, контроль соотношения показателей, балансовый контроль итогов, контроль динамики показателей.
- формирование выходных таблиц.
- корректировка сводных итогов с помощью поправочных коэффициентов.

Для обработки полных неответов респондентов совокупность не ответивших организаций разделяется на 3 следующие группы, при этом к каждой группе полных неответов применяется свой метод коррекции и восстановления данных.

1 группа – малые предприятия, данные по которым не восстанавливаются. К ним относятся организации, прекратившие или приостановившие свою деятельность в силу различных причин.

2 группа – предприятия, о которых достоверно известно, что они, несмотря на отсутствие отчета, активны, ведут финансово-хозяйственную деятельность. Для восстановления данных по предприятиям этой группы применяется метод перевзвешивания (заполнению по среднему в слое). Не ответившему малому предприятию присваивается среднее значение ответивших в данном слое.

3 группа – малые предприятия, по которым не получена объективная информация о том, действующие они или нет. Для восстановления данных по данной группе применяется метод заполнения случайным подбором в классах замещения. Для этого выборочная совокупность малых предприятий (как функционирующих и представивших отчет, так и ликвидированных) делится на классы по отраслям экономики. Не ответившим организациям приписываются значения признака выбранного случайным образом предприятия-донора из соответствующего класса замещения.

В качестве основных характеристик инновационного развития регионов используются ключевые показатели развития науки и инноваций, предлагаемые Федеральной службой государственной статистики:

- численность персонала, занятого исследованиями и разработками;
- внутренние затраты на исследования и разработки;
- затраты на технологические инновации;
- численность аспирантов;
- выпуск аспирантуры с защитой диссертации;
- количество выданных патентов;
- объем инновационных товаров (работ, услуг);

▪ число организаций, выполнявших исследования и разработки;

▪ удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров (работ, услуг).

При проведении выборочного обследования инновационной деятельности малых предприятий, можно предложить следующий перечень вопросов опросного листа:

1) Укажите численность работников Вашего предприятия (среднесписочную численность, включая внешних совместителей и работников по временным договорам);

2) Укажите срок существования Вашего предприятия;

3) Укажите вид деятельности Вашего предприятия;

4) Укажите виды производимой продукции и услуг;

5) Укажите объем продаж в текущем и предыдущем году;

6) Осваивался на Вашем предприятии выпуск инновационной продукции или услуг (в основу которых положена новая технология)?

7) Укажите источник появления инноваций;

8) Занималось Ваше предприятие разработкой инновационной продукции или услуг (в основу которых положена новая технология)?

9) Укажите стадии разработки инновационной продукции или услуг;

10) Укажите с использованием чего определяется новизна вашей технологии (продукции, услуг);

11) Укажите финансовый источник внедрения (разработки) инновационной продукции или услуг;

12) Укажите размер прибыли от лицензионной деятельности;

13) Укажите размер прибыли от внедрения изобретений, патентов, ноу-хау;

14) Укажите количество зарегистрированных авторских свидетельств;

15) Укажите количество новых информационных технологий;

16) Планирует Ваше предприятие в ближайшем будущем заниматься освоением (разработкой) инновационной продукции или услуг?

17) В какой поддержке со стороны государства Ваше предприятие заинтересовано при осуществлении инновационной деятельности?

Таким образом, можно отметить, что использование данных статистического наблюдения за инновационной деятельностью малых предприятий не должно ограничиваться публикациями в узко специализированных изданиях Росстата. Они должны более активно привлекаться при выработке конкретных мер научно-технической политики, налогового регулирования. Если станет очевидным, что статистические данные востребованы и на их основе разрабатываются реальные государственные или региональные программы содействия инновационному развитию экономики, качество и полнота предоставляемой предприятиями информации, несомненно, улучшатся.

ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ КАК ИНДИКАТОР СУЩЕСТВОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕКИХ КЛАСТЕРОВ

Некрасов Р.В.
Самарская государственная сельскохозяйственная академия, г. Кинель

В настоящее время формирование экономических кластеров официально признано одним из основных направлений повышения конкурентоспособности российской экономики. Термин «кластер» и его различные вариации (территориально-производственный кластер, экономический кластер, региональный кластер и т.п.) все чаще встречаются на страницах авторитетных научных изданий и официальных документов федерального и регионального уровней. Такой интерес вполне закономерен и объясняется не только широким распространением теорий проф. Портера М., но и известными практическими примерами его использования в различных сферах экономики. Наиболее часто упоминаются «силиконовая» долина в США, итальянские кластеры обуви и кафельной плитки, калифорнийский винодельческий кластер, немецкий автомобильный кластер, лесной кластер Финляндии и др.

Следует отметить, что большинство отечественных публикаций по кластерной тематике носят все же теоретический характер. В них, в основном, делается акцент на обсуждение ранее высказанных положений и концепций, устанавливаются общие позиции с другими формами пространственной интеграции, обосновываются перспективные формы и схемы в различных отраслях экономики. Не умаляя значимости данных вопросов, следует признать, что явно недостаточно внимания уделяется вопросам диагностики кластеров. Зачастую исследователи делают вывод о существовании кластерных структур на определенной территории на основе атрибутивных признаков, таких как: наличие крупных производственных предприятий или научных центров, значительный объем экспорта, благоприятное географическое положение или близость природных ресурсов.

Такой подход представляется слишком упрощенным и рискованным. При всей привлекательности экономической политики, основанной на идее кластеризации, ее разработка и осуществление будут отнюдь не простым шагом. Мировой опыт содержит массу примеров появления псевдокластеров, оказавшихся нежизнеспособными и недолговечными образованиями. Не стоит забывать о том, что реализация кластерной политики – вещь достаточно дорогостоящая и просчеты на этапе идентификации действующих или потенциальных кластеров могут привести к неэффективному использованию экономических ресурсов, в том числе и бюджетных средств.

Необходимым элементом диагностики кластеров или предпосылок их создания является изучение их важнейших внутренних характеристик, основными из которых являются: высокий уровень развития кооперационных взаимосвязей, наличие конкуренции и значительная инновационная активность. Именно эти параметры выделяют кластер среди других сложных

экономических структур и с большой долей вероятности сигнализируют о его присутствии на определенной территории. Таким образом, для диагностики экономического кластера большую актуальность и практическую значимость приобретает отслеживание, измерение, сопоставление и правильная интерпретация таких экономических процессов, как конкуренция, кооперация и инновационная активность. При этом качество исследовательской работы будет более высоким при использовании статистического инструментария, позволяющего получить объективные количественные характеристики изучаемых явлений. В рамках тематики данной конференции остановимся, прежде всего, на изучении инновационной деятельности.

Ведущие мировые экономисты однозначно сходятся во мнении, что в условиях постиндустриальной экономики инновации являются единственным средством успеха в конкурентной борьбе. Только постоянно создавая и внедряя востребованные рынком новшества, компания может обеспечить себе успех в условиях глобальной экономики. При этом между уровнем конкуренции и инновационной активностью существует прямая функциональная зависимость. Высокий уровень конкурентной борьбы заставляет компании не только активно искать возможности для продвижения своей продукции на другие рынки, но и приводит к возникновению дополнительного давления на них, вынуждая вводить новшества и совершенствоваться. Конкуренты вынуждают друг друга снижать цены, улучшать качество и обслуживание, а также придумывать новые продукты и подходы к потребителям.

Суть экономических взаимоотношений в кластере как раз и сводится к созданию наиболее благоприятных условий для продуцирования и распространения инноваций. Конкурентные силы, взаимодействуя в рамках «ромба конкурентоспособности» (рис. 1), обеспечивают необходимые стимулы для создания новшеств. Коротко их можно охарактеризовать следующим образом.

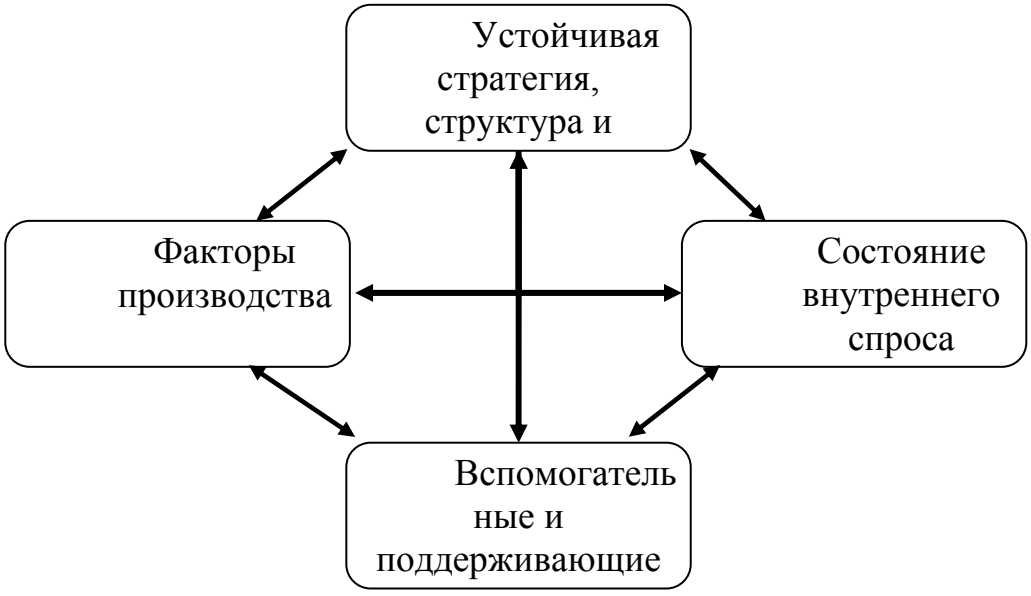


Рис. 1 – Факторы формирования конкурентных преимуществ

Конкурентные преимущества в тех отраслях, для которых ***внутренний спрос*** обеспечивает более ясное или более полное представление о появлении потребностей покупателей. Требовательные и взыскательные потребители оказывают постоянное давление на производителей, заставляя последних активно создавать и внедрять инновации, что повышает конкурентоспособность не только на внутреннем, но и на внешнем рынке.

Для достижения устойчивых конкурентных преимуществ гораздо более важны не традиционные (труд, земля, капитал), а специализированные ***факторы производства***, способные привлекать долгосрочные инвестиции: развитая инфраструктура, высококвалифицированная рабочая сила, профильный научно-исследовательский центр и т.п. Более того, все большее значение приобретает не набор имеющихся факторов, а скорость и эффективность их создания и обновления, что достигается только за счет внедрения инноваций.

Важным преимуществом наличия высокоразвитых ***вспомогательных и поддерживающих отраслей*** является то, что родственные компании обеспечивают инновации и модернизацию. Поставщики и конечные потребители, расположенные близко друг от друга, пользуются преимуществами короткого коммуникативного трафика, обеспечивающего постоянный и быстрый доступ к информации, а также непрерывный обмен идеями и информацией. Все это, в конечном итоге, создает необходимую среду для повышения конкурентоспособности базовой отрасли.

Устойчивая стратегия, структура и соперничество характеризуют, в первую очередь, существующие институциональные условия для создания, организации и управления компаниями, а также характер внутренней конкуренции, спектр взаимоотношений между властью и бизнесом в исследуемой отрасли экономики. Для конкурентных преимуществ важна сформировавшаяся в обществе система профессиональных и личностных ценностей. Успех отрасли во многом зависит от того, какое образование выбирают ее граждане, где и как они планируют строить свою карьеру. Конкурентоспособность будет достигнута в той сфере, к которой люди стремятся или от которой они зависят. Успех одной из компаний на рынке доказывает другим, что достижения в данной сфере возможны и часто привлекают новый бизнес в отрасль. Именно поэтому государственная политика должна быть направлена на формирование позитивного имиджа стратегически важных видов экономической деятельности.

«Крест» взаимодействий в середине ромба указывает на взаимную эмерджентность всех составляющих системы, то есть ее общие свойства не равны простой сумме свойств ее компонентов. Представленные позиции в ромбе функционируют как единая система, обладающая синергетическим эффектом, то есть действие одного элемента способно стимулировать развитие остальных и повышать уровень инновационной активности кластера в целом.

Таким образом, правомерно выдвинуть следующую гипотезу: «Если в какой-либо отрасли на ограниченной территории отмечается повышенный уровень инновационной активности, то можно предположить наличие там благоприятных предпосылок для формирования кластера». Таким образом, особое значение для реализации кластерной политики имеет изучение инновационной деятельности, в том числе и статистическими методами.

Статистическое изучение инноваций и инновационной деятельности в настоящее время сопряжено со значительными трудностями. В первую очередь, это связано с многовариантностью понятия «инновация». Используя прямой перевод данного слова с английского языка (новшество), под инновациями зачастую понимают любое изменение ассортимента выпускаемой продукции или технологии производства. Такая широкая трактовка не может не сказываться на качестве статистического исследования, прежде всего, на этапе формирования его информационной базы.

Содержание научных публикаций, а также собственные исследования свидетельствуют о том, что многие бизнесмены, экономисты и менеджеры относят к инновациям очень незначительные улучшения продукции и технологии производства, а также возврат к ранее применяемым способам производства. Во многом это обусловлено действующей нормативно-правовой базой. В официальной статистике сведения о них отражаются в форме государственного статистического наблюдения №4 – инновация «Сведения об инновационной деятельности организации». В данном регистре под инновациями понимаются «внедренные на рынке новые или подвергавшиеся значительным технологическим изменениям и усовершенствованию продукты, услуги или методы их производства (передачи), внедренные в практику новые или значительно усовершенствованные производственные процессы, новые или значительно улучшенные способы маркетинга, организационные и управленческие изменения». Такая трактовка уже изначально предполагает значительную степень субъективизма при заполнении. Однако, несмотря на этот и другие недостатки (в частности, в разделе 6 «Результаты инновационной деятельности» позиция «Расширение рынков сбыта» представлена и в продуктовых, и в маркетинговых инновациях), в ней отражаются достаточно подробные сведения о возможных направлениях инновационной деятельности хозяйствующих субъектов: технологических (продуктовых и процессных), маркетинговых и организационных.

Последние имеют особое значение для диагностики кластерных структур. Это связано с тем, что кластер, по сути дела, сам является одной из разновидностей организационно-управленческих инноваций, позволяющих снизить трансакционные издержки и ускорить распространение новых технологий. Отличительной особенностью кластера является то, что конкурирующие фирмы используют общую научную и инновационную инфраструктуру, системы связи, поставщиков. Таким образом, можно предположить, что если несколько организаций, занимающихся одним видом деятельности, имеют общих партнеров и кооперационные взаимосвязи, то это

является еще одним признаком существования кластера, что является существенным основанием для продолжения исследований в данном направлении.

Хотелось бы отметить, что данные официального статистического наблюдения, предполагающего конфиденциальность персональных данных и предоставление сводной информации, малоинформативно для целей исследования кластеров. Опыт ведущих кластеров показывает, что гораздо более пригодны для этих целей сведения, собранные неформальными структурами - ассоциациями, союзами, партнерствами и др., которые объединяют участников кластерных структур и пользуются гораздо большим доверием у бизнесменов. Повышению достоверности информации способствует также и осознание ими важности организационно-исследовательской работы, направленной на достижение общей цели.

Таким образом, при переносе кластерных концепций на российскую почву в обязательном порядке необходимо учитывать указанные обстоятельства и поручать неформальным объединениям или научным учреждениям формировать собственную программу статистических исследований, накопление, хранение и обработку информационной базы кластера.

ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНИЯ СТРУКТУРНЫМИ СДВИГАМИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Прокофьев В.А., Насибулин Р.Р.
Саратовский государственный социально-экономический университет

Государственная власть и правительство РФ взяло курс на инновационное перевооружение экономики, а в более широком аспекте – на инновационное развитие страны[3].

Инновации вообще имеют весьма сложную, многообразную структурную классификацию по их типам и признакам. К типам инноваций относят: введение нового продукта (услуги), введение нового производства, освоение нового источника сырья или полуфабрикатов, создание нового рынка, реорганизация структуры управления.

Являясь источником совершенствования производительных сил, инновации сами выступают результатом научно-инновационного процесса создания, распространения и применения научно-технических знаний.

Таким образом, одной из актуальных глобальных и первоочередных задач статистики как орудия государственного управления является совершенствование имеющейся в настоящее время классификации показателей науки и инноваций: обеспечение полноты и сопоставимости этих показателей на федеральном, региональном и муниципальном уровнях; доступности и оперативности получения исходной информации об их величине управляющим структурам, практическим и научным работникам. Пока эта задача не будет решена органы власти не смогут обоснованно и эффективно контролировать и инициировать направления инновационных процессов; представители статистической науки будут лишены возможности в полной мере развивать и адаптировать к изменяющимся условиям методики анализа широты и глубины инновационных процессов, происходящих в них структурных изменений с выявлением направления и силы воздействия вызывающих их факторов.

Если на региональном уровне серьезных препятствий в разрешении этих вопросов может и не оказаться, то на муниципальном уровне информация о науке и инновациях в изданиях государственной статистики не публикуется. Поэтому становление и развитие аналитической муниципальной статистики науки и инноваций пока можно только декларировать.

Налицо парадоксальная ситуация. С одной стороны, органы законодательной и исполнительной власти осознают, что широкое внедрение достижений науки и инноваций является непременным условием развития экономики и социальной сферы муниципальных образований и районов, наращивания их социально-экономического потенциала. Внедрение новой

[3] Путин В.В. Выступление на расширенном заседании Государственного совета "О стратегии развития России до 2020 года". 8 февраля 2008 года.

техники, технологий и прочих инноваций в экономику районов способствует интенсификации производства, удешевлению потребительских свойств единицы продукции и, как следствие, укреплению ее конкурентоспособности. Внедрение инноваций в социальную сферу обеспечивает повышение общественного благосостояния и улучшение качества жизни населения. С другой стороны, остается в тени, не популяризуется широкий круг вопросов формирования эффективной инновационной политики муниципального уровня, взаимообусловленной, органично взаимосвязанной с политикой регионального и федерального уровней. Органы региональной власти не располагают статистическими формализованными критериями оценки качества политики органов местного самоуправления в области внедрения результатов научной и инновационной деятельности в районные хозяйства, выражаемой хотя бы в градациях порядковой шкалы по убыванию или возрастанию интенсивности качества этой политики: "эффективная", "среднеэффективная", "малоэффективная".

В то же время отдельные предпосылки формирования подобных критериальных оценок на различных уровнях управления экономики, системами административно-территориальных образований в научной литературе имеются и могут быть адаптированы учеными и практическими работниками применительно к вышеотмеченному аспекту муниципального управления.

К их числу можно отнести разработанные нами статистические методы анализа активной и пассивной положительной и отрицательной компонент структурных сдвигов в экономических процессах[4], в частности, инновационных в разрезе видов экономической деятельности по административно-территориальным образованиям.

Под «активным» понимается изменение доли f, обусловленное изменением собственно ее части m совокупности $\sum m$, а под «пассивным» - изменение этой доли за счет изменения дополнения ее части $m^* = \sum m - m$ до всей совокупности:

$$\Delta f_{m_k} = f\left(m_k, m_{k-1}^*\right) - f\left(m_{k-1}, m_{k-1}^*\right) = \frac{m_k}{m_k + m_{k-1}^*} - \frac{m_{k-1}}{m_{k-1} + m_{k-1}^*},$$

$$\Delta f_{m_k^*} = f\left(m_{k-1}, m_k^*\right) - f\left(m_{k-1}, m_{k-1}^*\right) = \frac{m_{k-1}}{m_{k-1} + m_k^*} - \frac{m_{k-1}}{m_{k-1} + m_{k-1}^*},$$

где $f = f\left(m_k, m_k^*\right)$ - значение функции f при значениях аргументов m, m^* за k-е по возможности малые промежутки времени, например, месяцы на которые разбит анализируемый период, например, год $\left(k = \overline{1,r}\right)$;

[4] Прокофьев В.А. Размах активной части структурных сдвигов. Вестник СГСЭУ. 2006. №14(3), с. 119-123.

m_k, m_k^* - размеры частей совокупности, сложившиеся к концу k-го промежутка времени за астрономический год; Δf_{m_k} - активное приращение; $\Delta f_{m_k^*}$ - пассивное приращение.

Агрегируя по отдельности отрицательные и положительные активные и пассивные приращения долей за малые k-е промежутки времени и распределяя при этом полученную погрешность[5] пропорционально их величине получим:

$\sum \Delta f_m^+$, $\sum \Delta f_m^-$ - оценки положительных и отрицательных активных структурных сдвигов; $\sum \Delta f_m^+ - \sum \Delta f_m^-$ - размах активной части структурных сдвигов.

Нормируя эти показатели делением их на n (число долей структурной системы) получим:

$$R\Delta f_m^+ = \frac{1}{n}\sum \Delta f_m^+ ; \quad R\Delta f_m^- = \frac{1}{n}\sum \Delta f_m^- ;$$

$$R\Delta f_m = \frac{1}{n}\left(\sum \Delta f_m^+ - \sum \Delta f_m^-\right) = R\Delta f_m^+ - R\Delta f_m^- ; \qquad (1)$$

$$0 < R\Delta f_m^+ < 1 ; \quad -1 < R\Delta f_m^- < 0 ; \quad 0 < R\Delta f_m < 1 .$$

Коэффициент $L = \sum \Delta f^+$, $\Delta f^+ > 0$, используемый Европейской комиссией при ООН для анализа структурных сдвигов в экономике отдельных стран, может быть разложен покомпонентно:

$$L = \sum \Delta f_m^+ + \sum \Delta f_m^- + \sum \Delta f_{m^*}^+ + \sum \Delta f_{m^*}^- , \qquad (2)$$

где $\sum \Delta f_m^+$, $\sum \Delta f_m^-$, $\sum \Delta f_{m^*}^+$, $\sum \Delta f_{m^*}^-$ - положительные (со знаком "+") и отрицательные (со знаком "-") активные и пассивные компоненты (составляющие) коэффициента структурных сдвигов L.

Аналогичным образом общий индекс затрат на инновации (J) может быть представлен в виде агрегированного результата инерционной и структурных составляющих[6]:

$$J = (1-L)J + \sum \Delta f_m^+ J + \sum \Delta f_m^- J + \sum \Delta f_{m^*}^+ J + \sum \Delta f_{m^*}^- J , \qquad (3)$$

где $(1-L)J$ - инерционная составляющая (мера сходства структур) как характеристика противоположной меры (меры различия структур);

---

[5] Насибулин Р.Р. Методы дифференциации составляющих структурных сдвигов в экономике//Проблемы экономики и статистики в общегосударственном и региональном масштабах / V Всероссийская научно-практическая конференция: Сборник статей. – Пенза: РИО ПГСХА, 2008, с. 192.

[6] Выявление и анализ структурного цикла//Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов, 1998. - №3.

$\sum \Delta f_m^+ J$, $\sum \Delta f_m^- J$, $\sum \Delta f_{m^*}^+ J$, $\sum \Delta f_{m^*}^- J$ - структурные составляющие индекса J, обусловленные положительными и отрицательными активными и пассивными сдвигами.

Каждое из разложений (2), (3) и каждую из их составляющих можно выделять и анализировать как совместно, так и изолированно друг от друга.

Используя формулы (1), (2), (3) можно определить направления и степень действия составляющих (компонент) структурных сдвигов инновационного процесса в административно-территориальных образованиях, проводить межтерриториальную дифференциацию этих оценок, их мониторинг и прогнозирование для разработки оперативных, тактических и стратегических аспектов управления изменением структурных составляющих; обосновать критериальные показатели и шкалу оценки эффективности управления структурными составляющими инновационных процессов в каждом административно-территориальном образовании.

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Саломатина Т.В., Насибулин Р.Р.
Саратовский государственный социально-экономический университет

Особенности современного периода экономического развития страны обуславливают важность и необходимость статистического исследования инноваций (И) и инновационной деятельности (ИД). Прежде всего следует отметить, что И и ИД являются относительно новым объектом статистического учета и анализа: основные методологические положения статистики инноваций сформулированы в так называемом «Руководстве Осло», принятом Евростатом в 1997 году.

Инновации, с одной стороны, выступают источником технологического развития, с другой, являются конечным результатом цикла, охватывающего процесс создания, распространения и применения научно-технических знаний. Концепция формирования инновационного мышления, разработанная правительством РФ, предусматривает подготовку творческих специалистов, которые в своей повседневной деятельности могут не только прогнозировать и моделировать результат принимаемого профессионального решения с максимальной эффективностью для дела, для общества, но и в экстремальных ситуациях (таких, как финансовый кризис) находить единственное правильное и объективное решение).

Различают следующие пять типов инноваций:

- введение нового продукта (например, микропроцессора),
- введение нового метода производства,
- создание нового рынка (например, рынка видеомагнитофонов),
- освоение нового источника поставки сырья или полуфабрикатов,
- реорганизация структуры управления.

В эпоху разразившегося мирового финансового кризиса очень важно развивать в первую очередь наукоемкие виды экономической деятельности, чтобы обновлять морально и физически устаревшие основные фонды (по оценкам специалистов удельный вес только физически изношенного оборудования в стране составляет более 72%, хотя моральный износ не менее распространен, особенно в отраслях добывающей и обрабатывающей промышленности).

Исходя из вышеизложенного, основные задачи статистики инноваций и инновационной деятельности должны охватывать изучение целей и источников инноваций, форм внутреннего и внешнего технологического обмена; оценку текущих и капитальных затрат на инновационную деятельность по ее видам и источникам финансирования; оценку объема инновационной продукции; исследование факторов, благоприятствующих или тормозящих инновации; анализ влияния инноваций на результат функционирования предприятий и другие задачи.

Важное место в статистике инноваций , по нашему мнению, занимают проблемы совершенствования методологии статистического анализа динамики эффективности ИД.

Статистическая оценка динамики эффективности ИД базируется на определении характера взаимосвязи (функциональной или стохастической) между изменениями показателей эффективности ИД и показателей-факторов, определяющих ее.

Следует отметить, что основной учетной единицей в статистике инноваций являются предприятия, и не просто предприятия, а инновационно-активные предприятия.

В этой связи систему показателей эффективности ИД представляют следующие группы показателей:

1) число инновационно-активных предприятий (всего, в том числе с распределением по видам экономической деятельности);
2) численность персонала, занятого исследованиями и разработками, (всего, в т.ч. по видам экономической деятельности);
3) число предприятий, выпускающих инновационную продукцию (всего , в т.ч. по видам экономической деятельности);
4) затраты предприятий на технологические инновации (всего, в т.ч. по видам экономической деятельности);
5) объем инновационной продукции предприятий (всего , в т.ч. по видам экономической деятельности и уровню новизны);
6) показатели использования основных фондов, оборотных средств, рабочей силы и рабочего времени на инновационно–активных предприятиях и другие показатели.

Анализ динамики эффективности ИД осуществляется с использованием методов детерминированного факторного анализа (индексный и интегральный) и методов корреляционно-регрессионого анализа, применение которых позволяет выделить из общего числа рассматриваемых показателей наиболее существенные и рассчитать меру влияния на динамику результативного показателя изменений всех существенных факторов и каждого в отдельности.

На наш взгляд, целесообразно использовать в анализе ИД интегральные методы факторного анализа, обеспечивающие наиболее высокую достоверность результатов исследования в условиях одновременного изменения факторов, характерного для реальной действительности. При этом могут быть построены детерминированные зависимости результативных показателей от факторных как для отдельных предприятий, так и по отдельному виду экономической деятельности, и в целом по экономике региона (страны). Например, для исследования динамики одного из показателей эффективности ИД – объема инновационной продукции, можно построить систему экономико-статистических зависимостей, в частности мультипликативно-аддитивную модель вида: $\sum_{j=0}^{n-1}\sum_{r=1}^{m}\overset{r}{Q}=\sum_{j=0}^{n-1}\sum_{r=1}^{m}\overset{r}{W}\times\overset{r}{T}$,

где Q^r -объем инновационной продукции изучаемого r-го предприятия;
W^r -показатели производительности труда каждого инновационо-активного r-го предприятия;
T^r -показатели затрат труда (средняя списочная численность рабочих каждого r-го предприятия, занятых научными исследованиями и разработками);
$\sum$ - знак суммирования объема инновационной продукции отдельных структурных подразделений изучаемой совокупности;
r-число структурных подразделений изучаемой совокупности, $r = \overline{1,m}$;
n-число отрезков времени, на которых разбит анализируемый период.

Затем, предполагая одновременное изменение факторов W^r и T^r, определяющих динамику результативного показателя, с помощью интегрального метода факторного анализа следует разложить абсолютный прирост и темп роста исследуемого показателя ($\sum Q$) по формуле:

$$I_Q = \frac{\sum_{r=1}^{m} Q_n^r}{\sum_{r=1}^{m} Q_0^r} = \prod_{r=1}^{m} \prod_{j=0}^{n-1} \left(\frac{Q_{j+1}^r}{Q_j^r} \right)^{\overline{f_{j+1}^r}} = \prod_{r=1}^{m} \prod_{j=0}^{n-1} i_{T_{j+1}^r}^{\overline{f_{j+1}^r}} \cdot i_{W_{j+1}^r}^{\overline{f_{j+1}^r}},$$

где r – число структурных составляющих производственного формирования;

$$\overline{f_{j+1}^r} = \frac{1}{2} \left(\frac{Q_j^r}{\sum_{r=1}^{m} Q_j} + \frac{Q_{j+1}^r}{\sum_{r=1}^{m} Q_{j+1}} \right)$$

- средняя доля инновационной продукции r-го подразделения в общем итоге за период [$j, j+1$];

$i_{T_{j+1}^r}^{\overline{f_{j+1}^r}}$; $i_{W_{j+1}^r}^{\overline{f_{j+1}^r}}$ – оценки влияния изменения среднесписочной численности работников и уровня производительности труда на *r*-м уровне иерархии за промежуток времени [*j,j+1*] на величину показателя (*Q*).

ПОСТРОЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

Сарайкин Ю.В.
Мордовский государственный университет, Саранск

Система экологической безопасности носит двойственный характер и представляет собой состояние защищенности окружающей природной среды и здоровья человека от негативного воздействия производственно-хозяйственной деятельности и чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, их последствий. Загрязнение окружающей среды способно вызвать ряд экологически обусловленных заболеваний и, в целом, приводит к сокращению средней продолжительности жизни людей, подверженных влиянию экологически неблагоприятных факторов. В тоже время экологическая опасность возникает в результате антропогенного загрязнения природной среды вследствие производственно-хозяйственной деятельности. Таким образом, экологическая безопасность характеризуется с одной стороны качеством окружающей среды, определяемым, в том числе, и антропогенным загрязнением, а с другой состоянием здоровья населения. Соответственно в общем виде модель экологической безопасности страны, региона и т.д. может быть представлена в следующем виде:

$$\begin{cases} Y_{nt} = f(X_{mt}) \text{ или } Y_{nt} = f(F_{qt}) \\ D_{kt} = f(Y_{nt}) \end{cases}$$

где Y_{nt} – показатели антропогенного загрязнения окружающей среды;

X_{mt} (F_{qt}) – факторы производственно-хозяйственной деятельности в регионе;

D_{kt} – демографические показатели и показатели заболеваемости населения, обусловленные состоянием окружающей среды региона:

В качестве факторов в ней выступают показатели антропогенного загрязнения окружающей среды Республики Мордовия: Y1, Y2 и Y3. А результативными переменными являются:

D1 – общий коэффициенты смертности (число умерших на 1000 человек населения);

D2 – коэффициент младенческой смертности (число детей, умерших в возрасте до 1 года, на 1000 родившихся живыми);

D3 – ожидаемая продолжительность жизни при рождении (число лет);

D4 – заболеваемость на 1000 человек населения (зарегистрировано больных с диагнозом, установленным впервые в жизни).

Выбор объяснятся тем, что данные факторы состояния здоровья населения региона наиболее чувствительны к воздействию окружающей среды и реагируют на изменение внешних условий. Все они представлены в расчете или на 1 или на 1000 человек. Соответственно и в качестве результативных

показателей использовались относительные – с учетом численности населения республики:

Y1' – суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, кг на 1 чел.;

Y2' – отношение общего сброса загрязненных сточных вод к забору воды, %;

Y3' – наличие, образование и поступление токсичных отходов за вычетом использования и обезвреживания, кг на 1 чел.

При исследовании процесса необходимо иметь в виду, что значение результативного признака, к примеру, заболеваемость населения, в момент времени *t* формируется под воздействием ряда факторов, действовавших в прошлые моменты времени *t-1*, *t-2*, …, *t-l*. Построение уравнений в данном случае осуществлялось с применением моделей, содержащих не только текущие, но и лаговые значения факторных переменных. Эти модели называются моделями с распределенным лагом и в общем виде представлены следующим образом:

$$D_t = a_0 + b_0Y_t + b_1Y_{t-1} + \ldots + b_lY_{t-l} + e_t$$

Перед тем как приступить к нахождению коэффициентов регрессии a_0, b_0, …, b_l была определена величина лага *l* с помощью измерения тесноты связи между результативным показателем и лаговыми значениями фактора, а также были установлены факторы Y_n, оказывающие наибольшее воздействие на показатели D_k (таблица 1).

Таблица 1 – Значения парных коэффициентов корреляции общего коэффициента смертности и показателей антропогенного загрязнения окружающей среды при различных лагах запаздывающего влияния

Фактор	Лаги запаздывающего влияния					
	l=0	*l*=1	*l*=2	*l*=3	*l*=4	*l*=5
Y1'	0,11	0,37	0,05	-0,08	-0,33	-0,68*
Y2'	0,73*	0,91*	0,92*	0,87*	0,78*	0,61
Y3'	0,66	0,63	0,53	0,49	0,28	-0,49

* - парные коэффициенты корреляции значимые по t-критерию Стьюдента.

Из трех факторов на вариацию общего коэффициента смертности наибольшее воздействие оказывает отношение общего сброса загрязненных сточных вод к забору воды. Это подтверждается и уровнем коэффициентов корреляции и проверкой их на статистическую значимость. Установлено, что фактор Y2' наиболее тесно связан с показателем D1 при *l*=2 (r=0,92). Такой вывод подтверждается также тем, что априори известно, что связь должна быть прямой (увеличение загрязнения приводит к росту смертности населения). Поэтому, несмотря на значительную тесноту связи между Y1' и D1 при величине лага *l*=5 (r=-0,68) влияние суммарной величины выбросов в атмосферу на результативный показатель не рассматривалось.

Соответственно модель зависимости общего коэффициента смертности от уровня антропогенного загрязнения окружающей среды Республики Мордовии будет иметь следующий вид:

$$D1_t = a_0 + b_0Y2'_t + b_1Y2'_{t-1} + b_2Y2'_{t-2}$$

Из проводимых ранее исследований, было установлено, что в рассматриваемой модели имеет место полиномиальная структура лага, т.е. зависимость коэффициентов регрессии b_i от величины лага описывается полиномом k-й степени. В связи с этим определение коэффициентов регрессии производилось по методу лагов Алмон, который дал следующие результаты:

$$D1_t = 0{,}303 + 0{,}082Y2'_t + 0{,}074Y2'_{t-1} + 0{,}066Y2'_{t-2};\ R^2 = 0{,}987$$

(6,877) (2,537) (25,268) (2,210)

Анализ модели показывает, что увеличение отношения общего сброса загрязненных сточных вод к забору воды на 1% в текущем периоде приведет через 2 года к росту общего коэффициента смертности в Республике Мордовия на (0,082+0,074+0,066)=0,222 умерших на 1000 человек населения. Причем 36,8% воздействия фактора на результат произойдет в текущем периоде (об этом свидетельствует значение относительного коэффициента регрессии $\beta_j = \frac{b_j}{\sum b_j}$). С лагом в 1 год реализуется 33,3% воздействия, а с лагом в 2 года – 29,9%. Средний лаг в данной модели составил 1,3 года. То есть в среднем увеличение отношения общего сброса загрязненных сточных вод к забору воды приведет к увеличению общего коэффициента смертности через 1,3 года.

Аналогичным образом были определены структура лага и коэффициенты корреляции моделей зависимости коэффициента младенческой смертности, ожидаемой продолжительности жизни и заболеваемости населения Республики Мордовия от трех исследуемых показателей антропогенного загрязнения окружающей среды (таблица 2). Как и на общий коэффициент смертности на показатели D2, D3 и D4 оказывают воздействие по одному фактору: суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на коэффициент младенческой смертности с величиной лага 4 года, отношение общего сброса загрязненных сточных вод к забору воды на ожидаемую продолжительность жизни (l=2) и заболеваемость населения Республики Мордовия (l=3).

Таблица 2 – Значения парных коэффициентов корреляции коэффициента младенческой смертности, ожидаемой продолжительности жизни, заболеваемости населения и показателей антропогенного загрязнения окружающей среды при различных лагах запаздывающего влияния

Результативный показатель	Фактор	Лаги запаздывающего влияния					
		l=0	*l*=1	*l*=2	*l*=3	*l*=4	*l*=5
D2	Y1'	0,19	-0,17	0,16	-0,14	0,56*	0,29
	Y2'	-0,60	-0,81	-0,73	-0,70	-0,46	-0,34
	Y3'	-0,48	-0,47	-0,39	-0,35	-0,25	0,40
D3	Y1'	-0,31	-0,60	-0,23	0,09	0,29	0,77
	Y2'	-0,55	-0,74*	-0,76*	-0,79*	-0,84*	0,50
	Y3'	-0,52	-0,49	-0,43	-0,39	-0,17	0,51
D4	Y1'	-0,08	-0,01	0,30	0,04	-0,15	0,37
	Y2'	0,63	0,81*	0,86*	0,92*	0,82*	0,74*
	Y3'	0,65	0,68	0,55	0,60	0,32	-0,53

* - парные коэффициенты корреляции значимые по t-критерию Стьюдента.

Определенные по методу Алмон коэффициенты регрессии позволили построить следующие модели с распределенным лагом (таблица 3). Анализ показал, что на показатели, характеризующие состояние здоровье населения Республики Мордовия, влияют два фактора антропогенного загрязнения окружающей среды: суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и отношение общего сброса загрязненных сточных вод к забору воды, причем второй используется в моделировании трех показателей.

Таблица 3 – Параметры моделей с распределенным лагом Алмон показателей здоровья населения Республики Мордовия

Фактор	Модель с распределенным лагом					
	D2=f(Y1')		D3=f(Y2')		D4=f(Y2')	
	Коэффициенты регрессии	Относительные коэффициенты регрессии	Коэффициенты регрессии	Относительные коэффициенты регрессии	Коэффициенты регрессии	Относительные коэффициенты регрессии
Константа	-32,343		165,676		11,940	
Y_{nt}	0,111	0,325	-0,872	0,445	2,633	0,293
Y_{nt-1}	0,026	0,075	-0,008	0,004	2,375	0,264
Y_{nt-2}	0,073	0,214	-0,351	0,179	2,117	0,236
Y_{nt-3}	0,031	0,091	-0,157	0,080	1,859	0,207
Y_{nt-4}	0,101	0,295	-0,573	0,292		
R^2	0,983		0,978		0,986	

Наименьшая величина запаздывания влияния фактора на изменение характеристик антропогенного загрязнения среды составляет два года (общий коэффициент смертности под воздействием Y2'). А рост величины выбросов в атмосферу на 1 кг на человека в текущем году будет в течение 4 лет оказывать воздействие на уровень коэффициента младенческой смертности.

В подведении итогов проведенного анализа была построена комплексная модель экологической безопасности Республики Мордовия:

$$\begin{cases} Y1_t = 109{,}430 + 20{,}410F1_t + 3{,}328F2_t - 5{,}848F3_t + 1{,}410t \\ Y2_t = 50{,}981 + 0{,}762F1_t + 4{,}622F2_t + 2{,}426t \\ Y3_t = -187867 + 45633F1_t - 60474F2_t + 36773t \\ D1_t = 0{,}303 + 0{,}082Y2'_t + 0{,}074Y2'_{t-1} + 0{,}066Y2'_{t-2} \\ D2_t = 0{,}041 + 0{,}111Y1'_t - 0{,}026Y1'_{t-1} - 0{,}073Y1'_{t-2} - 0{,}031Y1'_{t-3} + 0{,}101Y1'_{t-4} \\ D3_t = 38{,}154 + 0{,}872Y2'_t - 0{,}008Y2'_{t-1} - 0{,}351Y2'_{t-2} - 0{,}157Y2'_{t-3} + 0{,}573Y2'_{t-4} \\ D4_t = 11{,}940 + 2{,}633Y2'_t + 2{,}375Y2'_{t-1} + 2{,}117Y2'_{t-2} + 1{,}859Y2'_{t-3} \end{cases}$$

Полученная статистическая модель отражает зависимости величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, отношения сброса загрязненных сточных вод к забору воды и образования токсичных отходов от различных параметров экономической деятельности в регионе и закономерности динамики уровня смертности населения (общей и младенческой), ожидаемой продолжительности жизни и заболеваемости вследствие изменения нагрузки на окружающую среду в расчете на одного жителя. То есть данная система позволяет дать количественную оценку зависимости по двум направлениям:

1. влияние производственно-хозяйственной деятельности на загрязнение окружающей среды Республики Мордовия;

2. воздействие загрязнения окружающей среды на здоровье населения.

Используя прогнозные значения показателей антропогенного загрязнения окружающей среды республики и оцененную систему уравнений можно оценить состояние здоровья населения к 2009 году. Данные были пересчитаны с учетом численности населения, чтобы перейти к матрице значений новых факторов Y1', Y2' и Y3'.

Прогнозные значения на 2009-2011 годы представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Прогнозные значения показателей состояния здоровья населения Республики Мордовия в 2009-2011 годах

Год	Показатели состояния здоровья населения			
	Общий коэффициент смертности D1	Коэффициент младенческой смертности D2	Ожидаемая продолжительность жизни D3	Уровень заболеваемости населения D4
2009	16,1	11,2	66,30	725,0
2010	16,5	11,1	66,25	626,1
2011	16,3	11,3	66,39	667,6

Полученные результаты показывают, что к 2011 году не произойдет существенных изменений в уровне медико-демографических показателей D1-

D4 (в пределах 0,29-23,81% по сравнению с уровнем 2008 года): ожидается небольшое снижение общего коэффициента смертности и заболеваемости населения, увеличение коэффициента младенческой смертности. При этом величина ожидаемой продолжительности жизни останется примерно на том же уровне, что и в 2005 году. Подобная динамика показателей D1 и D4 обусловлена прогнозируемым снижением нагрузки на водные объекты республики (уменьшение отношения общего сброса загрязненных сточных вод к забору воды), а рост D2 объясняется увеличением выбросов в воздушный бассейн. Что касается D3, то следует отметить, что данный показатель формируется под действием большого количества других факторов (помимо экологических), а также имеет более выраженную лаговую структуру, по сравнению с исследуемыми медико-демографическими характеристиками. Поэтому изменение антропогенного загрязнения в период с 2006 по 2009 годы не отразится существенно на его уровне.

Таким образом, проведенное исследование показало, что органам власти республики следует пересмотреть структуру расходов и перечень действий, направленных на охрану окружающей среды, в сторону обращения большего внимания проблемам ее загрязнения. Одним из способов решения данной задачи является реализация Комплексной программы экономического и социального развития Республики Мордовия на период до 2010 года. В качестве ее целей планируется повышение уровня и качества жизни населения, предусматривающее в том числе, улучшение охраны здоровья населения, формирование здорового образа жизни, развитие массовой физической культуры и спорта, системы профилактической медицины, а также реструктуризация и укрепление материально-технической базы учреждений здравоохранения и спорта. Кроме того, она предусматривает улучшение экологической ситуации в регионе:

- усиление государственного регулирования в области использования и охраны природных ресурсов и окружающей среды;
- внедрение, экологически обоснованных технологий;
- повышение требований к хозяйствующим субъектам по рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов;
- создание эффективной системы контроля за окружающей средой.

Это должно способствовать сохранению негативного воздействия антропогенного загрязнения окружающей природной среды на здоровье населения Республики Мордовия к 2011 году на уровне последних лет.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В УПРАВЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА РЕГИОНА

Торшкова К.Ю.
Оренбургский государственный университет

Внедрение новой техники на автомобильном транспорте, как и в других отраслях экономики, осуществляется на основе расчетов экономической эффективности. При этом учитывается, что внедрение новой техники и прогрессивных перевозочных и производственных технологий является инновациями на транспорте.

Как известно, под экономической эффективностью понимается экономическая результативность материальной системы или тот экономический результат, который получается в процессе ее функционирования и развития. На макроуровне эффективность может быть выражена как отношение результата в виде материальных благ и услуг к затратам ресурсов в стоимостном выражении за определенный период времени, а на микроуровне – как отношение прибыли к затратам ресурсов. Эффективность производства находит конкретное количественное выражение во взаимосвязанной системе показателей, характеризующих эффективность использования основных элементов производственного процесса.

В таблице 1 представлены результаты расчета основных показателей эффективности функционирования автомобильного транспорта Оренбургской области.

Анализируя данные таблицы 1, следует отметить, что начиная с 1999 года, на предприятиях и в организациях автомобильного транспорта Оренбургской области наблюдается непрерывный рост производительности труда работников. В 2006 году уровень данного показателя увеличился по сравнению с 1999 годом 11,8 раза (или на 411,5 тыс. рублей на 1 работника). При этом на протяжении всего анализируемого периода уровень производительности труда повышался ежегодно в среднем на 32,5%. Как следствие, трудоемкость производства ВДС на автотранспортных предприятиях области снизилась за 8 лет в 13 раз, при этом среднегодовое снижение данного показателя составило 29,8%.

Относительную продуктивность экономики показывает доля валовой добавленной стоимости в валовом выпуске. Несмотря на значительный рост объема ВДС автомобильного транспорта в области, степень продуктивности в период с 1996 по 2006 гг. варьировала в пределах от 39% до 73,6%. Соответственно затратная составляющая занимала в отдельные годы от 26,4% до 61% валового выпуска отрасли. Следует отметить, что лишь в 1996 и 2006 гг. величина затрат на производство ВДС автотранспорта превысила полученный экономический эффект. Об этом свидетельствуют рассчитанные показатели затратоемкости и затратоотдачи.

Таблица 1 – Показатели эффективности функционирования автомобильного транспорта Оренбургской области

Год	Обобщающие показатели		Показатели эффективности живого труда		Показатели эффективности прошлого труда					
	Обобщающий показатель эффективности затрат	Доля ВДС в валовом выпуске, %	Производительность труда, тыс. руб. на 1 работника	Трудоемкость производства ВДС, чел. на 1000 руб. ВДС	Затратоемкость	Затратоотдача, на 1000 руб. ПП	Фондоотдача	Фондоемкость	Фондовооруженность	Уровень рентабельности (убыточности) перевозок, %
1996	0,63	39,0	27,0	37	1,565	639,0	1,31	0,76	0,021	-6,7
1997	1,45	60,1	40,4	25	0,664	1506,7	0,95	1,05	0,042	-20,8
1998	2,62	73,6	43,0	23	0,359	2789,2	0,87	1,15	0,050	-23,2
1999	1,70	64,3	37,9	26	0,556	1799,1	0,90	1,12	0,042	-21,5
2000	1,46	61,2	39,0	26	0,635	1575,7	0,89	1,13	0,044	-21,5
2001	2,09	68,7	85,9	12	0,455	2198,1	1,57	0,64	0,055	-17,7
2002	1,24	56,0	146,5	7	0,787	1271,3	2,40	0,42	0,061	-18,2
2003	1,12	53,5	161,9	6	0,870	1149,7	3,38	0,30	0,048	-4,3
2004	1,20	55,2	275,1	4	0,813	1230,2	10,65	0,09	0,026	2,0
2005	1,49	60,3	554,0	2	0,658	1520,1	17,85	0,06	0,031	-0,2
2006	0,96	49,4	449,4	2	1,025	975,7	9,21	0,11	0,049	1,8

Так, в указанные годы на производство 1 рубля валовой добавленной стоимости затрачивалось соответственно 1,57 и 1,03 рубля, тогда как в остальное время данная величина варьировала в диапазоне от 36 до 87 копеек на 1 рубль ВДС. Наибольшая эффективность производственных затрат в автотранспортной отрасли Оренбургской области наблюдалась в 1998 и 2001 гг., когда на 1000 рублей промежуточного потребления приходилось соответственно 2789,2 и 2198,1 рубля ВДС.

Анализируя показатели эффективности использования основных фондов автомобильного транспорта, следует отметить резкое увеличение фондоотдачи, а соответственно и не менее резкое снижение фондоемкости производства ВДС в 2004 году. Данный факт может быть объяснен снижением стоимости основных фондов автотранспорта происходившим в 2004-2006 гг.

Таким образом, обобщая все вышеизложенное можно заключить, что наибольшая эффективность затрат направляемых на производство валовой добавленной стоимости автомобильного транспорта в Оренбургской области наблюдалась в 1998 и 2001 гг. На 1 рубль вложенных средств в данные годы получен соответственно экономический эффект в размере 2,62 и 2,09 рубля. 1996 и 2006 года напротив оказались наименее успешными в отношении эффективности затраченных средств. В остальные годы рассматриваемого временного периода производственные затраты автотранспортной отрасли можно оценить как эффективные.

Применение индексного факторного анализа позволяет дать статистическую оценку влияния различных факторов на результативный показатель – ВДС. В качестве факторных могут быть использованы два показателя: численность занятых (*Т*) и общественная производительность труда (*ПТ*). Тогда общий прирост ВДС определяется как разность между ВДС отчетного и базисного периодов:

$$ВДС = ВДС_1 – ВДС_0 \qquad (1)$$

Поскольку ВДС может быть определена как произведение среднегодовой численности занятых и общественной производительности труда, то общий прирост результата ($ВДС_{общ}$) будет состоять из следующих компонентов:

$$\Delta ВДС_{общ} = \Delta ВДС_T + \Delta ВДС_{ПТ}, \qquad (2)$$

где $\Delta ВДС_T$ *и* $ВДС_{ПТ}$ – соответственно прирост ВДС за счет численности работников и производительности труда.

Прирост ВДС за счет выделенных факторов определяют по следующей методике:

$$\Delta ВДС_T = (T_1 - T_0) \cdot ПТ_0 \quad (3)$$

$$\Delta ВДС_{ПТ} = (ПТ_1 - ПТ_0) \cdot T_1 \quad (4)$$

Прирост валовой добавленной стоимости автомобильного транспорта Оренбургской области за счет действия указанных факторов, рассчитанный по описанной выше методике, представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Прирост валовой добавленной стоимости автомобильного транспорта за счет действия отдельных факторов

Год	Изменение ВДС всего		Изменение ВДС за счет действия отдельных факторов			
	млн. руб.	%	за счет изменения численности работников		за счет изменения производительности труда	
			млн. руб.	%	млн. руб.	%
1997	376,0	140,7	-55,6	94,0	431,6	149,7
1998	-215,2	83,5	-281,3	78,4	66,0	106,5
1999	144,8	113,3	310,1	128,6	-165,4	88,1
2000	97,8	107,9	59,8	104,9	38,0	102,9
2001	1101,3	182,9	-223,2	83,2	1324,5	219,9
2002	1230,9	150,7	-283,5	88,3	1514,4	170,6
2003	265,9	107,3	-107,7	97,1	373,5	110,5
2004	793,1	120,2	-1149,3	70,7	1942,5	170,0
2005	1519,4	132,2	-1620,8	65,7	3140,2	201,4
2006	-1759,5	71,8	-717,4	88,5	-1042,1	81,1

Анализ данных таблицы 2 свидетельствует о том, что прирост валовой добавленной стоимости автомобильного транспорта в Оренбургской области, происходит в основном за счет увеличения производительности труда работников специализированных автотранспортных предприятий. Начиная с 2000 года, в Оренбургской области наблюдалось непрерывное снижение численности занятых в автотранспортном комплексе, что оказывало отрицательное влияние на изменение величины ВДС. И лишь увеличение производительности труда работников (как уже ранее отмечалось в 11,8 раза за 8 лет) обеспечило прирост валовой добавленной стоимости автомобильного транспорта.

Как известно ВДС также можно представить как функцию от трех факторов: численности занятых (*Т*), фондовооруженности (*ФВ*) труда и фондоотдачи (*ФО*), так как *ПТ=ФВ·ФО*. В динамике эту зависимость можно выразить следующим уравнением:

$$I_{ВДС} = I_T \cdot I_{ПТ} = I_T \cdot I_{ФО} \cdot I_{ФВ} \quad (5)$$

Тогда количественная оценка влияния каждого фактора на динамику ВДС определяется следующим образом:

1) прирост ВДС за счет численности работников:

$$\Delta ВДС_T = ФО_0 \cdot ФВ_0 \cdot (T_1 - T_0) \quad (6)$$

2) прирост ВВП за счет фондоотдачи

$$\Delta ВДС_{ФО} = (ФО_1 - ФО_0) \cdot ФВ_0 \cdot T_1 \quad (7)$$

3) прирост ВВП за счет фондовооруженности

$$\Delta ВДС_{ФВ} = (ФВ_1 - ФВ_0) \cdot ФО_1 \cdot T_1 \quad (8)$$

Результаты количественной оценки влияния указанных факторов на прирост валовой добавленной стоимости автомобильного транспорта Оренбургской области за 1996-2006 гг. представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Прирост валовой добавленной стоимости автомобильного транспорта за счет действия отдельных факторов

Год	Изменение ВДС всего		Изменение ВДС за счет действия отдельных факторов					
	млн. руб.	%	за счет изменения численности работников		за счет изменения фондоотдачи		за счет изменения фондовооруженности	
			млн. руб.	%	млн. руб.	%	млн. руб.	%
1997	376,0	140,7	-55,6	94,0	-234,5	73,0	666,0	205,0
1998	-215,2	83,5	-281,3	78,4	-92,5	90,9	158,5	117,1
1999	144,8	113,3	310,1	128,6	44,4	103,2	-209,8	85,4
2000	97,8	107,9	59,8	104,9	-13,6	98,9	51,7	104,0
2001	1101,3	182,9	-223,2	83,2	855,9	177,5	468,6	123,9
2002	1230,9	150,7	-283,5	88,3	1125,4	152,5	389,0	111,9
2003	265,9	107,3	-107,7	97,1	1451,7	140,9	-1078,1	78,5
2004	793,1	120,2	-1149,3	70,7	5979,7	315,4	-4037,3	53,9
2005	1519,4	132,2	-1620,8	65,7	2092,1	167,5	1048,1	120,2
2006	-1759,5	71,8	-717,4	88,5	-2671,1	51,6	1629,0	157,2

Анализ данных таблицы 3 позволяет заключить, что наиболее существенное влияние на прирост валовой добавленной стоимости автотранспорта в области оказывает изменение показателя фондоотдачи. Особенно следует отметить 2004 год, когда величина данного показателя по сравнению с предыдущим годом увеличилась в 3,2 раза (за счет снижения

стоимости основных фондов на 61,9%), что позволило перекрыть отрицательное влияние прочих факторов и обеспечило прирост валовой добавленной стоимости автомобильного транспорта. В тоже время в 2006 году снижение показателя фондоотдачи на 48,4%, на фоне уменьшающейся численности работников предприятий автотранспорта, привело к тому, что величина ВДС снизилась на 1759,5 млн. рублей (или на 28,2%).

К ПОСТРОЕНИЮ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ АДМИНИСТРАТИВНОЙ АВИАЦИИ

Чеховский А.В.
Оренбургский государственный университет

Административная авиация – это часть гражданской авиации, использующаяся владельцами воздушных судов в интересах собственного бизнеса, для нерегулярных перевозок руководства и персонала компаний, их клиентов.

Обычный авиаперевозчик не может обеспечить ни уровень сервиса, ни мобильность, отвечающие индивидуальным запросам клиента, ведь авиакомпании предлагают пассажирам не штучный, а массовый продукт. Более того, авиакомпании мало учитывают даже интересы массового пассажира. Для компании с огромной маршрутной сетью и парком из десятков и сотен авиалайнеров главное - добиться прибыли. Иными словами, организовать некий технологический процесс, позволяющий загрузить работой все самолеты и обеспечить такое расписание полетов, которое позволяло бы лайнерам меньше времени находиться на земле и как можно чаще перевозить по возможности большее число пассажиров. И еще обеспечивать стыковки транзитных и пересадочных рейсов так, чтобы лайнер как можно дольше находился в воздухе (от интенсивности эксплуатации самолета зависит сокращение срока его окупаемости и начало обеспечения чистой прибыли).

Полет же на индивидуальном самолете не только позволяет клиенту летать именно тогда, когда ему вздумается, но и избегать толчеи и потерь времени в аэропортах. Рейсовые самолеты, особенно на трансатлантических перелётах, часто выпадают из расписания по причине задержек, связанных с ужесточением мер безопасности и процедур прохождения паспортного и таможенного контроля, что не может не раздражать бизнес-пассажиров.

Административные самолёты являются средством повышения эффективности работы менеджеров, нуждающихся в совершении деловых поездок.

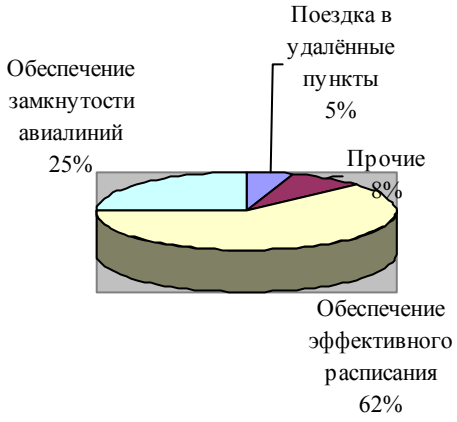


Рисунок 1 – Причины использования деловой авиации

Административные самолёты и вертолёты широко используются руководством корпораций, так и менеджерами среднего звена и специалистами.

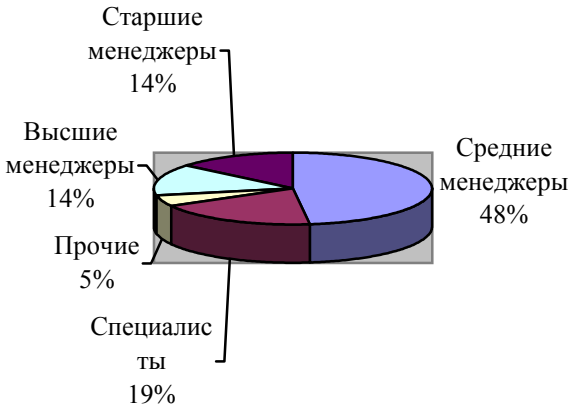


Рисунок 2 – Пользователи деловой авиации

Процесс построения математической модели называют математическим моделированием. Моделирование и построение математической модели экономического объекта позволяют свести экономический анализ производственных процессов к математическому анализу и принятию эффективных решений.

Повышение эффективности работы менеджеров достигается благодаря возможности летать вне расписания, летать в пункты, в которые нет регулярных рейсов, выбирать прямые маршруты без пересадки, использовать для взлёта и посадки аэродромы, расположенные ближе к пользователю, чем маршруты коммерческой авиации.

Главным потребительским качеством административной авиации является экономия времени её пользователей и обеспечение им необходимого уровня комфорта.

Цель работы состоит в том , чтобы составить экономико-математическую модель для оценки эффективности административной авиации с учётом её особенностей.

Административные самолёты решают часть типичной транспортной задачи по доставке груза или пассажира из одного пункта в другой. Специфика пассажира состоит в высокой стоимости его рабочего времени и предъявлении ряда других требований: высокого уровня комфорта, возможности работы и отдыха в полёте.

Для рассмотрения экономической целесообразности использования административных самолётов необходимо учесть все издержки, несёт пользователь при совершении деловой поездки, и сравнить их с издержками при использовании других видов транспорта.

Можно выделить два основных вида этих издержек:

- финансовые:

1) расходы на автомобильные поездки;

2) стоимость рейса;

3) прочие (питание, гостиница).

- временные:

1) время поездки до аэродрома вылета и с аэродрома прилета до места назначения;

2) ожидание взлёта и посадки;

3) прочие (адаптация к поясному времени, отдых).

Если учесть стоимость одного рабочего часа пользователя, то можно привести временные издержки к стоимостному выражению, просуммировав их с финансовыми затратами, и вычислить суммарные издержки при совершении деловой поездки $И_{экв}$:

$$И_{экв} = Ц_{ф} + Ц_{т} – Ц_{эк} – Ц_{им},$$

где $Ц_{ф}$ - финансовые затраты на поездку,

$Ц_{т}$ - стоимость потерянного в поездке времени,

$Ц_{эк}$ - экономия на налогах,

$Ц_{им}$ - альтернативные затраты на обеспечение имиджа компании.

При прочих равных условиях потребитель предпочтёт иметь минимальные суммарные издержки.

Под стоимостью одного часа нужно понимать тот доход, который приносит фирме работа данного сотрудника в течении этого времени.

Покупка или аренда самолёта связана со значительными затратами, которые уменьшают прибыль фирмы. Однако пропорционально уменьшаются налоговые отчисления с прибыли, что учитывается при расчетах как экономия на налогах.

Если пользователь деловой авиации при покупке самолёта имеет цель создания для своей фирмы имиджа современного, финансово благополучного и надёжного предприятия, из затрат на деловую поездку следует вычесть сумму, которую потратила бы компания на создание такового имиджа другими способами. Они должны быть учтены как альтернативные затраты на обеспечение имиджа компании.

В зависимости от максимально дальности полёта можно выделить четыре основные группы деловых самолётов:

- ближние с дальностью полёта до 3 – 3,5 тыс.км;
- средней дальности 3,5 – 6 тыс.км;
- дальние с дальностью полёта 6 – 9 тыс.км;
- сверхдальние с дальностью полёта 9 – 12 тыс.км.

Статистика эксплуатации деловой авиации свидетельствует, что дальность полёта в среднем составляет около 1000км, что при дозвуковых скоростях полёта современных административных самолётов объясняется потребностью совершения перелётов с возвращением в день вылета.

Увеличение крейсерской скорости полёта является магистральным направлением развития деловой авиации. В настоящее время административные самолёты имеют дозвуковые скорости полёта. Для ближних

административных самолётов, осуществляющих полёты с небольших взлётно-посадочных полос характерны скорости полёта 600 – 800 км/ч, для средних и дальних, использующих аэродромы с более длинными взлётно-посадочными полосами, скорости выше 800 – 900 км/ч.

Возможность базирования административных самолётов на более коротких взлётно-посадочных полосах по сравнению с аэродромами, которые используют магистральные самолёты, является актуальной задачей, как и увеличение скорости полёта, по следующим причинам:

- уменьшается время поездки до аэропорта, так как при уменьшении потребной длины взлётно-посадочной полосы самолёта возрастает количество аэродромов, подходящих для взлёта и посадки;

- появляется возможность осуществлять взлёт и посадку в условиях менее напряженного движения, что уменьшает время ожидания разрешения на взлёт и посадку.

Учет зависимости между скоростью полёта и длиной взлётно-посадочной полосы позволяет так согласовать это характеристики, что суммарное время деловой поездки с учётом воздушной и наземной составляющих будет минимальным.

Для владельца административного самолёта помимо преимуществ, которые сулит его использование, важным моментом являются расходы на эксплуатацию самолёта. Эти затраты состоят из затрат на топливо, техническое обслуживание агрегатов планера, оборудования, двигателей, а так же платы за стоянку, аэродромных и навигационных сборов, заработной платы экипажу и амортизационных отчислений.

Особенностью эксплуатации административных самолётов является их малый годовой налёт, который в среднем составляет 400 – 600 часов. Это значительно меньше, чем у магистральных самолётов, которые эксплуатируются более 3000 часов в год. Как следствие, соотношение между составляющими затрат на эксплуатацию у административных самолётов существенно отличается от магистральных самолётов. В связи с малым налётом доля затрат на топливо не велика, а расходы на техобслуживание и различного рада платежи, включающие, аэродромные, навигационные, зарплату экипажа и, особенно, амортизационные отчисления, играют более заметную роль.

Таким образом, описанная выше экономико-математическая модель оценки экономической эффективности деловой поездки позволяет проводить анализ экономической эффективности использования административных самолётов с различным сочетанием потребительских свойств, а также обоснованно выбирать параметры делового самолёта при его проектировании.