

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Секция 3. Экономические науки: проблемы хозяйственной практики и высшего образования .....   | 2  |
| Абрамова О.А. Организационно-экономические процессы в нефтегазовой отрасли.....  | 2  |
| Банникова О.И. Математико-статистический инструментарий при изучении проблем демографии.....   | 7  |
| Давидян Ю.И. Социальная структура Российского общества в условиях перехода к рыночным экономическим отношениям.....                        | 10 |
| Иванова Н.А. Особенности функционирования рынка потребительского кредитования .....  | 13 |
| Казакова О.Н. Использование элементов математической статистики для обоснования управленческих решений.....                                | 18 |
| Миннибаева К.А., Бранишаускене А.М. Проблемы повышения эффективности производства в реальном секторе экономики.....                        | 24 |
| Наровлянская Т.Н., Сазонова Е.О. Методология дисциплины «Экономическая история» и методика ее преподавания в вузах.....                    | 31 |
| Портников Б.А., Султанов Н.З. Методические основы оптимизации авиационной специализированной системы.....                                  | 34 |
| Портников Б.А., Султанов Н.З. Эффективность грузовых авиаперевозок на воздушном транспорте.....  | 39 |
| Припадчев А.Д., Султанов Н.З. Организация управления структурными элементами гражданской авиации.....                                      | 46 |
| Стебунова О.И. Методические аспекты использования методов многомерного шкалирования в эконометрических исследованиях.....                  | 54 |
| Туктамышева Л.М. К вопросу о методике экономического моделирования на основе многомерных временных рядов.....                              | 60 |
| Цариценцев Г.Г. Анализ динамики демографической ситуации населения Оренбургской области.....   | 68 |
| Чудинова О.С. К вопросу о содержании рабочих программ по дисциплине «Эконометрика» при подготовке специалистов экономического профиля..... | 71 |

## **Секция 3. Экономические науки: проблемы хозяйственной практики и высшего образования**

### **Абрамова О.А. Организационно-экономические процессы в нефтегазовой отрасли**

**ОАО "Оренбургнефть", г. Бузулук**

Рост мировой экономики с конца 1990-х гг. привел к бурному увеличению спроса на нефть и нефтепродукты. Одновременно стали увеличиваться потребности развитой экономике в природном газе – и как топливе и как сырье для химической промышленности. Подъем спроса привел к резкому (до 10 раз с 1998 г.) увеличению цен на нефть и на углеводородное сырье в целом, что повлекло за собой увеличение добычи этих продуктов во многих странах, обладающих месторождениями углеводородов. Российская нефтегазовая отрасль оперативно отреагировала на улучшение мировой конъюнктуры значительным (более чем в 1,6 раза за 1998-2005 гг.) приростом добычи и радикальным улучшением финансовых результатов компаний в этих отраслях. Нефтегазовый сектор экономики стал главным донором финансовых ресурсов для государственного бюджета страны. В настоящее время Россия – единственная страна в мире, которая входит сразу в четыре тройки стран мировых лидеров по добыче нефти и газа, а также по их разведанным запасам.

Как же развивается российская нефтегазовая отрасль в этих благоприятных условиях? Какие проблемы встают перед руководителями нефтяных компаний, что делается для решения этих проблем?

Прежде всего, значительно выросло внимание руководителей отрасли к долгосрочным факторам развития бизнеса. «Сливки уже сняты, и теперь каждый процент прироста добычи будет даваться ценой больших усилий» - таково мнение экспертов и менеджеров отрасли. Отсюда – разработка в компаниях-лидерах долгосрочных стратегий развития, базирующихся на росте инвестиций в разведку и подготовку новых месторождений, повышенный интерес к применению новых технологий разведки, добычи и транспортировки. Увеличилось значение рационализации всех технологических процессов и применение технологий повышения нефтеотдачи, а также сокращения потерь товарной нефти и нефтепродуктов. В области переработки резко возрастает роль технологий производства светлых нефтепродуктов, высококачественного топлива и полуфабрикатов для нефтехимических производств.

Общая задача всех компаний отрасли – мероприятия по повышению производительности и снижению издержек. Проблема повышения продуктивности месторождений, производительности технологического оборудования всех видов – одна из стратегических проблем отрасли, прежде

всего в силу того, что значительная часть оборудования и месторождений вырабатывает свой ресурс. Отрасль в целом стоит на пороге крупных технологических инвестиций и компании в последнее время все чаще заявляют о начале крупных проектов технического перевооружения как в области добычи, так и в переработке.

Инвестиционная деятельность в нефтегазовой отрасли, которая представляет собой процесс обоснования и реализации наиболее эффективных форм вложений капитала, направленных на расширение экономического потенциала отрасли. Для осуществления инвестиционной деятельности предприятия вырабатывают инвестиционную политику. Эта политика является частью стратегии развития предприятия и общей политики управления прибылью. Она заключается в выборе и реализации наиболее эффективных форм вложения капитала с целью расширения объема операционной деятельности и формирования инвестиционной прибыли. Инвестиционная программа представляет собой единый объект управления. Сформировав инвестиционную программу и определившись с объектами инвестирования, предприятие может приступить к формированию инвестиционных проектов.

Инвестиционный проект – это объект реального инвестирования, намечаемый к реализации в форме приобретения целостного имущественного комплекса, реконструкции, модернизации, капитального ремонта и т.п.

Общий объем затрат инвестиционных ресурсов, распределенный по конкретным периодам осуществления инвестиций, описывается графиком инвестиций. Он разрабатывается в составе бизнес-плана по реальным инвестиционным проектам, требующим продолжительного периода реализации. График инвестиций включает прогнозирование и расчет общего денежного потока предприятия. Под денежным потоком понимается поступление (положительный денежный поток) и расходование (отрицательный денежный поток) денежных средств в процессе осуществления хозяйственной деятельности нефтяного предприятия.

Тем не менее, уже существующий объем инвестиций в геологоразведку и техническое перевооружение эксперты считают еще далеко не достаточным для реального технологического прорыва. Независимые эксперты предупреждают также о недостаточном внимании к модернизации нефтеперерабатывающих предприятий – высокая конъюнктура рынка сырой нефти несколько снизила внимание менеджмента отрасли к этапу переработки.

Характерная особенность нефтегазовой отрасли – высокая однотипность технологий и производств, заставляющая менеджеров искать конкурентные преимущества в тех областях, где у компаний есть возможность дифференцировать свое предложение в глазах потребителей – как промышленных, так и индивидуальных. Развитие вертикально-интегрированных нефтяных компаний (ВИНК) происходит по линии наращивания контроля за комплексом доступных к разработке запасов, с одной стороны, и рынком конечной продукции, с другой. Лидеры отрасли все активнее работают над улучшением системы взаимодействия с потребителями, формированием образов социально-ответственных и экологически

ориентированных бизнесов. Кроме того, российские нефтяные компании все активнее осваивают иностранные рынки как в ближнем, так и в дальнем зарубежье.

В производственной системе нефтегазовой отрасли именно поведение менеджеров связывают в наибольшей степени с организационной культурой. Руководитель организует работу подчиненных ему исполнителей (управление персоналом, занятом в этом процессе). Функции руководителя связаны между собой в рамках цикла организационного развития производственной системы нефтегазовой отрасли. В связи с постоянным движением организационного развития производства идет и процесс усложнения задач и повышения требований к качеству принимаемых решений, а соответственно и требований к профессиональным знаниям и навыкам персонала.

При достижении поставленной цели руководитель должен уделять большое внимание воспитанию организационной культуры. Познавая структуру технологических, экономических и социальных связей, соединяющих членов трудового коллектива между собой и с другими коллективами, каждый из исполнителей получает возможность понять механизм приведения его личных интересов в соответствие с общими интересами. Это побуждает руководителя к активному поиску более эффективных способов реализации этих связей с точки зрения конкретных результатов деятельности коллектива. Умение воспитывать персонал в духе солидарного отношения к целям организации, формировать профессиональный интерес к её совершенствованию является важным требованием к менеджеру как организатору производства.

Стержневым процессом управленческого труда являются подготовка и принятие решений. Для этого руководителю необходимо определить главную проблему и её составляющие, цели и подцели, сформулировать задачи и выбрать критерии. Это зависит от его умения анализировать ситуацию, улавливать симптомы проблемы, строить «дерево целей», устанавливать связи между отдельными его элементами и анализировать их влияние на конечный результат. Координацию между подразделениями (отдельными специалистами, службами), участвующими в процессе подготовки решения, берет на себя тот руководитель, на которого возложено принятие интегрированного решения.

Базовая подготовка менеджера наряду с другими общественными, техническими и экономическими дисциплинами должна включать изучение таких вопросов, как: организация технико-технологической части производства нефтегазовой отрасли; научная организация труда; организация управления; организационное проектирование и моделирование производственных систем; технология принятия решений; применение программно-целевых методов в управлении развитием производственной системы нефтегазовой отрасли; управление инновационными процессами; социальная психология и производственная педагогика в организации труда и управления производственным коллективом; работа с кадрами и её особенности в условиях нововведений. Такая подготовка может являться основанием для занятия должности руководителя любого уровня при наличии соответствующих моральных качеств, организаторских способностей и психофизиологических

данных, позволяющих возглавлять трудовой коллектив и выполнять в нем роль социального лидера. В дальнейшем профессиональный рост менеджера происходит по мере накопления производственного и управленческого опыта, а также непрерывного повышения квалификации.

Именно постоянная и целенаправленная работа с персоналом предопределяет успех формирования организационной культуры. Даже самые современные структуры, великолепные организационные проекты, грамотно выполненные должностные инструкции и положения – все это останется на бумаге, если не станет образом мышления и базой профессиональной организационной деятельности работников предприятия нефтегазовой отрасли. Требования к профессиональным знаниям, навыкам и качествам руководителей и специалистов, как и других работников, должны формироваться на основе принятой на предприятии идеологии организационного поведения. Таким образом формируется организационная культура. Функциональные менеджеры призваны проводить единую организационно-техническую политику развития предприятия. Тем самым они выполняют важную роль в формировании организационной культуры.

В текущих условиях резко возрастает значение мотивации и квалификации персонала. Отрасль лидирует по темпам роста заработной платы и сталкивается в последние годы с ощутимой нехваткой квалифицированных работников. Эта нехватка чувствуется как на уровне производства, где растет необходимость в квалифицированных рабочих кадрах, так и на уровне оперативного линейного менеджмента, где принимаются решения, обеспечивающие функционирование компаний. В отрасли быстро формируется новое направление долгосрочных инвестиций – инвестиции в развитие и подготовку производственного и управленческого персонала. Одна за другой компании-лидеры отрасли создают у себя разветвленные системы профессионального обучения и переподготовки, все активнее взаимодействуют с государственной системой профессионально-технического и вузовского образования.

Особое внимание менеджмент отрасли уделяет разработке мотивационных схем, ориентированных на поощрение производительности труда персонала, ответственности, самостоятельности в принятии управленческих решений. В современных условиях нефтегазовых производств вырастает «цена» времени принятия и исполнения решений, и одновременно цена менеджерских ошибок. Кроме того, важное значение приобретают вопросы социальной политики компаний, вознаграждения персонала, поощрения наиболее эффективных работников. Определенный рост напряженности в трудовых отношениях в отрасли требует повышенного внимания со стороны менеджмента к этой стороне бизнеса и принятия профилактических мер по предупреждению трудовых конфликтов.

Иностранный капитал, присутствующий в отрасли, выступает носителем новых технологий и управленческих методов. Одна из особенностей развития менеджерских кадров отрасли – активное привлечение иностранных специалистов даже в те компании, где нет иностранного участия в капитале.

Иностранный персонал в отрасли призван обеспечить повышение качества менеджмента и привести его в соответствие с международными стандартами. Кроме того, в последние годы стало набирать силу и противоположное явление – значительное количество российских специалистов – производителей, технологов, геологов – переходят на работу в иностранные нефтяные компании. Эксперты объясняют этот процесс определенным падением престижа и качества инженерно-технического образования на Западе и вызванной этим потребностью в импорте готовых кадров из России – страны с традиционно высоким качеством подготовки специалистов нефтегазовой отрасли.

Формы участия в отрасли иностранного капитала весьма разнообразны – от создания совместных предприятий до участия иностранных компаний в отдельных проектах разработки и добычи углеводородов под эгидой российских компаний и/или государства. Существующая система государственного регулирования нефтегазового сектора, несмотря на постоянную критику со стороны руководителей отрасли, тем не менее обеспечивает эффективный контроль за работой всех компаний, и позволяет менеджерам принимать средне- и долгосрочные решения.

Нефтегазовая отрасль России стала сферой активного взаимодействия российского и иностранного бизнеса при деятельном участии государства, которое видит в нефтегазовом комплексе один из основных стратегических ресурсов страны.

### Литература

1. Самсонов Н.Ф. Финансовый менеджмент. - М.: Финансы.
2. Дробизина Л.А. Финансы. Денежное обращение. Кредит. - М.: Юнити.
3. Глазунов В.Н. Инновационная политика предприятия.// Финансы. - № 12.
4. Шеремет А.Д., Сайфуллин Р.С. Финансы предприятия. - М., Инфра – М.
5. Фельзенбаум «Иностранные инвестиции в России». Вопросы Экономики.
6. Методические тезисы «Экономика нефтегазовой отрасли».

# **Бантикова О.И. Математико-статистический инструментарий при изучении проблем демографии**

**Оренбургский государственный университет, Оренбург**

В современных условиях важной составляющей качества подготовки специалистов в области экономики является учет демографических проблем общества. В тоже время в стандартных курсах статистики демографические проблемы освящаются с позиции вчерашнего дня, ограничиваясь разработкой набора показателей, характеризующих естественное и механическое движение населения, брачную ситуацию, трансформацию института семьи, состояние здоровья населения и т.д. Однако не акцентируется внимание на необходимости исследования проблем, связанных с территориальной неоднородностью демографической ситуации, со способами получения интегральных показателей, позволяющих проводить сравнительный анализ демографической ситуации для различных субъектов, с моделированием и прогнозированием демографических показателей, учитывающих неоднородность в пространстве и во времени и т.д. Подготовка специалистов, владеющих методами учета демографических проблем, требует широкого использования математико-статистического аппарата. Так, например, изучение демографии предполагает формирование и всестороннее обоснование факторов, характеризующих состояние демографической ситуации, выявление которых в большинстве случаев предлагается осуществлять на основе анализа парных коэффициентов корреляции и коэффициентов эластичности. Следует отметить, что в разделах курсов, посвященных выявлению факторов на те или иные демографические процессы, не учитывается тот факт, что в большинстве случаев показатели, характеризующие и влияющие на демографическую ситуацию, представлены временными рядами, для которых применение традиционного корреляционного анализа является некорректным. Учитывая тот факт, что демографические процессы протекают под воздействием множества факторов как эндогенного, так и экзогенного типа, а также, что характеризующие их показатели, как правило, представлены временными рядами, которые в большинстве случаев являются нестационарными, то для выявления факторов, оказывающих влияние на демографические процессы, целесообразно использовать нетрадиционный корреляционный анализ. Применение нетрадиционного корреляционного анализа позволяет измерить изменение силы связи переменных во времени и определить характер взаимосвязи.

В связи с территориальной дифференциацией, которая обусловлена тем, что в основе демографических процессов на территории России лежат огромные различия между субъектами страны по природно-климатическим, экономическим, социальным, национальным, политическим и иными условиям, важным инструментом при изучении демографических процессов являются методы многомерной классификации. Так для сравнения большого числа регионов по разным демографическим характеристикам с выделением из них

сходных единиц (типов, групп) целесообразно применять методы кластерного анализа. Однако классификация успешно осуществляется на основе многомерных статистических методов при относительно равномерном распределении экспериментальных данных в пространстве параметров. При высокой зашумленности экспериментальных данных и их противоречивости, а также когда исходные совокупности не имеют форму нормального распределения и характеризуются асимметричностью данных, такие методы кластерного анализа являются неработоспособными. В этом случае наилучшими оказываются методы с использованием нейросетевых технологий.

Учитывая, что состояние демографических процессов по-разному проявляется в отдельных регионах России, развитие и функционирование которых имеет свою специфику, возникает необходимость сравнения между собой и упорядочивания по не поддающемуся непосредственному измерению свойству. В частности речь идет о сравнении административно-территориальных образований по состоянию демографических процессов. При этом общее представление о степени проявления анализируемого латентного (т.е. не поддающегося непосредственному количественному измерению) свойства складывается как результат определенного суммирования основных показателей, которые поддаются измерению. Поэтому важным направлением при изучении демографических процессов является построение сводного (интегрального) латентного показателя, характеризующего демографическое состояние. В стандартных курсах статистики для построения интегрального показателя используются такие приемы, как суммирование значений всех показателей, метод суммы мест, балльных оценок, многомерной средней и метод «Паттерн». Недостатком вышеперечисленных методов является их эвристический характер. Построение интегрального показателя, характеризующего состояние демографических процессов, с учетом ее пространственной неоднородности, целесообразно проводить с помощью метода главных компонент, многомерного шкалирования, а также в форме специального вида модели регрессии в условиях отсутствия обучения и неработоспособности первой главной компоненты. В связи с тем, что данные методы не учитывают неоднородность во времени, целесообразно построение агрегированного интегрального показателя, характеризующего состояние демографических процессов и учитывающего одновременно фактор времени. В этом случае исходные данные представляются в виде панели, содержащей сведения об одном и том же множестве объектов за ряд последовательных периодов времени. Благодаря специальной структуре, панельные данные позволяют строить более гибкие и содержательные модели, которые дают возможность учитывать и анализировать как территориальные, так и временные различия.

При изучении взаимосвязей показателей, характеризующих демографическую ситуацию, широкое распространение имеют методы регрессионного анализа, при этом ограничиваются, как правило, построением изолированных уравнений регрессии для отдельных характеристик

демографических процессов. Однако, учитывая сложный и многогранный характер демографических процессов, следует ожидать, что более адекватным может быть их описание с помощью системы одновременных регрессионных уравнений. Кроме того, в настоящее время, когда демографические показатели подвержены резкому изменению и стоит проблема сбора однородных в регрессионном смысле данных, целесообразно осуществлять моделирование демографического состояния с помощью регрессионного анализа на основе панельных данных.

Таким образом, важной составляющей в качественной подготовке экономистов является овладение демографическими проблемами на основе математико-статистических методов.

## **Давидян Ю.И. Социальная структура Российского общества в условиях перехода к рыночным экономическим отношениям**

**Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) ГОУ ОГУ,**

**г. Бузулук**

Одним из основных направлений анализа социально-экономического развития страны является изучение уровня жизни населения. Социальные проблемы волнуют всех: центральные и местные органы власти, профсоюзы и партии, научную общественность и, наконец, само население. Это и понятно, поскольку повышение уровня благосостояния, улучшение условий жизни различных слоев населения относятся к числу важнейших долгосрочных приоритетов социально-экономического развития страны. Социально-экономические индикаторы являются составной частью социальных программ. Они позволяют оценить эффективность экономической и социальной политики, проводимой органами государственного управления, и используются в качестве инструмента измерения степени достижения поставленных целей и влияния экономических реформ на уровень жизни населения.

Важнейшим направлением изучения социальной структуры российского общества является анализ доходов населения и их дифференциации. Показатели дифференциации доходов населения и их основных составляющих (заработная плата, социальные выплаты, доходы от собственности и предпринимательской деятельности) характеризуют степень расслоения населения по уровню жизни, отражая неравномерность распределения благ, получаемых различными группами населения.

Для более наглядной оценки дифференциации населения по среднедушевым доходам и стратификации населения по уровню материального благосостояния используются различные подходы. Специалисты Всероссийского центра уровня жизни (ВЦУЖ), опираясь на систему потребительских бюджетов, все население страны условно разделили на четыре социальные группы: бедные, низкообеспеченные, среднеобеспеченные, высокообеспеченные.

Из таблицы вытекает, что в советское время доля бедных была незначительной. Довольно заметной была группа низкообеспеченного населения с доходами 1-2 прожиточных минимума. Группа высокого достатка с доходами от 7 прожиточных минимумов и выше составляла незначительную численность. Таким образом, советская страна состояла в основном из среднеобеспеченных людей с заметной группой низкообеспеченного населения. Возможно, это и было одной из причин того, что от провозглашенных в 1991 г. намерений провести в новой России кардинальные социально-экономические преобразования люди ожидали улучшения жизни.

Таблица 1 – Распределение населения России по уровню жизни на основе потребительских бюджетов, %

| Социальные группы населения | Доход                                      | 1        | 1        | 2        | 2        | 2        | 2        |
|-----------------------------|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                             |  | 990 г.   | 992 г.   | 004 г.   | 005 г.   | 006 г.   | 008 г.   |
| Всего                       |  | 1<br>00  | 1<br>00  | 1<br>00  | 1<br>00  | 1<br>00  | 1<br>00  |
| В том числе:                |  |          |          |          |          |          |          |
| бедные                      | до 1<br>прожиточного<br>минимума           | 1<br>,5  | 3<br>5,9 | 1<br>7,8 | 1<br>5,0 | 1<br>3,4 | 1<br>0,4 |
| низкообеспеченные           | 1-2<br>прожиточных<br>минимума             | 1<br>8,9 | 4<br>3,6 | 3<br>2,2 | 3<br>0,4 | 2<br>8,4 | 2<br>4,9 |
| среднеобеспеченные          | 2-7<br>прожиточных<br>минимума             | 7<br>3,9 | 2<br>0,9 | 4<br>5,2 | 4<br>8,5 | 5<br>0,4 | 5<br>3,5 |
| высокообеспеченные          | от 7 и<br>выше<br>прожиточных<br>минимумов | 5<br>,7  | 0<br>,2  | 4<br>,8  | 6<br>,1  | 7<br>,8  | 1<br>1,2 |

Вышло наоборот. В 1992 г. в результате так называемой шоковой терапии, выразившейся в колоссальном росте цен и обесценении личных денежных доходов, в стране стали преобладать бедные и низкообеспеченные люди. В их состав перешла основная часть среднего слоя. Доля лиц с доходами ниже прожиточного минимума выросла более чем в 30 раз за счет обеднения низкообеспеченного и среднего слоев и составила более трети общей численности населения. Средний слой уменьшился в 3,5 раза. Жизнь лишь в каждой пятой семье можно было считать сравнительно благополучной, в то время как до реформ такой материальный достаток имело более трех четвертей населения. Высокодоходный слой общества также понес большие потери и сжался до несущественных размеров.

Потребовалось 12 лет новой жизни, чтобы заметно переменить ситуацию к лучшему: снизить долю бедных примерно в 2 раза, низкообеспеченных в 1,4 раза, увеличить среднеобеспеченную группу в 2,2 раза, а высокообеспеченную – в 24 раза. Тем не менее, несмотря на эти позитивные тенденции, проявившиеся особенно в последние годы, страна еще очень далека от восстановления даже дореформенной структуры распределения населения по уровню жизни. Как видно из таблицы, в 2006 г. свыше 40% россиян по уровню материального благосостояния были либо бедными, либо низкообеспеченными. Это вынуждало их вести дополнительное подсобное хозяйство и использовать в широких масштабах домашний труд.

Прогнозные оценки показывают, что к 2008 г. ни в бедных, ни в низко- и среднедоходных группах населения не восстановятся прежние масштабы их представительства в обществе. Только высокообеспеченная группа населения может примерно в два раза увеличить свое представительство. Надо также иметь в виду, что в настоящее время налоговая и потребительская нагрузка на

денежные доходы является более высокой, чем в советский период. Льготные и бесплатные услуги сжались по сравнению с масштабами социалистических общественных фондов потребления и в значительной степени работают на рост материальной обеспеченности высокодоходных слоев населения.

По материалам «Доклада о развитии человека 2007-2008» Россию назвали страной, где высоко развит человеческий потенциал. Спад производства и сокращение ВВП в России в 90-х годах привели к тому, что в 1990-1997 гг. рейтинг Российской Федерации понизился с 26-го до 71-места, а, начиная, с 1998 г. позиции нашей страны несколько улучшились. В 2005 г. Россия заняла 67-е место в списке из 177 стран с ИРЧП = 0,802 (индекс составляется с опозданием в два года). Главным фактором, мешающим России поднять свой ИРЧП, является низкая продолжительность жизни. В первую десятку стран, которые обладают наиболее высоким уровнем развития человеческого потенциала вошли: Исландия, Норвегия, Австралия, Канада, Ирландия, Швеция, Швейцария, Япония, Нидерланды и Франция. США заняли в рейтинге лишь 12-е место.

В связи с многообразием развития субъектов РФ для осуществления межрегиональных сравнений уровня жизни Программой развития ООН с 1998 г. рассчитывается ИРЧП по регионам России. Результаты расчетов публикуются в Докладе о развитии человеческого потенциала в РФ. Результаты расчетов ИРЧП по субъектам РФ свидетельствуют о значительных межрегиональных различиях человеческого развития.

Индекс развития человеческого потенциала в столичном регионе самый высокий по стране - он приближается к единице. На втором месте нефтяная сокровищница - Тюменская область. Планку в 0,8 преодолели Санкт-Петербург и Татарстан. Всего к числу развитых эксперты относят 12 российских регионов, большая часть - почти две трети - так называемая середина и, наконец, 15 - слабейшие регионы. Последние места в списке занимают Ингушетия и Тыва. Огромный разрыв регионов России в развитии человеческого потенциала замедляет развитие всей страны. Эксперты ПРООН оценили также доли населения, живущего в регионах с разными показателями индекса человеческого потенциала (с оговоркой о неравенстве доходов внутри регионов). В развитых (таких регионов только четыре) живет 15% населения, в регионах с показателем выше среднего по стране — 11% населения, ниже среднего — 68%, в беднейших — 6%.

На благосостояние граждан оказывает влияние множество факторов (общая экономическая ситуация, политика Правительства и других властных структур; собственные усилия, уровень образования и состояние здоровья). Немаловажно желание каждого увеличить свой достаток, что, как правило, сопровождается активной жизненной позицией, стремлением совершенствоваться, пополнять багаж знаний и опыта на собственное благо и для пользы общества. Только при этом условии наша жизнь станет и в материальном, и в духовном смысле лучше, ярче, интереснее.

# **Иванова Н.А. Особенности функционирования рынка потребительского кредитования**

**Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) ГОУ  
ВПО ОГУ, г. Бузулук**

Рынок потребительского кредитования представляет динамичную систему отношений взаимосвязанных субъектов (кредитора и заемщика), определяющих спрос и предложение на кредитные ресурсы (кредитный продукт), с учетом уровня конкуренции и цены этого продукта; является сегментом кредитного рынка, где формируется спрос и предложение на кратко- и среднесрочный ссудный капитал. При этом под потребительским кредитом (кредитным продуктом) подразумевается ссуда, предоставленная кредитными организациями на покупку потребительских товаров, а также на оплату расходов личного характера или продажа торговыми предприятиями потребительских товаров с отсрочкой платежа. В качестве необходимых условий для реализации кредитного продукта выступают следующие функции рынка.

Информационная функция предлагает участникам информацию по условиям и порядку предоставления кредитного продукта, его формам, объему и качеству, динамике процентной ставки, а также об уровне конкуренции, о степени доверия и риска. Рост спроса на информацию способствует интенсивному развитию самого рынка. Но информация должна отвечать таким требованиям как достоверность, доступность, прозрачность и не принимать искаженный характер. Если данные требования не выполняются, то это приводит к возникновению теневых структур и фактам мошенничества на рынке, делает кредитные продукты недоступными или снижает их качество.

Посредническая функция позволяет установить взаимосвязь между субъектами, при этом главными организаторами и участниками выступают кредитно-финансовые и торговые организации. Они, руководствуясь своими интересами и потребностями, тем не менее, корректируют ликвидность, обеспечивают движение и эффективность использования денег, ускоряют их оборачиваемость. Именно кредитно-финансовые организации приводят в соответствие требования и обязательства кредитора и заемщика, снижают степень рисков и минимизируют транзакционные и информационные издержки.

Ценообразующая функция отражает процесс формирования цены на продукт под воздействием спроса и предложения. Но в действительности цена кредитного продукта (процента) определяется ставкой рефинансирования, величиной транзакционных издержек, уровнем доходности и риска, и многими другими внешними и внутренними факторами. За период 1995-2004 гг. в России наблюдалась тенденция устойчивого снижения среднего размера ставки по кредитам, но по-прежнему она остается на высоком уровне и в сравнение с другими странами (см. табл. 1). Отдельными аналитиками это объясняется следующими причинами: неразрешенностью ряда правовых вопросов,

определяющих возможность кредиторов обеспечивать возвратность выданных населению кредитов; отсутствие у коммерческих банков источников получения долгосрочных и относительно дешевых кредитных ресурсов; невысоким уровнем доходов населения, нестабильность трудоустройства отдельных физических лиц и прочее, что повышает также степень риска и мешает установлению нормальных взаимоотношений между кредиторами и заемщиками.

Таблица 1 - Процентные ставки по кредитам (среднегодовые)

|                | 1<br>995   | 2<br>000  | 2<br>001  | 2<br>002  | 2<br>003  | 2<br>004 |
|----------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Россия         | 3<br>20,31 | 2<br>4,43 | 1<br>7,91 | 1<br>5,71 | 1<br>2,98 | 1<br>1,4 |
| Австралия      | 1<br>0,7   | 9<br>,27  | 8<br>,66  | 8<br>,16  | 8<br>,41  | 8<br>,85 |
| Великобритания | 6<br>,69   | 5<br>,98  | 5<br>,08  | 4         | 3<br>,69  | 4<br>,4  |
| Германия       | 1<br>0,94  | 9<br>,63  | 1<br>0,01 | 9<br>,7   | 4<br>,84  | 4<br>,64 |
| Китай          | 1<br>2,06  | 5<br>,85  | 5<br>,85  | 5<br>,31  | 5<br>,31  | 5<br>,58 |
| США            | 8<br>,83   | 9<br>,23  | 6<br>,92  | 4<br>,68  | 4<br>,12  | 4<br>,34 |
| Япония         | 3<br>,51   | 2<br>,07  | 1<br>,97  | 1<br>,87  | 1<br>,87  | 1<br>,77 |

Санирующая функция проявляется в «естественном отборе» заемщика со стороны кредитной организации, и наоборот (выбор оптимального заемщика-кредитора), основана на принципе демократизации хозяйственной жизни. При анализе кредитоспособности заемщика используются такие источники информации как материалы, полученные непосредственно от клиента (пакет сопроводительных документов, интервью с заемщиком), и материалы о клиенте, имеющиеся в архиве банка. Для России новым является институт кредитных историй. Создание кредитных бюро, обеспечивающих потребность в полной и достоверной информации, можно форсировать, лишь продемонстрировав и заемщику, и кредитору реальную выгоду от их создания. Кредиторам возможность классифицировать кредиты и предоставлять кредитный продукт более высокого качества заемщикам с положительной кредитной историей, заемщикам – дифференцированный подход, снижение ставки по займу, отсутствие пакета сопроводительных документов, выбор форм потребительского кредита.

К основным форма потребительского кредитования относят покупку в рассрочку, которая предоставляется преимущественно при продаже предметов длительного пользования и предлагается торговыми организациями клиентам

от имени специализированных финансовых компаний. Кредитная карточка (именной платёжно-расчётный документ) более простая форма предоставления потребительских кредитов, даёт право владельцу в пределах разрешённой суммы, т.е. персонального кредитного лимита, покупать товары в тех торговых организациях, с которыми банк имеет соглашения на их продажу в кредит. Многие российские банки наладили выпуск и поддерживают обслуживание кредитных карт (не только своих, но и международных кредитно-финансовых групп), которые как подтверждено мировой практикой вытесняют наличное обращение.[2] Далее автоматически возобновляемый кредит представляет собой потребительский кредит в виде сочетания текущих счетов с продажами в рассрочку и является альтернативой кредитным карточкам. Персональная ссуда как форма потребительского кредита основана на письменном заявлении заемщика о кредитовании его денежной суммой с выплатой в течение определенного периода (дифференцированный подход к установлению процентной ставки). Овердрафт-форма предоставления краткосрочного кредита клиенту банка, когда величина платежа превышает остаток средств на счёте клиента. Право пользования овердрафтом предоставляется наиболее надёжным клиентам банка по договору, в котором устанавливается максимальная сумма, условия и порядок его погашения. Скоринг-кредитование является обезличенной, но простой и быстрой формой кредитования, чем персональная ссуда или овердрафт. Потенциальный заемщик заполняет специальную анкету по установленной форме, где каждый пункт (вопрос) имеет максимально возможный балл, с учетом общей оценки баллов банком принимается решение о предоставлении ссуды.

В настоящее время рынок потребительского кредитования является важнейшей составляющей финансового сектора России и переживает подъем развития. Кредитные организации продолжают уверенно наращивать объемы ссудных и депозитных операций, преодолевая последствия «кризиса доверия», что обеспечило потребителю кредитованию прочное место основного вида банковской деятельности. Это подтверждено статистическими данными. За период 2001-2006гг. сумма кредитов, выданных физическим лицам, возросла на 336551 млн. руб. Только по данным за 2006г. общая сумма кредитов составила всего - 5999425 млн. руб., из них физическим лицам было выдано 471265 млн. руб. Аналитики отмечают тенденцию роста потребительского кредитования в России, а также удлинения сроков кредитов. Кредитовать население становится доходным за счет экстенсивного расширения, лишь несколько процентов населения сегодня пользуются кредитами и по мере роста их благосостояния, нет сомнений, что вовлеченность в кредитные операции будет возрастать. Кроме того, выдача кредитов населению обычно обременена различными дополнительными сборами и комиссиями, а также в интересах развития бизнеса кредитно-финансовые и торговые организации будут ценить даже «мелкого» клиента.

Но в дальнейшем возникает вопрос о точке насыщения рынка потребительского кредитования. Если использовать в качестве критерия отношение задолженности по розничным ссудам к совокупным доходам,

то сегодня обеспеченность россиян кредитными услугами оказывается низкой. Структура кредитных операций и диапазон предоставляемых розничных продуктов также свидетельствуют о том, что рынок потребительского кредитования находится на начальном этапе развития. В частности, слабо насыщенными остаются сегменты ипотечного и овердрафтного кредитования. Но в динамике задолженности физических лиц перед кредитными организациями отмечается рост. Так, задолженность физических лиц по кредитам в рублях за период 2001-2006гг. возросла на 848721,9 млн. руб., в иностранной валюте на 159271 млн. руб. Состояние российского рынка потребительского кредита характеризуется, с одной стороны, растущим признанием со стороны населения и увеличением доли потребительских кредитов, с другой - ростом доли ссудной задолженности. Неконтролируемый рост невозвращенных или ненадлежащим образом обслуживаемых заемщиками кредитов может привести к проблеме кредитного «пузыря».

В качестве важных предпосылок для развития рынка потребительского кредитования выделим повышение общего уровня благосостояния, значительный рост доходов населения, который пока не произошел. Изменения в структуре депозитов, где преобладают краткосрочные сберегательные вклады до одного года и отсутствуют среднесрочные и долгосрочные вклады, что сдерживает реализацию программ ипотечного и долгосрочного потребительского кредитования. Обеспечение клиентской среды и кредитных организаций достоверной и прозрачной информацией, без информационного посредничества, основанного на совпадении интересов заемщика и кредитора, и без качественной информации процесс развития рынка можно заблокировать уже сегодня. Также следует создать конкурентную среду, с соблюдением правил игры, в частности, обеспечить доступ на рынок юридически и хозяйственно самостоятельных экономических субъектов, снизить транзакционные издержки и степень риска. Устранить влияние теневого бизнеса, соответственно сократить объем спекулятивных сделок, способствующих «отмыванию» денег. Необходимо организовать кредитные агентства, представляющие информацию по кредитным историям клиентов и по банкам. Что касается внедрения на рынке потребительского кредитования современных кредитных продуктов, то пока это невозможно из-за недостаточной степени концентрации и реализации функционирующего капитала и капитала кредитора. Осуществление ряда перечисленных мероприятий не только обеспечат развитие рынка потребительского кредитования, но и определяют переход к новой воспроизводственной модели, наиболее адекватной выбранной траектории развития экономики

#### Литература

- Парусимова, Н. И. Банковское дело: модель развития / Н. И. Парусимова. –

М. : Моск. акад. предпринимательства, 2005.- 495 с.

•Мурычев, А. В. Инфраструктура кредитования в России: возможности повышения эффективности производственного процесса. / А. В. Мурычева. // Деньги и кредит. - 2006. - №3 – С. 12-14

•Российский статистический ежегодник 2006: Стат. сб. // Росстат. – М., 2006. – 806с.

# Казакова О.Н. Использование элементов математической статистики для обоснования управленческих решений

НАНОО «Институт бизнеса и политики»  
Оренбургский филиал, г. Оренбург

Современный специалист в области управления должен быть знаком с различными теориями принятия управленческих решений, методами анализа последствий принятия решений. Прогнозирование последствий может быть основано на построении математической модели рассматриваемого прогнозируемого процесса. Не останавливаясь на общей теории построения математических моделей и их использования в экономике и управлении, рассмотрим в качестве примера использование элементов математической статистики для обоснования управленческих решений. А конкретнее, один из методов экспертных оценок.

Рассмотрим условный пример взвешивания пяти альтернатив спроса на определенный товар, предполагаемый для выпуска на рынок. Первая альтернатива предполагает спрос на уровне 200 млн.руб. в год, вторая, соответственно, 400; третья – 600; четвертая – 800 и пятая 1000 млн.руб. в год.

Для получения независимых заключений было опрошено  $m=10$  экспертов в области торговли аналогичным товаром. Экспертам предлагалось оценивать  $n=5$  альтернатив по их важности и приписать по сто балльной шкале максимальный балл наиболее возможной (наиболее ожидаемой) альтернативе, а наименее возможной - минимальный.

Следует отметить, что группа экспертов не должна состоять из специалистов одного научного направления, так как в этом случае их мнение в определенном смысле будет тенденциозным.

Основные этапы проведения экспертизы включают в себя формирование цели, отбор экспертов, подготовку анкет для опроса, проведение опроса, обработку и анализ полученной информации.

В таблице 1 приведены значения оценок, приписанных каждой альтернативе каждым экспертом, сумма баллов и вес относительной важности (возможности).

Согласованность мнений экспертов можно оценить по парным коэффициентам корреляции  $r_{kj} = \frac{k_{kj}}{\sigma_k \cdot \sigma_j}$ , где

$$k_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{ki} - \bar{x}_k) \cdot (x_{ji} - \bar{x}_j)}{n} \text{ - корреляционный момент между оценками } k \text{ -}$$

го и  $i$  – го экспертов;

$$\sigma_k = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_{ki} - \bar{x}_k)^2}{n}} \text{ и } \sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_{ji} - \bar{x}_j)^2}{n}} \text{ -}$$

средние квадратические отклонения  $k$  – го и  $i$  – го экспертов;

$$\bar{x}_k = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ki}}{n} \quad \text{и} \quad \bar{x}_j = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ji}}{n} \quad \text{-- средние арифметические оценки } k \text{ – го и } i \text{ – го экспертов.}$$

Таблица 1

Результаты балльных оценок экспертов

| ум-<br>а<br>строк | С<br>номер<br>м экспер-<br>та | Номер альтернативы |          |          |          |          |          |          |          |          |          |  |  |
|-------------------|-------------------------------|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|--|
|                   |                               | 1                  |          | 2        |          | 3        |          | 4        |          | 5        |          |  |  |
|                   |                               | Б<br>алл           | Д<br>оля | Б<br>алл | Д<br>оля | Б<br>алл | Д<br>оля | Б<br>алл | Д<br>оля | Б<br>алл | Д<br>оля |  |  |
| 5                 | 1                             | 5                  | 0        | 4        | 0        | 3        | 0        | 7        | 0        | 1        | 0        |  |  |
| 6                 |                               | ,09                | 0        | ,71      | 0        | ,06      | 0        | ,12      | 0        | ,02      | 0        |  |  |
| 1                 | 2                             | 2                  | 0        | 9        | 0        | 2        | 0        | 6        | 0        | 5        | 0        |  |  |
| 95                |                               | 0                  | ,10      | 0        | ,46      | 0        | ,10      | 0        | ,31      | 0        | ,03      |  |  |
| 1                 | 3                             | 1                  | 0        | 8        | 0        | 1        | 0        | 2        | 0        | 1        | 0        |  |  |
| 35                |                               | 0                  | ,07      | 0        | ,60      | 5        | ,11      | 0        | ,15      | 0        | ,07      |  |  |
| 2                 | 4                             | 3                  | 0        | 9        | 0        | 6        | 0        | 3        | 0        | 5        | 0        |  |  |
| 15                |                               | 0                  | ,14      | 0        | ,42      | 0        | ,28      | 0        | ,14      | 0        | ,02      |  |  |
| 1                 | 5                             | 4                  | 0        | 7        | 0        | 2        | 0        | 4        | 0        | 2        | 0        |  |  |
| 90                |                               | 0                  | ,21      | 0        | ,37      | 0        | ,11      | 0        | ,20      | 0        | ,11      |  |  |
| 1                 | 6                             | 1                  | 0        | 9        | 0        | 3        | 0        | 2        | 0        | 1        | 0        |  |  |
| 60                |                               | 0                  | ,06      | 0        | ,56      | 0        | ,19      | 0        | ,13      | 0        | ,06      |  |  |
| 2                 | 7                             | 5                  | 0        | 1        | 0        | 4        | 0        | 6        | 0        | 3        | 0        |  |  |
| 80                |                               | 0                  | ,18      | 00       | ,36      | 0        | ,14      | 0        | ,21      | 0        | ,11      |  |  |
| 1                 | 8                             | 2                  | 0        | 1        | 0        | 1        | 0        | 2        | 0        | 1        | 0        |  |  |
| 60                |                               | 0                  | ,13      | 00       | ,62      | 0        | ,06      | 0        | ,13      | 0        | ,06      |  |  |
| 1                 | 9                             | 2                  | 0        | 8        | 0        | 2        | 0        | 5        | 0        | 2        | 0        |  |  |
| 95                |                               | 5                  | ,13      | 0        | ,41      | 0        | ,10      | 0        | ,26      | 0        | ,10      |  |  |
| 1                 | 10                            | 3                  | 0        | 7        | 0        | 1        | 0        | 4        | 0        | 1        | 0        |  |  |
| 60                |                               | 0                  | ,19      | 0        | ,44      | 0        | ,06      | 0        | ,25      | 0        | ,06      |  |  |
| 1                 | С                             | 2                  | 1        | 8        | 4        | 2        | 1        | 3        | 1        | 1        | 0        |  |  |
| 746               | умма $S_i$                    | 40                 | ,30      | 10       | ,95      | 28       | ,21      | 47       | ,90      | 21       | ,64      |  |  |
| 1                 | С                             | 2                  | 0        | 8        | 0        | 2        | 0        | 3        | 0        | 1        | 0        |  |  |
| 74,6              | реднее                        | 4                  | ,137     | 1        | ,464     | 2,8      | ,131     | 4,7      | ,199     | 2,1      | ,069     |  |  |

Для того чтобы проверить гипотезу о согласованности экспертов по ранговым оценкам, их балльные оценки ранжируются по альтернативам, то есть в качестве рангов принимают числа натурального ряда в порядке возрастания ранга для более возможных альтернатив. Если несколько альтернатив эксперт не в состоянии различить, то он приписывает им одинаковые ранги, которые затем заменяются стандартизованными рангами, равными среднему арифметическому

значению занимаемого места в натуральном ряду.

Например, шести объектам присвоены ранги:

|                    |   |   |   |   |   |   |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|
| Номер альтернативы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Ранг               | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |

Тогда альтернативам 2 и 5, поделившим между собою второе и третье места, присваивается стандартизованный ранг равный  $(2+3)/2=2,5$ , а альтернативам 3, 4 и 6, поделившим 4, 5 и 6 места, присваивается стандартизованный ранг равный  $(4+5+6)/3=5$ .

Тогда получим следующую нормальную ранжировку:

|                    |   |     |   |   |     |   |
|--------------------|---|-----|---|---|-----|---|
| Номер альтернативы | 1 | 2   | 3 | 4 | 5   | 6 |
| Ранг               | 1 | 2,5 | 5 | 5 | 2,5 | 5 |

Таким образом, сумма рангов, полученная в результате ранжирования  $n$  альтернатив, будет равна сумме чисел натурального ряда:  $S_n = \sum_{i=1}^n x_i = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$ ,

где  $x_i$  – ранг  $i$  – ой альтернативы.

Так как оценки по альтернативам распределены равномерно, то средние значения  $\bar{x}_k = \bar{x}_j = \frac{n+1}{2}$ , дисперсии  $\sigma_k^2 = \sigma_j^2 = \frac{n^2 - 1}{12}$ .

Более компактно коэффициент ранговой корреляции можно записать  $r_{kj} = 1 - \frac{6}{n^3 - n} \cdot \sum_{i=1}^n (x_{ki} - x_{ji})^2$  (коэффициент Спирмэна, введенный для оценки корреляционной связи между признаками, не имеющими количественного выражения).

Проверив гипотезу о значимости всех коэффициентов ранговой корреляции, делается заключение о согласии экспертов, если коэффициент ранговой корреляции статистически значимо отличается от нуля для заданного уровня значимости. Если нет согласия экспертов, то возможна процедура согласования мнений.

Следует отметить, что процедура проверки согласованности мнений экспертов с помощью матрицы парных корреляций очень сложна и мало эффективна. Удобнее согласованность мнений экспертов оценивать с помощью коэффициента конкордации, то есть общего коэффициента ранговой корреляции для всей группы, состоящей из  $m$  экспертов, который определяется по формуле:

$$W = \frac{S}{S_{\max}}, \text{ где: } S = \sum_{i=1}^n \left[ \sum_{j=1}^m x_{ij} - \frac{m \cdot (n+1)}{2} \right]^2 = \sum_{i=1}^n \left[ S_i - \frac{m \cdot (n+1)}{2} \right]^2;$$

$S_{\max}$  – суммарное квадратическое отклонение суммарных рангов альтернатив от среднего значения суммарных рангов альтернатив при наилучшей согласованности;

$$\frac{m \cdot (n+1)}{2} - \text{среднее значение суммарных рангов};$$

$m$  – число экспертов;  $n$  – число альтернатив.

$S$  имеет максимальное значение, очевидно, в случае, когда все эксперты

$$\frac{m^2 \cdot (n^3 - n)}{12}$$

дают одинаковые оценки. Тогда  $S_{\max}$  рассчитывается по формуле:

$$S_{\max} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$$

Коэффициент конкордации изменяется в пределах от 0 до 1. Если он равен 1, то мнения экспертов совершенно одинаковы. Если он равен 0, то согласия между экспертами нет, и это говорит о том, что вопрос недостаточно изучен, еще не сложилось единое мнение и взгляды на возможные альтернативы спроса в данных условиях.

Как правило, коэффициент конкордации рассчитывается по формуле, предложенной Кендаллом:  $W = \frac{12 \cdot S}{m^2 \cdot (n^3 - n)}$ .

Мнение экспертов по оценке весов альтернатив считается согласованным, если коэффициент конкордации статистически значимо отличается от нуля. Для проверки гипотезы о значимости коэффициента конкордации используют критерий Пирсона ( $\chi^2$  – «хи - квадрат») при числе степеней свободы  $k=n-1$ .

Наблюдаемое значение критерия Пирсона рассчитывается по формуле:  $\chi_n^2 = W \cdot m \cdot (n-1)$ .

Если наблюдаемое значение критерия больше критического, взятого из таблицы критических значений распределения Пирсона для заданного уровня значимости и числа степеней свободы, то коэффициент конкордации считается статистически значимо отличающейся от нуля и мнение экспертов считается согласованным. Если наблюдаемое значение меньше критического, то (для заданного уровня значимости) нет оснований считать мнение экспертов единым и требуется дальнейшее их согласование.

Для проверки о согласованности мнений экспертов результаты балльных оценок (таблица 1) экспертизы представим в ранговой оценке (таблица2).

Таблица 2

Результаты ранжированных оценок экспертов

| Номер эксперта | Номер альтернативы |            |             |             |            |
|----------------|--------------------|------------|-------------|-------------|------------|
|                | 1                  | 2          | 3           | 4           | 5          |
| 1              | 3                  | 5          | 2           | 4           | 1          |
| 2              | 2,5                | 5          | 2,5         | 4           | 1          |
| 3              | 1,5                | 5          | 3           | 4           | 1,5        |
| 4              | 2,5                | 5          | 4           | 2,5         | 1          |
| 5              | 3,5                | 5          | 1,5         | 3,5         | 1,5        |
| 6              | 1,5                | 5          | 4           | 3           | 1,5        |
| 7              | 3                  | 5          | 2           | 4           | 1          |
| 8              | 3,5                | 5          | 1,5         | 3,5         | 1,5        |
| 9              | 3                  | 5          | 1,5         | 4           | 1,5        |
| 10             | 3                  | 5          | 1,5         | 4           | 1,5        |
| Сумма          | 27                 | 50         | 23,5        | 36,5        | 13         |
| Вес            | <b>0,1</b>         | <b>0,3</b> | <b>0,17</b> | <b>0,24</b> | <b>0,0</b> |
|                | <b>8</b>           | <b>3</b>   |             |             | <b>8</b>   |

Для нашего примера среднее значение суммарных рангов  $\frac{m \cdot (n+1)}{2} = \frac{10 \cdot (5+1)}{2} = 30$  ;

$$S = \sum_{i=1}^n \left[ S_i - \frac{m \cdot (n+1)}{2} \right]^2 = (27-30)^2 + (50-30)^2 + (23.5-30)^2 + (36.5-30)^2 + (13-30)^2 = 542.5$$

$$W = \frac{12 \cdot S}{m^2 \cdot (n^3 - n)} = \frac{12 \cdot 542.5}{10^2 \cdot (5^3 - 5)} = 0.5425 ;$$

$$\chi_n^2 = W \cdot m \cdot (n-1) = 0.5425 \cdot 10 \cdot (5-1) = 21.7 ;$$

Из таблицы критических значений распределения Пирсона для 5% уровня значимости и  $k=n-1=5-1=4$  степеней свободы находим критическое значение  $\chi_{кр}^2(\alpha=0.05; k=4)=9.5$  .

Так как наблюдаемое значение критерия Пирсона превосходит критическое значение для пяти процентного уровня значимости и четырех степеней свободы, то можно считать оценки вероятности альтернатив спроса представляют единое мнение данной группы экспертов.

Для проверки гипотезы о согласованности оценок экспертов по каждой альтернативе проверим гипотезу о равномерном распределении их оценок. Для этого определяем относительные весовые оценки экспертов по каждой отдельно взятой альтернативе, при этом сумма весовых оценок экспертов должна быть равна единице. Равномерное распределение оценок (согласованное единое мнение экспертов) предполагает одинаковые весовые оценки каждого эксперта по отдельно взятой альтернативе. Эти оценки обратно пропорциональны числу экспертов. Далее вычисляются наблюдаемые значения критерия Пирсона для

каждой альтернативы по формуле: 
$$\chi_n^2 = \sum_{i=1}^n \frac{100 \cdot \left( W_i - \frac{1}{n} \right)^2}{\frac{1}{n}}$$
 ,

где:  $W_i$  – весовая оценка  $i$ -го эксперта.

Результаты расчета наблюдаемых значений критерия Пирсона следующие: номер альтернативы 1 - наблюдаемые значения критерия Пирсона  $\chi_n^2 = 13,28$ , номер альтернативы 2 - наблюдаемые значения критерия Пирсона  $\chi_n^2 = 5,37$ , номер альтернативы 3 - наблюдаемые значения критерия Пирсона  $\chi_n^2 = 28,92$ , номер альтернативы 4 - наблюдаемые значения критерия Пирсона  $\chi_n^2 = 11,02$ , номер альтернативы 5 - наблюдаемые значения критерия Пирсона  $\chi_n^2 = 25,18$ .

Для уровня значимости  $\alpha=0,01$  и числа степеней свободы  $k=10-3=7$  критическое значение критерия Пирсона  $\chi_{кр}^2(\alpha; k) = 18,5$ .

Для уровня значимости  $\alpha=0,025$  и числа степеней свободы  $k=10-3=7$  критическое значение критерия Пирсона  $\chi_{кр}^2(\alpha; k) = 16,0$ .

Для уровня значимости  $\alpha=0,05$  и числа степеней свободы  $k=10-3=7$  критическое значение критерия Пирсона  $\chi_{кр}^2(\alpha; k) = 14,1$ .

Проверка гипотезы о согласованности мнений экспертов показала, что

эксперты имеют единое мнение в оценке первой, второй и четвертой альтернатив, а по третьей и пятой альтернативам их мнение не согласуется даже для значимости равной 0,01. Так как наблюдаемые значения критерия для третьей и пятой альтернатив превосходят критические, то основная гипотеза о равномерном (одинаковом) уровне оценок отвергается, рискуя, при этом, совершить ошибку первого рода, (отвергнуть справедливую гипотезу об одинаковом уровне оценок). Эксперты отдают предпочтение второй альтернативе с вероятностью 46% (таблица 1 – последняя строка).

# **Миннибаева К.А., Бранишаускене А.М. Проблемы повышения эффективности производства в реальном секторе экономики**

**Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) ГОУ  
ВПО ОГУ, г.Бузулук**

Проблема повышения эффективности деятельности хозяйствующих субъектов является объективной необходимостью в любой общественно-экономической формации. За последние десятилетия существенно изменились факторы, в том числе экономические и технические, влияющие на результаты деятельности предприятий. В условиях перехода к рыночным отношениям многие коммерческие организации оказались в неравном положении: предприятия, имевшие сильную государственную поддержку, монопольное положение на рынке, постоянных потребителей смогли перейти к новым хозяйственным отношениям с наименьшими усилиями, практически не меняя своей стратегии. Другие же - для того чтобы выжить в жесткой конкурентной борьбе, были вынуждены менять стратегию, обновлять тактику работы для завоевания своей доли рынка, расширения сбыта продукции, в том числе в новых регионах.

Структурный кризис в здоровой экономике преодолевается путем внедрения новых технологий, создающих новые производственные возможности, освоение которых обеспечивает прорыв и повышение ее эффективности и переход к новому этапу роста. Ситуация в России кардинально отличается от классического механизма обновления экономики. Спад производства в высокотехнологичных отраслях оказался намного глубже среднего по промышленности. Резко снизилась инновационная активность предприятий.

За исключением экспортно-ориентированных отраслей топливно-энергетического и химико-металлургического комплексов, рентабельность в промышленности в среднем составляет лишь около 6 %. В 2005 году 1/3 предприятий обрабатывающей промышленности, более 1/4 строительных организаций и 40% сельхозпредприятий были убыточными. В первой половине 2007 год доля убыточных организаций составила 32,9% (1/3) от общего числа. (Макроэкономические аспекты// Экономическое развитие России, том 14, № 10, с 9).

Проблеме повышения эффективности производства в целом, и отдельных ее аспектов, в промышленности в настоящее время уделяется много внимания. Для объективной оценки деятельности предприятия, в современных условиях, следует рассматривать в комплексе его производственные и финансовые результаты, а также влияние производственных факторов на финансовые результаты его работы. В современных условиях чрезвычайно актуально использование комплексной оценки производственно-финансовой

деятельности предприятия для повышения эффективности его работы.

Эффективность может выражать результативность функционирования средств труда, предметов труда и рабочей силы как в рамках народного хозяйства в целом, его отраслей, подотраслей, так и в отдельных его производственных звеньях. Сложность и многогранность категории «эффективность» пока не позволяет выявить один критерий для ее измерения. Последнее предполагает разграничение эффективности на ряд видов и раскрывать понятие каждого из них.

В частности, под производственно-экономической эффективностью понимают получение все большего эффекта, потребительных стоимостей на единицу функционирующих в воспроизводственном процессе материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Таким образом, производственно-экономическая эффективность выступает как отношение полученного эффекта к этим ресурсам. А социально-экономическая эффективность раскрывает уровень удовлетворения потребностей общества в материальных и культурных благах, степень духовного развития личности. Она характеризует результативность воспроизводственных процессов способа производства, степень реализации системы экономических интересов.

Также можно выделить следующие виды эффективности:

- обобщающую – национальной экономики в целом,
- локальную - отдельных регионов и хозяйственных звеньев,
- частную - отдельных факторов производства, отдельных фаз воспроизводства - производства, распределения, обмена и потребления.

Такое понимание, трактовка и детализация видов эффективности указывает не только на многогранность и многоаспектность категории, но и на незавершенность в то же время процесса познания эффективности, раскрытия сущности и достижения однозначности в ее интерпретации исследователями и практиками.

Кроме перечисленных видов эффективности, в последние годы в экономический научный оборот было введено понимание еще одного вида эффективности - эколого-экономической.

Эффективность применительно к отдельно взятой хозяйственной единице не тождественна эффективности в масштабах общества. Если предприятие осуществляет свою деятельность с минимальными затратами всех факторов производства, в этом случае мы говорим о производственной эффективности производства отдельной хозяйственной единицы.

Эффективность производства имеет многоаспектный характер. Экономическое исследование сущности и форм проявления эффективности производства предполагает учет самых разнообразных признаков и форм проявления эффективности.

Рост эффективности производства – это не случайный, а закономерный, устойчивый, повторяющийся и причинно обусловленный процесс, действующий объективно. При этом необходимо заметить, что чем цивилизованнее общество, тем важнее становится повышение эффективности производства, так как возрастает потребность и понимание необходимости экономии общественных затрат возросшего производства.

Для определения эффективности деятельности предприятия, контроля соответствия плановых и фактических результатов, сравнения в динамике деятельности предприятия и его конкурентов может служить система показателей эффективности деятельности предприятия. Использование всех или части приведенных ниже показателей, их перечень определяются в зависимости от тех целей, которые руководство предприятия считает приоритетными на данном этапе. По мнению Андриюшенко В.И., Голяк С.С. система показателей эффективности деятельности предприятия, подразделения предназначена для решения следующих задач:

- создание сбалансированной системы параметров, предоставляющей возможность эффективного управления деятельностью предприятия;
- обеспечение единства целей отдельных подразделений и стратегии предприятия в целом;
- прозрачности критериев оценки эффективности деятельности предприятия.

Система показателей включает в себя показатели эффективности деятельности, которые можно разделить в соответствии с их статусом на две группы: задаваемые и индикативные.

Задаваемые показатели – плановые показатели эффективности деятельности, которые являются обязательными к исполнению для подразделений соответствующего уровня.

Индикативные показатели – показатели эффективности деятельности, которые не являются задаваемыми, но рассчитываются ежегодно и ежеквартально на основании плановых и фактических данных.

В зависимости от уровня объекта планирования и контроля (подразделение, филиал, предприятие) один и тот же показатель может быть либо задаваемым, либо индикативным.

Определение эффективности производства начинается с установления *критериев эффективности*, т.е. главного признака оценки эффективности, раскрывающего его сущность. Смысл критерия эффективности производства вытекает из необходимости максимизации получаемых результатов или минимизации производимых затрат исходя из поставленных целей развития предприятия. Такими целями могут быть обеспечение выживаемости, достижение устойчивого роста, структурная перестройка, социальная стратегия и т.п.

При всем многообразии этих целей доминирующим становится достижение наилучших экономических результатов, стремление к извлечению наибольшей массы прибыли с учетом долговременной перспективы развития. Отсюда в качестве исходного количественного критерия эффективности производства выступает *годовая норма прибыли* на вложенный капитал:

$$E = \frac{П}{K} = \frac{Ц - С}{K}$$

Где  $E$  — норма прибыли на вложенный капитал, %;  $П$  — чистая прибыль (годовая) за вычетом налогов, руб.;  $K$  — вложения в капитал, обеспечивающие получение прибыли, руб.;  $Ц$  — годовой объем производства продукции в продажных ценах, руб.;  $С$  — полная себестоимость годового выпуска

продукции, руб. Выбранный критерий эффективности производства в виде нормы прибыли на капитал применяется как для сравнения различных вариантов развития предприятия, так и для оценки единственного варианта рынком. В соответствии с принятым критерием определяются конкретные показатели эффективности производства, отражающие основные характеристики затрат и результатов. Для эффективности использования отдельных видов ресурсов И.В. Корнеева рассматривает следующую систему показателей (см. таблицу 1) /И.В. Корнеева гл. 22 Экономика предприятия: Учебник/Под ред. Проф. Н.А. Сафронова. – М. : Юристъ, 2002.С 549-553. /

Другим не менее известным методом оценки денежных доходов является *метод рентабельности*, характеризующий размер полученной прибыли в зависимости от объема продаж и стоимости активов предприятия. К экономическим методам регулирования рентабельности предприятия относится рентабельность капитала, рентабельность продукции, рентабельность активов (фондоотдача).

**Таблица 1- Система показателей эффективности производства**

| Основные показатели   | Краткая характеристика   | Методика расчета  |
|---|--|---|
| <i>Показатели эффективности использования отдельных видов ресурсов и затрат</i> |  |   |
| 1. Трудовых — производительность труда:   | Результативность труда в сфере материального производства  |   |
| а) выработка  | Отражает количество продукции, производимой в единицу рабочего времени или приходящееся на одного среднесписочного работника в месяц, квартал, год | Отношение количества производимой продукции к затратам рабочего времени на единицу этой продукции                       |
| б) трудоемкость   | (Обратный показатель)<br>Сумма всех затрат труда на производство единицы продукции на данном предприятии   | Отношение количества труда, затраченного на производство продукции, к ее объему в натуральном или стоимостном выражении |
| 2. Материальных ресурсов<br>Материалоемкость                                    | Характеризует суммарный расход всех материальных ресурсов на производство единицы продукции  | Отношение суммы материальных затрат, включенных в себестоимость реализованной продукции, к ее объему                    |
| 3. Основных фондов:   | Отражает количество продукции в расчете на 1 руб. основных производственных фондов   | Годовой объем реализованной продукции, деленный на среднегодовую стоимость основных                                     |
| а) фондоотдача  |  |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | производственных фондов  |
| б) фондоемкость   | (Обратный показатель)<br>Отражает стоимость основных производственных фондов, приходящихся на 1 руб. объема реализованной продукции | Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, деленная на годовой объем реализованной продукции                        |
| в) фондовооруженность труда   | Показывает оснащенность предприятия основными производственными фондами   | Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, деленная на среднесписочную численность                                  |
| г) коэффициент интенсивности использования оборудования                   | Характеризует эффективность использования оборудования  | Отношение фактического объема выпущенной продукции к установленной производственной мощности оборудования (пропускной способности) |
| 4. Оборотных средств:<br>а) коэффициент оборачиваемости оборотных средств | Показывает, сколько оборотов совершили оборотные средства за анализируемый период (квартал, полугодие, год)                         | Отношение объема реализованной продукции за отчетный период к среднему остатку оборотных средств за этот же период                 |
| б) коэффициент загрузки средств в обороте                                 | (Обратный показатель)<br>Характеризует сумму оборотных средств, авансируемых на 1 руб. выручки от реализации                        | Отношение среднего остатка оборотных средств за отчетный период к объему реализации за этот же период                              |
| в) длительность одного оборота  | Показывает, за какой срок к предприятию возвращаются его оборотные средства в виде выручки от реализации продукции                  | Число дней в отчетном периоде, <i>деленное</i> на коэффициент оборачиваемости оборотных средств                                    |
| г) показатель отдачи оборотных средств                                    | Отражает эффективность использования оборотных средств для прибыльных предприятий   | Отношение прибыли от реализации к средним остаткам оборотных средств   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 5. Инвестиции<br>а)<br>абсолютная<br>эффективность<br>капитальных<br>вложений |  | Отношение прироста<br>прибыли за счет инноваций к<br>капитальным вложениям  |
|   | Доля<br>убыточных<br>предприятий =   | $\frac{\text{Объем выпуска продукции после использования капитальных вложений}}{\text{Разность себестоимости единицы продукции до и после вложения инвестиций предприятий}} \times \text{Капитальные вложения}$ |
| б) срок<br>окупаемости<br>капитальных вложений                                | Характеризует время, за<br>которое поступления от<br>производственной деятельности<br>предприятия покроют затраты<br>на инвестиции | Вложения в капитал,<br>обеспечивающие получение<br>прибыли, деленные на<br>чистую годовую прибыль за<br>вычетом налогов, но с<br>учетом амортизации   |

Анализ представленной системы показателей позволяет выявить резервы повышения эффективности.

Цель последующего развития социально-экономических реформ, направленных на развитие реального сектора, необходимо представить как современную эффективную индустриально развитую рыночную структуру, сосредоточенную прежде всего на росте национальной экономики, функционирующую в системе мировых хозяйственных процессов, обеспечивая высокий социальный уровень жизни в стране, безопасность и достойное ее положение в геополитическом пространстве. Такая направленность развития, по мнению экономистов, должна опираться на адаптацию отработанных мировой практикой методов: справедливое и эффективное экономическое законодательство, демократическое построение системы управления, институционализация всех сфер хозяйственной деятельности при широком использовании информационных технологий, что должно обеспечить прозрачность всех финансово-экономических процессов, поставив необходимый заслон коррупции и нерациональному использованию национальных ресурсов.

Сосредоточение внимания на решении задач прежде всего в рамках национальной экономики создает условия и для активных действий на мировом экономическом пространстве.

Реализация стратегии экономического развития России, по мнению С. Глазьева, должна способствовать выходу нашей страны на траекторию быстрого и устойчивого роста (ежегодный прирост ВВП на 10 %, инвестиций – до 25 %, в том числе в освоение ключевых производств нового технологического уклада - около 35%). Тогда российская экономика сумеет выйти на инновационный путь развития, по которому идут передовые страны. Согласно прогнозу развития российской экономики, разработанному ИНП РАН, различия в темпах прироста ВВП между инновационным и инерционным путями развития достигают трехкратной величины. (С. Глазьев

О стратегии экономического развития России// Вопросы экономики №5, 2007 г. С 30-51) С учетом нарастающего технического отставания российской экономики от стран-лидеров время выбора инновационного развития ограничено ближайшими двумя-тремя годами. По наиболее пессимистическим прогнозам, если возможности ее структурной перестройки на основе нового технологического уклада будут упущены, дальнейшее развитие будет протекать по инерционному сценарию и Россия останется сырьевой периферией мировой экономики.

# **Наровлянская Т.Н., Сазонова Е.О. Методология дисциплины «Экономическая история» и методика ее преподавания в вузах**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Ценность историко-экономического знания непреходяща - уровень знания экономической истории определяет уровень культуры хозяйственной деятельности, способность народов конструктивно воспринимать прошлое.

Эта наука опирается на эмпирические данные и метод научной абстракции. Ее становление связано с интенсивным развитием в середине XIXв. политэкономии, которая обеспечила существование четкой категориальной базы, необходимой для развития экономической истории. Именно политэкономия, вооруженная историческим методом, обладающая способностью к вычленению логических и причинно-следственных взаимосвязей определила область экономического исследования истории человечества.

Во второй половине XIXв – нач. XXв «Экономическая история» оформляется в отдельную науку и включается в программу университетского обучения. В 1896г. дисциплина получила статус университетского структурного подразделения при Лондонском университете, которое возглавлял У. Хьюинс. Решающее значение имело принятое в 1960 г. решение об отделении международных встреч историков-экономистов от Международных конгрессов исторических наук и учреждении Международной ассоциации экономической истории.

Кроме экономической истории, пожалуй, никакая другая наука не отражает столь явно борьбу двух методов - индуктивного (исторического) и дедуктивного (абстрактно-логического). Эта двойственность влияет на то, что экономическая история зачастую переживает кризис разобщенности исследовательских программ, представленных, с одной стороны, экономистами, с другой, историками.

Неудивительно, что впоследствии в рамках историко-экономических дисциплин, многими экономистами проводилась четкая граница между «экономической историей» и «историей экономики». Высказанная впервые в 1989 году М.М. Солодкиной идея и сегодня находит своих пропагандистов: «экономическая история имеет объектом изучения исторические события, а методы изучения применяет экономические. История народного хозяйства предметом изучения имеет хозяйство, экономический способ производства, а метод изучения у нее - хронологический, то есть исторический».

Тем не менее, ни эмпирический анализ данных, ни статистическая их обработка, не составляют основу метода истории экономики. Данные «оживают» лишь в рамках анализа или объяснения с помощью экономических категорий. Экономические теории дают не столько описание, сколько объяснение изучаемых явлений. Они имеют гипотетико-дедуктивную структуру. В их основании лежит набор исходных понятий и фундаментальных

принципов, задающих тот угол зрения, под которым и рассматриваются факты эмпирической истории. Экономика развивается и вслед за меняющейся реальностью хозяйственной жизни меняется объект исследования специалистов, изменяется метод, а значит, появляются новые теории.

Экономическая история, как правило, изучается студентами на первом курсе, более того, изучается параллельно с экономической теорией. Это приводит к тому, что студенты не воспринимают адекватно задачи и метод экономической истории, сформулированные на языке экономической теории. «История экономики» часто еще и вынужденно носит «исторический» характер, поскольку опирается лишь на полученные в средней школе знания всеобщей истории.

Для более глубокого усвоения материала, создания у студентов навыков междисциплинарного видения, мы рекомендуем внести изменения в учебный план и расположить изучение экономической истории после экономической теории. Кроме того, возможно изучение в одном семестре и истории экономических учений, и истории зарубежных стран для экономических специальностей. Это расширит рамки изучаемой науки благодаря параллельному изучению экономической истории и истории экономических учений.

Представляет интерес ретроспектива развития методологии самой дисциплины экономической истории зарубежных стран. Различие метода исследования обусловило становление нескольких самостоятельных направлений исследования дисциплины «Экономической истории»:

- английская школа (Тойнби, Эшли)
- немецкая школа (К. Бюхер, М.Вебер)
- русская школа (П.Виноградов, М.Ковалевский, Ф. Бродель)
- французская школа (М.Блок, Л. Февр)
- американская школа (А. Конрад, Дж. Мейер, Р.Фогель).

На Западе среди исторических дисциплин экономическая история стала постепенно занимать лидирующие позиции. Особенно интенсивно она развивалась в Великобритании, Франции и США, где только за последнее время появились сотни работ по истории экономики практически всех стран и регионов на всех этапах развития человеческого общества. Американская школа – школа новой экономической истории – в первую очередь определяется применением количественных методов моделирования. Компьютеризированное зарубежное источниковедение экономической истории буквально у нас на глазах совершает информационный переворот, предоставляя в распоряжение исследователей сведения, возможность получения которых еще пятнадцать - двадцать лет назад казалась немыслимой. Уже подсчитаны показатели национального дохода (валовые и на душу населения) по нескольким десяткам стран за последние три-четыре столетия, появились количественные оценки роста производительности труда также за весьма длительные исторические периоды. Более того, к настоящему времени реконструирована динамика численности населения всех сколько-нибудь крупных регионов мира за последние две тысячи лет. Все это существенно облегчает изучение

гражданской истории, изменений в политике, государственном законодательстве и общественном устройстве.

В России, утверждение экономической истории как самостоятельной науки, как ни странно, встретило ряд препятствий. В условиях господства «единственно научной» историко-экономической концепции - марксистской - историко-экономической науке в лучшем случае доставалось изучение развития производительных сил того или иного способа производства, тогда как на долю политической экономии - соответствующих производственных отношений.

Зачастую, в России, историко-экономической науке отводилась роль вспомогательной дисциплины, - она была призвана либо собирать исторический материал для последующих исторических обобщений, либо, напротив, иллюстрировать действие общих закономерностей исторического процесса на конкретных примерах развития хозяйства отдельных стран.

Лишь в последнее десятилетие прошлого века, когда в отечественной экономической науке «дедуктивный» метод победил «исторический» и экономическая теория «разошлась» с историей экономики (экономической историей), вновь стала актуальной проблема предметно-содержательных оснований последней.

Сегодня сама экономическая история разных стран может быть проанализирована с позиции различных школ. В поле зрения экономической истории находится влияние религиозных, политических и моральных идеалов на экономическую деятельность, а также выявление экономических причин и последствий исторических событий, экономическая политика государств, классов. Большой вклад в развитие экономической истории внесли представители исторической школы Германии (Лист, Рошер). Связанная с ней генетически институциональная теория дает возможность исследования различных исторических эпох с позиции экономических институтов. В данном случае под институтами, как формой социальной организации людей в процессе их хозяйственной деятельности, могут быть рассмотрены и конкретно исторические формы товарно-денежных отношений, отношения собственности, институт власти и подчиненных отношений (социальной структуры).

Все многообразие объекта историко-экономических дисциплин отражается в ее структурных уровнях: эволюция способов производства, история хозяйственных механизмов, история отраслей народного хозяйства, история отдельных экономических процессов, - история экономических институтов. История экономики позволяет видеть исторические корни современных социальных и экономических проблем, что привлекает к себе внимания ученых.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> История Мировой экономики: учебник для ВУЗов/под ред. Г.Б. Поляка, А.Н. Марковой. – М.-ЮНИТИ, 2003.-727 стр.

# **Портников Б.А., Султанов Н.З. Методические основы оптимизации авиационной специализированной системы**

**Оренбургского государственного университета, г. Оренбург**

Решение задачи оптимизации означает поиск и достижение оптимального соотношения параметров авиационной специализированной системы (АСС) или обеспечение свойств и вида некоторых бизнес-функций системы, которые влияют на качество и результат функционирования АСС. Оптимальность - обозначает наличие в системе наилучшего сочетания приемлимых свойств в соответствии с принятым критерием эффективности.

В нашей постановке – это структура и размерность парка воздушных судов (ВС) и структура управления авиапредприятием. Обоснование и выбор критерия приведен в ранее опубликованных работах [1,2], однако вне зависимости от состава и структуры критерия смысл оптимальности должен состоять в обеспечении максимальной прибыли.

При этом должны быть определены и иметь смысл следующие характеристики или условия задач оптимизации:

- критерии оптимизации в виде показателей качества объединенных в общий критериальный показатель экономической эффективности;
- алгоритмы и расчетные схемы (методики) для оценки общего критериального показателя и проверки оптимальности;
- определение общего критериального показателя экономической эффективности при изменении аргументов, влияющих на изменение значения показателя эффективности (расчетные модели).

В настоящее время из-за сложившейся посткризисной экономической ситуации в нашей стране возрастает потребность народного хозяйства в современных воздушных судах. Устаревший парк воздушных судов, изменение требований к летно-техническим характеристикам эксплуатируемой техники, отсутствие оборотных средств - таково состояние гражданской авиации на сегодняшний день. В этих условиях возрастает цена возможных ошибок при оценке эффективности применения воздушных судов на авиационных работах. Одним из эффективных средств повышения качества оценки является использование методов системного анализа и исследования операций. Структурные и концептуальные модели авиапредприятия как авиационной специализированной системы приводились в работе [2] с разбиением на модели структуры и размерности подсистемы воздушных судов, подсистемы авиационных работ, подсистемы наземного комплекса. Приведена постановка задачи получения оптимального парка. Для связи технико-экономического критерия с главными характеризующими параметрами подсистем на базе

созданных моделей необходимы методики технико-экономической оценки. Применительно к воздушным судам, задействованным на авиационных работах, можно сформулировать следующие положения:

- технико-экономическая оценка воздушных судов должна рассматриваться в неразрывной связи с выполняемыми ими задачами;
- оценку эффективности отдельного типа воздушного судна следует вести, исходя из всей совокупности транспортных задач и потребностей в авиационных работах.

Для описания функционирования введен ряд специальных понятий: облик воздушного судна, летное задание, частота выполнения заданий, летная операция, область специализации воздушного судна, управление парком воздушных судов, оптимизация парка воздушных судов и т.д.

Облик воздушного судна - значение неизменяемых в процессе эксплуатации проектных параметров (максимальная взлетная масса, статический потолок).

Летное задание - удовлетворение потребностей заказчика за одну летную операцию.

Частота выполнения заданий - количество выполняемых однотипных заданий за определенный промежуток времени.

Летная операция - выполнение определенного летного задания, которое характеризуется таким режимом полета, который удовлетворяет ограничениям, определяемым обликом воздушного судна.

Область специализации – совокупность выполняемых работ, для которых целесообразно использовать именно этот тип воздушного судна.

Показатель многоцелевого использования воздушных судов (М) – эксплуатационно-технологическая возможность и экономическая целесообразность использования воздушных судов одного типа на разных видах работ.

Управление парком воздушных судов – способ целенаправленного воздействия на систему для обеспечения необходимых свойств регулируемой величины.

Оптимизация парка воздушных судов – поиск и достижение оптимального соотношения параметров системы или обеспечение свойств и вида некоторых функций системы, которые влияют на качество и результат функционирования системы.

Эксплуатационная надежность - степень выполнения авиационной системой своего назначения.

Оценка эффективности применения воздушных судов на каком-либо виде авиационных работ математически определяется только числами, сопоставление которых и позволяет выбрать предпочтительный вариант использования воздушных судов. Поэтому вводим критерий, по которому оценивается эффективность. Таким критерием является функция, которая имеет определенное значение для данного типа воздушного судна и задания на числовой оси с размерностью принятой оценки эффективности.

на показатель многоцелевого использования (аналог понятия

эффективного использования), влияние оказывают:

- целевое планирование авиаработ по месяцам года;
- модульность конструкции;
- структура и размерность парка воздушных судов.

Как уже анализировалось [1, 2], посткризисный характер развития экономики не позволяет установить достаточный уровень корреляции параметров авиационных работ по месяцам года (фактор сезонности). А уровень состояния авиационной промышленности не позволяет (нет стабильного заказа на ВС) производить ВС с модульной конструкцией планера.

Таким образом можно говорить только о взаимовлиянии структуры и размерности парка ВС и показателя эффективного использования.

Модели критериев эффективности при всей сложности их вычисления имеют достаточно простой функциональный вид:

$$F_o = f_o(NKx, KKy),$$

где  $F_o$  – показатель эффективности;

$NKx$  - не контролируемые, но влияющие на значение критериев переменные и постоянные величины (параметры), характеризующие состояние подсистем;

$KKy$  - контролируемые переменные;

$f$  - функция, определяющая взаимосвязь между  $NKx$ ,  $KKy$  и  $F$ .

К числу неконтролируемых факторов  $NKx$  в рассматриваемых задачах относятся:  $NKx_1$  – периодичность поступления заявок на проведение определенного вида авиационных работ,  $NKx_2$  – своевременность доставки ВС для проведения авиационных работ,  $NKx_3$  – изменение метеоусловий и т.д.

К числу контролируемых факторов  $KKy$  в рассматриваемых задачах относятся:  $KKy_1$  - летное задание,  $KKy_2$  - режимы эксплуатации,  $KKy_3$  - области специализации. Поэтому применительно к оценке экономической эффективности многоцелевых воздушных судов показатель эффективности  $F$  в нашей модели сопоставляет потребность в определенных видах работ с затратами на их выполнение. Целью процесса оценки эффективности является выбор наилучшего варианта выполнения того или иного задания. Такой процесс можно описать в модели следующей последовательностью:

- выбор способа выполнения задания;
- формирование показателя эффективности;
- построение модели показателя эффективности;
- оценка эффективности использования воздушных судов на работах;
- выбор наилучшего варианта.

**Анализ и выбор показателей оценки эффективности приведен в соответствующей работе авторов [2].**

В модели совокупность данных отражается в виде некоторых множеств  $NKx$  и  $KKy$ , а математическим эквивалентом является оптимизация показателя эффективности  $F(NKx, KKy)$ .

Выбор способа выполнения задания - операция, представляющая собой принятие основных положений относительно выполняемого задания (тип

воздушного судна, маршрут и т. д.).

Формирование показателя эффективности на этом этапе определяется целью и характеристика эффективности выполнения задания.

Построение модели показателя эффективности представляет собой выбор вида функции  $F$  (НКх, ККу). Функция может быть не только элементарной алгебраической, но и набором вычислительных операций, позволяющих определить значение критерия эффективности при любом множестве контролируемых и неконтролируемых переменных.

Оценка эффективности заключается в вычислении приведенных затрат на единицу выполняемого объема работ. По приведенным затратам оцениваются не только функциональные, но и производственные и эксплуатационные качества воздушного судна.

Выбор варианта представляет собой оптимизацию размерности и структуры парка воздушных судов в зависимости от вида авиационных работ. Определенное время в календарном году специализированные для конкретного вида авиаработ воздушные суда простаивают, но при определенной степени переоборудования воздушного судна можно существенным образом повысить степень использования парка за счет его количественного сокращения.

Таким образом, оценка эффективности в нашей постановке - оптимизация параметров выполнения определенного задания, предусматривающая построение и реализацию математической модели.

Управление структурой и размерностью парка воздушных судов, задействованных на авиационных работах, осуществляется с применением теории оптимального управления сложными системами, что предполагает решение ряда задач:

- оптимизация процесса выбора типа и типоразмеров ВС;
- выбор оптимальных режимов эксплуатации;
- выявление внутренних параметров авиационных работ и связей между ними;
- определение условий функционирования сложной системы;
- исследование устойчивости объемов авиаработ.

Анализ литературных источников, приведенный в работах [1, 2] показал, что существуют, по крайней, мере два подхода к решению аналогичных задач.

Первый подход заключается в использовании общей теории автоматизации управления сложными объектами (в рамках данной работы – это специализированная система для выполнения авиационных работ), в разработке специальной методики, решения задач управления. Большое разнообразие объектов исследования сложной системы может привести к тому, что общая теория распадется на отдельные теории и методики решения задач для определенных процессов. Это приведет либо к разработке методов, слабо связанных друг с другом, либо потребует создания новой специальной теории применительно к определенному процессу.

Другой подход заключается в оптимальной организации и исследовании имеющихся методов, которые позволяют решить практически любую задачу

управления небольшим числом достаточно универсальных методов, учитывающих специфику различных объектов управления. Решение этой задачи наиболее эффективно может быть достигнуто на основе системного подхода, в соответствии с которым для определенного множества задач имеется множество методов. Решение комплекса задач, поставленных в работе, суть которых в оптимальном регулировании параметров функционирования системы, которая, в свою очередь, является одной из типовых задач оптимального управления сложными системами, таким образом, для решения задач в нашей постановке можно использовать методики решения задач оптимального управления сложными системами.

Остановимся на задачах оптимизации размерности и структуры парка воздушных судов более подробно. Решение задачи оптимизации обозначает поиск и достижение оптимального соотношения параметров системы или обеспечение свойств и вида некоторых функций системы, которые влияют на качество и результат функционирования систем [2]. Оптимальность, таким образом, обозначает существование в системе подходящих приемлемых или наилучших свойств в некотором смысле в соответствии с принятым критерием оптимальности. За счет оптимизации необходимо преодолеть противоречивость действия или влияния некоторых факторов на выход системы при изменении одного и того же аргумента. При постановке задачи оптимизации должны быть определены или названы и иметь смысл следующие характеристики или условия задач:

- критерии оптимизации в виде показателя качества системы и свойств этого показателя;
- алгоритмы и расчетные схемы для оценки показателя качества и проверки оптимальности;
- определение показателя качества и свойств системы при изменении аргументов, влияющих на изменение значения показателя качества.

#### Список использованных источников

1. Портников Б.А., Султанов Н.З. Определение эффективности авиационной системы по вероятности выполнения основных стадий функционирования: Методические указания к лабораторно-практическим занятиям. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. – 35 с.

2. Портников Б.А., Султанов Н.З. Тенденции развития и технико-экономический анализ состояния качества воздушного транспорта /В кн. Прогрессивные технологии в транспортных системах: Сб. докл. шестой Российской научно-техн. конф. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003. (-264 с.), с. 169..176.

# **Портников Б.А., Султанов Н.З. Эффективность грузовых авиаперевозок на воздушном транспорте**

## **Оренбургского государственного университета, г. Оренбург**

Промышленно- территориальная структура и масштабы Российской Федерации контрастно проявляют преимущества грузовых авиационных перевозок в сравнении с другими видами транспорта (скорость, мобильность и всесезонность эксплуатации). В этой связи определение перспектив развития грузовых перевозок должно выполняться комплексно, включая:

- прогноз спроса в грузовых авиационных перевозках;
- определение тенденций развития воздушных судов (ВС);
- выявление экономически целесообразных сфер использования ВС в транспортной системе.

Решение задачи прогнозирования грузовых авиаперевозок и определение рациональных сфер применения ВС в свою очередь, может быть получено на основе анализа:

- тенденций развития грузовых авиаперевозок;
- развития транспортной сети;
- и классификации грузов и грузопотоков;
- условий целесообразности авиаперевозок;
- технических характеристик современных ВС.

На долю авиационного транспорта в мировом грузообороте приходится лишь 0,5% на сегодняшний день. Среднегодовые темпы роста мирового грузооборота за последние 25 лет, начиная с 80-х годов прошлого столетия составляют 3,5...6,5 % , несколько превышая среднегодовые темпы роста пассажирооборота. Сопоставление темпов и тенденций развития грузовых авиаперевозок государств членов ИКАО, свидетельствует также об опережающих темпах роста грузовых авиаперевозок. Изменение доли грузовых перевозок в динамике показана на рисунке 1.

Причем регулярные, а не чартерные авиаперевозки в общем объеме составляют от 85 до 90 % в разные рассматриваемые периоды времени.

В настоящее время фактически общие показатели мировых грузовых авиаперевозок достигли объема 45...50 млрд.т-км, в том числе внутренние – 25...30 млрд. т-км, международные – 20...25 млрд. т-км.

Доходность на сегодняшний день только от регулярных рейсов по грузовым авиаперевозкам достигла 106 млрд.руб. Столь быстрое и значительное развитие грузовых авиаперевозок в значительной степени объясняется динамикой роста средней дальности перевозки грузов, а также структурным изменением состава парка ВС, за счет поступления в эксплуатацию более крупных по грузоподъемности и эффективных по эксплуатации ВС.

Таблица 1- Доля грузовых авиаперевозок в общем объеме работы авиационного транспорта

| Период времени, годы            | 196<br>1...70 | 1971<br>...80 | 198<br>1...90 | 1991<br>...2000 | 2001<br>...2005 |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|
| На внутренних авиалиниях (%)    | 16,<br>5      | 18,4          | 19.<br>8      | 22,0            | 26,5            |
| На международных авиалиниях (%) | 19.<br>8      | 22,5          | 24,<br>4      | 27.9            | >30,0           |

На основе этого выросли и доходы от грузовых авиаперевозок – в 9,2 раза (по пассажирам авиаперевозкам в 5,6 раза).

Обработка статистического материала по грузовым авиаперевозкам показала, что прирост дохода обеспечивается ранними долями прироста объема авиаперевозок. Характерная закономерность приведена на рисунке 2.

По темпу роста грузооборота воздушный транспорт уступает место лишь морскому транспорту.

Анализ тенденций развития грузовой сети авиалиний показал, что доля перевозок на грузовых транспортных самолетах постоянно увеличивается. Расширению авиаперевозок способствует постепенный ввод в эксплуатацию новых специализированных ВС, изменения в сфере производственных сфер в период посткризисной, развивающейся экономики. Проведенный анализ свидетельствует о том, что высокий удельный вес грузовых авиаперевозок связан с освоением новых промышленных районов, где высока доля чартерных рейсов и аренды ВС, а сами районы малоосвоенные и бездорожные.

Несмотря на сравнительно высокие тарифы авиационный транспорт оказывается высокорентабельным при перевозке крупногабаритных, дорогостоящих и наукоемких изделий тяжелой промышленности.

Комплексная оценка тенденций развития авиасети грузовых авиаперевозок (ГР) позволяет производить коррекцию прогнозных значений объема перевозок, грузооборота, средней дальности отправки и средней протяженности авиалиний. В конечном итоге по результатам модельного эксперимента по технико-экономической модели, разработанной и апробированной автором, получаем возможность разработки оптимальных стратегий развития грузовых авиаперевозок, что позволяет повысить точность и достоверность формирования оптимальной структуры парка ВС как отдельного авиапредприятия, так и по стране в целом.

Ранее учеными в области комплексного анализа развития грузовых авиаперевозок [1...5], а также в ряде работ автора данной работы [5...17] было

доказано, что главной предпосылкой ускоренного развития грузовых перевозок

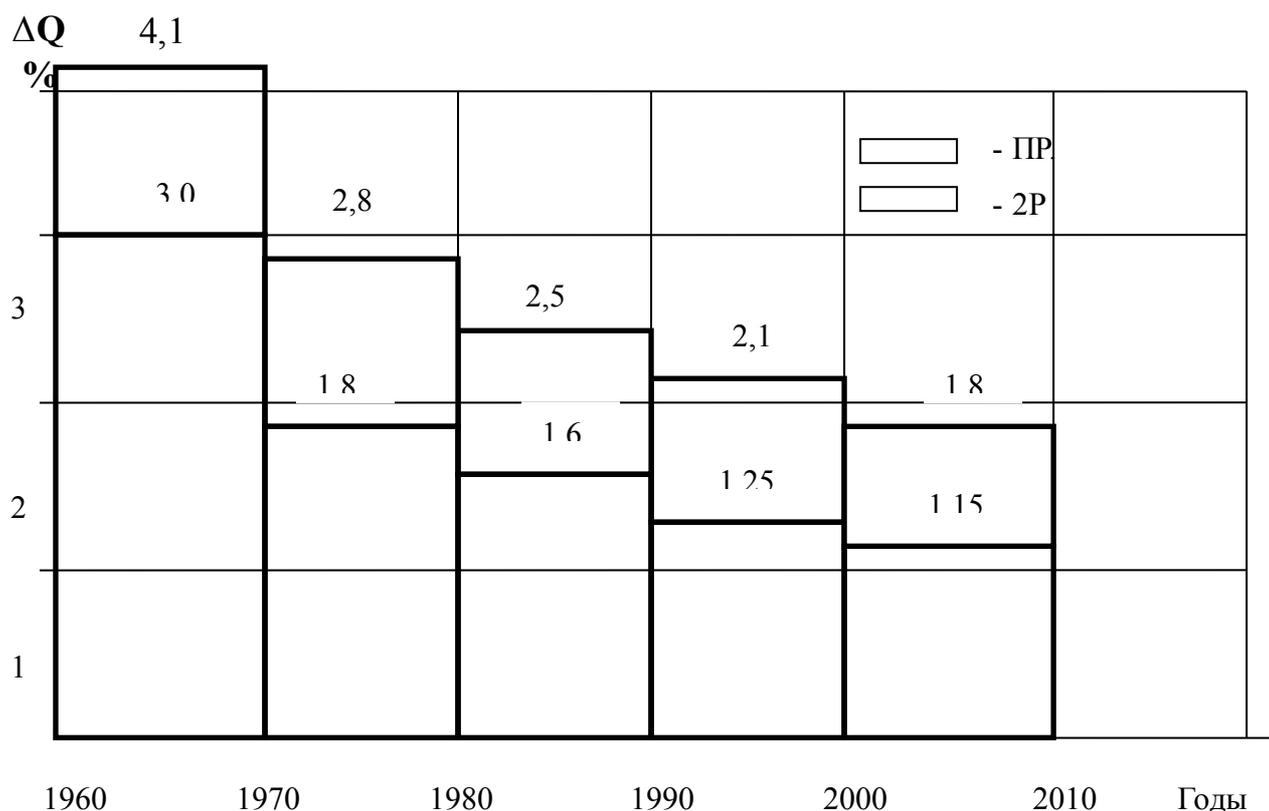


Рисунок 1 – Потребный необходимый прирост пассажиро- или грузооборота (в%), для достижения однопроцентного прироста дохода авиакомпаний по пассажирским авиаперевозкам (ПР) и грузовым авиаперевозкам (ГР)

воздушным транспортом – это технический прогресс в оснащении новыми типами ВС, рациональное использование парка ВС, развитие оборудования наземных комплексов (НКМ), развитие транспортной сети и рост номенклатуры грузов.

Было показано, что количественный и качественный состав (размерность и структура) парка ВС изменяется вследствие непрерывного роста ВВП, торгово-денежных отношений разных регионов нашей страны и зарубежных стран, потребностей населения и разных отраслей промышленности в авиационных перевозках как по объему авиатранспортных работ (общего объема перевозок), так и по дальности перевозок.

Уже сейчас, вследствие увеличения производительности ВС (в комплексе: грузоподъемность, рейсовая скорость) снижение простоев и времени обработки грузов, значительно (на 10...12 %) снизило стоимость одного т-км транспортной операции. Увеличилась и существенно топливная эффективность при приведенной фиксированной дальности полета на 18...22 % (показатель расхода авиационного топлива на единицу массы перевозимого груза).

Следующий экономический «барьер», как было обосновано в

предыдущих работах [2...17] может быть преодолен эксплуатацией оптимального по структуре и размерности парка ВС как в рамках одного авиапредприятия, так и в единой воздушной транспортной системы страны. Создание семейства ВС предполагает использование одной базовой конструкции для каждого типа ВС (самолет, вертолет, другие типы летательных аппаратов) и типоразмера (по грузоподъемности и дальности), но с модификациями с учетом многоцелевого характера эксплуатации (пассажирские, грузопассажирские, грузовые модификации «внутри» одного типоразмера).

Предложенная концепция разработки «типоразмерного» семейства ВС, в котором грузовой вариант выступает как одна из модификаций базовой конструкции, позволяет исключить или сократить значительные затраты на создание новых «специализированных» ВС (что несомненно отражается на используемом нами критерии суммарных приведенных затрат). Критерий настолько чувствителен в данном исследовании, что позволил доказать превышение вышеназванных сокращений затрат над издержками, связанными с завышенной массой конструкции ВС из-за слишком большой стреловидностью крыла, низкого его расположения (для пассажирских самолетов это оптимально, а для грузовых – нет), а также неоптимального для грузового самолета двухконтурности двигателя. Начало разработки семейства ВС многоцелевого назначения положили: у самолетов – Ил-76, Ил-86, Ил-96, Boeing-747, Boeing-747F, позже А-320, RRJ (новейший отечественный региональный самолет корпорации «Сухой»); у вертолетов КА-32, Ка-226.

Одним из путей повышения эффективности грузовых авиаперевозок в настоящее время является использование конвертируемых ВС, т.е. таких, которые в процессе эксплуатации легко переоборудуются из пассажирского в грузовой или грузопассажирский. За рубежом этот инновационный процесс эксплуатации начался в 80-е годы прошлого столетия [1] и к концу 90-х годов только на магистральных авиалиниях насчитывалось более 900 конвертируемых самолетов и более 400 конвертируемых вертолетов. Применение конвертируемых ВС обеспечивает зарубежным авиакомпаниям гибкое использование парка ВС, приспособляемость к изменяющемуся спросу и соответственно большую эффективность.

Доказано, что экономическая эффективность конвертируемых ВС обусловлена их рациональной компоновкой и конструкцией, наличием спецсистем и прогрессивной технологии погрузочно-разгрузочных работ, возможностью переоборудования ВС. Это обеспечивает высокий коэффициент коммерческой загрузки ВС на авиалиниях с большими пассажиропотоками и возможность дополнительного суточного налета в ночное время в грузовой компоновке.

В настоящее время расходы на разработку и доводку нового ВС, создаваемого на базе достигнутого уровня науки и техники достигли таких величин (и каждые пять лет удваиваются), что под силу только развитым в индустриальном плане странам. В связи с этим одним из направлений технико-экономического совершенствования воздушного транспорта является

модификация «базовых» типов ВС в целях увеличения производительности, дальности, весового и топливного совершенства. Достигается это улучшением конструкции, аэродинамики, усовершенствованием силовой установки.

В развитии совершенствования ВС и повышения их целевой и экономической эффективности особое положение занимает концепция «модельности», смысл которой заключается в одновременной разработке семейства ВС с применением для всех вариантов общих решений в области систем оборудования и управления, аэродинамической и общей компоновки, конструкций и технологии, аэродромного обслуживания. Яркий пример в последние годы – разработка семейства региональных самолетов RRJ («Российский региональный реактивный» - корпорацией «Сухой»). Это скачкообразный (революционный) переход к новому качеству. В процессе же эволюционного развития авиационной техники следует выделить период «малых приращений параметров». Модификация и модернизация техники позволяют увеличить ее функциональные параметры на сравнительно малую величину в сопоставлении с базовым, но одновременно с малыми затратами времени и ресурсов с достаточной прогнозируемой экономической эффективностью

Модернизация и модификация проводится не только для улучшения параметров техники, но и с целью расширения или изменения ее назначения. Последнее связано с расширением сферы применения ВС.

Таким образом задача выявления целесообразных сфер использования грузовых авиaperевозок является важнейшей в решении научной, экономической и технической составляющих проблемы комплексного развития и эффективного взаимодействия различных видов транспорта в единой транспортной системе.

#### Использованные литературные источники

1. Саркисян С.А., Минаев Э.С., Нечаев П.А. Экономическая эффективность перевозок грузов воздушным транспортом / Под ред. Н.И. Шинкарева. – М.: Транспорт, 1984. – 168 с.

2. Овруцкий Е.А. Временная методика сравнительной экономической оценки транспортных самолетов (МЭО-82). – М.: ГосНИИГА, 1982. – 188 с.

3. Портников Б.А., Старков Д.А., Султанов М.Н. Критерий и структура технико-экономического анализа инновационных проектов //В журн. Оренбургский научный вестник «Вертикаль», № 5-6, 2000, с. 5...9.

4. Портников Б.А. Современные тенденции развития авиационной промышленности Российской Федерации /В кн.: Учебная, научно-произв. и инновационная деятельность высшей школы в совр. условиях // Материалы Междунар. научн.-практ. конф. Направление 2. - Оренбург: ОГУ, 2001, с. 130... 131.

5. Портников Б.А., Зеленский Е.И., Косых А.К., Султанов Н.З. Роль лизинга в развитии авиационной промышленности Российской Федерации /В кн.: Учебная, научно-произв. и инновационная деятельность высшей школы в

совр. условиях // Материалы Междунар. Научн.-практ. конф. Направление 2. - Оренбург: ОГУ, 2001, с. 106.

6. Портников Б.А., Дибихин К.Ю. Концепции, понятия и определения в дисциплине «Теория и практика принятия решений» //Метод. руководство для студентов всех специальностей техн. профиля. – Оренбург: ОГУ, 1997. – 32 с.

7. Портников Б.А., Дибихин К.Ю., Султанов Н.З. Сравнительный анализ математических и эвристических методов прогнозирования параметров сложных технических систем //Матер. научн.-метод семинара «Внедрение информ. технологий в образоват. процесс». – Оренбург: ОВЗРКУ, 1997.

8. Портников Б.А., Дибихин К.Ю. Проектирование конкурентоспособных объектов сложной техники в целях создания перспективных технологий и инструментальных средств инжиниринга /В кн.: тез. докл. межд. науч.-практ. конф. «Инновационные процессы в образ., науке и экон. России на пороге XXI века», часть 2. – Оренбург: ОГУ, 1998.

9. Портников Б.А., Султанов Н.З. Определение эффективности авиационной системы по вероятности выполнения основных стадий функционирования: Методические указания к лабораторно-практическим занятиям. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. – 35 с.

10. Портников Б.А., Султанов Н.З. Концепция моделирования и оптимизации бизнес-процессов авиапредприятий /В журнале «Вестник Оренбургского государственного университета», № 3, 2003, с.59...67.

11. Портников Б.А. Факторно-статистический анализ типового предприятия /В кн. Прогрессивные технологии в транспортных системах: Сб. докл. Шестой Российской научно-техн. конф. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003. (-264 с.), с. 169...176.

12. Портников Б.А. Султанов Н.З. Тенденции развития и технико-экономический анализ состояния качества воздушного транспорта /В кн. Прогрессивные технологии в транспортных системах: Сб. докл. шестой Российской научно-техн. конф. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003. (-264 с.), с. 177..181.

13. Портников Б.А. Техничко-экономический анализ состояния воздушного транспорта региона /Российский информ. техн. журнал «Вертолет». - Казань: 1999, № 1.

14. Портников Б.А., Султанов Н.З. Совершенствование системы управления авиапредприятием на основе перехода на информационные технологии /В кн.: Современные информационные технологии в науке, образов. и практике //Матер. научн.-практ. конф. – Оренбург: ИПК ОГУ, 2002, с. 163...175.

15. Портников Б.А., Султанов Н.З. Системное и ситуационное моделирование социально-экономических и производственных объектов / В журн. «Вестник Оренбургского государственного университета», № 8, 2002, с. 163....171.

16. Портников Б.А., Елагин В.В., Султанов Н.З. Формализация задач организационного структурирования авиапредприятия как единой интегрированной системы /В сб.: Современные аспекты компьютерной

интеграции машиностроительного производства» //Сб. статей Всероссийской научно-практ. конф. – Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2003, с. 191...194.

17. Портников Б.А., Султанов Н.З. Концепция моделирования и формализации задач функционирования авиапредприятий / Сб. статей Всероссийской научно-практ. конф. – Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2003, с. 195...198.

## **Припадчев А.Д., Султанов Н.З. Организация управления структурными элементами гражданской авиации**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

В результате разделения единого монополистического предприятия «Аэрофлот-советские воздушные авиалинии» образовалось множество (около 350) авиапредприятий, обладающих достаточно высокой степенью хозяйственной самостоятельности. Существенное снижение платежеспособного спроса населения, спад деловой активности отечественных производителей авиационной техники, прогрессирующие старение и отставание от современных требований российских воздушных судов привели к резкому сокращению объема авиационных перевозок и увеличению конкуренции на рынке авиатранспортных услуг.

В современных условиях конкурентоспособность авиапредприятий в значительной степени зависит от их способности адаптироваться к условиям рыночной экономики. Решение этой задачи требует внедрения качественно нового хозяйственного механизма, позволяющего повысить эффективность управления авиапредприятием.

Происходит постепенное вытеснение Аэрофлота с рынка международных перевозок. Если в 1970 году удельный вес перевозок Аэрофлота в общемировом объеме международных перевозок составлял 2,5%, то в настоящее время лишь 1,7%. Это свидетельствует, что среднегодовые темпы прироста международных авиаперевозок у Аэрофлота ниже среднемировых значений. В 1989 году Советский Союз смог занять только 18 место в мире по общему объему авиатранспортной работы, выполненной на международных линиях, и лишь 26 место по международным грузовым перевозкам. Впереди оказались не только авиакомпании ведущих государств, но и ряда других стран, которые мы еще недавно называли развивающимися, таких как Австралия, Сингапур, Южная Корея. Все это свидетельствует о необходимости коренной перестройки управления всей внешнеэкономической деятельностью отрасли. В ходе развития радикальной экономической реформы по мере демонополизации и децентрализации процессов управления, поэтапного сокращения и ликвидации командно-распорядительной системы, роста уровня использования экономических рычагов Министерство Гражданской Авиации (МГА) перешло от централизованного управления хозяйственной деятельностью своих структурных подразделений к методам рыночных отношений между всеми участниками купли - продажи авиатранспортной продукции и сопутствующих услуг.

Сейчас наблюдается стремление отдельных авиапредприятий интегрироваться в систему внешнеэкономических связей своим собственным, самобытным путем, подчас без оглядки на других партнеров. Каждое из них старается максимально быстро реализовать собственные неотложные интересы

в области внешнеэкономической деятельности, что нередко идет в ущерб экономической эффективности. Осуществляется поиск новых, нетрадиционных для Аэрофлота каналов поступления валютных средств. Создается новая система экономического стимулирования предпринимательской деятельности. Трудно предсказать, во что может вылиться это стремление в долгосрочной перспективе.

Следует, однако, исходить из того, что интеграция российских авиапредприятий в мировую авиатранспортную систему может происходить лишь на основе законов рынка и с учетом имеющегося ресурсного обеспечения, исходя из реальных возможностей их предпринимательской деятельности и конкурентоспособности.

Мировая тенденция последнего десятилетия развития гражданской авиации – это создание глобальных авиационных альянсов. Основная цель создания таких альянсов – сокращение издержек, привлечение дополнительных пассажиров широкой сетью маршрутов и совместная конкурентная борьба с другими альянсами. Кроме того, заключение альянсов позволяет обходить строгое в некоторых странах антимонопольное законодательство и ограничения на слияние компаний и участия иностранцев в капитале национальных авиакомпаний.

Рынок международных авиаперевозок и услуг, сопутствующих транспортному процессу, объективно экономический механизм, в нем все взаимосвязано, там действуют свои “правила игры”, а задействованные участники торговых операций имеют большой опыт конкурентной борьбы и выживания в годы острых экономических кризисов. Нужно построить надежный мост к этому рынку, на это требуется время и умение. Управление внешнеэкономической деятельностью авиакомпании должно осуществляться на основе научно обоснованной стратегии деятельности на рынке международных авиаперевозок, разработка которой невозможна без глубокого и всестороннего изучения происходящих там процессов и опыта работы ведущих авиакомпаний мира. Требуется соответствующим образом сформулировать оптимальные организационные структуры, которые в условиях предстоящего распространения различных форм собственности и рыночных отношений, оказались бы наиболее жизнеспособными. Необходимо подготовить кадры специалистов, способных эффективно и качественно защищать интересы авиакомпании на международной арене. Успех в работе на международном рынке, до отказа забитом конкурентами, в значительной степени зависит от знания и умелого применения средств конкурентной борьбы, которые находятся в арсенале ведущих авиафирм.

Предоставление права выхода предприятиям Гражданской Авиации (ГА) на международный рынок со всей остротой ставит перед работниками авиапредприятий задачу овладения современными навыками управления, теорией маркетинга и практического его использования на уровне основного производственного звена предприятия. Он требует переучивания командно-руководящих кадров и специалистов ГА, воспитанных ранее на приоритете производства над сбытом и привыкших во главу угла всегда ставить

технические или технологические соображения, т.е. вопросы производства, а не удовлетворения рыночного потребительского спроса. Переориентация деятельности авиапредприятий на международный рынок потребует пересмотра этого традиционного подхода и приобретения всеми работниками новых навыков и умения в практической деятельности принимать качественно иные управленческие решения.

В конце 50-х годов внедрение реактивных самолетов привело к увеличению провозной способности мирового парка летательных аппаратов более чем в 4 раза. Еще больше выросли возможности гражданской авиации в конце 60-х начале 70-х годов в связи с появлением в эксплуатации широкофюзеляжных самолетов большой пассажироместимости. В этих условиях проблема технического развития воздушного транспорта отошла на второй план, уступив место проблемам повышения экономической эффективности эксплуатации авиалиний, стимулированию спроса на авиатранспортные услуги. Крупнейшими авиакомпаниями была взята на вооружение рыночная концепция управления, предусматривающая, прежде всего ориентацию всей их деятельности на конъюнктуру рынка и динамику общественного спроса при разработке технической и коммерческой политики, максимальное приспособление производства и финансирования к потребностям рынка, искусственное создание таких условий, которые стимулируют спрос, разработку способов воздействия на потенциальную клиентуру и т.п. Рынок имеет довольно сложную структуру, где переплетаются разнообразные внутренние и внешние связи. Он является открытой системой, то есть такой системой, элементы которой взаимодействуют с внешней средой. Одновременно он выступает как неотъемлемая часть более общей системы мирового хозяйства.

В качестве товара, предлагаемого авиакомпаниями на рынке, выступает продукция, создаваемая ими в процессе воздушной перевозки пассажиров и грузов. Именно она является основным предметом купли-продажи. Наряду с этим, авиакомпании предлагают на рынке широкую гамму услуг, сопутствующих транспортному процессу. Здесь речь идет не о самом перемещении как таковом, а об удовлетворении дополнительных общественных потребностей, связанных с перемещением, которые, однако, могут представлять большой интерес для потребителя. Объем этих услуг достаточно велик и должен приниматься в расчет при оценке потенциального спроса на рынке.

Авиакомпании предлагают на рынке специфический товар перемещение. Потребление этого товара происходит непосредственно в процессе его производства, поэтому оценить размер его предложения на рынке можно лишь косвенным путем.

В силу этого величина предложения здесь может быть оценена в виде провозной способности парка воздушных судов, эксплуатируемых авиакомпаниями на коммерческой основе в этом заключается главная особенность авиатранспорта и, связанных с ним различных сфер экономики.

Вне сомнения, российские авиакомпании переживают чрезвычайно сложный период своего существования. Авиакомпании ищут собственное “Я” в

трудном процессе преобразования народного хозяйства в условиях рыночной экономики.

Несмотря на политические, экономические и социальные структурные изменения, требования к безопасности на воздушном транспорте по-прежнему остаются самыми высокими. Любое происшествие в этой области воспринимается особенно чувствительно и оценивается критически. Российские и иностранные средства массовой информации давали в последнее время много негативных материалов. Это, конечно, факт, что гражданская авиация в России переживает тяжелый процесс обновления. В отношении технического состояния самолетов и квалификации пилотов, как это не покажется странным, не должно быть никаких сомнений.

Всем известно, что продукция большинства российских предприятий находит сбыт только в своей собственной стране. Само собой разумеется, качество предоставляемых услуг должно быть настолько высоким, чтобы соответствовать уровню международной конкуренции. С учетом растущего предложения на авиаперевозки и обостряющейся в этой связи борьбой за каждого пассажира, необходимо еще более активно соперничать с целым набором услуг других конкурентов.

Несмотря на то, что часть регулярных авиалиний является убыточной, авиакомпании не спешат их закрывать, понимая, что эта мера нарушила бы сложившийся баланс расстановки сил в некоторых регионах. В общем случае организационная структура авиакомпании состоит из следующих отделов и групп:

- 1) рабочий комитет (администрация);
- 2) ревизионный отдел;
- 3) секретариат проектов;
- 4) исполнительный административный Совет;
- 5) административный комитет;
- 6) управление безопасности полетов;
- 7) комитет безопасности полетов;
- 8) секретариат комитета безопасности полетов;
- 9) отдел информации;
- 10) отдел по общим вопросам;
- 11) отдел эксплуатации зданий и сооружений;
- 12) отдел обеспечения горюче-смазочными материалами;
- 13) отдел снабжения;
- 14) отдел бухгалтерии;
- 15) финансовый отдел;
- 16) расчетный отдел;
- 17) отдел медицинского обслуживания;
- 18) производственный отдел;
- 19) отдел развития людских ресурсов;
- 20) отдел кадров;
- 21) отдел международных связей;
- 22) общий отдел;

- 23) юридический отдел;
- 24) отдел по связям с общественностью;
- 25) отдел информации;
- 26) управление планирования авиакомпаний;
- 27) управление по связи с клиентурой;
- 28) административное управление (исполнительный офис);
- 29) научно-техническое управление;
- 30) управление воздушным движением (УВД);
- 31) отдел научных исследований и развития;
- 32) научно-технический отдел;
- 33) управление безопасности;
- 34) контрольная группа;
- 35) отдел развития и управления коммерческой деятельностью;
- 36) отдел грузовых и почтовых перевозок;
- 37) региональные контактные группы;
- 38) отдел внутренних пассажирских перевозок;
- 39) служба бортпроводников;
- 40) группа эксплуатации аэропортов;
- 41) группа внутреннего маркетинга;
- 42) отделения международных пассажирских перевозок;
- 43) отдел по обслуживанию аэропортов;
- 44) подразделение международного пассажирского маркетинга;
- 45) административное управление;
- 46) управление (отдел) рекламы;
- 57) управление по обучению обслуживания пассажиров.

Возникает насущная необходимость в перераспределении ряда функций в управляющей системе, сокращении одних и создании других новых служб и подразделений. Стало проявляться стремление к созданию гибких организационных структур, легко приспосабливающихся к специфике стратегических программ и способных совершенствоваться.

Отдел по управлению является основным отделом, определяющим деятельность авиакомпании. Он состоит из пяти групп:

а) группа планирования отвечает за составление планов на основе информации предложений, поступающих из других групп. В плане отражается характеристика основных стратегических целей авиакомпании, данные по прогнозированию развития региональных рынков, стратегии по каждому региону, тарифная политика и планы продаж по регионам и авиалиниям, планы мероприятий по улучшению качества сервиса, план тактических мероприятий, рекомендации по стимулированию сбыта и рекламной работе (направляются в отдел рекламы);

б) группа АСБ разрабатывает основные направления развития системы. Благодаря этим систем время бронирования билета по любому маршруту сокращается в несколько раз. Система бронирования билетов связана с системой бронирования отелей, что также очень удобно для пассажиров;

в) группа развития рынка это подразделение, в которое поступает

информация о региональных рынках за рубежом и о конъюнктуре рынка авиаперевозок. Проведению рыночных исследований уделяется огромное внимание. Активно применяется анкетирование пассажиров на борту самолета на выборных рейсах, по телефону, в агентствах, на улице и т.д. Обобщенные результаты рыночных исследований являются основой для прогнозирования спроса на авиаперевозки и выработки стратегии и тактики;

г) тарифная группа отвечает за сбор всей информации по авиационным международным тарифам и условиям их применения, занимается расчетом тарифов по различным направлениям, выработкой тарифной политики авиакомпании и т.д.;

д) группа обслуживания на борту самолета занимается выработкой рекомендаций по совершенствованию сервиса на борту самолета.

Основным направлением стратегического управления авиакомпанией является целевое управление. Целевое управление – это процесс, ориентированный на достижение определенных целей.

Основные элементы целевого метода управления:

- четкая постановка конечной цели;
- распределение частичных задач по временным рубежам и исполнителям;
- ориентация планов работ на конечный результат;
- определение объемов ресурсов, необходимых исполнителям для решения их задач.

Успех целевого управления во многом зависит от возможности создания коллектива единомышленников на авиапредприятии. Для этого необходимы, по крайней мере, три условия:

- четкость формулирования, актуальность и реальность цели;
- решимость высшего руководителя в достижении этой цели с использованием новых методов управления, убежденность в эффективности этих методов;
- чувство личной причастности к нововведениям, ясное представление о необходимости личного вклада у всех, кто связан с внедрением нового.

Организационная структура управления целевыми программами включает в себя:

- штаб по разработке и координации целевых программ;
- руководителей целевых программ;
- рабочие группы по реализации целевых программ.

Наиболее эффективной является матричная структура управления.

Права, обязанности и ответственность руководителей целевых программ определяются Положением о системе управления целевыми программами.

Возглавляет штаб по разработке и координации целевых программ руководитель авиапредприятия. Принято считать, что судьба целевого управления в целом, его успех или неудача наполовину зависят от первого руководителя. Если он на каком-то этапе станет уделять меньше внимания целевому управлению – это скажется на результативности всех программ.

Восстановить престиж нового дела труднее, чем добиться его первоначально: все будут уже знать, что это дело необязательное.

Состав штаба определяется приказом руководителя. Наряду с функциональными руководителями в него могут входить ведущие специалисты компании, внешние консультанты.

Особая роль отводится координатору целевых программ. С точки зрения теории менеджмента координатор целевых программ должен иметь следующие три основных уровня профессионализма:

- должен хорошо разбираться в стратегии авиапредприятия;
- должен хорошо владеть методологией и методикой программно-целевого подхода, т.е. быть специалистом в этом вопросе;
- должен владеть содержательной стороной создаваемых целевых программ, т.е. быть специалистом в конкретных областях управления.

Решающим условием эффективного применения целевого управления является процесс принятия и реализации управленческих решений. Он включает в себя три стадии:

- планирование, где осуществляются все необходимые виды подготовительных работ;
- оперативное руководство, где происходит выполнение запланированных мероприятий, их координация и согласование;
- контроль, где идет процесс фиксации выполненных работ, их корректировка, изменение, подготовка регулярных отчетов о выполнении целевых программ.

Практика внедрения целевых программ свидетельствует о наличии определенных трудностей в этом деле. Их можно разделить на две группы:

- имманентные, внутренне присущие целевому управлению;
- зависящие от человеческой природы.

Первую группу причин можно представить следующим образом:

1. Целевое управление вступает в определенное противоречие с традиционной линейно-функциональной структурой, психологически достаточно сложно руководить целевой программой (возникают затруднения во взаимоотношениях с руководителями и подчиненными).

2. Специалисты считают, что эффективное применение целевого управления возможно лишь тогда, когда объем работ по всем целевым программам не превышает 20%...30% общего объема работ, число одновременно действующих программ не превышает 8...10. Естественно, что число проблем, заслуживающих внимания гораздо больше. Важно четко определить приоритетность программ и объем дополнительной работы для исполнителей – объем работ должен быть реальным.

3. Целевое управление должно иметь эффективную поддержку «снизу» и «сверху». Поддержка снизу обеспечивается правильной организацией информирования, системы мотивации исполнителей. Поддержку сверху должен обеспечивать руководитель комплекса целевых программ, особенно по части перераспределения ресурсов авиапредприятия. Длительное отсутствие руководителя или ослабление его внимания к целевому управлению резко

снижают эффективность использования данного метода управления.

Вторая группа причин – причины психологического характера.

1. Метод целевого управления многих отталкивает нетрадиционным подходом, необходимостью овладеть достаточно большим количеством знаний в области организации и управления производством, психологии человеческих отношений.

2. Пренебрежительному отношению к целевому управлению способствуют также резкие переходы в стилях управления компанией – от благодушия, нетребовательности, безответственности (особенно в период отсутствия руководителя) к жесткому, достаточно резкому, но краткосрочному контролю.

3. Наверное, не каждый руководитель и специалист способен мыслить системно, программно.

Практическая ценность целевого управления состоит в:

- постановке стратегических целей и ключевых задач развития авиапредприятия;
- эффективном решении ключевых задач в сжатые сроки;
- освобождении высшего уровня руководства от решения множества оперативных задач;
- повышении квалификации руководителей;
- активизации творческого подхода менеджеров к выполнению своих обязанностей.

Целевое управление – высоко эффективный, но далеко не единственный метод управления авиапредприятием. Было бы не вполне логичным видеть в нем панацею от всех проблем. Этот метод достаточно прогрессивен, но вместе с тем это только определенный этап в процессе совершенствования управления авиапредприятием, основанного на принципе маркетинга.

# **Стебунова О.И. Методические аспекты использования методов многомерного шкалирования в эконометрических исследованиях**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Инструментарием эконометрике являются методы обработки данных, измеренных в количественных шкалах. Но как показывает практика, при проведении эконометрических исследований приходится использовать статистические данные об экономических показателях, измеренных в разных шкалах. Например, объекты жилой недвижимости (квартиры, дома, коттеджи) характеризуются большим набором не только количественных, но и качественных показателей (наличие/отсутствие балкона, наличие/отсутствие телефона, тип дома, период постройки и др.). Для эконометрического анализа рынка жилья целесообразным представляется проведение его сегментации с целью выделения однородных групп (кластеров) с помощью методов многомерной классификации. При этом возникает проблема выбора расстояния между исследуемыми объектами жилой недвижимости, так как от этого зависит состав и количество формируемых кластеров, а также степень сходства объектов внутри кластеров. В статистической литературе [1,6] подробно рассмотрены и изложены основные виды расстояний для совокупности объектов, описываемых или количественными, или только качественными признаками, то есть измеренных в одной шкале, поэтому возникает необходимость приведения показателей к единой шкале измерения. Для этого качественные и классификационные признаки преобразуют в количественные, используя процесс так называемой «оцифровки», или шкалирования, неколичественных переменных с помощью методов неметрического шкалирования.

Возможности шкалирования наблюдаемых объектов впервые показал И. Ньютон в 1704 г. для представления спектральных цветов на окружности. Различия цветов воспроизводились при этом расстояниями между точками окружности. В XIX – начале XX вв. были сделаны попытки наглядного отображения различий звуковых сигналов (1846 г. Дробиш) и звуковых ощущений (1976 г. Хемминг). Первые теоретические обоснования методов и алгоритмов многомерного шкалирования даны учеными: М.В. Ричардсоном и Л.Л. Терстоуном (их работы проводились в рамках исследований в области психологии человека); У. Торгерсоном, описавшим алгоритм проведения метрического шкалирования; Р. Шепарду и Дж. Кракалом, разработавшими методы для обработки неколичественных, ранговых (или порядковых) данных [1]. В начале 70-х годов появляются работы русских авторов. В частности Г.А. Сатаров применил методы шкалирования для изучения расстановки сил в Конгрессе США, структуры восприятия и оценки политиков россиянами. Работы А.Ю. Терехиной посвящены изучению структуры НИИ, В.С.

Каменского – исследованию культурных потребностей, синтетической структуры предложения и межотраслевых поставок, В.М. Петрова – использованию неметрического шкалирования при изучении предпочтений молодежи в области авторской песни [2,3,4,5].

В настоящее время в стандартах, типовых рабочих программах по дисциплинам «Эконометрика», «Эконометрическое моделирование», «Многомерные статистические методы» не рассматривается раздел «Многомерное шкалирование». В связи с этим представляется важным рассмотрение и включение вопросов методики проведения шкалирования.

В основу теории многомерного шкалирования положена идея о возможности развертывания наблюдаемых объектов в некотором теоретическом пространстве, адекватно отображающем реальность. В отличие от других статистических методов поиск координатного пространства в многомерном шкалировании осуществляется не по значениям самих характеризующих объекты признаков, а по данным, представляющим различия, или, наоборот сходство этих объектов. Основным источником данных при использовании методов многомерного шкалирования являются в одних случаях эксперты, субъективно воспринимающие и оценивающие относительное расположение объектов наблюдения в реальных условиях, в других – результаты прямой регистрации сведений о состоянии и поведении объектов. Этим и обусловлена классификация методов многомерного шкалирования. По наличию в ней количественных или порядковых характеристик разделяют метрическое и неметрическое шкалирование. Вместе с тем, методы имеют общие этапы реализации:

*Этап 1.* Подготовка данных о различиях наблюдаемых объектов: исходная статистическая информация обобщается в матрицы с названиями, соответствующими методике получения данных и их характеру: матрица условных вероятностей и матрица мер различий профилей [1,3].

*Матрица условных вероятностей*, или *матрица идентификации*, определяется относительными данными ( $P_{ij}$ ) по узнаванию стимулов, в которой строками являются стимулы, предъявляемые для оценки, а столбцами – стимулы, распознанные экспертами.<sup>2</sup> Данные матрицы, с одной стороны, позволяют выявить ошибки в распознавании стимулов, а с другой, идентифицировать их, если сами стимулы нечетки и необходимо внести определенность в их классификацию. Например, экспертами-оценщиками оценивались четыре сегмента рынка жилья, расположенных в разных районах города и имеющих различную инфраструктуру: сегмент №1 – центральная часть города, благоприятная инфраструктура, сегмент №2 – объекты, характеризующиеся незначительной удаленностью от центральной части города и хорошими потребительскими свойствами, сегмент №3 – жилые объекты, расположенные в удаленных от центра районах, но обладающие удовлетворительными потребительскими свойствами, сегмент №4 – жилые объекты, расположенные в наиболее удаленных от центра районах и

---

<sup>2</sup> Стимул – это некоторые свойства объекта, его признак, качественная или количественная, но непосредственно не измеряемая характеристика.

обладающие плохими потребительскими свойствами. Матрица условных вероятностей имеет следующий вид:

Таблица 1 – Матрица условных вероятностей с результатами экспертного оценивания сегментов рынка жилья

|            | Сегмент №1 | Сегмент №2 | Сегмент №3 | Сегмент №4 |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| Сегмент №1 | 0,70       | 0,25       | 0,05       | 0,00       |
| Сегмент №2 | 0,30       | 0,50       | 0,15       | 0,05       |
| Сегмент №3 | 0,10       | 0,40       | 0,40       | 0,10       |
| Сегмент №4 | 0,02       | 0,03       | 0,20       | 0,75       |

По данным таблицы 1 можно установить удельный вес неправильных ответов по каждому сегменту, то есть долю «нераспознанных объектов». Кроме того, очевидно, что эксперты выделяют схожие по инфраструктуре сегменты №1 и №2, почти не смешивают их с сегментами №3 и №4. Сегмент №4, имеющий характерные негативные черты, наиболее четко представляется экспертами и при его узнавании допускается наименьшее число ошибок.

Если матрица условных вероятностей является несимметрической, как в примере, то она должна быть преобразована в симметрическую для ее применения в многомерном шкалировании. Для этого от характеристик сходств  $p_{ij}$  переходят к новым мерам  $\sigma_{ij} = p_{ij} + p_{ji}$  или  $\sigma_{ij} = \frac{p_{ij} + p_{ji}}{2}$  [1].

Наиболее простым для восприятия приемом обобщения исходных данных в многомерном шкалировании является построение *матриц мер различия профилей*. Под профилем  $v_{ij}$  понимается значение  $j$  характерного признака для  $i$  объекта наблюдения (табл. 2). Поскольку профили могут представлять ряды различной физической природы, то на начальном этапе решается задача по стандартизации исходных статистических данных. В многомерном шкалировании используются следующие варианты стандартизации:  $z_{ij} = \frac{v_{ij} - \bar{v}_j}{s_j}$  ;

$z_{ij} = \frac{v_{ij}}{\bar{v}_j}$  ;  $z_{ij} = \log(v_{ij})$  . Для построения матрицы различий ( $\Delta$ ) определяют расстояния между профилями, при этом используют различные метрики: евклидово расстояние, расстояние *city block*, расстояние Минковского и др.

Таблица 2 – Показатели экономической деятельности четырех крупнейших компаний Европы, за 2003 г.

| Объект | Признаки |         |          |
|--------|----------|---------|----------|
|        | Оборот   | Прибыли | Количест |
|        |          |         |          |

|                      | капитала, млрд<br>долл. США | ль, млн.<br>долл. США | во работников,<br>тыс. чел. |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| МАН<br>(Германия)    | 11,8                        | 429,8                 | 63,4                        |
| СЕБ<br>(Франция)     | 1,5                         | 88,8                  | 10,1                        |
| Даниска<br>(Дания)   | 2,0                         | 124,6                 | 11,5                        |
| Нокиа<br>(Финляндия) | 3,1                         | -17,1                 | 26,8                        |
| Средние<br>значения  | 5,1                         | 214,3                 | 28,3                        |

*Этап 2.* Поиск и оптимизация теоретического координатного пространства, например минимизация суммы квадратов отклонений централизованных характеристик различных объектов и расстояний между объектами в некотором теоретически определенном нормированном шкальном пространстве  $X$ , определение которого тождественно решению задачи поиска собственных векторов, при этом могут использоваться метод главных компонент и методы факторного анализа.

*Этап 3.* Интерпретация аналитических результатов.

**В рамках неметрического многомерного шкалирования решаются задачи, схожие с метрическим шкалированием (рисунок 2). В то же время неметрическое шкалирование имеет более сложные алгоритмы, включающие [1]:**

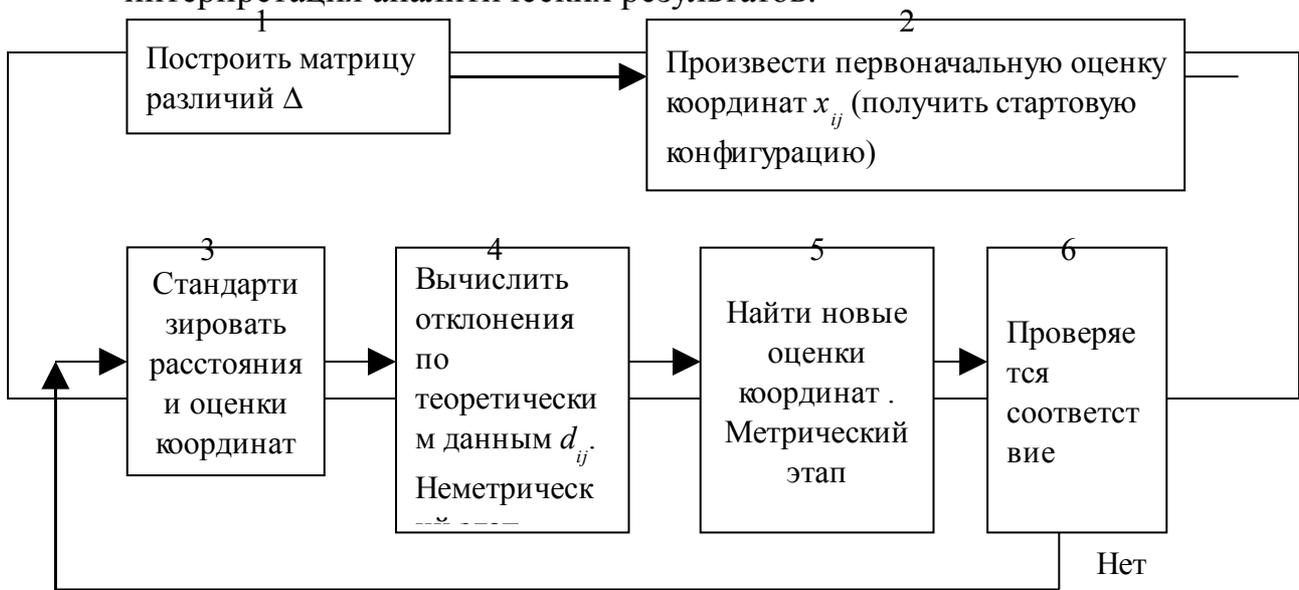
- поиск стартовой конфигурации с использованием разнообразных методов и подходов: простой ординации Орлочи, алгоритмов Торгерсона, метода главных компонент;

- неметрический этап для корректировки распределения теоретических оценок расстояний;

- метрический этап для уточнения оценок координат стимулов с помощью формулы Лингоса – Роскаса;

- оценка качества решения на основе стресс-формулы Краскала, Юнга и коэффициента отчуждения Гутмана;

- интерпретация аналитических результатов.



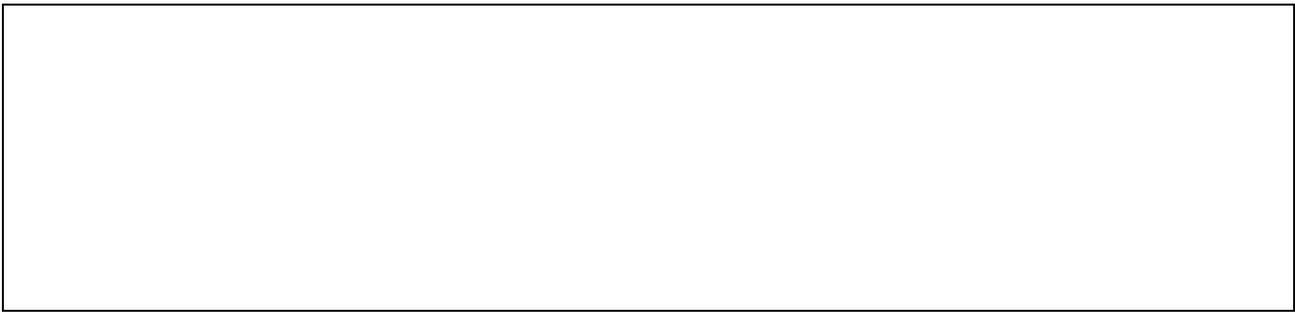


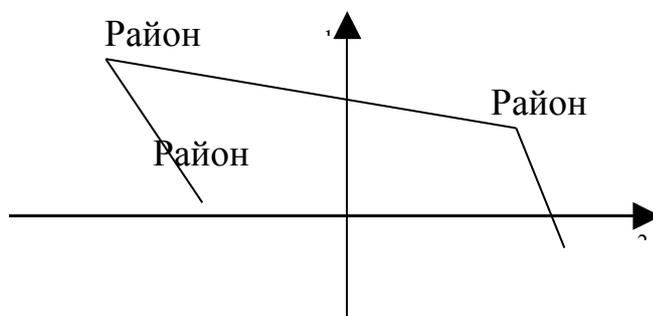
Рисунок 1 – Схема алгоритма неметрического шкалирования

Предположим, что методом рейтинговых оценок установлены ранги для пяти однородных групп объектов недвижимости с учетом стоимости недвижимости и социальной инфраструктуры района. Результаты экспертного оценивания после их обобщения представлены в виде матрицы различий (таблица 2.)

Таблица 2 – Порядковые характеристики различий четырех сегментов рынка жилья

|          | Район №1 | Район №2 | Район №3 | Район №4 | Район №5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Район №1 | -        | 2        | 5        | 9        | 7        |
| Район №2 | 2        | -        | 1        | 5        | 8        |
| Район №3 | 5        | 1        | -        | 4        | 6        |
| Район №4 | 9        | 5        | 4        | -        | 8        |
| Район №5 | 7        | 8        | 6        | 8        | -        |

Реализация этапов неметрического шкалирования по данным таблицы 2 позволила представить пространственное расположение объектов. Характер распределения объектов в двумерном пространстве (рис. 2) позволяет достаточно просто решить вопрос интерпретируемости аналитических результатов. По оси  $X_1$  на значительном удалении от других находится район №1, что объясняется существенными расхождениями в характеристиках объектов недвижимости (табл. 2). В то же время район №5, №4 имеют меньшие различия между собой, образуя заметное сгущение.



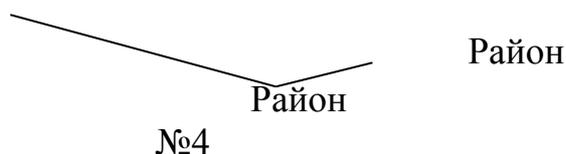


Рисунок 2 – Двумерная конфигурация шкал для уточненных оценок координат стимулов

Таким образом, методы многомерного шкалирования во-первых, позволяют по характеристикам различий (сходства) представлять объекты и субъектов-экспертов в координатные пространства с размерностью, как правило, допускающей визуализацию аналитических результатов, во-вторых, осуществлять «оцифровку» качественных признаков. При этом, как видно, они комплексно используются с методами многомерной классификации, главных компонент и факторного анализа, что делает необходимым рассмотрение методики многомерного шкалирования в изложении лекционных курсов, посвященных инструментальным средствам обработки и анализа статистических данных и позволяет решить ряд важных проблем, возникающих при проведении эконометрического исследования.

#### **Список использованных источников**

1. Многомерный статистический анализ в экономике: Учеб. пособие для вузов/Под ред. Проф. В.Н. Тамашевича. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. -558с.
2. Сатаров Г.А. Применение неметрического многомерного шкалирования при изучении расстановки и соотношения сил в Конгрессе США //Анализ нечисловых данных в системных исследованиях. Сб-к трудов. Вып. 10. М., 1982.
3. Терехина А.Ю. Анализ данных методами многомерного шкалирования М.: Наука, 1986.
4. Михеев А.В., Каменский В.С., Петров В.М., Сатаров Г.А. Об использовании неметрического многомерного шкалирования при исследовании потребности в объектах культуры // Модели и методы исследования социально-демографических процессов. М.: Центральный экономико-математический институт АН СССР, 1975.
5. Петров В.М. Опыт применения неметрического многомерного шкалирования при изучении предпочтений молодежи в области авторской песни // Социология 4 М. 1991. № 1.
6. Айвазян С.А. Прикладная статистика и основы эконометрики: учебник для ВУЗов/ С.А. Айвазян, В.С. Мхитарян. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 1022с.

# **Туктамышева Л.М. К вопросу о методике экономического моделирования на основе многомерных временных рядов**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Эконометрика является одной из базовых общепрофессиональных экономических дисциплин, без ее изучения невозможно стать полноценным специалистом в этой области.

В последние годы увеличилось количество как отечественной, так и переводной зарубежной учебной литературы по эконометрике. Однако во многих из них в недостаточном объеме отражены или отсутствуют вовсе вопросы, касающиеся исследования моделей регрессии на основе многомерных временных рядов. Часто авторы ограничиваются описанием рекуррентных методов оценивания параметров регрессии и использованием инструментальных переменных в оценках параметров модели [1,2]. При этом не принимается во внимание обстоятельство, связанное с тем, что построение уравнения регрессии на основе временных рядов сопровождается трудностями - при построении регрессионных моделей на основе временных рядов может возникнуть эффект «ложной регрессии». В специальной литературе часто приводят пример связи между потреблением электроэнергии и рекордами прыжков в высоту. Применение к этим показателям обычного регрессионного анализа приводит к получению значимого уравнения регрессии. Связано это с наличием возрастающих трендов в рядах динамики обоих показателей, но не реальной причинной зависимостью, хотя формальное применение регрессионного анализа зачастую дает статистически значимые оценки коэффициентов, с коэффициентом детерминации, близким к единице.

Близость к единице абсолютной величины наблюдаемого значения коэффициента детерминации не обязательно означает наличие причинной связи между двумя рассматриваемыми переменными, а может являться лишь следствием тренда значений переменных.

«Паразитная» связь между переменными была обусловлена тем, что в самой модели обе переменные имеют в своем составе детерминированный линейный тренд. Однако ложная связь между переменными может возникать не только в результате наличия в этих переменных детерминированного тренда. Паразитная связь может возникать и между переменными, имеющими не детерминированный, а стохастический тренд [3].

Подход, позволяющий напрямую работать с нестационарными рядами, основан на концепции коинтеграции. В ряде учебников по эконометрике «коинтеграция» дается лишь на понятийном уровне [4] и частично приводятся тесты на коинтеграцию [5,6]. Наиболее полно, на наш взгляд, данная проблема представлена в работе [3], где также приводятся конкретные экономические примеры.

Помимо этих проблем в литературе недостаточно представлены или отсутствуют особенности проведения корреляционного анализа для временных

рядов. Хотя данный раздел, как правило, и не прописан в стандартах, но очень важен с позиции проведения предрегрессионного анализа. Поскольку применение нетрадиционного корреляционного анализа позволяет измерить изменение силы связи переменных во времени и определить, с каким лагом включать в модели переменные.

При чтении дисциплины «Эконометрика» понятия связанные коинтеграцией необходимо учитывать при построении моделей регрессии и более подробно изучать при рассмотрении систем одновременных регрессионных уравнений. Алгоритм изучения данного вопроса на примере исследования последствий вступления России в ВТО для рынка труда Оренбургской области представлен ниже.

Вступление в ВТО предполагает выгоды в долгосрочном плане, но повлечет за собой издержки в краткосрочной перспективе. Среди экономических последствий либерализации внешнеэкономической сферы в рамках присоединения России к ВТО рынок труда занимает особо место. Снижение экспортных тарифов, либерализация импорта, приток иностранных инвестиций – всё это прямо влияет на количество и качество рабочих мест, а, следовательно, на занятость и безработицу. Издержки и выгоды будут неравномерно распределены в структуре экономики и территории страны, это обусловлено спецификой России, которая состоит в том, что многие отрасли, попадающие в группу риска, локализованы в отдельных регионах, где они являются отраслями специализации. Угроза усиления конкуренции импортной сельхозпродукции способна дестабилизировать рынок труда в регионах с аграрной специализацией. Разработка мер по снижению возможных негативных последствий должна опираться на количественные оценки последствий, требующие учета региональных и отраслевых аспектов. Поэтому актуальным является получение количественных оценок последствий присоединения России к ВТО для рынка труда региона с учетом специализации экономики.

Очевидно, что существенных последствий от вступления ВТО следует ожидать в отраслях, на которых специализируется регион. Предварительно была исследована специализация экономики Оренбургской области. Было выяснено, что Оренбургская область аграрно-ориентирована, но именно в сельском хозяйстве экономика может понести наибольшие потери, что будет связано с низкой конкурентоспособностью продукции сельхозпроизводителей и возможным повышением цен на топливо после вступления России в ВТО. Также установлено, что в область специализации Оренбургского края входят газовая, нефтедобывающая отрасли, черная металлургия, электроэнергетика.

Как известно в отраслях специализации региона сосредоточена наибольшая доля занятого населения. Поэтому для моделирования и прогнозирования были использованы данные по численности безработного населения, занятого населения в сельском хозяйстве и промышленности.

Для выявления факторов, оказывающих влияние на результативные показатели используем нетрадиционный корреляционный анализ, поскольку показатели представлены временными рядами, которые к тому же в большинстве случаев являются нестационарными. Применение

нетрадиционного корреляционного анализа позволит измерить изменение силы связи переменных во времени и определить, с каким лагом включать в модели переменные.

На показатели рынка труда в действительности влияют множество социально-экономических факторов. Будем искать связь между численностью занятого населения в отраслях региона, численностью безработицы и основными социально-экономическими показателями, среди которых мы выделяем: объем промышленной продукции в фактических ценах, продукции сельского хозяйства в фактических ценах, инвестиции в основной капитал, объем экспорта и импорта, среднемесячную номинальную заработную плату. Как известно, отрасль сельского хозяйства очень чувствительна к ценам на энергоносители, поэтому логично среди прочих показателей включать розничные цены на бензин, которые будут опосредованно отражать общую динамику изменения цен на энергоносители. С целью выявления и исследования характера влияния факторов на показатели рынка труда, проведен нетрадиционный корреляционный анализ.

Расчет модифицированного коэффициента корреляции показал, что между объемом промышленной продукции и импортом имеется сильная положительная корреляционная связь, а между объемом промышленной продукции, экспортом, инвестициями – умеренная положительная. Между объемом сельскохозяйственной продукции и ценой на бензин существует достаточно сильная отрицательная корреляционная связь, а между объемом сельскохозяйственной продукции и численностью занятого населения в сельском хозяйстве – сильная положительная. Численность занятых в промышленности имеет сильную положительную связь с объемом инвестиций и умеренно положительную – средней номинальной заработной платой и объемом промышленной продукции. Численность занятого населения имеет сильную положительную корреляционную связь с объемом сельхозпродукции, умеренно положительную с объемом инвестиций, сильную отрицательную корреляционную связь – ценой на топливо.

Результаты расчетов модифицированных коэффициентов корреляции для рядов с запаздыванием показали, что показатели численности занятых в промышленности с объемом промышленной продукции и объемом инвестиций сильно коррелированы не только в текущий момент времени. Такой же вывод можно сделать о коррелированности численности занятых в сельском хозяйстве и объемом сельхозпродукции.

Учитывая результаты нетрадиционного корреляционного анализа, естественно искать зависимость между показателями рынка труда и отобранными факторами в виде системы одновременных регрессионных уравнений. Будем включать следующие переменные:

Эндогенные переменные модели:

$U_1$  – численность занятых в сельском хозяйстве, тыс. чел.;

$U_2$  – численность занятых в промышленном секторе, тыс. чел.;

$U_3$  – численность безработных, тыс. чел..

$U_4$  – объем промышленной продукции в фактических ценах, млн. руб.;

$y_5$  – объем продукции сельского хозяйства в фактических ценах, млн.руб.;

Предопределенные переменные модели:

$x_1$  – инвестиции в основной капитал, млн. руб.;

$x_2$  – объем экспорта, млн. дол.;

$x_3$  – объем импорта, млн. дол.;

$x_4$  – среднемесячная номинальная заработная плата, руб.;

$x_5$  – среднемесячная розничная цена на бензин, руб.;

$x_6$  – объем розничной торговли, млн.руб.;

$x_7$  – численность прибывших, тыс. чел.

Фиктивные переменные модели:

$d_1$  – фиктивная переменная, отражающая изменения в сборе статистических данных с 2005 года, “0” – до 2005 года, “1” – после 2005 года (переход от ОКОНХ к ОКВЭД);

$d_2$  – фиктивная переменная, отражающая является ли анализируемый месяц августом: “1” – текущий месяц является августом, “0” – текущий месяц не август;

$d_3$  – фиктивная переменная, отражающая является ли анализируемый месяц сентябрем: “1” – текущий месяц является сентябрем, “0” – текущий месяц не сентябрь;

$d_4$  – фиктивная переменная, отражающая является ли анализируемый месяц октябрем: “1” – текущий месяц является октябрем, “0” – текущий месяц не октябрь;

$d_5$  – фиктивная переменная, определяющая период с 1999 по 2001 год, как переходный период после кризиса 1998 года (в этот период наблюдался высокий уровень безработицы).

В результате исследования характера связи между эндогенными и предопределенными переменными, было решено строить систему одновременных уравнений следующего вида:

$$\tilde{Y} \Gamma = XB$$

$$\Gamma = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & -\gamma_{1,5} \\ 0 & 1 & 0 & -\gamma_{2,4} & 0 \\ -\gamma_{3,1} & -\gamma_{3,2} & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ -\gamma_{5,1} & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B^T = \begin{pmatrix} \beta_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 & \beta_{16} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{21} & \beta_{22} & 0 & 0 & \beta_{24} & 0 & 0 & \beta_{28} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \beta_{36} & \beta_{37} & 0 & 0 & 0 & 0 & \beta_{3,13} \\ 0 & \beta_{42} & \beta_{43} & \beta_{44} & 0 & 0 & 0 & 0 & \beta_{48} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \beta_{52} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \beta_{5,10} & \beta_{5,11} & \beta_{5,12} & 0 \end{pmatrix}$$

Исследование условий идентифицируемости системы и отдельных уравнений показало, что система одновременных уравнений является сверх

идентифицируемой.

Построение регрессионных моделей на основе временных рядов возможно в случае их коинтегрированности, то есть отсутствия ложной регрессии. Проверка, на основе расширенного критерия Дикки-Фуллера, показала коинтегрированность исследуемых временных рядов.

Оценка параметров системы одновременных регрессионных уравнений, полученная методом максимального правдоподобия, представлена ниже:

$$\begin{aligned}y_{1t} &= 163.15 - 0.556t + 0.001063y_{5,t-1} - 2.4287x_{5,t}, \quad F=74.2, \quad R^2=0.96 \\ &\quad (2.51) \quad (0.156) \quad (0.00027) \quad (0.668) \\ y_{2t} &= 207.106 + 0.0012y_{4,t-1} + 0.0033x_{1,t} - 0.0168x_{4,t} + 52.97d_{1,t}, \quad F=70.87, \quad R^2=0.85 \\ &\quad (3.9) \quad (0.00058) \quad (0.000103) \quad (0.0019) \quad (5.58) \\ y_{3t} &= 0.8789y_{1,t} - 0.0932y_{2,t} + 0.0176x_{6,t} - 0.00209x_{4,t} + 0.4398x_{7,t} - \\ &\quad (0.1397) \quad (0.0235) \quad (0.00468) \quad (0.0001) \quad (0.0483) \\ &\quad -13.001d_{5,t}, \quad F=23.5, \quad R^2=0.71 \\ &\quad (4.481) \\ y_{4t} &= 28.18x_{2,t} + 53.920x_{3,t} + 1.658x_{1,t} + 4778.407d_{1,t} - 5514.958d_{6,t}, \quad F=69.07, \quad R^2=0.73 \\ &\quad (8.63) \quad (24.02) \quad (0.31) \quad (1388) \quad (2470.47) \\ y_{5t} &= 7.953y_{1,t-1} + 3793.9d_{2,t} + 4560.9d_{3,t} + 2083d_{4,t} + 0.218x_{1,t}, \quad F=38.85, \quad R^2=0.70 \\ &\quad (3.063) \quad (467.8) \quad (544.04) \quad (488.4) \quad (0.09)\end{aligned}$$

На основе построенных моделей произведена сценарная оценка последствий присоединения России к ВТО для рынка труда Оренбургской области. Прогнозирование последствий от вступления в ВТО производилось исходя из двух вариантов изменения цены на топливо: плавного и резкого возрастания цены на бензин до мирового уровня. Плавное возрастание цены предполагает увеличение цены на бензин до мировых уровней в течение 3-х лет. Резкое увеличение цены предполагает рост цены до мирового уровня в течение года. Также предполагается, что в связи с уменьшением импортных и экспортных пошлин, увеличатся объемы импорта от 10 до 30 процентов.

Прогнозирование по системе одновременных уравнений проводилось по следующим трем сценариям:<sup>3</sup>

- Цена на бензин изменяется плавно, объем импорта изменяется по оптимистичным прогнозам
- Цена на бензин изменяется резко, объем импорта изменяется по пессимистичным прогнозам

Цена на бензин изменяется плавно, объем импорта изменяется по оптимистичным прогнозам, численность прибывших увеличивается на 15%.

На рисунках 1-3 показаны прогнозные значения показателей рынка труда Оренбургской области при условии вступления России в ВТО в начале 2007 года по всем трем сценариям и при условии не вступления в ВТО.

<sup>3</sup> Прогнозирование проводилось исходя из предположения о том, что вступление России в ВТО наступит в начале 2007 года.

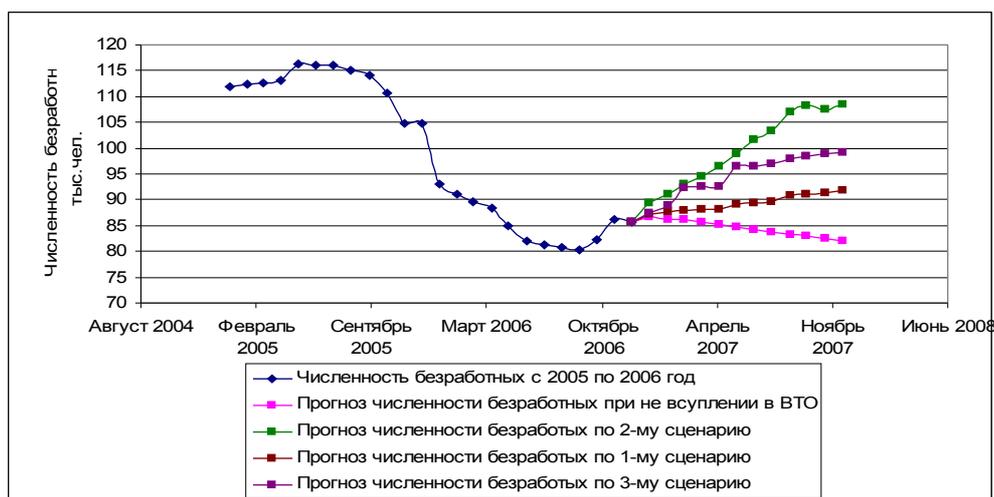


Рисунок 1 – Сценарные прогнозы численности безработного населения с 2005 по 2007 год

Численность безработного населения при плавном росте цены на бензин до мирового уровня увеличится в среднем на 7%, при резком – 26,4% по сравнению с показателями, при условии не вступления России в ВТО. Третий сценарий показал, что в результате увеличения численности прибывших численность безработных в среднем увеличится на 15,6%.

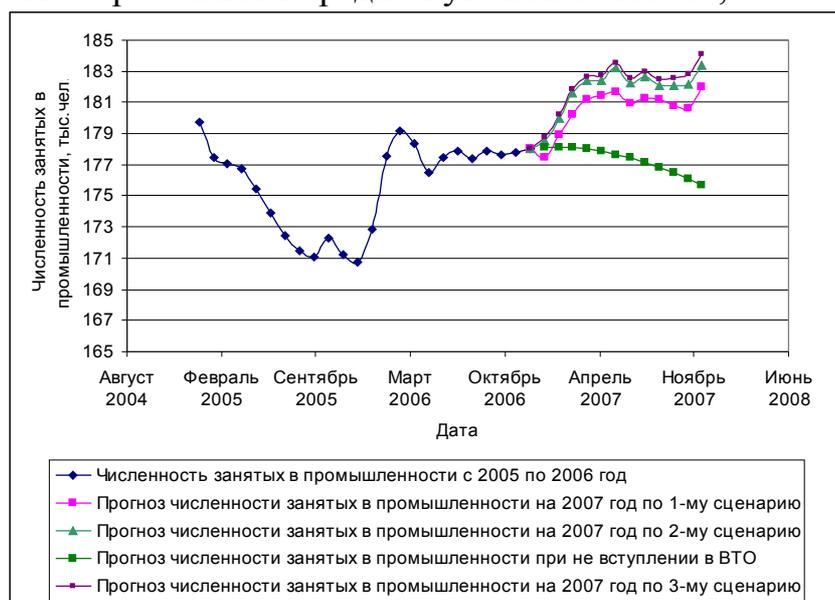


Рисунок 2 – Сценарные прогнозы численности занятых в промышленности с 2005 по 2007 год

Увеличение занятости в промышленности после вступления России в ВТО в среднем в течении года составит от 2,3 до 3,4%.

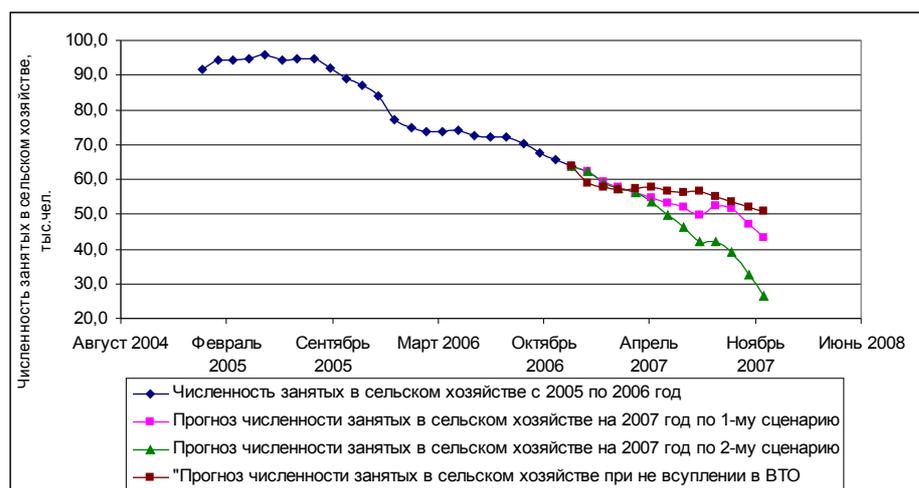


Рисунок 3 – Сценарные прогнозы численности занятых в сельском хозяйстве на 2007 год

Численность занятых в сельском хозяйстве, при плавном возрастании цен на топливо до мирового уровня, сократится в среднем на 7% или на 8,82 тыс. человек. В случае резкого роста цен на топливо - на 43% или на 23,3 тыс. человек.

Таким образом, сценарное прогнозирование показало, что после вступления России в ВТО ожидается значительный упадок сельскохозяйственного сектора, что губительно для экономики региона в целом. В тенденции численности занятого населения в промышленности наоборот намечается незначительный подъем. Вследствие значительного падения численности занятых в сельском хозяйстве ожидается значительный рост численности безработного населения области, который по прогнозам составит 7–24,6 процентов.

Следует отметить, что для многих стран рост безработицы и падение производства после либерализации внешней торговли отмечался, как правило, только в краткосрочной перспективе. Поэтому в среднесрочной перспективе можно ожидать улучшения ситуации.

#### Список использованной литературы

- Тихомиров Н.П., Дорохина Е.Ю. Эконометрика: Учебник / Н.П. Тихомиров, Е.Ю. Дорохина – М.: Издательство «Экзамен», 2003. – 512 с.
- Джонстон, Дж. Эконометрические методы / Дж. Джонстон. – М.: Статистика, 1980. – 444 с.
- Лукашин, Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов: учебное пособие / Ю. П. Лукашин. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 416 с.
- Прикладная статистика. Основы эконометрики: Учебник для вузов: В 2 т. 2-е изд., испр. – Т.2: Айвазян С.А. Основы эконометрики. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 432 с.

- Доугерти К. Введение в эконометрику: учебник. 2-е изд. / Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 432 с.
- Эконометрика: Учебник / И.И. Елисеева, С.В. Курышева, Т.В. Костеева и др.; Под ред. И.И. Елисеевой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 576 с.
- Народнохозяйственные последствия присоединения России к ВТО. Российская академия наук, Национальный инвестиционный совет. М., 2002.

## Цариценцев Г.Г. Анализ динамики демографической ситуации населения Оренбургской области

**Оренбургский филиал «Институт Бизнеса и Политики» (г. Москва)**

Изучение демографической ситуации и заболеваемости населения относится к важным мероприятиям по определению уровня социального развития региона. Проведение анализа в этой области позволит более полно оценить условия проживания населения региона, выявить факторы его неблагополучия. По заболеваемости можно судить о низком уровне социально-экономического потенциала региона и ненадлежащем (слабом) здоровье населения.

Здоровое население способствует повышению доли экономически активного населения в регионе, более полному использованию рабочего времени, улучшению материального благосостояния работников и повышению занятости населения. Исходя из этого можно сделать вывод, что богатство страны формируется и приумножается благодаря наличию здоровой рабочей силы. Общая ситуация социальных изменений в регионе характеризуется данными таблицы 1.

Таблица 1.

Динамика движения населения Оренбургской области.

| Показатели              | Ед.изм.           | 2003г  | 2004г  | 2005г  | 2006г  | Отклон-е |
|-------------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|----------|
| Население (на 01.01.)   | тыс. чел.         | 2185,8 | 2162,5 | 2150,4 | 2137,8 | -48      |
| к 2003г                 | %                 | 100    | 99     | 98     | 97     | -3       |
| Рождаемость             | На 1000 населения | 10,8   | 11,0   | 10,5   | 10,8   | 0        |
| к 2003г                 | %                 | 100    | 108    | 97     | 100    | 0        |
| Общая смертность        | На 1000 населения | 38,0   | 21,0   | 44,3   | 12,9   | -25,1    |
| к 2003г                 | %                 | 100    | 99     | 102    | 97     | -3       |
| Младенческая смертность | На 1000 населения | 12,4   | 11,2   | 13,1   | 10,0   | -2,4     |
| к 2003г                 | %                 | 100    | 55     | 116    | 34     | -66      |

|                    |                   |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------------------|------|------|------|------|------|
| Естественная убыль | На 1000 населения | -4,3 | -4,1 | -4,9 | -3,9 | -0,4 |
|--------------------|-------------------|------|------|------|------|------|

Демографическая ситуация в области расценивается как удовлетворительная. Численность населения с 2003 по 2006 годы ежегодно и равномерно снижается на 1% или в среднем за год на 16 тыс.человек. Самая высокая рождаемость наблюдалась в 2004 году, где относительный прирост составил 8 %, затем в 2005 году она снизилась на 3% и в 2006 году осталась на уровне базисного 2003 года. Общая смертность населения возросла только в 2005 году на 2%, а в 2006 году снизилась на 3% относительно 2003 года. За анализируемый период наблюдается значительное снижение младенческой смертности в 2006 году на 66% по сравнению с 2003 годом, но в 2005 году она выросла на 16%. Возрастание уровня смертности в 2005 году сказалось на увеличении показателя естественной убыли населения до 4,9 случаев в расчете на тысячу человек населения. В 2006 году вышеназванный показатель был самым низким составил 3,9 человека или на 0,4 единицы меньше уровня 2003 года. По проведенному анализу следует вывод, что население области снижалось как за счет естественной убыли так и за счет оттока населения в другие регионы.

Снижение показателя естественной убыли населения свидетельствует о высокой оснащенности лечебных учреждений медицинским оборудованием, внедрением высокотехнологических методов лечения и повышении качества уровня оказания медицинских услуг. Подтверждение этому внедрение в экономику области с 2006 года национального проекта «Здоровье». Исполнение национального проекта «Здоровье» способствовало улучшению показателей 2006 года относительно предшествующего 2005 года. Незначительные улучшения социальных показателей в области медицины говорит о том результат полного выздоровления наступает позже т.е. через несколько лет.

Медицинскую помощь в области оказывают 72 больничных учреждения, 25 диспансера, 6 самостоятельных амбулаторно-поликлинических учреждения, 7 стоматологических поликлиник и 43 станции скорой медицинской помощи. Возросла укомплектованность врачебных должностей и в 2006 году она составила 64,9% против 62,9% в 2005 году. Среднее число посещений на одного жителя в 2006 году составило 9,1 или на 5,8% больше чем в 2005 году, а на одного врача соответственно 3674,8 и 8,9%. Снизилась первичная заболеваемость населения. Возрос показатель средней продолжительности жизни населения области. Все это положительно сказалось на увеличении выхода валового регионального продукта.

Таблица 2.

Основные социально-экономические показатели Оренбургской области

|            |       |       |       |       |          |
|------------|-------|-------|-------|-------|----------|
| Показатели | 2003г | 2004г | 2005г | 2006г | Отклон-е |
|------------|-------|-------|-------|-------|----------|

|   |   |      |   |      |   |      |    |       |        |
|---|---|------|---|------|---|------|----|-------|--------|
| Первичная заболеваемость (случаев на 1000 чел. населения) | 1 | 896, | 0 | 906, | 8 | 873, | 5  | 870,  | -25,6  |
| В % к 2003г   |   | 100  |   | 90,6 |   | 97,5 |    | 97,1  | -2,9   |
| Средняя продолжительность жизни (лет)                     |   | 65,4 |   | 65,4 |   | 65,0 |    | 66,2  | +0,8   |
| В % к 2003г.  |   | 100  |   | 100  |   | 99,3 |    | 101,2 | +1,2   |
| Валовой региональный продукт (млрд. рублей)               | 8 | 115, | 9 | 169, | 2 | 214, | 4* | 263,  | +147,6 |
| В % к 2003г.  |   | 100  |   | 146  |   | 184  |    | 227   | +127   |
|   |   |      |   |      |   |      |    |       |        |

\*расчетный (ожидаемый) уровень.

По данным таблицы видно, что за период с 2003 по 2006 годы первичная заболеваемость населения постоянно снижалась и значительно была снижена в 2004 году, в 2006 году она составляла 870, 7 случаев на 1000 человек населения или меньше 2003 года на 2,9 %. Это говорит о постепенном повышении доли здорового населения в регионе. Средняя продолжительность жизни за анализируемый период возросла на 1,2% или возросла на 9,6 месяца. Улучшение здоровья населения и увеличения средней продолжительности жизни, а также другие неисследуемые и неучтенные природные, организационные, технологические и экономические факторы способствовали ежегодному росту выхода Валового регионального продукта области, который в 2006 году прогнозируется возрасти на 127%.

## **Чудинова О.С. К вопросу о содержании рабочих программ по дисциплине «Эконометрика» при подготовке специалистов экономического профиля**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Современные требования к уровню экономического образования предполагают наличие у обучаемых широких математических и статистических знаний, необходимых при решении задач, связанных с моделированием, количественным анализом и прогнозированием экономических процессов, с оценкой состояния и развития деятельности любых предприятий и организаций. Профессиональная деятельность современного специалиста в области финансов, бухгалтерского учёта, мировой экономики и т.д. предполагает широкое использование эконометрических методов и моделей. В связи с этим, дисциплина «Эконометрика» в настоящее время включается во все учебные планы подготовки специалистов экономического профиля. Вместе с тем, базовый курс эконометрики «Эконометрика-1» и более продвинутый курс «Эконометрика-2» рекомендуется включать в учебные планы соответственно первой и второй ступеней высшего экономического образования – бакалавриата и магистратуры.

Инструментом эконометрики, как известно, является математическая статистика, изучаемая достаточно узко в рамках курса теории вероятностей и математической статистики и включающая в себя такие разделы, как:

- оценка неизвестных законов распределения;
- точечное и интервальное оценивание параметров распределения генеральной совокупности;
- статистическая проверка гипотез;
- дисперсионный анализ;
- корреляционно-регрессионный анализ.

В соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по дисциплине «Эконометрика» для экономических специальностей вузов рабочие программы по данной дисциплине включают следующие разделы:

- линейные модели множественной регрессии;
- регрессионные модели с переменной структурой;
- нелинейные модели регрессии;
- методы анализа временных рядов;
- системы одновременных уравнений.

В каждом из разделов формулируется постановка задачи, рассматриваются теоретические основы ее решения, условия применимости и технической реализации статистических методов. Однако следует отметить, что успешное освоение студентами многих из этих разделов, достижение осмысленности и понимания решаемых с помощью рассматриваемых методов

практических задач, порой требует наличия у студентов дополнительных знаний, умений и навыков по сопутствующим методам прикладной статистики, таким как:

- методы многомерной классификации,
- методы снижения размерности признакового пространства,
- непараметрические методы исследования взаимосвязи между случайными величинами и другие.

Методы многомерной классификации могут оказаться полезными при построении регрессионных моделей по неоднородным данным. Так, методы кластерного анализа позволяют разбивать анализируемую совокупность объектов на регрессионно-однородные, с точки зрения выбранной метрики, группы или классы объектов. После этого, если позволяют объемы классов, то строятся регрессионные модели по каждой однородной группе объектов отдельно. Если объемы классов для этого недостаточны, то неоднородность объектов рекомендуется учитывать за счет введения в регрессионную модель фиктивных переменных, характеризующих номер класса и аккумулирующих в себе специфические особенности каждой группы. Если с течением времени возможно увеличение объема выборочной совокупности, то привязку новых объектов к однородным классам можно осуществить методами дискриминантного анализа. Это позволит избежать повторных реализаций методов кластерного анализа каждый раз, как меняется объем выборки.

Зачастую, характеризуя объекты множеством признаков, мы дублируем информацию, что не только затрудняет ее анализ и восприятие, но и приводит к таким, например, проблемам как мультиколлинеарность. В связи с этим возникает задача снижения размерности признакового пространства либо за счет удаления малоинформативных показателей, либо за счет агрегирования исходных показателей методами компонентного или факторного анализа.

Важным этапом эконометрического моделирования является отбор наиболее существенных признаков для анализа, требующий исследования взаимосвязи компонент многомерного случайного вектора признаков. При этом выбор метода решения этой задачи зависит от типа и закона распределения рассматриваемых случайных величин. Если признаки количественные и подчиняются нормальному закону распределения, то предварительное исследование взаимосвязи между ними можно провести методами параметрического корреляционного анализа, кратко рассматриваемыми в курсе теории вероятностей и математической статистики. Однако если закон распределения признаков неизвестен или отличен от нормального, то для исследования взаимосвязи между ними необходимо обращаться к непараметрическим методам статистики.

Непараметрическими называют методы, при использовании которых нет необходимости предполагать, что функция распределения результатов наблюдений принадлежит какому-либо определенному параметрическому семейству. Предположение нормального закона распределения случайных величин на практике не всегда выполняется. В первую очередь это касается ситуации, когда рассматриваемые признаки не поддаются количественному

измерению. Так, методы ранговой корреляции применяются для исследования взаимосвязи между порядковыми случайными величинами или количественными с неизвестным или отличным от нормального законом распределения. Если рассматриваемые признаки являются номинальными, то для исследования взаимосвязи между ними используются методы анализа таблиц сопряженности. При этом ни методы ранговой корреляции, ни методы анализа таблиц сопряженности не рассматриваются в курсах «Теория вероятностей и математическая статистика» и «Эконометрика». В результате будущий экономист оказывается совершенно не готовым к анализу окружающей его нечисловой информации.

Проблема восполнения пробелов по указанным разделам прикладной статистики для студентов специальностей «Математические методы в экономике» и «Статистика» решается за счет включения в рабочий учебный план таких дисциплин как «Многомерные статистические методы» и «Статистический анализ нечисловой информации». Эти дисциплины в полном объеме позволяют студентам освоить необходимый теоретический материал и выработать практические навыки реализации многих методов прикладного статистического анализа, позволяющих решать как самостоятельные задачи, так и промежуточные в процессе эконометрического моделирования. Однако для большинства других экономических специальностей перечисленные дисциплины не читаются, и включить, хотя бы частично, содержание этих дисциплин в рабочую программу по эконометрике в рамках прежнего объема часов не представляется возможным. Выход из сложившейся ситуации видится в увеличении объема часов как аудиторной, так и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» либо непосредственно по дисциплине «Эконометрика».