

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ**

**ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК**



**ДЕПАРТАМЕНТ СТАТИСТИКИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ**

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ЭКОНОМИКИ И  
ОБЩЕСТВА**

**6-я Международная научно-практическая конференция  
студентов и аспирантов (12-15 мая 2015 г.)**

*Труды конференции*

Москва

2015

УДК 519.2  
ББК 22.172  
П 34

Труды 6-й Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов «Статистические методы анализа экономики и общества» (12-15 мая 2015 г.) – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2015. – 293 с.

Редакционная коллегия: Мхитарян В.С. (гл. редактор), Архипова М.Ю., Родионова Л.А., Сиротин В.П.

Компьютерная верстка – студентка НИУ «Высшая школа экономики» Наумова Анна.

В сборнике представлены отобранные оргкомитетом труды участников 6-й Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов «Статистические методы анализа экономики и общества» из России, Беларуси, Германии, Италии, Казахстана, представляющих 31 ВУЗа из 24 городов: Астаны, Минска, Москвы, Рима, Франкфурта-на-Майне, Великого Новгорода, Владивостока, Вологды, Ижевска, Йошкар-Олы, Иркутска, Королева, Костромы, Магнитогорска, Махачкалы, Нижнего Новгорода, Новосибирска, Оренбурга, Пензы, Ростова-на-Дону, Самары, Санкт-Петербурга, Саратова. Исследования посвящены вопросам статистической методологии, применению математико-статистических и эконометрических методов в различных отраслях экономики и социальной сферы. Обобщается опыт статистического анализа ряда экономических и социальных явлений. Сравнивается эффективность различных методов, формируются рекомендации по их выбору и развитию в зависимости от специфики решаемой задачи.

Сайт конференции: [stm.hse.ru](http://stm.hse.ru)

© Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики», 2015

## Оглавление

---

<i>Borozdina Olga</i> CLASSIFICATION OF THE G20 STATES FOR ENERGY EFFICIENCY INDICATORS THROUGH THE APPLICATION OF THE CLUSTER ANALYSIS .....	12
<i>Cappiello Antonio</i> UNDERLINED BIASES IN THE DOING BUSINESS INDEX: WORLD BANK ADJUSTMENTS AND PASSAGE FROM THE PERCENTILE RANK TO THE DTF RANK .....	14
<i>Demianova Anna</i> DISABILITY AND THE LABOR MARKET BEHAVIOR IN RUSSIA .....	15
<i>Dvorkin Vladimir</i> SHORT-TERM PRICE FORECASTING IN THE RUSSIAN WHOLESALE ELECTRICITY MARKET: NEURAL NETWORK APPROACH.....	18
<i>Korobkov Anton</i> OPINION MINING APPLICATIONS IN POLITICAL ANALYSIS .....	20
<i>Nurimanova Irina</i> STATISTICAL ANALYSIS OF WATER FOOTPRINT EFFICIENCY IN WORLD DEVELOPMENT .....	22
<i>Polyakova Evgeniya</i> SECTORAL SEGREGATION AND THE WAGE DIFFERENTIAL BETWEEN IMMIGRANTS AND NATIVE WORKERS IN RUSSIA.....	24
<i>Сытник Анна Олеговна</i> WORLD PRIVATE LABEL MARKET: EVOLUTION OF RESEARCH.....	27
<i>Ternikov Andrew</i> ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP IN ASSESSMENT OF TUTORS' ATTRACTIVENESS USING PUBLICITY AVAILABLE DATA. THE EVIDENCE FROM THE HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS.....	30
<i>Miki Tsuda</i> CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY PROMOTION IN CONTEMPORARY RUSSIA: ASSESSING THE ROLE OF THE STATE AS A STAKEHOLDER (THE CASE OF TOBACCO INDUSTRY).....	32
<i>Абдухаликова Диана Надировна</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН .....	33
<i>Агафонова Ольга Александровна</i> СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	35
<i>Агеева Елена Сергеевна</i> ПРОВЕРКА СЛОЖНЫХ ГИПОТЕЗ СОГЛАСИЯ ДЛЯ РЕГРЕССИОННОЙ МОДЕЛИ ПРИ НАЛИЧИИ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАВИСИМОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.....	37
<i>Альбекова Амина Адамовна</i> ИНФОРМАЦИОННАЯ ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ АНАЛИЗА ФАКТОРОВ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ УСЛОВИЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА .....	39

<b>Анисовец Виталина Владимировна,</b> <b>Анисовец Владислава Владимировна</b> СБОР И АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ БИФУРКАЦИОННЫХ ЯВЛЕНИЙ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ НА ПРИМЕРЕ СОБЫТИЙ ТУНИСА И ЕГИПТА 2011 ГОДА.....	41
<b>Асанина Дарья Андреевна,</b> <b>Киндаев Александр Юрьевич</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОРОДСКИХ ПОЖАРОВ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ.....	43
<b>Асанина Дарья Андреевна,</b> <b>Фёдорова Алёна Геннадьевна</b> МОДЕЛИРОВАНИЕ СКОРОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛЕСНОГО ПОЖАРА.....	45
<b>Ацканов Иссуф Алимович</b> ДИНАМИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАРНЫХ КОПУЛ.....	47
<b>Бабахин Евгений Сергеевич</b> БУТСТРАП-АНАЛИЗ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ.....	49
<b>Балашова Валентина Владимировна</b> СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ИНДИКАТОРОВ НАУКИ И ИННОВАЦИЙ.....	51
<b>Бекетова Анна Михайловна</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЫНКА ВТОРИЧНОГО ЖИЛЬЯ МОСКВЫ.....	53
<b>Бодрова Дарья,</b> <b>Косарева Александра</b> ДИНАМИКА ЭКСПОРТА И ИМПОРТА В РОССИИ ЗА ПОСЛЕДНЕЕ ДЕСЯТИЛИТИЕ .....	56
<b>Буранова Юлия Николаевна</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА УРОВЕНЬ ИНВЕСТИЦИЙ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ .....	58
<b>Бык Ирина Сергеевна</b> ПРИМЕНЕНИЕ СКОРИНГОВЫХ МОДЕЛЕЙ В СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ .....	60
<b>Власова Валерия Вадимовна</b> ЭВОЛЮЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ .....	62
<b>Войнова Виктория Игоревна</b> ДЕНЕЖНЫЕ РАСХОДЫ ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ: ДИНАМИКА И СТРУКТУРА ТЕКУЩЕГО ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	63
<b>Волкова Виктория Викторовна</b> АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ СТРАХОВЫХ КОМПАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ АКТУАРНЫХ СТОХАСТИЧЕСКИХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ.....	66
<b>Галкина Екатерина Витальевна</b> ВЛИЯЕТ ЛИ ИНТЕРНЕТ НА ЗАРАБОТНУЮ ПЛАТУ ЧЕЛОВЕКА? .....	68

<b>Гойзман Аркадий,</b> <b>Федаева Анастасия</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДОТАЦИЙ НА ВЫРАВНИВАНИЕ БЮДЖЕТНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	70
<b>Грачева Камила Юрьевна,</b> <b>Яркин Александр Михайлович</b> ИНСТИТУТЫ И ВИЗОВЫЕ РЕЖИМЫ...	72
<b>Гуца Наталья Васильевна</b> ВЛИЯНИЕ ПРЯМЫХ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ НА ЭКОНОМИКУ РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАН.....	74
<b>Гущина Мария Сергеевна</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТАРИФООБРАЗОВАНИЯ НА РЫНКЕ СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ В РОССИИ.....	76
<b>Дамбиева Мария Пунсуковна</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ В РЕГИОНАХ СФО...	78
<b>Данилин Дмитрий Сергеевич</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕГИОНАЛЬНОГО ИПОТЕЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА .....	80
<b>Демешев Борис Борисович</b> МАТРИЧНАЯ ЛИНЕЙНАЯ МОДЕЛЬ СОСТОЯНИЕ-НАБЛЮДЕНИЕ С НЕСКОЛЬКИМИ РЕЖИМАМИ.....	85
<b>Джабраилова Мария Артуровна</b> ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАВНОВЕСНОЙ ЦЕНЫ НА ОСНОВЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО ДНИИ «ВОЛНА».....	87
<b>Добролюбов Николай Александрович</b> ОТЕЧЕСТВЕННАЯ БАНКОВСКАЯ ПРАКТИКА: КАК НЕ ЛИШИТЬСЯ ЛИЦЕНЗИИ? ИНДИКАТОР ПОКРОВСКОГО.....	89
<b>Евдокимова Татьяна Владимировна</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РАЗМЕРОВ ФИНАНСОВОГО СЕКТОРА НА СОСТОЯНИЕ ЭКОНОМИКИ.....	91
<b>Евсеева Юлия Георгиевна</b> МОДЕЛИРОВАНИЕ УБЫТОЧНОСТИ В ДОБРОВОЛЬНОМ МЕДИЦИНСКОМ СТРАХОВАНИИ.....	93
<b>Егоров Алексей Алексеевич</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ОТДАЧИ ОТ ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ .....	95
<b>Емзешева Анна Юрьевна</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ИНВЕСТИЦИОННУЮ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ РЕГИОНОВ РОССИИ .....	97
<b>Ерёмина Анастасия Витальевна</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ НЕКОНКУРЕНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ НА РЫНКЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЗАКАЗА НЕФТЕПРОДУКТОВ .....	99
<b>Ермолина Анна Александровна</b> ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ СРЕДЫ НА ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СТРАНЫ .....	101
<b>Ефимова Ксения Викторовна,</b> <b>Хейнонен Виктория Анатольевна</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИКИ ПРИ АНАЛИЗЕ ЦЕН НА ФЬЮЧЕРСЫ ПРИРОДНОГО ГАЗА .....	105

<b>Жарникова Ольга Максимовна</b> СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УБЫТОЧНОСТИ В СТРАХОВАНИИ АВТОГРАЖДАНСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ (ОСАГО).....	107
<b>Жуненко Юлия Александровна</b> КЛАССИФИКАЦИЯ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО УРОВНЮ СБЕРЕГАТЕЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ .....	109
<b>Журак Марина Константиновна</b> АВТОРЕГРЕССИОННЫЕ МОДЕЛИ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ ДАННЫХ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ .....	111
<b>Заворохин Александр Валерьевич</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАТРАТ ПРИГОРОДНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ .....	113
<b>Зайков Кирилл Алексеевич</b> КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ: СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ .....	114
<b>Зинюхина Екатерина Владимировна</b> ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ АНАЛИЗА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ ШКОЛ РЕГИОНА.....	116
<b>Золотарева Полина Андреевна</b> ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ ДОМОХОЗЯЙСТВ В РОССИИ .....	118
<b>Ивасюк Виктория Сергеевна</b> ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ НА УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА .....	121
<b>Ипатова Ирина Борисовна</b> РАЗЛОЖЕНИЕ СОВОКУПНОЙ ФАКТОРНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НА СОСТАВЛЯЮЩИЕ НА ПРИМЕРЕ ОТРАСЛИ, ПРОИЗВОДЯЩЕЙ ПЛАСТМАССОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ .....	123
<b>Ишнязев Евгений Эдуардович</b> СТРУКТУРА ВНЕШНЕГО МИГРАЦИОННОГО ПОТОКА И РЫНОК ТРУДА В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ .....	124
<b>Кажаяева Ольга Игоревна</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИНДЕКСА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И СВЯЗАННЫХ С НИМ ФАКТОРОВ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ.....	126
<b>Карпушкина Елена Александровна</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОТРЕБЛЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РФ .....	128
<b>Керимкулов Бекжан Сеитович,</b> <b>Шодорова Найля Нурлановна</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ СТРУКТУР ХАОТИЧНОГО ДВИЖЕНИЯ ИНДЕКСА РОССИЙСКОЙ ТОРГОВОЙ СИСТЕМЫ .....	130
<b>Киндаев Александр Юрьевич</b> МОДЕЛИРОВАНИЕ РИСКА ПРИ СТРАХОВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР .....	132
<b>Киселёва Екатерина Александровна</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ РИСКОВ НА ИНВЕСТИЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ РЕГИОНОВ СЗФО .....	134

<b>Клочко Юлия Сергеевна</b> ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....	136
<b>Кожокин Александр Александрович</b> УПРАВЛЕНИЕ ПАССАЖИРОПОТОКОМ ПРИГОРОДНЫХ ПАССАЖИРСКИХ ПОЕЗДОВ ИНСТРУМЕНТАМИ ТАРИФНОЙ ПОЛИТИКИ .....	138
<b>Колесникова Дарья Михайловна</b> ЭКОНОМИКА СЧАСТЬЯ НА УРОВНЕ МЕЖСТРАНОВЫХ СРАВНЕНИЙ .....	141
<b>Кондратович Евгения Владимировна, Гилевская Любовь Сергеевна</b> ПОСТРОЕНИЕ ИНДЕКСА ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАСТРОЕНИЙ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....	143
<b>Корнева Евгения Сергеевна</b> ПОСТРОЕНИЕ СИММЕТРИЧНЫХ ТАБЛИЦ «ЗАТРАТЫ-ВЫПУСК» И ОЦЕНКА СТАБИЛЬНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ .....	145
<b>Корнилов Н.И.</b> ЗАВИСИМОСТЬ ЦЕН НА ПЕРВИЧНОМ РЫНКЕ ЖИЛЬЯ ОТ ЦЕНЫ НА НЕФТЬ.....	147
<b>Коротеева Ксения Павловна</b> УПРАВЛЕНИЕ КЛИЕНТСКОЙ БАЗОЙ АВИАЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ ЛОЯЛЬНОСТИ В СЛОЖНЫХ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ СЛОВИЯХ .....	149
<b>Костромина Елена Валерьевна</b> ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ РЕГИОНА .....	151
<b>Косюк Екатерина Дмитриевна</b> ИССЛЕДОВАНИЕ КОНФЛИКТНОСТИ И ДЕТЕРМИНАНТ ТОЧНОСТИ ПРОГНОЗОВ В РЕКОМЕНДАЦИЯХ РОССИЙСКИХ ФИНАНСОВЫХ АНАЛИТИКОВ.....	153
<b>Кумукова Алина Умаровна</b> ПРИМЕНЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ МЕТОДОВ МОНТЕ-КАРЛО ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ НЕНАБЛЮДАЕМЫХ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ .....	155
<b>Курочкина Ирина Олеговна</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ХАРАКТЕРИСТИК БРАЧНЫХ ПАРТНЕРОВ В РОССИИ .....	156
<b>Литвинова Анна Викторовна</b> ПОСТРОЕНИЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РЫНКА СТРАХОВАНИЯ РОССИИ .....	157
<b>Лишко Дарья Сергеевна</b> ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ ПАРАМЕТРОВ НА РЕЗУЛЬТАТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	159
<b>Лободина Ольга Николаевна</b> ОЦЕНКА ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ РЕГИОНОВ, С УЧЕТОМ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ЭФФЕКТОВ .....	161
<b>Ломова Маргарита Алексеевна</b> ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ: ТЕНДЕНЦИИ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ .....	165
<b>Лоницкова Юлия Владимировна</b> СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ СВОИМ СТАТУСОМ И ДОХОДОМ .....	167

<i>Макарова Мария Дмитриевна</i> АНАЛИЗ МИРОВЫХ ТОРГОВЫХ СЕТЕЙ КАК ФАКТОРА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА СТРАН .....	169
<i>Максимов Михаил Константинович</i> ВЛИЯНИЕ ТВ-КОНТРАКТОВ НА ОБОРОТ ФУТБОЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ .....	171
<i>Малинский Алексей Игоревич</i> АДАПТИВНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ ПРОЦЕНТНЫХ СТАВОК .....	173
<i>Малютина Татьяна Валерьевна</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЫНКА СТРАХОВАНИЯ АВТОГРАЖДАНСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ (ОСАГО) .....	175
<i>Мамедова Сона Джейхун кызы</i> ИНДЕКСНЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ БЕЛЬГИИ .....	177
<i>Манохина Анастасия Павловна</i> ОТРАСЛЕВОЙ И РЕГИОНАЛЬНЫЙ КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОРПОРАЦИЙ .....	179
<i>Мельникова Анна Сергеевна</i> СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАСХОДОВ НА НИОКР В РОССИИ И РАЗВИТЫХ СТРАНАХ МИРА.....	180
<i>Меркулова Арина Романовна</i> СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ВЫЕЗДНОГО ТУРИЗМА В РОССИИ.....	183
<i>Мещерякова Екатерина Данииловна</i> ЭКОНОМЕТРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УСЛУГ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ.....	185
<i>Митрофанова Екатерина Сергеевна, Артамонова Алёна Вячеславовна</i> ПОДГОТОВКА ДАННЫХ О СОБЫТИЯХ ЖИЗНЕННОГО ПУТИ К АНАЛИЗУ ПРОДВИНУТЫМИ СТАТИСТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ.....	187
<i>Михайлова Екатерина Николаевна</i> АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛА УЧАСТИЯ В ИПОТЕЧНОМ КРЕДИТОВАНИИ .....	191
<i>Могилат Анастасия Николаевна</i> ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ РЕДКИХ СОБЫТИЙ (НА ПРИМЕРЕ БАНКРОТСТВА В РЕАЛЬНОМ СЕКТОРЕ РОССИИ) .....	193
<i>Мозгунов Павел Александрович</i> ПОВЕДЕНИЕ ЛИНЕЙНОГО ГАУССОВСКОГО ФИЛЬТРА ПРИ НЕВЕРНОЙ СПЕЦИФИКАЦИИ ОШИБОК .....	195
<i>Морозова Алина Анатольевна</i> ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ДАННЫМ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ ....	196
<i>Мосолова Алина Алексеевна</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАТЕНТНОЙ АКТИВНОСТИ В ОБЛАСТИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ .....	198
<i>Мосунов Роман Александрович</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОПК НА ПРИМЕРЕ ОАО «КАЛАШНИКОВ» .....	200



<b>Мулкиджанян Михаил Вартанович</b> ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДЛЯ БОРЬБЫ С АВТОМОБИЛЬНЫМИ ПРОБКАМИ.....	204
<b>Мурашов Андрей Андреевич</b> ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНАХ ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРА МОСКВА – САНКТ-ПЕТЕРБУРГ.....	204
<b>Наумова Анна Алексеевна</b> СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ТРУДОМ В РОССИИ .....	206
<b>Никитина Ольга Владимировна</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА ГОСТИНИЧНОМ РЫНКЕ МОСКВЫ И САНКТ-ПЕТЕРБУРГА .....	208
<b>Новопольцев Александр Юрьевич</b> АНАЛИЗ СМЕСИ РЕГРЕССИОННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ С АСИММЕТРИЧНЫМИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯМИ ОШИБОК .....	210
<b>Нуриманова Ирина Фагимовна,</b> <b>Бирюкова Светлана Сергеевна</b> ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЕРОЯТНОСТЬ ВТОРЫХ И ПОСЛЕДУЮЩИХ РОЖДЕНИЙ В РОССИИ.....	212
<b>Овчинникова Татьяна Александровна</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕТЕРМИНАНТ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ В РОССИИ.....	214
<b>Орлова Маргарита Сергеевна</b> АНАЛИЗ АКТИВНОСТИ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И СОСТОЯНИЯ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА В РЕГИОНАХ РОССИИ .....	216
<b>Охрименко Игорь Викторович</b> О ВОЗМОЖНЫХ «РИСКАХ НЕОБЪЕКТИВНОСТИ» ПРИ ОЦЕНКЕ МАСШТАБОВ ТЕНЕВОЙ ЭКОНОМИКИ .....	218
<b>Паровинчак Ирина Валерьевна</b> МЕТОДЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ЭКОНОМЕТРИКИ В АНАЛИЗЕ РЫНКА КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ МОСКВЫ.....	221
<b>Перевощикова Александра Сергеевна</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТОРГОВЛИ ВИРТУАЛЬНОЙ ВОДОЙ.....	223
<b>Петрушина Алина Владимировна</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ИННОВАЦИОННОГО БИЗНЕСА .....	225
<b>Погребняк Светлана Алексеевна</b> НАВЫКИ И ОБРАЗОВАНИЕ ИНДИВИДОВ И ЗАНЯТОСТЬ: РОССИЙСКАЯ СПЕЦИФИКА.....	227
<b>Подольская Наталья Игорьевна</b> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЛА НОВОРОЖДЕННЫХ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	230
<b>Пономарева Ирина Евгеньевна</b> ОЦЕНКА УРОВНЯ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ СУБЪЕКТОВ СФО.....	232
<b>Романова Татьяна Юрьевна</b> ЖЕНСКОЕ СЧАСТЬЕ В РОССИИ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД.....	234

<i>Рудаковская Анна Вячеславовна</i> АВТОРЕГРЕССИОННЫЕ ВРЕМЕННЫЕ РЯДЫ ПРИ НАЛИЧИИ КЛАССИФИКАЦИИ НАБЛЮДЕНИЙ.....	236
<i>Рудченко Дмитрий Владимирович</i> СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ОКАЗЫВАЮЩИХ ВЛИЯНИЕ НА ИННОВАЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ, ПО РЕГИОНАМ РОССИИ.....	238
<i>Рула Кристина Владимировна</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ МАТЕРИАЛЬНЫХ БЛАГ И УРОВНЯ СЧАСТЬЯ.....	240
<i>Румынская Екатерина Сергеевна</i> СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ СКОРИНГОВЫХ МОДЕЛЕЙ КАК СРЕДСТВО ПРИНЯТИЯ КРЕДИТНЫХ РЕШЕНИЙ.....	241
<i>Самотой Наталия Вадимовна</i> КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ КРУПНЫХ ГОРОДОВ СФО.....	243
<i>Самусь Дмитрий Алексеевич</i> К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ РОСТА РЫНКА ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНИКОВ.....	245
<i>Саркисян Мариам Ареговна</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОССИЙСКИХ СТРАХОВЫХ КОМПАНИЙ.....	247
<i>Сергеев Артур Владимирович</i> АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЦЕН ПШЕНИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АППАРАТА КОИНТЕГРАЦИОННОЙ АВТОРЕГРЕССИИ.....	249
<i>Смагин Роман Сергеевич</i> КАК СТАТИСТИКА ПРОДВИГАЕТ БЛАГОСОСТОЯНИЕ ЛЮДЕЙ В НАШЕЙ СТРАНЕ И НАШЕМ ГЛОБАЛЬНОМ ОБЩЕСТВЕ.....	251
<i>Соколов Денис, Родичкин Михаил, Кузнецов Сергей</i> МЕТОДЫ ПРОЕКЦИЙ ТАБЛИЦ «ЗАТРАТЫ-ВЫПУСК» И ИХ СРАВНЕНИЕ .....	253
<i>Солдатёнок Юлия Александровна</i> СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ В РЕГИОНЕ.....	255
<i>Сонина Юлия Владимировна</i> ЭКОНОМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЖИЛЫХ В РОССИИ: ВСЛЕД ЗА МИРОВЫМ ТРЭНДОМ? .....	257
<i>Субханкулова Римма Равилевна</i> ВЛИЯНИЕ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ С ПОЗИЦИЙ ОПЕРАЦИОННЫХ И КАПИТАЛЬНЫХ ЗАТРАТ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ .....	259
<i>Титкова Вера Викторовна</i> СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ СЕТЕВЫХ ПАНЕЛЬНЫХ ДАННЫХ.....	262
<i>Трач Татьяна Мирославна</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРЕДИТНОГО ПОВЕДЕНИЯ В РОССИИ.....	263
<i>Фёдорова Алёна Геннадьевна,</i> <i>Киндаев Александр Юрьевич</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ СТОИМОСТИ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ .....	266

<i>Харитонова Анастасия Дмитриевна</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИТИЧЕСКИХ РИСКОВ НА ОБЪЕМ ПРЯМЫХ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ЭКОНОМИКУ .....	268
<i>Хван Мария Сергеевна</i> ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ РФ.....	270
<i>Хейнонен Виктория Анатольевна,</i> <i>Ефимова Ксения Викторовна</i> АНАЛИЗ ВКЛАДА ОСНОВНЫХ ПРИЧИН СМЕРТНОСТИ В ОЖИДАЕМУЮ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ В РФ В 2012 Г.....	272
<i>Царькова Наталья Александровна</i> ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ РЕГИОНОВ РФ ПО УРОВНЮ НАПРЯЖЕННОСТИ НА РЫНКЕ ТРУДА.....	274
<i>Чапрак Нелли Валерьевна</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ РАННИХ СТАДИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА РОБАСТНОСТИ .....	276
<i>Чойжалсанова Аюна Цыденовна</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ.....	278
<i>Чуриков Антон Сергеевич</i> АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПОЛИТИЧЕСКИХ РИСКОВ .....	280
<i>Швакова Екатерина Ивановна</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СПРОСА РЫНКА ГОСТИНИЧНЫХ УСЛУГ Г.КОСТРОМЫ.....	283
<i>Шибанов Иван Юрьевич</i> АСИМПТОТИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ЭНТРОПИИ В БАЙЕСОВСКИХ ЗАДАЧАХ.....	286
<i>Шоломицкая Елена Владимировна</i> ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ УЧАСТИЯ ГОСУДАРСТВА В КАПИТАЛЕ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ИНВЕСТИЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ .....	287
<i>Щетинин Евгений Игоревич</i> ВЛИЯНИЕ ИМПОРТА НА ТЕХНИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ .....	289
<i>Эмирагаева Маина Раджабовна</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РОЖДАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН .....	290
<i>Ясонов Евгений Викторович</i> ОБ ОДНОМ АЛГОРИТМЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ОБ ОПТИМАЛЬНОЙ ОСТАНОВКЕ.....	292

# **CLASSIFICATION OF THE G20 STATES FOR ENERGY EFFICIENCY INDICATORS THROUGH THE APPLICATION OF THE CLUSTER ANALYSIS**

*Borozdina Olga*  
*Research Assistant at the Goethe University*  
*Frankfurt am Main/Germany*

The Group of 20 major industrial and emerging-market economies (G20) is an existing informal Association of 19 countries and the European Union since 1999. The association should serve as a forum for cooperation and consultation on issues of the international financial system. The Group of G20 States is the leading forum for international cooperation in economic and financial terms. The main objective is the coordination of policies between G20 members in regard to global economic stability and sustainable growth. One focus of the G20 States is the energy efficiency. In the G20 countries live two-thirds of the world's population, produce 90% of the world gross domestic product (GDP). The G20 States handle 80 percent of world trade and these countries accounted for 84% of the emissions in the atmosphere by the burning of fossil fuels [3].

This is a paradoxical situation, because the energy efficiency figures are important statistical values of the development. But the figures will not be calculated and will not be published in the official statistical reports. This makes it difficult to use the indicators for decision-making processes at all macro and micro levels.

As already mentioned, we are facing in our research with a lack of economic, social and environmental information necessary for the assessment of energy efficiency at the macro level. In our opinion this deficit is an objective lack of information, and is deeply rooted in trade secrets. We have calculated the energy efficiency indicators for the G20 countries on the base of available data [1, 2].

Classification of the G20 States has in application of the cluster analysis with energy efficiency indicators the following results.

- The first cluster consists of the country Australia with the following indicators: current intensity of GDP, CO<sub>2</sub> emissions per unit of GDP and GDP per capita. The three indicators are worse than the average of all the G20 countries.
- In the second cluster the three countries of Russia, Saudi Arabia and South Korea have all energy efficiency indicators that are worse than the average of all G20 countries.
- The third cluster identified four countries: Britain, Germany, Italy and France. In this group the energy efficiency is above the average of all the countries of the G20 group.

- The fourth cluster represents eight countries: Argentina, Brazil, India, Indonesia, Japan, Mexico, Turkey and South Africa. This group is characterized by a high current intensity of GDP and a low GDP per capita. The per capita electricity production and per capita CO<sub>2</sub> emissions are below the average of the G20 group.
- The fifth cluster consists of three countries: Canada, United States and Japan. Countries with high energy efficiency are this cluster because almost all indicators are better than the average. Only two indicators are worse than the average value of the G20 group: the per capita electricity generation and CO<sub>2</sub> emissions per capita.

The Kyoto Protocol, the climate protection strategy 20-20-20 (20 percent of less energy consumption, 20% less greenhouse gas emissions, as well as a share of renewable energies by 20 percent of the total consumption by 2020) and other agreements of the States of Central Europe set to limit energy consumption and to replace the share of fossil fuels in the energy mix to a considerable extent by renewable energies. In the future, the necessary energy transition in the G20 States therefore plays a central role for the development of energy efficiency.

The Kyoto Protocol, the EU climate protection strategy 20-20-20 set for States to limit the energy consumption. The energy revolution is the way into a new age of power. Aims are to achieve greater energy efficiency and the balance between renewable and fossil energies. The energy revolution is a great opportunity for the world. Renewable energy from wind, solar and water wins central importance. In the contribution the development of energy efficiency in the G20 countries, the macro level and the determination of the specific potential of states are examined. The central point is the concrete risk quantification of global energy. Results of the investigation are the development of energy efficiency. Unlimited resources of renewable energies are available worldwide.

1. BP Statistical Review of World Energy June 2014. <http://www.bp.com/statisticalreview>.
2. Statistisches Jahrbuch Deutschland 2014. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2014. <http://www.destatis.de>
3. <http://www.principglobalindicators.org>.

## **UNDERLINED BIASES IN THE DOING BUSINESS INDEX: WORLD BANK ADJUSTMENTS AND PASSAGE FROM THE PERCENTILE RANK TO THE DTF RANK**

*Antonio Capiello,  
Research Dept. National Council  
of the Italian Civil Law Notaries, Roma (Italy)*

The Doing Business (DB) Report of the World Bank, published since 2002, has the purpose of measuring and ranking 189 countries according to their legal and economic environment with special focus on domestic small and medium-enterprises. The analysis aims to assessing the business regulations through the company life cycle by gathering and evaluating quantitative data in order to compare economic and legal regulations across economies and over time.

The DB Report acquired more and more reputation over time such so that many countries, among other instruments, may refer to the DB indicators in order to undertake policy measures. The consequent political choices may therefore involve many implications on the global society such as impacts on the labour market, on political choices and on professional activities. For such a reason, this paper goes in deep in analysing the consistency of the DB methodology and the possible biases.

In particular, this paper focuses on the main principles of the rank methods and DB hypotheses for assigning the score to each sub-indicator. Special emphasis is given to the assessment of some hypotheses and empirical cases throughout logical schemes (e.g., disequations and relational operators). The result of the analysis showed some incongruences and biases of the DB methods.

Part of the critical remarks I made in 2013-14 were taken into account in the last DB report (2015): some data were adjusted, the time indicator was partially revised and the percentile rank was replaced with the DFT ranking method.

This paper passes in review all the above mentioned points, underlying the critical aspects that still need to be faced, the adjustments made and the positive and critical aspects of the passage to the DTF rank methodology.

## DISABILITY AND THE LABOR MARKET BEHAVIOR IN RUSSIA

*Demianova Anna Vladimirovna,  
Moscow, NRU HSE,  
Supervisor  
Lukiyanova A.L.*

Nowadays disabled people constitute approximately 10% of the world population and 9,2% of population in Russia. The disabled people have an inferior position on the labor market characterized by lower employment and wage rates in comparison with the non-disabled. A disabled person is a subject to public measures only if she has a disability status. On the one hand, disability status makes a person eligible for disability benefits; on the other hand, it is a negative signal for employers about individual's productivity. Thus, an individual may manipulate the status depending on the balance of advantages and disadvantages (Parsons 1980).

There is a lack of up-to-date evidence and empirical studies of the impact of disability on employment outcomes in Russian literature. In this paper we study number, employment and earnings of the disabled people using the data from the RLMS HSE survey for 2003-2013. The purpose of the research is to analyze changes in employment and wages of the disabled people in the working age in Russia and to identify the causal impact of legislation changes on the number of disabled people.

Analysis of literature on the employment of the disabled persons has shown that several factors determine an individual's decision to appeal for the disability status. First, there is a positive relationship between disability benefits assignment and leaving the labor market (Harkness, 1993) and inverse relationship between size of the disability benefits and the employment rate (Fevang and Hardoy ,2013, Marie1 and Castello, 2010). Second, disability status is a signal of extra costs associated with hiring of a disabled person and of her low productivity because of an information asymmetry about the individual's health (Phelps, 1972).

Studies of employment legislation in the US and the UK have proved that influence of protection measures may differ significantly. To begin with, an obligation of an employer to provide job accommodation decreases employment of the disabled people, especially with mental and physical impairments (DeLeire, 2000). Control of salaries of the disabled people also negatively affects their employment level. These measures have an adverse effect because of the growth of labor costs. Meanwhile, quota system is an effective instrument of disabled people employment protection (Lalive, 2007).

The empirical analysis is carried out on the basis of RLMS-HSE panel data. It allows us to track disability dynamics over a long period of time. The questions "Please, tell, do you possess disability status?" and "What type of pension do you get?" are used to construct the main variable of being a "disabled person". Large section of the RLMS questionnaire "Health assessment" contains

objective indicators of health. The questions from this section and a self-assessment question: “Please, tell, how do you assess your health?” are used for identification of individuals who have poor health but do not have disability status.

The research has three main difficulties. First, it is difficult to measure real individual’s productivity. Second, individuals may manipulate with disability status. Third, comparison of the disabled and all non-disabled people may lead to a problem known as “lack of common support”. These reasons make common econometric methods inappropriate. The alternative methods are used in this research such as difference-in-differences, matching method.

To assess influence of disability status on employment and wages we use matching method as we assume that selection to the disability program is non-random. Individuals make a decision to appeal for the disability status on basis of cost-benefit analysis. This method allows to estimate the differences in employment rates and wages between people who are identical with respect to the assessment of health and other observable variables but differ in their disability status. The matching method helps to mitigate the “lack of common support” problem in the situation when a treatment group is rather small and distributions of the covariates differ significantly. M. Lechner and R. Vazquez-Alvarez (2003) use matching to estimate the impact of disability status on working versus not working, annual labor income and per capita household disposable income in Germany. Cain Polidano and Ha Vu (2012) estimated the causal labor market impacts of disability onset using this method and found lasting negative impacts on employment, differences of social costs of onset by education.

We examine difference in employment probability of people with health problems who possess a disability status (treatment group) and people with health problems who do not have disability status (control group). The groups are formed on “selection of observables” principle (Angrist, 2000). Every individual in a treatment group is paired with a similar observation in a control group. Propensity score matching is used to identify similar observations from control and treatment groups.

b. To identify the causal impact of legislation changes on the number of registered disabled people in Russia we use a difference-in-difference method. We assess influence of the introduction of payments of pensions on the basis of the restriction of ability to work in 2004 and a monetization of social benefits in 2005 on the number of disabled people. After an introduction of the changes a sharp rise in disability was observed in Russia. We take individuals (of 18 years and older) with good health as a control group, individuals with poor health (including the disabled people) as a treatment group. A difference-in-difference method helps us to mitigate influence of non-observables and other factors

Firstly, we expect that the research will prove that people with disability status are characterized with higher wages and employment level in Russia. A causal effect is achieved as we separate health characteristics influence.



Secondly, difference-in-difference method will prove that the number of disabled people depends on legislation changes.

1. Angrist J. Estimating the Labor Market Impact of Voluntary Military Service Using Social Security Data on Military Applicants/ J. Angrist// *Econometrica*.-1998- Vol. 66, No. 2, pp. 249-288
2. DeLeire Th. The wage and employment effects of the Americans with Disabilities Act/ Th. DeLeire//*Journal of Human Resources*-2000-Vol. 35 No. 4.- pp. 693-715.
3. Fevang E., Hardoy I. Getting Disabled Workers Back to Work: How Important Are Economic Incentives/ *IZA Discussion Paper*- №7137
4. Harkness J. Labour force participation by disabled males in Canada/ *The Canadian Journal of Economics*-1993.- Vol. 26 No. 4,-pp. 878-89
5. Lalive, R., Wuellrich, J. , Zweimuller, J., Do financial incentives for firms promote employment of disabled workers? A regression discontinuity approach/ *CEPR Discussion Paper*- № DP737
6. Lechner M., Vazquez-Alvarez R. The Effect of Disability on Labour Market Outcomes in Germany: Evidence from Matching/*IZA* -2003- DP No. 967
7. Marie1 O., Castello J. V. The Employment Effect of Increasing Disability Benefits: A Regression Discontinuity Approach/*IZA conference files*-№6117
8. Paladino C., Vu H. Labour Market Impacts from Disability Onset/ *Melbourne Institute Working Paper* No. 22/12- 2012
9. Parsons Donald O. The Decline in Male Labor Force Participation/ *The Journal of Political Economy*- 1980.0 Vol. 88, № 1. - pp. 117-134
10. Phelps E.S. The Statistical Theory of Racism and Sexism Author(s)/ *The American Economic Review*.-1972.- Vol. 62, № 4-pp. 659-661

# SHORT-TERM PRICE FORECASTING IN THE RUSSIAN WHOLESALE ELECTRICITY MARKET: NEURAL NETWORK APPROACH

*Vladimir V. Dvorkin*  
*Moscow, NRU HSE*  
*Supervisor*

*Ph.D., Assoc. Dolmatov I.A.*

The accuracy of electricity price forecasting is of a great importance to all participants of a competitive electricity market, including power producers and consumers interested in developing the optimal bidding strategy and predicting their cash flow accurately. Since Russia's market transformed to a competitive environment from the traditional monopolistic model, it has undergone a number of technical, economic and regulatory issues, which typically led to high price volatility and, thus, uncertainty. In this case, it is highly demanded to find such prediction model that numerically characterizes this uncertainty. In a number of cases the forecast performance depends on price factors prediction accuracy, which might leads to dramatic forecast error. In this paper we propose an accurate artificial neural network (ANN) prediction model that does not depend on price factors forecast.

Day-ahead market prices from September 2006 to October 2012 (in the first zone of Russian electricity market) were used to build the prediction model considering price seasonality (hour, weekday, work- or weekend), prices in the preceding hour, and prices on the same hour of the previous week [1]. The high volatility and seasonality of electricity price in Russian electricity market is illustrated in Figure 1.

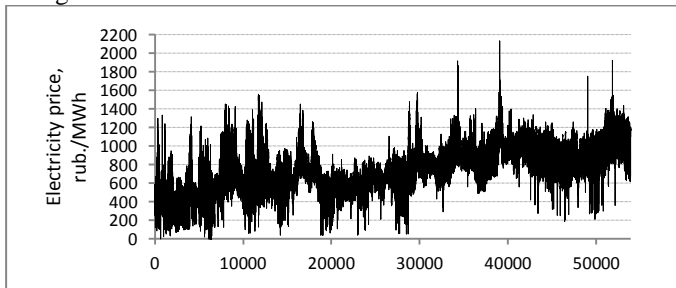


Fig. 1- Electricity price dynamic in the first price zone of Russian wholesale electricity market.

Forecasting based on the ANN is based on two fundamental stages: ANN training and forecast based on the trained network. This paper considers the ANN based on the multilayer perceptron (MLP) method [2]. MLP parameters are obtained empirically: the number of neurons in the input layer corresponds to 6 input parameters; the number of neurons in the hidden layer is equal to 8; in the output layer only one neuron devoted to the electricity price value. The

activation functions for the hidden and output neurons are sigmoidal and linear, respectively. Network training is performed by solving the optimization problem using the Levenberg-Marquardt algorithm [3]. The ANN training evaluation is based on the fit of the target and received output values (R-squared) and the error distribution [4]. The forecast accuracy evaluation is based on the mean absolute error (MAE) and the same metric expressed in percentage (MAPE).

The results demonstrate the high quality of the ANN training procedure. Coefficient of determination is 0,982 that indicates an almost perfect match of the actual data and the model outputs. The Kolmogorov-Smirnov test showed that the errors are distributed according to the normal distribution. Thus, the forecast error is suppressed in the range of +/- 142,5 rub./MWh for a confidence level of 99,8%.

On the basis of the trained ANN the day-, week- and month-ahead price forecast for the first price zone of Russia’s electricity market was designed. The forecast errors are presented in Table 1. The forecast errors does not exceed 2.8%, which indicates the adequacy and high quality of the proposed model.

Table 1.

Forecast error for day-, week- and month-ahead electricity price forecast.

Error	Day	Week	Month
MAE, rub./MWh	22,9	27,7	26,4
MAPE, %	2,1	2,8	2,7

In general, the proposed forecasting model based on the ANN procedure leads to reasonably accurate training and forecasting results. This model does not take into account such important factors as system load and temperature. Nevertheless, the proposed approach based on deterministic input parameters avoids the need in such factors and provides high accuracy forecasts in a high volatility of the Russian wholesale electricity market.

1. Statistical information on the operation of the wholesale electricity market for operating hours [Electronic Resource] // JSC “Administrator of Trading System of Wholesale Electricity Market. URL: <https://www.atsenergo.ru/results/statistic/>

2. Catalao J.P.S., Mariano S.J.P.S., Mendes V.M.F., Ferreira L.A.F.M. Short-Term Electricity Prices Forecasting In A Competitive Market: A Neural Network Approach. *Electric Power Systems Research*. Vol.77. 2007. pp.1297-1304.

3. Szkuta B.R., Sanabria L.A., Dillon T.S. Electricity Price Short-Term Forecasting Using Artificial Neural Networks. *IEEE Trans. Power Syst.* Vol.14 (3). 1999. pp. 851–857.

4. Schumann J., Lin Y. Performance Estimation Of A Neural Network-Based Controller. *International Symposium on Neural Networks (ISNN)*. Chengdu, China. Springer Verlag. 2006. pp. 981–990.

## OPINION MINING APPLICATIONS IN POLITICAL ANALYSIS

*Korobkov Anton  
Moscow, NRU HSE  
Supervisor*

*Paris Q., Phd, assistant professor*

Political analysis is a set of theories and methods dedicated to understand political activity and political behaviour. Traditional way of obtaining information about political preferences of the population mainly consists of creating an opinion poll, which basically is a survey. But this technique is inefficient because it might be very expensive to obtain enough responses to gather representative sample and there is no guarantee that people will tell the truth about their preferences. However, a large portion of the population (especially in developed countries) is represented by people who are actively involved in online discussions on various topics, including politics. This channels might be used to obtain more genuine information about public preferences with less costs. But this information requires retrieving and processing beforehand. With advancement of applied programming languages this problem became mere a technical task. Here we present few ways of working with such information.

First of all, we need to specify a source of data, because it will determine the capabilities of our analysis. We decided to choose Twitter, which is a service that provides the user with the means to share publicly his thoughts on any subject in the form of a short message (no more than 140 characters per message). In the recent years, many papers have been dedicated to the study of Twitter users behavior for two main reasons. First of all, with nearly 300 million users, Twitter is the only really popular platform that shares its data with researchers via API. Then, the set of all Twitter messages is arguably a data base that could potentially be used for important and practical applications (for example, Tweet Archivist, IBM Social Media Analytics or Tweetronics). Indeed, it is not only possible to collect the messages themselves, but also many details that users make available for everyone to see, such as:

- The user's place of residence
- The date of the Tweet
- The geographical coordinates at which the Tweet was written
- The user time-zone

Moreover, it is possible to track a behavior of a single user automatically. In other words, it is not only possible to mine Tweets at some particular moment in time, but also to collect Tweets of a chosen user over time. This is an excellent opportunity to make short-term predictions on various different topics.

We need to specify methods we will use as well. First of all, there will be implemented canonical sentiment analysis applications with few necessary modifications. Sentiment analysis is a complex of methods dedicated to extract

opinions from text written in natural language. The intuition behind the sentiment analysis is following: using some predefined dictionary it is possible to obtain a quantitative measure of one attitude towards the subject. Let us formalize it. An opinion (which is drawn from user very own message) may be described as follows:

$$O_n = (e_i, f_{ij}, so_{ijkl}, h_k, t_l)$$

Where:

$e_i$  is a target entity - a message to extract opinion from

$f_{ij}$  is a feature of  $n$  target entity

$so_{ijkl}$  is a particular sentiment value

$h_k$  is a time when message was obtained

$t_l$  is a user the message was obtained from

How to evaluate and fine tune this metric for our specific case will be uncovered in full version of this paper. However, it is not the only possible approach to predict some political events. We also propose a way to identify the amount of followers of a certain political movement using information, retrieved from their websites. We will use this information to teach classification machine to distinguish supporters of certain political party.

We will conduct an experiment using UK general elections as a test ground for our methods. The mining and processing scripts will be written in Python programming language from scratch (it is prohibited by Twitter terms of use to pick another researcher's/developer's solution and it is barely possible to find complete and suitable pieces of software for the specific research needed in any case)

1. B. Pang, L. Lee Opinion mining and sentiment analysis, Now publishers, 2008
2. Ginsberg, J., Mohebbi, H., Patel, S., Brammer, L., Smolinsky, M., Brilliant, L. (2009) Detecting influenza epidemics using search engine query data. Nature 457
3. Ellison, N. (2007) Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. Journal of Computer-Mediated Communication 13: 210–230

# STATISTICAL ANALYSIS OF WATER FOOTPRINT EFFICIRNCY IN WORLD DEVELOPMENT

*Nurimanova Irina Fagimovna*  
*Moscow, HSE*  
*Supervisor*  
*Kopnova E. D.*

Availability and accessibility of water have always played a crucial role in human life and economic performance. However, water crisis has appeared hidden behind the world financial meltdown that has left real economy without money and has caused collapse of many companies. Simultaneously, almost all observers emphasize that the recent two decades have seen increases in consumption of water resources and water related ecosystems thanks to population rise, economic growth, and severity of droughts that are predicted in connection with climate change.

The issue under study is topical today. Modern world is constrained to confront problems of water scarcity and economic climate. One way to overcome water crisis and avoid economic problems is to trade water that is virtually embedded in commodities. It calls virtual water trade. Nevertheless, just the water footprint takes into account the total volume of freshwater that is used to produce goods.

Therefore the paper focuses on the water footprint concepts and design of the gravity model. The aim of this report is to examine the influence of the water footprint on economic performance in order to estimate policy efficiency. To fulfill this purpose the specific objectives are highlighted as follows:

- Determine possible explanatory factors of the water footprint of national consumption;
- Construct and estimate various types of the gravity model;
- Identify factors which might have a major impact on the water footprint;
- Describe relation between the water footprint and the trade balance;
- Examine an impact of the water footprint on economic welfare.

Although a number of books and articles exist concerning virtual water flows, this is the first paper to be devoted to the relationship between the water footprint and the nation well-being. The gravity model has been developed and applied previously, but it has not been considered in terms of the water footprint.

The approach taken in research of the water footprint quite similar to method applied by Fracasso. He employed gravity model of trade, which relates product trade flows to the mass of the trading countries, their geographical distance and other possible factors characterizing either of the trading partners.

To conduct the empirical analysis, we build cross-sectional dataset, including about 100 countries in 2005. The dependent variable was the water footprint of national consumption per capita, shown by internal and external component. The explanatory variables of the water footprint were selected in accordance with the objectives of the study.

A research started by performing an OLS estimation of the log-linearized version of the gravity equation:

$$WF_{ij} = \alpha + \beta_i M_i + \beta_j M_j + \gamma D_{ij} + \delta T_{ij} + \varphi_i L_i + \varphi_j L_j + \theta_i W_i + \theta_j W_j + \varepsilon_{ij}$$

where  $WF_{ij}$  is the water footprint;  $M_i$  and  $M_j$  are the matrices of variables measuring economic mass for, respectively, the exporting country  $i$  and the importing country  $j$ ;  $D_{ij}$  stays for the geographical distance between the countries;  $T_{ij}$  is a matrix of the trade-related pair-specific variables;  $L_i$  and  $L_j$  refer to political and economic indices in each of the countries;  $W_i$  and  $W_j$  are the matrices of water-related variables for, respectively, country  $i$  and country  $j$ .

All variables were in natural logarithms with the exception of the dummies. The model was estimated several times with different explanatory variables.

Statistical analysis revealed that the variables of the economic mass and geographical distances are significant. The coefficients of GDP per capita differ when referring to the importing and to the exporting countries and in both cases they are smaller than unity.

Then it was found that average agricultural tariffs in the importing country are negatively correlated with the water footprint. The latter are relatively larger when the trading countries have a common currency and share a border.

These inferences confirm that the adoption of the gravity model of trade to explain national water footprint is appropriate.

It is observed strong positive correlation between the dependent variable and external debt stocks for exporting countries with small value of GDP and negative correlation for importing countries with small value of GDP. Thus, international virtual water trade improve economic welfare due to effective policy.

Overall, effective water management and international trade can cope with some economic problems and probably water crisis. Anticipated results of the study indicate that countries suffering from blue water shortage can improve their welfare by importing virtual water or the use of rainwater in the production of products and services.

1. Allan, J. *Virtual water: A long term solution for water short Middle Eastern economies?* Water Issues Study Group, School of Oriental and African Studies, University of London, 1997.
2. Anderson, J. A. *Theoretical Foundation for the Gravity Equation*. Vol. 69.N.p.: The American Economic Review, 1979. 106-16. 1 vols.
3. Fracasso, Andrea. *A gravity model of virtual water trade*. SIS Working Paper No 2014-4, University Of Trento, 2014
4. Hoekstra, A., and Chapagain. A. *Globalization of water: sharing the planet's freshwater resources*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd, 2008. 1-66.
5. Hoekstra, A., Chapagain, A., Aldaya, M., and Mekonnen, M. *The water footprint assessment manual: Setting the global standard*. London, UK: Earthscan, 2011.

## **SECTORAL SEGREGATION AND THE WAGE DIFFERENTIAL BETWEEN IMMIGRANTS AND NATIVE WORKERS IN RUSSIA**

*Polyakova Evgeniya Yuirevna,  
Moscow, NRU HSE,  
Supervisor*

*PhD., Lazareva O. V., Smirnykh L. I.*

In the post-Soviet period, Russia has been experiencing large population and immigration movements. However, up to now, the Russian research literature has not addressed in detail the analysis of sectoral segregation and wage inequality associated with international immigration to Russia.

This paper aims to estimate the sectoral segregation and its contribution to wage inequality between natives and immigrants.

Empirical researches mention different causes of sectoral segregation for migrant workers or minority groups. Several studies notice that there is an unequal access to some type of jobs and occupations for migrant workers (Bergmann, 1974; Wei and Lu, 2007; Meng and Zhang, 2001; Elliott and Lindley 2008). This leads to the situation when immigrants employed in other sectors than native workers and they are paid a lower wage than their marginal product of labor.

Other studies examine the mechanism of supply and demand in the labor market that leads to the sectoral segregation of immigrants. If there is a demand for foreign workers in specific industries, then foreign labor force is concentrated in such industries (Catanzarite, 2000; Cutler et. all, 2008). This can be consequences of native labor force shortage or reluctance of native workers to be employed in certain industries due to the high level of reservation wage.

The data set used is from the “The Russian Longitudinal Monitoring Survey” (RLMS), waves 2004-2012. We limit the analysis to employed males aged 16 to 60 and employed females aged 16 to 55, excluding individuals with missing values on observed characteristic. After these selections we constructed a cross-section time series sample.

We define the potential group of long-term immigrants as respondents who are non-ethnic Russian and not born in Russia. RLMS data set includes respondents residing in the same dwelling units in each round. Therefore, it is unlikely to consist illegal migrants or temporary labor migrants. We realize that our approach can be inaccurate due to excluding some groups of potential immigrants and imperfection of data. But this study allow us to shed a light on the segregation phenomenon of migrant workers in Russian labor market despite all possible inaccuracy in definition of immigrants.

The dependent variable “sector” consists of three groups: 1) the first group (*real product sector*) includes industry sectors, construction sector and transport and communications sector; 2) the second group (*service sector*) consists of agriculture industry, trade and consumer services, finance, housing and communal services; 3) the third group (*public sector*) includes education,



science and culture and public health services. This broad definition of sector groups is used because of the sample size consideration, as it is unacceptable to end up with industry cells that contain only a small number of observations.

In addition, we include in the analysis (multinomial logit regression) socio-demographic characteristics of respondents. These variables are hourly wage, three levels of education, age and squared age, sex (1=male), family status (1=married), having child (1=have child), type of settlement (1=urban dwellers), place of settlement (1=Moscow or St.Petersburg), type of firm (1=national enterprise).

For estimation of segregation and wage inequality we conduct two-step analysis. At the first step, we estimate Duncan index of dissimilarity in order to assess the overall segregation level of migrant workers in Russia.

At the second step, we implemented extended Blinder-Oaxaca decomposition by Brown et. al. (1980) that accounts for cross-sectoral segregation and its role in wage gap (Wei and Lu, 2007; Meng and Zhang ,2001; Neuman and Silber, 1996). The Brown decomposition method assumes a two-stage selectivity model.

The first stage is the estimation of multinomial logit model that determines of the individual sector choice. At this stage, we apply also bootstrap resampling method in order to approximate the distribution of the standard errors.

The second stage implies the extended Mincerian wage equation that includes standard human capital variables and inverse Miller's ratio.

Then, we run a Brown et.al (1980) decomposition. Following this method we can decompose the wage differential of native and migrants workers by 4 parts: 1) the explained wage gap as the result of differences in socio-demographic characteristics; 2) the unexplained wage differential due to differences in the coefficients of the estimated foreign and native workers wage equations (discrimination effect); 3) the explained between-sector wage differential as the results of differences in qualifications in sector groups; 4) the unexplained wage gap due to segregation effect.

The wage gap between immigrants and native workers is quite small and equal 5,6%. Segregation accounts for more than half of the total wage differential. Therefore, we conclude that our findings indicate a significant labor market segregation effect on the wage differential due to unequal access to industries.

Our findings suggest that the existing labor market segregation should be eliminated to allow migrant workers and native labor force to compete equally for the occupations in order to provide an effective labor force movement and distribution in labor market.

1. Bergmann B. Occupational Segregation, Wages and Profits When Employers Discriminate by Race or Sex. *Eastern Economic Journal*, 1974, 1(2). – pp. 103-110.

2. Brown R. S., Moon M., and Zoloth B. S. . Incorporating Occupational Attainment in Studies of Male-Female Earnings Differentials. *Journal of Human Resources*,1980, 15(1). – pp. 3-28.
3. Catanzarite L. Brown-Collar Jobs: Occupational Segregation and Earnings of Recent-Immigrant Latinos. *Sociological Perspectives*,2000, 43. – pp. 45–75.
4. Cutler D. M. and Glaeser E. L. Are ghettos good or bad? *Quarterly Journal of Economics*, 1997, 112(3). – pp. 827–872.
5. Elliott R. and Lindley J. Immigrant Wage Differentials, Ethnicity and Occupational Segregation. *Journal of the Royal Statistical Society (Series A)*, 2008, 171 (3). – pp. 645-671
6. Meng X. and Zhang J. The Two-Tier Labor Market in Urban China: Occupational Segregation and Wage Differentials between Urban Residents and Rural Migrants in Shanghai. *Journal of Comparative Economics*, 2001, 29. – pp. 485-504
7. Neuman S. and Silber J. Wage Discrimination Across Ethnic Groups: Evidence from Israel. *Economic Inquiry*, 1996, 34. – pp. 648-661
8. Wei X. and Lu R. Labor Market Segregation and the Wage Differential between Resident and Migrant Workers in China. Lingnan University, 2007.

## WORLD PRIVATE LABEL MARKET: EVOLUTION OF RESEARCH

*Сытник Анна Олеговна  
Москва, МГИМО (У) МИД РФ  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Симонова М.Д.*

Private labels (PLs) are brands owned not by a manufacturer or producer but by a retailer or supplier who gets its goods made by a contract manufacturer under its own label. This retailer or supplier asks a contract manufacturer to produce goods for him under his own label. Additional terms used include store brands or private brands.

Table 1

Market share of private labels worldwide, by selected European countries

Country	Market share of PL in 2013, %	Market share of PL in 2014, %
United Kingdom	51	51.5
Spain	41.0	42.0
France	28.0	29.1
Netherlands	27.3	27.3
Germany	34.0	36.0
Italy	17.0	18.0
Switzerland	43.0	45.0
Greece	16.0	15.4
Portugal	32.7	33.0
Belgium	30.0	30.0
Austria	28.7	29.0
Denmark	25.0	25.3
Poland	24.0	24.0
Finland	22.0	22.0
Slovakia	22.0	22.0
Hungary	24.0	24.0

Data in Table 1[1] depicts the market share of PL brands worldwide in 2013 and 2014, broken down by selected country. In 2014, Germany's private label market share amounted to 36 percent. Switzerland topped the list with a share of about 45 percent of total retail sales in 2014 and 43 percent in 2013. Private label value share was the highest in the United Kingdom, making up 51.5 percent of total retail sales value in 2014 and 43 percent in 2013. On average the market share of PL in 2014 is over 1,4 percent higher than in 2013.

Analysis of private label market is important due to several reasons:

- Retail trade is the most rapidly growing sector of economy (especially in Russia).

- Retailers see vast opportunities that private labels provide for their businesses and include private label programs in their long-term strategies.
- All top retailers constantly enlarge their private label portfolios in order to beat the competitors and to win the customer.
- Consumers' behavior is changing as people become better informed of the advantages of private label goods and the best price-quality ratio is a crucial success factor.
- Constantly increasing consumer demand often can't be satisfied by local producers and retailers tend to work with foreign manufacturers.
- WTO accession has eliminated lots of entry barriers and created new opportunities for foreign companies.

PL brands have clearly become a more instrumental priority for today's retailers. According to the analysis PL's play an important role in today's economic environment through:

- The attraction of lower prices and value for money for consumers
- The attraction of higher margin products for our retail customers
- Enabling retailer differentiation and building customer loyalty, Providing opportunities for category segmentation with economy and premium ranges, Providing further growth opportunity in both developing and emerging markets

In many European countries the main PL products' share is about 24%\*. Yet, for the Russian market this industry is still a relatively new phenomenon. However, March 25-26, 2015, IPLS (the first and the only private label exhibition) took place in Moscow. For Russian Federation enhancing new opportunities with PLs is effective because:

- Producers, penetrating Russian market, also gain a foothold in other rapidly growing markets such as Belarus and Kazakhstan due to no custom borders between the members of the Customs Union.
- Stable development in regions (booming regions such as Krasnodar, Novosibirsk, Ekaterinburg).
- Large population of about 142 million people with rapidly growing middle class. Female population is about 10 million higher and women tend to prefer private label products.[2]

PL strength generally varies with economic conditions. That is, PL market share generally goes up when the economy is suffering and down in stronger economic periods. So, now it is high time for private labels to develop.

1. Meera Mullick-Kanwar, The Evolution of Private Label Branding, 2015, [http://www.brandchannel.com/papers\\_review.asp?sp\\_id=360](http://www.brandchannel.com/papers_review.asp?sp_id=360)
2. Todd Hale, How 10 retailers are pushing private label's potential, Nielsen, 03-11-2014, <http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2014/how-10-retailers-are-pushing-private-labels-potential.html>
3. Симонова М.Д. Проблемы измерения показателей международной торговли в условиях глобализации/ М.Д. Симонова// Вопросы статистики.- 2013.-№1.-с.69-74

# **ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP IN ASSESSMENT OF TUTORS' ATTRACTIVENESS USING PUBLICITY AVAILABLE DATA. THE EVIDENCE FROM THE HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS**

*Ternikov Andrew  
Saint-Petersburg, NRU HSE*

According to many empirical researches it is indispensable to catch an effect between depending and depended variables. However, this is no a matter of fact that the obtaining of the result or estimation will be reliable and significant. The open-source data often provides a little bit limited information about some investigated phenomenon.

Accordingly to educational process, a lot of studies appreciate a role of social networks because today the majority of students and a big part of tutors appeal to internet communities [1; 2]. Moreover, the importance of application of social network analysis related also to conducting of tutors' estimations in the context of their credibility in social network [3].

The Higher School of Economics is famous for its openness and transparency especially in the public access to the information about educational process and personnel structure. Despite this it is hard to get the eligible data about scoring distribution of annual tutors' rating. Moreover, the official site of the university provides a very compressed information offering binomial alternatives: whether or not tutor was recognized as the best according to the students' votes.

To overcome difficulties related to the lack of essential information it is needed to seek an appropriate community in social network system. The established hypothesis of this research is how effectively can be described the official open-source data using additional informal information from the social network in the case of ratings of tutors who work in Higher School of Economics.

The data mining was held at three stages. First of all, it was chosen the informal source of students' estimations related to attractiveness of tutors in the context of their recognition as the best tutors (community in the social network "VKontakte" named "HSE tutors' quotes" (<http://vk.com/hseteachers>)). The second stage related to mining and processing data from the social network. The information about amount of "Like"s of every post with the quote was collected. The third stage is connected to the collection of data about tutors from official site of the university (<http://www.hse.ru/org/persons>). All available data was parsed automatically using "R" code and than manually corrected (the total amount of posts is 1507 of 481 tutors).

The aim of this research is to set up a connection between formal and informal data. To estimate and identify this coherency the regression analysis is applied.

The process of finding of dependency between the status of the best tutor and the amount of "Like"s at informal internet community related to defining of

variable's specification. The choice of Method of Least Squares is specified because of the approximation for big data volume. Moreover, the estimations, which are got from this analysis will be faithful due to the existence of the limit in "Like"s. Consequently, the binary variable can be estimated correctly.

Two regression models are built: among the whole amount of tutor's quotes; by every tutor with the sum of "Like"s. The obtaining of the strong result shows statistically significant coefficient front the variable of amount of "Like"s. Moreover, the result accepted the stated hypothesis about dependency between formal and informal data. There is no significant differences between models' estimations of the coefficient front the variable of "Like"s' amount. This fact also confirms the previous hypothesis.

1. The regression analysis shows us the dependency between formal and informal data, borrowed from different data sources. Furthermore, it is necessary to notice that the estimations taken from social internet community is so eligible to be taken into account as an official sources of information.

2. In many cases of any research there is a need to find and analyse the space of social networks because it can bring an unexpected significant relation to the subject of a proper research.

3. This paper provides a significant result of intercommunication between official and informal open-source data in the case of estimation of tutors' attractiveness in the one university. Consequently, the most crucial fact is to reckon informal exogenous factors in any analysis in the sphere of economic and social interaction.

1. Hew, K. F. (2011). Students' and teachers' use of Facebook. *Computers in Human Behavior*, 27(2), 662–676.
2. Madge, C., Meek, J., Wellens, J., & Hooley, T. (2009). Facebook, social integration and informal learning at university: 'It is more for socializing and talking to friends about work than for actually doing work'. *Learning, Media and Technology*, 34(2), 141–155.
3. Mazer, J. P., Murphy, R. E., & Simonds, C. J. (2009). The effects of teacher self-disclosure via Facebook on teacher credibility. *Learning, Media and Technology*, 34(2), 175–183.

## **CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY PROMOTION IN CONTEMPORARY RUSSIA: ASSESSING THE ROLE OF THE STATE AS A STAKEHOLDER (THE CASE OF TOBACCO INDUSTRY)**

*Miki Tsuda,  
Moscow, HSE*

This paper focuses on the public policy side of the stakeholder approach on Corporate Social Responsibility (CSR) in tobacco industry in Russia and in Japan. CSR in tobacco is very controversial case since it harms public health while it generates large amount of tax revenue. Given CSR as a voluntary contribution, there are two generic responses for promoting their CSR activities towards Russia: mandatory government regulation or voluntary initiatives often pursued under the banner of CSR. Here this paper investigates to 1) to what extent voluntary CSR initiatives can be effective and beneficial towards the public and 2) does state regulates the CSR to promote and protect health public policy agenda in Russia and in Japan. Fully analysed on political and corporate culture, the analysis includes two tobacco companies in Russia (Japan Tobacco International and Donskoi Tabak) Though the study finds that their CSR activities have generally widened and enriched CSR activities, it reveals they don't address public health issues due to marketing strategy, international regulations, limited communications among stakeholders. This paper concludes that state has a role of promoting and regulating CSR reflected on states' political and corporate culture is a series of challenge for developing and emerging economies in the context of stake conflict between national interests, public goods and business.

Given the goal of my paper is to evaluate the effectiveness, including the impact of controversial CSR public policy agenda and the limitations for the State's CSR promotion and regulation in Russia, my paper needs including more quantitative statistical methods how to measure the effectiveness of the tobacco CSR activities. As tobacco CSR is controversial, it is unclear how and to what extent the government interacts and regulates their CSR activities considering their health issues. CSR aim and strategy in beverage is obviously different from tobacco, and the beverage industry differs from tobacco companies in significant ways, but there also are significant similarities in their activities and State regulations that these industries have taken in response to generate that their products cause health issues in Russia. Early death has been a major problem considering various Russian public policies despite huge tax income to implement and maintain policies.

The paper analyzes empirical studies on CSR and State efforts pertaining to tobacco industry practices, messages, and strategies to influence health issues' legislation and regulation. Based on literature review, this research chooses and analyzes case studies both in tobacco and beverage companies in Russia. As for internal information on CSR, I've obtained information from Japan Tobacco International and Donskoi Tabak during my consultancy enough to analyze.



# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

*Абдухаликова Диана Надировна  
Махачкала, ДГУ,  
научный руководитель  
к.ф.-м.н., доцент Магомедова Е.С.*

С древних веков торговля играла важную роль в экономическом развитии любого государства. Внешней торговлей называется деятельность по международному обмену товарами и услугами. Прогнозирование внешней торговли основывается на анализе отчетных статистических данных о предшествующем состоянии исследуемого объекта. Целью прогноза является определить будущие тенденции изменения таких воздействующих факторов, как общеэкономическое положение и финансовое состояние страны или региона, структурные изменения в экономике, развитие научно-технического прогресса в отраслях промышленности и инфраструктуры, изменения цен на основные экспортные и импортные товары.

Экономическое состояние региона в целом определяет объем внешней торговли, а также структуру экспорта и импорта товаров. Поэтому очень важной остается проблема анализа влияния таких экономических факторов, как объем производства промышленной продукции и внутреннего потребления, соотношение внутренних и мировых цен, объем валового внутреннего продукта (ВВП) и среднедушевого дохода, реальный курс рубля на показатели внешней торговли и имеет большое практическое значение при определении внешнеторговой политики.

В работе проводится анализ влияния показателей сектора внешней торговли на рост ВВП республики Дагестан. Целью работы является оценить степень влияния экспорта, цен на нефть и условий торговли на темпы роста экономики, а также направление данного влияния.

Для анализа, во-первых, представлен статистический обзор динамики показателей внешней торговли за последнее десятилетие. Во-вторых, был проведен эконометрический анализ взаимозависимости показателей: роста ВВП, объема экспорта, условий торговли и цен на нефть. Рассмотрены предпосылки и тенденции развития торгово-экономической интеграции республики Дагестан; исследована динамика и структура экспорта и импорта товаров; дана сравнительная характеристика показателей внешней торговли и определяющих их значение основных экономических показателей РД; определены основные экономические факторы, оказывающие влияние на объем экспорта и

импорта товаров; построена модель анализа и прогнозирования экспорта и импорта товаров.

Модели прогнозирования экспорта и импорта товаров включают основные факторы, влияющие на объем экспорта и импорта товаров. Модели широко используются при прогнозировании и анализе объемов экспорта и импорта товаров в РД.

Результаты исследования подтвердили наличие тесной корреляционной зависимости между

- объемом импорта товаров (в текущих ценах, млрд. долл.) и ростом реального курса рубля;
- объемом импорта товаров и показателем, выраженным в виде отношения годовых индексов физического объема ВВП к среднему их значению;
- объемом экспорта продукции и их внутреннего потребления.

Средние квадратические ошибки уравнения являются достаточно малыми величинами, что свидетельствует об адекватности моделей.

Результаты работы могут быть полезны и использованы при планировании величины годового экспорта Дагестана. Также анализ на основе моделей торговли позволяет осуществлять поиск наиболее выгодных путей реализации экспорта (выявление наиболее оптимальных торговых союзников).

1. Власов М. П., Шимко П. Д. Моделирование экономических процессов. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. — 170 с.
2. Гранберг, А.Г. Основы региональной экономики – М.: ГУ-ВШЭ, 2009.
3. Кругман Н., Обстфельд М. Международная экономика. Теория и практика. М.: Экономический факультет МГУ, ЮНИТИ, 2008.

## СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

*Агафонова Ольга Александровна  
Новосибирск, НГУЭУ  
научный руководитель  
к.э.н., доцент Серга Л.К.*

Доходы играют очень важную роль в жизни каждого человека, потому что являются непосредственным источником удовлетворения его неограниченных потребностей. Более того рост доходов населения способствует развитию производства и, тем самым, улучшает экономическую ситуацию в стране.

Цель работы: исследование доходов населения в Новосибирской области.

В соответствии с целью были выполнены следующие задачи:

- 1) выявить показатели, влияющие на величину доходов населения;
- 2) определить место Новосибирской области среди регионов Сибирского Федерального округа по уровню доходов населения;
- 3) проанализировать изменения в структуре доходов населения

Существуют различные методы оценки доходов населения. В данной работе применены методы корреляционно-регрессионного и кластерного анализа, а также выполнен анализ изменения структуры доходов.

По результатам проведенного регрессионного анализа получилось значимое уравнение (F-статистика = 10,86 при  $\alpha = 0,0034$ ). Коэффициент детерминации  $R^2 = 0,803$ . Полученное уравнение регрессии имеет вид:

$$\hat{y} = 0,835 + 0,039x_2 + 0,224x_3 - 0,296x_4$$

где  $\hat{y}$  – Среднедушевые денежные доходы населения (в месяц, рублей);

$x_2$  – выпуск бакалавров, специалистов, магистров (тыс. человек);

$x_3$  – объем инновационных товаров, работ, услуг (млн. рублей);

$x_4$  – уровень безработицы (%).

Выпуск бакалавров, специалистов, магистров оказывает на среднедушевые денежные доходы населения прямо пропорциональное воздействие, в виду того, выпускники высших учебных заведений имеют возможность устроиться на более высокооплачиваемую работу.

Уравнение показывает, что наибольший прирост признака дает объем инновационных товаров, работ и услуг. Это обосновывается тем, что организации, путем введения технологических инноваций, увеличивают производство товаров при неизменных расходах.

Уровень безработицы влияет на среднедушевые доходы обратно пропорционально. Так как показатель среднедушевых доходов получают делением совокупных доходов на численность всего населения, в том числе и неработающего, а также экономически неактивного, то чем больше доля незарабатывающего населения, тем ниже в итоге показатель среднедушевых доходов.

С использованием метода кластерного анализа, регионы СФО были сгруппированы следующим образом:

Кластер 1 – Республика Алтай, Республика Хакасия, Забайкальский край и Иркутская область; кластер 2 – Республика Бурятия Кемеровская область Омская область Новосибирская область Алтайский край; кластер 3 – Красноярский край и Томская область; кластер 4 – Республика Тыва.

После расчета средних по каждой группе, можно сделать вывод, что регионы с наиболее высокими доходами, наибольшим количеством бытовой техники и автомобилей и наименьшим удельным весом потребительских расходов на продукты питания входят в кластер 3. Следующим по величине доходов является кластер 2, куда входит Новосибирская область. Регионы, вошедшие в кластер 1, отличаются низким темпом роста реальных доходов и сравнительно небольшими среднедушевыми доходами. Кластер 4, включающий в себя только Республику Тыва, характеризуется самыми низкими среднедушевыми доходами и наибольшей долей продуктов питания в структуре расходов. Однако, данный кластер отличают еще и значительно более высокий, чем в других регионах, прирост финансовых активов.

Сравнивая структуру доходов населения за 2003 и 2013 годы, можно сказать, что в целом она практически не изменилась. Превалирующую часть доходов, как и ожидалось, составляет оплата труда, причем, ее доля растет (с 63,9% в 2003 до 65,3% в 2013). Также за исследуемый период на 4,5% (в 2003 году – 14,1%, в 2013 году – 18,6%) выросла доля социальных выплат. Доля доходов от предпринимательской деятельности, напротив, снизилась с 12% до 8,6%, это может свидетельствовать о том, что меньше людей занимаются предпринимательской деятельностью. Доходы от собственности, на которые приходится самая небольшая доля доходов, также уменьшились на 2,3% (с 7,8% до 5,5%). Такие изменения свидетельствуют о том, что рыночная ситуация ухудшилась.

1. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы: учебник. – М.: Финансы и статистика, 2011. – 352 с.: ил.

2. Ефимова М.Р., Аброскин А.С., Бычкова С.Г., Михайлов М.А. Социально-экономическая статистика: учебник для бакалавров / под ред. М.Р. Ефимовой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2012. – 591 с.

3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru>

# ПРОВЕРКА СЛОЖНЫХ ГИПОТЕЗ СОГЛАСИЯ ДЛЯ РЕГРЕССИОННОЙ МОДЕЛИ ПРИ НАЛИЧИИ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАВИСИМОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

*Агеева Елена Сергеевна  
Минск, НИИ ППМИ, БГУ  
научный руководитель*

*чл.-корр. НАН Беларуси, д.ф.-м.н., проф. Харин Ю.С.*

Регрессия является одной из распространенных статистических моделей данных. Однако на практике часто наблюдаются некоторые отклонения от классической модели [1,2]. Хорошо изучены такие искажения, как пропуски, цензурирование, группирование, округление. В данной работе рассмотрена регрессионная модель при наличии классификации зависимой переменной. Под классификацией понимается такое искажение данных, когда вместо точного значения наблюдения известен лишь интервал (класс), в который это наблюдение попало. Классификация – это частный случай группирования. Её отличительной особенностью является наличие фиксированного конечного набора интервалов (классов) произвольной длины. Для рассматриваемой модели ранее были найдены условия сильной состоятельности и асимптотической нормальности оценок максимального правдоподобия [3], а также построены статистические критерии для проверки двух простых гипотез и простой нулевой гипотезы против сложной альтернативы [4].

Пусть на вероятностном пространстве  $(\Omega, \mathbf{F}, \mathbf{P})$  определена модель нелинейной множественной регрессии:

$$Y_t = F(X_t; \theta^0) + \xi_t, \quad t = 1, \dots, n,$$

где  $X_t = (X_t^1, \dots, X_t^N)' \in \mathbf{X} \subseteq \mathbf{R}^N$  – наблюдаемый вектор регрессоров;  $\xi_t \in \mathbf{R}^1$  – случайная величина ошибок с нормальной плотностью распределения вероятностей с математическим ожиданием 0 и дисперсией  $0 < (\sigma^0)^2 < \infty$ ;  $\theta^0 = (\theta_1^0, \dots, \theta_m^0)' \in \Theta \subseteq \mathbf{R}^m$  – неизвестный вектор параметров. Параметром модели будем считать составной вектор  $\delta^0 = (\delta_1^0, \dots, \delta_m^0, \delta_{m+1}^0)' = ((\theta^0)', (\sigma^0)^2)' \in \Delta \subseteq \mathbf{R}^{m+1}$ . Случайные величины  $\xi_t$  полагаем независимыми в совокупности.

Определим последовательность  $K$  непересекающихся интервалов классификации ( $2 \leq K < +\infty$ ):

$$A_k = (a_{k-1}, a_k], \quad k \in \mathbf{K} = \{1, \dots, K\}, \quad -\infty = a_0 < a_1 < \dots < a_{K-1} < a_K = +\infty.$$

Эта система интервалов задаёт классификацию  $Y_t$ :

$$Y_t \text{ относится к классу } v_t, \text{ если } Y_t \in A_{v_t}, \quad v_t \in \mathbf{K} = \{1, \dots, K\}.$$

Таким образом, вместо точных наблюдений  $Y_t$  наблюдаются лишь соответствующие номера классов  $v_t \in \mathbf{K}$ .

Рассмотрим гипотезы согласия для функции регрессии:

$$H_0: F(\cdot, \theta^0) \equiv G(\cdot), G(\cdot) \in \mathbf{G}; \quad H_1 = \overline{H_0},$$

где  $\mathbf{G}$  – некоторое заданное семейство функций. Задача состоит в построении статистического критерия для проверки гипотез  $H_0, H_1$  по классифицированным значениям зависимой переменной  $v_1, \dots, v_T$  и значениям регрессоров  $X_1, \dots, X_T$ . В докладе представлены следующие основные результаты:

- $\chi^2$ -критерий для проверки гипотез  $H_0, H_1$ ;
- статистический тест для проверки гипотез  $H_0, H_1$ , основанный на непараметрическом оценивании логарифмической функции правдоподобия.

1. Хьюбер Дж.П. Робастность в статистике. - М.: Мир, 1984. – С. 304.
2. Kharin Yu. Robustness in statistical forecasting. - Springer, 2013. – С. 356.
3. Ageeva H., Kharin Yu. ML estimation of multiple regression parameters under classification of the dependent variable. -Lithuanian Mathematical Journal, 2015. Vol. 55. No 1. – P. 48–60.
4. Ahejeva H. On hypothesis testing for regression model under classification of dependent variable. - Computer data analysis and modeling: Proc. of the Tenth Intern. conf., 2013. – P. 52-55.

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПОРТФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ШИРОКОГО СПИСКА РЫНОЧНЫХ АКТИВОВ

*Азарян Радамес Георгиевич  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
Кудров А.В.*

Идея оптимизации всегда представляла большой интерес. Теорию и методы решения задачи оптимизации изучает математическое программирование. Задача математического программирования может быть описана как целевая функция, которая должна быть оптимизирована и набор ограничений, которые должны быть удовлетворены. В реальной жизни, мы оцениваем целевую функцию с помощью наших целей. Как правило, считается, что Марковиц первым разработал модель оптимизации портфеля на основе математического программирования.

В данной работе была рассмотрена весьма актуальная задача поиска оптимальных портфелей фондовых активов. Оптимальность предполагает использование в качестве критерия качества некоторый баланс между ожидаемой доходностью и риском. Одной из проблем, возникающей в результате анализа, является задача оценки зависимости между доходностями активов. В ходе анализа будут представлены как теоретические выкладки в рамках гипотетических моделей, так и эмпирические расчеты на основе активов из индекса NASDAQ100, ММББ.

Целью данного исследования является оптимизация портфеля ценных бумаг, как в мире, так и в Российской Федерации. Основная задача исследования – очистка корреляционной матрицы от шума.

В рамках данной задачи, основным методом исследования является теория случайных матриц. В дальнейшем, планируется провести также анализ на основе стоимости, подверженной риску. Доходности же будут смоделированы на основе модели оценки финансовых активов.

Выбор именно рынка NASDAQ неслучаен: активы, включенные в индекс NASDAQ100, гораздо более однородны нежели активы, включенные, например, в S&P500. Таким образом, процедура диверсификации рисков гораздо более проблематична, поэтому требует более сложных методов, чем используемые в классической модели.

- 1) Chekhlov, A., S. Uryasev and M. Zabarankin. (2005). Drawdown Measure in Portfolio Optimization. International Journal of Theoretical and Applied Finance 8(1). 13-58.
- 2) Markowitz H. (1952). Portfolio Selection. Journal of Finance, 7, 77-91.
- 3) Plerou V., Gopikrishnan P., Rosenow B., Amaral L.A.N., and Stanley H.E. (2000). A random matrix theory approach to financial cross-correlations. Physica A. 374–382.

- 4) Laloux L., Cizeau P., Bouchaud J.P., and Potters M. (1999). Noise dressing of financial correlation matrices. *Phys. Rev. Lett.* 83(7):1467–1470.
- 5) Potters M., Bouchaud J.P., and Laloux L. (2005). Financial applications of random matrix theory: Old laces and new pieces. In *Proceedings of the Krak'ow conference on Applications of Random Matrix Theory to Economy and Other Complex Systems*. arXiv:physics/0507111.



# ИНФОРМАЦИОННАЯ ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ АНАЛИЗА ФАКТОРОВ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ УСЛОВИЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

*Альбекова Амина Адамовна  
Ростов-на-Дону, РГЭУ (РИНХ),  
научный руководитель  
к.э.н. Полякова Е.М.*

В отечественных и зарубежных исследованиях в различных научных областях весьма высок интерес к сопоставлениям, основанным на методе многомерного статистического анализа, базируемого на представлении о существовании некоторых устойчивых зависимостей и типичных соотношений между различными характеристиками общественного развития стран и регионов.

Учет региональных особенностей является необходимым условием исследования различных аспектов и сценариев социально-экономического развития страны, поскольку для РФ характерна высокая степень территориальной дифференциации. Особенно актуальным, это является в контексте анализа региональных условий воспроизводства человеческого капитала, как необходимого и обязательного фактора общественного прогресса.

Для выявления обобщенных факторов, характеризующих межрегиональные различия в складывающихся условиях воспроизводства человеческого капитала, предлагаем использовать компонентный анализ. Этот метод предназначен для структуризации данных посредством сведения множества переменных к их меньшему числу (компонент или факторов). Для проведения анализа целесообразно использовать информационные массивы статистических данных, представленные в сборниках «Регионы России», включающие информацию в разрезе субъектов РФ.

Исходная статистическая информация является официальной и включает все основные социально-экономические показатели, на основании которых можно охарактеризовать уровень развития человеческого потенциала. Они информационно доступны и отражают состояние и динамику развития человеческого потенциала в анализируемых территориальных образованиях РФ. Для осуществления компонентного анализа предлагаем отобрать следующие переменные:

- Уровень занятости, %;
- Уровень безработицы, %;
- Среднедушевые доходы населения, д.ед.;
- Потребительские расходы в среднем на душу населения, д.ед.;
- Объем платных услуг на душу населения, д.ед.;

- Индекс физического объема инвестиций в основной капитал, %;
- Ожидаемая продолжительность жизни, ОПЖ, лет;
- Численность студентов государственных и муниципальных средних специальных учебных заведений на 10000 человек населения (на начало года), СУЗЫ, чел.;
- Численность студентов высших учебных заведений на 10000 человек населения (на начало учебного года), ВУЗЫ, чел.;
- Коэффициент демографической нагрузки;
- Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума (в процентах от общей численности населения субъекта), %;
- Коэффициент Джини;
- Величина прожиточного минимума, установленная в субъектах Российской Федерации за IV квартал текущего года в отношении к прожиточному минимуму в РФ, д.ед.;
- Индекс потребительских цен (декабрь к декабрю предыдущего года, в процентах), ИПЦ;
- Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций, процентов; инновационная активность, %.

Логика выбора представленных статистических показателей заключается в том, что они, в совокупности дают возможность характеризовать наличие социально-экономических условий воспроизводства и развития человеческого потенциала в региональном разрезе.

Обоснованные выше 15 параметров являются качественной информационной основой обеспечения анализа факторов территориальной дифференциации условий воспроизводства человеческого потенциала и позволяют выделить три фактора, включающих демографические, социально-экономические и институциональные составляющие функционирования регионов, которые, с нашей точки зрения, наиболее полно характеризуют в динамике складывающиеся условия воспроизводства и развития человеческого потенциала. Реализация факторного анализа позволит выявить детерминанты, влияющие на региональную специфику условий воспроизводства и развития системообразующих компонентов человеческого капитала.

1. Ниворожкина Л.И., Арженовский С.В. Многомерные статистические методы в экономике. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2007. – 224 с.

2. Полякова Е.М. Межстрановые сравнения человеческого капитала: на основе эконометрического моделирования // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Общественные науки №6, 2010. – Ростов-на-Дону, ЮФУ. – 2010.

# **СБОР И АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ БИФУРКАЦИОННЫХ ЯВЛЕНИЙ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ НА ПРИМЕРЕ СОБЫТИЙ ТУНИСА И ЕГИПТА 2011 ГОДА**

*Анисовец Виталина Владимировна,  
Анисовец Владислава Владимировна  
Санкт-Петербург, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель:  
к.ф.-м.н. , Кудряшова Е.В.*

В мире происходит множество событий, которые приводят к революционным волнениям. Какие факторы оказывают влияние на то, что в одних странах волнения переходят в революции, а в других – нет? С помощью каких инструментов можно попробовать предсказать, что ждет ту или иную страну? Все эти вопросы заинтересовали нас и мы исследовали - какие социально-экономические факторы в Тунисе и Египте повлияли на то, что в этих странах в 2011 году произошла Арабская весна.

Цель работы: рассмотреть революции в Тунисе и Египте как бифуркацию потери устойчивости социально-экономической системы, и с помощью анализа статистических данных, проанализировать изменения социально-экономических параметров стран перед революциями, чтобы выделить из них те, которые могли привести к сложным ситуациям.

Данная тема актуальна на сегодняшний день, поскольку во многих странах можно наблюдать более или менее выраженные революционные настроения. Этот вопрос жизненный и, несмотря на то, что Арабская весна произошла в странах Африки и Ближнего Востока, революционные волнения могут охватить и другие регионы мира.

В работе используется подход к исследованию социально-экономических систем Туниса и Египта, основанный на известных из теории динамических систем и теории бифуркаций закономерностях проявления неустойчивостей в динамических системах. Заметим, что этот подход активно и эффективно используется для краткосрочных прогнозов, например, погоды.

Устойчивостью динамических систем занимались многие, в том числе: Новиков Д.А., Давыдов А.А., Леонов Г.А. Также устойчивостью занимаются многие международные организации, например, SSF (Sustainable Society Foundation). Но прогнозы не всегда верны, поэтому нужно искать другой подход для более успешного прогнозирования. И в этом случае теория динамических систем может нам помочь.

В работе проанализированы статьи ведущих российских и зарубежных ученых.

Для анализа использовались данные с официальных сайтов Мирового Банка, ООН, BvDEP (Bureau van Dijk Electronic Publishing), ОЭСР. Дана

краткая характеристика возможных показателей для исследования. Приведены результаты отбора данных.

Проанализированы статистические данные за период с 1950 г. по 2014 г. в привязке к выделенным факторам из научной литературы по нескольким направлениям. Например: реальные цены на основные продукты питания; динамика реального ВВП; динамика общей безработицы, безработица среди молодежи и среди населения с высшим образованием; плохая экология; изменение численности пользователей Интернета и индекс восприятия коррупции в стране. Все показатели описаны с точки зрения их динамики: резкие, накапливаемые и фоновые.

В заключении приведены выводы о целесообразности дальнейшего исследования тех или иных факторов.

Мы провели исследование факторов революций в двух странах, но также можно собрать базу данных по социально-экономическим показателям и на большее число стран для дальнейшего прогнозирования устойчивости государств. Затем уже можно давать рекомендации политикам страны, то есть мы работаем в рамках большого проекта, который направлен на сбор большой базы статистических данных, а этот метод основан на принципах теории динамических систем. Также отметим, что данный метод является проверенным, потому что его используют на протяжении почти 100 лет.

Данная работа – это только разведка. Цель ее – максимальное погружение в тему, чтобы дальше проводить более глубокое исследование найденных факторов революционных волнений.

1. Давыдов А.А. Арабские революции 2011: Системная диагностика. // Системный мониторинг глобальных и региональных рисков: Арабская весна 2011 г. / Ред. А. В. Коротаев, Ю. В. Зинькина, А. С. Ходунов. М.: Издательство ЛКИ, 2012. URL: [http://ecsocman.hse.ru/data/2011/09/13/1267447430/Arab\\_Revolution.pdf](http://ecsocman.hse.ru/data/2011/09/13/1267447430/Arab_Revolution.pdf) (дата обращения: 03.01.2015)
2. Леонов Г.А. Теория управления. Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2006. Сер. "Петербургская классика", 233 с.\
3. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами. М.: МПСИ, 2005. – 584 с.
4. <http://www.ssfindex.com/> - Sustainable Society Foundation.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОРОДСКИХ ПОЖАРОВ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

*Асанина Дарья Андреевна,  
Киндаев Александр Юрьевич  
Пенза, ПензГТУ  
научный руководитель  
к.э.н., доцент Шишов В.Ф.*

Год от года экономика региона и страны в целом страдает от ущерба, наносимого городскими пожарами. Речь идет не только о сгоревших зданиях, погибших и травмированных людях, но и затратах, связанных с тушением огня и ликвидацией последствий пожаров.

Имеются ежегодные статистические данные показателей городских пожаров по каждому из 27 муниципальных образований и 4 административным районам, входящих в состав Пензенской области, за период с 2004 по 2013 годы: ущерб от пожаров (тыс. руб.), уничтожено зданий (сооружений), количество пожаров (шт.), травмировано людей (чел.), гибель людей (чел.). Приведенный на рисунке 1 график демонстрирует динамику показателей городских пожаров в одном из районов Пензенской области за указанный период.

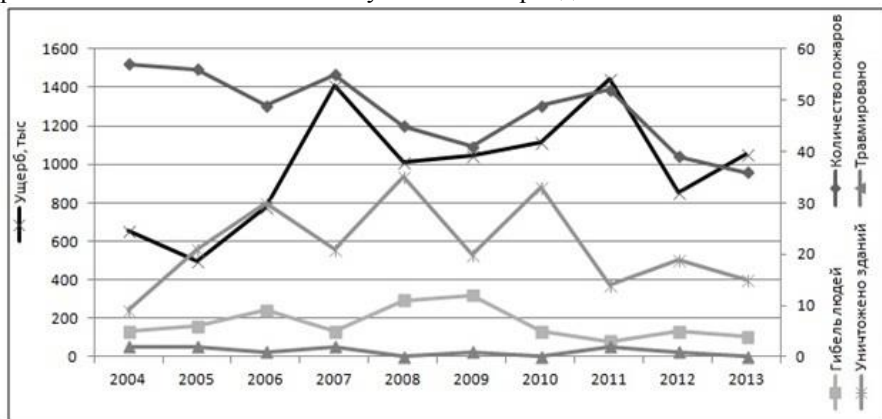


Рис. 1 Основные показатели по городским пожарам в Мокшанском районе

Как видно по графику на рисунке 1, в рассматриваемом периоде заметна высокая динамика изменчивости показателей городских пожаров. В этом случае использовать традиционные методы прогнозирования является затруднительным. В работе продемонстрировано применение искусственных нейронных сетей как инструмента исследования динамики и прогнозирования рассматриваемых показателей.

Все входящие в состав Пензенской области административные районы и муниципальные образования разбиты на четыре группы по

однородности данных для получения более точных прогнозных показателей. Поставлена задача осуществить прогноз основных показателей городских пожаров на 2015 год. В качестве входа нейронной сети использовалось число тактов временного ряда, которое было определено в ходе решения задачи.

Для построения и обучения нейронных сетей был использован Мастер решения, который автоматически оценивает множество нейронных сетей различной архитектуры и сложности и выбирает сети наилучшей архитектуры для данной задачи. В рассматриваемой задаче была выбрана модель многослойного персептрона. Параметры этой модели и ее архитектура приведены в работе.

В результате исследований получены сети, пригодные для прогноза, ошибки которого не превышают 7-15%. По описательной статистике определены сети с наилучшими показателями (коэффициенты корреляции, ошибки прогноза) и эти сети использовались для построения прогнозов.

По построенным сетям получены прогнозные показатели городских пожаров: ущерб от пожаров (тыс. руб.); уничтожено зданий (сооружений); количество пожаров (шт.); травмировано людей (чел.); гибель людей (чел.) на 2014 год.

Полученные в ходе прогнозирования показатели городских пожаров дают возможность для административных районов и муниципальных образований спланировать оптимальный размер средств соответствующего назначения в бюджетах различных уровней для предупреждения и ликвидации последствий городских пожаров, помощи пострадавшим людям.

1. Нейронные сети. STATISTICA Neural Networks: Методология и технологии современного анализа данных/ Под редакцией В.П. Боровикова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Горячая линия – Телеком, 2008. – 392с.

2. Козлов А.Ю., Мхитарян В.С., Шишов В.Ф. Статистический анализ данных в MS Excel. Учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2012.–320с.

3. Мхитарян В.С., Шишов В.Ф., Козлов А.Ю. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник. – М.: Изд. центр «Академия», 2012.– 416с.

4. Шишов В.Ф. Оценка величины ущерба от аварий, передаваемого на перестрахование.//XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс, т.2 №9 (13), 2013.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ СКОРОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛЕСНОГО ПОЖАРА

*Асанина Дарья Андреевна,  
Фёдорова Алёна Геннадьевна  
Пенза, ПензГТУ  
научный руководитель  
к.э.н., доцент Шишов В.Ф.*

Задача моделирования динамики пожаров является весьма актуальной в настоящее время. Имея представление о характере возникновения и действия пожара как процесса, можно предотвратить возникновение пожаров на определенных территориях в конкретный сезон, принять меры по снижению наносимого пожаром ущерба, в том числе гибели и травматизма людей.

По официальным статистическим данным в период с 2004 по 2013 гг. на территории Пензенской области произошло 18601 пожаров. Следует отметить, что год от года количество пожаров сокращается: в 2004 году на территории региона произошло 2323 пожара, а к 2013 году эта цифра снизилась до 1292 случаев благодаря внедрению современных высокоэффективных образцов техники, новейшего пожарно-технического оборудования и аварийно-спасательного инструмента. Сокращение произошло более чем на 44%.

Очень часто расширение площади лесных пожаров до населенных пунктов, расположенных вблизи от охваченных огнем лесов, становится причиной возникновения городских пожаров, что приводит к гибели людей и разрушению зданий. Для оперативного принятия мер в таких случаях в первую очередь требуется знать скорость распространения лесного пожара. Зная эту величину, можно определить время, которым располагают службы пожарной безопасности для ликвидации пожара.

Рассмотрим применение «мягких вычислений» (soft computing) к моделированию скорости лесных пожаров. Чтобы рассчитать скорость распространения пожара, необходимо иметь данные о времени его действия, площади, на которой он был зарегистрирован, площади ликвидации леса от пожара, температуре воздуха, скорости и направлении ветра.

Динамика изменения площади, пройденной огнем, может быть представлена в виде кривой (рисунок 1) и определяется выражением:

$$S(t) = k_0(t - t_0)^\alpha \quad (1)$$

На рисунке 1 период времени от  $t_0$  – времени возникновения пожара - до  $t_S$  - текущего времени - соответствует свободному распространению пожара, площадь пожара увеличивается с нарастающей скоростью. С момента  $t_S$  вследствие противопожарных мер скорость прироста площади уменьшается и становится равной нулю в момент ликвидации пожара  $t_f$ .

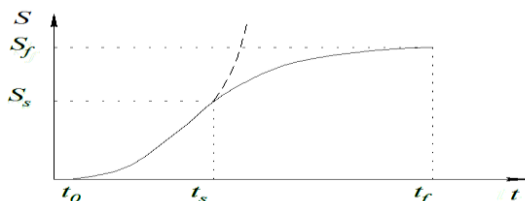


Рисунок 1 – Динамика изменения площади пожара

Скорость фронта пожара в соответствии с принципом Гюйгенса представляется как

$$v(\phi, t) = v_0(t)\xi(\phi), \quad (2)$$

где  $v_0(t)$  — подлежащая определению максимальная скорость распространения фронта пожара (например, в направлении ветра);  $\xi(\phi) \mid \xi| \leq 1$  — индикатриса полной скорости фронта, определяющая конфигурацию пожара;  $\phi$  — направление распространения  $0 \leq \phi \leq 2\pi$ . Таким образом, в общем случае

$$v_0 = v(w, t), \quad (3)$$

$$\xi = \xi(w, \phi), \quad (4)$$

где  $w$  — величина скорости ветра, м/с.

Приняв соответствующую погрешность определения площади можно вычислить коэффициент  $k$  и его погрешность в модели:

$$\Delta k = \Delta S / \Delta t^2, \quad (5)$$

Учитывая низкоскоростные ветра в Пензенской области, можно использовать экспоненциальную индикатрису и соответствующие значения интегралов ее квадрата в зависимости от скорости ветра –  $P(w)$  и  $Q(w)$ .

Скорость распространения пожара от начального до текущего момента времени определяется:

$$v_{0.s} = \frac{\sqrt{k}}{P(\omega)} \quad (6)$$

Формула скорости прироста периметра пожара:

$$\frac{dL(t)}{dt} = 2v_0(t)Q(w) \quad (7)$$

Таким образом, моделируя скорость лесных пожаров, можно повлиять на своевременное принятие необходимых мер в сфере пожарной безопасности в лесохозяйственном и городском секторах.

1. Федеральная служба государственной статистики: <http://www.gks.ru/>
2. Асанина Д.А., Киндаев А.Ю. Прогнозирование количества городских пожаров в регионе// Тезисы докладов 5-й Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов «Статистические методы анализа экономики и общества» (14-17 мая 2014 г.) – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2014. – 287 с. – С.21-23



## ДИНАМИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАРНЫХ КОПУЛ

*Ацканов Исуф Алимович  
Москва, НИУ-ВШЭ,  
научный руководитель*

*д.э.н., профессор Теплова Т.В*

Данное исследование ориентировано на разработку процедуры динамической оптимизации портфеля, составленного из ряда активов. Для оценки статистических характеристик этих активов, включая уровень возможной взаимозависимости между ними, используются SJC-копулы. SJC-копулы принадлежат к семейству функций, позволяющих построить совместное распределение случайных величин на основе их предельных распределений. Среди прочего это позволяет в частности оценить численно взаимосвязь доходностей финансовых инструментов и далее использовать полученные результаты для построения эффективного инвестиционного портфеля.

Исследование показывает, что параметры доходностей активов меняются с течением времени и вместе с этим меняется уровень их взаимосвязи. Поэтому представляется целесообразным пересматривать параметры совместного распределения доходностей с некоторой регулярностью и пересматривать структуру эффективного портфеля. Другими словами, предполагается активное управление портфелем, использующее последние оценки уровня взаимосвязи для вычисления оптимальных весов активов. Переоценка портфеля и присвоение новых весов активов производится на ежедневной основе. В качестве показателя риска активов используется коэффициент CVaR. Портфель оптимизируется при условии максимизации соотношения «доходность/риск». Результаты полученного портфеля далее сравниваются с результатами портфелей из тех же активов, построенные более простыми методами (средневзвешенный портфель и портфель оптимизированные по методу Марковица с использованием стандартного отклонения, математического ожидания и корреляции). Для сравнения используются различные показатели, среди которых среднегодовая доходность, максимальная просадка, коэффициент Шарпа и др.

Результаты исследования показывают, что портфель, оптимизированный с помощью парных копул, демонстрирует более качественные показатели, чем все портфели, которые использовались для сравнения. В частности ниже приводится график изменения стоимости портфелей во времени.

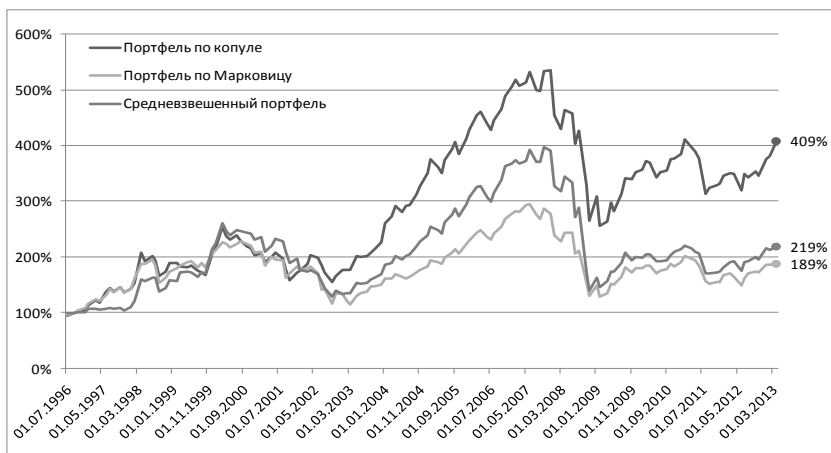


Рис. 1 Изменение стоимости портфелей во времени с 1996 г. по 2013 г.

1. Alexander C, 2008. "Introduction to Copulas" in Market Risk Analysis Volume 2: Practical financial econometrics, John Wiley and Sons
2. Allen, D.E, Golab A, Powell R, 2010. Volatility and correlations for stock markets in the emerging economies of Central and Eastern Europe: implications for European Investors. School of Accounting, Finance and Economics, Edith Cowan University.
3. Aloui R, Hammoudeh S, Nguyen D.K, 2013. A time-varying copula approach to oil and stock market dependence: The case of transition economies, Energy Economics, Vol. 39, pp. 208-221
4. Artzner P, Delbaen F, Erber J. M, &Heath D, 1998. Coherent measures of risk. Mathematical Finance, Vol. 9, pp. 203–228.
5. Bay M. and L. Sun, 2007. Application of Copula and Copula-CVaR in the Multivariate Portfolio Optimization, ESCAPE, pp. 231–242
6. Cherubini U, E. Luciano and W. Vecchiato, 2004. Copula Methods in Finance, John Wiley & Sons, England.

## **БУТСТРАП-АНАЛИЗ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ**

*Бабахин Евгений Сергеевич  
Минск, БГУ,  
научный руководитель  
к.ф.-м.н., доц. Малюгин В.И.*

В [1] описана статистическая методика построения, анализа и верификации системы относительных кредитных рейтингов нефинансовых предприятий Республики Беларусь. В качестве обобщенных показателей кредитоспособности на микро- и макроуровне предложены: средний рейтинг предприятия за рассматриваемый период наблюдения, средний отраслевой рейтинг для рассматриваемых отраслей и статистический интегральный показатель кредитоспособности экономики. Расчет всех указанных показателей осуществляется на основе квартальных данных финансовой отчетности белорусских предприятий из системы мониторинга предприятий Национального банка Республики Беларусь за период 2008-2013 гг. Данные охватывают четыре основных вида экономической деятельности белорусской экономики: промышленность, строительство, транспорт, торговля.

Одним из важнейших этапов верификации предложенной статистической методики и показателей кредитоспособности является эконометрическое моделирование и прогнозирование статистических кредитных рейтингов. При этом предусматривается построение нескольких типов эконометрических моделей:

- эконометрические модели для отраслевых кредитных рейтингов, использующие в качестве объясняющих переменных соответствующие экономические показатели и принимающие во внимание структурные и сезонные изменения;

- эконометрические модели зависимостей интегральных показателей развития отраслей от предлагаемых отраслевых кредитных рейтингов.

В связи с тем, что при построении моделей используются временные ряды показателей короткой длины (21 наблюдение), достоверность статистических выводов при анализе качества моделей, включая тестирование статистической значимости параметров и свойств остатков моделей, может быть поставлена под сомнение. Это касается, прежде всего, статистических критериев, использующих асимптотические распределения тестовых статистик, предполагающих использование временных рядов достаточно большой длины. В качестве альтернативы в докладе представляются результаты использования бутстрап методов (bootstrap methods) для тестирования указанных выше свойств построенных эконометрических моделей. В основе указанных методов лежит идея о приближении истинного распределения тестовых статистик



## СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ИНДИКАТОРОВ НАУКИ И ИННОВАЦИЙ

*Балашова Валентина Владимировна*  
*Оренбург, ОГУ*  
*научный руководитель*  
*к.э.н., доцент Леушина Т. В.*

Современное общество по праву можно назвать обществом, реализующим инновационный путь развития. Именно поэтому необходимо статистическое исследование состояния и закономерностей изменения важнейших индикаторов науки и инноваций.

Статистика науки и инноваций базируется на информационной базе федерального статистического наблюдения и материалах единовременных обследований (материально-технической и опытной базы науки, мотивации труда и карьеры ученых, исследователей, работавших зарубежом, результативности научной, научно-технической деятельности).

Статистическую отчетность об инновационной и научно-технической деятельности в России представляют научные организации, высшие учебные заведения, научно-исследовательские институты, организации промышленности и сферы услуг (Рис. 1).

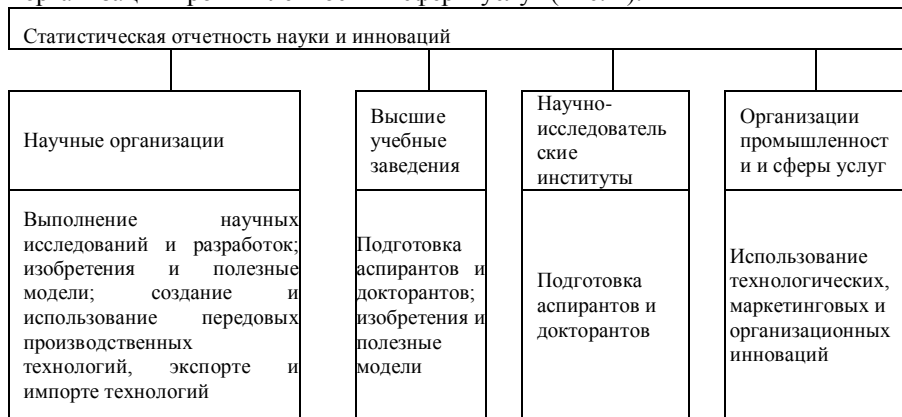


Рис. 1 – Информация, предоставляемая в органы государственной статистики

Основные формы периодической отчетности организаций о науке и инновациях [1] представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Формы федерального статистического наблюдения показателей науки и инноваций**

Форма федерального статистического наблюдения	Содержание отчетности
№4 – Инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» (годовая)	Показатели использования основных фондов для исследований и разработок; объема, состава и динамики использования оборотных средств исследований и разработок; объема, структуры и динамики затрат на исследования и разработки.
№2 – МП инновация «Сведения о технологических инновациях малого предприятия» (1 раз в 2 года)	Информация о затратах на технологические, маркетинговые, экологические и организационные инновации по видам инновационной деятельности и источникам финансирования
№3 – информ «Сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий и производстве вычислительной техники, программного обеспечения и оказания услуг в этих сферах» (годовая)	Данные о передаче и приобретении технологий, объеме, структуре и динамике производства и реализации инновационной продукции

Данные формы отчетности позволяют рассчитать и проанализировать целую систему показателей [2].

С 2000 до 2005 гг. в России число организаций, занимающихся научными исследованиями и разработками, неуклонно снижалось, о чем говорят абсолютные цепные изменения: (-62) - в 2001 г., (-131) - в 2002 г., (-109) в 2003 г., (-141) - в 2004 г., (-90) - в 2005 году. В рассматриваемый период (1995 -2013 гг.) число анализируемых организаций в среднем уменьшалось на 1 % (т.е. на 26 единиц ежегодно).

Рассчитанные интегральные коэффициенты структурных различий Гатева (0,21), Салаи (0,17) и Рябцева (0,14) отразили, что структуры организаций, выполнявших научные исследования и разработки, в 1995 г. и 2013 г. являются тождественными, следовательно, вместе со снижением общей численности исследуемых организаций пропорционально уменьшались их структурные компоненты.

Расчет интегральных показателей структурных различий показал также, что состав персонала по категориям (исследователей, техников, вспомогательный персонал и прочие) в относительном выражении в 2013 г. по сравнению с 1995 г. практически не изменился. При этом общая численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, в рассматриваемый период неуклонно снижалась (Рис. 2).

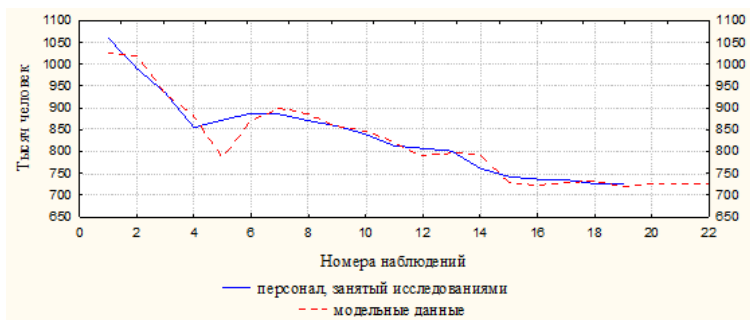


Рис. 2 Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками в РФ

Моделирование ряда методом экспоненциального сглаживания позволило получить модель, адекватную исходным данным, с параметрами  $\alpha=1,0$ ,  $\gamma=0,796$ .

Графический анализ остатков на близость к нормальному распределению и отсутствие автокоррелированности позволил сделать вывод об адекватности модели и возможности кратко- и среднесрочного прогнозирования. С вероятностью 95% точечное значение прогноза численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками, на 2015 г. в РФ составит 725,1 тысяч человек.

Статистическое наблюдение индикаторов науки и инноваций позволяет оценить состояние и тенденции развития данных характеристик, выработать соответствующие меры государственной поддержки и стимулирования инновационного развития.

1 Энциклопедия статистических терминов. Том 4. Экономическая статистика. – М., 2011 г. – 482 с.

2 Методологические положения по статистике. Выпуск 1, Госкомстат России. – М., 1996 г. – 674 с.

3 Наука. Инновации. Информационное общество: 2014: краткий статистический сборник. – Москва: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2014. – 80 с.

4 Наука. Инновации. Информационное общество: 2009: краткий статистический сборник. – Москва: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2009. – 60 с.

5 Эконометрика для бакалавров: учебник / В.Н. Афанасьев, Т.В. Леушина, Т.В. Лебедева, А.П. Цыпин; под ред. проф. В.Н. Афанасьева. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2014. – 434 с.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЫНКА ВТОРИЧНОГО ЖИЛЬЯ МОСКВЫ

*Бекетова Анна Михайловна*  
*Москва, НИУ-ВШЭ*  
*научный руководитель*  
*д. э. н., проф. Мхитарян В. С.*

В 2014 году существенная девальвация национальной валюты привела к отрицательному росту доходности жилья по Москве (около -8 %). Даже в кризис 2008 года наблюдалось меньшее снижение доходности. Продавцы недвижимости недополучают своей прибыли. По мнению аналитиков, это обуславливает значительный рост цен на недвижимость в скором времени. На графике ниже отражена динамика индекса доходности жилья Москвы:

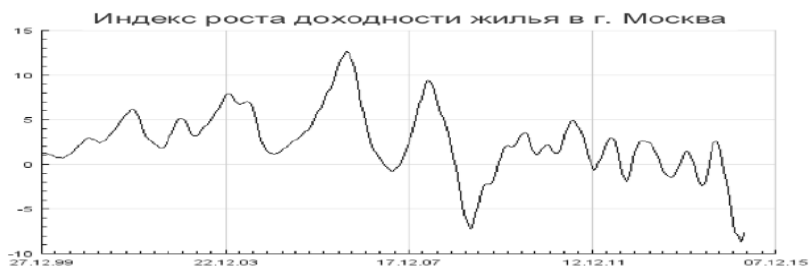


Рис. 1 Динамика индекса доходности жилья Москвы

В данных условиях изучение факторов ценообразования становится наиболее актуальным. Данная работа посвящена нахождению ориентиров – значимых факторов ценообразования вторичной недвижимости.

Цель работы - определить факторы, оказывающие наиболее сильное влияние на изменение стоимости вторичного жилья Москвы. В данной работе рассматриваются такие факторы, как метраж квартиры (площадь кухни, жилая и общая), количество комнат, этаж, этажность самого здания, удаленность от метро (шаговая или транспортная), тип дома (панельный, блочный, монолитный, кирпичный, сталинский), наличие таких удобств, как лифт (пассажирский или грузовой), телефон, балкон и даже разный вид из окна (окна выходят на оживленную улицу или во двор).

База для исследования основана на максимально полной информации с крупнейшего сайта недвижимости [cian.ru](http://cian.ru). Были отобраны все актуальные на 1 февраля 2015 года предложения вторичного жилья г. Москва со свободной продажей. Обширная база включает более 10 000 предложений однокомнатных квартир, более 15 000 двухкомнатных, более



11 000 трехкомнатных и более 8 000 четырех-, пяти- и шестикомнатных квартир вместе.

Все квартиры были разделены на три основных части по их местоположению: в центре города (внутри садового кольца), в районе небоскребов Москва-сити и на остальной территории столицы. В каждой части предложения покупки вторичного жилья распределялись на категории нормального жилья или аномального. Аномальными считались квартиры со слишком нестандартным метражом ( более 50 кв метров для однокомнатных, более 100 кв метров для двухкомнатных, более 150 для трехкомнатных и 200 для четырехкомнатных квартир).

В данной работе я задаю вопрос "Что в большей степени влияет на цену вторичного жилья в г. Москва?". В результате анализа я прихожу к интересным выводам. Полученные выводы подкреплены точным анализом исходной базы недвижимости в статистическом пакете SPSS. Данный пакет позволяет обрабатывать такие большие массивы данных и прекрасно визуализирует информацию. В процессе исследования использовались методы дисперсионного и регрессионного анализа. Дисперсионный анализ помог выявить влияние на стоимость жилья таких факторов, как количество комнат, этаж, доступность от станции метро. Регрессионный анализ на основе мультипликативной регрессионной модели показал зависимость стоимости от общей площади и площади кухни, от типа дома и отдаленности от метро. Таким образом, были применены как количественные, так и качественные переменные. При работе с качественными характеристиками были введены дополнительные фиктивные переменные.

Полученные результаты исследования позволяют понять структуру предложения рынка вторичного жилья Москвы, выявить главные и второстепенные факторы ценообразования. Таким образом, данная работа показывает объективную, основанную на статистическом анализе картину того, что происходит на рынке вторичной недвижимости Москвы, которая может быть полезна при решении как экономических, там и политико-социальных задач.

Список литературы:

1. Теория вероятности и математическая статистика: уч. Пособие; В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин, Е. В. Астафьева, Ю. Н. Миронкина;- М.: Маркет ДС, 2010
2. РБК — Недвижимость ([realty.rbc.ru](http://realty.rbc.ru))
3. Крупнейший сайт недвижимости ([cian.ru](http://cian.ru))
4. Сайт индикаторов рынка недвижимости ([irp.ru](http://irp.ru))

## ДИНАМИКА ЭКСПОРТА И ИМПОРТА В РОССИИ ЗА ПОСЛЕДНЕЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ

*Бодрова Дарья,  
Косарева Александра  
Г. Королев*

*Технологический Университет,  
научный руководитель:  
к. т.н, доцент Цветков Н.Д.*

На всех исторических этапах развития России внешнеэкономическая деятельность оказывала влияние на решение экономических проблем на различных уровнях: народного хозяйства в целом, отдельных регионов, объединении, предприятия. Несмотря на осуществляемые в последние годы мероприятия по совершенствованию бюджетного процесса, в нём имелся главный недостаток – отсутствие механизма обеспечения результативности бюджетных средств.

На сегодняшний день в структуре внешнеэкономической деятельности Российской Федерации, как и во всей экономике страны, происходят глубокие изменения. В структуре российского экспорта почти половину составляет вывоз энергоресурсов и около 17% металлопродукции. Экспорт машин и оборудования не превышает 10%. В импорте около 35% занимают машины и оборудование и примерно 15% продовольствие и сырье для его производства. Даже столь укрупненный анализ статей экспорта и импорта позволяет сделать следующие выводы:

1. Включение экономики России в мировую экономику происходит по энергосырьевому варианту. Причем в последние годы XX века на мировой рынок уходило около 40% добываемой в России нефти, более 33% газа и примерно 25% леса.

2. Возникла устойчивая зависимость российского рынка от импорта промышленных и продовольственных товаров. Так, российский рынок полностью оккупирован импортными телевизорами, видеотехникой, холодильниками, компьютерами, множительной техникой и многими другими товарами. Что касается продовольствия, то импортированное мясо покрывает до 60% внутреннего спроса, сливочное масло - до 50%, масло растительное - 30%.

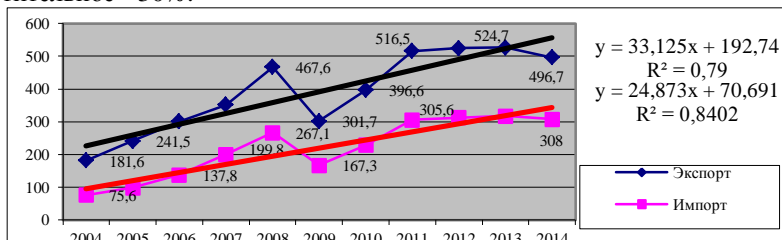


Рис. 1 Динамика экспорта и импорта РФ (по данным тамоенной статистики)

Из Рис.1 видно, что в последние годы наблюдается падение экспорта импорта. Переход к отрицательной динамике производства в России сопровождается ускорением инфляции в данных секторах.

Можно предположить, что место России в мировой экономике изменится и зримо возрастет, хотя бы потому, что ее экономический потенциал выше, чем у большинства ведущих стран Запада. Решение затрагивающих экономику вопросов как в ближайшее время, так и на более отдаленную перспективу потребует серьезных усилий и затрат, последовательной экономической политики, нацеленной на решение всего комплекса задач, связанных с уровнем жизни россиян.

Н. В. Козлова, Ю. А. Сотник // Актуальные вопросы экономических наук: материалы II междунар. науч. конф. (г. Уфа, апрель 2013 г.). — Уфа: Лето, 2013. — С. 112-114.

[www.customs.ru](http://www.customs.ru)

[www.gks.ru/](http://www.gks.ru/)

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА УРОВЕНЬ ИНВЕСТИЦИЙ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Буранова Юлия Николаевна  
Москва, НИУ-ВШЭ,*

*научный руководитель:*

*д.ф.н., профессор Барабашев А.Г.*

Одной из основных задач государственного управления в условиях финансового кризиса является привлечение инвестиций в экономику регионов России.

По мнению Правительства РФ в настоящее время возможный уровень и темп экономического роста определяются внутренними факторами экономики страны; поэтому возрастает роль инвестиционного климата и государственной политики. Исходя из этого оценка инвестиционной привлекательности регионов России и выявление факторов, которые эту оценку формируют, это глубокая проблема региональной экономики.

Как известно, на инвестиционную привлекательность, как проектов, так и регионов влияют различные институциональные факторы. Например: административные барьеры, асимметрия информации, коррупция. Механизм такого влияния был подробно описан в трудах Д. Норта. В этой модели рассматриваются правила поведения индивидов в различных сферах общества, а также механизмы принуждения индивидов к их исполнению, связаны с различными издержками и выгодами как для исполнителей этих правил, так и для всех остальных граждан.

В данной работе автор рассматривает инвестиционную привлекательность Рязанской области, которая зависима по концепции Д.Норта от эффективности или неэффективности институтов, что приводит, в свою очередь, или к росту экономики, или на преодоление негатива от работы таких институтов.

Для определения уровня инвестиций Рязанской области автор использует следующие показатели: уровень коррупции, наличие административных барьеров, валовый региональный продукт за период с 2010 по 2014 год, долю иностранных инвестиций в этом же периоде, количество программ государственной поддержки малого и среднего бизнеса, количество нормативно-правовых актов и другие .

При исследовании основным методом был избран метод динамического норматива, который позволяет определить как интегральную оценку, так и разложить ее по конкретным факторам инвестиционной привлекательности.

В результате проведенного исследования было выявлено, что за последние 3 года в Рязанской области наибольший объем инвестиций был зарегистрирован от следующих компании: «ТНК-ВР», «GUARDIAN»,

Аутомотив Лайтинг, «Евроцемент», группа компаний «Технониколь», торговые сети «Metro Cash&Carry», «GLOBUS», «SELGROS». Можно сделать вывод, что основные инвестиции идут в области нефтепереработки и расширения влияния на территории России крупных торговых сетей.

Также имеется достаточно большой объем инвестиций в области развития АПК: постройки овощехранилищ и теплиц в Новодеревенском районе Рязанской области. Сравнимой и даже большей по объему инвестиций на количество инвестиционных проектов является область развития животноводства. Привлекаемые инвестиции в этой области от 5 миллионов рублей до 2 миллиардов рублей.

Но наибольший объем инвестиций (более 72,5 миллиардов рублей) отправлен на развитие «цементного кластера» (строительство крупного цементного завода).

Развивается и туристический кластер: аквапарк «Окская жемчужина», музей С. Есенина в селе Константиново Рязанской области (суммарный объем инвестиций 2, 2 миллиарда рублей)

Основной вывод: улучшение инвестиционной привлекательности Рязанской области стало возможным благодаря четким механизмам реализации всевозможных проектов, государственной поддержке и ряда преференций для производителей: снижения ставки по налогу на прибыль (от 2 до 4 %), освобождения от транспортного налога, предоставления субсидий.

1. Бурцева Т. А. Индикативная модель мониторинга инвестиционной привлекательности региона // Вопросы статистики. 2009. № 6. С. 37–45.
2. 3. Зубаревич Н. В. Территориальный ракурс модернизации; // Модернизация России: условия, предпосылки, шансы. М.: Центр исследований постиндустриального общества, 2009. С. 177–273.
3. <http://invest-r.ru>
4. [http:// mineconom.ryazangov.ru](http://mineconom.ryazangov.ru)

## **ПРИМЕНЕНИЕ СКОРИНГОВЫХ МОДЕЛЕЙ В СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

*Бык Ирина Сергеевна  
Минск, БГУ,  
научный руководитель  
к.ф.-м.н.Малюгин В.И.*

В [1] описана методика построения и анализа скоринговых моделей оценки кредитоспособности физических лиц. Подход, применяемый к решениям вопросов, связанных с кредитованием, востребован и может эффективно применяться в социологических исследованиях.

Получение результатов решения задачи классификации респондентов по категориям, характеризующим их предпочтения к магазинам некоторых сетей, осуществляется на основе реальных данных социологического опроса. Данные включают следующие группы характеристик: демографические, финансовые, характеристики занятости, ожиданий и предпочтений. Для оценивания класса респондентов предусматривается построение нескольких типов моделей:

- эконометрическая модель, способная выявить классы потребительских предпочтений;
- модель, построенная методами многомерного статистического анализа, позволяющая рассчитывать дерево последовательного выбора альтернативы и процентные показатели вероятностей выбора каждого из магазинов для отдельных категорий респондентов.

В связи с тем, что при построении моделей используются большие объемы выборки, полученной в результате пассивного эксперимента, существуют ограничения методов и алгоритмов, определяемые типом переменных. Отсюда следуют основные задачи: предварительная обработка данных; выбор методов и алгоритмов анализа, применимых к данным; визуализация полученных результатов в доступном для интерпретации виде.

В качестве решения в докладе представляются результаты использования корреляционного, факторного анализа, преобразования переменных [2]. Для визуализации используется метод многомерного шкалирования [3].

1. Малюгин В. И. Методы построения и анализа скоринговых карт. Минск, БГУ 2011.
2. Айвазян С. А. и др. Прикладная статистика: Основы моделирования и первичная обработка данных. Справочное изд.: Финансы и статистика, 1983. — 471с.
3. Крыштановский, А. О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS: учеб. пособие для вузов: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006. — 281с.— Прил.: с. 225— 281. — 2000 экз. — ISBN 5-7598-0373-5

## ЭВОЛЮЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ

*Власова Валерия Вадимовна  
Москва, НИУ ВШЭ  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Архипова М.Ю.*

Данная работа посвящена исследованию основных направлений развития инновационной системы России. В настоящее время Россия находится на пути становления инновационной и социально-ориентированной модели развития, что отражено в различных государственных документах по проблемам социально-экономической стратегии страны. Однако, несмотря на поставленные Россией задачи выхода на траекторию устойчивого и сбалансированного роста, перехода к инновационной стадии развития и создания соответствующей ей инфраструктуры, в настоящее время России также необходимо преодолевать и другие трудности, которые оказывают значительное влияние на инновационный климат страны. Во-первых, это ухудшение экономической ситуации в стране, причиной которой стало резкое падение мировых цен на энергоресурсы. Во-вторых, осложнение политической ситуации в связи с введением экономических санкций в отношении России. Возникает вопрос, удастся ли государству, бизнесу и гражданскому обществу принять необходимые усилия, чтобы финансовый кризис вместо препятствия стал катализатором инновационного развития страны?

В исследовании будут рассмотрены следующие вопросы:

- Что отличает инновационную деятельность в России от других стран мира?
- Что характеризует и как функционирует национальная инновационная система России?
- Каковы перспективы развития инновационной деятельности в России?

Последнее десятилетие отражает тенденции к ослаблению позиции науки и инноваций России на мировом рынке. По основным показателям, характеризующим результативность исследований и разработок – число публикаций в научных журналах, индексируемых в SCOPUS и WebofScience, и число полученных цитирований, Россия не занимает лидирующих позиций. Слабые показатели динамики публикационной активности российских исследователей на фоне достаточно высоких темпов роста в других странах и низкие значения коэффициентов самообеспеченности (0,65) и технологической зависимости (0,54) (Индикаторы науки: 2014, 2014) свидетельствуют о зависимости национальной промышленности от иностранных разработчиков.

Особое внимание необходимо уделить вопросу финансирования НИОКР в России. Несмотря на то, что в последние годы в России

наблюдается постепенный рост валовых внутренних расходов на НИОКР в процентах от ВВП (1,12% в 2013г. по сравнению с 1,09% в 2011г. (Технологическое развитие отраслей экономики, Росстат, 2014), значение данного показателя значительно ниже, чем во многих ведущих странах мира (Республика Корея – 4,36%, Япония – 3,38%, Финляндия – 3,32%, (Индикаторы инновационной деятельности, 2014)). В секторе исследований и разработок преобладают государственные бюджетные учреждения и другие формы организаций со значительным участием государства (67,6% в 2013г. (Индикаторы науки:2014, 2014)), в то время как в других странах финансирование НИОКР происходит в большей степени за счет предпринимательского сектора (Япония 76,1%, Республика Корея 74,7%, Китай 74%, (Индикаторы инновационной деятельности, 2014)). Диспропорции в структуре расходов – одна из важных структурных проблем НИС России.

Развитие инновационной сферы России характеризуется целым комплексом структурных, ресурсных и институциональных проблем. Одна из основных ресурсных проблем России - зависимость страны от сырьевого экспорта и мировых цен на энергоресурсы. Круг структурных проблем НИС России формируют: сильная отраслевая дифференциация инновационной активности; низкая активность бизнеса в сфере инноваций; разрыв между наукой, образованием и бизнесом; а также низкая конкурентоспособность большинства промышленных предприятий, научно-исследовательских учреждений и университетов на мировом и на национальном уровнях. Также необходимо реформирование инфраструктуры исследований и разработок и создание реального спроса на инновационную продукцию, чтобы обеспечить рост масштабов и качества инновационной продукции.

В ходе реализации первого этапа стратегии инновационного развития была сформирована базовая инфраструктура инноваций, созданы технологические платформы и инновационные территориальные кластеры, началось формирование сети федеральных и национальных исследовательских университетов. Однако, несмотря на достигнутые результаты, сохраняется ряд нерешенных вопросов. В этом контексте необходимо анализировать значения ключевых индикаторов инновационной деятельности и актуализировать стратегию, учитывая также складывающуюся экономическую ситуацию.

В условиях сокращения инвестиционных проектов необходимо производить и внедрять инновации, которые дадут незамедлительный результат для экономики страны. Положительное влияние могут оказать также стратегии радикальных инноваций в противовес инкрементальным изменениям (J. Fagerbergetal., 2004), а также процесс постепенного «созидательного разрушения» (по Й. Шумпетеру). Катализатором изменений должно выступать не только государство, но и сектор предпринимательства (J.Tidd and J.Bessant, 2013).



Полученные в исследовании результаты позволяют понять основные характеристики национальной инновационной системы России и на основе них качественно оценить возможные пути развития инновационной сферы страны в ближайшей перспективе.

1. Гохберг Л. М., Кузнецова И. А. Инновации в российской экономике: стагнация в преддверии кризиса? // Форсайт. 2009. Т. 3. № 2. С. 28-46.
2. Россия: курс на инновации. Открытый экспертно-аналитический отчет о ходе реализации «Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года». Выпуск I. ОАО «РВК» при содействии Министерства экономического развития РФ. — М, 2013. — 122 с. — 2 500 экз.
3. Arkhipova M., Sirotin V. P. Regional Structure of the Country on Costs and Results of Innovative Activity: The Case of the Russian Federation, in: Proceeding of the 9th European Conference on Innovation and Entrepreneurship. Belfast: University of Ulster Business School and School of Social Enterprises Ireland, 2014. P. 410-419.
4. J. Fagerberg et al. (eds.) (2004). The Oxford Handbook of Innovation. Oxford University Press
5. J.Tidd and J.Bessant (2013). Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change. John Wiley&Sons.
6. OECD (2012). Science, Technology and Industry Outlook

## **ДЕНЕЖНЫЕ РАСХОДЫ ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ: ДИНАМИКА И СТРУКТУРА ТЕКУЩЕГО ПОТРЕБЛЕНИЯ**

*Войнова Виктория Игоревна  
Ростов-на-Дону, РГЭУ (РИНХ),  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Ниворожкина Л.И.*

В последнее время всё большее внимание со стороны исследователей уделяется изучению финансового поведения домашних хозяйств.

Под финансовым поведением в широком смысле понимается поведение домохозяйств или индивидов, связанное с получением и расходованием денежных средств [1]. При этом в структуре финансовых ресурсов домохозяйств выделяют денежные средства, предназначенные для текущих расходов, для капитальных расходов, средства на сбережения и на вложения в движимое и недвижимое имущество [2].

Очевидно, что первостепенной задачей домохозяйств в условиях ограниченности бюджета является рациональное и эффективное распределение средств для поддержания благосостояния семьи на некотором привычном для её членов уровне. Поэтому в данной работе особое внимание уделяется расходам на текущие нужды, так как именно они отражают повседневное экономическое поведение домохозяйств.

Цель данной работы – исследование структуры ежемесячных расходов на текущее потребление в динамике и выявление основных статей расходов домохозяйств в зависимости от типа населенного пункта.

При изучении текущих расходов домохозяйств были рассмотрены расходы на продовольственные товары (питание дома и вне дома), алкоголь, непродовольственные товары (расходы на покупку топлива, табачных изделий, одежды и обуви, моющих, чистящих средств и прочую бытовую химию, парфюмерно-косметических товаров, лекарств и других медикаментов, печатных изделий и канцтоваров), оплату услуг (бытовые услуги, услуги пассажирского транспорта, услуги мобильной сотовой связи и Интернет, услуги дошкольного воспитания, оплаты занятий взрослых в секциях, услуги организаций культуры (покупка билетов в кино, цирк и т.п.)) и обязательных платежей (коммунальные платежи, уплату страховых взносов, алименты, уплата налога на недвижимость и транспорт, уплату членских взносов и т.п.), а также средства, выделяемые ежемесячно на оплату кредитов и прочие ежемесячные расходы, под которыми понималась регулярная материальная помощь родственникам и знакомым. Эмпирической базой выступили базы данных обследования домохозяйств, проводимых Российским мониторингом экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ, за 2005, 2008, 2012 и 2013 гг. [3].

В таблице 1 отражены результаты анализа динамики и структуры денежных расходов домохозяйств на текущее потребление.

Таблица 1

Структура ежемесячных расходов в группировках домохозяйств по типу населенного пункта, % (в среднем на одного члена домохозяйства в месяц)

Текущие расходы, в т.ч.	2005 год		2008 год		2012 год		2013 год	
	город	село	город	село	город	село	город	село
продовольствие	46,88	47,48	43,94	46,85	41,39	40,84	39,75	41,01
алкоголь	1,76	1,64	1,63	1,52	1,41	1,45	1,57	1,32
непродовольственные товары	21,74	29,61	21,16	27,03	22,96	24,00	21,86	28,2
услуги	9,83	5,82	9,95	6,86	9,69	9,37	9,68	7,14
обязательные платежи	13,62	8,81	15,77	9,56	16,09	15,34	17,84	12,25
уплата кредитов и долгов	4,12	3,99	5,7	5,17	6,14	6,40	6,88	7,17
иное	2,04	2,65	1,85	3,01	2,33	2,59	2,43	2,90

На основании данных таблицы 1 можно сделать ряд выводов. Вне зависимости от типа населенного пункта и рассматриваемого периода, основная доля текущих расходов приходится на покупку продуктов питания, однако в 2012 и 2013 гг. их доля значительно снизилась, что говорит об улучшении благосостояния домохозяйств в целом. Так же в целом отмечается рост доли расходов на обязательные платежи и уплату кредитов: последнее косвенно свидетельствует о возрастании доверия к кредитным институтам. Практически неизменными остаются доли расходов на оплату услуг и материальную помощь родным и знакомым. В сельских домохозяйствах по сравнению с городскими доля расходов на непродовольственные товары выше, но ниже на оплату услуг и обязательные платежи, при этом на оплату кредитов они тратят примерно одинаково.

Подводя итог, можно отметить, что в рассмотренный период структура денежных расходов как городских, так и сельских домохозяйств на текущее потребление не изменилась, но отмечается снижение доли расходов на питание при одновременном росте расходов на оплату обязательных платежей и кредитов.

1. Богомолова Т.Ю., Тапилина В.С. Финансовое поведение домохозяйств в России в середине 90-х // Экономическая наука современной России, №4.- 1998.
2. Энциклопедия экономиста // Сущность и значение финансов домашних хозяйств в современной экономике [Электронный ресурс] <http://www.grandars.ru/student/ekonomicheskaya-teoriya/finansy-domashnih-hozyaystv.html>
3. «Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ (RLMS-HSE)», <http://www.hse.ru/rlms>, <http://www.cpc.unc.edu/projects/rlms>».

## **АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ СТРАХОВЫХ КОМПАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ АКТУАРНЫХ СТОХАСТИЧЕСКИХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ**

*Волкова Виктория Викторовна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.*

Для страховой компании очень важно сохранять баланс между объемом собственного удержания и суммой, которая может быть инвестирована, чтобы извлекать максимальную прибыль с минимальными рисками. Целью работы является изучение риска разорения страховой компании и оценка вероятности неплатежеспособности страховщика. Задачи, поставленные в работе:

- анализ кросс-корреляций между макроэкономическими индикаторами, показателями российского фондового рынка и рынка государственных облигаций с помощью стохастической инвестиционной модели Уилки, скорректированной относительно особенностей экономики и страхового рынка Российской Федерации;
- применение результатов анализа к симуляции активов страховых компаний;
- выявление связи между степенью инвестиционного консерватизма и вероятностью банкротства, вызванного наличием рискованных активов в портфеле компании;
- оценка объема собственного удержания, обеспечивающего устойчивое развитие страховой компании.

Инвестиционная модель Уилки была представлена в середине 1980-х годов British Working Party, развивавшей стохастический подход к изучению проблемы платежеспособности страховых компаний, и стала одним из самых популярных алгоритмов актуарного моделирования.

С необходимыми корректировками относительно исходной модификации модель, реализованная в работе, включает в себя шесть переменных, описывающих российский фондовый рынок и рынок государственных облигаций с конца 1990-х годов:

- Инфляция;
- Доходность пая ПИФ акций от Sberbank CIB (ПИФ «Добрыня Никитич»);
- Изменение индекса ММВБ;
- Индекс государственных облигаций России;
- Ставка купона ГКО-ОФЗ;
- Долгосрочная ставка процента.

В работе используются данные по четырем категориям активов: краткосрочные инвестиции, среднесрочные и долгосрочные

правительственные облигации и акции больших компаний. Согласно предпосылкам модели инвестиционная прибыль и изменения стоимости активов являются случайными величинами; премии, резервы и страховые выплаты являются детерминированным. В рамках модели переменные описываются  $AR(1)$ ,  $ARIMA(1,1,0)$  и  $ARCH$  процессами.

В работе проанализированы взаимосвязи между показателями российского фондового рынка на основе результатов построения инвестиционной модели Уилки, приведены выводы относительно влияния структуры финансового портфеля на показатели деятельности страховых компаний.

В качестве источников данных были использованы архивы Московской Биржи, Центрального Банка РФ, Министерства Финансов РФ и Росстат.

Модель может реализовываться в компаниях для решения некоторых практических проблем, таких, как оценка требуемой величины собственного удержания, гарантирующей, что страховая компания с определенной вероятностью будет сохранять стабильность и платежеспособность в течение заданного периода времени.

1. Francis, Louise A. (1992). Modelling Asset Variability in Assessing Insurer Solvency. *Casualty Actuarial Society Discussion Paper Program*, 2, 585–656.
2. Sahin S., Cairns A., Kleinow T., Wilkie A. D. (2008). Revisiting the Wilkie Investment Model. *Conference paper AFIR 2008*, 4-24.
3. Sahin, S., Cairns A.J.G., Kleinow, T., Wilkie, A.D. (2014). A yield-only model for the term structure of interest rates. *Annals of Actuarial Science*, 8, 99-130.
4. Wilkie, A. D. (1981). Indexing long-term financial contracts. *Journal of Institute of Actuaries*, Vol. 108, 299-360.
5. Wilkie, A. D. (1986). A Stochastic Investment Model for Actuarial Use. *Transactions of the Faculty of Actuaries*, 39, 341-403.
6. Wilkie, A. D. (1995). More on a Stochastic Asset Model for Actuarial Use. *British Actuarial Journal*, 1, 777-964.

## **ВЛИЯЕТ ЛИ ИНТЕРНЕТ НА ЗАРАБОТНУЮ ПЛАТУ ЧЕЛОВЕКА?**

*Галкина Екатерина Витальевна  
Москва, НИУ ВШЭ  
научный руководитель  
Вакуленко Е.С.*

На сегодняшний день трудно представить себе жизнь без Интернета, который смог завоевать большую популярность среди обычных пользователей, собрав целевую аудиторию в самые кратчайшие сроки.

На этой почве возникает исследовательский интерес относительно того, как именно люди используют сеть Интернет; есть ли какие-либо четко прослеживаемые тенденции и, если есть, то как они менялись со временем? Еще больший интерес вызывает вопрос, оказывает ли доступ в Интернет (и его использование) влияние на заработную плату человека? Что является причиной, а что следствием использования Глобальной сети. Тема особенно актуальна в современном информационном обществе, где "жизнь" постепенно перебирается в Сеть.

Цель работы – это эконометрический анализ социально-экономических характеристик пользователей/не пользователей сети Интернет, оказывающих влияние на заработную плату человека.

В работе выполнен анализ панельных данных за 2003-2014 гг. на основе Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ; представлены дескриптивные статистики пользователей сети Интернет; построены разнообразные регрессионные модели зависимости, характеризующие влияние Глобальной сети на заработную плату пользователей; проанализированы полученные результаты.

Еще в 2003 году лишь 9 человек на 100 опрошенных пользовались Интернетом, в то время как в 2014 таких оказалось уже 53 (на 100 опрошенных). Если же мы посмотрим на возрастную структуру, то можно отметить значительное увеличение доли пользователей в возрасте 26-35 лет и, как ни странно, небольшое сокращение доли 46-55 лет (рис.1). Необходимо также отметить увеличение целевой аудитории в абсолютных показателях: с 1150 человек в 2003 до 11600 человек в 2014. Еще одним интересным аспектом является целевое использование Сети, например, в 2003 г. только 46% пользователей использовали Интернет "для работы" и 54% – "для развлечений"; в 2014 г. распределение смещается в сторону развлечений: 79% против 40%, которые используют Интернет "для работы".

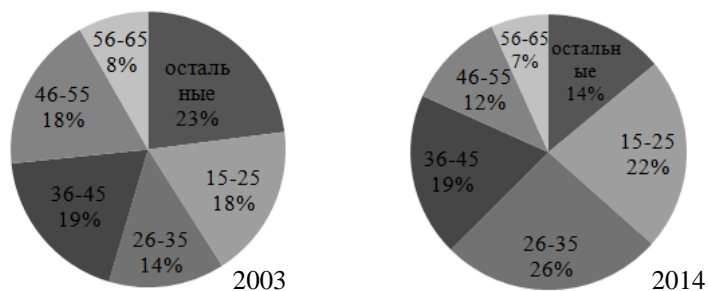


Рис. 1. Возрастная структура пользователей сети Интернет

В научной литературе представлен довольно широкий спектр работ, изучающих влияние разнообразных факторов на заработную плату людей. Более того, в последнее время стали обращать большее внимание на влияние, оказываемое Интернетом (онлайн поиск работы, изменение производительности труда), поэтому совмещение двух таких исследовательских вопросов, как заработная плата и Интернет представляет научный интерес, а также практическую значимость. Выявление зависимости заработной платы от использования/не использования человеком Глобальной сети, в том числе и для работы, поможет понять играет ли Интернет важную роль в современной жизни человека. И если да, то какова зависимость и как ее можно направить в правильное русло.

Мир не стоит на месте, он динамично развивается, предлагая все больший ассортимент возможностей, которые можно и нужно использовать для дальнейшего роста и развития человеческого потенциала.

1. Campos, R., Arrazola, M., José de Hevia, Online job search in the Spanish labor market, Telecommunications Policy, Volume 38, Issue 11, December 2014, Pages 1095-1116
2. Lee, S.-H., Kim, J., Has the Internet changed the wage structure too? Labour Economics, Volume 11, Issue 1, February 2004, Pages 119-127
3. Najarzadeh, R., Rahimzadeh, F., Reed, M., Does the Internet increase labor productivity? Evidence from a cross-country dynamic panel. Journal of Policy Modeling, Volume 36, Issue 6, November–December 2014, Pages 986-993.
4. Родионова Л.А., Эконометрический анализ влияния смены семейного статуса на заработную плату в России//Прикладная эконометрика, 2013, № 31(3) - 79-98.

## **СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДОТАЦИЙ НА ВЫРАВНИВАНИЕ БЮДЖЕТНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

*Гойзман Аркадий,  
Федаева Анастасия  
Нижний Новгород, НИУ ВШЭ  
научный руководитель  
Ерёмина А.В.*

В современных условиях финансовые возможности субъектов Российской Федерации по выполнению расходных статей региональных бюджетов значительно различаются в результате сложившейся структуры экономики регионов, степени развития их экономического потенциала.

Одно из условий ведения эффективной бюджетной политики и управления государственными финансами заключается в обеспечении сбалансированности бюджетов различных субъектов РФ. По данным Министерства финансов РФ около 60% бюджетов регионов являются дефицитными в 2014 году. С целью выравнивания финансовых возможностей регионов для осуществления закрепленных за ними социальных обязательств в федеральном бюджете предусмотрены дотации субъектам РФ, предоставляемые из Федерального фонда финансовой поддержки регионов (совокупный объем в 2014 году – 418 млрд. руб.).

Дотации на выравнивание бюджетной обеспеченности субъектов РФ - межбюджетные трансферты, предоставляемые на безвозмездной и безвозвратной основе из федерального бюджета бюджетам регионов. В соответствии со ст. 131 БК РФ, общий объем дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности субъектов Российской Федерации определяется исходя из необходимости достижения минимального уровня расчетной бюджетной обеспеченности субъектов Российской Федерации.

Предварительный статистический анализ сумм дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности регионов РФ в 2015 году и в плановый период 2016-2017 гг. показал, что распределение трансфертов происходит неравномерно. Глубина неравенства графически проиллюстрирована кривой Лоренца (см. Рис. 1), а также подтверждается высоким значением коэффициента Джини - 97,67%. Данные различия обусловлены диспропорциями в уровнях социально-экономического развития субъектов РФ.

Для оценки роли дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности в достижении сбалансированности региональных бюджетов в работе будут осуществлены:

- расчет относительной доли дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности из федерального бюджета в доходных частях бюджетов субъектов РФ;



- группировка регионов-получателей финансовой помощи из федерального бюджета по величине доли трансфертов на выравнивание бюджетной обеспеченности в доходах региональных бюджетов.

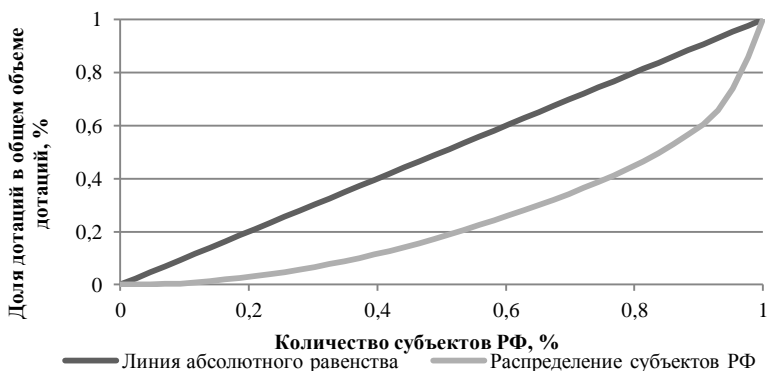


Рис. 1. Кривая Лоренца

Для осуществления эмпирического анализа будет использован массив данных, содержащий основные параметры региональных бюджетов в 2015 г и в плановый период 2016-2017 гг. и собранный для исследования лично авторами.

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31 июля 1998 г. № 145-ФЗ (с изменениями от 28.10.2014 г.) [электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Кузнецова Е.В. Методологические основы и особенности обеспечения сбалансированности бюджетов субъектов Российской Федерации // Региональная экономика: теория и практика. 2011. №12(195). С.53-60.
3. Романовский М.В. Финансы, денежное обращение и кредит: учебник/ Под ред. М.В. Романского, О.В. Врублевской. – М.: Юрайт-М, 2001. – 543 с.
4. Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации - Дата обращения 26.03.15 г. – Режим доступа [www.minfin.ru/](http://www.minfin.ru/) - [Загл. с экрана]

## ИНСТИТУТЫ И ВИЗОВЫЕ РЕЖИМЫ

*Грачева Камила Юрьевна,  
Яркин Александр Михайлович,  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
к.э.н., проф. Полищук Л.И.*

За последние годы все большее признание в литературе (Acemoglu et al., 2001) получает идея о том, что качество экономических и политических институтов является одним из ключевых факторов, объясняющих межстрановые различия в уровнях жизни и темпах экономического роста. Более того, гипотеза о значимости социального капитала (доверие, нормы морали, способность к коллективным действиям) в успехах/неудачах развития стран также подтверждается (Algan and Cahuc, 2010).

В то же время, одними из важнейших ограничений для догоняющего развития стран являются ограничения на мобильность труда, в особенности визовые ограничения. В работе (Neumayer, 2010) говорится о существенных потерях для торговли, бизнеса и туризма, возникающих в результате визовых ограничений, причем как для «отправляющих», так и для «принимающих» стран. Что же заставляет страны вводить визовые ограничения, несмотря на потери? Какие факторы способны объяснить существенную вариацию в высоте визовых барьеров по отношению к разным странам?

В настоящей работе мы изучаем воздействие институциональных и социальных факторов в отправляющих странах на высоту визовых барьеров по отношению к ним. В работе проводится регрессионный анализ, в котором объясняемой переменной является процент отказов в получении визы в страны Шенгенской зоны. Данные собраны за период с 2006 по 2011, источник: European Visa Database (Hobolth, 2014); имеются данные почти по всем странам мира. В качестве основных интересующих нас объясняющих переменных используются индексы качества экономических и политических институтов от Всемирного Банка: WGI (Rule of Law, Government Effectiveness, Voice and Accountability), Doing Business; а также от Frazer Institute (Property Rights) и Freedom House (Political Risks, Civil Liberties) Используются также и другие прокси-переменные.

Из известных на данный момент результатов необходимо отметить, что большинство (см. Neumayer, 2006; Hobolth, 2014) указывают на безопасность (терроризм, угроза политическому режиму, нестабильность) и экономические соображения (падения заработных плат во многих секторах, давление на перераспределительную систему) как на основные причины, заставляющие страны вводить визовые ограничения. Тем самым, по отношению к бедным, нестабильным странам ограничения строже. Кроме того, страны менее охотно вводят ограничения по отношению к странам-партнерам (торговля), а также к странам, из которых велик поток туристов.

Указанные факторы мы включаем в наш анализ в качестве контрольных переменных (подушевой ВВП, расстояние между странами, уровень политической стабильности, количество туристов).

Казалось бы, логично ожидать, что чем выше уровень развития экономических (защита прав собственности, эффективность работы правительства) и политических (демократичность) институтов, тем ниже должны быть барьеры по отношению к такой стране. Однако полученные нами результаты указывают на более сложную зависимость (в таблице 1 приведена оценка одной из моделей, результаты которой устойчивы к спецификации и методу оценивания).

Во-первых, при прочих равных, более высокие показатели защиты прав собственности (Rule of Law) и других институтов, делающих нелегальную активность более рискованной, соответствуют повышению визовых барьеров. Тем самым, институты, выталкивающие «персон нон-грата» (бандитов, мошенников, коррупционеров и т.п.) из страны, увеличивают желание других стран оградиться от таких мигрантов. Кроме того, чем более демократична страна (Voice), тем выше барьеры. Здесь наше объяснение заключается в том, что для большинства стран вне Шенгена более высокий индекс демократичности означает промежуточный режим, переход от автократии к демократии, что соответствует большей нестабильности, переменам в геополитических взглядах и т.д., что влечет более жесткие ограничения. Данные результаты устойчивы к спецификации модели и сохраняются также при оценивании модели со случайными эффектами.

Более того, при включении в модель переменных социального капитала, значимой оказывается интеракция между качеством институтов и уровнем «честности» населения. А именно, чем выше уровень «честности», тем более вероятно снижение барьеров при улучшении институтов. Причина в том, что если в отправляющей стране мало «мошенников», то при усилении контроля над ними, из страны «побегут» относительно немного таких людей, и положительный эффект от улучшения институтов пересилит.

1. Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2001). The colonial origins of comparative development: An empirical investigation. *American Economic Review*, 91(5), 1369–1401
2. Algan, Y., & Cahuc, P. (2010). Inherited trust and growth. *American Economic Review*, 100(5), 2060–2092.
3. Hobolth, M. (2014). Researching mobility barriers: The European visa database. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 40(3), 424–435.
4. Neumayer E. (2006) Unequal access to foreign spaces: How states use visa restrictions to regulate mobility in a globalized world. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 31 (1) , pp. 72–84.
5. Neumayer, E. (2010). Visa restrictions and bilateral travel. *Professional Geographer*, 62(2), 171–181.

## **ВЛИЯНИЕ ПРЯМЫХ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ НА ЭКОНОМИКУ РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАН**

*Гуца Наталья Васильевна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
к.э.н. Мозиас П.М.*

Большую роль в экономическом подъеме новых индустриальных стран сыграло привлечение ПИИ (прямых иностранных инвестиций). Однако в многочисленных теоретических и эмпирических исследованиях было показано, что влияние ПИИ на экономику развивающихся стран неоднозначно, так как они порождают внешние эффекты.

К положительным эффектам притока ПИИ относятся распространение новых иностранных технологий, опыта управления, увеличение числа рабочих мест, повышение квалификации персонала, что, в свою очередь, вызывает рост потребительского и инвестиционного спроса, ведет к накоплению капитала.

Негативным эффектом влияния ПИИ является подавление национального потенциала, в результате чего происходит деформация на рынке труда, зависимость от новых технологий, подавление конкуренции и увеличение импорта товаров, необходимых ТНК.

Проблема неоднозначности влияния притока ПИИ особенно наглядно проявляется в развивающейся экономике, которой свойственен дефицит сбережений и дефицит накоплений. Все это делает актуальным изучение как позитивного, так и негативного опыта новых индустриальных стран для совершенствования политики привлечения и использования ПИИ в российской экономике.

Целью данного исследования является оценка эффектов, вызванных притоком прямых иностранных инвестиций в экономики развивающихся стран.

В соответствии с поставленной целью решены следующие задачи:

- проанализированы основные теоретические подходы к проблеме внешних эффектов ПИИ;
- разработана эконометрическая модель, позволяющая оценить эффекты от ПИИ;
- сформулированы рекомендации, которые могут быть использованы в реализации российской политики по стимулированию инвестиционного спроса.

Информационной базой исследования послужили базы данных Центра ООН по торговле и развитию (UNCTAD) и Мирового банка (World Bank).

В результате проведенного анализа регрессионной модели было выявлено разнонаправленное влияние прямых иностранных инвестиций. Положительные эффекты от передачи технологий, развития

инфраструктуры и повышения затрат на НИОКР и отрицательные эффекты конкуренции на внутреннем рынке страны-реципиента ПИИ.

Полученные результаты позволяют сформулировать рекомендации по улучшению государственной политики в отношении прямых иностранных инвестиций. Поскольку иностранные компании оказывают конкурентное воздействие на отечественный бизнес, необходимо привлекать прямые иностранные инвестиции в экспорториентированные проекты. В этом случае конкурентное давление иностранных компаний на бизнес страны-реципиента ПИИ будет ослаблено.

На основе полученных результатов о положительных эффектах можно сделать вывод, что улучшение инфраструктуры, повышение затрат на НИОКР способствуют процессу распространения современных технологий.

1. Потапов М.А. Внешнеэкономическая модель развития стран Восточной Азии. – М.: 2004. – 240 с.
2. Мхитарян В.С., Архипова М.Ю., Сиротин В.П. Эконометрика. – М.: ЕАОИ, 2008. – 144 с.
3. Цветкова, Н.Н. Прямые иностранные инвестиции в Азии и в России. Опыт сравнительного анализа. ИВ РАН Москва, 2004. – 197 с.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТАРИФООБРАЗОВАНИЯ НА РЫНКЕ СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ В РОССИИ

*Гущина Мария Сергеевна,  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
д.ф.-м.н., профессор Гущин А.А.*

В настоящее время все виды человеческой деятельности связаны с риском потерять прибыль, личное имущество или даже собственную жизнь. Страхование от несчастных случаев является доступным способом обезопасить себя и свою семью от непредвиденных ситуаций и финансовых потерь, связанных со здоровьем. В частности, страхование жизни гарантирует выплату определенной суммы указанному бенефициарию в случае смерти страхователя или компенсацию застрахованному, при условии дожития им до определенного возраста. Основным критерием оценки уровня развития рынка является анализ динамики поступлений денежных средств. Проблема исследования заключается в недостатке информации по данному вопросу вследствие сравнительно недолгой истории рынка в России. Однако данная тема является очень актуальной, так как российский рынок страхования пока находится в стадии развития, а значит, существует необходимость в рассмотрении тенденций и перспектив его дальнейшего расширения.

В данной работе предлагается методика анализа рынка страхования жизни на основе использования математико-статистического инструментария с последующей интерпретацией полученных результатов. Проведен расчёт показателей, позволяющих рассмотреть изменение, выделить особенности и обозначить перспективы развития сектора страхования жизни в России.

Обследование показателей позволило сделать ряд выводов. Анализ временных рядов показал присутствие тренда. Согласно тесту Чоу выборка была признана неоднородной, так как в период с 2004 по 2008 год объемы страховых премий уменьшались, однако после этого показатели начали расти. Построенная модель временных рядов демонстрирует положительный тренд для предсказанных периодов.

Между объемами страховых премий и социально-экономическими и экономическими показателями обнаружилась тесная связь. В частности, главными факторами, влияющими на объемы страховых поступлений, признаны следующие переменные: объемы вкладов физических лиц на рублевых счетах и объемы ипотечных кредитов.

Стоимость договоров страхования жизни зависят от демографических данных. Исследование таблиц смертности показало, что вероятность смерти достаточно сильно дифференцирована по полу: до 80-85 лет риск смерти женщин значительно ниже соответствующего показателя у мужчин, по достижению данного возраста тенденция

принимает обратный характер. При этом, чем выше вероятность смерти застрахованного лица, тем выше оказываются страховые премии в договорах пожизненного и смешанного страхования и тем дешевле обойдется контракт на дожитие.

Полученные данные исследования позволяют с большей точностью подойти к анализу развития рынка страхования жизни в нашей стране, наметить основные тенденции в изменении объёмов страховых вложений, а также дают возможность оценить положение России в этом секторе страхования.

Айвазян С., Мхитарян В. (2001). Прикладная статистика и основы эконометрики. М.: Юнити

Вит.С. (2014). Рост рынка страхования жизни продолжится. Медиа Информационная группа "Страхование сегодня"

Celik S., Kayali M.M. (2009). Determinants of demand for life insurance in European countries. Problems and Perspectives in Management.

Kasimov U.F. (2001). Introduction to actuarial mathematics. Moscow: Ankil

Li D., Moshirian F., Nguyen P., Wee T. (2007). The demand for life insurance in OECD countries. The Journal of Risk and Insurance.

OECD.(2013). Global Insurance Market Trends 2013. Global Insurance Statistics (GIS)

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ В РЕГИОНАХ СФО

*Дамбиева Мария Пунсуковна  
Улан-Удэ, ФГБОУ ВСГУТУ,  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Антохонова И.В.*

Здоровье – это важнейшая характеристика человеческого капитала. Экспертами ВОЗ доказано, что улучшение качества и увеличение продолжительности жизни населения ведет к эволюции национальной экономики.

Существуют три группы показателей, по которым судят о состоянии здоровья населения: 1) демографические показатели, (рождаемость, смертность, средняя продолжительность жизни); 2) показатели заболеваемости и инвалидности - число заболеваний, зарегистрированных в регионе, на 100, 1 000, 10 000 или 100 000 населения; 3) показатели физического развития. С понятием здоровья тесно связаны представления о факторах риска — состояниях, способствующих возникновению и развитию болезней. К числу главных факторов, определяющих здоровье, относятся:

1) факторы природной среды — климат данной территории, рельеф, флора и фауна местности, солнечная радиация, среднегодовая температура, комплекс космических факторов;

2) биологические и психологические факторы, которые характеризуют индивидуальность человека: наследственность, адаптационные свойства организма, темперамент, конституция, поведение;

3) социально-экономические факторы — социально-экономическое и политическое развитие общества, условия жизни, труд, быт и др.;

4) медицинские факторы — состояние здравоохранения, развитие медико-санитарных служб, дефекты и недостатки в организации медицинской помощи, медицинская активность населения.

По современным представлениям здоровье на 50 % зависит от образа жизни, на 20—25 % — от наследственности, на 20-25 % — от действия факторов окружающей среды (включая профессиональную среду) и лишь на 5-10 % от уровня развития здравоохранения.

При централизованном финансировании программ в рамках федерального округа, целесообразно проводить сравнительный анализ в разрезе СФО по следующим показателям: 1) общая заболеваемость населения на 1000 человек ( $x_1$ ); 2) общая заболеваемость болезнями системы кровообращения на 1000 населения ( $x_2$ ); 3) общая заболеваемость новообразованиями на 1000 населения ( $x_3$ ); 4) травмы, отравления и некоторые другие воздействия внешних причин на 1000 населения ( $x_4$ ); 5) общая заболеваемость туберкулезом на 100000 населения ( $x_5$ ); 6) обеспеченность койками на 10000 населения ( $x_6$ ); 7) выбросы



загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, тысяч тонн (x7); 8) продажа алкогольных напитков населению, на душу населения в литрах (x8); 9) отделения (кабинеты) профилактических амбулаторно-поликлинических организаций, осуществляющие профилактическую работу среди населения (x9); 10) контингенты пациентов с наркоманией на 100000 населения (x10).

Для разбиения субъектов Сибирского федерального округа на кластеры экспертно отобраны наиболее значимые показатели и применена иерархическая процедура кластерного анализа. В качестве метода объединения регионов использовался метод Уорда. Субъекты разделились на 2 однородные группы (рис.1):

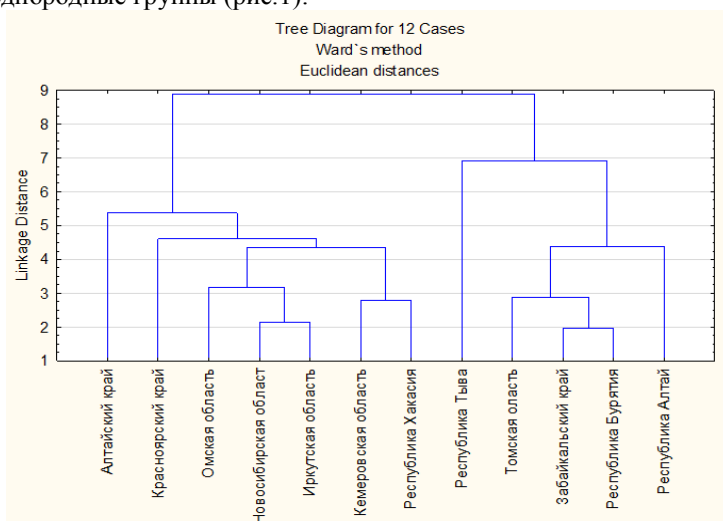


Рис.1 Дендрограмма за 2013 год

Объединение в группы произошло в зависимости от размеров субъектов, что свидетельствует об обеспеченности услугами здравоохранения. Средние значения признаков незначительно варьируют, поэтому объединение в кластеры объясняется в большей степени социальными показателями, чем экономическими. Для характеристики устойчивости и структурных изменений необходимо сравнение во времени результатов классификации.

1. Мхитарян В. С. Эконометрика / В. С. Мхитарян, М. Ю. Архипова. — Москва, 2003. — 69 с.

2. Садовникова Н. А. Основы статистического моделирования / Н. А. Садовникова, Р. А. Шмойлова. — Москва : МЭСИ. 2002. — 133 с.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕГИОНАЛЬНОГО ИПОТЕЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА

*Данилин Дмитрий Сергеевич*  
*Самара, СГЭУ*  
*научный руководитель:*  
*к.э.н., доцент Баканач О.В.*

Обеспечение граждан жильем является одним из наиболее острых и трудноразрешимых вопросов на современном этапе развития общества. Наиболее эффективным решением является развитый рынок ипотечных жилищных кредитов (ИЖК), на котором учитываются интересы населения, кредитных организаций, получающих возможность эффективного вложения капитала, а также строительной отрасли. Однако, в связи с географическими особенностями Российской Федерации, возможности отдельных регионов в сфере ипотечного кредитования сильно дифференцированы, что осложняет процесс разработки различных жилищных программ и их реализацию.

В сложившейся ситуации становится актуальной проблема оценки регионального ипотечного потенциала, как способности региона к увеличению объемов ипотечного кредитования и реализации эффективной ипотечной политики.

Предметом исследования являются количественные закономерности, пропорции и тенденции развития ипотечного потенциала региона, как сложного многокомпонентного явления. Объектом выступают регионы Российской Федерации с позиции оценки уровня ипотечного потенциала, рассматриваемого как совокупность характеризующих его показателей.

Цель исследования – оценка и анализ ипотечного потенциала субъектов РФ с точки зрения региональных различий.

На начальном этапе была сформирована система показателей ипотечного потенциала региона, включающая 31 факторный признак. Показатели классифицированы по трем основным группам, среди которых - показатели социально-экономического, жилищного и банковского потенциала региона (См. Таблица 1).

Далее, исходя из результатов корреляционного анализа, в системе показателей были выделены 9 наиболее информативных факторов: X2, X4, X5, X20, X21, X25, X28, X29, X30.

На основе этих показателей, совокупность из 76 регионов РФ была разбита на 4 кластера методом k-средних: регионы, имеющие очень высокий, высокий, средний и низкий уровень ипотечного потенциала. Из анализа были исключены регионы, по которым отсутствовали данные, необходимые для классификации, а также регионы, включенные в состав других субъектов РФ. В состав первого кластера вошли г. Москва, г. Санкт-Петербург и Московская область. Во второй кластер вошли 12 регионов, в

т. ч. респ. Татарстан, Самарская обл., Тюменская обл. Третий кластер объединил 49 субъектов РФ со средними значениями классифицирующих признаков, а кластер 4 - 12 регионов с наихудшими показателями (Например, регионы Северо-Кавказского федерального округа и др.).

Таблица 1

Система показателей, характеризующих региональный ипотечный потенциал

<b>Результативный показатель</b>
У - Объем выдачи ипотечных жилищных кредитов, млн. руб.
<b>Показатели социально-экономического потенциала</b>
X1 - Среднедушевой доход, тыс руб.
X2 - Уровень занятости, %
X3 - Коэффициент Джини (дифференциация доходов по 20% группам)
X4 - Потребительские расходы на душу населения, руб.
X5 - Доля денежных доходов населения, идущих на приобретение недвижимости, %
X6 - ВРП на душу населения, тыс. руб.
X7 - Инвестиции в основной капитал на душу населения, тыс. руб.
X8 - Общий коэффициент демографической нагрузки трудоспособного населения, %
X9 - Индекс потребительских цен, %
<b>Показатели жилищного потенциала</b>
X10 - Общая площадь жилых помещений на одного жителя, кв. м
X11 - Ввод в действие жилых домов, кв. м. на 1000 чел. населения
X12 - Удельный вес убыточных организаций в строительстве, %
X13 - Оборот организаций в строительстве в % к ВРП
X14 - Доля жилой площади в инвестициях в основной капитал
X15 - Индексы цен на первичном рынке жилья, %
X16 - Индексы цен на вторичном рынке жилья, %
X17 - Средние цены на первичном рынке жилья, тыс. руб. за кв. метр.
X18 - Средние цены на вторичном рынке жилья, тыс. руб. за кв. метр.
X19 - Индексы цен производителей в строительстве, %
X20 - Ввод жилой площади на тысячу семей, стоящих на учете по поводу улучшения жилищных условий, кв. м.
X21 - Индекс благоустройства жилищного фонда, %
X22 - Удельный вес ветхого и аварийного жилья, %
<b>Показатели банковского потенциала</b>
X23 - Средневзвешенная ставка, % по ИЖК
X24 - Задолженность по ипотечным жилищным кредитам на 1000 человек населения, млн. руб.
X25 - Величина просроченной задолженности на 1000 человек населения, тыс. руб.
X26 - Удельный вес просроченной задолженности в общей задолженности по ИЖК, %
X27 - Отношение ипотечной задолженности к ВРП, %
X28 - Вклады на душу населения, тыс. руб.
X29 - Коэффициент сберегательной активности
X30 - Коэффициент покупательной способности вкладов
X31 - Коэффициент банковского обеспечения (интегральная оценка обеспечения банковскими услугами)

На заключительном этапе исследования, была выполнена оценка влияния детерминант ипотечного потенциала на объем выдачи ипотечных кредитов путем корреляционно-регрессионного анализа. Итоговое

уравнение регрессии, после проведения всех необходимых процедур оценки достоверности и качества модели, выглядит следующим образом:

$$\hat{Y}=1306,8 \cdot x_4 + 36 \cdot x_6 + 599,6 \cdot x_8 - 1209,4 \cdot x_{10} + 235,6 \cdot x_{17} - 238,5 \cdot x_{18} - 1131,9 \cdot x_{22} + 1874,8 \cdot x_{26} + 2081,6 \cdot x_{27}$$

Значение коэффициента детерминации по данной модели составляет 0,667, то есть 66,7% вариации результативного признака объясняется факторами, включенными в модель и 33,3% - случайными факторами.

Значения параметров модели можно интерпретировать следующим образом: При увеличении потребительских расходов и ВРП на душу населения, объем выдачи ипотечных кредитов в регионе возрастает соответственно в среднем на 1306,8 и 36 млн. руб., повышение значения коэффициента общей демографической нагрузки на 1% ведет к росту объема ипотечного кредитования в среднем на 599,6 млн. руб. и т. д. Дестимуляторами объема выдачи ИЖК выступают показатель общей площади на одного жителя и средние цены на вторичном рынке жилья.

Таким образом, результаты проведенного статистического анализа позволили выделить факторы ипотечного потенциала, оказывающие существенное влияние на региональный объем ипотечного кредитования, а также количественно оценить меру этого влияния. Модель отражает общие закономерности развития показателя и может применяться для обоснования управленческих решений, как в сфере ипотечной политики органов государственной власти, так и в жилищном бизнесе. Информация о типе ипотечного потенциала конкретного региона позволяет учесть его особенности, применительно к ипотечной сфере, в процессе разработки социальных программ, направленных на решение жилищного вопроса, а также распределять бюджет этих программ между регионами более эффективно.

1. Васкевич Т. В. «Детерминанты регионального ипотечного потенциала: анализ и оценка», ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», Региональная экономика (56) УЭКС, 8/2013
2. Левина Л. И., Ивашков А.О. «Типология российских регионов по уровню возможностей в сфере развития ипотечного жилищного кредитования», Вестник Волжского университета им. В.Н.Татищева №24, 2011.
3. Мухамедгалиева О. Е. «Анализ рынка ипотечного кредитования в России», УЭКС №26, 2011 г.
4. [www.gks.ru](http://www.gks.ru), Стат. сборник «Регионы России» за 2012 год.
5. <http://cbr.ru> – Отдельные показатели рынка недвижимости (региональный разрез)

## МАТРИЧНАЯ ЛИНЕЙНАЯ МОДЕЛЬ СОСТОЯНИЕ- НАБЛЮДЕНИЕ С НЕСКОЛЬКИМИ РЕЖИМАМИ

*Демешев Борис Борисович,  
Москва, НИУ-ВШЭ,  
научный руководитель:  
Шведов А. С.*

В работе [1] представлена модель состояние-наблюдение в общем виде

$$y_t = z_t' F_t + h_t, h_t | S \sim N_{m \times q}(0, S^{-1}, Q_t^{-1})$$

$$z_t = Y_t z_{t-1} + e_t, e_t | S \sim N_{r \times m}(0, R_t^{-1}, S^{-1})$$

В данной работе модель дополняется возможностью нескольких режимов. Помимо матрицы наблюдаемых переменных  $Y_t$ , матрицы состояний  $Z_t$ , появляется скалярная переменная  $g_t$ , отвечающая за режим, в котором находится модель. Эволюция переменной  $g_t$  описывается марковской цепью с конечным количеством состояний, то есть  $g_t \in \{1, 2, \dots, n_{\text{reg}}\}$  с известной постоянной матрицей переходных вероятностей  $P$ .

Пусть  $X_t$  – вектор-строка размера  $1 \times n_{\text{reg}}$ , где  $X_{ti}$  – вероятность нахождения системы в режиме  $i$  в момент времени  $t$ ,  $X_{ti} = P(g_t = i)$ . Марковская цепь с конечным количеством состояний подразумевает, что  $X_t$  изменяется во времени согласно уравнению

$$X_t = X_{t-1} \times P,$$

где элемент  $p_{ij}$  матрицы  $P$ , также обозначаемый как  $p_{i \rightarrow j}$ , равен вероятности перехода из режима  $i$  в режим  $j$  за один шаг.

Добавление множества режимов в модель позволяет моделировать более сложные нелинейные системы.

Матрицы  $F_t$ ,  $Y_t$ ,  $Q_t$ ,  $R_t$  определяются текущим режимом  $g_t$ . А именно,  $F_t = F^{(g_t)}$ ,  $Y_t = Y^{(g_t)}$ ,  $Q_t = Q^{(g_t)}$ ,  $R_t = R^{(g_t)}$

В данной работе рассматривается только вопрос прогнозирования при частично известных состояниях и полностью известной матрице вероятностей перехода.

А. Случай, когда режимы  $g_1, g_2, \dots, g_{t-1}, g_t$  известны. Для удобства буквой  $G_t$  будем обозначать всю последовательность режимов  $g_1, g_2, \dots, g_{t-1}, g_t$ . Тогда, в силу известности режимов, мы получаем:

$$\begin{aligned} y_t | Y_{t-1}, G_t &\sim T_{m \times q}(f_t, L_t, a_{t-1}, A_{t-1}) \\ z_t | Y_{t-1}, G_t &\sim T_{r \times m}(z_{t-1}, S_{t-1}, a_{t-1}, A_{t-1}) \\ z_{t-1} | Y_{t-1}, G_t &\sim T_{r \times m}(z_{t-1}, S_{t-1}, a_{t-1}, A_{t-1}) \end{aligned}$$

где вектора и матрицы считаются рекурсивно по формулам из работы [1, стр. 5-10]:

Б. Случай, когда известны режимы  $g_1, g_2, \dots, g_{t-1}$ . В этом случае режим  $g_t$ , режим момента времени  $t$ , на который строятся прогнозы для  $y_t$  и для  $z_t$  неизвестен. Применяя формулу полной вероятности и используя структуру зависимостей случайных величин, задаваемых данным процессом, мы получаем:

$$\begin{aligned} z_{t-1} | Y_{t-1}, G_{t-1} &\sim T_{r \times m}(z_{t-1}, S_{t-1}, a_{t-1}, A_{t-1}) \\ y_t | Y_{t-1}, G_{t-1} &\sim \prod_{g=1}^{n_{reg}} P(g_{t-1} \rightarrow g) \prod_{m \times q} T_{m \times q}(f_t^{(g)}, L_t^{(g)}, a_{t-1}, A_{t-1}) \\ z_t | Y_{t-1}, G_{t-1} &\sim \prod_{g=1}^{n_{reg}} P(g_{t-1} \rightarrow g) \prod_{r \times m} T_{r \times m}(z_{t-1}^{(g)}, S_{t-1}^{(g)}, a_{t-1}, A_{t-1}) \end{aligned}$$

Установление распределения текущего и будущего режимов и будущего значения наблюдаемой переменной необходимо для построения предиктивных доверительных интервалов.

1. Шведов А.С., К байесовскому анализу матричной линейной модели состояние-наблюдение, препринт WP2/2012/01, Количественный анализ в экономике

## ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАВНОВЕСНОЙ ЦЕНЫ НА ОСНОВЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО ДНИИ «ВОЛНА»

*Джабраилова Мария Артуровна*  
*Махачкала, ДГУ,*  
*научный руководитель*  
*к.ф.-м.н., доцент Магомедова Е. С.*

В современных условиях хозяйствования вопросы ценообразования являются одними из важнейших в любой отрасли промышленности. Цена в условиях рыночной экономики – важнейший экономический параметр, характеризующий деятельность предприятия. В рыночной экономике важнейшим фактором является рыночное равновесие и, следовательно, формирование равновесной цены.

На практике ценообразование основано на поиске более или менее приемлемой цены, что, как правило, определяется совокупностью решения трех задач:

- покрытия затрат хозяйственной деятельности на производство товара;
- получения максимальной прибыли от деятельности хозяйствующего субъекта;
- выработкой оптимального предложения на конечный продукт.

При постановке задач ценообразования определяющими величинами являются затраты, поведение потребителей и влияние конкурентов. На предприятии ценообразование ориентировано на одну из этих величин.

Актуальность научного исследования выбранной темы определяется необходимостью адаптации ценообразования к рыночным механизмам, как основному фактору конкурентоспособности; отсутствием на предприятиях методики ценообразования в современных условиях; принципиальными ошибками, возникающими при установлении цены случайным образом. Учитывая состояние экономики, опираясь на результаты проведенных исследований, предложить модели и методы проведения наиболее эффективной экономической деятельности на предприятии на основе оптимизации цены продукции.

В данной работе исследуется процесс ценообразования, на основе различных моделей установления рыночной равновесной цены на конкретные виды продукции на предприятии ОАО ДНИИ «Волна», с помощью различных методов. Особое внимание уделяется моделированию равновесной цены с ориентацией на издержки. Основные компоненты издержек фирмы — постоянные издержки и переменные. Общие издержки представляют собой сумму постоянных и переменных.

Для достижения желаемого дохода, необходимо правильно определить издержки и предполагаемый объем сбыта, в противном случае фирма будет нести убытки.

Исследуется взаимозависимость издержек, оборота, прибыли, сбыта и пути увеличения прибыли на предприятии ОАО ДНИИ «Волна». Для этого проводится анализ данных за февраль 2015 года, объемов продаж и на его основе рассчитывается себестоимость и цены продукции, строятся графики зависимости оборота, издержек, прибыли от сбыта, определяется точка безубыточности.

На основе анализа разработаны рекомендации руководству предприятия по оптимизации процесса расчета цен рассматриваемых изделий и извлечению максимальной выгоды от продаж с использованием различных методов и моделей.

В частности, для оптимизации процесса расчета стоимости рассматриваемых изделий рекомендуется использовать параметрическую регрессионную модель ценообразования.

1. Герасименко В.В. Ценообразование. Учебное пособие – М.: ИНФА-М, 2008 г. – X, 422 с. – (Учебники экономического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова).
2. Просветов Г.И. Математические модели в экономике. М.: 2006 г.
3. Сметная документация ОАО ДНИИ «Волна».
4. Каталог продукции ОАО ДНИИ «Волна».
5. Устав ОАО ДНИИ «Волна».



## ОТЕЧЕСТВЕННАЯ БАНКОВСКАЯ ПРАКТИКА: КАК НЕ ЛИШИТЬСЯ ЛИЦЕНЗИИ? ИНДИКАТОР ПОКРОВСКОГО

*Добролюбов Николай Александрович  
Нижегород, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
к.т.н., PhD, доцент Маляев В.Б.*

Российская экономика за последние 23 года достигла небывалых высот: прирост ВВП по ППС с 1992 года по январь 2015 года составил более чем 2,5 трлн\$. Базовая инфляция опустилась в 2011 и 2013 гг. до минимальных уровней – 6,1% и 6,5% по сравнению с 20,1% и 18,8% в 2000 и 2001 гг. соответственно. [1] Чистый экспорт в 2013 и 2014 гг. по сравнению с началом 1990-х увеличился с ~ 36 млрд\$ до более чем 200 млрд\$. [2] Суммарный объём иностранных инвестиций в экономику страны возрос с 15 млрд\$ в 1995 году до ~ 180 млрд\$ в 2013 и ~ 150 млрд\$ в 2014 гг. [3]

Банковская система страны также заметно преуспела в развитии: консолидированный капитал банков увеличился до 7 трлн руб. на начало 2015 года с около 300 млрд руб. в 1992-1993 гг. Депозитные пассивы банков достигли 47,817 трлн руб. по состоянию на 1 февраля 2015 года по сравнению с 2,5-2,8 трлн руб. в 1992-1994 гг. Выданные кредиты увеличились до 54,665 трлн руб. на 1 февраля 2015 года с 3 трлн руб. в 1992-1994 гг. При этом количество действующих кредитных организаций сократилось с 2436 единиц на 1 октября 1994 года до 778 банков на 1 февраля 2015 года (32% от уровня базы 1994 г.). [2]

Эти данные позволяют утверждать, что большая часть экономики страны (по ВВП), выраженная в виде пассивов банков, на конец 2014 года сконцентрирована в кредитном секторе – 67,37%. А по кредитному фактору – более 77%. [2]

Именно поэтому в настоящей работе мы ставим перед собой задачу проанализировать на базе статистической модели Покровского зависимость циклов развития отечественных банков от изменения их процентных доходов за период с января 2007 по февраль 2015 гг.

Для этого нами была аккумулирована поквартальная информация о процентных доходах 10 отечественных банков: 5 - с отозванной ЦБ РФ лицензией и 5 – действующих.

Как было сказано выше, все аналитические расчёты будут основаны на модифицированном индексе жизнениности Покровского, который имеет следующий вид (1).

$$K_{жизн} = \frac{N_i}{\sum N_i} * 100\%, \quad (1)$$

где:

$K_{жизн}$  – модифицированный индекс жизнениности Покровского для банков;

$N_i$  - процентный доход банка  $i$ -го периода.

Обратимся к графическим результатам анализа, проведённого на основе модифицированного индекса Покровского.

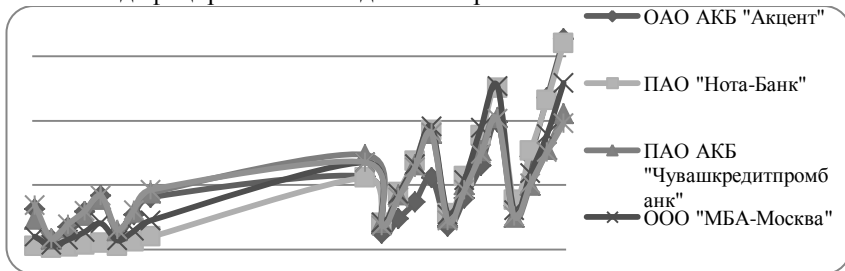


Рис. 1 «Изменение индекса Покровского банков с отзыванной лицензией»

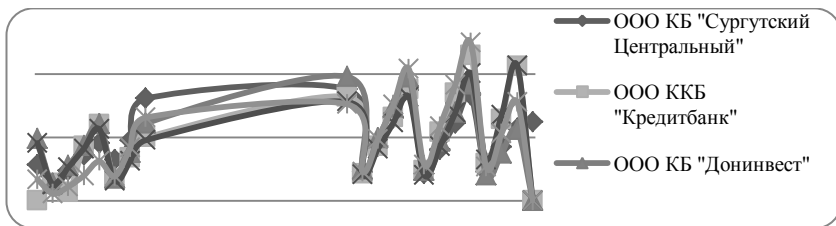


Рис. 2 «Изменение индекса Покровского действующих банков»

Наши расчёты подтверждают гипотезу о том, что, чем ближе банк находится к моменту отзыва лицензии, тем больше он расширяет кредитование, в том числе – невозвратное.

Например, доля процентных доходов за наблюдаемый период «Кредитбанка» и «Тюменьагропромбанка» увеличилась с 6,43% и 6,79% в июле 2014 года до 10,65% и 10,7% на 1 октября 2014 года.

При этом положительное поведение долей процентных доходов действующих банков объясняется их классической кредитной политикой и большей нацеленностью на концепцию прибыльного роста.

Таким образом, наш анализ посредством индикатора Покровского показал, что существует зависимость между ростом процентных доходов и моментом отзыва лицензии у банков, выраженная в когда-либо замеченном переломе тренда этих доходов. В то время как у действующих кредитных организаций это скорее положительная черта, свидетельствующая об устойчивом развитии банка и классической кредитной политике.

1. Федеральная служба государственной статистики [Официальный сайт]. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 20.03.2015).

2. Центральный банк РФ (Банк России) [Официальный сайт]. URL: <http://www.cbr.ru> (дата обращения: 22.03.2015).

3. Министерство финансов РФ [Официальный сайт]. URL: <http://www.minfin.ru> (дата обращения: 23.03.2015).

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РАЗМЕРОВ ФИНАНСОВОГО СЕКТОРА НА СОСТОЯНИЕ ЭКОНОМИКИ

*Евдокимова Татьяна Владимировна  
Москва, НИУ-ВШЭ,  
научный руководитель  
Супян В. Б.*

Существенный рост финансового сектора в последние десятилетия частично обусловлен объективным увеличением спроса на финансовые услуги со стороны прочих секторов экономики. В то же время можно назвать некоторые виды деятельности, провоцирующие чрезмерное расширение финансового сектора (например, спекулятивная торговля ценными бумагами, распространение кредитования неплатёжеспособных заёмщиков и управление активами, приносящее доходность ниже рыночной).

Влияние роста финансового сектора на экономику довольно подробно описано в литературе. На первом этапе в ряде работ [3,4,8,9] была выявлена положительная корреляция между размером финансового сектора и экономическим ростом. Позднее было установлено направление причинно-следственной связи между данными показателями [5,6,7]. Наконец, на фоне глобального финансового кризиса были опубликованы исследования [1,2], свидетельствующие о нелинейном характере данной взаимосвязи. В упомянутых работах в качестве зависимой переменной использовались только экономический рост или рост производительности труда. При этом влияние роста финансового сектора на другие макроэкономическими показателями остаётся практически неизученным.

Для восполнения этого пробела автор разработал интегрированный показатель общего экономического состояния страны, в который входят следующие показатели: темп роста ВВП, инфляция, государственный долг в % ВВП, сальдо счёта текущих операций в % ВВП и сальдо государственного бюджета в % ВВП. На основе панельных данных о 32 странах за 1980 - 2012 гг. была оценена зависимость индекса состояния экономики от размера финансового сектора, его квадрата, а также набора контрольных переменных (доля государственного сектора в ВВП, инвестиций в % ВВП, коэффициент демографической нагрузки, темп роста населения в трудоспособном возрасте, индекс состояния экономики в предшествующем году), также оказывающих, по мнению автора, влияние на состояние экономики.

Исходный массив данных был разбит на три периода, в течение которых сохранялась устойчивая взаимосвязь между размерами финансового сектора и индексом состояния экономики. По результатам анализа панельных данных была получены статистически значимые коэффициенты в кусочно-линейной и кусочно-квадратичной моделях с фиксированными эффектами.

Исследование позволило провести периодизацию характера взаимосвязи между экономическим положением страны и размером её финансового сектора в течение последних трех десятилетий. Установлено, что существовавшая в 1980е годы положительная зависимость сменилась в 1990е годы квадратичной зависимостью с убывающей предельной полезностью от роста финансового сектора. В первом десятилетии 2000х годов зависимость стала отрицательной. Данные результаты позволяют дополнить имевшиеся ранее представления о влиянии увеличения размеров финансового сектора на экономический рост выводами о последствиях такого увеличения для экономики в целом.

Изменения зависимости, возможно, объясняются различиями в динамике кредитования в рамках выявленных периодов. В первом периоде рост кредитования был плавным и ненамного превышал темпы роста ВВП. Такое постепенное углубление финансового посредничества благотворно сказывалось на общем экономическом состоянии стран.

Во втором и третьем периодах присутствовали признаки кредитного бума, чреватого перенакоплением рисков. Во втором периоде объектом чрезмерных инвестиций стали американские и некоторые европейские компании, связанные с Интернет-технологиями. В третьем периоде основным драйвером роста стала ипотека. Пузырь на этом рынке и кризис 2008-2009 гг. стали закономерным итогом распространения практики кредитования не вполне надёжных заёмщиков. Последствия данного кризиса были существенно сильнее, чем кризиса «дот-комов». Таким образом, одним из условий сохранения положительного влияния расширения финансового сектора на экономику, является обеспечение сбалансированного роста кредитования и предотвращение появления пузырей на финансовых рынках.

1. Bolton P., Santos T. and Scheinkman J. (2010), "Is the financial sector too big?" Working paper, Columbia University.
2. Cecchetti S. and Kharroubi E. (2012), "Reassessing the impact of the finance on growth", BIS Working Papers No381.
3. Goldsmith, R. W. (1969), *Financial Structure and Development*, Yale University Press, New Haven.
4. Greenwood J., Sanchez J. and Wang C. (2010), "Quantifying the Impact of Financial Development on Economic Development", Federal Reserve Bank of St. Louis, Working Paper 2010-023C.
5. Levine, R, N Loayza and T Beck (2000): "Financial intermediation and growth: Causality and causes", *Journal of Monetary Economics*, №46.
6. Levine, R. (2005), "Finance and growth: Theory and evidence," in Aghion, P. and Durlauf, S. *Handbook of Economic Growth*, Vol. 1, chapter 12 Elsevier.
7. Rajan, R and L Zingales (1998): "Financial dependence and growth", *American Economic Review*, 88, pp 559–86.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ УБЫТОЧНОСТИ В ДОБРОВОЛЬНОМ МЕДИЦИНСКОМ СТРАХОВАНИИ

*Евсеева Юлия Георгиевна*  
*Москва, НИУ ВШЭ*  
*научный руководитель:*  
*к.т.н. доцент Миронкина Ю.Н.*

Любое страхование сопряжено с определенными рисками для страховщика. Добровольное медицинское страхование (ДМС) характеризуется одним из самых высоких уровней риска, поскольку частота наступления страховых случаев очень высока. Это влечет за собой значительную вероятность того, что ущерб в каждом конкретном случае превысит страховую премию. Если число подобных событий велико, компании может не хватить средств для выплаты всех необходимых страховых возмещений, что ведет к разорению. Поэтому для каждой конкретной страховой компании важной является задача аппроксимации распределения частоты и размера ущерба и исследования степени влияния различных факторов на убыточность договоров страхования.

Добровольное медицинское страхование только вступает в фазу активного роста в России. Значительная часть населения использует услуги обязательного медицинского страхования и не видит необходимости или не имеет возможности приобретения дополнительных услуг, поэтому основной потребитель на рынке ДМС - корпоративные клиенты. Именно портфель договоров корпоративного страхования, включающий в себя большой массив данных (166 811 записей), составил информационную базу данного исследования.

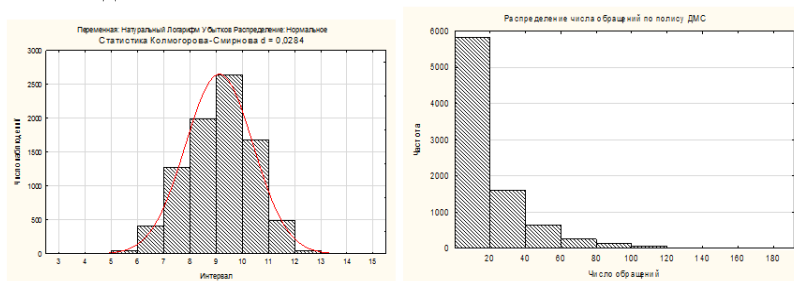


Рис. 1. Распределения размера (слева) и числа (справа) убытков в договорах ДМС

Анализ размера ущерба в договорах добровольного медицинского страхования показал, что распределение размера ущерба подчиняется логнормальному закону распределения (рис. 1) на уровне значимости  $\alpha = 0,05$ , что делает круг применяемых статистических методов для моделирования достаточно широким. Стоит также отметить, что число убытков не подчиняется моделированию распространенными законами распределения, поскольку имеет очень длинный правый хвост (до 200

обращений клиента в течение года), моделирование которого без специфических моделей невозможно.

В представленном исследовании рассмотрены факторы, влияющие на величину убытков для договоров ДМС. Существуют статистически значимые существенные различия между убытками среди полов (рис. 2), гипотеза о равенстве средних по группам отвергается ( $t_{\text{набл.}} = -12,858$ ,  $p = 0,000$ ).

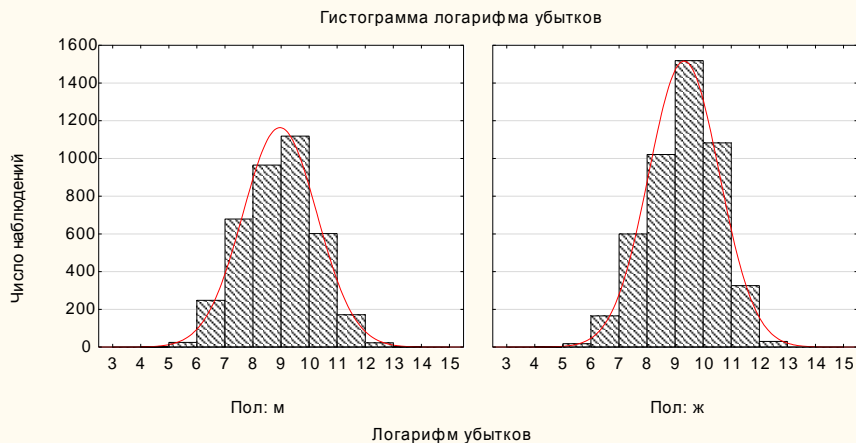


Рис. 2. Различия распределений размера убытков в договорах ДМС по полу

Кроме того, различается размер убыточности для договоров разных возрастных групп, а также страхователей, использующих различные страховые программы. Исследование статистически значимых различий между соответствующими группами и программами позволяет отобрать переменные для построения смешанной регрессионной модели, включающей как исходные, так и фиктивные переменные и позволяющей построить модель зависимости убыточности от исследуемых факторов.

Анализ убыточности и поиск подходящей спецификации имеет прикладное значение, поскольку позволяет страховым компаниям с меньшими ошибками предсказывать величину убытков по портфелю договоров ДМС с учетом его специфических характеристик.

1. Грищенко Н.Б., Клевно В.А., Мищенко В.В. Добровольное медицинское страхование: Основы современной практики. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2001. – 78 с.
2. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. – М.: Дело, 2004. – 576 с.
3. Мхитарян В.С., Астафьева Е.В., Миронкина Ю.Н., Трошин Л.И. Теория вероятностей и математическая статистика. Под ред. В.С. Мхитаряна. – М.: Маркет ДС, 2010. – 240 с.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ОТДАЧИ ОТ ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ

*Егоров Алексей Алексеевич  
Москва, НИУ-ВШЭ  
научный руководитель:  
к.т.н. проф. Сиротин В.П.*

Качество человеческого капитала является одним из наиболее важных факторов экономического роста. В этой связи вместе с технологическим прогрессом общества происходят изменения структуры рынка труда, возрастает потребность в высококвалифицированных работниках. Все это делает исследования в области отдачи от образования чрезвычайно актуальными. Объект данного исследования - российский рынок труда. Предмет исследования - совокупность различных характеристик российского рынка труда. В качестве информационной базы было выбрано статистическое обследование RLMS-HSE<sup>1</sup>.

Теоретическую основу в данной области заложил Г. Бэкер в работе [1] Он впервые стал рассматривать образование как инвестиционное благо, а также привел оценки отдачи от образования для США. Дальнейшие исследования носили преимущественно эмпирический характер. Одной из классических работ является статья Д. Минцера [2]. В данной работе было предложено уравнение регрессии, которое впоследствии было названо уравнением Минцера. Данное уравнение описывает зависимость логарифма заработной платы работника от его различных характеристик. Подход Минцера получил достаточно широкое распространение, существует множество работ, в которых авторы пытаются оценить классическое уравнение Минцера или его расширению версию для разных стран (например, [3], [4]). Среди российских работ стоит выделить работы А. Ощепкова. Например, в работе [5] автор предполагает, что предпосылки теории Бэкера об однородности рынка труда в России нарушаются и оценивает отдачу от образования для каждого региона.

В представленной работе предпринимается попытка оценки расширенного уравнения минцеровского типа для России в целом. В модель были дополнительно введены такие показатели как, например, уровень урбанизации населенного пункта, где проживает респондент и сфера его деятельности, что позволило улучшить качество модели. Кроме того, в модель был включен возраст работника, причем данная переменная была введена в модель в квадратичной форме, так как предварительный анализ данных показал, что зависимость средней заработной платы от возраста имеет параболическую форму. Данная зависимость представлена на Рис. 1.

---

<sup>1</sup> Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ (RLMS-HSE)

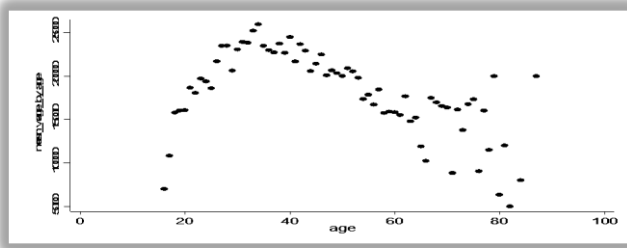


Рис. 1 Зависимость средней заработной платы от возраста

Результаты, полученные в ходе данной работы, позволяют определить, в какой степени те или иные факторы влияют на формирование заработной платы. Также предлагаются оценки отдачи от образования для российского рынка труда. Однако в представленной работе не раскрывается вопрос вариации отдачи от образования и факторов, которые влияют на величину данного показателя. К сожалению, пока в России не существует такого статистического обследования, на основе которого можно было бы оценить отдачи от образования для отдельных регионов и изучить ее вариацию. Одна из перспектив дальнейшей работы в данной области - изучение вариации отдачи от образования путем оценки данного показателя по разным странам.

Использованная литература:

- 1) Becker, G. S. Human Capital. New York: Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research, 1964.
- 2) Mincer, J. Schooling, experience and earnings, University Press for the National Bureau of Economic Research, 1974
- 3) Benitez-Silva, Cheidvasser-The Educated Russian's Curse: Returns to Education in the Russian Federation during the 1990s,2007
- 4) Hout M., Social and Economic Returns to College Education in the United States, annual review of sociology, 2010
- 5) Ощепков А. – что влияет на отдачу от образования: межрегиональный анализ, экономический журнал ВШЭ,2011



# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ИНВЕСТИЦИОННУЮ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ РЕГИОНОВ РОССИИ

*Емзешева Анна Юрьевна*

*Москва, НИУ ВШЭ*

*научный руководитель*

*к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.*

Инвестиции являются неотъемлемой частью современных экономических отношений. Создание необходимых и благоприятных условий для привлечения инвестиций в сектора экономики регионов России является одной из главных задач, стоящих перед правительствами регионов. Повышение инвестиционной привлекательности способно обеспечить приток дополнительного капитала в регионы, а также способствовать их экономическому подъему.

В данной работе был проанализирован ряд факторов, влияющих на инвестиционную привлекательность регионов, основной характеристикой которой был выбран объем инвестиций в основной капитал по регионам России. В качестве факторных признаков были выбраны: уровень безработицы, среднедушевые денежные доходы, число предприятий и организаций, добыча полезных ископаемых, объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство», оборот розничной торговли, поступление налогов в бюджетную систему Российской Федерации, ВРП на душу населения, удельный вес численности населения в трудоспособном возрасте в общей численности, удельный вес лиц с высшим образованием в общей численности занятых, число преступлений экономической направленности, стоимость основных фондов, затраты на научные исследования и задолженность по кредитам в рублях, предоставленным кредитными организациями юридическим лицам.

После проведения корреляционного анализа и удаления мультиколлинеарных факторов, в ходе пошагового регрессионного анализа были исключены незначимые регрессоры и получена модель, которая достаточно адекватно отражает исследуемую переменную, величина R-квадрат имеет высокое значение (0.7283), что свидетельствует о том, что лишь 27,166% вариации логарифма объема инвестиций вызвано воздействием неучтенных в модели случайных факторов.

Уравнение регрессии имеет вид:

$$\widehat{\ln y} = 10.506 + 5.606 \cdot x_1 + 2.06 \cdot x_2 + 0.9998 \cdot x_3 + 3.973 \cdot x_4 - 1.876 \cdot x_5$$

t-стат (115,05) (4,10) (3,66) (2,76) (1,99) (-5,84)

y- объем инвестиций в основной капитал, млн. руб.,

$x_1$ -объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство», трлн. руб.

$x_2$ -оборот розничной торговли, трлн. руб.

$x_3$ -поступление налогов, сборов и иных обязательных платежей, трлн. руб.

$x_4$ -число зарегистрированных преступлений экономической направленности, млн.

$x_5$ -задолженность по кредитам в рублях, предоставленным кредитными организациями юридическим лицам, трлн. руб.

Далее в результате проведения иерархического кластерного анализа, регионы РФ были разбиты на 4 кластера, которые имеют между собой значимые различия средних значений основных показателей, что было доказано в ходе дисперсионного анализа.

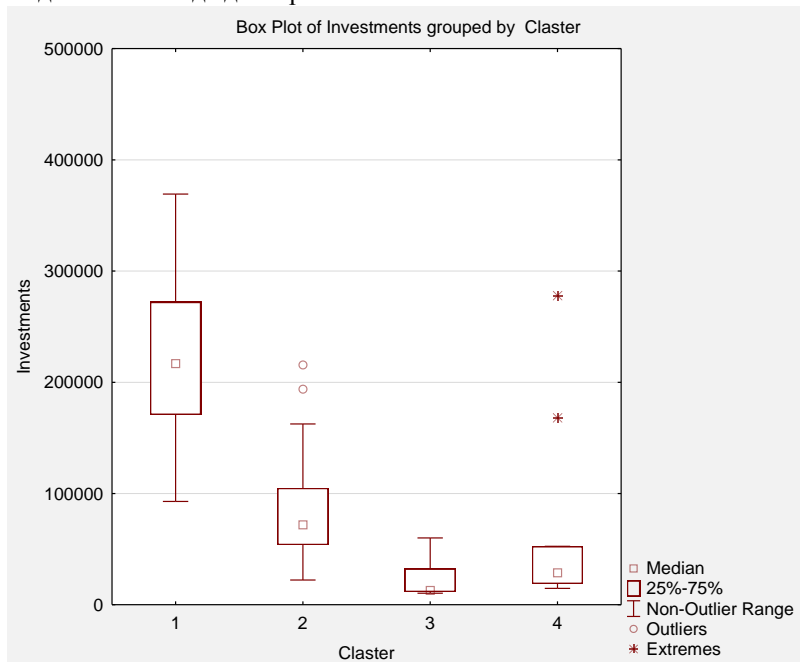


Рис.1. Диаграмма размаха объема инвестиций в полученных кластерах

1. Базы данных и публикации Росстата. «Регионы России. Социально-экономические показатели». – 2009-2014. <http://www.gks.ru/>
2. Бурцева Т. А. “ Методология статистического исследования инвестиционной привлекательности регионов России” , “Вопросы статистики” 1/2015. 29-45 с.
3. Мхитарян В., Астафьева Е., Миронкина Ю., Трошин Л. «Теория вероятностей и математическая статистика». – М.: МФПУ «Синергия», 2013.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ НЕКОНКУРЕНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ НА РЫНКЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЗАКАЗА НЕФТЕПРОДУКТОВ

*Ерёмина Анастасия Витальевна,  
Нижний Новгород, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
ст. препод. Зороастрова И.В.*

Система государственного и муниципального заказа является важной составляющей экономики России. В 2014 г. общий объем заключенных контрактов в стоимостном выражении (5,49 трлн. руб.) составил 25% консолидированного бюджета РФ. При этом существенную долю заключенных контрактов в большинстве регионов РФ, как правило, формируют закупки нефтепродуктов для государственных и муниципальных нужд. В этой связи обеспечение оптимизации расходов на нефтепродукты является одной из важнейших задач государства, сопряженных с реализацией законодательно установленных принципов экономичности и эффективности.

Проведенный авторами статистический анализ показал, что средняя по РФ величина снижения начальной (максимальной) цены закупок нефтепродуктов была менее 3% (2,3% по результатам открытого аукциона и 3,5% по результатам запросов котировок). Более того, рынок горюче-смазочных материалов стабильно характеризуется низкой степенью конкуренции при небольшом числе участников размещения заказа (в среднем в запросах котировок принимал участие 1,61 поставщик, а в открытых аукционах – 1,22). В числе вероятных причин низкой конкуренции может быть согласованное поведение участников закупочных процедур или сговор.

Выявление и предотвращение сговора является актуальной проблемой поскольку закупки при его наличии, как правило, производятся по завышенной цене и с заниженным качеством товаров, работ и услуг. Кроме того, сговор сложно обнаружить в силу существования неявных механизмов его поддержания.

В соответствии с предпосылками теории согласованного поведения Дж. Стиглера рынок горюче-смазочных материалов характеризуется наличием факторов, способствующих установлению и поддержанию сговора. В их числе небольшое число поставщиков, частое взаимодействие на рынке, высокий спрос на товар, прозрачность информации о функционировании рынка, симметрия в производственных возможностях, издержках фирм-участников и т.д.

В представленном исследовании объектом изучения выступает рынок муниципального заказа нефтепродуктов Орехово-Зуевского, Егорьевского, Шатурского и Павло-Посадского районов Московской области. Эмпирическую базу исследования составляют более 300

протоколов проведенных закупок нефтепродуктов в период с 2007 по 2011 год, размещенные на сайте «Закупки и поставки продукции для государственных нужд Московской области», портале Администрации Егорьевского и Шатурского муниципальных районов Московской области.

Таблица 1.

Результаты муниципальных закупок нефтепродуктов

Район	Число закупок	Начальная сумма контрактов, тыс. руб.	Среднее число УРЗ в каждой закупке	Относительное снижение цены контракта, %			
				Среднее	Стандартное отклонение	min	max
Орехово-Зуевский	70	20 733,66	2,06	0,69	1,19	0	6,59
Шатурский	96	36 715,62	1,97	2,88	3,49	0	18,57
Егорьевский	122	49 741,43	1,65	0,14	0,78	0	6,00
Павло-Посадский	19	7963,11	1,79	7,30	5,57	0	18,33
Итого	307	115 153,8	1,85	1,61	2,90		

Статистическая оценка ценовых характеристик рассмотренных закупок дает основания утверждать о наличии положительной корреляции между количеством участников размещения заказа и средней величиной снижения цены по результатам закупки. Однако сравнение описательных статистик данного показателя по районам указывают на различия в характере взаимодействия между поставщиками различных территорий.

Для более детального изучения особенностей конкуренции между участниками размещения заказа в исследовании было проведено эконометрическое моделирование процесса закупок средствами пакета EViews 7. В качестве зависимой переменной выбрано относительное снижение цены в процессе закупок.

На основании результатов анализа авторы делают вывод о неодинаковом характере конкуренции в рассмотренных районах Московской области, а также существенной степени зависимости исхода закупочных процедур от участия в них определенной компании.

1. Ерёмкина А. В., Зороастрова И. В. Проблемы ограниченности конкуренции на рынке муниципальных закупок нефтепродуктов // Экономика и управление. 2014. № 12 (110). С. 51-57.
2. Федеральный закон от 21.07.2005 г. № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» // СЗ РФ. – 2005. – № 30 (часть 1). – Ст. 3105.
3. Официальный сайт «Закупки и поставки продукции для государственных нужд Московской области», [www.gz-mo.ru](http://www.gz-mo.ru)

## **ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ СРЕДЫ НА ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СТРАНЫ**

*Ермолина Анна Александровна  
Москва, МЭСИ,  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Дуброва Т.А.*

Факторы, формирующие предпринимательскую среду, могут способствовать развитию компаний или препятствовать их деятельности. Хороший бизнес-климат позволяет фирмам эффективно функционировать на рынке, усиливает стремление предприятий к инновациям и увеличению производительности – ключевым факторам устойчивого развития. Напротив, плохая предпринимательская среда создает препятствия для ведения бизнеса, ослабляет возможности экономики в области производства, занятости, благосостояния населения.

Примерами индикаторов предпринимательского окружения на уровне страны могут быть конкурентоспособность[1], коррупция, законодательство, правонарушения, уровень экономической свободы в экономике. Для осуществления экономической деятельности определяющим фактором является эффективная правовая система, обеспечивающая соблюдение договоров, соглашений, контрактов[2]. Напротив, бюрократические барьеры вызывают затруднения в получении лицензий и разрешений, тормозя процесс внедрения технологических новинок в производство.

Savignac (2008), основываясь на данных по французским компаниям, пришла к выводу, что финансовые препятствия значимо снижают вероятность фирм заниматься инновационной деятельностью[3]. Отсутствие источников финансирования является существенным ограничивающим фактором инновационного развития бизнеса в европейских странах[4].

Высокий уровень коррупции связан с низкими темпами роста инвестиций и экономического развития. Коррупция способствует функционированию бизнеса в неформальном секторе экономики с нарушением налоговых и регулирующих мер[5].

В рамках данной работы предполагается анализ взаимосвязи факторов предпринимательской среды и инновационного развития страны. В качестве показателя, характеризующего инновационное развитие страны, был выбран Глобальный инновационный индекс (Global Innovation Index, GI), рассчитываемый с 2007 г. по 143 странам. Индекс опирается на 81 показатель, характеризующие институциональную среду, человеческий

капитал и исследования, инфраструктуру, качество рынка, технологические результаты.<sup>2</sup>

Оценки качества предпринимательской среды основаны на данных Обследований предпринимательства Всемирного банка<sup>3</sup>, отличающиеся единой методологией во всех странах. В обследования входят предприятия сектора производства, услуг, транспорта и строительства. Общественные и государственные услуги, здравоохранение, финансовый сектор остаются за рамками проводимого обследования. Всемирный банк использует классификацию, согласно которой малыми предприятиями считаются компании с числом работников от 5 до 19 чел., средними – от 20 до 99 чел., крупными – от 100 чел. Обследования включают регионы внутри исследуемой страны, где представлены крупнейшие центры производства и предпринимательства. В связи с невозможностью одновременного проведения обследования во всех странах, последнее сопоставление стран Всемирного банка по качеству предпринимательской среды включает данные 2005-2014 гг.<sup>4</sup>

Для анализа были выбраны вопросы о распространенности коррупции, преступности, доступа к финансированию, работе судебной системы, налоговых органов, наличии конкуренции со стороны неформального сектора экономики, проблем с электричеством и транспортом, высоких налоговых ставках, лицензиях и разрешениях, качестве торгового регулирования и трудового законодательства, низкой квалификации персонала как барьеров для ведения бизнеса. Респондент оценивает наличие проблемы по пятибалльной шкале, где 0 означает отсутствие проблемы, 4 – очень серьезную проблему. Положительным ответом о существовании препятствия для ведения бизнеса признаются ответы о наличии серьезной (3) и очень серьезной (4) проблемы. Данное исследование предполагает анализ на уровне стран, поэтому ответы на перечисленные вопросы были агрегированы по странам. Учитывая наличие данных Глобального инновационного индекса и Обследований предпринимательства Всемирного банка, в анализируемую выборку вошли 119 стран.

По мнению владельцев и руководителей компаний различных стран, главной проблемой, препятствующей развитию бизнеса, является коррупция. В ходе обследования «Enterprise survey», проведенного Всемирным банком, 33,7% опрошенных руководителей фирм отмечают коррупцию как серьезную и очень серьезную. Почти также распространена одна из проблем инфраструктуры – доступность подключения к

---

<sup>2</sup> Более подробно с методологией Глобального инновационного индекса можно ознакомиться в «The Global Innovation Index 2014: The Human Factor in Innovation. Cornell University, INSEAD, and WIPO»

<sup>3</sup> <http://www.enterprisesurveys.org/>

<sup>4</sup> Всемирный банк ежегодно отбирает некоторое количество стран для проведения Обследования предпринимательства.

электросетям для текущих нужд предприятия (33,5%). Уровень налоговых ставок представляет серьезное или очень серьезное препятствие для 30,50% опрошенных. Далее по убыванию значимости следуют доступ к финансированию, конкуренция со стороны неформального сектора экономики, низкая квалификация персонала, преступность, налоговые органы, транспорт, торговое регулирование, судебная система, лицензии и разрешения, трудовое законодательство[6].

Перечисленные факторы предпринимательской среды отрицательно сказываются не только на развитии бизнеса, но и на экономическом росте страны, ее инновационном развитии. Результаты корреляционного анализа демонстрируют обратную зависимость между глобальным инновационным индексом и коррупцией, ГИ и преступностью. В первом случае коэффициент корреляции равен  $-0,550$ , во втором  $-0,405$ ; оба коэффициента являются значимыми. Аналогичная картина характерна для связи между ГИ и доступом к финансированию, качеством транспортной инфраструктурой, доступностью подключения к электросетям. Несколько слабее связь между глобальным инновационным индексом и уровнем налоговых ставок, деятельностью налоговых органов, получением лицензий и разрешений.

Связь между отдельно взятыми индикаторами предпринимательской среды и ростом экономики зачастую являются неустойчивой, что свидетельствует о комплексном воздействии макроэкономических факторов на развитие экономики[7]. Корреляционный анализ факторов предпринимательской среды свидетельствует о наличии сильной прямой связи между коррупцией и судебной системой как серьезными проблемами при ведении бизнеса. Несколько слабее связь между коррупцией и преступностью (коэффициент корреляции равен  $0,676$ ), судебной системой и лицензиями и разрешениями ( $0,669$ ), конкуренцией со стороны неформального сектора экономики и налоговыми органами ( $0,670$ ), электричеством и транспортом ( $0,692$ ).

Факторный анализ позволил перейти от 13 индикаторов предпринимательской среды к четырем обобщенным факторам, объясняющим 79,8% общей дисперсии. Первый фактор характеризует качество инфраструктуры, финансовые возможности, конкуренцию со стороны неформального сектора экономики. Ко второму фактору относятся индикаторы предпринимательской среды, связанные с рабочей силой. Третий фактор объединяет коррупцию, судебную систему и преступность, взаимосвязь которых многократно наблюдается в эмпирических исследованиях[8]. Наконец, четвертый фактор фокусирует внимание на налоговых барьерах, связанных как с уровнем налоговых ставок, так и с работой налоговых органов.

Полученные обобщенные факторы легли в основу классификации стран по степени распространенности препятствий для развития бизнеса. В результате кластерного анализа выделены 5 групп стран. Первая группа

характеризуется наименьшим удельным весом ответов респондентов о наличии перечисленных выше барьеров для развития бизнеса, что свидетельствует о благоприятном предпринимательском климате. Страны второй группы отличаются серьезными проблемами в таких сферах, как коррупция, преступность и судебная система. Предпринимательство в странах, вошедших в третий кластер, также испытывает трудности в связи с наличием коррупции, высоким уровнем преступности, качеством судебной системы, наряду с низкой квалификацией персонала и трудовым законодательством. Для стран четвертого кластера характерны финансовые барьеры и конкуренция в неформальном секторе экономики. Наконец, в пятый кластер вошли страны с наиболее плохим предпринимательским климатом. Важной частью исследования является анализ макроэкономических факторов, уровня инновационного развития и предпринимательской активности в каждой группе стран, выявление их связи с предпринимательскими барьерами.

1. The Global Competitiveness Report 2014-2015: Full Data Edition. World Economic Forum, 2014.
2. North, D. 1990. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
3. Savignac, F. 2008. *Impact of Financial Constraints on Innovation: What Can Be Learned From A Direct Measure?* *Economics of Innovation and New Technology*.
4. Efthyvoulou, G. & Vahter, P. 2012. *Financial constraints, innovation performance and sectoral disaggregation*. Sheffield Economic Research Paper Series.
5. Tanzi, V. & Davoodi, H. 1997. *Corruption, Public Investment, and Growth*. International Monetary Fund.
6. World Bank Enterprise Surveys. URL: <http://www.enterprisesurveys.org/>
7. Levine, R. & Renelt, D. 1992. *A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regression*. *American Economic Review* 82(4): 942-63.
8. Gaviria, A. 2002. *Assessing the effects of corruption and crime on firm performance: evidence from Latin America*. *Emerging Markets Review*, vol. 3(3), 245-268.
9. *The Global Innovation Index 2014: The Human Factor in Innovation*. Cornell University, INSEAD, and WIPO.
10. Enterprise Surveys. Indicator Descriptions. November 24<sup>th</sup>, 2014.



# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИКИ ПРИ АНАЛИЗЕ ЦЕН НА ФЬЮЧЕРСЫ ПРИРОДНОГО ГАЗА

*Ефимова Ксения Викторовна,  
Хейнонен Виктория Анатольевна  
Магнитогорск, МГТУ им.Г.И. Носова  
научный руководитель  
к.э.н., доц. Иванова Т.А.*

Фракталы стали использоваться в качестве инструмента в экономическом анализе достаточно недавно, это можно сказать и про рынок фьючерсных контрактов природного газа (ПГ). В данном исследовании мы задаемся целью выяснить, работает ли гипотеза стохастического рынка на фьючерсы ПГ, оценить фрактальную размерность данных, а также увидеть периоды влияния прошлых данных на современную котировку.

Положение на предшествующем временном отрезке оказывает влияние на структуру сигнала на последующих отрезках времени, следовательно, мы можем сказать, что на рынке имеет место явление, называемое «трендовая память». Следует отметить факторы, которые влияют на фрактальные характеристики сигнала, и таковыми являются: инвесторские ожидания, новости на макроэкономическом рынке, государственное влияние.

Первоначальное исследование было проведено с данными Нью-Йоркской биржи NYMEX по фьючерсным контрактам на ПГ за период с 04.04.1983 по 07.01.2015 года по недельным ценам. Мы построили поведение сигнала на исходных данных и гистограмму распределения черед ПП MATLAB.

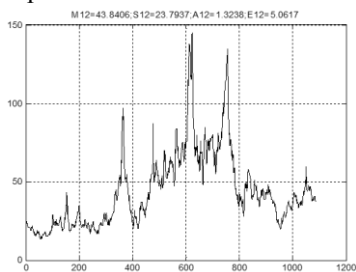


Рис.1. Сигнал для цен фьючерсов для ПГ

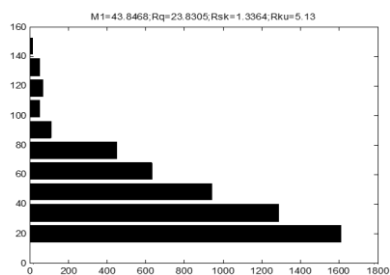


Рис.2. Гистограмма распределения для цен фьючерсов ПГ

После построения графика (Рис.1) мы можем сделать вывод о наличии сильных колебаний в определенные периоды спадов в экономическом развитии. Экстремумы графика по недельным данным позволяют оценить число выбросов стратегической информации, достаточных для изменения ожиданий и поведения инвесторов.

Как можно отметить по характеру гистограммы (Рис.2), гипотеза о нормальном распределении данных не подтвердилась, а значит, и гипотеза эффективного рынка (ЕМН) и модель оценки капитальных активов (САМР) неприменимы для данного рынка фьючерсов. Система постоянно меняется от количества вводимой информации, т.е. не приходит в состояние однозначного равновесия, и нельзя линейной зависимостью описать сложный процесс формирования цен. Заметим, что для проверки гипотезы о значимости фрактального анализа, мы перемешали данные и в результате получили случайные блуждания, а, следовательно, порядок наблюдений важен и оценка показателя состоятельна.

С помощью программного обеспечения MATLAB используя Surcле-метод, была определена величина показателя Херста  $H$  для недельных данных  $H=0,7961$ . Показатель  $H > 0,5$  говорит о том, что мы работаем с трендоустойчивым временным рядом. И чем ближе  $H$  к 1, тем сильнее выражен тренд. Следовательно, в нашем исследовании хорошо выражена закономерность.

Также следует отметить связь корреляционной длины и показателя Херста:  $c = 2^{2 \times H - 1} - 1$ . Показатель  $C$  служит для оценки корреляционных соотношений персистентных временных рядов. Временная составляющая является итеративным процессом влияния прошлого на будущее. Чем больше величина показателя степени корреляции  $C$ , тем более очевидно поведение трендовой составляющей. Для нашей исследуемой выборки мера корреляции для недельных данных будет иметь вид:  $c_T = 2^{2 \times 0,7961 - 1} - 1 = 0,5075$ .

Это значит, что для данных котировок мы можем объяснить более половины показателя. А корреляционная длина, рассчитанная в программном обеспечении MATLAB, представляет собой выражения:  $\tau_{T/H} = 44$  что показывает, длину, на которой наблюдается влияние предшествующих значений, т.е. зависимый тренд. Долгосрочные корреляции после 44 недельного наблюдения для газа падают до нуля, и при шаге 44 соответственно, система начинает следовать случайным блужданиям.

Совершенные нами исследования показывают, что для фьючерсных контрактов на природный газ возможно разработать прогнозную составляющую, которая будет анализировать тренд в зависимости от вводимых начальных условий. Показатель Херста  $H > 0,7$ , только подтверждает сделанный нами вывод. В дальнейшем на основе полученных данных может быть разработана система прогнозирования поведения сигнала, которая может использоваться на биржевых торгах.

1. Петерс, Э. Фрактальный анализ финансовых рынков. – М.: Интернет-трейдинг, 2004. – 304 с.
2. Мандельброт, Б., Хадсон, Р. Л. (Не)послушные рынки: фрактальная революция в финансах. – М.: Вильямс, 2006. – 400 с.
3. <http://www.eia.gov> – Independent statistics and analysis

## **СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УБЫТОЧНОСТИ В СТРАХОВАНИИ АВТОГРАЖДАНСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ (ОСАГО)**

*Жарникова Ольга Максимовна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
доцент к. т. н. Миронкина Ю.Н*

Сегодня страхование представляет собой один из важнейших механизмов обеспечения стабильного развития общества и высокого уровня жизни. В России в 2003 году в качестве инструмента страховой защиты населения на рынке автомобильного страхования вступила в силу система обязательного страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств (ОСАГО). Большой приток денежных средств в страховые компании, характерный для 2004 года, способствовал формированию представлений о «безубыточности» ОСАГО. Однако анализ динамики собранных страховщиками премий, и выплат по договорам свидетельствуют о росте убыточности данного вида страхования. Эта проблема очень актуальна, так как на сегодняшний день показатель убыточности ОСАГО приближается к критическому значению. Для того чтобы разобраться в причинах возникновения данной проблемы, необходимо рассмотреть факторы, влияющие на убыточность договоров, а также систему расчета премий. Таким образом, цель работы - статистическое исследование факторов, влияющих на убыточность договоров страхования автогражданской ответственности.

Для анализа убыточности страхования в исследовании используются различные статистические методы. С помощью методов дескриптивной статистики была получена общая картина развития системы обязательного страхования в России. В частности, рассматривается динамика изменения премий и выплат по страховым случаям, и тенденции изменения их соотношения - индикатора финансовой успешности страховой компании. Статистический анализ числа договоров ОСАГО в портфеле крупной страховой компании показал, что в исследуемой совокупности страховых договоров наиболее подходящей моделью является отрицательное биномиальное распределение (рис. 1).

Кроме того, в работе проведено исследование показателя ущерба по договорам ОСАГО, в результате чего принимается предположение о логнормальном законе распределения ущерба (рис. 1), которое необходимо для дальнейшего анализа.

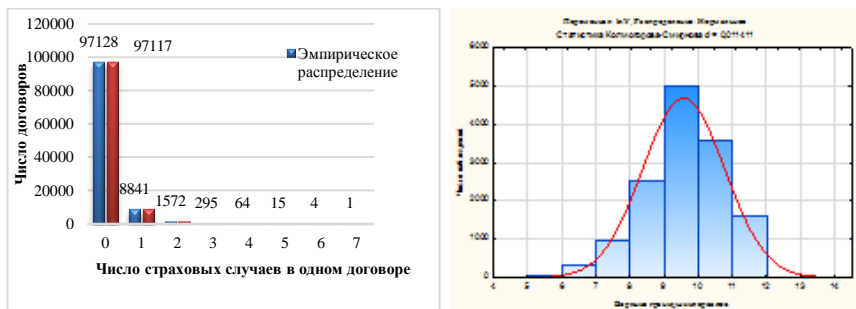


Рис. 1. Моделирование числа (слева) и размера (справа) убытков портфеля страхования ОСАГО

Дисперсионный анализ помог выявить различия в уровнях факторов, имеющих значимое влияние на показатель ущерба в договоре страхования. К таким факторам относятся: возраст страхователя, его водительский стаж, а также страна-производитель автомобиля. На основании выявленных значимых факторов была построена следующая модель с фиктивными переменными, предсказывающая значение ущерба по договору страхования:

$$\ln \tilde{y} = 11,730 - 0,002x_1 + 0,004x_2 - 2,237d_1 - 2,164d_2 - 2,213d_3 - 2,191d_4 - 2,241d_5 - 2,192d_6 - 2,285d_7 - 2,964d_8 - 2,099d_9 - 2,293d_{10}$$

(0,001)      (0,002)      (0,051)      (0,056)      (0,052)  
(0,049)      (0,060)      (0,086)      (0,054)      (0,143)      (0,091)      (0,109)

где  $\tilde{y}$ -моделируемое значение логарифма ущерба по портфелю

$x_1$  - возраст страхователя;

$x_2$  - водительский стаж страхователя;

$d_i$  - фиктивная переменная, характеризующая фактор «страна-производитель ТС»

Уравнение регрессии ( $Prob(F > f) = 0,008$ ) и все коэффициенты регрессии модели оказались значимы, что показывает, что исследуемые факторы оказывают влияние на зависимую переменную (логарифм ущерба). Данная модель может быть полезна актуариям при расчете тарифов на договоры обязательного страхования автогражданской ответственности, а также при планировании резервов страховой компании.

1. Ж. Лемер. Автомобильное страхование. Актуарные модели/Пер. с англ. - М.: Янус-К, 1998, 2003. – 319 (307) с.
2. Миронкина Ю.Н., Звезда Н.В., Скорик М.А., Иванова Л.В. Актуарные расчеты: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. – М.: Юрайт, 2014. – 664 с.
3. Российский союз автостраховщиков по обязательному страхованию автогражданской ответственности (ОСАГО) [<http://www.autoins.ru>]

## **КЛАССИФИКАЦИЯ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО УРОВНЮ СБЕРЕГАТЕЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ**

*Жуенко Юлия Александровна  
Москва, МЭСИ  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Дуброва Т.А.*

Сбережения населения являются одним из важных источников свободных средств, которые могут быть направлены в развитие каких-либо отраслей экономики в виде инвестиций. С процессом действия индивида в отношении сбережений связано понятие сберегательного поведения. Целью исследования является выделение групп регионов, имеющих схожие характеристики сберегательного поведения населения. Это в дальнейшем будет способствовать разработке обоснованных мер по повышению уровня жизни населения, активизации процессов инвестирования в реальный сектор экономики с учетом выявленных региональных особенностей.

Из большого числа исходных показателей, которые могут определять сберегательное поведение населения регионов, на основе содержательного анализа было отобрано пять признаков. Между ними была выявлена существенная корреляционная взаимосвязь, поэтому в дальнейшем был проведен факторный анализ, позволивший перейти к ортогональным обобщенным факторам. В результате было выделено два фактора, содержащих интегральную оценку исходных данных. В качестве первичных признаков использовались следующие (данные за 2013 год): депозиты в рублях, млн. руб. (на 1000 чел.), депозиты в валюте, млн. руб. (на 1000 чел.), уровень безработицы, %, численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, %, соотношение среднедушевых доходов с прожиточным минимумом. Первый фактор имеет высокие нагрузки на следующие признаки: депозиты в рублях, руб. (на 1000 чел.), депозиты в валюте, руб. (на 1000 чел.), что позволило рассматривать его как интегральную оценку сберегательного поведения населения регионов. Второй фактор, тесно взаимосвязанный с оставшимися тремя показателями, можно рассматривать в качестве обобщающей характеристики уровня материальной обеспеченности и напряженности на рынке труда. Далее была проведена визуализация распределения регионов России в осях выделенных факторов, при этом выделение групп регионов со схожими особенностями сберегательного поведения населения было подтверждено результатами кластерного анализа. В результате было выделено три кластера.

Первый кластер, самый многочисленный, содержит 33 региона. Это регионы со средним уровнем сберегательного поведения. Средняя величина вкладов в рублях равна 66,3 млн. руб. в расчете на 1000 человек, в иностранной валюте – 4,47 млн. руб. (на 1000 человек). В данных регионах довольно невысокий уровень безработицы – ниже среднего по России,

численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума составляет в среднем 10%, что находится на уровне среднего по России. Относительно невысокие среднедушевые доходы, величина заработной платы характерны для данных регионов и являются сдерживающим фактором в отношении роста сбережений. В основном, это регионы Центрального федерального округа.

Второй кластер, состоящий из 13 регионов, является кластером с высоким уровнем сберегательного поведения. В него вошли, в основном, субъекты Северо-Западного и Дальневосточного федеральных округов. Средний размер вкладов физических лиц в рублях составляет 106,5 млн. руб. (на 1000 человек), в иностранной валюте – 10 млн. руб. (на 1000 человек). Для этих регионов характерны высокие доходы, высокий процент экономически активного населения, преобладание городского населения, наличие высокодоходной нефтегазовой отрасли в регионах, морских портов и выхода к морю, что является экономически выгодным в отношении торговли. Также можно отметить наличие развитой научной и образовательной сферы (Новосибирская область), довольно высокие инвестиции в основной капитал на душу населения (особенно в регионах Дальнего Востока). Высокие доходы для ряда регионов, вошедших в кластер с высоким сберегательным поведением, также объясняются специальной северной надбавкой, выраженной в процентах к зарплате, которая начисляется в зависимости от стажа работы в таких регионах.

Кластером с низким уровнем сберегательного поведения является третий кластер, содержащий 25 регионов. В основном в него вошли представители Северо-Кавказского, Сибирского федеральных округов. Для регионов данного кластера характерен низкий уровень доходов, высокая доля сельского населения, высокий коэффициент демографической нагрузки в расчете на 1000 человек, высокий уровень безработицы. Большая часть регионов данного кластера являются экономически неблагополучными.

Таким образом, почти половина регионов - 46,5% - принадлежит к регионам со средней сберегательной активностью, 35,2% - к регионам с низким уровнем сберегательного поведения, 18,3% регионов имеют высокий уровень сберегательного поведения. В рыночной экономике сбережениям принадлежит особая роль. Исследования показали, что экономический рост взаимосвязан с уровнем совокупных сбережений, а наличие сбережений – признак богатства страны. В связи с этим государству необходимо предпринимать действия, которые создадут условия для накопления сбережений у населения, а также необходимы меры, направленные на эффективное использование сбережений в качестве источника инвестирования, прежде всего в реальном секторе экономики.

1. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: Стат. сб. / Росстат. – М., 2014. – 900 с.

## АВТОРЕГРЕССИОННЫЕ МОДЕЛИ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ ДАННЫХ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

*Журак Марина Константиновна,  
Минск, БГУ,  
научный руководитель  
чл.-корр. НАН РБ, проф. Харин Ю.С.*

Построение вероятностных моделей, которые позволяют учитывать как зависимость по времени, так и зависимость по пространству, дает возможность адекватно описывать реальные данные и проводить статистический анализ, учитывая больше факторов, влияющих на процесс. В связи с этим можно говорить о том, что моделирование и анализ пространственно-временных данных является актуальной научной задачей. Модели на основе таких данных находят широкое применение при решении прикладных задач в медицине, экологии, экономике, метеорологии и других областях [1-3].

Для построения пространственно-временной модели введем следующие обозначения:  $(\Omega, F, P)$  – вероятностное пространство;  $N$  – множество натуральных чисел,  $N_0 = N \cup \{0\}$ ;  $I\{H\}$  – индикаторная функция события  $H$ ;  $s \in S = \{1, 2, \dots, n\}$  – индексная переменная, кодирующая пространственные координаты географических регионов (условимся далее их называть сайтами), на которые разбита изучаемая область;  $n$  – число сайтов;  $t \in \{1, 2, \dots, T\}$  – дискретное время;  $T$  – длительность временного промежутка наблюдений;  $x_{s,t} \in \{0, 1, \dots, N\} = A$  – дискретная случайная величина в момент времени  $t$  в сайте  $s$ ;  $F_{<t} = \sigma\{x_{u,\tau} : u \in S, \tau \leq t-1\} \subset F$  –  $\sigma$ -алгебра, порожденная указанными в скобках случайными величинами;  $z_{j,t} \geq 0, j = 1, \dots, m$  – наблюдаемый (известный) набор значений  $m$  внешних факторов (например, типов загрязнения) в момент времени  $t$ ;  $L(\xi)$  – закон распределения вероятностей случайной величины  $\xi$ ;  $\mathbf{E}\{\cdot\}, \mathbf{D}\{\cdot\}$  – символы математического ожидания и дисперсии случайных величин;  $Bi(\cdot; N, p)$  – биномиальный закон распределения вероятностей с параметрами  $N \in \mathbf{N}, 0 \leq p \leq 1$  для случайной величины  $\xi$ :

$$\mathbf{P}\{\xi = l\} = Bi(l; N, p) = C_N^l p^l (1-p)^{N-l}, \quad l \in A, \quad L\{\xi\} = Bi(\cdot; N, p), \quad \text{где } C_N^l = \frac{N!}{(N-l)!l!}$$

Построим биномиальную условно авторегрессионную модель пространственно-временных наблюдений  $\{x_{s,t}\}$ , следуя [1]. Будем

предполагать, что при фиксированной предыстории  $\{x_{s,\tau} : s \in S, \tau \leq t-1\}$  случайные величины  $x_{1,t}, x_{2,t}, \dots, x_{n,t}$  условно независимы, причем

$$L\{x_{s,t} | F_{\bar{s}, < t}^-\} = Bi(\cdot; N, p_{s,t}),$$

$$\ln \frac{p_{s,t}}{1-p_{s,t}} = I\{t > 1\} \sum_{i=1}^n a_{s,i} x_{i,t-1} + \sum_{j=1}^m b_{s,j} z_{j,t}, \quad s \in S, t \in N,$$

где  $\theta_s = (a_s', b_s')' \in R^{n+m}$ ,  $a_s = (a_{s,1}, a_{s,2}, \dots, a_{s,n}) \in R^n$ ,

$b_s = (b_{s,1}, \dots, b_{s,m}) \in R^m$ ,  $s \in S$ , – параметры модели.

Нами также разработана Пуассоновская условно авторегрессионная модель пространственно-временных данных. Показано, что построенные модели представляют собой неоднородную векторную Марковскую модель. Для Пуассоновской и биномиальной условно авторегрессионных моделей исследованы вероятностные свойства, построены статистические оценки параметров и прогнозирующие статистики. Построенные модели могут адекватно описывать динамику уровня заболеваемости в некотором регионе. Представлены результаты компьютерных экспериментов на модельных и реальных (медицинских) данных.

1. Mariella, L. Spatial temporal conditional Auto-Regressive Model: A New Autoregressive Matrix / Mariella L., Tarantino M. // Austrian Journal of Statistics. – 2010. – Vol. 3 – P. 223-244.

2. Handbook of spatial statistic / [edited by] Alan E. Gelfand [et al.]. Taylor and Francis Group, LLC, 2010 – 608 p.

3. Zhuang, L. Spatio-temporal modeling of sudden infant death syndrome data / L. Zhuang, N. Creesie // Stat. Methodol. 2012. Vol. 9, № 1-2. P. 117-143.



## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАТРАТ ПРИГОРОДНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

*Заворохин Александр Валерьевич  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
к. э. н., проф. Луппов А. Б.*

Пригородные железнодорожные перевозки – тема, которая находится под пристальным вниманием СМИ и лиц, принимающих решения, в последнее время.

В докладе приводится анализ развития пригородных перевозок в мире, делается обзор наиболее эффективных примеров управления компаниями-перевозчиками.

Основное внимание уделяет положению дел в пригородном комплексе России. Начиная с 2011 года все перевозки в пригородном железнодорожном сообщении в России (за исключением высокоскоростных в Сочи) осуществляются пригородными пассажирскими компаниями (ППК); ППК в большинстве случаев арендуют подвижной состав у ОАО «РЖД» - возникает необходимость расчета и установления ставки аренды подвижного состава.

В соответствии с действующим порядком раздельного управленческого учета и действующим законодательством, аренда подвижного состава является нерегулируемым видом деятельности для ОАО «РЖД», в то же время ППК оказывают регулируемую государством услугу – пассажирские перевозки в пригородном сообщении. Таким образом, существующая конструкция взаимоотношений требует от ОАО «РЖД», с одной стороны, учитывать собственные интересы, а, с другой стороны, опосредованные социальные обязательства, устанавливая ставку аренды подвижного состава.

Проведен статистический анализ взаимосвязи натуральных показателей работы депо, затрат на пригородное сообщение и существующих тарифов.

Предложены возможные пути решения проблем в узких местах, даны рекомендации, которые могут быть использованы для дальнейшего изучения проблемы.

## **КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ: СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ**

*Зайков Кирилл Алексеевич  
г. Новосибирск, НГУЭУ  
научный руководитель  
к.э.н., доцент Серга Л.К.*

Во многих субъектах Российской Федерации при разработке программ долгосрочного и среднесрочного развития во главу угла ставятся проблемы устойчивого социально-экономического развития. Достижение этой устойчивости возможно только с помощью перехода к инновационной экономике.

Популярных направлений рационального инновационного развития является создание территориальных кластеров. В 90-х годах XX-го века многие европейские страны строили свои стратегии развития на фундаменте национальных кластерных программ.

Резюмируя, необходимо подчеркнуть особую важность кластеризации экономики и территориальных кластеров как объекта статистического анализа и высокую актуальность исследования этого явления.

Цель работы – разработать методiku к исследованию кластеризации экономики и территориальных экономических кластеров.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить теоретические предпосылки исследования территориальных кластеров, кластеризации экономики и кластерных систем.

2. Сформулировать теоретический аппарат исследования.

3. Сформировать комплексный подход к изучению кластеризации экономики и территориальных экономических кластеров.

4. Апробировать разработанные методики для изучения существующих на данный момент территориальных кластеров в Российской Федерации.

Проблема изучения кластеров достаточно активно обсуждается как в отечественной, так и в зарубежной литературе и периодике.

На сегодняшний день нет единого общепринятого подхода к оценке кластеризации экономики. Существует обилие качественных и количественных методов идентификации кластеров, методов оценки их потенциала.

Особенно важной проблемой изучения кластеризации экономики, является изучение предпосылок образования территориальных кластеров. Важной предпосылкой создания территориального кластера, помимо удобного территориального расположения и наличия необходимой инфраструктуры, является наличие той или иной специализации региона.

Для того, чтобы определить отраслевую специализацию региона, необходимо изучить структуру валового регионального продукта и оценить вклад каждой отрасли в общую добавленную стоимость.

В качестве исходных данных были использована официальная статистическая информация о структуре ВРП по отраслям. Для определения отраслевой специализации региона было получено отношение доли отрасли в ВРП к доле отрасли в ВВП Российской Федерации.

Для решения задач предсказания значения непрерывной зависимой переменной, которой в нашем случае является вероятность возникновения кластера в том или ином субъекте, используется логистическая регрессия (логит-регрессия).

В качестве предикторов в уравнении логистической регрессии используются коэффициенты отраслевой специализации экономики региона, в качестве зависимой переменной был выбран показатель, характеризующий наличие или отсутствие кластера на той или иной территории. Значение, равное 0 – кластер отсутствует, значение, равное 1 – в регионе присутствует минимум один экономический кластер. На сегодняшний день, в Российской Федерации существует 20 субъектов с наличием кластеров. Результаты исследования показали, что все существующие на данный момент кластеры оправдывают свое формирование в субъектах РФ, исходя из предпосылок специализации регионов.

Низкое значение вероятности образования экономического кластера получилось в Алтайском крае, хотя на данный момент в регионе действует биофармацевтический кластер. Такую ошибку классификации можно скорректировать, если в основу логит-регрессии заложить показатель доли занятого населения по отраслям экономики.

Таким образом, необходимо сделать вывод о наличии экономических предпосылок в Российской Федерации к созданию территориальных экономических кластеров, что, в свою очередь, подтверждает целесообразность проводимой государственной кластерной и инновационной политики.

1. Бабилова А.В., Федотова А.Ю. Методические подходы к идентификации кластерных образований // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2013. № 12

2. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р.

# ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ АНАЛИЗА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ ШКОЛ РЕГИОНА

*Зинюхина Екатерина Владимировна  
Ростов-на-Дону, ЮФУ  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Лазарева Е.И.*

Состояние, характер и тенденции развития рынка образовательных услуг, обусловленных взаимодействием широкого круга самых разнообразных факторов, являются предметом постоянного интереса субъектов данного рынка. Дальнейшее развитие рыночных отношений, усиление конкуренции вызывает объективную необходимость пересмотра методических подходов к изучению состояния и развития рынка образовательных услуг, в том числе подходов к мониторингу его состояния. [1]

Число публикаций, посвященных проблемам анализа и моделирования социально-экономических процессов в сфере образования достаточно велико. Актуальность работы заключается в применении существующих методов к рынку общего образования, тогда как подавляющая часть исследований в России направлена на изучение рынка высшего образования.

Цель исследования – обоснование эффективности эконометрического подхода к изучению структурных взаимосвязей между различными факторами рынка образовательных услуг региона.

Объект исследования - система общего образования России и Ростовской области. В качестве объекта исследования данный регион был выбран по следующим причинам:

1. Активная законодательная политика в сфере общего образования, затрагивающая различные ее аспекты;
2. Значительная внутрирегиональная дифференциация по уровню социально-экономического развития;
3. Опыт, полученный автором в ходе работы над проектами ГАУ РО «Регионального информационно-аналитического центра развития образования».

В результате проведения исследования были получены следующие результаты:

- выявлены основные тенденции на рынке общего образования Ростовской области;
- проведен анализ существующих подходов к моделированию социально-экономических процессов, применительно к рынку общего образования;
- на основе кластерного и дискриминантного анализа определены факторы социально-экономического положения школ региона,

оказывающие наибольшее влияние на качество предоставляемых ими образовательных услуг.

Полученные результаты могут быть использованы при планировании мероприятий по повышению качества предоставляемых образовательных услуг на муниципальном и региональном уровнях.

1. Бондаренко Л.В., Терещенко Н.Н., Проблемы науки и образования / Проблемы современной экономики, №2 (22), 2007

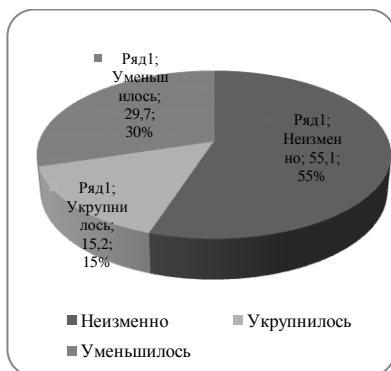
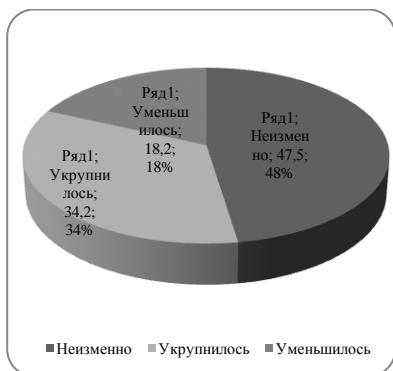
## ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ ДОМОХОЗЯЙСТВ В РОССИИ

*Золотарева Полина Андреевна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
доцент Котельникова З.В.*

Последние десятилетия растет доля маленьких домохозяйств, они становятся более однородными по своему гендерному и возрастному составу. Это выступает одним из трендов времени: идет движение от сложных многопоколенческих домохозяйств с нуклеарными семьями на промежуточном этапе к системе сожителства людей, не связанных узами брака [6]. Упрощение формы домохозяйств влияет рост индивидуальных доходов и уровня образования. Помимо этого, в современном обществе увеличилась потребность людей в личном пространстве, так как за пределами домохозяйства публичная сфера не оставляет возможностей для уединения. Это связано с ростом урбанизации и развитием рынка труда: большой город несет массу стрессов, а занятость на работе лишь усугубляет ситуацию. Наконец развитие современных технологий снижают зависимость индивида от других членов домохозяйства. Например, Интернет и социальные сети становятся заменой живому общению, являясь одним из способов проведения досуга. Нельзя обойти стороной и особенности второго демографического перехода, который оказывает непосредственное воздействие на состав и структуру домохозяйств. Увеличение числа разводов и распадов семей, рост рождаемости вне браков и общее уменьшение рождаемости – все это приводит к упрощению структуры домохозяйств [8].

Целью настоящей работы является выявление тенденций и факторов изменения структуры и состава домохозяйств в России. Эмпирической базой стало обследование «Родители и дети, мужчины и женщины в семье и обществе» (РиДМиЖ, 3 волны). Для анализа структуры домохозяйств использовалась схема, предложенная Прокофьевой Л.М. для первой волны РиДМиЖ [4].

Средний размер домохозяйства был выше в 2007 году (2,04 чел.), в 2004 и в 2011 гг. он был примерно на одном уровне (1,8-1,9 чел.). Число детей до 18 лет незначительно снижалось от волны к волне. Почти половина домохозяйств (47,5%) в 2007 году по сравнению с 2004 годом осталась неизменной, в период между 2011 и 2007 гг. таковых было еще больше. К 2007 году количество домохозяйств, которые укрупнились, превышало количество домохозяйств, где уменьшилось количество членов. Ситуация к 2011 году прямо противоположна. (Рис. 1)



а) б)  
Рис. 1 – Изменения структуры домохозяйств а) в 2007 г. по сравнению с 2004 г.; б) в 2011 г. по сравнению с 2007 г.,%

По мере движения домохозяйства по этапам жизненного цикла оно меняет свой размер и структуру. Трудоспособные одиночки чаще прочего становились одиночками-пенсионерами (25,5% к 2011 г. от числа домохозяйств этого типа в 2007 г.), реже – парами без детей (16,2% в 2011 г. по сравнению с 2004 г.). Одиноко проживающие пенсионеры лишь изредка принимали новых членов в состав своей семьи (5,3% в 2011 г. по сравнению с 2004 г.). Среди пар без детей 71% не изменили своего состава за 7 лет наблюдения, а еще 17,2% респондентов из этой категории стали пенсионерами-одиночками. Домохозяйства типа «пары с детьми до 18 лет» меняли свою структуру в соответствии со взрослением детей: за 7 лет 11,4% стал парами без детей (последние ушли в отдельные домохозяйства); 14,7% стали парами с детьми до и после 18 лет; еще у 19,8% остались только старше 18 лет. В 2011 г. по сравнению с 2004 г. 13,3% респондентов из сложных домохозяйств перешло в категорию “Пары с детьми до 18 лет”, 11,3% - в “Пары без детей”, 10% стали монородительскими семьями, а 9,2% - парами с детьми старше 18 лет. Крайне стабильными оказались монородительские семьи: 78,1% остались неизменными в 2007 г. по сравнению с 2004 г.; 10,2% стал пенсионерами-одиночками в 2011 г. по сравнению с 2004 г. Таким образом, увеличения доли людей, проживающих самостоятельно (трудоспособные одиночки) или парами без детей, обнаружено не было. Доля сложных и прочих домохозяйств не увеличивалась даже в периоды экономической нестабильности (2008 г.), наблюдался переход данных типов д/х в иные категории.

Для выявления факторов, влияющих на изменение структуры домохозяйств в России, использовался метод мультиномиальной логистической регрессии. Зависимая переменная принимала 3 значения: размер домохозяйства остался неизменным, домохозяйство увеличилось или уменьшилось. Базовой категорией модели выступала неизменность структуры домохозяйства. В переменных “место жительства”, “доход” и “образование” респондента референтной категорией становились

последние значения индикаторов. Референтной категорией типа домохозяйства были выбраны монородительские семьи, так как лишь в этом случае можно было обнаружить значимость отличий.

Гипотеза о том, что бедные домохозяйства склонны к усложнению, частично подтвердилась: тем не менее, укрупнение было свойственно не самым бедным домохозяйствам, а тем, кому достаточно трудно сводить концы с концами (изменение в 2007 году по сравнению с 2004). Влияние возраста респондента как на сокращение размера домохозяйства, так и на его укрупнение статистически оказалось значимо, но слабо. Гипотеза о влиянии образования на уменьшение домохозяйств была также частично подтверждена: члены домохозяйства с не высшим профессиональным образованием имели больше шансов к увеличению своих семей, чем индивиды с высшим профессиональным образованием (изменение в 2007 году по сравнению с 2004). Гипотеза о тенденции уменьшения членов домохозяйств, проживающих в городе, по сравнению с сельскими домохозяйствами подтвердилась. Что касается типов домохозяйства, при анализе референтной категории “Монородительские семьи с прочими и без прочих родственников” было установлено, что данный тип имеет тенденцию к увеличению по сравнению с “Парами без детей”, но скорее уменьшится в выбранный период времени, если сопоставлять с “Одиночками” и “Респондентами без детей и без партнера с прочими родственниками старше 18 лет”.

1. Абаноква К.Р., Локшин М.М. Адаптационное поведение домохозяйств в условиях макроэкономических шоков // URL: <http://8b.kz/RKHJ>.

2. Захаров С.В. Второй демографический переход и изменение возрастной модели рождаемости // URL: <http://demoscope.ru/weekly/2012/0495/tema05.php>.

3. Попова Д.О; Синявская О.В. Теоретические модели принятия решений в домохозяйстве // URL: [http://spero.socpol.ru/docs/N14\\_2011\\_08.pdf](http://spero.socpol.ru/docs/N14_2011_08.pdf).

4. Прокофьева Л.М. Домохозяйство и семья: особенности структуры населения России // URL: [http://spero.socpol.ru/docs/N6\\_2007-57-68.pdf](http://spero.socpol.ru/docs/N6_2007-57-68.pdf).

5. Bongaarts J. Household Size and Composition in the Developing World // URL: <http://www.popcouncil.org/uploads/pdfs/wp/144.pdf>

6. Burch T., Matthews B. Household Formation in Developed Societies // URL: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/1973136?uid=3738936&uid=2&uid=4&sid=21105083011083> (Проверено: 24.10.2014).

7. Keilman N. Recent trends in family and household composition in Europe // URL: <http://folk.uio.no/keilman/famhhEJP.pdf>.

8. Ogden P., Hall R. The second demographic transition, new household forms and the urban population of France during the 1990s // URL: [http://www.researchgate.net/profile/Philip\\_Ogden/publications](http://www.researchgate.net/profile/Philip_Ogden/publications).



## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ НА УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА

*Ивасюк Виктория Сергеевна*  
*Оренбург, ОГУ*  
*научный руководитель*  
*к.э.н., доцент Лебедева Т. В.*

В работе исследуется влияние рассматриваемых факторов на успеваемость студентов. С этой целью построена регрессионная модель, где в качестве зависимой переменной выступает переменная – «модальная оценка зачетной книжки». В качестве независимых факторов, оказывающих влияние на успеваемость студентов, рассмотрены качественные переменные, характеризующие личностные, социально-экономические, психофизиологические факторы, а также факторы, характеризующие организацию учебного процесса.

В таблице 1 представлены результаты оценивания параметров модели методом максимального правдоподобия с помощью пакета Eviews.

Таблица 1

Результаты построения порядковой логит-модели

Зависимая переменная: R (модальный балл)				
Метод оценивания: максимального правдоподобия (для порядковой логит-модели)				
Количество наблюдений: 306			Число порядковых альтернатив: 3	
Процесс оценивания сошелся после 4 итераций				
	Коэффициент	Стандартная ошибка	t-статистик	Вероятность
SI	0,199	0,05	3,998	0,000
LT	-0,135	0,061	-2,218	0,027
BT	0,814	0,275	2,961	0,003
Логарифмическая функция правдоподобия		-97,263	Критерий Акаике	1,976
Огранич. логарифмическая функция правдоподобия		-327,714	Критерий Шварца	2,036
LR-статистика		60,902	Псевдо-R <sup>2</sup>	0,929
Вероятность LR-статистики		0	Критерий Ханна-Куина	1,999

где SI – источник дохода; LT – занятие в свободное от учёбы время; BT – основа обучения.

Модель в целом и ее параметры признаются значимыми на уровне значимости  $\alpha = 0,05$ .

Значения средних маргинальных эффектов позволяют сделать следующие выводы (таблица 2):

1) фактор «основа обучения» студента является существенным при оценке вероятности низкого и высокого уровня успеваемости. На средний

уровень успеваемости основа обучения практически не оказывает влияния. То есть бюджетная форма обучения уменьшает вероятность низкого уровня успеваемости на 0,43 процентных пункта, увеличивает вероятность среднего уровня успеваемости на 0,01 пунктов, и увеличивает вероятность высокого уровня успеваемости в среднем на 0,75 процентных пункта.

2) фактор «источники дохода» оказывает примерно одинаковое влияние на все три уровня модальной оценки: при увеличении градации данного показателя вероятность низкого уровня успеваемости снижается на 0,152 %, и увеличивается соответственно на 0,138 % и 0,126 % вероятность среднего и высокого уровня успеваемости.

3) фактор «использование свободного времени» существенно оказывает влияние на высокий и низкий уровень успеваемости, то есть при увеличении градации данного показателя вероятность низкого уровня успеваемости увеличится на 0,012 %, и уменьшится на 0,21 % вероятность высокого уровня успеваемости.

Таблица 2

Средние маргинальные эффекты

Вероятность уровня модальной оценки	BT	SI	LT
P(y=3)	-0,432	-0,152	0,012
P(y=4)	0,014	0,138	0,000
P(y=5)	0,751	0,126	-0,210

Проблемы повышения качества подготовки специалистов высшей школы требует всестороннего исследования факторов, определяющих успеваемость студентов, в том числе с применением статистико-математических методов.

1. Бабенко А.И. Степень достоверности ЕГЭ: оценка зависимости успеваемости студентов I и II курсов экономического факультета от результатов сдачи ЕГЭ. // Вопросы статистики. 2013. № 8. С. 73–79.

2. Варфоломеев А.Г. Подходы к исследованию студенческой группы: статистический анализ и имитационное моделирование // Прикладная эконометрика. – 2009. – № 2(26) – С.7–10.

3. Замков О.О. Оценки ЕГЭ как индикатор последующих академических успехов студентов международной программы по экономике // Сборник статей XIII Международной научной конференция по проблемам развития экономики и общества / отв. редактор Е. Г. Ясин. Кн. 1. С. 304–313. М. : Издательский дом НИУ ВШЭ, 2012.

4. Крылова А.Г. Успеваемость студентов экономических специальностей и статистическая оценка факторов, на нее влияющих // Современные научные исследования и инновации, 2012. – Режим доступа : <http://web.snauka.ru/issues/2012/06/14688>. – 15.04.2014.

## РАЗЛОЖЕНИЕ СОВОКУПНОЙ ФАКТОРНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НА СОСТАВЛЯЮЩИЕ НА ПРИМЕРЕ ОТРАСЛИ, ПРОИЗВОДЯЩЕЙ ПЛАСТМАССОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ

*Ипатова Ирина Борисовна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Пересецкий А.А.*

В работе исследуется совокупная факторная производительность, ее динамика, разложение на составляющие с помощью метода DEA [1] в российской отрасли производства пластмассовых изделий в 2006–2012 гг.

Данная отрасль имеет достаточную конкурентоспособность на внутреннем рынке и низкую — на мировом. Она входит в число приоритетных для импортозамещения.

СФП равно произведению технологического показателя (максимального значения СФП в каждый период времени) и эффективности СФП. Эффективность СФП, в свою очередь, раскладывается на техническую эффективность, эффективность от масштаба и эффективность от перераспределения выпуска и факторов [2–4]. Все составляющие рассчитываются на основе оценки детерминистической границы производственных возможностей (ГПВ) отрасли.

Анализ динамики СФП и ее составляющих для отрасли показал, что все индексы (среднегеометрические значения) значительно снизились в годы мирового финансового кризиса. В наибольшей степени на динамику СФП повлияла динамика технологического показателя и технической эффективности. Эффективности от масштаба и от перераспределения выпуска и факторов имели меньшую вариацию во времени.

Кроме того, был проведен анализ динамики показателей для квартильных групп (фирмы были разбиты на группы по значению СФП).

1. Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research* (11), 429–444.
2. O'Donnell C. J. (2008). An aggregate quantity-price framework for measuring and decomposing productivity and profitability change. Centre for Efficiency and Productivity Analysis Working Papers WP07/2008. University of Queensland.
3. O'Donnell C. J. (2012a). An aggregate quantity framework for measuring and decomposing productivity change. *Journal of Productivity Analysis*, 38(3), 255–272.

## СТРУКТУРА ВНЕШНЕГО МИГРАЦИОННОГО ПОТОКА И РЫНОК ТРУДА В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Ишмязев Евгений Эдуардович,  
Нижний Новгород, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель*

*ст. преподаватель Зороастрова И.В.*

Российская федерация на 2013 год занимала второе место в мире по числу мигрантов, уступая лишь США. Одна из крупнейших в Европейской части России, Нижегородская область, также испытывала значительный приток внешних мигрантов, более половины которых (57,7%) приезжали «на заработки». По данным УФМС по Нижегородской области, только за 2013 год численность иностранцев, прибывших в Нижегородскую область с целью осуществления трудовой деятельности, выросла на 35,4% по сравнению с прошлым годом.

Автором был рассмотрен ряд статистических характеристик потока трудовых мигрантов с целью анализа соответствия потребностям регионального рынка труда. Проведенное исследование опирается на следующие источники: открытые данные Росстата, отчет УФМС России по Нижегородской области, данные, публикуемые областной службой занятости населения, приказы Роструда «Об утверждении уточненных сведений о рабочих местах на которые предполагается привлечение иностранных работников».

Необходимость притока рабочей силы обусловлена, прежде всего, демографическим фактором. В течение последних десятилетий наблюдается ежегодная убыль населения Нижегородской области, в частности, в 2013г. этот показатель составил 0,27% (в среднем по Приволжскому Федеральному округу: 0,16%). Наблюдалось значительное сокращение экономически активного населения (2,17%), сопровождающееся ростом валового регионального продукта (ВРП; 3,8%) в сочетании с крупным сокращением числа безработных (22,73%). Рост темпов производства на фоне ухудшающейся демографической обстановки способен в ближайшем времени спровоцировать нехватку рабочей силы. Одним из решений проблемы трудовых ресурсов является привлечение рабочей силы из-за рубежа.

Таблица 1.

Миграционные квоты в Нижегородской области.

год	квота, чел.	оформлено разрешений на работу			
		число разрешений, ед.	в % к квоте	в % к численности экономически активного населения	в % к общей численности занятых
2012	21 829	17 746	72,7	0,98	1,03
2013	26 898	19 507	70,9	1,1	1,15

В 2013г. регулирование потока трудовых мигрантов осуществлялось преимущественно на основе механизма квотирования. В результате анализа миграционных квот за год отмечен рост числа квот (23,2%) и разрешений на работу (9,9%) на фоне увеличения ВВП (см. таб.1).

Согласно данным областного центра занятости, за тот же период наибольшее число зарегистрированных вакансий предназначалось для работников со средним общим (46,2%) и средним профессиональным образованием (37,6%). На основании этого, можно говорить о повышенном спросе на данных специалистов на рынке труда Нижегородской области.

Способны ли разрешить эту профессиональную потребность рынка трудовые мигранты? Для этого был проведен анализ миграционных квот по уровню образования в Нижегородской области на 2013г.

Таблица 2.

Распределение миграционных квот и уровень предполагаемой заработной платы в соответствии с уровнем образования.

Уровень образования	число работников	% от квоты	средняя з/п мигрантов	средняя з/п в области
среднее	7149	30,77	11 935	22941
начальное профессиональное	6479	27,88	11 479	
среднее профессиональное	7733	33,28	15 505	
высшее	1891	8,14	22 96	

Сопоставив данные о потребностях областного рынка труда и привлекаемой на основании квот рабочей силы, можно сделать вывод о том, что привлечение трудовых мигрантов способствует решению проблемы нехватки работников со средним, начальным профессиональными и общим средним уровнями образования. Более того, труд мигрантов является выгодным для нанимающей стороны, так как их средняя заработная плата, за исключением лиц с высшим уровнем образования, ниже средней заработной платы по области.

1. Приказ Роструда «Об утверждении уточненных сведений о рабочих местах, на которые предполагается привлечение иностранных работников в 2013 году» от 30 апреля 2013 г. № 84. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rostrud.ru/documents/19/xPages/item.4522.html>

2. Аналитический обзор миграционной ситуации и деятельности Управления Федеральной миграционной службы по Нижегородской области в сфере миграции в Нижегородской области в 2013 году: [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fmsnnov.ru/?id=7968>

3. Официальный сайт нижегородской областной службы занятости населения: [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.czn.nnov.ru/main/301/754/>

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИНДЕКСА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И СВЯЗАННЫХ С НИМ ФАКТОРОВ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

*Кажяева Ольга Игоревна  
Москва, НИУ ВШЭ*

*научный руководитель*

*к.т.н., доцент Миронкина Ю. Н.*

В современном мире неотъемлемой частью прогресса является уровень развития человека. Ввиду большого количества стран и их исторических особенностей развития зачастую бывает сложно определить реальное положение населения в стране, не говоря уже о сравнении в мировом масштабе.

С 1990 года ООН проводит всемирное исследование The Human Development Report (Доклад о развитии человека) [2]. В него включается большой спектр показателей качества жизни населения, что позволяет провести детальный анализ разных сфер жизни человека, сделать выводы о развитии стран в целом и сравнить их между собой. Главным показателем является индекс человеческого развития (ИЧР или Human Development Index (HDI)), который рассчитывается как геометрическое среднее трех главных составляющих: индекса ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) при рождении, индекса образования и индекса валового национального дохода.

$$HDI = (I_{Life} \cdot I_{Education} \cdot I_{Income})^{1/3}$$

Целью представленного исследования является сравнение стран по ИЧР, определение положения России в мире и сравнение регионов России по интегральному показателю.

В последнем докладе 2014 года представлены итоги за 2013 год по 187 странам мира. Россия занимает 57-е место в рейтинге стран с показателем 0,778 (для сравнения: max – Норвегия - 0,944; min – Нигер – 0,337). Последние несколько лет наша страна не меняла своей позиции, однако само значение индекса постепенно росло (рис. 1).

Также в данной работе была предпринята попытка рассчитать ИЧР для субъектов РФ на основе методологии The Human Development Report. В процессе исследования с использованием официальных данных Росстата и НИУ ВШЭ [3] были рассчитаны следующие индексы для всех регионов России:

- индекс дохода (процентное отношение среднедушевых доходов населения к прожиточному минимуму);
- индекс ожидаемой продолжительности жизни при рождении;
- индекс образования (процент населения, имеющего высшее образование, по данным ВВП 2010).

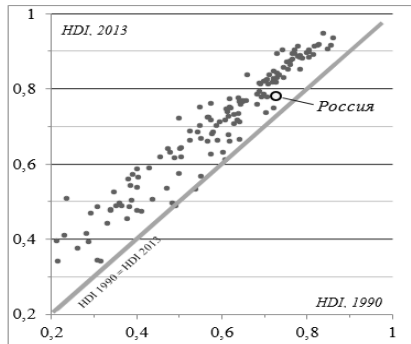


Рис. 1. Отношение индекса человеческого развития (HDI) по странам за 1990 и 2013 гг.

Полученный согласно методике ООН как среднее геометрическое этих индексов индекс человеческого развития региона представляет большой интерес, так как в России, обладающей большой территорией и разнообразием проживающих народов, субъекты имеют неравномерное развитие. С помощью данного исследования появилась возможность сравнить их между собой. Лидерами с наибольшими показателями ИЧР по субъектам РФ стали: г. Москва, г. Санкт-Петербург, Ямало-Ненецкий автономный округ, Московская область и Республика Татарстан.

Анализ распределения ИЧР, рассчитанного для субъектов РФ, выявил его соответствие нормальному распределению на уровне значимости 0,05. С использованием квантилей нормального распределения было выделено три группы по значению ИЧР с высоким, средним и низким развитием населения в субъекте, значимость различий между которыми была подтверждена результатами дисперсионного анализа. Затем группы были всесторонне исследованы и интерпретированы с точки зрения основных показателей, характеризующих уровень развития региона.

1. Программа развития ООН. Доклад «The Human Development Report 2014». – 2014. <http://hdr.undp.org/en>
2. Гохберг Л., Забатурина И., Ковалева Г. и др. «Образование в цифрах: 2014». – М.: НИУ «Высшая школа экономики», 2014.
3. Базы данных и публикации Росстата. «Регионы России. Социально-экономические показатели». – 2009-2014. <http://www.gks.ru/>
4. Мхитарян В., Астафьева Е., Миронкина Ю., Трошин Л. «Теория вероятностей и математическая статистика». – М.: МФПУ «Синергия», 2013.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОТРЕБЛЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РФ

*Карпушкина Елена Александровна*  
*Оренбург, ФГБОУ ВПО «ОГУ»*  
*научный руководитель*  
*к.э.н., доцент Лебедева Т. В.*

Одним из приоритетных направлений социальной-экономической политики государства является продовольственное обеспечение. Недостаток продовольственного обеспечения это одна из главных задач современного мира. Условиями продовольственного обеспечения является физическая и экономическая доступность продуктов питания в необходимом количестве и ассортименте, при котором обеспечивается нормальная жизнедеятельность.

Сравнительная оценка динамики временных рядов потребления и производства основной сельскохозяйственной продукции в России за 1980-2013 гг. позволила сделать следующие выводы.

За анализируемый период наблюдается незначительный рост производства основных продуктов питания на душу населения, за исключением производства картофеля. В среднем произведено мяса на душу населения 46,2 кг, прирост составил 0,5 кг (1,2 %), однако данного производства недостаточно: среднее потребление мяса на душу населения составило 60 кг, и увеличилось за анализируемый период на 0,39 кг (0,58 %).

Производство зерна в среднем за 1980-2013 годы увеличилось на 0,62 %, вместе с тем потребление хлеба и хлебных продуктов снизилось на 0,24 кг (или на 0,2 %). Производство зерна значительно выше, чем потребление хлеба и хлебных продуктов, то есть предположительно можно сделать вывод, что обеспеченность населения зерном должно обеспечивать населения хлебом и хлебными продуктами.

Производство молока на душу населения обеспечивает его потребление в Российской Федерации в среднем за 1980-2013 г. При этом наблюдается прирост его производства на 0,28 кг (0,14 %) и снижение потребления на 2,42 кг (0,84 %).

За рассматриваемый период производство овощей на душу населения составляет в среднем 75,2 кг, и прослеживается его тенденция роста на 0,78 кг в год. Уровень потребления овощей на душу населения составляет 89 кг, и в среднем превосходит производство на 13,8 кг. Таким образом, можно сделать вывод, что отечественное производство не обеспечивает овощами нормальную жизнедеятельность человека.

Производство картофеля на душу населения в среднем превосходит его потребление почти в 2 раза. Это можно объяснить, тем, что одна часть идет на семена, а другая на потребление. Однако наблюдается снижение, как производства, так и потребления картофеля на



душу населения.

Что касается производства яиц на душу населения, то оно значительно ниже потребления. Средний уровень потребления яиц в год на душу населения составляет 264 шт. В анализируемом периоде наблюдается увеличение производства яиц на 4 шт. в среднем в год, или на 2,06 %.

Следует отметить, что отечественное производство зерна, молока и картофеля на душу населения превышает их душевое потребление, по остальным позициям потребление превышает производство.

Рассматривая показатели потребления в среднем, можно сделать вывод, что в соответствии с медицинскими нормами, население обеспечено такими продуктами питания, как хлебом, картофелем и яйцами отечественного производства. В таблице 1 выделены показатели, превышающие нормативное значение.

Таблица 1

Средние показатели потребления основных продуктов питания в России, кг/год

Период	хлебных продуктов	мяса и мясопродуктов	молока	картофеля	овощей	яиц, шт
1967-1989	130	60	335	124	88	255
1990-1991	121	72	367	110	88	293
1992-1998	121	54	256	122	74	229
1999-2005	120	50	225	108	82	238
2006-2009	120	63	241	110	96	256
2010-2013	119	72	248	109	106	271

Как видно, наиболее острая ситуация сложилась в производстве и потреблении овощей и молока.

Исходя из проведенного анализа, можно сделать вывод, что население Российской Федерации не в полной мере обеспечены продуктами питания отечественного производства, поэтому необходимо развивать и восстанавливать данный вид экономической деятельности, так как именно сельское хозяйство производит те продукты питания, которые необходимы для удовлетворения повседневных потребностей людей. Вопрос о продовольственном обеспечении многонаселенной страны является актуальным, от его решения зависит не только возврат социальной и экономической стабильности, но и международный авторитет России.

1. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 2 августа 2010 г. № 593н "Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания". Зарегистрировано в Минюсте РФ 11 октября 2010 г. Регистрационный № 18680

2. Калабеков И.Г. Российские реформы в цифрах и фактах. (Издание второе, переработанное и дополненное). – М.: РУСАКИ, 2010. – 498 с. ISBN 978-5-93347-302-2

3. <http://www.gks.ru/>

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ СТРУКТУР ХАОТИЧНОГО ДВИЖЕНИЯ ИНДЕКСА РОССИЙСКОЙ ТОРГОВОЙ СИСТЕМЫ

*Керимкулов Бекжан Сеитович,  
Шодорова Найля Нурлановна  
Москва, МГУ; Астана, КазУЭФМТ  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Керимкулов С.Е.*

Работа посвящена эконометрическому исследованию циклических структур хаотичного движения индекса Российской торговой системы:  $y = \{y_t\}_{t \in Z}$ ,  $Z = \{0, \pm 1, \pm 2, \dots\}$  на основе следующей спецификации уравнений регрессии:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ \Delta y_t \\ \Delta y_t \end{bmatrix} = \beta_0 + \beta_1 \times \begin{bmatrix} ChAI_t \\ ChAIII_t \\ ChAV_t \end{bmatrix} + \beta_2 \times \begin{bmatrix} ChAII_t \\ ChAIV_t \\ ChAVI_t \end{bmatrix} + \beta_3 \times \begin{bmatrix} Date_t \\ Date_t + \varepsilon_t \\ y_t \end{bmatrix}, \quad (1)$$

где  $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$ ;  $ChA(\cdot)_t$  – независимые переменные модели, которые построены на основе использованием индикаторов взвешенных скользящих средних для временного ряда  $y_t$ , в частности как в работах [1-3], например см. Рис. 1;  $Date_t$  – время, 1995-2014, частота измерение: ежедневно;  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$  – неизвестные параметры;  $\varepsilon_t$  – случайные ошибки, такие, что для всех  $t, s \in Z$  и  $t \neq s$  удовлетворяют следующие условия:

$$\begin{aligned} E[\varepsilon_t | X] &= 0, \\ Var[\varepsilon_t | X] &= \sigma^2, \\ Cov[\varepsilon_t, \varepsilon_s | X] &= 0, \\ \varepsilon_t | X &\approx N[0, \sigma^2 I], \end{aligned} \quad (2)$$

где  $X$  – матрица наблюдений для переменных  $ChA(\cdot)_t$ ,  $Date_t$  и  $y_t$ ;  $E[\cdot]$  – математическое ожидание;  $Cov[\cdot]$  – ковариация;  $Var[\cdot]$  – дисперсия;  $I$  – единичная матрица.

Тогда метод наименьших квадратов позволяют обосновать применимости выше приведенных хаотичных аттракторов для исследования многих прикладных задач связанные индексом РТС, в частности оценены статистические значимые параметры модели (1)-(2) для индикаторов:

–Хаотичный аттрактор: Российская торговая система, временной ряд:  $ChA-I \equiv WMA(1597)y[t-176]$ , который построен с помощью взвешенной скользящей средней  $y_t$  с периодом суммирования 1 597 и, соответственно, со сдвигом 176 банковских дней;

–Хаотичный аттрактор: Российская торговая система, временной ряд:  $ChA-II \equiv WMA(377)y[t-138]$ , который построен с помощью взвешенной скользящей средней  $y_t$  с периодом суммирования 377 и, соответственно, со сдвигом 138 банковских дней;

–Хаотичный аттрактор: Российская торговая система, прирост к соответствующим с прошлым 1 597 банковских дней, временной ряд:  $ChA-III \equiv WMA(1597)\Delta y[t-176]$ , который построен с помощью взвешенной скользящей средней  $\Delta y_t$  с периодом суммирования 1 597 и, соответственно, со сдвигом 176 банковских дней;

–Хаотичный аттрактор: Российская торговая система, прирост к соответствующим с прошлым 377 банковских дней, временной ряд:  $ChA-IV \equiv WMA(377)\Delta y[t-138]$ , который построен с помощью взвешенной скользящей средней  $\Delta y_t$  с периодом суммирования 377 и, соответственно, со сдвигом 138 банковских дней.

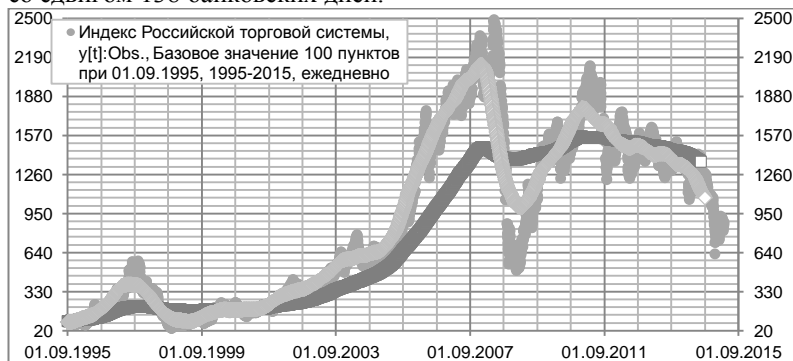


Рис. 1 Хаотичные аттракторы индекса Российской торговой системы

1. Егорова Н.Е., Бахтизын А.Р., Керимкулов С.Е. Измерение и прогнозирование хаотичности индекса Российской торговой системы: 1995-2011. Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 5: Материалы Тринадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 11-12 апреля 2012 г. – М.: ЦЭМИ РАН, 2012. – С. 67-69.
2. Егорова Н.Е., Бахтизин А.Р., Керимкулов С.Е. Методы измерения и анализа хаотичности индекса РТС: 1995-2011 гг. на основе индикатора среднего с постоянной мерой рассеивания // Экономика и предпринимательство, 2(31), 2013, С. 39-49.
3. Официальный сайт Московской биржи. Индексы Московской Биржи. Индекс РТС. История значений индекса по дням. <http://moex.com/ru/index/stat/dailyhistory.aspx?code=RTSI>

## МОДЕЛИРОВАНИЕ РИСКА ПРИ СТРАХОВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

*Киндаев Александр Юрьевич*  
*Пенза, ПензГТУ*  
*научный руководитель*  
*к.ф.-м.н., доцент Моисеев А.В.*

На протяжении всей истории человечества обеспечение населения продовольствием является одной из наиболее важных государственных задач. Роль страхования в обеспечении продовольственной безопасности России сложно переоценить, поскольку это мощный финансовый стабилизатор, позволяющий компенсировать убытки, возникающие вследствие наступления неблагоприятных событий техногенного и природного характера. В полной мере это относится к страхованию сельскохозяйственных рисков. На сегодняшний день страхование сельскохозяйственных рисков в России — сложнейшая проблема в агропромышленном комплексе и необходимый признак цивилизованной, современной и эффективной системы хозяйствования.

Страхование является мощным инструментом сглаживания убытков, возникающих в ходе хозяйственной деятельности. Ключевым элементом рассмотрения процесса страхования является определение рисков страхования при различных подходах формирования страховой премии

Пензенская область включает в себя 27 муниципальных образования. Имеются ежегодные статистические данные об урожайности таких сельскохозяйственных культур, как: пшеница озимая, пшеница яровая, овес, ячмень яровой, гречиха, просо, рожь по каждому муниципальному образованию за период с 1980 по 2013 годы.

Моделирование осуществлялось на основе модели индивидуального риска в предположении полного охвата страхового поля. В отличие от классических подходов, в настоящей статье существенно учитывается коррелированность убытков по отдельным договорам. При моделировании предполагалось, что убытки подчиняются нормальному закону распределения.

Для реализации учета коррелированности убытков разработан алгоритм генерации случайных величин, коррелированных между собой. Именно этот алгоритм лежит в основе полученных результатов риска страхования. На Рис. 1 представлено сравнение распределений убытков с учетом и без учета корреляции.

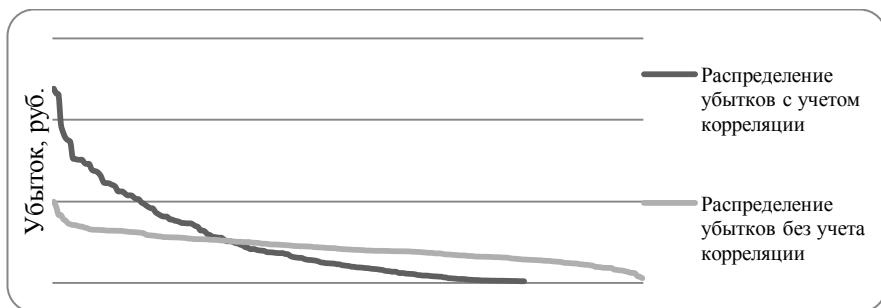


Рис. 1 Сравнение распределений убытков с учетом и без учета корреляции

Из проведенного исследования делается вывод, что есть вероятность наступления страховых случаев не у отдельных страхователей, а у всех сразу, что ведет к огромным финансовым потерям страховой компании, и ни одна компания не справится с такими рисками, даже если делать страховой тариф очень высокий. Если слишком завысить процентную ставку для формирования страховых взносов, то страхователи просто откажутся от страхования, что также никому не выгодно. Учитывая тот факт, что Пензенская область находится в зоне рискованного земледелия, вероятность наступления «неблагоприятного» года остается весьма значительной.

В заключении хотелось бы отметить, что страхование является одним из наиболее эффективных методов управления рисками в агропромышленном комплексе. Управление такими рисками, в сущности, состоит в правильном расчете текущей стоимости будущих платежей, что предполагает адекватное моделирование финансовых и страховых рисков процессов.

1. Моисеев, А.В. Сравнительный анализ моделей распознавания риска / А.В. Моисеев, Е.А. Поправко, Н.Г. Федотов // Известия высших учебных заведений. поволжский регион. технические науки. 2013. №4(28). С.19-31.

2. Киндаев А.Ю. Проблемы обеспечения продовольственной безопасности АПК / Киндаев А.Ю., Батова В.Н. // «XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс». – Пенза: Изд-во Пенз. гос. технол. ун-та, 2014. №02(18). Т. 1. 198 с. С.131-137.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ РИСКОВ НА ИНВЕСТИЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ РЕГИОНОВ СЗФО

*Киселёва Екатерина Александровна  
Вологда, ВГМХА им. Н.В. Верещагина,  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Агапова Т.Н.*

Социальные риски относятся к одному из частных интегральных рисков в анализе инвестиционного климата региона. Он представляет собой не только общепринятые аспекты социального положения, но и тенденции демографической ситуации, трудовой потенциал, уровень и образ жизни населения и др.

Неблагоприятная социальная обстановка в регионе является дестимулирующим фактором для инвестиционной активности. Анализ социальных рисков позволит выявить основные тенденции социально – экономического положения в регионе, сделать краткосрочный прогноз, а также оценить степень влияния их на приток инвестиций в основной капитал территории. Результаты исследования повысят качество оценки регионального инвестиционного климата.

С помощью методов корреляционного - регрессионного анализа была выявлена взаимосвязь показателей социальных рисков и инвестиций в основной капитал на душу населения на примере Северо – Западного федерального округа как макрорегиона. После проверки значимости полученных взаимосвязей из 22 факторов было отобрано для дальнейшего исследования 8 показателей: численность населения моложе трудоспособного возраста; коэффициент младенческой смертности; уровень безработицы; доля населения с доходами ниже величины прожиточного минимума; доля среднедушевых потребительских расходов, приходящаяся на покупку продуктов питания; темп роста реальных денежных доходов населения; число семей получивших субсидии на оплату жилого помещения и коммунальных услуг; число семей состоящих на учете в качестве нуждающихся в жилых помещениях.

Все полученные уравнения регрессии, описывающие взаимосвязь инвестиций в основной капитал на душу населения от факторов социального риска, являются статистически значимыми с вероятностью 95%, то есть пригодны для прогнозирования и принятия управленческих решений.

Анализ динамики показателей социальной напряженности и инвестиционной активности показал, что за период с 2000 по 2013 годы наблюдается тенденция снижения социальных рисков и рост притока инвестиций в основной капитал. На основе полученных трендовых моделей был рассчитан прогноз на 2014 год.

С помощью методов многомерного сравнительного анализа построена рейтинговая оценка регионов СЗФО (за исключением г. Санкт-

Петербурга) по уровню социального риска в 2013 году. Самая высокая социальная напряженность наблюдается в Архангельской и Вологодской областях; самые низкие социальные риски в Новгородской и Ленинградской областях. Сопоставляя полученные результаты оценки социального риска и темпов роста/сокращения инвестиций в основной капитал на душу населения можно сделать вывод о том, что в большинстве случаев наибольший прирост инвестиций наблюдается в тех регионах, где ниже уровень социальной напряженности (таблица 1). Например, в 2013 году по сравнению с 2012 годом наблюдается наибольший прирост инвестиций (108,8%) в Новгородской области, которая в рейтинге по социальному риску находится на 8 месте из девяти субъектов СЗФО; наименьший прирост инвестиций на душу населения за анализируемый период наблюдался в Вологодской области (37,8%), которая характеризуется относительно высокой социальной напряженностью (2 место среди регионов СЗФО).

Результаты исследования свидетельствуют о тесной взаимосвязи инвестиционной активности и показателей социальной напряженности в регионе. Социальные риски, включающие в себя демографические, социальные и экономические показатели оказывают существенное влияние на региональный инвестиционный климат: снижение уровня жизни населения способствуют ухудшению климата и оттоку инвестиций в основной капитал и наоборот.

Таблица 1.

Рейтинговая оценка регионов СЗФО по социальному риску и притоку инвестиций в основной капитал в 2013 году

Регион	Темп роста инвестиций, %	Индекс риска	Ранг риска
Республика Карелия	82,2	1,969	5
Республика Коми	65,4	1,923	6
Архангельская область	79,2	2,217	1
Вологодская область	38,7	2,207	2
Калининградская область	84,0	1,922	7
Ленинградская область	69,5	1,734	9
Мурманская область	81,3	1,980	4
Новгородская область	108,8	1,864	8
Псковская область	80,0	1,997	3

1. Киселёва, Е.А. Оценка инвестиционного климата Вологодской области / Е.А. Киселёва // Статистические методы анализа экономики и общества: матер. пятой международной научно – практич. конф. – М., 2014. - С.100-101.

2. Агапова Т.Н., Щербакова Т.А. Управление региональной структурно-инвестиционной системой: концепция, теория, методология. Таганрог: Танаис, 2010.

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Клочко Юлия Сергеевна*  
*Москва, ФГБОУ ВПО МЭСИ*  
*научный руководитель*  
*д.э.н., профессор Дуброва Т.А.*

Качество жизни представляет собой сложную комплексную характеристику, включающую в себя совокупность показателей, которые, характеризуют возможность человека трудиться в хороших условиях, иметь достойный уровень заработной платы, учиться, получать высококачественное медицинское обслуживание, проживать комфортных жилищных условиях, дышать чистым воздухом и чувствовать себя в безопасности [5]. Анализ неоднородности, дифференциации субъектов РФ по качеству жизни населения является представляет большую практическую значимость, так как его результаты должны учитываться при разработке и реализации обоснованной региональной политики.

Обобщение существующей литературы по данной проблеме показало, что нет единого мнения по оценке качества жизни населения. С одной стороны, существует *объективистский подход*, согласно которому, качество жизни изучается через набор статистических показателей, а с другой - *субъективистский*, который предполагает использование совершенно иных методик, основанных на результатах социологических опросов населения, содержащих суждения людей относительно своей жизнедеятельности, измерения счастья [4]. Однако, анализ субъективных оценок качества жизни через самооощущения людей достаточно сложен и требует больших затрат, поэтому, как правило, охватывает лишь часть регионов.

Проведенное исследование опиралось на объективистский подход, учитывало официальные данные Федеральной службы государственной статистики, а также методику С.А. Айвазяна, согласно которой качество жизни является «философо-психолого-биолого-социо-экономической категорией» [1,2]. Согласно этой методике, основные интегральные компоненты категории качества жизни — благосостояние населения, социальная безопасность и качество окружающей среды [1,2].

В ходе проведенного исследования сначала была сформирована система частных показателей, отражающих различные аспекты качества жизни населения. Применяемая методология в дальнейшем включала в себя «свертку» частных показателей в 8 обобщенных факторов (субиндексов): экономическое развитие региона, рынок труда, денежные доходы населения, демографическая ситуация, состояние здравоохранения, образование, социальная инфраструктура, экологическая безопасность. Данные факторы, в дальнейшем, объединяются в три базовые компоненты,



характеризующие различные сферы жизни общества: уровень благосостояния, качество населения и качество социальной сферы.

В результате были получены интегральные оценки по каждой синтетической категории, а затем и интегральная оценка качества жизни населения в регионах Российской Федерации в 2003, 2007 и 2012 гг., что позволило проследить динамику развития регионов и выявить проблемы, существовавшие в 2000-е годы, до и после кризиса, определить вектор развития регионов Российской Федерации. К достоинствам такого подхода следует отнести возможность сопоставления регионов не только по значениям частных показателей, но и по обобщенным факторам, а также трем выделенным базовым компонентам.

С помощью кластерного анализа по выделенным факторам были получены группы регионов со схожими социальными, экономическими и экологическими проблемами, что может послужить важным аналитическим инструментом региональной социально-экономической политики, способствовать разработке дифференцированных программ социально-экономического развития субъектов РФ. Проведение многомерной классификации в динамике, за ряд лет позволит оценить происходящие изменения, а также косвенно оценить эффективность реализуемых мер по повышению комфортности проживания населения.

1. Айвазян С.А. Интегральные индикаторы качества жизни населения: их построение и использование в социально-экономическом управлении и межрегиональных сопоставлениях / С.А. Айвазян ; Рос. акад. наук, Центр. экон.-мат. ин-т. – М. : ЦЭМИ РАН, 2000. – 117 с.
2. Айвазян С.А. Анализ синтетических категорий качества жизни населения субъектов Российской Федерации: их измерение, динамика, основные тенденции / С.А. Айвазян // Уровень жизни регионов России. - 2002. - № 11.С. 5-41.
3. Гаврилова Т.В. Принципы и методы исследования качества жизни населения / Т.В. Гаврилова // Технологии качества жизни. – 2004. – Т. 4, № 2. – С. 1–11.
4. Климкина Л.В. Оценка качества жизни населения региона / Климкина Л.В/ журнал «Креативная экономика» № 10 (22) – 2008. – С. 147-152
5. Рейтинг регионов РФ по качеству жизни [Электронный ресурс]. - М., 2014. - Режим доступа : [http:// www.riarating.ru](http://www.riarating.ru)

## УПРАВЛЕНИЕ ПАССАЖИРОПОТОКОМ ПРИГОРОДНЫХ ПАССАЖИРСКИХ ПОЕЗДОВ ИНСТРУМЕНТАМИ ТАРИФНОЙ ПОЛИТИКИ

*Кожокин Александр Александрович*  
*Москва, МЭСИ,*  
*научный руководитель*  
*д.э.н., проф. Дуброва Т.А.*

Транспортное сообщение, связывающее города и населенные пункты Московской агломерации, представлено различными видами транспорта. Особое место в транспортной системе занимает разветвленная сеть пригородного пассажирского железнодорожного транспорта. Объем ежегодных пригородных пассажирских перевозок в Москве и Московской области составляет более 500 млн. пассажиров.

В настоящий момент пригородное сообщение осуществляется двумя категориями поездов:

1. поезда 6000ой нумерации;
2. скоростные поезда повышенной комфортности 7000-ой нумерации.

Стоимость проезда в поездах первой категории устанавливается на уровне регулирующих государственных тарифных органов. Для определения стоимости проезда в поездах второй категории за основу берется стоимость в поезде 6000ой нумерации по соответствующему маршруту с применением повышающего коэффициента в интервале от 1 до 2. Величина коэффициента является переменной величиной, устанавливаемой компанией-перевозчиком. Величина коэффициента в большинстве случаев снижается с увеличением дистанции маршрута.

Следующий график иллюстрирует текущую форму зависимости коэффициента от дистанции поездки:

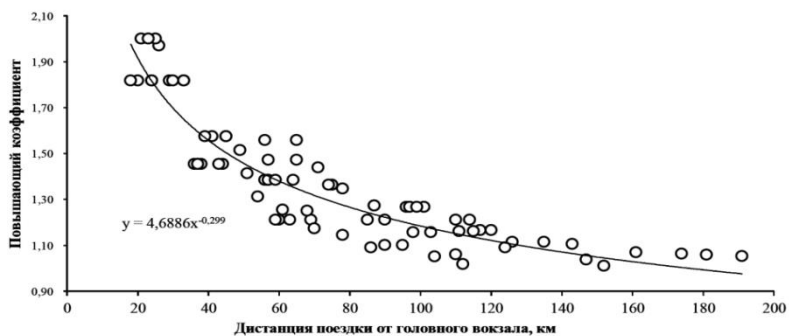


Рис. 1. Зависимость повышающего коэффициента от дистанции поездки

Существующий принцип формирования стоимости проезда в поездах повышенной комфортности не учитывает особенности пассажиропотока, размеры движения, параметры спроса населения и не является оптимальным в целях максимизации выручки компании-перевозчика.

В рамках решения задачи максимизации выручки компании необходимо понимать, каким образом формируется спрос на перевозку в поездах повышенной комфортности.

Очевидно, что величина спроса на услугу проезда в поездах повышенной комфортности будет зависеть от ряда факторов, включая стоимость проезда в поездах обеих категорий, выигрыш времени при выборе 7000ого поезда, размерами движения поездов, ценностью комфорта. В рамках настоящего исследования нас интересует влияние ценовых переменных на величину спроса на услугу проезда в поездах повышенной комфортности.

Для построения объясняющей модели были использованные данные о перевезенных пассажирах по 400 маршрутам. В качестве объясняющих переменных использовались:

1. Доля рейсов поездов повышенной комфортности в общих размерах движения поездов по маршруту;
2. Разница средних стоимостей поездки по маршруту в поездах различной нумерации;
3. Разница средней стоимости поездки в 7000м поезде по маршруту и цены разового билета для проезда по соответствующему маршруту в поезде 6000ой нумерации;
4. Дистанция маршрута;
5. Отношение средних стоимостей поездки по маршруту в поездах различной нумерации;
6. Отношение средней стоимости поездки в 7000м поезде по маршруту к цене разового билета по соответствующему маршруту в поезде 6000ой нумерации.

Зависимая переменная: доля пассажиров 7000ых поездов на маршруте.

Итоговая спецификация и идентификация объясняющей модели выглядит следующим образом:

$$Q^{7000} = 0.02 + 0.58 * R^{7000} - 0.0013 * P + 0.003 * d$$

где  $Q^{7000}$  - % пассажиров 7000ых поездов на маршруте,  $R^{7000}$  - % рейсов 7000ых поездов в общих размерах движения,  $P$  – разница средних стоимостей билета,  $d$  – дистанция маршрута. Все коэффициенты высокослабозначимы при уровне значимости 0,01.

На следующем этапе для каждого маршрута из выборки рассчитывается новая стоимость проезда в 7000-м поезде, при котором достигается максимум совокупной выручки (одновременно с 6000ых и с

7000ых поездов) при заданных размерах движения ( $R$ ) и дистанции маршрута ( $d$ ). Условия оптимизации выглядят следующим образом:

1. оптимальная стоимость проезда в 7000м поезде должна быть не меньше текущей стоимости разового билета на поезд 6000ой нумерации;

2. рассчитанный новый спрос на поезда 7000ой нумерации не должен превышать текущие провозные емкости.

Полученные новые оптимальные стоимости позволяют увеличить вырубку с рассматриваемых маршрутов на 8%.

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. - М.: Библиотека Солев, 2008.
2. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика. Основы эконометрики. Том 2. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001
3. Калинин С.А. Проблемы организации пассажирских перевозок в пригородном сообщении. // <http://www.raexpert.ru/conference/2006/railway/stenogramma/kalinin>.
4. Цветков В.А., Медков А.А. «Государственное стимулирование инвестиционной активности железнодорожных компаний» // Экономика региона, 2007, Приложение к № 4(12), с. 117-132
5. «Большие проблемы короткого плеча» // Транспорт России, № 39 (431) 28 Сентября, 2006, <http://www.transportrussia.ru/2006-09-28/train/perevoz.html>.
6. Доклад Министра транспорта РФ Игоря Левитина заседании Правительства РФ 15 ноября 2007 года «О ходе реализации структурной реформы на железнодорожном транспорте и проектах инвестиционной программы ОАО «РЖД» // <http://www.mintrans.ru>.

## ЭКОНОМИКА СЧАСТЬЯ НА УРОВНЕ МЕЖСТРАНОВЫХ СРАВНЕНИЙ

*Колесникова Дарья Михайловна*  
*Нижний Новгород, НИУ ВШЭ*  
*научный руководитель*  
*к. ф.-м.н, доцент, Аистов А.В.*

Экономический рост, выраженный в увеличении валового внутреннего продукта, с середины прошлого века выступал одним из условий высокого уровня благосостояния населения и достижения более комфортной жизни: большего уровня безопасности, улучшения инфраструктуры, расширения доступа к образованию и т.д. Однако при рассмотрении субъективных суждений людей, были обнаружены другие факторы, которые оказывают непосредственное влияние на благополучие и на прямую не связаны с экономическим ростом.

С тех пор, для оценки субъективного счастья или удовлетворенности жизнью людей (прокси для благополучия населения) используются иные методы, на основе которых исследователи пытаются решить задачи по увеличению этих показателей. Несомненно, существуют закономерные различия в определении объясняющих факторов для развитых и менее развитых стран.

За последние несколько лет наметилось значительное отставание Европы от США не только в научно-технической сфере, но и по показателям субъективного благополучия. Поэтому в данном исследовании на основе информации, предоставленной European Social Survey, который формирует базу по 30 европейским странам каждые два года для того, чтобы отслеживать и консолидировать изменение общественного мнения, оценивается двухуровневая многофакторная модель (multilevel model) - (1), где  $h_i$  – объясняемая переменная (уровень счастья),  $y_{i,t}$  – показатель дохода,  $X_{i,t}$  – вектор индивидуальных характеристик респондентов (их политические, социально-экономические и культурные взгляды),  $Z_{i,t}$  – вектор контролирующих переменных (страновые показатели).

$$h_i = \alpha + \beta \log(y_{i,t}) + \gamma X_{i,t} + \mu Z_{i,t} + \varepsilon_i \quad (1)$$

Прежде всего, в данной работе исследуется взаимосвязь агрегированного уровня счастья и ВВП на душу населения европейских стран, сгруппированных по географическому и экономическому принципу. В результате была обнаружена жесткая привязка развитости страны к определенному региону Европы (западному, северному, центрально-восточному или южному). На основе проведенного статистического исследования был сделан вывод о том, что национальный доход и уровень счастья в странах с менее развитой экономикой (как правило, страны

Центрально-восточной Европы – бывшего социалистического лагеря) имеют более значительную корреляционную связь, чем в странах западной и северной Европы. Кроме этого, уровень счастья в государствах центрально-восточной части европейского континента стабильно растет, в то время как, субъективные оценки благополучия населения в южном регионе снижаются. Дело в том, что во многом, эти страны «периферии» Европы живут за счет доноров северной и западной части, а так как за последнее десятилетие состав Европейского союза пополнился за счет стран ЦВЕ и Балтии, средства для повышения уровня развития стали перемещаться из центра не на юг, а на восток.

Однако, еще Easterlin (2009) и Guriev (2009) показали, что разрыв в счастье между развитыми и развивающимися странами Европы существует не только за счет разницы в доходах на душу населения. Эмпирическое исследование, путем включения в анализ таких переменных, как инфляция, детская смертность, эмиссия CO<sub>2</sub> и уровень доверия населения, позволило установить, что главная проблема развивающихся стран Европы состоит в несовершенстве политических, социальных и экономических институтов и низком уровне доверия к ним. Все это увеличивает диспропорции между европейскими государствами и, следовательно, сказывается на благополучии всего региона.

В дальнейшем прогнозируется восстановление и преодоление отставания развивающихся стран Европы. Во-первых, это связано с тем, что растущий национальный доход позитивно сказывается на решение экономических и социальных вопросов, а развитие политических и экономических институтов будет способствовать нейтрализации негативных последствий командной экономики: высокого уровня коррупции, теневой экономики, низкой развитости услуг здравоохранения и образования и т.д. Во-вторых, адаптационное действие со временем приведет к тому, что все меньше людей будет испытывать неудовлетворенность от сегодняшнего дня из-за воспоминаний «былого прошлого». В-третьих, как предсказывается многими политиками интеграция Европейского региона продолжится и углубится.

1. Alesina A., DiTella R., MacCulloch R. Happiness and Inequality: Are Europeans and Americans Different? *Journal of Public Economics*, 2002. – С.88.
2. Easterlin R.A. Lost in transition: Life satisfaction on the road to capitalism. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 2009. – С.130-145.
3. Guriev S., Zhuravskaya E. (Un) Happiness in Transition. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 23, 2009. – С. 143-168.
4. Sarracino F. Determinants of subjective well-being in high and low income countries: Do happiness equations differ across countries? *The Journal of Socio-Economics*, 2013. – С. 51-66.

## ПОСТРОЕНИЕ ИНДЕКСА ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАСТРОЕНИЙ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Кондратович Евгения Владимировна  
Гилевская Любовь Сергеевна  
Минск, БГУ  
научный руководитель  
к. ф.-м.н. Малюгин В.И.*

Одной из ключевых задач анализа и прогнозирования экономической активности является разработка систем раннего обнаружения смены фаз экономических циклов на основе эконометрических моделей и методов. Для получения ранних сигналов о смене фаз и оценивания моментов смены фаз, называемых поворотными точками, в рамках указанных систем применяются так называемые опережающие экономические индикаторы. Предполагается, что поворотные точки опережающих индикаторов предшествуют поворотным точкам некоторого базового экономического индикатора (например, реального ВВП), характеризующего состояние экономики в целом. Опережающие индикаторы, построенные по результатам конъюнктурных опросов, учитывающих ожидания участников рынка, позволяют в реальном времени анализировать состояние национальной экономики, а также прогнозировать динамику его изменения в краткосрочной перспективе. Разработка сводных индексов опережающих индикаторов, является актуальной проблемой для органов государственного управления и исследовательских центров Республики Беларусь [1].

Целью настоящего исследования является построение краткосрочных индикаторов делового климата для Республики Беларусь на основе данных мониторинга предприятий, относящихся к основным видам экономической деятельности, проводимого Национальным банком Республики Беларусь [2]. Задачей данной работы является изучение актуализированных методологических и практических принципов, проводимых в странах Европейского Союза для исследований делового климата, а также адаптация западного опыта в части формирования и анализа информации конъюнктурных исследований к белорусским условиям с учетом современного этапа развития экономики Республики Беларусь.

Информационной базой для анализа делового климата и построения индикаторов служат данные конъюнктурных опросов предприятий, проводимых Национальным банком Республики Беларусь в рамках функционирования системы "Мониторинг предприятий" [2]. Ответы на вопросы отражают изменения в экономической деятельности предприятия за последние 3 месяца, а также ожидания респондентов на ближайшие 3 месяца.

Основные этапы построения индекса экономических настроений:

1. Отбор исходных данных. Для построения индексов используются ответы на вопросы из анкеты «Конъюнктура» - данные, которые Национальный банк Республики Беларусь использует для построения индекса экономического настроения [3].
2. Расчёт балансов ответов, которые представляют собой разницу между количеством ответов типа "больше" и ответов типа "меньше", отнесенную к общему количеству значимых ответов по данному вопросу, выраженную в процентах.
3. Сезонная корректировка данных. Для осуществления сезонной корректировки рядов используется метод Х12 и TRAMO/SEATS.
4. Выделение долгосрочного тренда и циклических компонент с помощью двукратного применения фильтра Ходрика – Прескотта.
5. Вычисление индексов доверия в каждого из видов экономической деятельности как среднего арифметического балансов ответов на вопросы из соответствующей области.
6. Расчёт индекса экономических настроений как средневзвешенной суммы нормированных балансов ответов и его последующее масштабирование. Весовыми коэффициентами выступают доли промышленности, строительства, транспорта и торговли в Валовом внутреннем продукте.

По результатам исследования на основе Европейской гармонизированной системы, а также данных, предоставленных Национальным банком Республики Беларусь, было построено 4 индекса доверия на период с января 2010 года до октября 2013 года для различных секторов экономики: промышленность, строительство, торговля и транспорт. Также был построен опережающий индикатор экономических настроений для темпов роста ВВП, выраженных в процентах к соответствующему периоду предыдущего года.

1. Круг, Д. Экономический цикл и опережающие индикаторы: методологические подходы и возможности использования в Беларуси / Д. Круг, А. Коршун // Рабочий материал исследовательского центра ИПМ WP/10/05. – 35 с.
2. Милевский, П. Мониторинг нефинансовых предприятий как функция Национального банка / Милевский, П., Зубович, А. // Банковский вестник, сентябрь 2012. – 63 с.
3. Методические подходы к расчёту показателей [Электронный ресурс] / Национальный банк Республики Беларусь — Режим доступа: [www.nbrb.by/publications/files/EnterpriseMonitoring\\_Methodology.pdf](http://www.nbrb.by/publications/files/EnterpriseMonitoring_Methodology.pdf), свободный — яз. рус.



## ПОСТРОЕНИЕ СИММЕТРИЧНЫХ ТАБЛИЦ «ЗАТРАТЫ-ВЫПУСК» И ОЦЕНКА СТАБИЛЬНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ

*Корнева Евгения Сергеевна  
Москва, НИУ ВШЭ  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Баранов Э.Ф.*

Модель межотраслевого баланса, или система таблиц «затраты – выпуск», предложенная В.В. Леонтьевым в первой половине XX века, отражает производственные взаимосвязи между отдельными секторами экономики страны. Каждый из них, с одной стороны, производит товары, а с другой – в процессе производства потребляет продукцию других отраслей.

Пусть  $z_{ij}$  – стоимостное выражение потока товаров от отрасли  $i$  к отрасли  $j$  ( $i, j = 1, \dots, n$ ), и  $Z = \{z_{ij}\}$  – матрица промежуточного потребления. Введем также вектор конечного спроса  $f = (f_1, \dots, f_n)'$  на продукцию отраслей, включающий конечное потребление, госзакупки, инвестиции и экспорт. Тогда вектор выпуска отраслей  $x = (x_1, \dots, x_n)$  может быть представлен в виде суммы  $x = Ze + f$ ,  $e$  – единичный вектор. Используя матрицу технологических коэффициентов  $A$ , элемент  $a_{ij}$  которой показывает стоимость товаров отрасли  $i$ , необходимых для производства одной единицы товара отрасли  $j$  ( $a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j}$ ), из предыдущего равенства получаем  $x_t = (I - A_t)^{-1}f_t$ .

Альтернативной к классической модели Леонтьева является модель Гхоша, рассматривающая экономику со стороны предложения. Пусть  $v = (v_1, \dots, v_n)'$  – вектор первичных затрат (добавленная стоимость, налоги, импорт). Тогда справедливо равенство  $x'_t = e'Z_t + v'_t$ . Составляя матрицу  $B$ , элемент  $b_{ij}$  которой отражает долю произведенной отраслью  $i$  продукции, которая была потреблена отраслью  $j$  ( $b_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_i}$ ), получим  $x'_t = v'_t(I - B_t)^{-1}$ .

Таблицы «затраты – выпуск» и основанные на них модели широко используются для макроэкономического анализа и прогнозирования. В частности, важным ее приложением является проекция выпуска отраслей в период  $t$  по матрице промежуточного потребления, составленной в период  $s < t$ . Это обусловлено тем, что ввиду сложности подготовки, сбора и обработки информации, необходимой для составления таблиц промежуточных затрат, во многих странах официальные таблицы выпускаются лишь раз в несколько лет.

Для построения наиболее точного прогноза из описанных выше моделей Леонтьева и Гхоша предпочтение следует отдать той, матрица которой наименее подвержена изменениям во времени. Так, встает вопрос о стабильности коэффициентов матриц *A* и *B*.

В рамках данного исследования был проведен статистический анализ динамики коэффициентов моделей, полученных на основе симметричных таблиц базы данных World Input-Output Database за 1995 – 2011 гг.

Кроме того, была оценена прогнозная сила моделей. Хотя средняя ошибка прогноза для обеих моделей практически одинакова и достаточно высока, для 18 из 34 отраслей предсказания, основанные на модели Гхоша, оказались более точными.

Так как дефляторы всех секторов экономики различны (что означает отдельный дефлятор для каждой клетки в матрице промежуточного потребления), направлением для дальнейшего исследования является сравнение динамики коэффициентов моделей в реальном и номинальном выражении.

1. Dietzenbacher E., Hoen A. R. Coefficient stability and predictability in input-output models: a comparative analysis for the Netherlands //Construction Management and Economics. – 2006. – Т. 24. – №. 7. – С. 671-680.
2. Dietzenbacher E., Temurshoev U. Input-output impact analysis in current or constant prices: does it matter? //Journal of Economic Structures. – 2012. – Т. 1. – №. 1. – С. 1-18.
3. Miller R. E., Blair P. D. Input-output analysis: foundations and extensions. – Cambridge University Press, 2009.
4. Sawyer J. A. Forecasting with input–output matrices: are the coefficients stationary? //Economic Systems Research. – 1992. – Т. 4. – №. 4. – С. 325-348.

## ЗАВИСИМОСТЬ ЦЕН НА ПЕРВИЧНОМ РЫНКЕ ЖИЛЬЯ ОТ ЦЕНЫ НА НЕФТЬ

*Корнилов Н.И.,  
Научный руководитель  
д.э.н., проф. Мхитарян В.С.*

В силу специфики существующей структуры экономики и имеющегося экспортного потенциала важнейшим экзогенным фактором экономической динамики для России являются мировые цены на нефть. [2] Цены на «чёрное золото» существенно влияют на экономическое состояние России, определяют платежеспособный спрос и стоимость жилья через совокупность факторов: от уровня доходов и показателей занятости и безработицы, до объемов ипотечного кредитования и денежной массы у населения. Воздействие колебаний цен на нефть на рынок жилья замечено давно, и рассматривалось научным сообществом в ряде исследований, но на сегодняшний день принципы, выглядевшие обоснованными при дорогом нефти, перестают работать.

Целью этого исследования является оценка связи между ценами на нефть и ценами на первичное жильё на региональных рынках жилья. Информационную базу составили данные Росстата и ЦБ, данные профессиональных участников рынка жилья, а так же информация ММВБ о котировках на нефть и курсах национальных валют.

Построим регрессионных модели связи рублёвых цен на первичное жильё  $Y_1$  (тысяч рублей за м<sup>2</sup>) и долларовых цен на нефть  $X_1$  по квартальным данным за 2012-2014 гг. В модели добавим переменную  $X_2$  - соотношение среднедушевого дохода и стоимости потребительской корзины по кварталам.

$$\hat{y}_1 = 273,13 - 0,41\hat{x}_1 + 107,1\hat{x}_2, \hat{R}^2 = 0,62 \text{ Ростовская область}$$

$$\hat{y}_1 = 720,03 - 1,77\hat{x}_1 + 148,49\hat{x}_2, \hat{R}^2 = 0,64 \text{ Московская область}$$

$$\hat{y}_1 = 194,53 - 0,59\hat{x}_1 + 121,3\hat{x}_2, \hat{R}^2 = 0,69 \text{ Краснодарский край}$$

Построенные уравнения регрессии позволяют сделать вывод о том, что среди рассмотренных рынков жилья наиболее чувствителен к колебаниям цен на нефть региональный рынок Московской области – в среднем, снижение цены за баррель марки Brent на \$1 цена 1 квадратного метра общей площади росла на 170 рублей. Так же на рынке жилья Московской области наиболее сильно в абсолютном исчислении было выражено влияние среднедушевых доходов: рост соотношения среднедушевого дохода населения и стоимости фиксированного набора товаров и услуг при росте на 1% в среднем увеличивало цену на 1 квадратный метр на 14849 рублей. Отрицательная корреляция между

факторным признаком  $x_1$  и результирующим признаком может быть устранена при пересчёте цен на жильё в доллары США. Пересчёт цен на нефть в рубли не даст никакого практического эффекта, так как с 2011 года цены на нефть находятся недалеко от значения равновесной цены в 3600 рублей.

Рассмотрим модель долларовой цены  $y_2$  на первичное жильё в тех же регионах.

$$\hat{y}_2 = 290,21 + 9,42\hat{x}_1, \hat{R}^2 = 0,8 \text{ Ростовская область}$$

$$\hat{y}_2 = 670,09 + 15,36\hat{x}_1, \hat{R}^2 = 0,85 \text{ Московская область}$$

$$\hat{y}_2 = 323,2 + 11,07\hat{x}_1, \hat{R}^2 = 0,82 \text{ Краснодарский край}$$

Построенные модели выглядят более качественными, за счёт более высокой доли объясненной вариации результирующей переменной. Наиболее сильное влияние цены на нефть оказывают на цены на первичное жильё на рынке Московской области, наименьшее среди рассмотренных рынков – на Кубани. Индикатор рублёвой покупательной способности населения  $x_2$  удалён из уравнения, как незначимая переменная. Для моделирования рублёвой цены 1 метра квадратного допустимо исходить из предположения о цене  $3600 \pm 100$  рублей за баррель нефти для определения курса доллара. Следует отметить, что прогнозирование с оглядкой на это утверждение может производиться с приемлемой точностью на срок до 1 года. Поэтому применимыми остаются модели как валютной, так и рублёвой цен на недвижимость.

Подводя итоги исследования, можно сделать следующие выводы:

1. Потрясения на биржах и валютных рынках не повлияли на характер связи между ценами на нефть и на жильё, измеренными в долларах США. Наиболее сильная связь между этими показателями замечена в сегменте элитного жилья.

2. Во-вторых, анализ сегодняшних экономических процессов позволил построить адекватную модель цены на недвижимость в различных регионах Российской Федерации, применимую в краткосрочной перспективе (до 1 года). Ожидать принципиальных изменений в механике определения курсов рубля и доллара при помощи цен на нефть в ближайший год едва ли стоит, что позволяет строить достаточно точные предположения о рублёвых ценах на жильё.

1. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы — М: Финансы и статистика, 2003.
2. Мельников Р. М. Влияние динамики цен на нефть на макроэкономические показатели российской экономики// Прикладная эконометрика, №1(17), 2010.

## УПРАВЛЕНИЕ КЛИЕНТСКОЙ БАЗОЙ АВИАЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ ЛОЯЛЬНОСТИ В СЛОЖНЫХ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ СЛОВИЯХ

*Коротеева Ксения Павловна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
к.э.н., Родионова Л.А.*

На фоне роста градуса накаленности отношений на международной арене, и как следствие, ввода санкций, сфера услуг по авиаперевозке пассажиров в России претерпела значительные изменения за 2014-2015 год.

Некогда перспективный и динамично развивающийся сегмент международных перевозок (МВЛ), который формировал основную долю прибыли авиакомпаний, впервые за двадцатилетнюю историю России показал глубоко отрицательные темпы роста: - 18,7% пассажирооборота в январе 2015г. по сравнению с тем же периодом в 2014г. По данным федерального агентства воздушного транспорта (ФАВТ), в начале текущего года было перевезено на 480 тыс. пассажиров меньше, чем в начале прошлого года, а занятость кресел в самолетах сократилась до 75,6 %.

Одновременно с этим, сегмент внутренних воздушных перевозок (ВВЛ) почувствовал значительное оздоровление, хотя еще два года назад перелеты между городами России считались весьма острой проблемой, требующей незамедлительных действий как со стороны государства, так и со стороны авиакомпаний. В январе 2015 года по ВВЛ было перевезено на 490 тыс. человек больше, чем за январь 2015 года, а коэффициент занятости кресел увеличился на 2 процентных пункта.

К причинам настолько резких изменений можно отнести ослабление российской валюты, рост процентных ставок, обесценивание заработных плат и инфляцию. Кроме того, на авиамобильность населения влияет и тенденция к аресту капитала за рубежом. Также к наиболее значим факторам, повлекшим за собой серьезные изменения в авиасфере относятся военные действия на Украине.

Такие условия повлекли за собой изменение потребительской психологии среднестатистических пассажиров: в выборе между проведением досуга на зарубежных курортах и между накоплениями «на черный день», подушка безопасности лидирует с заядлым преимуществом. Данный факт не может не ударить по карману акул авиаиндустрии.

Для того, чтобы оставаться наплаву, не потерять часть прибыли и не стать аутсайдерами рынка, необходимо пересмотреть стратегию и изменить акценты ведения бизнеса. Важным моментом в данном процессе является не только активизация усилий по привлечению новых клиентов,

но и эффективное удержание старых покупателей. За такие меры отвечают механизмы маркетинга и программ лояльности.

В данной работе представлен реальный кейс по анализу клиентской базы одной из ведущих авиакомпаний России.

На основе информации, полученной из базы данных системы управления лояльностью, была проведена бинарная сегментация клиентов компании, которой предшествовал глубокий статистический анализ выборки относительно определения аномальных значений и закона распределения исследуемых величин.

Бинарная сегментация позволила классифицировать участников бонусной программы как:

- frequent flyer (FF) - часто летающие пассажиры;
- non-frequent flyer (non-FF) - пассажиры, не относящихся к категории «часто летающие»;
- N/A old, N/A new – «реанимированные» или очнувшиеся пассажиры и новички программы;
- casual – случайные участники программы лояльности;
- sleeping – потерянные клиенты компании.

По каждому потребительскому сегменту была рассчитана вероятность совершения полета в будущем периоде, которая позволяет оценить матрицу перехода клиента из одного кластера в другой и предсказать состояние клиентской базы в будущем периоде, что так же дает возможность сформировать прогноз доходов. На каждом этапе пассажиру могут быть предложены промо-предложения, соответствующие текущему сегменту.

Проведенный анализ позволил идентифицировать потребительское поведение среднестатистического участника программы лояльности, а также определить, какая из групп является наиболее интересной для активного маркетингового взаимодействия с точки зрения бизнеса.

1. Деловой авиационный портал <https://www.ato.ru>
2. Федерального агентства воздушного транспорта РФ <http://www.favt.ru/>

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ РЕГИОНА

*Костромина Елена Валерьевна  
Йошкар-Ола, ПГТУ,  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Бакуменко Л.П.*

Сложность составления долгосрочных и среднесрочных социально-экономических прогнозов состоит в неопределенности взаимного влияния демографических и экономических процессов, порождающего новые свойства социально-экономических показателей, которые невозможно обнаружить, изучая отдельно экономику или демографию.

Необходимость в изучении закономерностей влияния социально-демографических процессов на экономику обусловила появление нового направления в экономической науке - экономической демографии. Эта научная область охватывает влияние роста населения на экономический рост, связь человеческого капитала с качеством трудовых ресурсов, зависимость экономики от структуры населения. Предметом экономической демографии являются закономерности влияния демографических процессов на экономические (производство и распределение национального благосостояния). Основным связующим звеном между этими процессами является занятость населения.

Согласно исследованиям канадских ученых Франка Т. Дентона и Байрона Г. Спенсера, объем валового внутреннего продукта напрямую зависит от занятости, экономической активности, численности трудовых ресурсов и общей численности населения. Вклад каждого компонента в рост ВВП можно увидеть, изучая сумму темпов роста показателей (1).

$$\Delta \ln V = \Delta \ln N + \Delta \ln \frac{T}{N} + \Delta \ln \frac{E}{T} + \Delta \ln \frac{Z}{E} + \Delta \ln \frac{V}{Z} \quad (1)$$

где  $V$  - объем валового регионального продукта,  $N$  - численность населения,  $T$  - численность трудовых ресурсов,  $E$  - численность экономически активного населения,  $Z$  - численность занятого населения.

Рассмотрим влияние агрегированной производительности труда, уровня занятости, экономической активности, доли населения в трудоспособных возрастах и роста численности населения на валовый региональный продукт на примере республики Марий Эл. В таблице 1 представлены необходимые для анализа показатели за 2009-2013 годы.

Таблица 1

Средние значения по экономическим и демографическим показателям по группам регионов ПФО

Показатель	2009	2010	2011	2012	2013
Объем валового регионального продукта в текущих ценах, млн. руб.	69271,5	82374,4	97323,3	117598,1	124400,2
Численность населения, тыс. чел.	699,4	695,5	692,4	690,3	688,7
Численность трудовых ресурсов, тыс. чел.	450,3	443,7	435,9	427,3	418,0
Численность экономически активного населения, тыс. чел.	366,3	375,3	372,4	366,1	366,6
Численность занятого населения, тыс. чел.	324,3	335,9	334,8	342,4	347,4

Темпы роста валового регионального продукта республики Марий Эл в 2009-2013 годах увеличивались (+0,1464), несмотря на снижение численности всего населения (-0,0039) и населения в трудоспособных возрастах (-0,0148). Наибольший положительный вклад в рост ВРП региона внес показатель, характеризующий темпы роста агрегированной производительности труда (+0,1291), представленной в расчете на одного занятого в экономике. Расчет на одного занятого в экономике объясняется рядом факторов: капиталовооруженностью, эффектом масштаба, состоянием научно-технического прогресса, долей высоко- и низкопроизводительных отраслей промышленности в общем объеме продукции, средней величиной рабочего стажа, а также квалификации и образования рабочей силы. Значимость этого фактора подтверждает высокую степень влияния человеческого капитала на экономический рост.

1. Федеральная служба государственной статистики РФ [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
2. Республика Марий Эл в цифрах: Краткий статистический сборник/Маристаг – Йошкар-Ола, 2014. – 393 с.
3. Denton Frank T., Spencer Byron G. Population Change and Economic Growth: The long Term Outlook // SEDAP RP № 102, (July, 2003) - 34 p.



## **ИССЛЕДОВАНИЕ КОНФЛИКТНОСТИ И ДЕТЕРМИНАНТ ТОЧНОСТИ ПРОГНОЗОВ В РЕКОМЕНДАЦИЯХ РОССИЙСКИХ ФИНАНСОВЫХ АНАЛИТИКОВ<sup>5</sup>**

*Косюк Екатерина Дмитриевна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
Пеникас Г.И.*

Существуют различные инвестиционные стратегии, целью применения которых является преумножение капитала инвестора. Одна из подобных стратегий основана на рекомендациях финансовых аналитиков. Однако имеет место противоречие - в каждой из рекомендаций для одних и тех же бумаг могут быть как разного рода рекомендации (покупать, продавать, держать), так и при одном типе рекомендаций могут заявляться разные целевые цены ценных бумаг.

В связи с этим необходимо понять, как измерять это противоречие, и определить, насколько конфликтными являются рекомендации. Таким образом, ожидается, что с учетом конфликтности инвестиционная стратегия, основанная на рекомендациях финансовых аналитиков, сможет приносить более высокую доходность, чем традиционные стратегии.

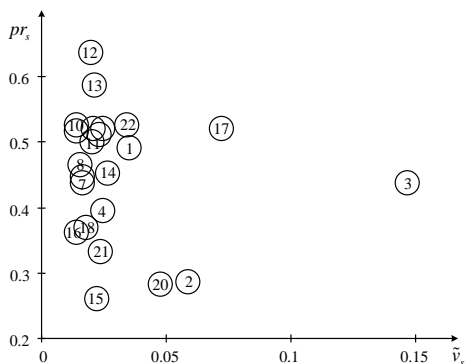
Цель данной работы - исследовать точность прогнозов, их доходность и согласованность для России, а также определить факторы, которые связаны с точностью прогноза финансовых аналитиков.

Данные были предоставлены базой данных РБК, (где были взяты рекомендации финансовых аналитиков), а также Bloomberg и Thomson Reuters, в которых содержатся котировки ценных бумаг. Рассматриваемый временной промежуток – 2012-2014 гг. Было выявлено, что число рекомендаций снижается на 20-30% в год, что не связано с волатильностью; преобладает число положительных рекомендаций («покупать»); кроме того, существуют банки с устойчивой точностью прогноза более 50%.

На первом этапе был проведен обзор литературы и выделены вопросы и направления для дальнейшего исследования. Далее была осуществлена оценка точности прогнозов по банкам и по отраслям; оценка интервальных границ между типами рекомендаций; эконометрическое исследование рекомендаций; исследование конфликтности между прогнозными значениями относительных цен; исследование конфликтности в разрезе банков и отраслей.

---

<sup>5</sup> Результаты в рамках общего грантового проекта, в котором участвуют Броневиц А.Г., Косюк Е.Д., Лепский А.Е., Пеникас Г.И.



1 – Barclays, 2 – Citi group, 3 – **Credit suisse**, 4 – Deutsche Bank, 5 – HSBC, 6 – Ренессанс Капитал, 7 – Sberbank CIB, 8 – ВТБ Капитал, 9 – Уралсиб Кэпитал, 10 – Goldman Sachs, 11 – Открытие, 12 – Morgan Stanley, 13 – J.P. Morgan, 14 – UBS, 15 – Raiffeisen, 16 – Альфа-банк, 17 – **Атон**, 18 – БКС, 19 – Велес Капитал, 20 – Газпромбанк, 21 – Rye. Man&GorSecurities, 22 – Метрополь, 23 – Финам.

Рис.1 «Точность и конфликтность прогнозов по банкам»

Новизна исследования заключается в следующем:

1) Определены интервалы относительных цен, и большая часть рекомендаций «продавать» дается при ожидании снижения цен на 3%; «покупать» дается при ожидании роста цен на 22%;

2) Если рекомендации относятся к акциям из отраслей телекоммуникаций, потребительского и финансового секторов, то они более точны;

3) Конфликтность рекомендаций в разрезе банков в два раза выше, чем по отраслям.

Развитие исследования состоит в учете рекомендаций для инвестиционной стратегии: 1. Ожидается, что большую доходность даст следование рекомендациям конфликтных банков, дающих высокую точность прогноза; 2. Ожидается, что предпочтительными секторами для инвестирования являются сектора, где есть высокий конфликт рекомендаций и высокая доходность.

1. Aleskerov F., Egorova L. Is it so bad that we cannot recognize black swans? // Economics Letters (2012). Vol. 117. №3. P. 563-565.

2. Jegadeesh, N., Kim, J., Krische, S., Lee, C. Analyzing the Analysts: When Do Recommendations Add Value? // Journal of Finance. 2004. №59. p. 1083–124.

3. Jegadeesh, N., Kim, W. Do Analysts Herd? An Analysis of Recommendations and Market Reactions // Review of Financial Studies. 2010. Vol. 23. Issue: 2. P. 901-937.

4. Malmendier, U., Shanthikumar, D. Do Security Analysts Speak in Two Tongues? // Review of Financial Studies. 2014. Vol. 27. Issue: 5. P. 1287-1322

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ МЕТОДОВ МОНТЕ-КАРЛО ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ НЕНАБЛЮДАЕМЫХ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ**

*Кумукова Алина Умаровна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
к.э.н., доцент Копнова Е. Д.*

Последовательные методы Монте-Карло применяются для оценки моделей, представленных в форме пространства состояний. Модели пространства состояний используются для описания эволюции во времени ненаблюдаемых случайных процессов, информация о которых может быть получена из наблюдаемых процессов, связанных с ними. Экономическая теория часто оперирует ненаблюдаемыми переменными, например, это может быть: постоянный доход, ожидаемая инфляция, ожидаемая ставка процента, на основе которых макро- и микроэкономические агенты принимают решения.

Широкий класс как линейных, так и нелинейных динамических моделей может быть представлен в форме пространства состояний. Например, модель ценообразования активов (CAPM) с меняющимися во времени доходностью безрисковых активов и коэффициентом чувствительности актива к изменению рыночной доходности; модели временных рядов (ARIMA, GARCH и т.д.); модель оценки постоянного потребления, динамические стохастические модели общего равновесия в макроэкономике и другие. Кроме того, данные методы не ограничены предположениями нормальности и линейности, характерными для традиционных статистических методов.

В данной работе рассмотрен один из последовательных методов Монте-Карло – Бутстреп фильтр, основная идея которого состоит в использовании большого числа независимых случайных величин для представления функции плотности распределения ненаблюдаемой переменной и обновлении апостериорного распределения переменной состояния с помощью новых наблюдений. Приведена спецификация данного алгоритма в случае гауссовских ошибок в системе и в случае ошибок, имеющих распределение Стьюдента. Представлены методы оценивания параметров, основанные на максимизации функции правдоподобия в рамках последовательных методов Монте-Карло.

1. Chen Z. Bayesian Filtering: From Kalman Filters to Particle Filters, and Beyond. – Journal: Statistics, vol. 182, №1, pp. 1-69, 2003.
2. Hamilton J. Time Series Analysis.– Princeton University Press, 1994.– 820 p.
3. Gordon N., Salmond D. and Smith A.F.M. Novel Approach to Nonlinear/Non-Gaussian Bayesian State Estimation. – IEE Proc.-F Radar, Sonar Navig., vol. 140, pp. 107-113, 1993.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ХАРАКТЕРИСТИК БРАЧНЫХ ПАРТНЕРОВ В РОССИИ

*Курочкина Ирина Олеговна*  
*Москва, НИУ ВШЭ*  
*научный руководитель*  
*к.э.н., доцент Захаров С. В.*

Работа посвящена изучению закономерностей формирования семей, и, в частности, такому важнейшему аспекту проблемы, как выявление взаимосвязей демографических и социально-экономических характеристик супругов в России в контексте общего состояния брачного рынка в стране. Подобные исследования многие годы являются традиционными в развитых странах, однако в России на регулярную основу они не поставлены, а имеющиеся работы, выполненные на современном материале, крайне малочисленны. Объяснение сложившейся ситуации связано не только с хроническим недостатком необходимых данных, но и с широко распространенной недооценкой в российском экспертном сообществе фундаментальности, исторической направленности и социально-экономических последствий перемен, происходящих в браке и семье как социальных институтах.

Цель данного исследования – проанализировать взаимосвязь социально-экономических параметров брачных партнеров и выявить наиболее типичные сочетания характеристик супругов в России.

В качестве основных анализируемых показателей выбраны возраст супругов, национальность, образование, религиозные убеждения и некоторые другие характеристики. Вероятность выявления в одном браке партнеров со схожими чертами высока, что соответствует положениям основных теоретических концепций брачного рынка. Для построения эконометрических моделей были применены методы корреляционного и регрессионного анализа.

К выводам работы относится заключение о наиболее распространенных комбинациях характеристик брачных партнеров и описание общих закономерностей на брачном рынке в современной России.

1. Захаров, С.В. Новейшие тенденции формирования семьи в России / С.В. Захаров // Мир России: Социология, этнология. – 2007.– Т. 16. № 4. – С. 73-112.
2. Рощина, Я.М. Брачный рынок в России: выбор партнера и факторы успеха. Препринт WP4/2006/04. / Я.М. Рощина, С.Ю. Роцин – М.: ГУ ВШЭ, – 60 с.
3. Эволюция семьи в Европе: Восток-Запад. / Под науч. ред.: С.В. Захарова, Л.М. Прокофьевой. О.В. Синявской; Независимый институт социальной политики – М.: НИСП, 2010. – 392 с.

## ПОСТРОЕНИЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РЫНКА СТРАХОВАНИЯ РОССИИ

*Литвинова Анна Викторовна*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель*

*к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.*

Актуальность выбранной темы исследования определяется тем, страхование является мощнейшим фактором положительного влияния на экономику. Во многих отраслях страхование является необходимой предпосылкой экономического роста, его составной компонентой. Статистическое изучение страхового рынка является важной задачей, поскольку полученные результаты дают представление об уровне развитости рынка страхования страны и помогают построить прогнозы на будущее.

Приводится обзор основных тенденций на мировом и российском рынках страхования. Подчеркивается, что в России потенциал страхования используется не в полной мере. Около 12-15% российского населения пользуются услугами страховых компаниями (без учета обязательных видов страхования). Менее 6% населения России имеют договоры имущественного страхования, в то время как в развитых странах данная цифра достигает 80%. Несмотря на общую положительную динамику отечественного страхового рынка, Россия по-прежнему отстает от развитых стран по основным показателям: объему страховых премий, доли страховых премий в ВВП страны, а также по величине страховых премий на душу населения.

Был проведен статистический анализ влияния некоторых социально-экономических факторов на величину страховых премий. Для исследуемых переменных характерно наличие мультиколлинеарности, которая была исключена посредством метода главных компонент, объединяющие данные в ортогональные факторы с минимальной потерей информации. В результате образовалось 4 фактора:  $Z_1$  – денежный показатель уровня жизни населения;  $Z_2$  – ВРП;  $Z_3$  – заболеваемость населения;  $Z_4$  – уровень автомобилизации населения. В результате построения линейной регрессии зависимости величины страховых премий ( $Y$ ) от полученных факторов переменная  $Z_4$  была исключена из анализа в связи с незначимостью ее коэффициента. Была получена следующая модель с  $R^2 = 0,585$ .

$$Y = 2477,314 + 184,707 \cdot Z_1 + 573,146 \cdot Z_2 + 291,411 \cdot Z_3$$

(66,618)    (67,062)            (67,084)            (67,061)

Было установлено, что наибольшее влияние на величину страховых премий оказывает уровень ВРП.

Кроме того, была проведена кластеризация регионов России по уровню развития страхования с помощью наиболее распространенного метода иерархического кластерного анализа – метода Варда, за меру был принят

квадрат Евклидова расстояния. Кластеризация была осуществлена, основываясь на значениях главных компонент. В результате, все регионы разделились на три группы с различным уровнем развития страхования.

Первый кластер сосредоточил в себе 34 региона РФ с наибольшей величиной страховых премий в расчете на душу населения – 2858,61 рублей в среднем по кластеру. Второй кластер характеризуется самым низким уровнем страховых премий на душу населения – данный показатель в среднем по кластеру составил 1990,85 руб. Третий кластер оказался наименьшим по объему – в него вошло всего 9 регионов страны. Для него характерен средний размер собранных страховых премий на душу населения среди трех кластеров, а именно 2768,18 руб.

В результате построения линейной регрессионной модели в каждом кластере было выявлено, что в регионах с наибольшим уровнем развития страхования среди факторов наиболее сильное влияние на величину страховых премий в расчете на душу населения оказывает денежный показатель уровня жизни. В регионах с наименьшим уровнем развития страхования наиболее сильное влияние среди факторов на величину страховых премий в расчете на душу населения оказывает ВРП. В кластере со средним уровнем развития единственным фактором, оказывающим влияние на величину страховых премий на душу населения, оказался уровень ВРП.

В рамках предстоящей работы планируется провести дальнейшие эконометрическое моделирование, провести анализ временных рядов, а также изучить влияние пространственного фактора на величину страховых премий в регионах России.

1. Доугерти К. Введение в эконометрику: Учебник. 3-е изд., /Пер. с англ.- М.: ИНФРА-М, 2009.-432 с.

2. Вознаграждение за риск: рынок страхования в России в 2013 году, КРМГ, Июнь 2013 г.

3. Потенциал развития страхового сектора России и стран Евросоюза, Л.А. Суменкова, Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, ВЕСТНИК ИрГТУ №1 (84) 2014

4. Страхование в России: тенденции, проблемы и перспективы развития, Берма Е.А., Яруллин Р.Р., Башкирский государственный университет, ВЕСТНИК ОГУ №8 (157)/август`2013

5. Swiss Re [<http://www.swissre.com/sigma/>]

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ ПАРАМЕТРОВ НА РЕЗУЛЬТАТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Лишко Дарья Сергеевна  
Новосибирск, НГУЭУ  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Глинский В.В.*

Роль образования в современном обществе весьма значительна. Грамотное и образованное население способствует положительному и устойчивому развитию страны по ряду направлений.

На федеральном уровне большое внимание уделяется внешним оценочным процедурам в сфере образования. В рамках сложившейся тенденции, актуальной становится разработка унифицированной методики оценки результата деятельности системы общего образования. Использование и интерпретация её итогов позволит грамотно строить дальнейшую управленческую политику.

Результат деятельности системы общего образования – понятие комплексное. Это может быть совокупность знаний и навыков, сформированных у обучающихся, способность трезво решать вопросы о своём профессиональном будущем, всестороннее развитие ребенка, формирование мотивации к самообразованию и т.д.

Оценивать его предлагается с помощью 15 показателей, которые в ходе группировки при помощи теоретического качественного анализа, метода шаров и факторного анализа были распределены по 4 группам. Выделены направления оценки результата деятельности системы общего образования (здесь и далее по данным за 2013/14 учебный год):

– качество образования (показатель «доля сдавших хотя бы один экзамен с высоким результатом» своим значением нагружает первое направление оценки больше всего – 0,954);

– дополнительное образование обучающихся (величина нагрузки показателя «доля детей в возрасте 5-17 лет, получающих услуги в учреждениях дополнительного образования» – 0,942);

– обеспечение непрерывного образования (величина нагрузки показателя «доля выпускников 9-х классов текущего года, продолживших обучение» – 0,826);

– поддержание здоровья воспитанников и обучающихся (величина нагрузки показателя «доля обучающихся, которым в течение года была предоставлена возможность организованного отдыха» – 0,564).

Показатели, которые в большей степени объясняют дисперсию, связаны с качеством образования на территории района. К ним относятся: доля сдавших хотя бы один предмет с высоким результатом – 32,4%; отношение среднего балла ЕГЭ района по русскому языку и математике к

среднему баллу по области – 14,8%; доля победителей или призёров регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников – 9,4%.

Помимо перечисленных показателей насчитывается ещё два, собственные значения которых больше единицы: доля детей, получающих услуги дошкольных образовательных организаций; средняя наполняемость класса по отношению к нормативу. Общий кумулятивный процент – 71,2%.

Далее, на основании выделенных факторов - направлений оценки результата деятельности системы общего образования, приведенных к сопоставимому виду, рассчитаны частные индексы. Использовалась формула средней арифметической простой.

Для расчета сводного индекса результата применялась взвешенная формула, т.к. учитывался вклад каждого из направлений при формировании индекса. Веса определялись в зависимости от значений факторных нагрузок. Наибольший вес у направления «качество образования» – 0,290, наименьший – у «поддержание здоровья воспитанников и обучающихся» – 0,172.

Затем определено влияние параметров на результат деятельности системы общего образования. Отдельно рассматривались внутренние параметры, например, доля учителей высшей квалификационной категории, и внешние, например, доля детей, стоящих на учете в инспекции по делам несовершеннолетних.

Составлены линейные регрессионные модели для оценки влияния внутренних и внешних параметров на сводный индекс результата, доказана их значимость и надёжность.

Среди внутренних факторов существенно влияет параметр «доля учителей с высшей квалификационной категорией»: при его увеличении на 1%, сводный индекс результата увеличится на 0,385 единиц.

Среди внешних параметров значительно влияет «доля преступлений, совершенных несовершеннолетними»: при его увеличении на 1%, сводный индекс снизится на 0,473 единицы.

Таким образом, при оценке результатов деятельности системы общего образования необходимо также обращать внимание на условия, в которых функционируют образовательные организации.

1. Глинский В.В., Ионин В.Г. Статистический анализ: Учебное пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. – М: ИНФРА-М; Новосибирск: Сибирское соглашение, 2002. – 241 с.

2. Лишко Д.С. Некоторые аспекты оценки результативности деятельности системы общего образования // Общество, наука и инновации: сборник статей МНПК, 14.02.2015 г., г. Уфа.: в 2 частях. Часть I. Уфа: Аэтерна, 2015. – С. 107–111.

3. <http://novosibstat.gks.ru/>



## ОЦЕНКА ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ РЕГИОНОВ, С УЧЕТОМ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ЭФФЕКТОВ

*Лободина Ольга Николаевна  
Владивосток, ДВФУ,  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Шмидт Ю.Д.*

Для успешной модернизации российской экономики и ее перехода на инновационный путь развития необходимо значительно повысить результативность проводимых отечественных научных исследований и разработок. В кругу специалистов сложилось устойчивое мнение о низкой вероятности успешности отечественных научных исследований и разработок. Однако анализ международной инновационной практики, проведенный в работе [1], показывает, что результативность научных исследований и разработок в развитых странах также не является высокой. Соотношение творческих идей и успешных инновационных проектов со значительной доходностью составляет 3000 к 1, или доля успешных проектов - 0,03% от количества творческих идей.

Для оценки инновационной успешности регионов будем использовать производственную функцию знаний (С.Грилич [2], М.Фритчх [3]). Производственная функция знаний (ПФЗ) для панельных данных описывается в виде:

$$I_{it} = f(I_{it-1}, H_{it}, RD_{it}, S_{it}, D_{it}) \quad (1)$$

где  $i$  – номер региона,  $t$  – время,  $I_{it}$  – некоторый измеритель инновационных идей в  $i$ -ом регионе в момент времени  $t$  (в данной работе используется показатель «Инновационная активность предприятий»),  $I_{it-1}$  – тот же показатель за предыдущий период, так как производство инновационных идей стимулирует создание новых знаний,  $H_{it}$  – оценка человеческого капитала,  $RD_{it}$  – значение показателя «Внутренние затраты на исследования и разработки на одного исследователя»,  $D_{it}$  – фактор, определяющий концентрацию производства (индекс Херфиндаля — Хиршмана), и  $S_{it}$  – фактор, учитывающий специализацию региона.

Влияние человеческого капитала учтем косвенным образом по различиям в коэффициентах эластичности для различных категорий исследователей [4]:

$$H = Ln(H_r) = Ln\left(\prod_{i=1}^3 L_i^{\beta_i}\right) = \sum_{i=1}^3 \beta_i Ln(L_i),$$

где  $i$  – категория работника (1 – доктор наук, 2 – кандидат, 3 – исследователь без ученой степени).

Для оценки ПФЗ (1) воспользуемся регрессионной моделью вида:

$$I_{it} = \beta_0 + \beta_1 H_{it} + \beta_2 S_{it} + \beta_3 D_{it} + \beta_4 RD_{it} + \gamma_{it-1} + \sum_{t=T_0}^{T_1} \delta_t d_t + \varepsilon_{it} = \beta X_{it} + \gamma_{it-1} + \sum_{t=T_0}^{T_1} \delta_t d_t + \varepsilon_{it}, \quad (2)$$

где  $X_{it}$  - вектор-строки матрицы объясняющих переменных за текущий период,  $I_{it}$  - лагированная зависимая переменная,  $d_t$  - дамми-переменная для года  $t$ , которая принимает значение 1, если текущий год равен  $t$ , и значение 0 – в противном случае.

Однако трудность оценки ПФЗ на региональном уровне заключается в том, что регионы являются сложными открытыми системами, то есть на научную и инновационную деятельность в отдельном регионе могут оказывать влияние аналогичные процессы в других регионах. Современные теории экономического развития учитывают, что любая хозяйственная деятельность соотносится с определенным временем и местом, а потому важным аспектом анализа и прогнозирования развития социально-экономического развития является учет пространственных зависимостей, т.к. взаимодействия между различными экономическими объектами становятся в значительной мере зависимыми от расположения в пространстве. Пространственные аспекты превратились сегодня в один из наиболее популярных объектов анализа не только экономики, но и целого ряда смежных с ней отраслей знания [5].

Для выявления возможных пространственных эффектов при оценке ПФЗ будем использовать авторегрессионную модель вида [6]:

$$Y = \beta X + \rho WY + \varepsilon \quad (3)$$

где  $X$  – матрица объясняющих переменных,  $\beta$  – вектор оцениваемых коэффициентов,  $\rho$  – пространственный коэффициент,  $\varepsilon$  – вектор ошибок,  $W$  – матрица пространственных весов (используется матрица обратных расстояний):

$$w_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{если } i = j \\ 1, & \text{если } i \neq j \end{cases}, \text{ где } d_{ij} - \text{расстояние между } i \text{ и } j \text{ регионами.}$$

С учетом (3) авторегрессионная модель (2) будет представлена в виде:

$$I_{it} = \beta X_{it} + \gamma_{it-1} + \sum_{t=T_0}^{T_1} \delta_t d_t + \rho W I_{it} + \varepsilon_{it}. \quad (4)$$

С помощью этой модели мы будем исследовать следующие гипотезы:

- о наличии пространственных эффектов для регионов России;
- о статистической значимости и влиянии наблюдаемых факторов уравнения (4) на процесс создания инновационных идей.

Известно [7], что метод наименьших квадратов для модели (4) является несостоятельным для конечных значений  $t$ . Чтобы получить состоятельные оценки, необходимо использовать метод инструментальных переменных или обобщенный метод моментов (GMM), который является

основой методологии Ареллано-Бонда. Расчеты выполнены в системе STATA-7 (модуль xtabond) по панельным данным соответствующих показателей за 2005-2011 гг. с периодом 0,5 года для 75 российских регионов (значения на середину года получены с помощью сплайн-аппроксимации). Для исследования все регионы были разделены на две группы Западные (Центральный ФО, Северо-Западный ФО, Южный ФО, Северо-Кавказский ФО, Приволжский ФО) и Восточные (Уральский ФО, Сибирский ФО, Дальневосточный ФО), поскольку работа [6] свидетельствует о сходных пространственных эффектах в этих группах субъектов федерации. В таблице 1 приведены значения коэффициентов авторегрессионной модели (4).

Таблица 1

Значения коэффициентов авторегрессионной модели

Переменная	Россия	Западные регионы	Восточные регионы
$\rho$ (пространственный коэффициент)	11.69814*	-12.22899*	-421.9125*
$\beta_0$	-1.988025*	11.63089*	29.55043*
$\beta_{11}$ (доктора наук)	8.344164*	-12.91583*	-157.0245
$\beta_{12}$ (кандидаты)	-2.641222*	5.743671*	49.08202
$\beta_{13}$ (исследователи без степени)	-0.820505*	-0.6723485	16.53859*
$\beta_2$ (специализация)	-4.741412*	51.26688*	-59.2319*
$\beta_3$ (концентрация)	1.30838*	-3.561007*	194.0743*
$\beta_4$ (внутренние затраты на исследования)	0.5697509*	0.0263715	29.49221*
$\gamma$ (индекс инновационной активности)	0.7015059*	0.6079908*	0.8433087*

Статистически значимые с вероятностью 0,05 коэффициенты отмечены звездочкой. Незначимые коэффициенты для Восточных регионов, скорее всего, являются следствием малой выборки. На основе выполненных расчетов можно сделать следующие выводы:

1. Пространственный коэффициент значим и положителен для России, то есть увеличение инновационной активности одного региона приводит к положительному эффекту в других по стране в целом. Если же рассматривать Западные и Восточные регионы по отдельности, в них наблюдается эффект стягивания, то есть если в одном регионе увеличивается инновационная активность, то в других регионах этого не происходит.

2. Нижняя граница 95% доверительного интервала оценки  $\gamma$  при лагированной зависимой переменной для России в целом ( $0.6932962 \leq \gamma \leq 0.7100798$ ), Западных регионов ( $0.5878822 \leq \gamma \leq 0.6280993$ ) и Восточных ( $0.634129 \leq \gamma \leq 1.052488$ ) больше нуля. Значит, значение показателя «Индекс инновационной активности предприятия», наблюдавшееся в предыдущий период, положительно влияет на текущее значение этого показателя.

3. Человеческий капитал определяет эффективность создания инновационных идей, большинство коэффициентов  $\beta_{11}$ ,  $\beta_{12}$ ,  $\beta_{13}$  статистически значимы. Наибольшее положительное влияние по России в

целом оказывают доктора наук, в Западных регионах - кандидаты наук, в Восточных – исследователи без степени.

4. Эффективность создания инновационных идей имеет положительную корреляцию с показателем «Внутренние затраты на исследования и разработки на одного исследователя» для России и Восточных регионов, для Западных регионов этот коэффициент не значим.

5. Концентрация производства в регионе для России и Восточных регионов положительно влияет на инновационную деятельность, в то время как специализация региона оказывает отрицательное влияние на рассматриваемый показатель. Для Западных регионов наблюдается обратное воздействие.

Таким образом, как в России в целом, так и в Западных и Восточных регионах, подтверждается наличие пространственных эффектов, а также значимость и влияние объясняющих переменных на процесс создания инновационных идей в регионах.

1. Андреев В. Ключевые факторы успешности российских инновационных проектов в реальном секторе экономики // Вопросы экономики. 2010. № 11. С. 41-61.

2. Griliches Z. R&D and productivity: Econometric results and measurement issues. In: Stoneman, P. (Ed.), Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change, Chap. 3. Blackwell, Oxford (1995), pp. 52–89

3. Fritch M. Measuring the Quality of Regional Innovation Systems: A Knowledge Production Function Approach, International Regional Science Review, Vol. 25 (2002), 86-101.

4. Отчет о НИР по Государственному контракту № 14.740.11.0219 ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013. – Новосибирск: ИМ СО РАН, 2011 г., 95 с.

5. П. А. Минакир, А. Н. Демьяненко. Пространственная экономика – эволюция подходов и методология // Пространственная экономика. – 2010. – № 2. – С. 6-32.

6. Демидова О.А. Выявление пространственных эффектов для основных макроэкономических показателей российских регионов. //XIV Апрельская Международная Научная конференция по проблемам развития экономики и общества, 2-4 апреля 2013, НИУ ВШЭ, 26 с.

7. Anselin L, Le Gallo J, Jayet H. Spatial panel econometrics. In Matyas L, Sevestre P.(eds) The econometrics of panel data, fundamentals and recent developments in theory and practice (3rd edition). - Kluwer, Dordrecht, 2006, pp.901-969

## ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ: ТЕНДЕНЦИИ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ

*Ломова Маргарита Алексеевна  
Москва, НИУ ВШЭ  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Кучмаева О.В.*

Уровень образования населения является одним из основополагающих факторов не только экономического процветания государства, но и снижения социального неравенства в обществе. Помимо сильного воздействия на экономический рост, образование влияет на личное благосостояние каждого индивида.

Целью моей работы является анализ сложившихся тенденций в образовании в России в период с 2010 по 2014 гг.

Международные сопоставления показывают, что Россия является одной из самых образованных стран. В 2010 году доля населения России в возрасте от 25 до 64 лет, имеющего высшее профессиональное образование, составила 29,1%.<sup>6</sup> Данный результат превосходят только три страны из ОЭСР: Израиль, США, Нидерланды. Однако, по качеству образования Россия сильно отстает. По результатам исследования PISA, проводимого в 2012 году, российские учащиеся в возрасте 15-лет имеют низкий уровень математической, читательской и естественнонаучной грамотности, а также не умеет применять полученные знания на практике.

По данным статистического сборника ВШЭ «Индикаторы образования: 2013» в 2010 году в сравнении с 2002 годом уровень образования населения в целом вырос. Во-первых, сократилось количество людей, заканчивающих свой процесс обучения на этапе получения среднего общего образования. То есть увеличилась доля населения, которое как минимум заканчивает 11 классов. Во-вторых, сокращение числа выпускников начального профессионального образования (ПТЛ, колледжи, ГОУ НПО, НОУ НПО)<sup>7</sup> и значительный рост числа граждан с дипломами ВУЗов свидетельствует о том, что люди отдадут свое предпочтение более высокому уровню образования. Положительная динамика в увеличении количества студентов высших учебных заведений прослеживается и до настоящего момента.

---

<sup>6</sup> Индикаторы образования: 2013: статистический сборник- Москва: НИУ ВШЭ, 2013, стр. 256-257

<sup>7</sup> ПТЛ – профессионально-технические лицеи  
ГОУ НПО – Государственное образовательное учреждение начального профессионального образования  
НОУ НПО – Негосударственное образовательное учреждение начального профессионального образования

В период с 2012 по 2014 гг. количество высших учебных заведений было сокращено с 1080 до 950 учреждений, что связано с проведением политики борьбы с неэффективными вузами.<sup>8</sup>

На сегодняшний день становится популярной концепция непрерывного образования. Однако, несмотря на популяризацию идеи, в России доля населения, участвующего в процессе непрерывного образования, увеличивается медленными темпами. Данный показатель увеличился за 6 лет менее чем на 5 процентных пунктов.<sup>9</sup>

Большую часть государственных расходов на образование составляет финансирование высшего профессионального образования и общего образования. При этом бюджетное финансирование этих уровней образования непрерывно росло с 2010 по 2013 гг. За указанные 4 года финансирование общего образования возросло на 19,5%, а расходы на высшее профессиональное образование увеличились на 16,2%.<sup>10</sup>

Таким образом, можно сказать, что за рассматриваемый период в России произошли положительные изменения в сфере образования. Тем не менее, по многим показателям российское образование не соответствует сложившимся требованиям.

1. Индикаторы образования: 2013: статистический сборник- Москва: НИУ ВШЭ, 2013

<http://www.hse.ru/primarydata/io2013>

2. Образование в Российской Федерации: 2014: статистический сборник- Москва: НИУ ВШЭ, 2014

3. Основные результаты исследования PISA-2012  
[http://www.centeroko.ru/pisa12/pisa12\\_pub.htm](http://www.centeroko.ru/pisa12/pisa12_pub.htm)

---

<sup>8</sup> [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/population/obraz/vp-obr1.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/obraz/vp-obr1.htm)

<sup>9</sup> Индикаторы образования: 2013: статистический сборник- Москва: НИУ ВШЭ, 2013, стр. 33-34

<sup>10</sup> Образование в Российской Федерации: 2014: статистический сборник- Москва: НИУ ВШЭ, 2014, стр 44

## СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ СВОИМ СТАТУСОМ И ДОХОДОМ

*Лонщикова Юлия Владимировна  
Москва, НИУ ВШЭ  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Сиротин В.П.*

В современной России анализ удовлетворенности населения своим доходом и статусом является одной из ключевых задач в области социальной и экономической политики. Изучение данной проблемы очень актуально, так как это может помочь предотвратить социальное неравенство конфликты, напряженность, безработицу.

Существует два методологических подхода к изучению достигнутого уровня благосостояния: объективный и субъективный. Первый предусматривает оценку благополучия по объективным показателям и ее сравнение с существующими стандартами. Второй же подход базируется на субъективных оценках, т.е. человек сам оценивает, чаще всего в ходе опроса, на сколько он удовлетворен своей жизнью по различным критериям. Одним из факторов, влияющих на удовлетворенность своей жизни является доход, но не только получаемый одним человеком, но и в сравнении с другими людьми. В основе такого неравенства лежат различия в оплате труда.

Показатели благосостояния публикуются регулярно официальными статистическими службами и международными организациями.

Целью исследования является оценить степень удовлетворенности населения своим материальным положением и статусом.

В рамках данной работы были поставлены следующие задачи: рассмотреть общую ситуацию удовлетворенности жизнью в России, произвести сравнительный анализ статистических данных за последние годы на примере нескольких субъектов, с помощью статистических показателей показать дифференциацию в доходах населения (коэффициент Джини и кривые Лоренца), сравнить полученные результаты с показателями других стран, сделать выводы.

Неравенство в доходах характерно для любой экономической системы. Для его оценки применяются различные показатели. Так в данной работе были построены кривые Лоренца для получаемого и желаемого доходов домохозяйств России (данные были взяты за 2012 год).

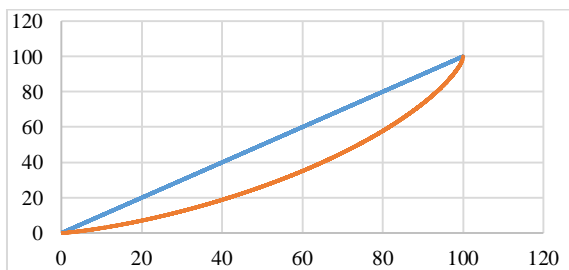


Рис. 1 Кривая Лоренца для получаемых доходов (2012 год)

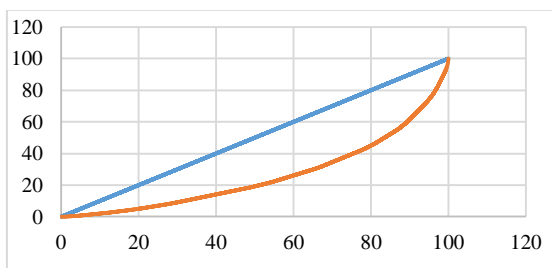


Рис. 2 Кривая Лоренца для необходимых доходов (2012 год)

По графикам видно, что степень неравенства в необходимых доходах выше, чем в получаемых. Также важно рассчитать другие показатели, в том числе Децильный коэффициент, коэффициент Джини, провести сравнительный анализ. Все это требует дальнейшего изучения.

1. Сиротин В.П. Профили удовлетворенности уровнем доходов в регионах Российской Федерации, 2013
2. Аистов А.В., Якунчева Н.А. Социально-экономические показатели и удовлетворенность жизнью
3. Андрееенкова Н.В. Сравнительный анализ удовлетворенностью жизнью и определяющих ее факторов
4. <http://www.gks.ru/>



## АНАЛИЗ МИРОВЫХ ТОРГОВЫХ СЕТЕЙ КАК ФАКТОРА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА СТРАН

*Макарова Мария Дмитриевна  
Нижний Новгород, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
ст. преподаватель, аспирант Креховец Е.В.*

В настоящее время многие сферы науки проводят большое количество междисциплинарных исследований, анализирующих взаимосвязанность отдельных элементов системы. Для проведения таких исследований часто используют сетевой анализ, основанный на теории графов. Одна из сфер применения сетевого анализа - изучение мировой торговли.

В современном мире экономическая интеграция и глобализация позволяют нам рассматривать целые страны как одну большую систему. Поэтому международная торговля - одна из наиболее распространённых сфер экономики, где применяется понятие сетей. Преимущество визуализации сети торговых потоков заключается в том, что делается акцент на отношения между единицами графов, а также на структуру самой системы, а не только на различные свойства единиц, которые зачастую остаются незамеченными.

В основе данного исследования лежит анализ мировых торговых товарных сетей в анализируемом году (2013). В графической части сетевого анализа была построена торговая сеть, взвешенная по экспорту для основных стран по данным WorldBank на 2013 год. В качестве аналитической составляющей исследования были подсчитаны некоторые показатели центральности узлов (стран), чтобы определить наиболее значимых игроков в мировой торговле.

В работе рассмотрены следующие индикаторы:  
Closeness Centrality:  $C_i = \frac{N-1}{\sum_{j=1}^N d_{ij}}$ , где N- число узлов в сети;  $d_{ij}$  - расстояния между странами.

Betweenness Centrality:  $\frac{2}{(N-1)(N-2)} \sum_{j,k \in 1} \frac{\sigma(j,k|i)}{\sigma(j,k)}$ , где  $\sigma(j,k)$  - сумма кратчайших расстояний между двумя узлами j и i,  $\sigma(j,k|i)$  - взвешенные кратчайшие расстояния, проходящие через узел i.

Аналитические подсчеты позволяют сделать следующие выводы:

- США, Франция, Германия, Великобритания, Япония обладают наибольшими показателями betweenness centrality, следовательно, их роль внутри сети высока и они представляют собой важные торговые мосты в международной торговле;

- США, Франция и Германия обладают наибольшим значением closeness centrality (0,004), поэтому их можно считать странами с центральным положением (ядро) в мировой торговой сети;

Таким образом, данные результаты совпадают с реальной экономической ситуацией, следовательно, можно сделать вывод, что сетевой анализ торговли позволяет объективно выделить наиболее важных игроков на рынке и изучить положение каждой страны относительно других партнёров по торговле.

На основе представленного анализа можно также сделать вывод, что ряд стран (США, Великобритания, Германия, Франция) имеют наибольшее число связей с партнерами внутри сети, а так же занимают центральной положение.

В исследованиях по мировой торговле большую роль занимает анализ расширенной модели экономического роста Солоу с разнообразными регрессорами, характеризующими открытость стран. Факт участия страны в мировой торговле в большинстве случаев положительно влияет на темп роста ее ВВП. Проблема заключается в том, что в литературе существует лишь небольшое число способов представления открытости стран в эконометрической модели роста. Например, суммарные экспортные и импортные потоки.

Данное исследование использует показатели центрированности страны в мировой торговой сети как регрессор в модели экономического роста, ответственный за степень участия страны в мировой торговле. Поскольку страны с высокими показателями центрированности являются активными участниками в международной экономике, уровень их развития и темп роста ВВП также сравнительно высокие. Включение в модель экономического роста нового регрессора улучшает модель и подтверждает идею о значимости международной торговли, предложенной Смитом в 18 веке. Этот вывод показывает практическое применение и эффективность сетевого анализа как самостоятельного метода исследования торговли, а так же вносит вклад в существующую литературу об экономическом росте, поскольку предлагает новый способ представления регрессора, ответственного за степень открытости стран в эконометрической модели роста.

1. Булатов А.С., Ливенцева Н.Н. Мировая экономика и международные экономические отношения: учебник. – М.:Магистр, 2008.- 654с.
2. Ерусалимский Я.М. Дискретная математика: теория, задачи, приложения . 3-е издание.- М.: Вузовская книга,2000. - 280с.
3. Поляков В.В. Мировой рынок : вопросы прогнозирования : учебное пособие.- 2-е изд.,перераб. и доп.- М.: КНОРУС,2011. - 264 с.
4. Benedictus L, Tajoli L. International trade networks and intermediate inputs.- ELSNIT, 2010.
5. Benedictus L, Tajoli L. The World Trade Network.-The World Economy, 2011.

## ВЛИЯНИЕ ТВ-КОНТРАКТОВ НА ОБОРОТ ФУТБОЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ

*Максимов Михаил Константинович  
Новосибирск, НГУЭУ,  
научный руководитель  
к.э.н., доц. Серга Л.К.*

Контракт более чем на 5 миллиардов фунтов стерлингов, заключенный между английской Премьер-лигой и кабельными телеканалами Sky и BT Sport, стал рекордным для европейского футбола. Этому предшествовал стабильный рост выручки крупнейших футбольных лиг Европы на протяжении последних 15 лет. Таким образом, экономический рост оказал непосредственное влияние на рост оборота трансферного рынка и финансовой конкуренции между клубами.

Британская компания Deloitte публикует ежегодные отчеты, включающие рейтинг 20 богатейших клубов и анализ структуры их доходов. Данный перечень позволяет помимо прочего оценивать равномерность распределения выручки между командами одного чемпионата.

Сказанное выше позволяет сделать вывод о значимости анализа финансовых потоков внутри футбольной индустрии для определения основных тенденций развития футбола.

Цель работы – оценить влияние структуры распределения выручки от телевизионных контрактов на результаты команд и объем их сделок на трансферном рынке.

Для достижения цели работы были решены следующие задачи:

1. Проведена многомерная группировка команд высших лиг 9 стран. В качестве факторов использовались доходы и расходы, связанные с деятельностью на трансферном рынке, коэффициент обновления состава и процент побед в матчах регулярного чемпионата в среднем за последние 3 года.
2. Рассчитан показатель равномерности использования средств внутри одного чемпионата, отражающий расслоение между командами.
3. Проведен сравнительный анализ динамики роста выручки от ТВ-контрактов и роста суммарного объема сделок для «чемпионатов большой пятерки», а именно высших лиг Англии, Испании, Германии, Италии, Франции.
4. Определены основные маршруты и тенденции в переходах игроков на высшем уровне, что позволило найти иерархичность.
5. Была найдена сильная корреляционная связь между местом команды в год, предшествующий заключению контракта, и оборотом команды на трансферном рынке.

Объектом исследования выступили команды высших футбольных лиг Англии, Испании, Германии, Италии, Франции, России, Турции, Нидерландов и Португалии.

Предмет исследования: финансовые и спортивные показатели деятельности футбольных команд.

Исследование было затруднено тем, что абсолютное большинство футбольных клубов не приносит прибыль, поэтому достижение успеха напрямую зависит от частных инвестиций. Этот факт нарушает прямую корреляцию между генерируемым доходом и объемом сделок на трансферном рынке. С развитием, так называемого, финансового Fair-play возможности финансовой поддержки от частного владельца стали ограничены. Поэтому, несмотря на обилие частных денег в футболе, рекордные сделки не могут быть совершены без опоры на собственный генерируемый доход.

В результате исследования удалось выделить «чемпионаты-доноры», которые вынуждены продавать талантливых игроков в богатые лиги. В противовес им существуют «чемпионаты-олигархи», специфика которых в том, что при общем невысоком уровне команд с точки зрения доходности выделяются несколько клубов, имеющих крупных частных инвесторов. От «чемпионатов большой пятерки» их отличает невысокий коммерческий доход, что не позволяет поднять уровень чемпионата.

Резюмируя сказанное выше, можно сделать вывод о том, что существует тесная связь между структурой ТВ-контрактов, распределением выручки и спортивными результатами.

1. Deloitte Football Money League. 17 edition, 2014.
2. В.В. Глинский, В.Г. Ионин. Статистический анализ: Учебное пособие. Новосибирск: Изд-во «Сибирское соглашение», 2002. – С.241.
3. Transfermarkt.co.uk [Электронный ресурс]. URL: <http://www.transfermarkt.co.uk>

## АДАПТИВНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ ПРОЦЕНТНЫХ СТАВОК

*Малинский Алексей Игоревич  
Саратов, НИУ СГУ  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Балаш В. А.*

Временная структура представляет собой взаимосвязь доходностей свободных от риска неуплаты ценных бумаг, которые отличаются только своими сроками до погашения. Объяснение временной структуры дает нам возможность представить процентную ставку во времени и спрогнозировать, как её изменение будет влиять на кривые доходности. Прогнозы уровня процентных ставок могут быть использованы при принятии решений о совершении торговых операций, определении стоимости процентных инструментов, управлении процентными рисками, реализации процентной политики, управлении активами и пассивами.

Существуют различные простые и параметрические модели, которые могут быть использованы для прогнозирования динамики временной структуры процентных ставок. Мы выделили следующие:

- случайное блуждание RW:

$$\bar{r}_{t+h/t}(\tau) = r_t(\tau)$$

- авторегрессия AR(1):

$$\bar{r}_{t+h/t}(\tau) = a(\tau) + b(\tau)r_t(\tau)$$

- прогнозирование параметров моделей кривой доходности на основании обобщенной динамической модели Диболда-Ли [1,2]

$$\bar{r}_{t+h/t}(\tau) = \hat{\beta}_{1,t+h/t} + \hat{\beta}_{2,t+h/t} \left( \frac{1 - e^{-\lambda_t \tau}}{\lambda_t \tau} \right) + \hat{\beta}_{3,t+h/t} \left( \frac{1 - e^{-\lambda_t \tau}}{\lambda_t \tau} - e^{-\lambda_t \tau} \right).$$

Для калибровки параметров моделей и оценки точности прогноза мы использовали данные о срочной структуре процентных ставок российского рынка ГКО-ОФЗ за период с 1 января 2004 года по 1 августа 2014 года (источник <http://www.cbr.ru/GCurve/Curve.asp>). Мы использовали данные об уровнях процентных ставок на сроки от 1 года до 30 лет ( $r_t(\tau)$ ,  $\tau=1,2,\dots,30$ ). Данные за январь 2004 - декабрь 2012 использовались для оценивания параметров моделей, а за период январь 2013- август 2014 - для определения ошибок прогноза.

В таблице 1 представлены полученные нами оценки точности прогноза на один месяц вперед для всех трех рассматриваемых моделей.

Таблица 1

## Ошибки прогноза на 1 месяц

	Среднее	Стандартная ошибка
1 год		
Случайное блуждание	0.110	0.414
Авторегрессия	0.164	0.419
Модель Диболда-Ли	0.257	0.555
5 лет		
Случайное блуждание	0.135	0.567
Авторегрессия	0.081	0.496
Модель Диболда-Ли	0.039	0.632
10 лет		
Случайное блуждание	0.117	0.472
Авторегрессия	0.082	0.531
Модель Диболда-Ли	-0.010	0.548

Как мы видим, для краткосрочных ставок наименьшую ошибку для контрольной выборки дает модель авторегрессии и случайного блуждания, но для среднесрочных и долгосрочных ставок результаты параметрической модели Диболда-Ли значительно превосходят точность прогноза простейших моделей.

1. Diebold, F. X. and C. Li, Forecasting the Term Structure of Government Bond Yields // Journal of Econometrics, 2006, Vol. 130, pp. 337–364.
2. Koopman S.J., Michel van der Wel, Forecasting the US term structure of interest rates using a macroeconomic smooth dynamic factor model // International Journal of Forecasting, Volume 29, Issue 4, October–December 2013, Pages 676-694.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЫНКА СТРАХОВАНИЯ АВТОГРАЖДАНСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ (ОСАГО)

*Малютина Татьяна Валерьевна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.*

Система обязательного страхования была введена в России относительно недавно Федеральным законом «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств» (ОСАГО) от 25.04.2002 N 40-ФЗ, который признает «всеобщность и обязательность страхования гражданской ответственности владельцами транспортных средств». Темпы развития ОСАГО с каждым годом ускоряются: общая сумма страховых премий с 2005 года увеличилась почти в 2,5 раза и в 2013 году пересекла отметку в 900 млрд. рублей. Подобному увеличению объема собираемых премий способствует множество факторов, одним из которых является размер страховых тарифов, установленных Правительством РФ. При более детальном анализе распределения объема премий по стране заметны существенные различия регионов. Целью данной работы является определение и анализ основных факторов, влияющих на сумму собираемых страховых премий в регионах России.

Для проведения анализа были выбраны 19 показателей, характеризующих различные стороны развития региона. Вследствие наличия мультиколлинеарности между факторными признаками был применен метод главных компонент. В результате были получены 4 компоненты:

- $F_1$  - основные экономические показатели региона и характеристики рынка страховых услуг (в которую вошли такие переменные как количество страховых организаций, страховые премии и выплаты по добровольному страхованию, численность экономически активного населения, среднедушевые доходы населения, объем экспорта со странами дальнего зарубежья, инвестиции в основной капитал, задолженность по кредитам физических и юридических лиц, объем инновационных товаров, число организаций и предприятий и стоимость основных фондов)

- $F_2$  - показатели финансового состояния домохозяйств (доля населения в трудоспособном населении, среднедушевые доходы, ВРП на душу населения, потребительские расходы в среднем на душу населения, объем платных услуг населению)

- $F_3$  - уровень урбанизированности региона (доля городского населения в регионе, число собственных автомобилей на 1000 населения)

- $F_4$  - численность безработных в регионе

В результате построения регрессии объема страховых премий ( $Y$ ) от полученных компонент было выявлено, что вторая компонента не является значимой для зависимой переменной и уравнение для всей совокупности регионов принимает следующий вид:

$$lg Y = 13,766 + 1,239 \cdot F_1 + 0,323 \cdot F_3 + 0,401 \cdot F_4$$

(276,72)    (6,798)    (5,422)    (5,743)

Далее был проведен кластерный анализ методом  $k$ -средних, в результате которого было сформировано три кластера:

- В первый кластер вошло 9 регионов. Данная группа характеризуется высокими значениями выделенных показателей: развитой сферой добровольного страхования, более высоким уровнем ВРП на душу населения, объема экспорта с другими странами и инвестициями в основной капитал.

- Второй кластер оказался самым многочисленным: в него вошли 47 регионов. Для этих регионов значения выбранных факторов довольно низкие по сравнению с остальными двумя: низкий уровень развития добровольного страхования, ВРП на душу населения, объем экспорта, кредитования населения и небольшое количество организаций в регионе.

- Третий кластер состоит из 18 наблюдений и характеризуется средними значениями между первым и вторым кластером.

Для каждого кластера был проведен регрессионный анализ, на основании которого были выявлены факторы, оказывающие наибольшее влияние на размер страховых премий, и проведен сравнительный анализ степени этого влияния для каждой группы регионов.

В результате проведения дискриминантного анализа была получена дискриминантная функция, согласно которой 98,6% исходных сгруппированных наблюдений классифицировано правильно и по результатам обучающих выборок стало возможным отнесение новых объектов, ранее не входивших в анализ, в тот или иной кластер в зависимости от его характеристик.

1. Мхитарян В.С., Архипова М.Ю., Сиротин В.П. ЭКОНОМЕТРИКА: Учебно-методический комплекс. – М.: Изд. центр ЕАОИ. 2008. – 144 с.

2. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. «Многомерные статистические методы и основы эконометрики» -М., Московский государственный университет экономики, статистики и информатики.2003.–79с.

3. В.С.Мхитарян, Ю.Н.Миронкина, Е.В.Астафьева "Корреляционный и регрессионный анализ с использованием ППП Microsoft Excel". Учебное пособие. – М: Издательство МЭСИ, 2008 – с.68.



## ИНДЕКСНЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ БЕЛЬГИИ

*Мамедова Сона Джейхун кызы*  
*Москва, МГИМО(У) МИД России*  
*научный руководитель*  
*д.э.н., проф. Симонова М. Д.*

Индексный метод анализа позволяет выявить влияние различных факторов на изучаемый совокупный показатель. Представленная работа посвящена экономико-статистическому анализу внешней торговли Бельгии за период 2008 - 2013 гг. Бельгия входит в десятку крупнейших стран мира по величине внешнеторгового оборота, доля экспорта в ВВП составляет около 80% [2], что демонстрирует степень глобализации экономики и обуславливает актуальность выбора темы.

Учитывая международную практику, индекс цен имеет формулу Пааше ( $I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$ ), а индекс физического объема - формулу Ласпейреса ( $I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$ ). Индекс стоимости рассчитан нами по формуле взаимосвязи общих индексов:  $I_{pq} = I_p I_q$ . На основе данных ежемесячного статистического бюллетеня ООН «Monthly Bulletin of statistics» мы составили таблицу для анализа факторов роста экспорта и импорта Бельгии [1].

Таблица 1

Индексы внешней торговли Бельгии в 2008-2013 гг., % (2000=100)

Годы Показатели	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Экспорт:						
Индекс стоимости	158,27	131,04	152,46	169,00	171,57	172,92
Индекс цен	119	112	121	130	133	132
Индекс физического объема	133	117	126	130	129	131
Импорт:						
Индекс стоимости	168,19	132,84	156,00	176,80	176,89	178,22
Индекс цен	121	108	120	130	133	133
Индекс физического объема	139	123	130	136	133	134

Данные таблицы 1 демонстрируют, что с 2008 по 2011 гг. экспорт рос в большей степени за счет физического объема. Кризис 2008 г. проявился в 2009 г. в сокращении стоимости экспорта на 17,2 %, физического объема – на 12%. В 2012 году физический объем экспорта упал, однако за счет увеличения цен стоимость вывезенных за рубеж товаров выросла на 1,5%. К 2013 г. прирост физического объема не достиг докризисного уровня, наблюдалось сокращение разрыва между динамикой цен и физического объема относительно базисного 2000 г. [2]. Рассмотрим динамику импорта Бельгии. Кроме 2012 г. по сравнению с 2000 г. тенденция роста цен и физического объема импорта была равнонаправленной. Ввоз товаров из-за границы прирастал в большей степени за счет физического объема, чем цен. Влияние кризиса 2008 г. прослеживается через год в падении стоимости импорта на 21%, при этом физический объем сократился на 11,5%.

«Условия торговли» являются важнейшим фактором развития экономики страны. Для более детального их анализа применяются индексы условий торговли нетто  $\left(\frac{\text{Индекс цен экспорта}}{\text{Индекс цен импорта}} \times 100\right)$  и брутто  $\left(\frac{\text{Индекс физического объема экспорта}}{\text{Индекс физического объема импорта}} \times 100\right)$  [1,2].

Таблица 2

Индексы условий торговли Бельгии за 2008-2013 годы, % (2000=100)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Индекс нетто	98	104	101	100	100	99
Индекс брутто	96	95	97	96	97	98

Из таблицы 2 видно, что «условия торговли» ухудшились по сравнению с 2000 г. в первый и последний годы (соответственно 98% и 99%). Внешнеторговые связи Бельгии приносили доход только в 2009 и 2010 гг. С точки зрения соотношения динамики экспортно-импортных цен в 2011, 2012 гг. складывалась аналогичная с 2000 г. ситуация. Благоприятные условия внешней торговли наблюдались в 2009 и 2010 гг.; в 2011 и 2012 гг. условия торговли не изменились по сравнению с базисным годом. Анализ индекса условий торговли брутто, который на протяжении всего рассматриваемого периода был меньше 100%, демонстрирует превышение динамики физического объема импорта над динамикой физического объема вывозимых товаров. Бельгия зависит от импорта сырья, и темпы роста его ввоза превышают прирост физического объема экспорта готовой продукции.

1. Monthly Bulletin of statistics February №2, UN, New York, 2015. p. 178
2. Симонова М.Д. Проблемы измерения показателей международной торговли в условиях глобализации/ М.Д. Симонова// Вопросы статистики.- 2013.-№1.-с.69-74.

## ОТРАСЛЕВОЙ И РЕГИОНАЛЬНЫЙ КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОРПОРАЦИЙ

*Манохина Анастасия Павловна,  
Иркутск, ИГУ  
научный руководитель  
Филатов А.Ю.*

Целью исследования являлось выявление отраслевых и региональных кластеров среди компаний в пространстве экономических показателей, рассчитанных по данным их корпоративной финансовой отчетности. В качестве объекта взяты крупнейшие мировые нефинансовые компании из листинга Forbes Global 2000. Компании разделены на макроотрасли и макрорегионы, для каждого из которых сформирован двумерный «характеристический портрет». Наличие данных о компаниях за несколько лет позволило проанализировать его эволюцию на протяжении последнего десятилетия.

Исследовались показатели, характеризующие различные аспекты финансовой устойчивости и эффективности компаний, позволяющие составить представление об экономическом «здоровье» рассматриваемых отраслей и макрорегионов: плечо финансового рычага, текущая ликвидность, активы, рентабельность инвестированного капитала, операционная эффективность [5]. С помощью кластерного анализа [4],[7] была подтверждена гипотеза о наличии двух кластеров – компаний со стабильным и нестабильным экономическим состоянием, их центроиды отображают поведение «типичной компании» для каждой отрасли [1], и на основе этих данных строится регрессионная модель [6]. Также целью является проверка гипотезы о том, что размеры продаж (и фирмы как таковой) являются критическим фактором для показателей рентабельности и ликвидности [2], влияние кризиса 2008 года, пост-кризисное поведение отдельных компаний, отраслей и анализ ситуации по регионам в каждый из периодов.

1. Gupta, M. C., & Huefner, R. J. (1972). A cluster analysis study of financial ratios and industry characteristics. *Journal of Accounting Research*, 10(1), 77-95.
2. Harzing, A. W. (2000). An empirical analysis and extension of the Bartlett and Ghoshal typology of multinational companies. *Journal of International Business Studies*, 31(1), 101-120.
3. Kaufman, L., & Rousseeuw, P. J. (2009). *Finding groups in data: an introduction to cluster analysis*. John Wiley & Sons.
4. Romesburg, C. (2004). *Cluster analysis for researchers*. Lulu press, North Carolina.
5. Дзюба С.А. (2010). *Финансовый анализ: системный подход*.
6. К.В. Воронцов (2007). *Лекции по методу опорных векторов*.

## СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАСХОДОВ НА НИОКР В РОССИИ И РАЗВИТЫХ СТРАНАХ МИРА

*Мельникова Анна Сергеевна*  
*Москва, НИУ ВШЭ*  
*научный руководитель*  
*д. э. н., проф. Архипова М. Ю.*

В западных странах финансирование НИОКР идет, главным образом за счет негосударственных источников. Но для российской науки главная проблема - это отсутствие «платежеспособного спроса» на передовые технологии и промышленные нововведения на внутреннем рынке. Отечественный рынок научных услуг и наукоемкой продукции в настоящее время очень мал. Большинство предприятий не может себе позволить покупать услуги науки. И поэтому, основным источником финансирования научных исследований и разработок в России являются средства бюджетов. Причем в условиях кризиса экономики финансироваться из бюджета должны только жизненно важные инновационные проекты, оказывающие воздействие на уровень развития экономики в целом.

Целью работы являлись исследования расходов на НИОКР в России и развитых странах мира, а также определение основных направлений эффективного распределения инвестиций в разных группах стран.

Доклад посвящен теоретическому освещению понятию, сфере охвата НИОКР, рассмотрены основные показатели инновационной активности, а также механизм финансирования науки и проблемы патентирования и лицензирования. Также в докладе описаны структура и динамика основных показателей «входа» и «выхода» науки и технологий в России и развитых странах мира. Для анализа использовались данные Росстата. И наконец, представлена модель для показателя ВВП страны на душу населения, принятого в качестве аппроксимации уровня ее благосостояния.

Построение модели для зависимости подушевого ВВП от инноваций в сфере труда и капитала состояло из нескольких этапов. Первый этап включает в себя типологизацию рассматриваемых стран. Следующий этап содержал описание инновационных блоков и метод построения инновационных индикаторов. На третьем этапе было выведено основное уравнение для оценивания зависимости показателя ВВП на душу населения от ряда интересующих нас факторов. В основу эконометрической модели, используемой при оценивании влияния инноваций на уровень развития экономики страны, была положена транслог-функция, правда с опущенными вторыми производными факторами.

$$\ln(GDP / N)_i = a_0 + a_1 \ln(K / N)_i + a_2 \ln(l / L)_i + a_3 \ln(INK)_i + a_4 \ln(INL)_i + a_5 \ln(INK)_i * \ln(K / N)_i + a_6 \ln(INL)_i * \ln(l / L)_i + a_7 \ln(INK)_i * \ln(l / L)_i + a_8 \ln(INL)_i * \ln(K / L)_i + e_i \quad \text{где,}$$

$\ln(GDP / N)_i$  — логарифм ВВП по ППС на душу населения для страны  $i$ ;  
 $\ln(K/N)_i$  — логарифм валовых инвестиций в основной капитал на душу населения для страны  $i$ ;

$\ln(l / L)_i$  — логарифм доли занятости от общего состава рабочей силы для страны  $i$ ;

$\ln(INK)_i$  — логарифм ПГК инновационного блока развития и применения современных технологий для страны  $i$ ;

$\ln(INK)_i$  — логарифм ПГК инновационного блока развития труда для страны  $i$ ;

$\ln(INK)_i * \ln(K/N)_i$  — прямой инновационный эффект технологий для страны  $i$ ;

$\ln(INL)_i * \ln(l/L)_i$  — прямой инновационный эффект труда (инновации в сфере труда на рабочую силу) для страны  $i$ ;

$\ln(INK)_i * \ln(l/L)_i$  — перекрестный инновационный эффект технологий для страны  $i$ ;

$\ln(INL)_i * \ln(K/N)_i$  — перекрестный инновационный эффект труда для страны  $i$ ;

$e_i$  — ошибки модели, оцениваемой для страны  $i$ ;

$a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8$  — коэффициенты модели при переменных.

Анализ проводился для 48 стран. Было выделено несколько ярко выраженных кластеров:

- относительно более развитые страны (22 страны);
- относительно менее развитые страны (20 стран, в том числе Россия);
- азиатские страны (6 стран)

Общим результатом для всех трех кластеров стран является значимость инновационной компоненты в сфере труда. Отличительной чертой кластера развитых стран является большая зависимость уровня их благосостояния от инновационных эффектов, чем от уровня инвестиций в капитал, поскольку обеспеченность этих стран капитальными ресурсами относительно высока. Для кластера менее развитых стран характерна большая значимость фактора валовых инвестиций в основной капитал. Для самого малочисленного кластера стран Азии модель включает две переменные: подушевые инвестиции в основной капитал и инновации в сфере труда, высокое абсолютное значение коэффициента при последней свидетельствует о важной роли инноваций в данной сфере.

1. Christensen L. R., Jorgenson D. W., Lau L. J. (1973). Transcendental logarithmic production frontiers. *The Review of Economics and Statistics*, 55 (1), 28–45.
2. Greene W. H. (2002). *Econometric analysis*, 5th ed., New York University.
3. Seema Sharma, V. J. Thomas. Inter-country R&D efficiency analysis: An application of data envelopment analysis/*Scientometrics*, Vol. 76, No. 3 (2008) 483–501
4. The IMD World Competitiveness Yearbook 2014. International Institute for Management Development, <http://www.imd.org/>.
5. Айвазян С. А. (2003). К методологии измерения синтетических категорий качества жизни населения. *Экономика и математические методы*, 39 (2), 33–53.
6. Борисова Е. Ю. (2010) Оценивание влияния инноваций на экономическое благосостояние страны/ ПРИКЛАДНАЯ ЭКОНОМЕТРИКА, 2 (18), 78-89
7. Индикаторы науки: 2014: статистический сборник. – Москва: национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2014.- 400 с.

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ВЫЕЗДНОГО ТУРИЗМА В РОССИИ

*Меркулова Арина Романовна*  
*Москва, НИУ ВШЭ*  
*научный руководитель*  
*к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.*

Выездной туризм - это временное перемещение граждан с места постоянного проживания в зарубежные страны, с определенной целью (деловая поездка, отдых или иная личная цель), за исключением цели трудоустройства, на срок менее года. Популяризация выездного туризма благоприятствует развитию туристической индустрии (появлению новых туристических агентств, фирм и т.д.), создавая дополнительные рабочие места и обеспечивая занятость населения, а также способствует улучшению инфраструктуры транспорта и связи. Высокий спрос на выездной туризм увеличивает образованность и кругозор населения, повышает работоспособность граждан и эффективность труда.

Целью данной работы является выявление основных тенденций на рынке выездного туризма России, а также оценка влияющих факторов. Показатели выездного туризма являются важным индикатором как развития отдельных регионов и слоёв населения, так и уровня благосостояния граждан в стране в целом, поэтому количество и направления туристических поездок представляют огромный интерес для исследователя.

По данным официальной статистики [3] в последние годы туризм получает активное распространение среди населения РФ. С 1995 по 2014 года количество туристических выездов россиян за рубеж увеличилось более чем в два раза, абсолютный прирост составил 1292,6 тыс. человек. Значения следующего года могли бы быть еще более высокими. Однако, обострившаяся политическая ситуация и резкое повышение курсов валют способствовали серьезному падению спроса в 2014 г. В работе произведены расчеты основных показателей динамики, а также прогнозов динамики выехавших с целью туризма россиян с целью туризма в 2015, 2016, 2017 годах по среднему абсолютному приросту и темпу роста (рис.1).

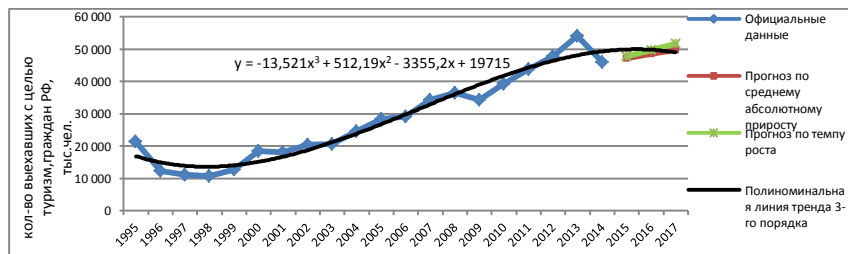


Рис. 1. Число отправленных туристов (граждан России)

Для анализа специфики российского выездного туризма отобраны данные о числе поездок по странам мира. В настоящее время наибольшую популярность среди граждан России имеет рекреационный туризм, о чем свидетельствуют данные за 2013 год (наибольшее количество поездок совершено в Турцию (25%) и Египет (14%)) (рис.2).

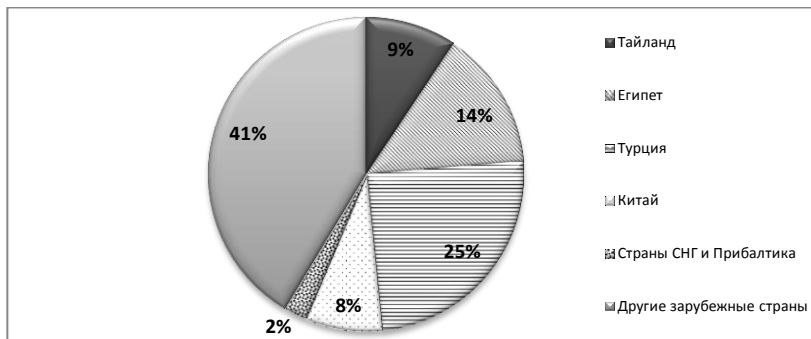


Рис.2. Отправленные за рубеж российские туристы в 2013 году, статистика по странам

Одной из задач исследования является определение факторов, наиболее существенно влияющих на число выезжающих за рубеж туристов. В ходе работы были отобраны основные социально-экономические показатели 79 субъектов России (данные выезжающих туристов в Республике Ингушетия отсутствуют). Используя данные за 2013 год, был проведен корреляционный и регрессионный анализы. Корреляционный анализ продемонстрировал, что число туристических поездок за рубеж наиболее зависит от среднедушевых денежных расходов в регионе и объема платных услуг населению (туристические услуги) (парные коэффициенты корреляции равны, соответственно 0,5297 и 0,5203).

Для детальной оценки наиболее развитых в плане выездного туризма регионов России проведен иерархический кластерный анализ методом Варда. В результате было построено 5 классов регионов, имеющих существенные различия в объеме показателе числа отправленных туристов за рубеж и других экономических показателей.

1. Александрова А.Ю. Международный туризм //Учебник. - М.: Аспект Пресс, 2002. – 470 с.
2. В.С.Мхитарян, Ю.Н.Миронкина, Е.В. Астафьева «Корреляционный и регрессионный анализ с использованием ППП MICROSOFT EXCEL», Учебное пособие. – М: Издательство МЭСИ, 2008 – с.68.



## ЭКОНОМЕТРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УСЛУГ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

*Мещерякова Екатерина Данииловна  
Санкт-Петербург, СПбГУ,  
научный руководитель  
к.э.н., доцент. Кайсарова В.П.*

На протяжении последнего десятилетия система здравоохранения России находится в состоянии постоянной модернизации. Это выражается во внедрении новых клинико-диагностические методов и современных организационных форм медицинской помощи, в развитии материально-технического обеспечения. Несмотря на это, проблемы в сфере здравоохранения остаются актуальными, и связаны они, в первую очередь, с эффективностью деятельности медицинских учреждений.

Несмотря на внушительные поступления финансовых средств в данную сферу услуг, говорить о достаточности обеспечения пока не возможно. Помимо этого с каждым годом растут требования пациентов к уровню и качеству оказываемой помощи, что также увеличивает потребности в финансовом обеспечении. Поэтому, все более актуальной становится проблема оценки качества оказываемых медицинских услуг.

К сожалению, в действующих нормативно-правовых документах РФ отсутствует единая комплексная оценка качества оказываемых услуг в сфере здравоохранения. На данный момент существуют только отдельные приказы, которые контролируют процесс предоставления услуг. [1]

Разрабатывается комплексная количественная оценка, которая в будущем предоставит возможность составлять рейтинги крупных городов РФ по уровню качества здравоохранения. Комплексная оценка рассматривается с 3 позиций:

- Эффективность и качество медицинского учреждения, как объекта предоставляющего услуги населению;
- Оценка качества предоставляемых услуг глазами пациентов ;
- Оценка эффективности распределения поступающих бюджетных средств.

На основе вышесказанного получаем следующую формулу:

$$Y = \alpha_1 + \alpha_2 (\beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + X_n) + \alpha_3 (\gamma_1 Z_1 + \gamma_2 Z_2 + \dots + \gamma_m Z_m) + \alpha_4 (\omega_1 L_1 + \omega_2 L_2 + \dots + \omega_t L_t),$$

где  $\alpha_1$  – свободный член модели;

$\alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$  – веса, каждого из 3-х показателей, которые в сумме дают единицу;

$X_1 \dots X_n$  - показатели оценки медицинского учреждения;

$Z_1 \dots Z_m$  – показатели оценки удовлетворенности пациентов;

$L_1 \dots L_t$  – показатели оценки эффективности использования средств;

$\beta_n \gamma_m \omega_t$  – коэффициент, при соответствующем показателе.

Для оценки весов каждого из 3 показателей будет применяться Delphi метод с участие 15 экспертов в сфере здравоохранения.[2] Коэффициенты при каждом из показателей, будут устанавливаться на основе экспертных оценок и на основе опроса, как работников, так и пациентов медицинских учреждений, что даст более объективную картину.

1. Министерство здравоохранения РФ -  
<http://www.rosminzdrav.ru/documents>

2. Малин А.С., Мухин В.И. Исследование систем управления: Учебник для вузов. — М.: ГУ 2002.-400с.

## ПОДГОТОВКА ДАННЫХ О СОБЫТИЯХ ЖИЗНЕННОГО ПУТИ К АНАЛИЗУ ПРОДВИНУТЫМИ СТАТИСТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

*Митрофанова Екатерина Сергеевна,  
Артамонова Алёна Вячеславовна,  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
доцент Захаров С.В.*

Большинство современных исследователей работает на стыке дисциплин, т.к. каждая научная область разрабатывает свой инструментарий, элементы которого могут представлять интерес для коллег из других сфер науки и практики. Так, анализ жизненных событий невозможно выполнить в рамках одной предметной области, ведь сама концепция жизненного пути является междисциплинарной с момента ее основания: зародившись в психологии, она стала важной теоретической и методологической рамкой для экономистов, социологов, демографов [2, 8, 9].

Методы, которые используются для анализа жизненных событий, включают в себя наработки из таких дисциплин, как медицина, социология, демография, статистика, эконометрика, программирование. В данной работе мы уделим внимание наиболее продвинутым способам анализа событий жизненного пути: Event history analysis (Анализ наступления событий) [1, 6, 10] и Sequence analysis (Анализ последовательностей) [4, 5]. Фокусом нашего доклада будет не детальное описание непосредственной работы данными методами, которые можно найти в научных статьях, на форумах, в справочниках, а особенности подготовки данных, о которых большинство исследователей умалчивает.

Одна из главных причин, почему о подготовке данных к исследованию методами событийного и последовательного анализа говорится так мало, заключается в том, что этот процесс очень трудоемок, требует нестандартных, творческих решений, хорошей подготовки в области программирования. В качестве ориентира мы предлагаем решение для тех коллег, которые в той или иной мере исследуют события жизненного пути. К событиям жизненного пути можно отнести демографические события (вступление в союзы, расставания, рождение детей, переезды), социо-экономические (трудоустройство, получение образования, отделение от родителей, взятие кредита) и другие.

Для того, чтобы анализировать события жизненного пути, нужны биографии индивидов, а значит, либо лонгитюдные, либо ретроспективные данные. Таким условиям удовлетворяет лишь несколько обследований, проведенных в России. Наиболее известные из них – панельное и ретроспективное обследование «Родители и дети, мужчины и женщины»,

проведенное в 2004, 2007 и 2011 годах<sup>11</sup> и ретроспективное обследование «Человек, семья, общество», проведенное в 2013 году [3].

После того, как панельные данные гармонизированы, а все расхождения между датами наступления событий в биографиях респондентов устранены, можно приступать к подготовке данных к анализу продвинутыми методами. Эта подготовка различается в зависимости от метода, который мы будем использовать. Для начала рассмотрим случай работы с Event history analysis.

Первое решение, которое предстоит принять – в каком статистическом пакете и с какой степенью детализации мы будем анализировать события. Если исследователь располагает ретроспективными данными или панельными данными, но за небольшой период, то можно осуществлять работу в SPSS. Также SPSS подойдет в том случае, если не ставится цель очень специфицированной настройки моделей. Если же исследователь располагает панельными данными за большой промежуток времени или ему нужен дополнительный функционал при анализе событий, больше подойдут такие статпакеты, как Stata или R.

В случае, если для работы выбран SPSS, никакой особой подготовки кроме создания специальной временной переменной и переменной-индикатора наступления искомого события, не требуется. Если выбраны Stata или R, появляется возможность углубить анализ за счет использования данных не индивидуального уровня (Person-Level Data), а формата «индивид-период» (Person-Period Data). Различие между этими форматами в том, что в первом каждому респонденту соответствует по одной строке, где содержится вся информация о нем (Рис. 1), а во втором – у одного респондента может быть столько строк, сколько было волн опроса (Рис. 2). Главное преимущество формата «индивид-период» в том, что в каждой новой строке мы можем фиксировать состояние индивида на момент каждой волны опроса. Это могут быть сопутствующие жизненные события, финансовое положение, ценностные установки и т.д.

	ID	дата рождения	работа1	брак1	ребенок1	брак обязателен
1	1	10.09.67	04.03.84	12.12.85	05.09.87	5
2	2	04.03.90	21.03.08	.	.	1
3	3	11.01.81	02.02.05	01.03.07	06.01.11	5
4	4	21.07.54	09.09.70	17.11.72	28.05.73	5

Рис. 1. Данные индивидуального уровня (Person-Level Data).

<sup>11</sup> Подробнее: <http://www.socpol.ru/gender/RIDMIZ.shtml>

	ID	дата рождения	работа1	брак1	ребенок1	брак обязателен
1	1	10.09.67	04.03.84	12.12.85	05.09.87	4
2	1	10.09.67	04.03.84	12.12.85	05.09.87	4
3	1	10.09.67	04.03.84	12.12.85	05.09.87	5
4	2	04.03.89	.	.	.	2
5	2	04.03.89	.	.	.	2
6	2	04.03.90	21.03.08	.	.	1
7	3	11.01.81	.	.	.	2
8	3	11.01.81	02.02.05	01.03.07	.	5
9	3	11.01.81	02.02.05	01.03.07	06.01.11	5
10	4	21.07.54	09.09.70	17.11.72	28.05.73	5
11	4	21.07.54	09.09.70	17.11.72	28.05.73	5
12	4	21.07.54	09.09.70	17.11.72	28.05.73	5

Рис. 2. Данные в формате «индивид-период» (Person-Period Data).

В отличие от ЕНА, который очень распространен в зарубежной социологии и демографии, а также стремительно завоевывает свою аудиторию в России, SA, ввиду трудоемкости использования, все еще набирает популярность в России и мире. Поэтому если об особенностях работы методом ЕНА можно довольно легко найти информацию даже на русском языке, то про SA написано еще очень мало и, в основном, в медицине и биологии. Количество программ, в которых реализован SA также невелико. Наиболее знакомый из них социологам и демографам – R. Для R разработан специальный пакет TraMineR<sup>12</sup>, содержащий готовые функции для анализа последовательностей. Чтобы воспользоваться этим пакетом, работа с которым хорошо описана в англоязычном справочнике [7], необходимо осуществить целый ряд шагов по преобразованию данных.

В первую очередь, необходимо учесть следующую особенность: для того, чтобы построить цепочку событий, нужно, чтобы для всех событий, про которые упомянул респондент, имелась дата. Если на вопрос «Было ли у вас событие N?» респондент ответил утвердительно, но на следующий вопрос «Когда у вас наступило данное событие?» не дал ответа, данный респондент должен быть исключен из-под наблюдения. Ведь фактически данное событие произошло, но мы не можем разместить его на временной оси и сопоставить с остальными событиями жизни данного индивида, что внесет искажение в общий анализ последовательностей. Для того, чтобы построить фильтр для отсеечения данных респондентов, нужно сопоставить ответы на оба вопроса – про факт наступления события и про дату.

После того, как искомые респонденты удалены, наступает этап подготовки данных непосредственно к SA. Необходимо перейти от формата событий к формату статусов, то есть вместо даты наступления каждого события (левый прямоугольник на Рис. 3) должны быть указаны статусы респондентов в каждый момент времени (правый прямоугольник на Рис. 3). В качестве интервала можно взять месяцы или годы, а в качестве стартовой точки для анализа, например, взросления, 15-летие. Далее нужно определиться с «алфавитом» - набором буквенных сокращений для каждого события. Например, работа – P, зарегистрированный союз – C,

<sup>12</sup> Подробнее: <http://mephisto.unige.ch/traminer/>

дети – Д. И противоположные состояния: безработица – Б, холост/не замужем – Х, нет детей – Н.

	ID	дата_рождения	работа1	брак1	ребенок1	возр_15	возр_16	возр_17	возр_18	возр_19	возр_20
1	1	10.09.67	04.03.84	12.12.85	05.09.88	БХН	БХН	РХН	РСН	РСН	РСД
2	2	04.03.90	21.03.08	.	.	БХН	БХН	БХН	РХН	РХН	РХН
3	3	11.01.81	02.02.05	01.03.07	06.01.11	БХН	РХН	РХН	РХН	РХН	РХН
4	4	21.07.54	09.09.70	17.11.72	28.05.73	БХН	РХН	РХН	РСН	РСД	РСД

Рис. 3. Переход от формата событий к формату статусов

Произвести переход от формата событий к формату статусов не так просто. Сначала надо закодировать событие каждого типа, указав факт его наступления или ненаступления, стартовую и конечную точку, а затем все эти события сгруппировать в статусы для каждого временного интервала и разместить по ячейкам.

Существует много нюансов при подготовке данных к анализу событий жизненного пути продвинутыми методами. Мы постарались упомянуть самые важные шаги, которые необходимо сделать при подготовке к работе методами событийного и последовательного анализа.

1. Бурдяк А.Я. Применение метода «Анализ наступления события (Event history analysis)» с помощью пакета SPSS // SPERO. 2007. Т. 6. С. 189–202.

2. Кон И.С. Социологическая психология. Воронеж: МОДЭК, 1999. 254-270 С.

3. Малева Т.М. и др. Разработка методологии и проведение первой пилотной волны регулярного общенационального репрезентативного обследования населения по изучению демографического, социального и экономического поведения, включая пенсионное поведение. М.: ФГБОУ ВПО Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, 2014.

4. Abbott A. Sequence Analysis: New Methods for Old Ideas // Annu. Rev. Sociol. 1995. Т. 21. № 1. С. 93.

5. Billari F., Fürnkranz J., Prskawetz A. Timing, Sequencing, and Quantum of Life Course Events: A Machine Learning Approach // Eur. J. Popul. 2006. Т. 22. № 1. С. 37–65.

6. Blossfeld H.-P., Rohwer G. Techniques of event history modeling: new approaches to causal analysis. New York: Lawrence Erlbaum Associates, 2002.

7. Gabadinho A. и др. Mining sequence data in R with the TraMineR package: A users guide for version 1.2 // Geneva Univ. Geneva, 2009.

8. Levy R. и др. Incitations for Interdisciplinarity in Life Course Research // Adv. Life Course Res. 2005. Т. 10. С. 361–391.

9. Levy R., Ghisletta P. Towards an interdisciplinary perspective on the Life course, 2005.

## АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛА УЧАСТИЯ В ИПОТЕЧНОМ КРЕДИТОВАНИИ

*Михайлова Екатерина Николаевна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
к.э.н., доцент Синявская О.В.*

Улучшение жилищных условий граждан, соответствие качества и объемов предлагаемого жилья спросу населения являются одними из важнейших задач социальной политики государства. Несмотря на исторически значимые, но негативно влияющие на развития рынка ипотечного кредитования, события, система продолжала прогрессировать как институт, направленный на модернизацию общества. Важность рынка ипотечного кредитования как одного из основных инструментов социальной политики, также как и его значение для работоспособного населения определяют актуальность данной работы.

Исследование посвящено анализу потенциального участия домашних хозяйств в ипотечном кредитовании на основе их потребностей в улучшении жилищных условий и финансовых возможностей.

Целью работы является анализ потенциала участия населения в ипотечном кредитовании на основе данных «Комплексного наблюдения условий жизни населения» Федеральной службы государственной статистики. Первая часть исследования посвящена описанию жилищной обеспеченности домохозяйств и возможности их участия в ипотеки с точки зрения характера занятости. Сопоставление объективной и субъективной потребности в улучшении жилищных условий позволяет получить наиболее адекватную оценку жилищной обеспеченности домохозяйства. Вторая часть работы включает конструирование показателя доступности ипотечного кредита на основе дохода и построение индекса потенциала участия в ипотечном кредитовании. Доступность ипотечного кредита основана на предположении, что семье по силам выплата по ипотечному кредиту, если размер ежемесячного взноса за квартиру домашнего хозяйства не превышает половины совокупного ежемесячного трудового дохода домашнего хозяйства. Размер ежемесячного взноса рассчитан при модельных условиях предоставления кредитов Сбербанка.

Построение итогового индекса реализуется в два этапа:

- 1) распределение признаков с формированием латентной переменной по двум группам – «Финансовые доходы» и «Жилищные условия»;
- 2) построение итогового показателя как среднее значение частных индикаторов.

Для построения итоговой шкалы индекса потенциала участия применен метод главных компонент, определяющий веса для каждой используемой характеристики. Результаты исследования включают: описание основных признаков социально-демографических групп с точки зрения индекса потенциала участия, деление на квартильные группы и

определение целевой группы домохозяйств, обладающих наибольшим потенциалом участия в ипотечном кредитовании.

1. Афолина, А.В. Все об ипотеке / А.В. Афолина. - М.: Омега-Л, 2007. - 176 с.
2. Вуколов, Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследования операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: учебное пособие. - М.: Форум, 2008. - 464 с.
3. Доугерти К. Введение в эконометрику: учебное пособие. - М.: Инфра-М, 1999. - 416 с
4. Голоскокова Е.В. Перспективы и риски развития ипотечного рынка жилья. – М.: РИСК, 2009 г. № 3.
5. Кострикин П.Н. Ипотечное кредитование в России / П.Н. Кострикин, А.Н. Кузьминов, С.И. Мутовин, О.В. Никифорова. – М.: Макс Пресс, 2002. - 212 с.
6. Проскурякова, Н.А. Начало ипотеки в России // Ипотека. Финансирование будущего. 1995. №3
7. Автономная некоммерческая организация «Независимый институт социальной политики». Финальный аналитический отчет о проведении маркетингового исследования по теме: «Анализ возможностей и ограничений сберегательного, кредитного и пенсионного поведения у различных экономических и социальных групп населения». 2012 г.
8. Федеральная служба государственной статистики [<http://www.gks.ru>]
9. Официальный сайт Агентства по ипотечному жилищному кредитованию [<http://www.ahml.ru>.]



## ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ РЕДКИХ СОБЫТИЙ (НА ПРИМЕРЕ БАНКРОТСТВА В РЕАЛЬНОМ СЕКТОРЕ РОССИИ)

*Могилат Анастасия Николаевна  
Москва, ИПП РАН,  
научный руководитель  
к.э.н. Сальников В.А.*

Эконометрическое моделирование вероятности редких событий неизменно сопряжено с проблемой несбалансированности анализируемой выборки (class imbalance problem). Проблема несбалансированности выборки приводит к двум основным негативным последствиям для качества результатов анализа. Во-первых, оцененные вероятности тем меньше поддаются содержательной интерпретации, чем реже моделируемое событие. Во-вторых, в силу малого числа наблюдений «класс событий» становится нерепрезентативным, что, в свою очередь, приводит к смещению оценок индикаторов качества апостериорной классификации.

Одной из актуальных экономических задач, при решении которой приходится сталкиваться с проблемой несбалансированности выборки, является оценка вероятности банкротства в реальном секторе России. Как показал анализ, частота банкротств в выборке крупных, средних и большей части малых<sup>13</sup> компаний промышленности и сельского хозяйства, в среднем за период 2007-2014 гг. составляет 0,91%. При этом анализ банкротств является важной частью оценки рисков и системного стресс-тестирования реального сектора<sup>14</sup>, которое, в свою очередь, представляет значительный интерес для банков, инвестиционных и страховых компаний, в особенности в период кризиса.

В настоящее время существует значительное число подходов, посвященных борьбе с несбалансированностью выборки. В прикладных исследованиях, как правило, используются различные вариации способов искусственной коррекции выборки (resampling techniques), позволяющие при помощи итеративного подхода оценивать модели с заданным числом (или долей) «событий». Среди наиболее распространенных – (1) искусственное увеличение числа моделируемых событий, (2) искусственное сокращение числа событий, отличных от моделируемых, (3) кластерный подход<sup>15</sup>. Вместе с тем, в классическом варианте

---

<sup>13</sup> Анализ проводился на основе выборки компаний (юридических лиц), объем выручки которых хотя бы в один год в течение периода 2002-2013 гг. превысил 80 млн.руб. В соответствии с данным критерием в выборку вошли 50 992 юрлица.

<sup>14</sup> См, например, (Andersen et al, 2008), (Сальников и др., 2012)

<sup>15</sup> Подробнее – см. (Galar et al, 2011), (He, Garcia, 2009)

перечисленные подходы сами по себе имеют ряд недостатков (например, искажение структуры исходной выборки: в терминах компаний реального сектора – искажение отраслевой структуры банкротств). Кроме того, открытым остается вопрос о том, как наиболее эффективно агрегировать результаты итеративной оценки.

В данной работе предлагается подход к борьбе с проблемой несбалансированности выборки компаний реального сектора с точки зрения соотношения числа банкротов и небанкротов при помощи метода сокращения количества компаний-небанкротов с сохранением фактического отраслевого распределения и динамики наблюдений по годам. Апробация методики проведена на основе спецификации модели банкротства, представленной в работе (Сальников и др., 2012), несколько модифицированной автором в части объясняющих переменных. Методика реализована в программном пакете Stata и полностью автоматизирована. В ходе анализа также были рассмотрены различные варианты агрегации полученных результатов (коэффициентов моделей при одних и тех же факторах на разных итерациях) и проведен их сопоставительный анализ<sup>16</sup>. Апробация метода позволила получить следующие предварительные результаты:

1. Подтверждена значимость и устойчивость коэффициентов при основных факторах риска банкротства (в ходе эксперимента проведено 100 итераций);

2. В результате использования метода средняя ошибка модели сократилась на 2-4 процентных пункта по сравнению с ошибкой модели по полной выборке.

1. Сальников В.А., Могилат А.Н., Маслов И.Ю. (2012). Стресс-тестирование компаний реального сектора для России: первый подход (методологические аспекты)//Журнал Новой Экономической Ассоциации. №4(16). с.46-70
2. Andersen H., Berge T. O., Bernhardsen E., Lindquist K.-G., Vatne B.H. (2008). A Suite-of-Models Approach to Stress-Testing Financial Stability//Staff Memo.2008/2. Norges Bank
3. Galar M., Fernandez A., Barrenechea E., Bustince H., Herrera F. (2011). A Review on Ensembles for the Class Imbalance Problem: Bagging-, Boosting-, and Hybrid-Based Approaches. IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics – Part C: Applications and Reviews.
4. He H., Garcia E.A. (2009). Learning from Imbalanced Data. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering. Vol.21. No.9

---

<sup>16</sup> Рассматривались следующие варианты коэффициентов: средние, медианы, средневзвешенные вероятностью ошибки коэффициента и др.

# ПОВЕДЕНИЕ ЛИНЕЙНОГО ГАУССОВСКОГО ФИЛЬТРА ПРИ НЕВЕРНОЙ СПЕЦИФИКАЦИИ ОШИБОК

*Мозгунов Павел Александрович*

*Москва, НИУ ВШЭ*

*НУГ Вероятностно-функциональных методов.*

*научный руководитель*

*Конаков В. Д.*

Большое количество динамических линейных моделей могут быть представимы в виде моделей пространства состояний (state-space model). Среди них и модели с ненаблюдаемыми компонентами. Фильтр Калмана это рекурсивная процедура, которая при соблюдении условия линейной модели и нормальности всех ошибок находит оптимальную оценку ненаблюдаемого вектора. Однако, предположение о том, что ошибки в уравнениях гауссовские - существенно, и Фильтр Калмана перестает быть оптимальным в случае ненормальных ошибок.

В данной работе рассматривается поведение классического алгоритма Фильтр Калмана в случае, когда ошибки имеют распределение с тяжелыми хвостами. Для этого была использована симулированная модель, в которой шумы наблюдений распределены нормально, а шумы ненаблюдаемых состояний заменены на ошибки, имеющие альфа-устойчивое распределение с двумя меняющимися параметрами  $\alpha$  и  $\beta$ . Для оценивания нами применялись метод максимального правдоподобия и EM-алгоритм. Было показано, что в случае больших отклонения от нормальности, средняя ошибка оценивания ненаблюдаемых уровней быстро растёт. Мы предполагаем, что это связано с недооценкой матрицы ковариаций. В качестве решения проблемы нами предлагается использование Expectation-Maximization-оценивания. В работе показано, что данная проблема может быть решена, и в интервале параметра  $\alpha : [1.3, 2]$ , может быть применена стандартная процедура Фильтра Калмана и EM-оценивание с приемлемым соотношением увеличения доверительного интервала оценивания ненаблюдаемого процесса.

1. Kalman, R.E. (1960) A New Approach to Linear Filtering and Prediction Problems. Trans. ASME J. of Basic Engineering, 1960 82, 35-45
2. Shumway, R.H. and Stoffer, (2006) Time Series Analysis and Its Applications, (with R Examples). Springer.
3. Weron, R.(1996) On the Chambers-Mallows-Stuck method for simulating skewed stable random variables., Statist. Probab. Lett. 28, 165-171

## ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ДАННЫМ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ

*Морозова Алина Анатольевна  
Ростов-на-Дону, РГЭУ (РИНХ),  
научный руководитель  
к.э.н. Трегубова А.А.*

Чтобы придать максимальную устойчивость деятельности организации, необходимо своевременно и грамотно идентифицировать и оценивать ее основные риски, и на основе этого разрабатывать меры по управлению рисками. Идентификация и оценка финансовых рисков предприятия является одной из наиболее важных задач, стоящих перед руководством. Согласно классификации рисков, представленной в стандарте управления рисками FERMA [1], к финансовым рискам с точки зрения источников (факторов) возникновения относятся: риски ликвидности (внутренние факторы); а также валютные, процентные и кредитные риски (внешние факторы).

В работе была проведена оценка и анализ рисков ОАО «Роствертол», являющегося предприятием авиастроительной отрасли, входящим в холдинг «Вертолёты России». К основным рискам, с которыми наиболее часто сталкивается ОАО «Роствертол», относятся риски взаимодействия с поставщиками, операционные и финансовые риски. Более детально были рассмотрены финансовые риски выбранной организации.

Риск ликвидности (риск того, что организация не сможет выполнить все свои обязательства при наступлении срока их погашения) можно оценить на основе абсолютных и относительных финансовых показателей [2]. Для этого были использованы данные бухгалтерской отчетности ОАО «Роствертол» за 2012 и 2013 годы, по которым был проведен анализ ликвидности баланса компании за два года, позволяющий охарактеризовать тип состояния ликвидности, а на основании этого оценить риск потери платежеспособности. Согласно проведенному анализу можно отметить, что условие допустимой ликвидности нарушено ( $A_1 < P_1$ ,  $A_2 > P_2$ ,  $A_3 < P_3$ ,  $A_4 < P_4$ ). Однако, так как быстрореализуемые активы  $A_2$  превышают сумму ( $P_2 + P_3 + P_4$ ), то можно охарактеризовать ликвидность компании как допустимую, и, соответственно, предположить, что в 2012 и 2013 гг. ОАО «Роствертол» имеет допустимый риск потери платежеспособности. То есть компания может иметь проблемы с выполнением (оплатой) своих обязательств из-за недостаточного поступления средств.

Далее был оценен риск потери финансовой устойчивости организации, то есть риск потери предприятием способности обеспечить непрерывный производственный процесс, расширить хозяйственную деятельность и не испытывать трудностей с финансированием. Для этого были рассчитаны абсолютные величины источников средств и величины запасов и затрат. Поскольку необходимые условия ( $\pm \Phi c < 0$ ;  $\pm \Phi t \geq 0$ ;  $\pm \Phi o \geq 0$ ;  $S = (0, 1, 1)$ )

соблюдаются в каждом году, то финансовое состояние компании в 2012-2013 гг. можно охарактеризовать как «нормальную зависимость и платёжеспособность, с высокой доходностью производительной деятельности». То есть ОАО «Роствертол» в 2012-2013 гг. имеет допустимый риск потери финансовой устойчивости.

Кроме использованных абсолютных показателей, для оценки рисков компании и ее финансового состояния, были определены относительные показатели (коэффициенты ликвидности и финансовой устойчивости). Далее в соответствии с моделью комплексной балльной оценки риска финансовой несостоятельности предприятия [2], фактическим значениям показателей финансового состояния компании ( $L_2, L_3, L_4, U_1, U_3, U_4$ ) за 2012-2013 гг. были присвоены баллы. Сумма баллов в 2012 году составила 52,25, в 2013 году – 55 баллов соответственно. Согласно данной методике у ОАО «Роствертол» в 2012-2013 гг. было среднее финансовое состояние (компания по баллам отнесена к третьему классу). Результаты проведенного анализа обобщены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты оценки финансовых рисков ОАО «Роствертол», 2012-2013 гг.

Вид анализа	Оцениваемый риск	Оценка риска
Анализ ликвидности баланса на основе абсолютных показателей	Потери ликвидности, Потери платёжеспособности	Допустимый
Расчет величины источников средств и величины запасов и затрат в абсолютном выражении	Потери финансовой устойчивости	Допустимый
Расчет показателей ликвидности и финансовой устойчивости в относительном выражении и балльная оценка риска	Потери ликвидности Потери финансовой устойчивости	Средний

Таким образом, анализ баланса позволил обнаружить слабость отдельных финансовых показателей, а проведенная комплексная оценка финансового состояния предприятия позволила утверждать, что ОАО «Роствертол» находится в зоне среднего риска. Такая оценка финансовых рисков, однако, не является универсальной: полученные результаты необходимо дополнить анализом внешних финансовых рисков, связанных с негативными колебаниями курсов валют, процентных ставок. При этом проведенная оценка финансовых рисков предприятия обладает рядом достоинств (она довольно проста, ее трудоемкость не высока, а информационная база (отчетность) доступна).

1. Яковлева, И.Н. Оценка финансовых рисков на базе бухгалтерской отчетности. / И.Н. Яковлева // Справочник экономиста. – 2008. – №5.

2. Стандарты управления рисками FERMA.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАТЕНТНОЙ АКТИВНОСТИ В ОБЛАСТИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

*Мосолова Алина Алексеевна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Архипова М.Ю.*

Здоровье рассматривается как внутренняя ценность человека, улучшение которого повышает благосостояние общества в целом. Однако в последние десятилетия возникли новые трудности для развития здравоохранения. Доступ к информации R&D защищается авторскими правами, что, с одной стороны, стимулирует ученых исследовать актуальные проблемы, а с другой стороны, препятствует широкому распространению знаний и сохраняет высокие цены на медицинские препараты. Именно поэтому вопрос инноваций и интеллектуальных прав стал ключевым в области здравоохранения.

Данное исследование направлено на изучение уровня патентной активности в России на основании количества выданных патентов в медицинской сфере. При этом основная проблема лежит в области сбора необходимых данных для анализа вследствие отсутствия единых информационных баз. Тем не менее, описанная тема представляет как научный, так и практический интерес, так как описывает динамику изменения количества патентных заявок в России и позволяет провести межстрановые сравнения.

Интеллектуальным правам уделяется большое внимание и в 2013 году в мире было подано 2.57 миллионов патентных заявок, что на 9% больше предыдущего года. При этом медицинские технологии являются одной из наиболее значительно-развивающихся отраслей.

Особенность патентных данных заключается в том, что они тесно связаны с расходами на R&D. Принято считать, что базовой моделью для исследования данных является пуассоновская регрессия, так как переменная носит дискретный неотрицательный характер. Кроме того, в связи со сложностью сбора данных ряды содержат пропуски, наличие которых осложняет анализ информации. Для увеличения доли объясненной информации применяют модель Пуассона, скорректированную на ноли. Использование данных методов позволило выяснить, что вступление России в ВТО, повлекшее усиление контроля над сохранностью интеллектуальных прав, стимулировало рост патентной активности в здравоохранении. Положительный эффект предположительно был оказан истечением срока некоторых патентов на лекарства, а также развитием местных воспроизведенных лекарственных средств.

Далее были исследованы типы патентных заявок по различным направлениям в терапии и лечении согласно Международной патентной классификации. Рост тканевой инженерии и биопечати сильно превышает

рост других направлений, определяя предпочтения исследователей в патентовании.

Таким образом, преимущества защиты интеллектуальных прав в частности выражаются в коммерческой значимости, что видно на примере такой развивающейся страны как Россия.

1. Baker, D. (2001). Patent Medicine. *Journal of Public Health Policy*, 22(3), 275-279.

2. Bessen, J., & Meurer, M. J. (2008). Do Patents Perform like Property? *Academy of Management Perspectives*, 22(3), 8-20.

3. Chadha, A. (2005). TRIPs and patenting activity: Evidence from the Indian pharmaceutical industry.

4. DiMasi, J. A., Grabowski, H. G., & Hansen, R. W. (2003). The price of innovation: New estimates of drug development costs. *Journal of Health Economics*, 22(2), 151-185.

5. Qian, Y. (2007). Do national patent laws stimulate domestic innovation in a global patenting environment? *Review of Economics and Statistics*, 89(3), 436-453.

6. Yamabhai, I., & Smith, R. D. (2012). A review of the health and economic implications of patent protection, with a specific focus on Thailand. In *Health Research Policy and Systems*.

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОПК НА ПРИМЕРЕ ОАО «КОНЦЕРН «КАЛАШНИКОВ»

*Мосунов Роман Александрович*  
*Ижевск, ИжГТУ им. М.Т. Калашникова*  
*научный руководитель*  
*к.э.н., доцент Богатырев В.В.*

Оборонно-промышленный комплекс России - совокупность научно-исследовательских, испытательных организаций и производственных предприятий, выполняющих разработку, производство, хранение, постановку на вооружение военной и специальной техники, амуниции, боеприпасов преимущественно для государственных силовых структур, а также на экспорт.

Анализ современного состояния и тенденций развития социально-экономической системы страны позволяет сделать вывод о том, что достижение устойчивого и долговременного роста экономики России невозможно без осуществления инновационного пути развития. Одним из путей выхода российской экономики на стадию устойчивого инновационного развития является использование потенциала оборонно-промышленного комплекса (ОПК). В Ф3 «О стратегическом планировании» от 28.06.2014 г. помимо стратегии о социально-экономическом развитии, акцент ставится на стратегию национальной безопасности, а в свою очередь, стратегия национальной безопасности реализуется через продукцию предприятий ОПК. Эти предприятия получают государственный оборонный заказ, который финансируется из государственного бюджета, а бюджетные средства нужно использовать эффективно, что предполагает оценку финансовых результатов деятельности предприятий ОПК. В 2013 году объём реализации ОПК России составил \$21,6 млрд, из них \$13,5 млрд приходилось на государственный заказ, \$8,1 млрд — на экспорт. Контроль над эффективностью использования средств будет раскрываться на показателях финансовых результатов – прибыль от продаж и рентабельность продаж.

Основная проблема при проведении данного исследования лежит в области сбора необходимых для анализа данных вследствие режима секретности на многих предприятиях ОПК. Поэтому анализ производился по одному предприятию – ОАО «Концерн «Калашников».

ОАО «Концерн «Калашников» – создано как площадка для развития оружейного производства в России. С момента своего основания в 1807 году, Ижевский завод снабжает российскую армию огнестрельным и холодным оружием. Самая известная продукция предприятия – автомат Калашникова. Он признан лучшим стрелковым оружием XX века и состоит на вооружении силовых структур нашей страны и более сотни зарубежных государств.



В ходе работы были проанализированы финансовые результаты деятельности ОАО «Концерн «Калашников» за 2012-2014 годы. Выручка от продаж за анализируемый период увеличилась на 1 776 млн руб. или на 253%, при этом только в 2012 году наблюдалась прибыль от продаж (66,7 млн руб.), а в 2013 и 2014 годах наблюдается убыток (3,4 млн руб. и 144,4 млн руб. соответственно). Во многом на отрицательное изменение повлияли возросшие коммерческие и управленческие расходы. Рентабельность продаж в целом отражает динамику прибыли, так в 2012г. рентабельность была на уровне 5,75%, в 2013 г. – (0,15%), в 2014 г. – (4,94%).

Прогнозирование финансовых результатов как для ОПК в целом, так и для ОАО «Концерн «Калашников» в частности, является актуальной на сегодняшний день задачей для своевременного принятия необходимых мер с целью повышения финансовой устойчивости и моделирования дальнейшего развития событий. В работе проведен статистический анализ рассматриваемых показателей и построены модели регрессии, позволяющие определить прогнозные показатели по прибыли от продаж при изменении рентабельности. Анализ построенных моделей показывает, что хорошо подходит полиномиальная модель (полином 2-й степени).

Так, модель вида  $y = 46089 * x^2 + 176635 * x + 26047$  является наилучшей для описания изменения прибыли от продаж ОАО «Концерн «Калашников» (коэффициент детерминации  $R^2 = 0,83$ ). Модель представлена на рис. 1.

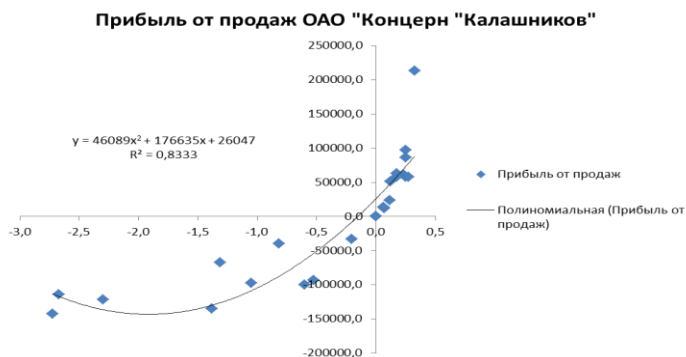


Рис. 1 – Прибыль от продаж в 2012-2014 гг.

Таким образом, можно планировать и анализировать изменение финансовых результатов на ОАО «Концерн «Калашников».

1. Козлов Л.Ю., Мхитарян В.С., Шишов В.Ф. Статистический анализ данных в MS Excel. Учеб, пособие. М.: ИНФРА-М, 2012.-320с.
2. Статистикаб Учебник/ Под. Ред. И. И. Елисеевой. – М.: Высшее образование, 2006. – 565 с.
3. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании» от 28.06.2014 г.

## ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДЛЯ БОРЬБЫ С АВТОМОБИЛЬНЫМИ ПРОБКАМИ

*Мулкиджанян Михаил Вартанович  
Москва, МЭСИ  
научный руководитель  
преп. Пичугин А. О.*

В последние годы проблема эффективности работы транспортной сети становится все более актуальной, связано это, прежде всего, с увеличением числа пробок на дорогах.

Наличие дорожных заторов в транспортной сети влечет за собой ряд негативных экономических, социальных и экологических последствий, например, снижение производительности труда, увеличение утомляемости участников движения, бесполезный расход топлива, загазованность воздуха, пустая трата времени, проблемы при транспортировке грузов, повышение риска аварийности.

Методы прикладной статистики в связке с методами оптимизации могут быть сильным инструментом повышения эффективности работы транспортной сети. Проиллюстрируем вышесказанное на примере.

Рассмотрим регулируемый перекресток  $n$  полос движения.

Введем следующие обозначения:

$P_i(t)$  - количество автомобилей, подъезжающих к перекрестку в момент времени  $t$  по  $i$ -й полосе движения  $i = \overline{1, k}$ ;

$U_j(t)$  - количество автомобилей, выехавших с перекрестка в момент времени  $t$  по  $j$ -й полосе движения  $j = \overline{1, l}$ ;

$\theta$  - управляющее воздействие на работу перекрестка, например, программа работы светофоров;

$\tau_{ij}$  - время, необходимое, чтобы доехать от  $i$ -го въезда до  $j$ -го выезда, при условии отсутствия препятствий на пути;

$T$  - конечный момент времени, на котором проводится оптимизация.

Разность совокупности  $P_i(t - \tau_{ij})$  и совокупности  $U_j(t)$  на промежутке времени будет характеризовать пропускную способность перекрестка в целом. Чем она (разность) будет меньше, тем меньше автомобилей попали в затор на данном промежутке времени у перекрестка, следовательно, с точки зрения управления транспортной сетью, критерий качества работы перекрестка можно представить в виде:

$$\sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^k P_i(t - \tau_{ij}) - \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^l U_j(t, \theta) \xrightarrow{\theta} \min \quad (1)$$

В данную оптимизационную модель переменные  $P$  и  $U$  входят, как входные, и необходим непрерывный поток информации, который на

практике обеспечить весьма проблематично. Для достижения максимальной пропускной способности перекрестка при минимальных затратах можно использовать модель (1) не с данными, полученными в реальном времени, а лишь с их оценками.

В ходе работы был рассмотрен перекресток пересечения ул. Миклухо-Маклая с Ленинским проспектом (Рис.1).

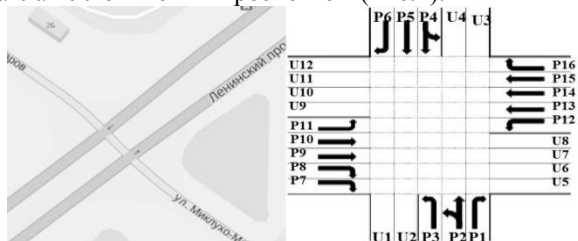


Рис.1 - Схема пересечения ул. Миклухо-Маклая с Ленинским проспектом.

При исследовании, основываясь на данных полученных с датчиков движения, установленных перед перекрестками, были получены статистические модели для прогнозирования переменных, необходимых для использования оптимизационной модели (1). Модели прошли различные тесты на адекватность, и каждая из них была получена на основе данных полученных с перекрестка в период с 5-го по 7-е марта 2012 года (852 наблюдения).

Приведем названия моделей и методов, признанных наилучшими для прогнозирования интенсивности входных и выходных транспортных потоков на рассматриваемом перекрестке: модели класса ARIMA (21 из 28 переменных были спрогнозированы при помощи ARIMA), модели экспоненциального сглаживания, модель Хольта-Уинтерса, комбинированный метод сезонной декомпозиции с предварительным построением регрессионной модели.

Далее прогнозные значения переменных были подставлены в модель (1), и при помощи нее была проведена оптимизация плана работы перекрестка на период  $t + T$ .

Таким образом, в ходе исследования при помощи совместного применения методов оптимального управления и методологии прикладной статистики был обнаружен способ, при помощи которого можно найти оптимальную программу переключения сигналов светофоров на перекрестке.

1. Васильев Ф. П. Методы оптимизации. -М.: Факториал пресс, 2002. – 373 с.

2. Мулкиджанян М. В. Моделирование нерегулируемого перекрестка и оптимизация его работы/ // 21 век: фундаментальная наука и технологии (часть Том 3). – North Charleston, USA, 2014.– 196 с.

# ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНАХ ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРА МОСКВА – САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

*Мурашов Андрей Андреевич  
В. Новгород, НГУ им. Я. Мудрого,  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Омарова Н.Ю.*

Данная работа посвящена изучению пространственного распределения экономической активности на территории России. Представлены результаты анализа данных о концентрации экономической активности в муниципальных районах транспортного коридора Москва – Санкт-Петербург. В состав транспортного коридора входят 6 субъектов РФ (111 муниципальных районов и 2 города федерального значения) - Москва, Московская, Тверская, Новгородская, Ленинградская области и Санкт-Петербург. Районы транспортного коридора являются объектом изучения в рамках проводимого диссертационного исследования.

Анализ пространственных эффектов проводится на данных муниципальной статистики. Однако в настоящий момент в России преобладают исследования, выполненные на статистических данных субъектов РФ, к ним, в том числе, относятся и работы наиболее известных авторов, например, Е. Коломак [2], В. Ивановой [1], О. Демидовой.

Чтобы оценить пространственные эффекты концентрации экономической активности использовалась спецификация вида:  
 $censproprate \sim \beta_0 + \beta_1 MP + \beta_2 T + \beta_3 DIV + error.$

Спецификация регрессионной модели (использование пространственной версии уравнения в данном случае оказалось не оправданным) основана на предположении о том, что темпы роста численности населения подвержены влиянию системы факторов (1) рыночной природы (размер, доступность и платежеспособность рынков соседних районов; уровень специализации экономики (*DIV*), рассчитанный на основе индекса Херфиндаля) и (2) нерыночной природы (масштабы государственных трансфертов). Для оценки размера, доступности и платежеспособности рынков соседних районов использовался показатель рыночного потенциала *MP* в форме, представленной в [3]. Рыночные механизмы не единственные детерминанты формирования пространственных диспропорций, необходимо также учесть государственные меры управления - межбюджетные трансферты *T* выступили в роли ещё одной переменной [2].

Значимые и положительные коэффициенты глобальной статистики Морана свидетельствуют о наличии сильной пространственной автокорреляции показателей. Для темпов роста численности населения значение статистики Морана равно 0.73, для рыночного потенциала – 0.85. Высокие значения статистики Морана свидетельствуют об образовании

муниципальными районами ряда отчётливо выраженных кластеров со значимо близкими значениями темпов роста численности населения и рыночного потенциала. Расположение таких кластеров в пространстве отражает очевидную центр-периферийную структуру транспортного коридора с двумя хабами (рис.1).

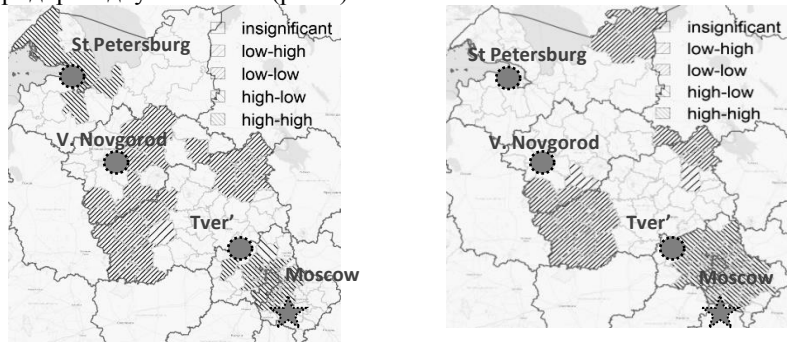


Рис.1 – Кластеры районов со значимо близкими значениями атрибутов ( $p=0,05$ ): (а) – темп роста численности населения; (б) – рыночный потенциал

Оценки эконометрической модели показали, что переменная рыночного потенциала имеет предсказываемое теорией НЭГ направление влияния на концентрацию экономической активности - коэффициент эластичности значимо положителен. Коэффициент при переменной уровня концентрации также оказался статистически значимым и положительным: чем выше уровень диверсификации и, соответственно, ниже специализация, тем выше темпы роста численности населения. Таким образом, выгоды специализации не имеют преимущественного влияния по сравнению с выгодами диверсифицированной экономики. Трансферты оказывают значимо отрицательное влияние на темпы роста, т.е. те районы, которые в среднем на душу населения получали трансфертов больше, имели в среднем низкие темпы роста, а низкие темпы роста в нашем случае означают отрицательный темп прироста, т.е. убыль населения. Таким образом, несмотря на кажущуюся справедливость государственных бюджетных перераспределений, такие вливания не способствовали замедлению концентрации населения в отдельных районах.

1. Иванова В.И. О динамике пространственного взаимодействия российских регионов. СПб: Международный центр социально-экономических исследований «Леонтьевский центр». - 2013. - с. 96-102.

2. Коломак Е.А. Пространственная концентрация экономической активности в России // Пространственная экономика. - 2014. - № 4.-с. 82-99.

3. Ioannides Y. et al. Spatial Evolution of the US Urban System. URL: [http://eprints.lse.ac.uk/20138/1/Spatial\\_Evolution\\_of\\_the\\_US\\_Urban\\_System.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/20138/1/Spatial_Evolution_of_the_US_Urban_System.pdf) (27.03.2015).

## СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ТРУДОМ В РОССИИ

*Наумова Анна Алексеевна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
доцент Родионова Л.А.*

Проблема удовлетворенности трудом на протяжении долгого времени является одной из наиболее актуальных и активно изучаемых тем социологии и психологии. Различными учеными было выявлена зависимость удовлетворенности труда от многих социальных факторов, таких как атмосфера в коллективе, отношения с руководством, а также взаимоотношения с коллегами по работе и тд. С точки зрения экономики исследования удовлетворенности трудом начались относительно недавно – в конце 70х годов XX века. В своей работе Hamermesh [1] рассмотрел удовлетворенность трудом с точки зрения функции полезности работника. Автор предполагал, что удовлетворенность трудом и полезность работника не полностью взаимосвязаны, так как удовлетворенность – это субъективное состояние каждого человека. Многие ученые выстраивали различные модели для более глубокого изучения проблемы. В настоящем исследовании был проведен анализ удовлетворенности трудом в России, выявлены факторы, влияющие на нее, изучена динамика показателя и спрогнозированы дальнейшие изменения.

Для проведения анализа были рассмотрены такие показатели как удовлетворенность работой, возраст, пол, уровень образования, удовлетворенность условиями труда и оплатой, взаимоотношения в коллективе и с руководством и другие. Для того, чтобы изучить влияние выбранных факторов на удовлетворенность трудом был проведен корреляционно-регрессионный анализ. Кроме того, для сопоставления уровня удовлетворенности работой в России с другими странами, проведен кластерный анализ, позволяющий определить, к какой группе стран по данному показателю относится Россия.

По данным, взятым с РМЭЗ, мы можем проанализировать, как менялся уровень удовлетворенности трудом в нашей стране за последние 6 лет, и сделать вывод об удовлетворенности работой на Российском рынке труда.

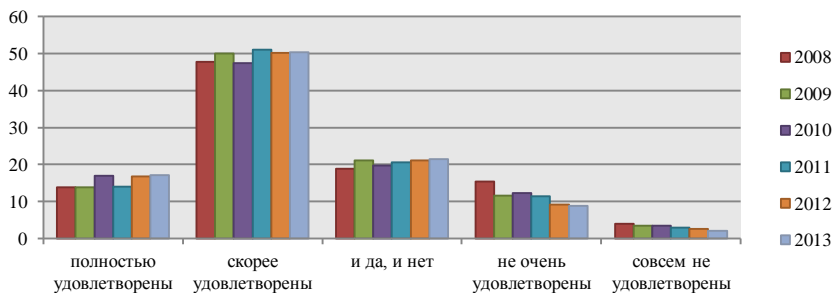


Рис. 1 Группы работников по уровню удовлетворенности работой в период с 2008 по 2013 год, в %. [3]

На основании данного графика можно сделать вывод, что начиная с 2009 г количество людей, удовлетворенных своей работой увеличивается, при этом группа людей, которые скорее удовлетворены остается самой многочисленной и постоянно растет в сравнении с остальными группами. Число людей, которые не очень довольны или совсем не довольны своей работой, в рассматриваемый период неуклонно сокращается. Таким образом, можно сказать, что ситуация с удовлетворенностью трудом в нашей стране на протяжении последних 6 лет улучшается, но тем не менее остается неоднозначной, поскольку количество людей, которые не очень удовлетворены работой или неопределившихся велико и при какой-либо экономической нестабильности может еще больше увеличиться, приведя к снижению среднего показателя по стране.

1. Hamermesh Daniel. 1977. "Economic Aspects of Job Satisfaction" in "Essays in Labor Market Analysis" by Orley Ashenfelter & Wallace Oates. Halsted Press. pp 53-72
2. Смирных И.О. Удовлетворенность работой в РФ. Вестник ВГУ, М., 2009
3. Статистические данные Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения (РМЭЗ) <http://www.hse.ru/rlms/>

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА ГОСТИНИЧНОМ РЫНКЕ МОСКВЫ И САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

*Никитина Ольга Владимировна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
к.т.н., доцент Бек М.А.*

В настоящее время в связи с меняющимися экономическими условиями и прогнозируемым ростом внутреннего туризма вопрос анализа предпочтений потребителей для российского гостиничного рынка становится особенно актуальным.

В рамках исследования был проведен статистический анализ предпочтений потребителей на основе данных крупнейшей в России и мире системы онлайн-бронирования Booking.com, а именно: проанализированы более 187000 уникальных отзывов потребителей за период 2013 – 2014 гг. о 527 отелях г. Москвы и г. Санкт-Петербурга (единственные из российских городов, входящие в число 55 наиболее посещаемых городов мира; число гостиниц ограничено отелями, представленными в системе booking.com и публикующими данные о стоимости проживания).

Для исследования предпочтений использовалась маркетинговая модель «карты ценности»: оценка восприятия потребителями соотношения между воспринимаемой ценой и воспринимаемым качеством конкурирующих предложений. По результатам регрессионного анализа определен вклад различных факторов, влияющих на воспринимаемую ценность для потребителей предложения на гостиничном рынке Москвы и Санкт-Петербурга:

Модель	Нестандартизированные коэффициенты		Стандартизированные коэффициенты	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	,407	,019		21,238	,000
Принадлежность отеля к сети	-,112	,066	-,060	-1,695	,091
Относительная цена	-,244	,025	-,342	-9,618	,000
Относительная ценность (рейтинг)	3,961	,183	,677	21,661	,000

a. *Dependent Variable: Воспринимаемая потребителем ценность (Customer Perceived Value)= ценность – затраты.*

b. *Примечание: показатель количества звезд отеля был исключен из числа независимых переменных регрессионного анализа, так как значимо коррелирует с ценой.*

По результатам регрессионного анализа можно сделать вывод, что в целом для клиентов, бронирующих отель через онлайн-агрегатор, предоставляющий выбор из большого количества отелей и демонстрирующий отзывы других путешественников, рейтинг других пользователей служит более важным сигналом ценности (качества услуг),



чем бренд отеля или цена номера. Сетевые отели в Москве и Санкт-Петербурге предоставляют клиентам меньшую воспринимаемую ценность, нежели несетевые отели. При этом группа сетевых отелей в среднем демонстрирует более высокий средний рейтинг потребителей, нежели несетевые. Однако более высокий рейтинг не оправдывается существенно более высокой ценой. Также сетевые отели в среднем имеют более высокую загрузку, что может объясняться их более высоким рейтингом, являющимся сигналом для потенциальных клиентов, большими маркетинговыми компетенциями и ресурсами; а также силой собственно бренда.

В рамках полученной карты ценности гостиничного рынка Москвы и Санкт-Петербурга индекс воспринимаемой потребителями ценности имеет нормальное распределение:

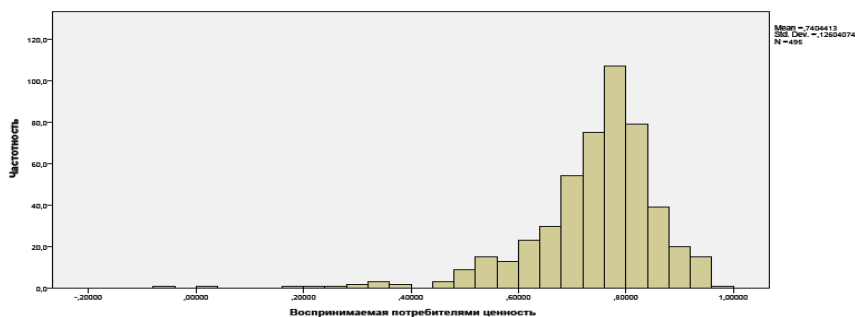


Рис. 1 Распределение индекса воспринимаемой потребителями ценности

Наиболее важным результатом исследования карты воспринимаемой ценности на гостиничном рынке Москвы и Санкт-Петербурга представляется статистическое подтверждение гипотезы о том, что доступность оценок других покупателей с помощью информационных технологий позволяет потребителям более точно оценить и прогнозировать для себя ценность данного продукта, чем ориентируясь на другие сигналы качества, такие как цена и бренд. Таким образом, бронирование гостиниц через онлайн-агрегаторы будет вести к большему удовлетворению потребителя, чем бронирование по другим каналам сбыта гостиничных услуг.

1. Волков Д.Л. Управление ценностью: показатели и модели оценки // Российский журнал менеджмента. 2005. Т. 3, № 4. С. 67–76.
2. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. Экспресс-курс. 2-е изд. / Пер. с англ. под ред. С.Г. Божук. — СПб.: Питер, 2006. С. 66.
3. Третьяк О. А. Ценность клиента в течение его жизненного цикла: развитие одной из ключевых идей маркетинга взаимоотношений // Российский журнал менеджмента. 2011. Т. 9. No 3. С. 55-68.

## АНАЛИЗ СМЕСИ РЕГРЕССИОННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ С АСИММЕТРИЧНЫМИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯМИ ОШИБОК

*Новопольцев Александр Юрьевич*  
*Минск, БГУ,*  
*научный руководитель*  
*к.ф.м.н., доц. Малюгин В.И.*

При анализе сложных систем (технических, экономических) имеют место неоднородные регрессионные наблюдения, характеризующиеся значительной степенью асимметричности распределений, что в особенности характерно для данных с финансовых рынков. Для учета этой особенности, в настоящем исследовании рассматривается модель многомерной линейной регрессии с параметрической неоднородностью и асимметричными ошибками наблюдения, которую можно рассматривать как расширение модели из [1]. Указанная модель описывается соотношениями:

$$x_t = B_{d(t)} z_t + \eta_{d(t),t}, \quad t = 1, \dots, T, \quad (1)$$

где  $x_t = (x_{t1}, \dots, x_{tN})' \in \mathfrak{R}^N$ ,  $z_t = (z_{t1}, \dots, z_{tM})' \in \mathfrak{R}^M$  ( $N, M \geq 1$ ) – вектора характеристик сложной системы и факторов соответственно,  $B_{d(t)}$  – матрица коэффициентов регрессии при нахождении системы в состоянии  $d(t) \in S(L) = \{1, \dots, L\}$  в момент времени  $t \in \{1, \dots, T\}$ ,  $\eta_{d(t),t} \in \mathfrak{R}^N$  – случайный вектор в общем случае гетероскедастичных ошибок наблюдения. Для модели (1) используются следующие предположения:  $\{d_t\} (t = 1, \dots, T)$  – последовательность независимых дискретных случайных величин с распределением вероятностей  $\mathbf{P}\{d_t = l\} = \pi_l > 0$ ,  $\sum \pi_l = 1$ , ( $l \in S(L)$ );  $\eta_{d(t),t}$  имеет распределение из класса SNI (Skew-Normal Independent distribution [2]) с плотностью вероятности

$$\varphi_{SNI}(\cdot | 0_N, \Sigma_t, \lambda_t) = 2 \int_0^\infty \varphi_N(x | 0_N, u^{-1} \Sigma_t) \Phi(u^{1/2} \lambda_t' \Sigma_t^{-1/2} x) dH(u | \nu), \quad l = d(t), \quad (2)$$

где выбор функции  $H(\cdot | \nu)$  определяет вид распределения. Например, при выборе  $H(\cdot | \nu) \equiv 1$  имеем случай многомерного скошенного нормального распределения.

Задача заключается в совместном оценивании параметров  $\{\pi_l, B_l, \Sigma_l, \lambda_l\}$ , ( $l \in S(L)$ ) и вектора классификации  $\{d_t\} (t = 1, \dots, T)$  по неполным данным  $\{x_t, z_t\} (t = 1, \dots, T)$ . Для этого используется итерационный алгоритм расщепления смеси распределений из класса EM-алгоритмов (Expectation – Maximization). Для реализации этапа максимизации (Maximization step) алгоритма используются результаты

следующей теоремы с введением параметризации  $\Delta_l = \Sigma_l^{1/2} \delta$ ,  $\Gamma = \Sigma^{1/2} (\mathbf{I} - \delta \delta') \Sigma^{1/2}$ ,  $\delta = \lambda / \sqrt{1 + \lambda' \lambda}$ .

Для модели вида (1) в предположении (2) оценки максимального правдоподобия параметров  $\{\pi_l, B_l, \Delta_l, \Gamma_l\}$ ,  $(l \in S(L))$  по неклассифицированной выборке  $\{x_t, z_t\}$  ( $t = 1, \dots, T$ ) при фиксированных значениях условных вероятностей  $\tilde{\rho}_{il}, \tilde{\beta}_{il}, \tilde{\xi}_{il}, \tilde{\omega}_{il}$  ( $t = 1, \dots, T$ ,  $l \in S(L)$ ), вычисленных согласно [2] для заданных значений параметров  $\{\tilde{\pi}_l, \tilde{B}_l, \tilde{\Sigma}_l, \tilde{\lambda}_l\}$ , имеют следующее представление:

$$\hat{\pi}_l = 1/T \sum_{t=1}^T \tilde{\rho}_{il}, \quad (3)$$

$$\hat{B}_l = \left( \sum_{t=1}^T (\tilde{\beta}_{il} x_t z_t' - \tilde{\xi}_{il} \tilde{\Delta}_l z_t') \right) \left( \sum_{t=1}^T \tilde{\beta}_{il} z_t z_t' \right)^{-1}, \quad (4)$$

$$\hat{\Delta}_l = \left( \sum_{t=1}^T \tilde{\xi}_{il} (x_t - \hat{B}_l z_t) \right) / \sum_{t=1}^T \tilde{\omega}_{il}, \quad (5)$$

$$\hat{\Gamma}_l = \left( \sum_{t=1}^T \tilde{\beta}_{il} (x_t - \hat{B}_l z_t) (x_t - \hat{B}_l z_t)' - \tilde{\xi}_{il} \left[ (x_t - \hat{B}_l z_t) \hat{\Delta}_l' + \hat{\Delta}_l (x_t - \hat{B}_l z_t)' \right] \right) + \tilde{\omega}_{il} \hat{\Delta}_l \hat{\Delta}_l' / \sum_{t=1}^T \tilde{\rho}_{il}, \quad l \in S(L). \quad (6)$$

Основные результаты, полученные при решении задачи данной работы, основываются на исследовании предложенного алгоритма по двум направлениям: анализ его работоспособности на модельных данных, а также его применение для анализа реальных экономических данных из [3] в задаче оценивания рейтингов кредитоспособности предприятий. В последней задаче в качестве факторов  $\{z_t\}$  ( $t = 1, \dots, T$ ) могут быть использованы главные компоненты, полученные в результате факторного анализа в пространстве экономических коэффициентов  $\{x_t\}$  ( $t = 1, \dots, T$ ) как характеристик экономической системы.

1. Cabral C.R.B. Multivariate mixture modeling using skew-normal independent distributions / C.R.B Cabral, V.H. Lachos, M.O. Prates // Computational Statistics & Data Analysis. – 2012. – Vol. 56. – P. 126-142.

2. Малюгин В.И. Методы анализа многомерных эконометрических моделей с неоднородной структурой. Минск : БГУ, 2014.

3. Малюгин, В.И. Система статистических кредитных рейтингов предприятий: методика построения, верификации и применения / В.И. Малюгин [и др.] // Банковский Вестник. Исследования банка. – №5. – 2013. – 73 с.

## **ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЕРОЯТНОСТЬ ВТОРЫХ И ПОСЛЕДУЮЩИХ РОЖДЕНИЙ В РОССИИ<sup>17</sup>**

*Нуриманова Ирина Фагимовна,  
Бирюкова Светлана Сергеевна  
Москва, НИУ ВШЭ  
научный руководитель  
к.э.н. Сиянская О.В.*

На протяжении последних 14 лет показатели рождаемости в России демонстрируют рост, и наиболее значительный — в 2007, 2008 и 2012 гг. Рост рождаемости последних лет связан, в том числе, с увеличением числа вторых и последующих рождений. На политическом уровне эта динамика однозначно рассматривается как успех предложенных государством мер, однако не все исследования, проведенные к настоящему моменту, подтверждают эту точку зрения. С одной стороны, стандартизация возрастных коэффициентов рождаемости за последние годы свидетельствует о росте суммарного коэффициента не только за счет благоприятной динамики структуры населения, но и вследствие реального увеличения интенсивностей рождений [2]. В то же время результаты выборочных обследований показывают, что введение мер стимулирующей семейной политики не привело к росту установок в отношении рождаемости у населения [1]. Эконометрическое моделирование с использованием динамических моделей рождаемости и занятости женщин выявляет положительный долгосрочный эффект от введения пакета демографических мер 2007 года в том случае, если выплата материнского капитала интерпретируется как прямая и безусловная финансовая помощь семьям [3]. В этом исследовании мы отвечаем на вопрос: Какие факторы в наибольшей степени влияют на вероятность рождения вторых и последующих детей?

Работа основывается на данных панельной подвыборки обследования «Родители и дети, мужчины и женщины в семье и обществе» (РидМиЖ 2004, 2007, 2011), входящего в международную программу «Поколения и гендер». Для решения поставленной исследовательской задачи из полной панели обследования были отобраны женщины, родившие хотя бы одного ребенка до начала наблюдения и находившиеся в репродуктивном возрасте в течение всего рассматриваемого периода. Итоговый размер подвыборки составил 1 706 наблюдений.

Для того, чтобы иметь возможность оценить эффект от введенных в 2007 г. мер стимулирования рождаемости, период наблюдения был разделен на два интервала: первый — с момента проведения обследования в 2004 г. по август 2007 г. (включительно), и второй — с сентября 2007 года до даты проведения опроса 2011 году. Таким образом, все рождения, произошедшие в первом из интервалов, не могли быть спровоцированы указанными мерами.

---

<sup>17</sup> Исследование выполнено в рамках проекта № 14-05-0055 «Изучение динамики формирования и развития семей и процессов рождаемости на данных выборочных обследований» по конкурсу исследовательских проектов научно-учебных групп Программы «Научный фонд НИУ ВШЭ» в 2015 г.

Для построения регрессии на основе описанных данных одновременно для двух периодов наблюдения был создан синтетический массив, в котором все респонденты были записаны дважды, со своими характеристиками на первый и на второй момент наблюдения. Для оценки роли различных факторов была использована простая логистическая регрессия. При оценке модели наблюдения были кластеризованы по уникальному идентификационному номеру. По итогам тестирования набора моделей в числе объясняющих переменных были оставлены период наблюдения, поколение рождения женщины и ее возраст на момент рождения первого ребенка, место ее проживания, а также уровень образования и занятость матери, наличие у нее партнера, общее число рожденных ранее детей, возраст младшего из них и доходное положение домашнего хозяйства, в котором она проживает.

Наибольшее влияние на шансы родить второго или последующего ребенка ожидаемо оказывает поколение рождения матери (т.е. ее возраст). В сравнении с женщинами, рожденными в 1960-69 гг., поколения 1970-74 гг. рождения демонстрируют в 6,4 раз более высокие шансы родить второго или третьего ребенка в рассматриваемый период, а поколения 1975-79 гг. и 1980-1986 гг. рождения — в 11 раз более высокие шансы. Следующим по вкладу фактором является возраст младшего ребенка. Максимальные шансы родить очередного ребенка зафиксированы у женщин, имеющих на момент обследования ребенка 4-6 лет (в 3,8 раз выше по сравнению с группой недавно родивших), а следом за ними идут женщины с детьми школьного возраста (шансы выше в 2,6 раз) и с детьми раннего детского возраста, 2-3 лет (в 1,96 раз). Кроме того, вероятность родить следующего ребенка выше у женщин, имеющих на момент обследования партнера (шансы выше в 2,8 раз), проживающих на селе (в 1,4 раз), имеющих образование не выше начального профессионального (в 2,3 раза) и находящихся в отпуске по уходу за ребенком (в 2,6 раз). В то же время шансы родить очередного ребенка существенно *ниже* у женщин, уже имеющих двоих или более детей. Введенные в модель в виде периода наблюдения новые меры демографической политики в рамках предложенной спецификации оказываются незначимы. Для более точной оценки их влияния в дальнейшем мы планируем протестировать другие подходы к построению модели.

1. Slonimczyk, F., Yurko, A. Assessing the Impact of the Maternity Capital Policy in Russia Using a Dynamic Model of Fertility and Employment. – IZA Discussion Paper, 2013. – №. 7705.

2. Захаров С.В. Стимулирующие меры демографической политики не усилили желания россиян иметь больше детей //Население России 2010-2011 // Под. ред. А.Г. Вишневого. М.: Издательский дом ВШЭ. – 2013. – С. 309-317.

3. Кучмаева О.В. Дифференциация показателей рождаемости в России: роль демографических и социальных факторов // Вопросы статистики. 2010. № 10. С. 21-26.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕТЕРМИНАНТ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ В РОССИИ

*Обвинникова Татьяна Александровна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
к.э.н., доцент, Родионова Л.А.*

Состояние здоровья населения зависит от многих явных и неявных факторов, среди которых доходы домашних хозяйств, окружающая среда, работа системы здравоохранения и другие. Между тем, отмечено, что личное здоровье человека в большей степени зависит именно от факторов образа жизни.

Обзор российской и зарубежной литературы по данной проблеме показал, что при формировании здорового образа жизни особую роль играют индивидуальные характеристики человека, а также социоэкономические факторы, такие как образование, семейное положение, место жительства, доход, профессия. Однако некоторые детерминанты могут действовать только по отношению к одним компонентам ЗОЖ, но не воздействовать на другие, или действовать по отношению к представителям определенных социально-демографических групп. Таким образом, данное исследование направлено на выявление специфических особенностей формирования ЗОЖ в России.

Задачами данной работы является исследование ряда потенциальных факторов, лежащих в основе формирования здорового образа жизни населения России, а также оценка вклада позитивных и негативных инвестиций в состояние здоровья индивидов. Цель исследования – выявление и анализ факторов, определяющих здоровый образ жизни, с помощью различных многомерных статистических методов (корреляционный анализ, построение регрессионных моделей, моделей бинарного и множественного выбора).

В качестве наблюдений были взяты данные "Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ" (РМЭЗ НИУ-ВШЭ), а также результаты «Выборочного наблюдения поведенческих факторов, влияющих на состояние здоровья населения 2013».

В исследовании проанализировано две модели: оценки отдачи ЗОЖ в состояние здоровья, а также взаимосвязи различных социоэкономических факторов (пол, возраст, среднемесячный доход, численность населения по месту постоянного проживания и др.) и образа жизни как комбинации таких компонент, как регулярная физическая активность, употребление алкоголя и табака, правильное питание.

1. Засимова Л. С., Колосницына М. Г. Детерминанты здорового образа жизни российских студентов // В кн.: XII Международная научная

конференция по проблемам развития экономики и общества. В четырех книгах. Книга 3. / Отв. ред.: Е. Г. Ясин. Кн. 3. М. : Издательский дом НИУ ВШЭ, 2012. С. 255-263.

2. Колосницына М. Г., Ситдииков М. Т. Макродетерминанты здорового образа жизни // Мировая экономика и международные отношения. 2012. № 2. С. 27-37.

3. Рощина Я. М. Микроэкономический анализ отдачи от инвестиций в здоровье в современной России // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2009. Т. 13. № 3. С. 428-451.

## **АНАЛИЗ АКТИВНОСТИ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И СОСТОЯНИЯ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА В РЕГИОНАХ РОССИИ**

*Орлова Маргарита Сергеевна  
Москва, МЭСИ  
научный руководитель  
д.э.н., профессор Дуброва Т.А.*

Жилищное строительство является одним из важнейших факторов социальной стабильности. Наличие и доступность комфортного жилья отражает степень экономического и социального развития, а также оказывает прямое влияние на уровень жизни населения и демографическую ситуацию в стране.

В настоящее время в России наблюдаются значительные диспропорции между жилищными потребностями населения и объемами строительства. Кроме того, остро стоит проблема ветхости и аварийности жилищного фонда, плохой оснащенности коммунальной инфраструктурой, низкой жилищной обеспеченности населения.

Так как характерной особенностью России является экономическая неоднородность регионов, то большой практический интерес вызывает проведение многомерной классификации с целью выявления групп регионов, однородных по показателям жилищного строительства и жилищных условий населения. Данное деление регионов необходимо для выработки жилищной политики, учитывающей региональные особенности, а также оказания адресной поддержки там, где это необходимо.

Информационной базой исследования послужили официальные данные Федеральной службы государственной статистики по 80 регионам за 2013 год, отражающие уровень оснащенности жилищного фонда коммунальной инфраструктурой, уровень и качество жилищной обеспеченности и активность жилищного строительства в регионе.

Проведенный корреляционный анализ показал, что между переменными присутствуют высокие корреляционные взаимосвязи. Для сокращения размерности задачи и перехода в ортогональное пространство, был произведен факторный анализ методом главных компонент с вращением "Varimax", в результате которого были выделены три фактора, обеспечивающих 78,6% дисперсии. Содержательно получившиеся факторы можно интерпретировать следующим образом: F1 "Оснащенность жилищного фонда" (наибольшая корреляция с переменными, отражающими оснащенность жилищного фонда коммунальной инфраструктурой), F2 "Уровень и качество жилищной обеспеченности" (наибольшая корреляция с переменными, отражающими жилищную обеспеченность населения), F3 "Активность жилищного строительства" (наибольшая корреляция с показателями жилищного строительства). В результате удалось осуществить переход к ортогональным обобщенным факторам, что представляется важным перед применением процедур



классификации с евклидовой метрикой, а также снизить размерность задачи в три раза.

Перед проведением классификации с помощью кластерного анализа были исключены два региона, которые заслуживают отдельного рассмотрения из-за своих аномальных значений уровня жилищной обеспеченности и показателей жилищного строительства. При выборе окончательного разбиения учитывались статистические критерии и возможность проведения содержательной интерпретации. В таблице 1 представлены характеристики выделенных кластеров.

Таблица 1

Средние значения факторов при разбиении методом Варда

№ кластера	F1	F2	F3
1	0,277	0,217	0,459
2	-0,928	0,241	-0,515
3	1,222	0,154	-1,282
4	-1,284	-2,419	0,021

Первый, самый многочисленный кластер содержит в себе 42 региона, особенно у которых является высокий уровень активности жилищного строительства и неплохие показатели жилищной обеспеченности населения.

Второй кластер объединил 21 регион с самым высоким уровнем жилищной обеспеченности, однако в данных регионах низкий уровень благоустройства жилищного фонда и невысокая активность строительства. В дальнейшем следует учитывать возможное ухудшение существующей ситуации, и с учетом этого фактора планировать жилищную политику в этом регионе.

Третий кластер состоит из 10 регионов, которые имеют самые высокие показатели оснащенности жилищного фонда коммунальной инфраструктурой, однако в данных регионах очень низкий уровень жилищного строительства, поэтому в будущем следует ожидать ухудшение уровня и качества жилищной обеспеченности.

Последний, самый малочисленный кластер содержит в себе 5 регионов, которые являются наиболее неблагополучными и характеризуются плохой благоустроенностью жилищного фонда и низкой обеспеченностью жильем. В данных субъектах РФ состояние жилищного фонда и жилищная обеспеченность являются худшими в стране, поэтому требуется срочная разработка и реализация мер улучшения сложившейся ситуации.

Не стоит забывать, что жилищную сферу нельзя рассматривать изолировано, так как на нее оказывают воздействие другие социальные и экономические факторы. В дальнейшем исследовании проводится поиск факторов, влияющих на жилищную обеспеченность и жилищное строительство в регионах.

1. Дуброва Т.А., Лозовская А.Н. Жилищное строительство в России: состояние, проблемы и перспективы развития.– М., Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2014. – 184 с.
2. О жилищном строительстве в Российской Федерации в 2013 году - Росстат

## **О ВОЗМОЖНЫХ «РИСКАХ НЕОБЪЕКТИВНОСТИ» ПРИ ОЦЕНКЕ МАСШТАБОВ ТЕНЕВОЙ ЭКОНОМИКИ**

*Охрименко Игорь Викторович  
Москва, МГИМО(У) МИД России,  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Юлдашев Р.Т.*

Любая из существующих экономических систем содержит в себе совокупность видов экономической деятельности, не учитываемой официальной статистикой. Такую деятельность принято называть теневой.

В настоящее время известен ряд методов расчета масштабов теневой экономики (ТЭ). Каждый из методов имеет как свои преимущества, так и недостатки, которые могут являться источником риска, связанного с возможностью неполной объективности полученного результата расчета (далее по тексту – риск необъективности).

Методы расчета масштабов ТЭ разделяются на прямые и косвенные.

Прямые методы включают специальные выборочные обследования (например, путем опроса) и основаны на получении количественной информации, характеризующей не охваченные статистической отчетностью области экономики. Простота алгоритмов, использующихся в прямых методах, не позволяет предусмотреть и задействовать в расчете факторы, не обладающие математическим выражением. Данное условие является причиной возникновения риска необъективности.

Косвенные методы основываются на анализе данных официальной статистики. Среди них целесообразно указать следующие, имеющие риск необъективности.

Метод по показателю занятости предусматривает анализ трудозатрат в ходе производства, оценку расхождения между официально зарегистрированным и определенным эмпирически уровнями занятости населения. Разница с определенной долей погрешности показывает уровень занятости населения в теневом секторе экономики, а произведение числа занятых в теневой сфере на средний уровень производительности труда отражает объемы производства в теневом секторе экономики.

Отметим недостатки метода, являющиеся причиной возникновения риска необъективности. Так, например, итоги опроса среди домашних хозяйств характеризуют уровень занятости населения с известной долей погрешности в связи с субъективностью ответов респондентов. Также данным методом предусмотрен расчет эмпирически определенного ВВП, с использованием значения производительности труда, исчисленного из официального ВВП в связи с отсутствием иной доступной возможности. Здесь важно отметить, что производительность труда в официальной и теневой экономике может существенно различаться.

Метод расхождений основан на сравнительной оценке двух и более показателей, характеризующих одно экономическое явление, но

полученных из различных источников или с использованием различных методик подсчета. В основе этих методов - несовпадение взаимосвязанных количественных показателей, которое дает базу для подсчета объемов ТЭ.

Анализируя существующие методики расчета масштабов теневой экономики, целесообразно сделать три вывода:

- управление риском необъективности возможно в том случае, если обеспечивается качество исходной базы расчета и, как следствие, достигается точность и объективность итоговых значений масштабов ТЭ;

- качество исходной базы расчета обеспечивается в том числе использованием максимально возможного количества факторов и значений при условии их необходимости, точности и объективности;

- в ходе подготовки и проведения подсчета масштабов ТЭ необходимо учитывать разнообразие факторы: особенности национальной экономики, принципы ее организации, характерные виды ТЭ, нормы существующего законодательства, этические и религиозные нормы, национальные особенности и т.д.

Указанным условиям в наибольшей мере отвечает эконометрический метод расчета масштабов ТЭ DYMIMIC (или MIMIC; от англ. Dynamic multiple-indicators multiple-causes; рус.-динамический мультииндикаторный мультифакторный), предложенный Ф.Шнайдером (Университет Кеплера, г. Линц, Австрия), предусматривающий построение эконометрической модели с множеством взаимосвязанных показателей, условий, факторов и т.д. и использующейся, как правило, для доработки, регулирования и итогового анализа показателей, полученных в ходе оценки масштабов ТЭ другими методами. Примеры практического применения DYMIMIC содержатся, например, в совместном исследовании Ф.Шнайдера и Ф.Савашана (Университет г. Ушак, Турция) «DYMIMIC-оценка размеров теневой экономики Турции и близлежащих стран», исследовании «Теневая экономика в мире: масштабы, причины и последствия», докладе «Размер и измерение неформальной экономики в 110 странах мира», а также в совместном исследовании Ф.Шнайдера и специалистов Института по изучению труда (Бонн, Германия) «Теневая экономика и коррупция в мире: что мы знаем в действительности?»).

1. Барсукова С.Ю. Неформальная экономика. Курс лекций. М.: Издательский дом Государственного университета – Высшей школы экономики, 2009, с. 22.

2. Исправников В.О., Куликов В.В. Теневая экономика: иной путь и третья сила. М.: «Российский экономический журнал», Фонд «За экономическую грамотность», 1997.

3. Латов Ю.В. Неформальная экономика как глобально-историческое явление // Теневая экономика: экономический и социальный аспекты. - М.: ЮНИОН, 1999. - с. 29.

4. Латов Ю.В., Ковалёв С.Н. Теневая экономика: Учебное пособие для вузов, М., 2006. с. 42-50.
5. Попов Ю.Н., Тарасов М.Е. Теневая экономика в системе рыночного хозяйства: Учебник. – М.: Дело, 2005. – с. 19-27.
6. Улыбин К.А. Теневая экономика. - М.: Экономика, 1991.
7. Бокун Н., Кулибаба И. Проблемы статистической оценки теневой экономики // Вопросы статистики. 2007. № 7. с.11-19.
8. Корягина Т.И. Теневая экономика в СССР // Вопросы экономики. 1990. № 3. с. 45.
9. Неустроева Н.Н. Теневая деятельность - особый экономический институт общества // ЭКО. 2008. № 9. с. 150-167.
10. Пономаренко А. Подходы к определению параметров «теневой экономики» // Вопросы статистики. 2007. № 1. с. 24.

## МЕТОДЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ЭКОНОМЕТРИКИ В АНАЛИЗЕ РЫНКА КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ МОСКВЫ

*Паровинчак Ирина Валерьевна*  
*Москва, НИУ ВШЭ*  
*научный руководитель*  
*к.т.н., доцент Копнова Е.Д.*

За последние годы рынок недвижимости Москвы получил большое развитие. Этому способствовало образование большого количества современных бизнес-парков, отличающихся по ценовым и качественным характеристикам. Кроме того, в области анализа рынков недвижимости большее внимание уделяется жилому сегменту. Эти факторы послужили причиной выбора рынка коммерческой недвижимости Москвы в качестве относительно нового и интересного объекта исследования.

В работах зарубежных авторов по анализу рынка коммерческой недвижимости крупных городов, таких как Лондон, Париж и Франкфурт авторами используются методы пространственной эконометрики. Направление пространственной эконометрики сформировано относительно недавно: его методы направлены на выявление пространственной автокорреляции объектов, которая подразумевает анализ степени взаимодействия объекта данной области с объектами соседних для него областей. Авторы работ в этом направлении доказывают, что пространство и инфраструктура вокруг объекта (в которое входят соседние бизнес-центры) являются одной из важнейших характеристик при формировании арендной ставки.

Под коммерческой недвижимостью понимаются офисные помещения в бизнес-центрах различных классов, как специально построенных для этой цели, так и переоборудованных зданий более ранней постройки. Исключая зону «retail», т.е. помещения для розничной торговли, не входящие в исходную выборку.

Таким образом, целью данного исследования является выявление степени значимости пространственного компонента для ценообразования на московском рынке коммерческой недвижимости. Характеристика расположения выбрана неслучайно, помимо работ других авторов, предшествующий анализ по данной выборке показал переменные расположения и класса бизнес-центра как наиболее значимые при формировании арендной ставки.

В рамках данной цели, основным методом исследования являются пространственно-авторегрессионные модели (SAR), которые отличаются от стандартных линейных регрессионных моделей включением пространственного компонента – вектора арендных ставок бизнес-центров граничных областей. Кроме того, традиционным подходом при анализе недвижимости является гедонистическая регрессия, которая подразумевает включение в модель в качестве объясняющих переменных качественные

характеристики объекта (для бизнес-центра это и будут класс, удаленность от метро, район, метраж, этажность и т.д.). Кроме того, с помощью методов регрессионного анализа можно понять тенденции смещения предпочтений арендаторов, в отношении цены и качества бизнес-центров. Это может быть полезным как для девелоперов, которым нужен ориентир для дальнейшего строительства офисных зданий, так и для риэлторских компаний, которые напрямую сталкиваются со спросом со стороны клиентов, что подчеркивает актуальность работы.

Данное исследование проводится на основе данных за 2013 год, собранных специалистами консалтинговой компании в области недвижимости, посредством телефонного опроса собственников бизнес-центров. Помимо полученных в результате предшествующих этапов исследования выводов, использование моделей пространственной эконометрики позволит оценить как зависят друг от друга арендные ставки бизнес-центров граничных областей. В качестве конечного и наиболее наглядного результата исследования планируется построение ценовой карты распределения арендных ставок бизнес-центров Москвы в зависимости от основных переменных.

1. Anselin, L., & Griffith, D. A. (1988). Do spatial effects really matter in regression analysis? *Papers of the regional science association*, 65, 11-34.
2. Anselin, L. (1998). GIS research infrastructure for spatial analysis of real estate markets. *Journal of housing research*, 9(1), 113-131.
3. Cheguta, A.M., Eichholtz, M. A., Rodrigues, P., & Weerts, R.(2012). Spatial dependence in commercial real estate. *The journal of real estate finance and economics*, 18, 1-39.
4. Surtitini, I. (2006). Spatial autocorrelation and real estate studies: A literature review. *Malaysian journal of real estate*, 1 (1), 1-13.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТОРГОВЛИ ВИРТУАЛЬНОЙ ВОДОЙ

*Перевозицкова Александра Сергеевна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
д.э.н., доцент Копнова Е.Д.*

На сегодняшний день в мире очень остро стоит проблема дефицита чистой пресной воды. Торговля виртуальной водой является одним из решением данной проблемы. Виртуальная вода-это количество воды, которое необходимо для производства того или иного товара. Так, к примеру, для выращивания 1 килограмма пшеницы используется 1000 литров чистой воды, а для изготовления 300 грамм курицы необходимо 1170 литров воды. Торговля виртуальной водой может быть оптимальным решением проблемы водного дефицита для некоторых стран, поскольку позволит сохранять свои водные ресурсы дольше, путем покупки водосодержащих товаров у стран, которым географическое расположение позволяет затрачивать большее количество воды в процессе производства товаров.

Следует отметить, что исследований виртуальной воды в России проводилось очень мало, а сам термин появился только в 1997 году, благодаря профессору Дж. Аллану, который доказал формулу, по которой можно этот объем виртуальной воды рассчитать.

Объектом данного исследования являются потоки торговли виртуальной водой между странами мира. Целью работы является определение факторов, которые влияют на торговлю виртуальной водой. Для достижения этой цели необходимо решить несколько следующих задач:

- найти соответствующие данные и построить удобную базу данных;
- проанализировать соответствующую литературу о рынке торговли виртуальной водой;
- построить гравитационную модель, которая будет использоваться при анализе.

Среди методов необходимо отметить применение гравитационной модели, которая используется при оценке потоков виртуальной воды. В качестве зависимой переменной выступает поток торговли виртуальной водой, а факторы варьируются и добавляются в модель последовательно, для более детального изучения их влияния на результирующую переменную. К факторам, влияющим на торговлю виртуальной водой, относят: внутренний валовый продукт, население страны, площадь орошаемых земель, индекс водоизвлечения и расстояния между экспортирующими и импортирующими странами.

В исследовании уравнение гравитационной модели было логарифмировано, для более удобного применения метода наименьших

квадратов. В результате, начальный регрессионный анализ выявил, что, чем меньше показатель индекса водоизвлечения, тем больше поток виртуальной воды из стран-экспортеров и тем больше поток виртуальной воды в страны-импортеры виртуальной водой.

1. Allan, J. Virtual water: A long term solution for water short Middle Eastern economies? Water Issues Study Group, School of Oriental and African studies, University of London, 1997.

2. Fracasso, Andrea. A gravity model of virtual water trade. SIS Working Paper No 2014-4, University Of Trento, 2014.

3. Garrido, Alberto, Paula Novo, Roberto Rodríguez-Casado, and Consuelo Varela-Ortega. Economic aspects of virtual water trade: Lessons from the Spanish case. N.p.: Technical University of Madrid. 2014

4. Hoekstra, A., and Chapagain. A. Globalization of water: sharing the planet's freshwater resources. Oxford: Blackwell Publishing Ltd, 2008

5. Mekonnen, M., and Hoekstra, A. Water conservation through trade: the case of Kenya. Twente Water Centre, University of Twente, Enschede, the Netherlands, 2014.

6. Перелет А. Дефицит водных ресурсов и экономика водозффективности. М.: Товарищество научных знаний. КМК.168-81.



## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ИННОВАЦИОННОГО БИЗНЕСА

*Петрушина Алина Владимировна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
д. э. н., проф. Архипова М. Ю.*

В последние годы проблема малого предпринимательства приобрела в России особую остроту и актуальность, что связано, в первую очередь, с экономическим кризисом и ухудшением экономического «самочувствия» многих крупных предприятий.

Малые предприятия являются эффективным и наиболее динамично развивающимся сектором, а также часто осуществляют свою деятельность в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок. Инновационная деятельность малых фирм создает базу для структурной перестройки всего хозяйства на наукоемкой основе.

Если обратится к ситуации в нашей стране, то российский сектор малого и среднего предпринимательства отличает высокая степень региональной дифференциации. В связи с этим возрастает значимость статистического анализа развития малого и среднего предпринимательства в региональном разрезе в целях получения аналитической и предупреждающей информации для возможного использования при оказании поддержки данному сектору.

В России под малой инновационной организацией (МИО) понимается организация, которая в течение последних трех лет имела завершенные инновации, т.е. новые или значительно усовершенствованные продукты, услуги или методы их производства (передачи). Отметим, что данные по малым предприятиям, осуществляющим инновации публикуются раз в два года в соответствии с периодичностью заполнения формы № 2-МП инновация «Сведения о технологических инновациях малого предприятия».

Основываясь на этих данных информационно-статистических источников, можно проследить развитие отечественного инновационного предпринимательства, появление абсолютно новых кластеров, инновационных инкубаторов, столь необходимых для развития малого бизнеса и стартапов.

Российская Федерация состоит из 85 субъектов, каждый из которых имеет как сходные, с другими территориальными субъектами, так и свои отличительные черты в области инновационного развития. Выделить группы регионов со сходным инновационным развитием может быть полезно для первичных оставлений экономических планов, прогнозирования развития, внедрение инновационных программ общего развития регионов в нескольких регионах, тем самым более эффективно

планирую бюджет.

Для этой цели был проведён кластерный анализ регионов по следующим признакам: удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации в отчетном году, удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг малых предприятий; затраты на технологические инновации малых предприятий, поступление патентных заявок и выдача охранных документов в России по субъектам Российской Федерации и построены модели для каждого кластера, прогнозирующие изменение удельного веса инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров.

Для более широко охвата признаков можно провести факторный анализ на основании таблицы «Удельный вес организаций, осуществлявших отдельные виды организационных инноваций в общем числе организаций, имевших организационные инновации в течение последних трех лет в 2012 году (в процентах)», полученной на основании формы 4-Инновации. На основании корреляций с исходные признаками получены следующие факторы по методы главных компонент: «Инновационные методы управления организациями и персоналом», «Контроль качества производственного процесса», «Научные и организационные стратегии».

Регионы страны отличаются неравномерным присутствием на их территориях различных производств и характеризуются различиями в экономической, социально-политической и других сферах. В связи с этим, в докладе рассмотрена классификация регионов по объемам затрат на технологические инновации малых предприятий, нормированным относительно масштаба региона. Наилучшим для аппроксимации и интерпретации результатов оказалось представление совокупности регионов в виде трех страт. В целом затраты на технологические инновации малых предприятий, приходящиеся на душу населения, возросли в период с 2009 по 2011 год. Однако, если в 2009 году количество регионов, в которых наиболее активно инвестировались средства в технологические инновации, незначительно превосходило регионы со средним показателем, то в 2011 году можно наблюдать резкое увеличение таких «средних» регионов и их превосходство над «лидерами» приблизительно в 2 раза.

1. Архипова М.Ю., Сиротин В.П. Декомпозиция распределений в моделировании социально-экономических процессов. Москва: МЭСИ, 2011

2. Мухамедьяров А.М. Инновационный менеджмент. Москва: Инфра-М, 2008.

3. Голиченко О. Г., Балычева Ю. Е., Типичные модели инновационного поведения предприятий.-// Инновационная экономика, 2012.-№2

## НАВЫКИ И ОБРАЗОВАНИЕ ИНДИВИДОВ И ЗАНЯТОСТЬ: РОССИЙСКАЯ СПЕЦИФИКА

*Погребняк Светлана Алексеевна  
Москва, НИУ ВШЭ  
научный руководитель  
Лукьянова А.Л.*

Накопление человеческого капитала является одной из важнейших детерминант экономического роста и общественного благосостояния. С точки зрения индивидов накопление человеческого капитала также имеет большое значение. При этом выгоды могут быть как денежными, так и не денежными [Капелюшников, 2012]. Множество оценок на различных данных показывают, что отдача от инвестиций в человеческий капитал существенно превышает отдачу от всех «типичных» видов инвестиций, включая инвестиции на фондовом рынке [Лукьянова, 2012]. Прирост человеческого капитала индивида увеличивает его конкурентоспособность на рынке труда и повышает социальный статус. Многократно эмпирически был доказан тот факт, что более высокий уровень образования снижает риски попадания в группу безработных, а также снижает продолжительность безработицы [Капелюшников, 2012]. Существует огромное число работ, тестирующих отдачу от человеческого капитала и, в частности, образования, которые показывают, что при прочих равных заработная плата более образованных и квалифицированных индивидов выше. Кроме того, эмпирические исследования показывают, что среди наиболее образованных индивидов шире распространена трудовая и территориальная мобильность. В работе Шульца 1975 года была представлена концепция так называемого «аллокационного эффекта Шульца», показывающая, что более образованные индивиды накапливают больший общий человеческий капитал, и потому могут лучше адаптироваться в периоды трансформаций [Schultz, 1975].

Однако, несмотря на то, что многое известно о том, как влияет образование индивида на его карьеру и социальное положение, существует крайне мало работ, оценивающих человеческий капитал индивида с использованием других прокси. Между тем, не учитывая изначальную дифференциацию индивидов по способностям, мы получаем крайне смещенные оценки вследствие эндогенности, причем это касается не только моделей отдачи от человеческого капитала. В прикладных исследованиях, как правило, в качестве прокси для общечеловеческого и специфического человеческого капитала используются опыт работы и специфический стаж, однако, это не полностью определяет показатели человеческого капитала. Базовые навыки являются преимущественно показателем общего человеческого капитала, влияние которого на карьеру индивидов крайне слабо изучено. В связи с этим подбор данных, являющихся показателями базовых навыков индивидов, актуален не только

в контексте борьбы с эндогенностью, но и имеет самостоятельную ценность. На данный момент есть данные, которые позволяют оценивать базовые навыки и, более того, проводить международные сопоставления – Программа оценки компетенций взрослых (PIAAC).

Изучение российской специфики имеет огромную ценность, поскольку дескриптивный анализ показывает существенные отличия России от большинства стран ОЭСР практически по всем показателям. Например, в России люди с низким уровнем грамотности и математических навыков гораздо чаще, чем в странах ОЭСР, занимаются работой, требующей высокого уровня квалификации, тогда как в группе россиян, демонстрирующих высокий уровень владения ключевыми компетенциями, доля тех, кто занимается таким трудом, заметно ниже по сравнению с другими странами.

Заметны и существенные отличия во влиянии навыков на показатели занятости, безработицы и неактивности индивидов. Именно на вероятности попадания индивида в каждую из групп фокусируется исследование. Для исследования используется специальная шкала перевода баллов за тесты в оценки, предложенная OECD, учитывается 80 весовых переменных. В случае такого рода данных также необходимо использовать специальный вид стандартных ошибок, скорректированных в соответствии с методом «jackknife replicate procedure» [Efron, 1982]. Скорректированная формула ошибок задаётся следующим образом:

$$SE_{\theta_p} = \sqrt{\left[ \sum_{p=1}^P \left( \frac{1}{r} \sum_{r=1}^R (\hat{\theta}_{r,p} - \bar{\theta}_{0,p})^2 \right) \frac{1}{P} \right] + \left[ \left( 1 + \frac{1}{P} \right) \frac{\sum_{p=1}^P (\hat{\theta}_{0,p} - \bar{\theta}_{0,p})^2}{P-1} \right]} \quad , \quad \bar{\theta}_{0,p} = \frac{\sum_{p=1}^P \theta_{0,p}}{P}$$

где P-число оценок по тестам,  $\hat{\theta}_{r,p}$  - статистическая оценка для повторения r и p-й оценки,  $\hat{\theta}_{0,p}$  - оценка ошибки для p-й оценки с использованием окончательных выборочных весов,  $\bar{\theta}_{0,p}$  – средняя оценка для всех P при использовании окончательных выборочных весов<sup>18</sup>.

В данном случае первое слагаемое – ошибки выборки, второе – ошибки измерения.

В среднем по странам ОЭСР низкий уровень владения навыками связан с существенным повышением риска безработицы, тогда как в России картина иная: в когорте индивидов, показавших высокий уровень навыков математики и грамотности доля безработных индивидов существенно выше, чем в среднем по ОЭСР (в когорте с высокими навыками грамотности 10,1 % индивидов являются безработными, тогда как средний показатель по ОЭСР – 4,6%; для когорты с высокими навыками математики – 11% и 4% соответственно). При этом влияние уровня владения навыками на вероятность попадания в группу безработных отличается для России и стран ОЭСР (Рис.1, Рис. 2).

<sup>18</sup> Более подробно см. [Jakubowski, Pokropek, 2013]

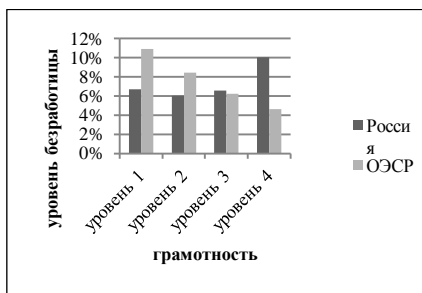


Рис. 1 Грамотность и уровень безработицы



Рис. 2 Математические навыки и уровень безработицы

В России небольшое снижение уровня безработицы заметно исключительно при переходе от низшего уровня грамотности до средне-плохого, в целом же, согласно дескриптивной статистике, при росте навыков уровень безработицы увеличивается. Это говорит либо о том, что при увеличении навыков работников их резервная заработная плата растет быстрее их производительности, либо об общем отсутствии востребованности квалифицированных специалистов на российском рынке труда.

Проведен также регрессионный анализ показателей занятости с использованием программы STATA и дополнительного ado-файла «riaactools»<sup>19</sup> для правильного учёта стандартных ошибок и весов. Для этого построены бинарные регрессии (для всех 3 состояний – занятости, неактивности и безработицы) и мультиномиальные логистические регрессии. В результате были также выявлены существенные различия влияния навыков и образования на вероятность попадания в группы занятых, неактивных и безработных, показано, что введение переменных, характеризующих базовые навыки, существенно меняет выводы о влиянии уровня образования на вероятность занятости.

1. Becker G.S. Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis// Journal of Political Economy, University of Chicago Press, University of Chicago Press, vol. 70, pp. 9.
2. Капелюшников Р.И. Сколько стоит человеческий капитал России? // Препринт WP3/2012/06 Серия WP3 Проблемы рынка труда, 2012.
3. Капелюшников Р.И. Записка об отечественном человеческом капитале// Препринт WP3/2008/01. Серия WP3 «Проблемы рынка труда». М.: Изд. Дом ГУ ВШЭ, 2008.
4. Капелюшников Р.И. Образовательный потенциал и его связь с рынком труда: российский опыт: Препринт WP3/2006/03. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006.

<sup>19</sup> См. PIAACTOOLS: Stata® programs for statistical computing using PIAAC data (Pokropek, Jakubowski)

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЛА НОВОРОЖДЕННЫХ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Подольская Наталья Игорьевна*  
*Ростов – на – Дону, РГЭУ «РИНХ»,*  
*научный руководитель*  
*к.э.н., доцент Федосова О.Н.*

Согласно статистическим данным практически в любой стране мира младенцы мужского пола рождаются чаще. Причем это соотношение является весьма устойчивым. В России и СССР, в период с 1897 по 1973 г. на 100 новорожденных девочек приходилось от 104,9 (1968 - 1973 г.) до 106,6 (1913 г.) мальчиков. [1] Мировая статистика начала XXI века, свидетельствует о том, что соотношение 105,0-106,0:100 характерно для большинства стран. [2] Российские статистические данные в 1995 году позволяют определить частоту рождения мальчиков равной 0,512, в 2000 году – 0,514, 2005 году - 0,513, в 2008 году – 0,513. [3]

К сожалению, данные Росстата по полу новорожденных не детализированы ежемесячно в целом по стране и представлены исследователям весьма обобщенно. Более детальную информацию могут представить территориальные органы статистики.

Согласно данным Росстата, на 1 января 2015 года численность населения Ростовской области составляет 4245,5 тыс. чел., что составляет около 3% всего населения РФ. На 1000 человек в Ростовской области в 2014 году родилось 12,1 ребенка, что привело к приросту населения на 1354 человека по сравнению с предыдущим годом. В структуре населения мужчины составляют 46,4%, женщины – 53,6%. При этом, как и всегда, мальчиков рождается несколько больше, чем девочек.

Таблица 1

Распределение новорожденных по полу в Ростовской области  
в 2011-2013 гг. (человек)

Год / месяц	Всего новорожденных			из них:					
				мальчиков			девочек		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Всего	46519	49935	49569	23992	25603	25527	22527	24332	24042
I	3839	4005	4040	1974	2100	2097	1865	1905	1943
II	3318	3733	3575	1671	1912	1814	1647	1821	1761
III	3659	3961	3817	1851	1997	1930	1808	1964	1887
IV	3255	3658	3618	1738	1872	1895	1517	1786	1723
V	3308	3831	3801	1682	1962	2002	1626	1869	1799
VI	4027	4265	4059	2141	2228	2052	1886	2037	2007
VII	4452	4595	4682	2262	2374	2445	2190	2221	2237
VIII	4569	4720	4834	2363	2389	2527	2206	2331	2307
IX	4174	4403	4386	2193	2275	2236	1981	2128	2150
X	4081	4591	4409	2059	2327	2254	2022	2264	2155
XI	3898	4131	4233	2001	2086	2166	1897	2045	2067
XII	3939	4042	4115	2057	2081	2109	1882	1961	2006

Если принять устойчивым соотношение 105 мальчиков на 100 девочек, то частота рождения мальчиков равна 0,512. Примем эту частоту как гипотетическую и проверим соответствующую гипотезу. В качестве основной гипотезы выдвинем предположение о том, что доля родившихся мальчиков равна 0,512. Тогда альтернативная гипотеза – доля рожденных мальчиков не равна 0,512. Для проверки гипотезы используем критерий:

$$u_{набл.} = \frac{\frac{m}{n} - P_0}{\sqrt{P_0 \cdot Q_0}} \cdot \sqrt{n}$$

Таблица 2

Наблюдаемые значения критерия при проверке гипотезы о числовом значении доли

Месяц	Год			Месяц	Год		
	2011	2012	2013		2011	2012	2013
I	0,27	1,56	0,9	VII	-0,52	0,63	1,40
II	-0,97	0,02	-0,55	VIII	0,70	-0,8	1,50
III	-0,74	-0,99	-0,79	IX	1,73	0,62	-0,29
IV	2,51	-0,03	1,42	X	-0,95	-0,70	-0,10
V	-0,41	0,02	1,81	XI	0,17	-0,90	-0,04
VI	2,50	1,36	-0,82	XII	1,28	0,36	0,07

Наблюдаемые значения для 2011, 2012 и 2013 годов в целом равны соответственно 1,62, 0,32 и 1,33. Так как альтернативная гипотеза двухсторонняя, критическое значение критерия при 5% уровне значимости равно 1,96. Таким образом, статистически значимо частота рождения мальчиков отличается от гипотетической частоты 0,512 лишь в апреле и июне 2011 года.

1. Бедный М.С. Мальчик или девочка? Медико-демографический анализ – М.: «Мысль», 1987.

2. Демоскоп Weekly «Соотношение полов в некоторых странах мира в начале XXI века»: [Электронный ресурс]. / М., 2003. №131 – 132 URL: <http://demoscope.ru/weekly/2003/0131/analit04.php>

3. Дети в России. 2009: Стат. сб./ЮНИСЕФ, Росстат. М.: ИИЦ «Статистика России», 2009.- с. 10.

## ОЦЕНКА УРОВНЯ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ СУБЪЕКТОВ СФО

*Пономарева Ирина Евгеньевна  
Новосибирск, НГУЭУ,  
научный руководитель  
к.э.н., доцент, Чемезова Е.Ю.*

Показатель инновационной активности – это один из важнейших аспектов экономического развития регионов и страны. Инновационные разработки обеспечивают конкурентоспособность на внутреннем, а также на мировом рынках.

В настоящее время уделяется огромное внимание именно сфере инновационных разработок, созданию благоприятного инновационного климата, что подчеркивает особую важность инновационно ориентированного развития регионов и обуславливает актуальность исследования инновационной активности регионов.

Целью данной работы является исследование уровня инновационной активности субъектов СФО в период с 2008 по 2012 гг.

На уровень инновационной активности регионов оказывают влияние множество факторов, в рамках данной работы, используя корреляционно – регрессионный анализ, были отобраны наиболее значимые из них. Источником данных послужили материалы публикаций Росстата.

Применяя метод многомерной средней, была проведена типологическая группировка анализируемых субъектов по уровню инновационной активности в 2008 году, в результате которой исходная совокупность распределена на 3 группы (со слабым уровнем: Забайкальский край, Республика Алтай, Республика Бурятия, Республика Хакасия, Республика Тыва; со средним уровнем: Алтайский край, Иркутская область, Томская область, Кемеровская область, Омская область; с высоким уровнем: Красноярский край, Новосибирская область).

Также был проведен кластерный анализ иерархическим методом, по результатам которого совокупности можно разделить на 4 кластера.

Первый кластер включил: Новосибирскую область, второй: Красноярский край, третий: Алтайский край, Иркутскую область, Кемеровскую область, Омскую область, Томскую область, четвертый: Забайкальский край, Республику Алтай, Республику Бурятия, Республику Тыва, Республику Хакасия.

Результаты проведенного анализа инновационной активности субъектов СФО в 2008 – 2012гг. показали, что состав групп остался неизменным, что свидетельствует о стабильности инновационных процессов в регионах.

Для более ясного определения положения каждого из регионов, был проведен портфельный анализ инновационной деятельности субъектов СФО при помощи матрицы БКГ. При построении матрицы был выбран



такой показатель инновационной активности субъектов как удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций региона. Для построения оси X матрицы была рассчитана относительная величина сравнения выбранного показателя региона по отношению к аналогичному показателю СФО. Ось У – темп прироста данного показателя 2012 года по отношению к 2011 году. В качестве радиуса кругов выбран собственно удельный вес организаций, осуществляющих инновации.

В результате к категории «трудный вопрос» («неопределенные» - 1 квадрант) были отнесены: Омская область, Иркутская область и Республика Хакасия, что означает сложное положение данных регионов. Они имеют довольно высокие темпы прироста инновационной активности, но занимают маленькую долю относительно СФО в целом, поэтому необходимо активнее развивать инновационную деятельность в данных субъектах. Целесообразно было бы данным субъектам увеличивать долю инновационно активных предприятий и из группы «трудный вопрос» переходить в группу «звезды».

К категории «звезды» были отнесены Томская область, Новосибирская область, Красноярский край и Алтайский край. Данные регионы имеют также достаточно высокие темпы прироста инновационной активности и высокую долю относительно СФО в целом, но в них нужно больше инвестировать для дальнейшего развития. Данным регионам необходимо поддерживать свое положение, продолжать наращивать темпы прироста и сохранять высокую долю инновационной отрасли.

Остальные регионы (Забайкальский край, Кемеровская область, Республика Тыва, Республика Бурятия и Республика Алтай) были отнесены к категории «голодные собаки», в которых очень низкий показатель инновационной активности, маленькая доля рынка и наблюдается снижение уровня инновационной активности. Данные регионы имеют достаточно сложное положение, в них инновационный сектор находится на низком уровне развития и им необходимо увеличивать темпы прироста, чтобы перейти хотя бы в категорию «трудный вопрос».

В третий квадрант, категорию «дойные коровы» не вошел ни один из субъектов.

Можно сделать вывод о том, что составе групп имеет некоторую «стабильность». Показатель инновационной активности с каждым годом возрастает, что свидетельствует о развитии регионов.

1. «Руководство Осло Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям»: ОЭСР и Евростат. 3-е изд.

2. Глинский В.В., Ионин В.Г. Статистический анализ: Учебное пособие. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2002. С. 104-110.

## **ЖЕНСКОЕ СЧАСТЬЕ В РОССИИ: ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД**

*Романова Татьяна Юрьевна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
доцент, к.э.н., Родионова Л. А.*

После Второй мировой войны, в качестве индикатора национального прогресса использовался Валовой внутренний продукт (ВВП). Несмотря на все свои недостатки, это был отличный инструмент для измерения прогресса путем увеличения экономического производства.

Однако в XXI веке прогресс не ограничивается только лишь экономическим ростом. Таким образом, появляются новые показатели, которые фокусируются на вопросах благополучия. Так, например, фонд «Новая экономика» (New Economics Foundation; NEF) в июле 2006 года создал Всемирный Индекс Счастья (Happy Planet Index, HPI) в противовес существующим показателям успешности государства. Таким образом, уровень счастья рассчитывается исходя из социально-экономических составляющих, характеризующих качество жизни: продолжительность жизни, среднедушевой доход и другие.

Другой, более простой способ измерить уровень счастья – сбор сведений о том, как сами люди оценивают свою жизнь и насколько они удовлетворены. Так, респондентам, принимавшим участие в обзоре ESS6 за 2012 год, предстояло оценить свой уровень счастья по десятибалльной шкале, где 10 – это очень счастлив, 0 – очень несчастен. Согласно результатам исследования, большинство людей считают себя счастливыми, причем уровень счастья мужчин и женщин различается незначительно (см. Рис.1).

Удовлетворенность женщин во многом зависит от социальных норм. В 1994-1998 годах, когда мужчина считался основным кормильцем в семье, женщина, которой отводилась роль домохозяйки, часто чувствовала себя менее удовлетворенной. Однако, в 2000 – 2004 годах удовлетворенность женщин по сравнению с мужчинами резко возросла в связи с возрастающей нагрузкой на работе (и соответственно возрастающим доходом) [1].

Изучение счастья и благополучия как основополагающих целей человечества находят отражение во многих сферах жизни, включая социальную, политическую и экономическую. Основными переменными, встречающимися в подавляющем большинстве моделей, являются такие персональные характеристики, как возраст, доход, наличие партнера, количество детей в домохозяйстве, состояние здоровья; причем выбор того или иного вида модели приводит к небольшому различию, в то время как вневременные факторы, относящиеся к переменным являются крайне важными при объяснении счастья [2].

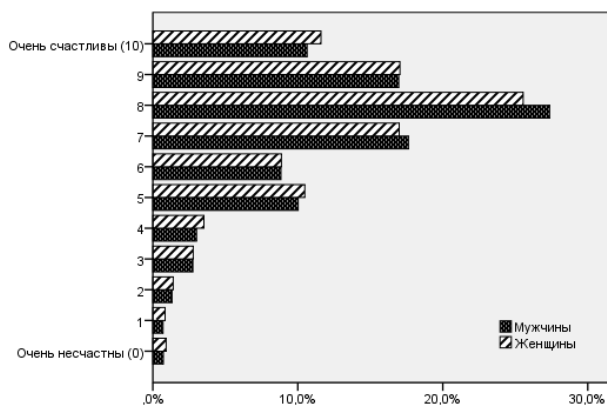


Рис. 2. Уровень счастья по гендерному признаку, 2012 год.<sup>20</sup>

В работе также будут использоваться данные РМЭЗ за 2013 г. Методами корреляционного и регрессионного анализа будет показана степень удовлетворенности жизни в целом, а также проанализированы основные факторы, влияющие на нее. Основные результаты будут представлены на конференции.

1. Ekaterina Selezneva. What makes Russian women (un)happy? A closer look at the family, 2010, pp. 1-52
2. Ferrer-i-Carbonell A., Frijters P. How Important is Methodology for the estimates of the determinants of Happiness? //The Economic Journal. 2004. Vol. 114. № 497. P. 641-659

<sup>20</sup> По данным European Social Survey Round 6 (2012)

## АВТОРЕГРЕССИОННЫЕ ВРЕМЕННЫЕ РЯДЫ ПРИ НАЛИЧИИ КЛАССИФИКАЦИИ НАБЛЮДЕНИЙ

*Рудаковская Анна Вячеславовна*

*Минск, БГУ,*

*научный руководитель*

*чл.-корр. НАН Беларуси Харин Ю.С.*

Модель авторегрессионных временных рядов часто встречается в статистическом анализе данных. При помощи модели описываются процессы и явления в различных сферах (экономике, промышленности, сельском хозяйстве, медицине и др.) [1]. Часто на практике наблюдения за процессами авторегрессии регистрируются с искажениями. Одним из типов искажений является классификация наблюдений – регистрация вместо истинного значения временного ряда лишь номера числового промежутка (класса), к которому относится исходное наблюдение [2-4].

Пусть на некотором вероятностном пространстве  $(\Omega, F, P)$  определен временной ряд авторегрессии порядка  $p$  (кратко  $AR(p)$ ):

$$x_t = \theta_1 x_{t-1} + \theta_2 x_{t-2} + \dots + \theta_p x_{t-p} + \xi_t, t \in \mathbb{Z},$$

где  $p \in \mathbb{N}$  – порядок авторегрессии,  $\theta = (\theta_i) \in \mathbb{R}^p$  – вектор коэффициентов авторегрессии,  $\theta_p \neq 0$ ,  $\{\xi_t\}$  – дискретный "белый шум" (последовательность независимых одинаково распределенных гауссовских случайных величин,  $L\{\xi_t\} = N_1(0, \sigma^2)$ ).

Пусть задано борелевское разбиение числовой прямой на  $2 \leq L < +\infty$  числовых промежутков:

$$\mathbb{R} = \bigcup_{i=0}^{L-1} A_{i+1}, A_{i+1} = (a_i; a_{i+1}], -\infty = a_0 < a_1 < \dots < a_{L-1} < a_L = +\infty.$$

Вместо исходного ряда  $x_t$  наблюдается временной ряд  $y_t$ , где

$$y_t = \sum_{i=1}^L i I_{A_i}(x_t).$$

$y_t$  – номер класса, в который попало значение  $x_t$  ( $I_A(x)$  – индикатор множества  $A$ ).

Пусть известны значения классифицированного временного ряда  $\{y_t : t = 0, 1, \dots, T\}$ , а также интервалы, по которым проводилась классификация  $(a_i; a_{i+1}]$ ,  $i = \overline{0, L-1}$ ,  $-\infty = a_0 < a_1 < \dots < a_L = +\infty$ . Порядок авторегрессии  $p$  также предполагается известным. Ставится

задача построения статистических оценок неизвестных параметров  $\theta_1^0, \theta_2^0, \dots, \theta_p^0$ .

Для решения поставленной задачи были применены а) метод наименьших квадратов, построенный без учета искажений [4]; б) видоизмененный метод наименьших квадратов, построенный с целью уменьшения смещения оценки классического метода [5]; в) метод максимального правдоподобия в условиях упрощенной модели [6]; г) обобщенный метод моментов.

Оценки, полученные при помощи а) весьма просты в вычислении, однако являются смещенными и смещение их довольно значительно. Оценки б) получены из а) с использованием идеи уменьшения смещения. Для получения в) применен иной подход, однако нарушены изначальные предположения модели, что сказывается на свойствах оценок. г) учитывает все особенности модели, поэтому ожидается получение оценок с наилучшими свойствами.

Для оценок параметров, полученных способами а)-г) исследованы такие характеристики, как смещение и вариация (среднеквадратическая ошибка). Для а) и б) получены их аналитические выражения.

В ходе компьютерных экспериментов получены результаты, соответствующие теоретически ожидаемым.

1. Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов, прогноз и управление. М.: Мир, 1974.

2. Агеева, Е. С., Харин, Ю. С. Статистическое оценивание параметров множественной регрессии при наличии классификации наблюдений. Международный конгресс по информатике. Мн:БГУ, 2011. – С. 22-26.

3. Харин Ю. С. Оптимальность и робастность в статистическом прогнозировании. – Мн:БГУ, 2008.

4. Рудаковская А.В. Авторегрессионные временные ряды при наличии классификации наблюдений. Сб. работ 70-й научн. конф. студентов и аспирантов БГУ. Мн: БГУ, 2013. – С. 231-234.

5. Рудаковская А.В. Авторегрессионные временные ряды при наличии классификации наблюдений: МНК-оценка и ее улучшение. Сб. работ 71-ой научн. конф. студентов и аспирантов БГУ. Мн:БГУ, 2014. – С. 111-114.

6. Rudakouskaya, H.V. Estimation of parameters for AR(p)-time series observed under classification. Theoretical and Applied Aspects of Cybernetics. Proc. of the 4th International Scientific Conference of Students and Young Scientists. Kyiv:Bukrek, 2014. – P. 199-206.

## СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ОКАЗЫВАЮЩИХ ВЛИЯНИЕ НА ИННОВАЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ, ПО РЕГИОНАМ РОССИИ

*Рудченко Дмитрий Владимирович*  
*Москва, НИУ ВШЭ,*  
*научный руководитель*  
*д.э.н., проф. Архипова М.Ю.*

Экономическое сообщество давно признало, что широкое внедрение инноваций необходимо для стабильного роста производства и производительности труда. Именно инновации могут стать тем фактором, который позволит экономике России выйти из периода стагнации и сделать ее более конкурентоспособной на мировой арене. В работе проводится статистический анализ факторов, оказывающих влияние на инновационную активность в России на региональном уровне на основе статистических данных Росстата[2]. Для анализа использовались данные по 75 из 85 субъектов федерации. Был проведен регрессионный анализ, который позволил проанализировать уровень взаимосвязи исследуемых показателей.

Для регрессионного анализа была применена следующая линейная модель множественной регрессии:

$$y = \beta_0 + \beta_1 d_1 + \beta_2 d_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \varepsilon$$

где  $y_i$ - количество организаций, осуществивших инновации в отчетный период,  $d_1$ - рейтинг губернаторов (фиктивная переменная),  $d_2$ - регионы доноры (фиктивная переменная),  $x_{3i}$ - удельный вес организаций, использующих Интернет,  $x_{4i}$ - число исследователей, имеющих научную степень, на 10000 человек,  $x_{5i}$ - выдано патентов на изобретения на 10000 человек,  $x_{6i}$ - ВРП на душу населения, тыс.руб. Данные переменные были выбраны вследствие того, что они полностью характеризуют необходимый комплекс для успешного развития инноваций. Линейный вид позволит более точно оценить параметры модели. Пошаговое построение регрессионного уравнения дало следующий результат:

$$\hat{y}_i = -6.794 + 0.15.x_{3i} + 0.519.x_{4i} + 1.699.x_{5i}; R^2 = 0.223$$

(5.652)    (0.062)    (0.212)    (0.781)

Оставшиеся регрессоры значимы на уровне  $\alpha=0,05$ . Полученное уравнение соответствует нормальной линейной модели множественной регрессии:  $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 In)$ , визуальный анализ зависимости остатков показал отсутствие гетероскедастичности. Применение МНК-оценивания к данной модели дает эффективные оценки  $\beta$ .

Проанализировав его можно сделать вывод о том, что инновации осуществляются чаще в регионах с большим количеством исследователей, выданных патентов и с большим числом компаний, использующих

подключение к Интернету. Первые два фактора отражают научную составляющую, которая является необходимой на этапе создания нового продукта или производства. Третий показатель отражает уровень развития информационного общества, который способствует распространению новых производств, и отражает общий уровень развития организаций в регионе. Анализ коэффициентов эластичности показал, что наибольшее влияние на количество фирм, осуществляющих инновации, в процентном выражении оказывает использование интернета ( $\Theta^1_5=1,3$ ), в то время как количество исследователей ( $\Theta^1_3=0,19$ ) и патентов ( $\Theta^1_4=0,159$ ) оказывают наименьшее влияние. Полученное уравнение объясняет 22.3% дисперсии исследуемого показателя. Это говорит о том, что данные показатели не являются единственными, определяющими уровень инновационности региона, что соотносится с типом выбранных показателей, которые призваны определять инновационную среду, а не прямые затраты на развитие новых технологий.

Таким образом, можно сказать, что для внедрения инноваций определяющим условием является развитие науки и применение новых информационных технологий, однако эти характеристики серьезно разнятся от региона к региону и, в целом, слабо развиты, что накладывает ограничения на государственную диверсификацию экономики и увеличение производительности труда. В свою очередь выявленная проблема также требует всестороннего анализа, в ходе которого необходимо определить причины данного явления и сформулировать возможные пути решения.

1. О.Г. Голиченко Основные факторы развития национальной инновационной системы: уроки для России/ Центральный экономико-математический институт РАН. – М.: Наука, 2011. – 634 с.
2. Статистические данные Федеральной службы государственной статистики (Росстат) <http://www.gks.ru>

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ МАТЕРИАЛЬНЫХ БЛАГ И УРОВНЯ СЧАСТЬЯ.

*Рула Кристина Владимировна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
доцент, к.э.н., Родионова Л. А.*

Что такое счастье? И как понять, в чем оно заключается? Эти вопросы волнуют сознание людей на протяжении всей истории человечества и относятся, скорее, к разряду риторических. В современном обществе вопросы о субъективном восприятии жизни не утратили своей актуальности, и даже наоборот, стали междисциплинарным предметом исследований в социологии и экономике. На сегодняшний день счастье – это не просто эмоциональное состояние, но и предмет, который тщательно анализируется учеными во всем мире на правительственном уровне наряду с таким показателем, как ВВП. При этом предметом острых споров остаются такие важные вопросы, как, зависит ли удовлетворенность жизнью от дохода, одинакова ли эта зависимость для всех, и если нет, то какие факторы обуславливают различия.

По мнению некоторых ученых, чем выше экономические показатели в стране, тем больше граждане удовлетворены своей жизнью. Более того, внутри стран наблюдается такая же зависимость между доходом и удовлетворенностью жизни, как и между странами, то есть люди с высоким доходом в среднем более счастливы, чем их соотечественники с низким достатком, однако с ростом дохода уровень счастья увеличивается незначительно.

С помощью методов кластерного и корреляционного анализа будет показано, как зависит уровень счастья от ВВП, а также, какие материальные блага имеют связь с удовлетворенностью жизни внутри стран. Кроме того, стоит отметить, что мы проанализируем изменение уровня счастья с ростом материальных благ, используя модель бинарного выбора. В работе будут использоваться данные РМЭЗ за 2013г. Основные результаты будут представлены на конференции.

- 1.Родионова Л. А. Методологические аспекты измерения и моделирования уровня счастья. Экономика. Управление. Право. 2012. № 1. С. 25-30.
- 2.Stevenson B. and Wolfers J. Economic Growth and Subjective Well-Being: Reassessing the Easterlin Paradox //Brookings Papers on Economic Activity.2008 vol. 131.pp. 1-87
- 3.Easterlin R. A. Does economic growth improve the human lot? Some empirical evidence. Nations and Households in Economic Growth. New York. 1974. pp. 89–125.



## **СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ СКОРИНГОВЫХ МОДЕЛЕЙ КАК СРЕДСТВО ПРИНЯТИЯ КРЕДИТНЫХ РЕШЕНИЙ**

*Румынская Екатерина Сергеевна  
Новосибирск, НГУЭУ  
научный руководитель  
д.э.н., профессор Глинский В.В.*

Современная банковская система немыслима без риска. Он присущ практически любой банковской операции. Риск – это деятельность субъектов в условиях неопределенности. Наиболее часто кредитные организации сталкиваются с кредитными рисками.

Клиентская база банков насчитывает тысячи корпоративных клиентов – юридических лиц. Для привлечения новых заемщиков кредитные организации предлагают всевозможные кредитные продукты и лояльные условия кредитования. К оценке кредитоспособности зачастую банки относятся достаточно формально, преследуя лишь одну цель – ускорить процесс выдачи кредита.

Сложившаяся в настоящее время банковская практика не утвердила четких правил оценки кредитоспособности заемщиков. Это связано, в первую очередь, с тем, что клиенты банков нетривиальны, учесть все их особенности практически невозможно.

В соответствии с законодательством Российской Федерации, деятельность кредитных организаций регламентируется Центральным Банком РФ. Положение ЦБ РФ №254-П регулирует оценку кредитного риска по индивидуальным ссудам. Однако в этом нормативном документе игнорируются существенные обстоятельства - не учитывается зависимости между предприятиями, входящими в состав групп взаимосвязанных заемщиков; обусловленность дефолта заемщиков от экзогенных факторов.

Цель работы состояла в разработке скоринговой модели как средства управления кредитным риском в сегменте крупного бизнеса.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

- проведен качественный анализ теоретических основ изучения кредитного риска и кредитоспособности как метода управления кредитным риском, исследован механизм действия скоринга;
- рассмотрены подходы к оценке кредитоспособности, основанные на копула-распределениях;
- построена модель оценки кредитоспособности крупных заемщиков, основанную на архимедовых копулах и нейронных сетях;
- проверена адекватность полученных результатов.

В работе использованы методы нейронных сетей, элементы теории копула-распределений, регрессионный и дискриминантный анализ.

Анализируя данные о финансовой и хозяйственной деятельности заемщиков, можно сделать вывод, что система оценки кредитоспособности, действующая в банке, на базе которого проводилось исследование, не в

полной мере оценивает кредитные риски заемщиков – клиентов крупного бизнеса. Такого рода проблема может пошатнуть устойчивость кредитной организации, привести к необоснованному кредитному риску.

Исследование проведено на реальных данных – информации о финансовом состоянии заемщиков – юридических лиц одного из банков города Новосибирска. Исходный массив данных представлен данными бухгалтерской и управленческой отчетности по состоянию на 01 января 2014 года, 01 апреля 2014 года, 01 июля 2014 года и 01 октября 2014 года. Для целей проведения анализа кредитоспособности отобрано 33 заемщика. Предпосылками достижения поставленных целей и задач стали:

в выборку попали заемщики, являющиеся юридическими лицами, корпоративными крупными клиентами;

предприятия относятся к разным отраслям;

признаки недостоверности представленной отчетности не выявлены, сроки предоставления документов в банк заемщиком соблюдены.

Из множества характеристик бизнес-риска и финансового риска было отобрано 23 характеристики (показатели бизнес-риска – 4, показатели финансового риска - 8, показатели структуры активов - 5, показатели структуры пассивов 4, показатели резерва и качества ссуды). Таким образом, объем выборки невелик - не более 5 выходных нейронов сети.

Нами предложена модель оценки кредитоспособности клиентов сегмента крупного бизнеса, основанная на методе копула-распределений и нейронной сети. Выбранные методы отличаются высокой скоростью обработки данных и сравнительной простотой интерпретации полученных результатов.

Реализация работы осуществляется в производственных условиях. Положения, разработки и рекомендации работы апробируются в одном из банков Новосибирской области.

1. Положение Банка России от 26 марта 2004 г. N 254-П «О порядке формирования кредитными организациями резервов на возможные потери по ссудам, по ссудной и приравненной к ней задолженности».

2. Алексеев В.В. Шоколов В.В. Соложенцев Е.Д. Логико-вероятностное моделирование портфеля ценных бумаг с использованием копул. Управление финансовыми рисками. 2006, №3. – С. 272-274.

3. Пенिकास Г.И., Симакова В.Б. Управление процентным риском на основе копулы-GARCH моделей // Прикладная эконометрика, №1 (13), 2009, С.3-36

## КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ КРУПНЫХ ГОРОДОВ СФО

*Самотой Наталия Вадимовна  
Новосибирск, НГУЭУ  
научный руководитель  
к.э.н., Чемезова Е.Ю.*

Все больше экономистов сходятся во мнении, что глобальные экономические проблемы являются следствием недостаточного инвестирования в человеческий капитал. Приоритеты развития современного общества несут мощную социальную нагрузку. Они же определяют уровень прогресса в обществе. Развитие инновационной деятельности, переход к более высокому технологическому укладу, по сути, не возможен без развитой социальной инфраструктуры, которая определяется развитием отраслей, обслуживающих здравоохранение, образование, социальную защиту, физическую культуру и спорт, культуру, жилищный сектор. Соответственно инвестиции в такие отрасли целесообразно рассматривать как высокоэффективные инвестиции в человеческий капитал.

Актуальность данного исследования обусловлена следующими аргументами:

1. В стратегии социально-экономического развития СФО большое значение отводится таким направлениям, как повышение привлекательности регионов СФО для постоянного проживания, привлечение на основе этого новых трудовых ресурсов, прирост численности населения Сибири.

2. Привлекательность региона для населения, перспективы его дальнейшего развития традиционно определяются таким интегральным показателем, как качество жизни населения.

3. В условиях нестабильности экономики, с наибольшими проблемами устойчивого развития сталкиваются крупные городские агломерации. Именно в крупных городах возникает множество социально-экономических противоречий. Это объясняется процессами урбанизации, проведения социально-экономических реформ и т.п.

В современную эпоху, акценты управления крупным городом все больше смещаются в сторону социального аспекта. Причем, задача обеспечения достойного уровня жизни населения, в данный момент, возложен на органы местного самоуправления. Для оценки эффективности их деятельности разработан ряд нормативно правовых актов, а именно Указы Президента РФ №1199 от 21.08.2012г., №1276 от 10.09.2012 г., №607 от 28.04.2008г.

В состав Сибирского федерального округа входит 8 крупных городов: Новосибирск, Омск, Красноярск, Томск, Кемерово, Новокузнецк, Иркутск, Барнаул.

Качество жизни - сложный показатель, для характеристики которого необходимо наличие системы показателей, отражающих различную степень обеспеченности населения базовыми благами.

Построение системы обобщающих показателей для характеристики качества жизни населения целесообразно провести поэтапно:

1. Отбор показателей, характеризующих социальное развитие региона;
2. Распределение показателей по блокам и проверка полученных блоков на наличие взаимосвязи с помощью коэффициента корреляции;
3. Определение показателей прямого и обратного действия, расчет относительных показателей развития процесса.

На основе данной методики был отобран ряд показателей, наиболее полно характеризующих интегральный показатель – качество жизни. В совокупности эти показатели дают возможность разбиения исследуемых объектов на однородные группы, а также обеспечивают формирование рейтинговой системы.

Стоит отметить, что в ходе исследования была выявлена проблема ограниченности показателей, характеризующих качество жизни населения городов. Это связано с тем, что муниципальная статистика оперирует весьма ограниченным кругом индикаторов, по сравнению с региональной.

В результате применения кластерного анализа, реализуемого в пакете STATISTICA, было выделено 3 группы городов схожих по уровню жизни населения. Таким образом, в группу с низким уровнем качества жизни населения вошли Кемерово, Барнаул, Омск, Новокузнецк. Ко второй группе, характеризующейся средним уровнем качества жизни населения, относятся Красноярск, Иркутск, Томск. Третья группа представлена городом Новосибирском, для которого характерно наиболее высокое значение качества жизни населения.

Результаты показывают, что субъекты образовали 3 кластера, которые качественно отличаются друг от друга.

Путем системного анализа структурно-функциональных особенностей социально-экономического развития выделенных групп городов удалось выявить закономерности, которые обуславливают текущее развитие территорий. Для исследования качественной составляющей внутри каждой из групп был применен метод SWOT-анализа.

Проблема неоднородности развития территорий является серьезной угрозой для целостности страны.

Сложившиеся диспропорции в социально-экономическом развитии исследуемых территорий требуют пристального внимания. Например, развитие проекта агломерации «Большой Новосибирск» требует значительных инвестиций. Следовательно, расставленные таким образом приоритеты еще больше увеличат дифференциацию в социально-экономическом развитии городов.

Необходима разработка комплекса мер, по эффективности развития исследуемых территориальных единиц.

## **К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ РОСТА РЫНКА ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНИКОВ**

*Самусь Дмитрий Алексеевич*  
*Новосибирск, НГУЭУ*  
*научный руководитель*  
*д.э.н., профессор Глинский В.В.*

В 2013 году Министерство образования и науки Российской Федерации предложило проект обеспечения школ учебной литературой. Это повлекло за собой спорные реакции со стороны рынка школьных учебников.

Соответственно актуализировалась задача оценки данного рынка. При всём этом нет на данный момент хоть сколько-нибудь надежных исследований в этой области.

Цель исследования состоит в выявлении основных факторов, влияющих на рынок школьных учебников. В соответствии с поставленной целью решаются следующие задачи: исследование отличительных особенностей рынка школьных учебников; определение параметра-результата, определяющего уровень объема рынка и перечня ключевых факторов, детерминирующих объем рынка школьных учебников; построение математической модели зависимости результативного показателя от набора выделенных факторов; проведение прогнозных расчетов по рынку школьных учебников.

Информационной базой исследования послужила официальная статистическая информация Федеральной службы государственной статистики. В качестве инструментария были использованы корреляционно-регрессионный анализ и аналитическое выравнивание. Объект исследования – рынок школьных учебников Сибирского федерального округа. Предмет исследования: факторы, определяющие объем рынка школьных учебников.

Емкость является основной характеристикой каждого рынка. Касательно рынка школьных учебников, емкость напрямую зависит от основной целевой группы - численности школьников. Отсюда следует, что, определив факторы, детерминирующие численность школьников, можно сказать о влиянии их же на рынок школьных учебников. В качестве главного параметра-результата выступает численность школьников за 2004-2014 гг.

Для построения модели емкости рынка школьных учебников система факторных признаков была сформирована следующим образом: с помощью теоретического качественного анализа была сформирована система исходных показателей-факторов, от которых зависит численность школьников за рассматриваемый период времени (число умерших за год; численность постоянного населения на 1 января; миграционный прирост населения на 1 января; число родившихся за год; число браков за год;

число разводов за год); было произведено «очищение» исходных показателей от линейного тренда; определены связи «очищенных» показателей с численностью; отобраны статистически значимые связи; по отобраным построена регрессионная модель.

При проведении корреляционного анализа было выявлено, что численность населения и число родившихся являются наиболее значимыми факторами и влияют на численность школьников с лагом в 10 лет.

Степенная модель наилучшим образом отражает зависимость численности школьников от рассматриваемых факторов:

$$U_{\text{теор.}} = -45,9686 * x_1^{2,9987} * x_2^{0,8181}$$

$U_{\text{теор.}}$  – теоретическая (расчетная) численность школьников в общеобразовательных школах

$x_1$  – численность постоянного населения на 1 января

$x_2$  – число родившихся за год

$a, b, c$  – параметры модели.

Уравнение значимо, так как  $F_{\text{факт.}} = 27,348 > F_{\text{табл.}} = 4,46$ .

Коэффициент детерминации ( $R^2$ ): 0,872, коэффициент детерминации (скорректированный): 0,841.

С помощью полученного уравнения можно выполнить прогноз численности школьников на ближайшие годы.

Судя по прогнозу, численность школьников будет и дальше убывать до 2016 г. включительно. Но с 2017 г., так как происходит резкий рост рождаемости в 2007-2013 гг., ожидается рост количества учеников, что позволяет сделать вывод, с 2017 г. начнется рост и рынка школьных учебников.

1. Глинский В.В. Статистические методы поддержки управленческих решений: Монография. Новосибирск: Изд-во НГУЭУ, 2008. 254 с.

2. Статистика: учебник / Харченко Л.П., Ионин В.Г., Глинский В.В. и др.; под ред. Ионина В.Г.. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2008. 445 с.

3. Российская Федерация, Федеральный закон от 2 июля 2013 г. № 185-ФЗ О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу законодательных актов (отдельных положений законодательных актов) Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации".

4. Туроверова В.И. Маркетинговая аналитика: систематизация методик определения рыночного потенциала (ёмкости): <http://5fan.info/ujgqasatyfsatyjge.html>.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОССИЙСКИХ СТРАХОВЫХ КОМПАНИЙ

*Саркисян Мариам Ареговна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
доцент к.т.н., Миронкина Ю. Н.*

Современный рынок страховых услуг характеризуется динамичным развитием и является неотъемлемой частью рыночных отношений. В целом страховые компании играют большую роль в экономике каждого государства, так как страхование тех или иных сторон элементов жизни человека является немаловажным процессом для каждого. С начала 2000-х годов наблюдается тенденция сокращения числа страховых компаний, что свидетельствует о необходимости повышения требований к их финансовой устойчивости. Неправильная политика некоторых страховых организаций, последствия мирового финансово-экономического кризиса 2008-2010 годов усугубили ситуацию на рынке страховых услуг. Для того чтобы разобраться в причинах ухода тех или иных компаний с рынка страховых услуг, необходимо рассмотреть финансовые показатели страховых организаций, которые являются важным аспектом в изучении данной проблемы. Помимо этого, анализ поможет разобраться в необходимых условиях успешного функционирования компании на рынке. Таким образом, цель представленного исследования - рассмотреть финансовую устойчивость страховых компаний, которая представляет собой готовность организаций своевременно и в должном объеме выполнять все принятые обязательства перед клиентами за счет собственных и привлеченных средств.

Для анализа финансовых показателей в работе используются различные статистические методы. Использование дескриптивной статистики позволило получить общую картину состояния финансовых показателей наиболее успешно функционирующих российских страховых компаний. Корреляционный анализ выявил высокую степень зависимости между рассматриваемыми показателями. Кроме того, в работе был выполнен факторный анализ методом главных компонент для того, чтобы решить проблему мультиколлинерности, которая наблюдается между рассматриваемыми показателями, а также для снижения размерности признакового пространства. В итоге было образовано два фактора: в первый вошли такие финансовые показатели, как страховые резервы, уставный капитал, совокупные активы, заработанная страховая премия и расходы на ведение дела, собственные средства, а во второй фактор - чистая прибыль. Затем был сделан иерархический кластерный анализ различными методами, наиболее эффективным из которых оказался метод Варда (Ward). В итоге решено было разделить страховые компании на два кластера, проверка значимости различий финансовых показателей между

которыми с помощью дисперсионного анализа показала статистически значимые различия. Кроме того, с помощью таблиц сопряженности было выявлено, что существует зависимость между полученными кластерами и рейтингами надежности, присвоенными изучаемым страховым компаниям российским агентством «Эксперт РА». Данный результат был подтвержден расчетом ранговых коэффициентов Спирмена и Кенделла, которые оказались равны 0,502 и статистически значимыми. В заключение методом дискриминатного анализа была получена следующая дискриминантная функция:

$$f(x) = -16,429 + \text{совокупные активы} \cdot 1,097 + \text{страховые резервы} \cdot 0,007 + \text{чистая прибыль} \cdot 0,041$$

Данное уравнение с вероятностью 97,5% верно классифицирует объекты по кластерам с высокой и низкой финансовой устойчивостью и позволяет в дальнейшем определять, к какому классу финансовой надежности стоит отнести новую рассматриваемую страховую компанию по ее финансовым показателям.

1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики.- М. :ЮНИТИ, 1998, 423-448 с.
2. Гиляровская Л.Т. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности . – М.: ТК Велби, Проспект, 2011. – с. 223-230
3. Емельянова Татьяна. Почему банкротятся страховщики // Страховое дело. - 2009. - № 10. - С.42-45
4. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс.- М. :ДЕЛО, 2004, 108-135 с.
5. Оливер Вайман (2012) // Стратегия развития рынка страхования на период до 2020 года. С. 1-23
6. Сафронова Наталия. Страховой рынок России в 2013 году // Праймстрахование.- 2014



## **АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЦЕН ПШЕНИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АППАРАТА КОИНТЕГРАЦИОННОЙ АВТОРЕГРЕССИИ**

*Сергеев Артур Владимирович  
Москва, РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева  
научный руководитель  
к.э.н., профессор Шибалкин А.Е.*

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что в условиях сложившейся неблагоприятной ситуации, в первую очередь – в политической и экономической сферах, наблюдаются резкие колебания в ценах реализации пшеницы.

Цель работы: исследование динамики цен на пшеницу в России, как результата, сложившегося под влиянием внутренних и внешних факторов. Помимо этого, целью работы является построение прогноза на основе полученных данных с использованием программы Eviews. В процессе исследования были использованы помесечные (2010-2014 гг.), годовые и поквартальные (2005-2014 гг.) данные Министерства сельского хозяйства РФ, а также дополнительные информационные источники.

На первом этапе работы мы построили систему показателей, характеризующих изменение цен реализации сельскохозяйственной продукции и ресурсов. При анализе были использованы следующие методы:

- аналитическое выравнивание с использованием различных функций;
- построение моделей авторегрессии;

Были получены следующие выводы:

- эффективность сельскохозяйственного производства снижается, так как средние темпы роста цен на ресурсы превышают темп роста цен на сельскохозяйственную продукцию.

- уровень цен рассматриваемого месяца коррелирует максимум с четырьмя предыдущими месяцами;

- уравнение синусоиды позволяет дать наиболее точную информацию о динамике цен (на основе соотношения фактических и выравненных уровней);

- наблюдается сильная взаимосвязь между предсказанными значениями  $Y$  (регрессионная статистика) и фактическими ценами реализации, что дает возможность использования этих моделей в целях прогноза.

На следующем этапе работы была дана количественная оценка степени влияния на цены реализации пшеницы таких факторных признаков, как урожайность и валовый сбор. Помимо этого был проведен анализ влияния урожайности и валового сбора на цены пшеницы по 7

федеральным округам. В итоге был сделан вывод, что на цены реализации пшеницы наибольшее влияние оказывают 2 федеральных округа: ЦФО и ЮФО.

Далее была найдена теснота связи между динамикой мировых и российских цен. Был сделан вывод, что наибольшее значение коэффициента корреляции было получено при использовании поквартальных цен, выраженных в \$/кг.

После определения всех факторных признаков нашей задачей было построение ретроспективного прогноза, т.е., простыми словами, мы провели имитационный эксперимент, который позволил спрогнозировать данные уже прошедшего периода и сопоставить полученные значения переменных имитационной модели с известными (фактическими) данными. В качестве неизвестных переменных были использованы значения 2014 года. Прогноз был построен с использованием программы Eviews.

Наиболее точный прогноз был получен при использовании годовых данных.

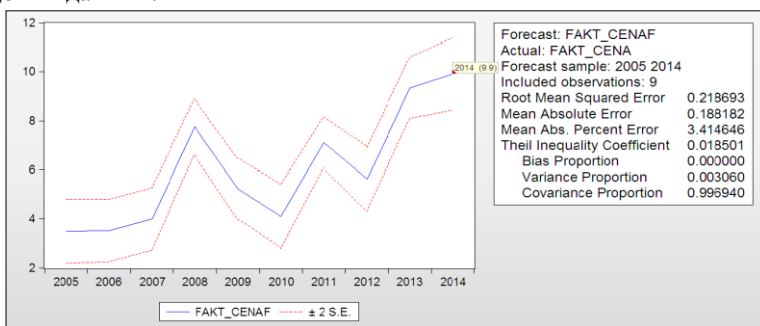


Рис. 1 График прогноза цен реализации пшеницы

На заключительном этапе исследования был проведен тест на коинтеграцию. Для этого в программе Eviews был использован тест Йохансена. Это метод нахождения стационарных комбинаций нестационарных переменных. Был сделан о долгосрочной взаимосвязи между изучаемыми признаками (в ходе проведения теста была принята альтернативная гипотеза об отсутствии единичных корней).

В заключении хотелось бы сказать, что на сегодняшний день падение рынка цен сельскохозяйственных товаров подходит к концу, и цены, в частности, на пшеницу должны возобновить подъем в скором времени.

1. Бравичева О.С. Эконометрическое моделирование в пакете Eviews/ Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. – 33с.

2. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ:  
<http://www.mcsx.ru>

3. Федеральная служба государственной статистики:  
<http://www.gks.ru>

## **КАК СТАТИСТИКА ПРОДВИГАЕТ БЛАГОСОСТОЯНИЕ ЛЮДЕЙ В НАШЕЙ СТРАНЕ И НАШЕМ ГЛОБАЛЬНОМ ОБЩЕСТВЕ**

*Смагин Роман Сергеевич,  
Оренбург, ОГУ,  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Афанасьев В.Н.*

Одним из постоянно наблюдаемых явлений в современной экономике стало нарастание социальной усталости, снижение ожидания благополучного будущего, сужение горизонтов хозяйственного, личного и семейного социально-экономического планирования. В современных условиях, когда основной характеристикой развитого общества становится его социальная направленность, особое внимание необходимо уделить материальным источникам благосостояния населения.

Благосостояние является многоаспектной категорией и характеризуется не только уровнем доходов, но и удовлетворенностью разнообразных потребностей и интересов людей, что отражается в понятии качества жизни. Основными показателями качества жизни населения являются его доходы, качество питания, здравоохранения, социальных услуг, образования, сферы обслуживания, а также демографические тенденции. Уровень жизни населения является более узким понятием и представляет собой экономическую категорию, определяемую как уровень потребления благ и услуг и совокупность условий и показателей, характеризующих меру удовлетворения основных жизненных потребностей людей. Для сопоставления уровня жизни в разных странах в мировой практике используют следующие показатели: объем валового внутреннего продукта на душу населения, индекс потребительских цен, структура потребления, коэффициенты рождаемости и смертности, а при исследовании уровня жизни в Российской Федерации используется более широкий спектр показателей, который включает в себя также объем производства товаров первой необходимости, уровень инфляции, уровень безработицы, величину реальных доходов на душу населения, возможности населения инвестировать в себя и в экономику, число граждан с доходами ниже прожиточного минимума, соотношение прожиточного минимума и минимального размера оплаты труда и др.

Базой для построения системы показателей являются материалы, основанные на данных финансовой и бухгалтерской отчетности, государственной налоговой службы, Центрального банка РФ, Пенсионного фонда РФ, а также на данных специальных обследований, переписей и опросов.

Мониторинг показателей качества жизни необходим, с одной стороны, для определения ключевых направлений повышения качества жизни, и с другой — для наиболее гибкого определения пропорций

развития экономики. Ответственными за функционирование системы мониторинга являются органы государственной статистики, которые по специально разработанной методике должны проводить количественные измерения основных категорий качества жизни и на их основе рассчитывать интегральный индекс качества жизни населения.

Сейчас отечественные предприниматели, по примеру зарубежных, убеждаются в том, что им необходимы подразделения конъюнктурного анализа, маркетингового исследования локальных рынков, статистического контроля качества продукции, мониторинга собственного рыночного потенциала и коммерческих возможностей, а также центры информационно-аналитического обеспечения разработки инвестиционной, производственной и торговой программ. Можно с уверенностью сказать, что статистика необходима всем людям, решившим посвятить себя предпринимательской или управленческой деятельности, ведь в настоящее время статистика имеет своей целью отразить закономерности и тенденции развития рыночной экономики на макро- и микроуровнях, дать в руки предпринимателей и менеджеров инструмент, помогающий найти оптимальные направления коммерческой деятельности и управления производством, вооружить информацией, необходимой для конкурентной борьбы, сформировать банки данных и банки моделей маркетингового исследования.

Подводя итог, можно сказать, что статистика непосредственным образом способствует повышению уровня благосостояния населения на всех уровнях. На государственном уровне это выражается в контроле, стимулировании и регулировании рынка на основе статистических исследований. В малом предпринимательстве способность составить надежные оценки будущих показателей (спроса на товары, стоимости материалов, производственной себестоимости и затрат на рабочую силу) обеспечивает предприятиям преимущество в конкурентной борьбе. Статистика также способна положительно влиять на благосостояние населения и на уровне конкретного человека или домашнего хозяйства - за счет статистического исследования своей потребительской корзины и рационализации своего потребления на его основе.

1. Громько Г.Л. Теория статистики. – М.: ИНФРА-М, 2011. – С.476.
2. Образцова О.И. Статистика предприятий и бизнес-статистика. - М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2011. – С.704.
3. Афанасьев В.Н., Петрова Е.В., Савельев А.Б. Оценка эффективности реализации экономической политики государства / под ред. В.Н. Афанасьева. М.: Финансы и статистика, 2005. – С.236.
4. Ковалева Т.Ю. Практикум по теории статистики: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2012. – С.376.
5. Елисеева И.И. Социальная статистика. – М.: Финансы и статистика, 2004. – С.480.

## МЕТОДЫ ПРОЕКЦИЙ ТАБЛИЦ «ЗАТРАТЫ-ВЫПУСК» И ИХ СРАВНЕНИЕ

*Соколов Денис,  
Родичкин Михаил,  
Кузнецов Сергей  
Москва, НИУ ВШЭ  
научный руководитель  
д.ф.-м.н. Пионтковский Д.И.*

Модель «затраты-выпуск» предложена В. В. Леонтьевым в начале 30-х годов 20-ого века (подробнее см. [Miller & Blair, 2008, раздел 1.1]). В этой модели национальная экономика описывается в виде двух матриц -- таблиц ресурсов и использования. Они кратко называются таблицами «затрат-выпуска» (input-output tables). Эти таблицы характеризует связи между выпуском продукции в одной отрасли и затратами продукции всех участвующих отраслей, необходимыми для обеспечения этого выпуска.

Таблицы «затрат-выпуска» строятся обычно для отдельных стран, и, в идеале, они нужны за каждый год, чтобы точнее наблюдать изменения в экономике страны. Но, к сожалению, сбор информации для полного построения такой матрицы требует очень больших денег и большого времени, поэтому в развитых странах, таких как Дания или США, точные матрицы выходят раз в пять лет на пять лет назад, то есть в год  $n+5$  выходит матрица на год  $n$ .

Возникает проблема построения таблиц «затрат-выпуска» на недостающие года («проекции»).

Существует множество методов прогнозирования этих таблиц (Миллер и Блейр, глава 7). Согласно эмпирическому исследованию [Temurshoev, Webb & Yamano, 2011], среди наиболее эффективных методов прогнозирования выделяются классический метод RAS (и его прямой потомок – Generalized RAS или GRAS) и два варианта метода наименьших квадратов (МНК) – (метод Куроды) и INSD (improved normalized squared differences). Это сравнение методов проводилось на статистике Испании и Нидерландов.

Что касается аналогичных данных по экономике России, то здесь опубликованы лишь официальные таблицы до 2003 года, по старому советскому стандарту (список отраслей и продуктов был устаревший). Кроме того, в 2011 году начались работы по сбору данных и построению таблицы «затрат-выпуска» для России за 2011 год: предполагается, что эта работа будет закончена к 2016 году. Идет работа по построению таблиц за

2003 год в современной классификации и по проекции их на 2004—2006 гг. [3] В рядке международных проектов используются разработанные ad hoc таблицы затрат—выпуска по России, среди которых выделяется длительный (с 1995 по 2011 гг) ряд таблиц из проекта WIOD (World Input-Output Database), построенных на основе проекции официальных таблиц Росстата за 1995 г. [4].

В нашем исследовании проверялась эффективность различных методов проекции (в том числе методов RAS/GRAS и метода INSD) на отечественных данных. При это применялись различные критерии сравнения построенных таблиц между собой и с тестовыми данными. Предполагается, что результаты исследования будут использованы при выборе метода проекции более детальных и точных таблиц затрат—выпуск.

Исследование выполнено в рамках Научно-учебной группы «Затраты—выпуск» (руководитель – Э.Ф.Баранов).

1. Miller R. E., Blair P. D. Input-output analysis: foundations and extensions. – Cambridge University Press, 2009.
2. Temurshoev, U., Webb, C., & Yamano, N. (2011). Projection of supply and use tables: Methods and their empirical assessment. *Economic systems research*, 23 (1), 91-123.
3. Баранов, Э. Ф., Ким, И. А., Пионтковский, Д. И., & Старицына, Е. А. (2014). Вопросы построения таблиц «затраты—выпуск» России в международных классификаторах. *Экономический журнал Высшей школы экономики*, 18 (1), 7-42.
4. Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R., Timmer, M., & De Vries, G. (2013). The construction of world input–output tables in the WIOD project. *Economic Systems Research*, 25(1), 71-98.

## СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ В РЕГИОНЕ

*Солдатёнок Юлия Александровна  
Улан-Удэ, ВСГУТУ,  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Антохонова И.В.*

Важнейшим элементом социального и экономического развития общества является медицинское обслуживание населения. здравоохранение — одна из ведущих отраслей социальной сферы. Затраты общества на развитие здравоохранения имеют не только социальное, но и экономическое значение. Эффективность здравоохранения как отрасли сферы обслуживания заключается в том, что, оберегая и восстанавливая здоровье человека — главной составной части производительных сил общества, оно тем самым способствует снижению заболеваемости, росту производительности труда, продлению трудоспособного периода трудящихся.

Проблема эффективности работы ЛПУ является актуальной, так как от качества их работы зависит здоровье населения, а, следовательно, и его трудоспособность. В настоящее время с целью определения эффективности работы ЛПУ в различных регионах России на основании Приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31 октября 2013 г. № 810а «Об организации работы по формированию независимой системы оценки качества работы государственных (муниципальных) учреждений, оказывающих услуги в сфере здравоохранения» проводятся социологические исследования по независимой оценке качества работы государственных учреждений, оказывающих услуги в сфере здравоохранения. А также вводится статистический учет деятельности ЛПУ.

Всего к началу 2014 г. в республике функционируют 74 лечебно-профилактических учреждений. Коечный фонд стационарных учреждений составляет 7642 койки. В результате проведенной в течение 7 лет реорганизации круглосуточный коечный фонд сократился на 13,5% (2007 г. - 8833 койки), в то же время увеличилась мощность дневных стационаров всех типов и составила 971 койки, из них в поликлиниках - 817 (89%).

Таблица 1

## Показатели обеспеченности врачами специализированной первичной медико-санитарной помощи

Показатель	2011	2012	2013	Темп прироста, убыли, %	
				2011/2012	2012/13
Численность, в том числе:	1087	1146	1170	+7,6	+2,1
- республиканские МО	242	230	224	-7,4	-2,6
- г. Улан-Удэ	506	509	521	+3,0	+2,4
- районы	339	407	425	+25,4	+4,4
Показатель обеспеченности врачами специализированной МСП в РБ, в том числе:	11,2	11,8	12,0	+7,1	+1,7
- республиканские МО	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- г. Улан-Удэ	12,5	12,4	12,5	0,0	+0,8
- районы	6,3	7,6	8,0	+27,0	+5,3

Оптимизация объемов медицинской помощи в стационарных условиях с одновременным увеличением стоимости объема будет осуществляться за счет более эффективного использования коечного фонда (оптимизация структуры коечного фонда, интенсификация занятости койки с учетом ее профиля), что должно обеспечить максимальную доступность и качество специализированной медицинской помощи населению.

Для того чтобы увидеть полную картину проведен сравнительный анализ эффективности деятельности ЛПУ в СФО. Для этого проводился компонентный анализ, и было осуществлено построение трендовой модели по такому показателю, как численность заболевших на 1000 человек. Компонентный анализ проведен на основе 6 показателей по СФО, таких как:

1. Обеспеченность врачами на 10000 населения;
2. Число врачей, имеющих категорию, в %;
3. Обеспеченность коечным фондом на 10000 населения;
4. Плановая мощность амбулаторно-поликлинических учреждений на 10 000 населения;
5. Уровень госпитализации (госпитализованных на 1000 человек);
6. Оснащенность аппаратами УЗИ.

Построена трендовая модель, удовлетворяющая статистическим критериям, позволившая выполнить точечный прогноз снижения числа заболеваний на среднесрочный период.

Исходя из результатов проведенного анализа по субъектам СФО, ситуация по эффективности деятельности ЛПУ в Республике Бурятия находится на среднем уровне.

1. Садовникова Н. А. Основы статистического моделирования / Н. А. Садовникова, Р. А. Шмойлова. — Москва : МЭСИ. 2002. — 133 с.

2. Стрельченко О.В. Основные показатели здоровья населения и здравоохранения СФО в 2013 году. – Новосибирск, 2014. – 57 с.

3. <http://www.gks.ru/> -Федеральная служба государственной статистики.



## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЖИЛЫХ В РОССИИ: ВСЛЕД ЗА МИРОВЫМ ТРЭНДОМ?**

*Сонина Юлия Владимировна  
Москва, НИУ ВШЭ  
научный руководитель  
Колосницына М.Г.*

В ближайшие десятилетия главным вызовом для экономики станет старение населения, характерное практически для всех развитых и развивающихся стран. Средний вариант демографического прогноза Росстата до 2030 г. предусматривает ежегодное сокращение трудоспособного населения России на 0,6%, тогда как общая численность населения практически не изменится. В результате, в России к 2030 г. число работающих граждан сравняется с числом пенсионеров и в дальнейшем начнет постепенно отставать. Такая динамика уже сейчас ставит вопрос об устойчивости пенсионной системы и поиске резервов для предотвращения снижения численности рабочей силы, одного из главных источников экономического роста.

Потенциальным резервом увеличения численности занятых и смягчения негативных последствий старения выступает население в пенсионном возрасте. Экономическая активность пожилых в России уже увеличилась в 2000х гг. За 1995-2012 гг. уровень экономической активности людей в возрасте от 50 до 54 лет вырос с 78% до 86,3% (+8,3 п.п.), в возрасте от 55 до 59 лет – с 48,8% до 63,7% (+14,9 п.п.), в возрасте старше 60 лет – с 11,4% до 21,1% (+9,7 п.п.). Но есть ли основания ожидать ее дальнейшего роста? Определение направления и масштаба наиболее вероятных изменений уровня экономической активности пожилых в России к 2030 г. и является целью данного доклада.

Межстрановой обзор позволяет заключить, что повышение уровня экономической активности людей старшего возраста не является уникальным для России. Согласно ОЭСР, рост экономической активности пожилых наблюдался в последние десятилетия и во многих других развитых странах. В развивающихся странах, напротив, экономическая активность пожилых в последние десятилетия снижалась. Таким образом, динамика уровня участия в рабочей силе пожилых среди прочего определяется степенью развития экономики. Проведенный эконометрический анализ на основе данных по уровню развития экономики и экономической активности пожилых в 150 странах подтвердил, что эта зависимость носит U-образный характер. Вместе с экономическим ростом экономическая активность пожилых повышается в развитых странах, но снижается в развивающихся.

Полученная зависимость позволила оценить уровень экономической активности людей старшего возраста, характерный для той степени развития экономики, к которому приблизится Россия в 2030 г. Согласно прогнозу МЭР социально-экономического развития России до 2030 г., экономическая активность пожилых в России, следуя за мировым трендом, к 2030 г. увеличится на 15-20 пп., что отчасти смягчит негативные последствия старения населения.

## ВЛИЯНИЕ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ С ПОЗИЦИЙ ОПЕРАЦИОННЫХ И КАПИТАЛЬНЫХ ЗАТРАТ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ

*Субханкулова Римма Равиловна  
Москва, НИУ ВШЭ  
научный руководитель  
проф. Григорьев Л.М.*

Предметом исследования выступают операционные и капитальные затраты государственных и частных нефтедобывающих компаний, данные показатели рассматриваются как величины, формирующие базовую конкурентоспособность предприятий. Цель исследования заключается в том, чтобы оценить конкурентоспособность конкретных добывающих компаний (Iraq National Oil Company, Kuwait Petroleum Corporation, Qatar Petroleum, Saudi Aramco, ADNOC, ExxonMobil, Total, Royal Dutch/Shell, Роснефть, ЛУКОЙЛ), сопоставить частные и государственные нефтегазовые компании за период с 2000 по 2013 гг и сделать вывод о наличии у тех и других конкурентных преимуществ. На панельных данных о деятельности компаний обычным методом наименьших квадратов и методом наименьших модулей оцениваются уравнения затрат в виде обычной и медианной регрессии с детерминированным индивидуальным эффектом. На основании полученных оценок составлены ранжировки предприятий по преимуществам с позиций операционных и капитальных затрат по отдельности.

Будем считать, что компания А имеет сравнительное преимущество перед компанией Б с точки зрения затрат (операционных или капитальных), если при одинаковом уровне производства и одинаковой структуре производства ожидаемые затраты компании А ниже ожидаемых затрат компании Б. Сопоставить действительные расходы разных компаний напрямую мы не можем из-за различий в уровне и структуре производства, а смысл слова «ожидаемый» определяется используемой моделью затрат, которая может быть записана в виде уравнения регрессии:

$$\ln Expend_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln OP_{it} + \beta_2 \ln Export_{it} + \beta_3 ShareRef_{it} + u_i + v_t + \varepsilon_{it}$$

Здесь  $Expend_{it}$  - величина затрат компании  $i$  в году  $t$ ,  $OP_{it}$  - объём производства сырой нефти компанией  $i$  в году  $t$ ,  $Export_{it}$  - объём экспорта сырой нефти и продуктов нефтепереработки,  $ShareRef_{it}$  - доля продуктов переработки во всем нефтяном экспорте,  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  и  $\beta_3$  - оцениваемые коэффициенты. Модель (1) оценивается отдельно для капитальных и операционных затрат, и для каждого типа затрат объясняемая величина рассчитывается по формуле  $Expend_{it} = Exp_{it}^{down} + Exp_{it}^{up}$ , где  $Exp_{it}^{down}$  - затраты, связанные с процессом добычи и экспорта нефти, а  $Exp_{it}^{up}$  - с переработкой

нефти и производством нефтепродуктов. Уравнение регрессии вынуждено учитывать различия в уровне затрат, которые не связаны с разницей в объёмах производства. С этой целью вводятся три дополнительные величины  $U_i$ ,  $V_t$  и  $\varepsilon_{it}$ , призванные учесть ненаблюдаемую разнородность.

Величина  $U_i$  включена для учёта индивидуального эффекта компании  $i$  (влияния всевозможных характеристик отдельных компаний, не изменяющихся во времени, примером чего могут служить особенности среды функционирования предприятия или принципы менеджмента относительно ведения бизнеса), величина  $V_t$  моделирует временной эффект (влияние факторов, изменчивых во времени, но в одинаковой мере сказывающихся на деятельности всех компаний, таких как мировой финансовый кризис 2009 года), компонента  $\varepsilon_{it}$  учитывает нерегулярные случайные колебания издержек.

Ненаблюдаемая разнородность учитывается в духе моделей с детерминированным индивидуальным эффектом, точнее, речь идёт о двух детерминированных эффектах - компании  $U_i$  и времени  $V_t$ . Интерес представляет величина  $U_i$  - именно она отражает различия в ожидаемых расходах между компаниями при одинаковом уровне производства. Если представить компании  $i$  и  $j$  с одинаковыми значениями объясняющих переменных, то для них разница в издержках в момент времени  $t$  будет равна  $Expend_{it} - Expend_{jt} = u_i - u_j + \varepsilon_{it} - \varepsilon_{jt}$ , а математическое ожидание этой разницы составит  $U_i - U_j$ , так что сравнительное преимущество полностью сводится к различиям в индивидуальном эффекте. Конкретнее, из двух компаний относительное преимущество с точки зрения расходов будет иметь та, у которой ниже индивидуальный эффект. Для удобства эффекты компаний были нормированы:  $\sum U_i = 0$  - таким образом, предприятия с затратами выше среднего уровня (с поправкой на объём и структуру производства) имеют положительный индивидуальный эффект, а для компаний с относительно низкими затратами величина  $U_i$  отрицательна.

Значения  $U_i$  и  $V_t$  оцениваются путём включения в модель вспомогательных переменных: индикаторов компаний и временных дамми. То есть, уравнение (1) представляется в следующем виде:

$$(2) \ln Expend_{it} = x_{it}'\beta + dcomp_i'\gamma + dyear_t'\delta + \varepsilon_{it}.$$

Здесь  $x_{it}$  - вектор переменных объёма и структуры производства, явно заданных в уравнении (1), так что

$x_{it}'\beta = \beta_0 + \beta_1 \ln OP_{it} + \beta_2 \ln Export_{it} + \beta_3 ShareRef_{it}$ ; вектор  $dcomp_i$  состоит из переменных-индикаторов компаний;  $dyear_t$  - вектор индикаторов года.

Величины  $u_i$  рассчитываются как центрированные компоненты вектора

коэффициентов  $\gamma$ :  $u_i = \gamma_i - \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} \gamma_i$ .

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ СЕТЕВЫХ ПАНЕЛЬНЫХ ДАННЫХ

*Титкова Вера Викторовна*  
*Санкт-Петербург, НИУ ВШЭ*  
*научный руководитель*  
*к.н., профессор Александров Д.А.*

Доклад посвящен применению стохастического агент-ориентированного моделирования для анализа совместной динамики социальных сетей и поведения. Рассматриваются теоретические основания метода и его применение на примере анализа коэволюции дружеских сетей и курения в группе подростков. Для анализа использованы собственные данные: лонгитюдная база данных (пять волн) по 180 учащимся профессионального колледжа Санкт-Петербурга.

Сетевые данные являются реляционной системой, состоящей из множества акторов и связей между ними. Для сетевых данных не соблюдается базовое предположение о независимости наблюдений, поэтому методы и модели классического статистического анализа неприменимы для их анализа. Среди специальных классов статистических моделей, разработанных для сетевых данных, выделяются стохастические агент-ориентированные модели; особый класс составляют модели для лонгитюдных данных, которые позволяют анализировать эволюцию сетей.

Стохастические агент-ориентированные модели лонгитюдных сетевых данных не только принимают во внимание взаимозависимость данных, но и позволяют разделять процессы «выбора» и «влияния», что делает их незаменимым орудием для анализа так называемых "эффектов сверстников" (peer effects, peer influence) [1,2,3,4].

Модель постулирует, что актер принимает решение об изменении поведения, исходя из полной информации о структуре сети: он учитывает имеющиеся ограничения сети, поведение всех участников сети, изменения этого поведения, а также случайные воздействия. Стохастическая модель интерпретирует все эти изменения в рамках дискретного временного ряда, рассматривая их как результат ненаблюдаемых последовательных микро-изменений, вызванных решениями актора в ненаблюдаемые отрезки времени. Таким образом, сам процесс изменений нами не наблюдается, и моделируется как дискретные состояния [4]. Для моделирования эволюции сети используется continuous-time Markov chains [1,2].

В лонгитюдных сетевых данных в каждой точке наблюдения фиксируется выбор актора. Это может быть либо изменение связи (создание или разрушение), либо изменение поведения (на одну единицу в большую или меньшую сторону), либо отсутствие каких-либо изменений. Статистическая модель должна быть способна дать хорошее описание изменения структуры связей, соответствующее реальной ситуации. Базовая

модель коэволюции структуры сети и поведения оценивает величину изменений и направление изменений [3,4].

Мы рассматриваем применение этой модели на собственных данных: лонгитюдная база данных по 180 учащимся колледжа в Санкт-Петербурге, собранная НУЛ СОН НИУ ВШЭ-СПб в 2012-2015 гг. Данные собирались каждые полгода, всего собраны данные по пяти волнам. В каждой волне учащихся спрашивали об их поведении (курит - не курит; сколько сигарет в день выкуривает) и о том, с кем на курсе они дружат.

Используя специальную программу R-Siena мы моделируем совместную эволюцию дружеских сетей и поведения (курения). Результаты представлены в Таблице 1.

Таблица 2

Моделирование коэволюции дружеской сети и курения

Friendship dynamics	Coef (S.E.)	Smoking dynamics	Coef. (S.E.)
Rate 1	17,54 (1,64)	Rate 1	0,59 (0,14)
Rate 2	8,11 (0,82)	Rate 2	0,26 (0,09)
Outdegree	-3,01 (0,16)	Linear shape	-0,66 (0,45)
Reciprocity	3,14 (0,32)	Average alter	7,01 (4,57)
Transitive triplets	0,46 (0,03)		
Transitive recipr. triplets	-0,27 (0,07)		
3-cycles	-0,05 (0,08)		
Indegree - popularity	0,03 (0,02)		
Outdegree - popularity	-0,14 (0,04)		
Outdegree - activity	-0,05 (0,01)		
Same class	1,71 (0,14)		
Same class x reciprocity	-1,02 (0,37)		
Smoking popularity	-0,03 (0,09)		
Smoking activity	0,31 (0,10)		
Smoking similarity	0,26 (0,09)		

Результаты оценки динамики сети и динамики поведения показывают, что (1) курящие учащиеся склонны инициировать дружбу с теми, кто курит; (2) учащиеся не склонны изменять свое поведение под воздействием друзей. Другие эффекты будут подробно рассматриваться в докладе.

1. Snijders, Tom AB, Gerhard G. Van de Bunt, and Christian EG Steglich. "Introduction to stochastic actor-based models for network dynamics." *Social networks* 32.1 (2010): 44-60.

2. Snijders, Tom AB. "Models for longitudinal network data." *Models and methods in social network analysis* 1 (2005): 215-247.

3. Steglich, Christian, Tom AB Snijders, and Michael Pearson. "Dynamic networks and behavior: Separating selection from influence." *Sociological methodology* 40.1 (2010): 329-393.

4. Veenstra, René, and Christian Steglich. "Actor-based model for network and behavior dynamics." *Handbook of developmental research methods* (2012): 598-618.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРЕДИТНОГО ПОВЕДЕНИЯ В РОССИИ

*Трач Татьяна Мирославна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
доцент, к.э.н., Родионова Л. А.*

В последнее время на фоне сложной экономической и политической ситуации в мире, вопрос об устойчивом и повышательном развитии России является крайне актуальным. Среди всех подходов к социально-экономическому развитию страны отправной точной является роль индивида в экономике, его трансформация в активного экономического субъекта финансовых отношений.

Уже на протяжении нескольких лет в России все чаще упоминается термин «потребительское поведение». Люди стали относиться к кредиту как к средству, которое определяет стиль жизни и формирует потребности. Еще в 1954 году Франко Модильяни в своей теории *The life-cycle theory* [1] говорит о том, что домохозяйства распределяют равномерно свое потребление на протяжении всей жизни. В зависимости от периода индивиды берут в займы, сберегают или тратят накопления.

Чаще всего анализируются такие факторы кредитного поведения, как уровень дохода домохозяйства, наличие долгов, количество кредитных карт. Основным показателем, характеризующим финансовое поведение является доход. Хотя с другой стороны, поведение индивида в отношении кредита и сбережений определяется многими факторами: необходимо учитывать не только объективные причины, влияющие на него, но и мотивы самого человека, а также членов его семьи.

Исследования показывают, что молодые люди до 30 лет, которые находятся только в начале своей карьеры и ожидают получать высокие доходы в будущем, намного чаще обращаются к кредиту. По гипотезе жизненного цикла люди до 30 берут кредит не потому, что считают, что их будущий доход его покроет, а чтобы сгладить уровень потребления между настоящим и будущим. Предполагается, что люди знают свой доход на протяжении всей жизни, а также знают продолжительность своей жизни и исходя из этих двух параметров и уровня процентных ставок рассчитывают уровень своего желаемого потребления. Так как доход достигает пика к 40-45 годам, то в начале им не хватает дохода, чтобы поддерживать этот выбранный уровень потребления и имеет смысл для максимизации полезности прибегнуть к кредиту, даже заплатить проценты по нему [2].

Изучение кредитного поведения как основополагающей цели находит отражение во многих сферах жизни людей, таких как экономическая, социальная и политическая. В большинстве мотивы потребительских кредитов определяются ставкой процента по кредитам, уровнем дохода, наличием уже имеющихся долгов. Но это все экономические факторы.



Важно рассматривать поведение индивида в сочетании и с социальными аспектами. Такими как экономическая грамотность, наличие детей. Значимую роль играет факт приобретения товаров в кредит знакомыми и друзьями, реклама, которая пропагандирует высокий уровень жизни, демонстрируя предметы роскоши как необходимые [3].



Рис.1 Связь кредитования с намерениями взять кредит в ближайшие три года, 2013<sup>21</sup>

В работе будут использованы данные РМЭЗ за 2013 год, для определения установок населения относительно кредитов. С помощью моделей бинарного и множественного выбора будет произведено сравнение заемщиков по гендерному признаку, наличию детей и других факторов, влияющих на кредитное поведение. Основные результаты будут представлены на конференции.

1. Modigliani F. Life cycle, individual thrift and the wealth of nations // Nobel lectures: Economic sciences (1981–1990) / Ed. by K.-G. Maler. Singapore, etc: World Scientific, 1992. P. 150-171.
2. Magri, S., 2007. Italian households' debt: the participation to the debt market and the size of the loan. *Empirical Economics* 33, 401–426.
3. Стребков Д. Основные типы и факторы кредитного поведения населения в современной России // *Вопросы экономики*. 2004. N 2. С. 109 - 128

<sup>21</sup> По данным РидМиЖ (2013)

## МОДЕЛИРОВАНИЕ СТОИМОСТИ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ

*Фёдорова Алёна Геннадьевна, Киндаев Александр Юрьевич*

*Пенза, ПензГТУ*

*научный руководитель: к.э.н., доцент Шишов В.Ф.*

Жилищно-коммунальное хозяйство – особая сфера региональной экономики, в которой осуществляются производство, распределение и потребление товаров и услуг, относящихся к сфере жизнеобеспечивающего личного и общественного потребления в условиях ограниченности ресурсов. Решение многих экономических задач значительно упростилось бы, если бы была создана модель, которая бы позволила находить среднюю плату за жилищно-коммунальные услуги исходя из определённых факторов. Так, например, при применении методики определения оптимального количества резервного жилья для лиц, пострадавших от чрезвычайных ситуаций, одним из ключевых значений является именно стоимость коммунальных услуг.

В качестве примера возьмём г. Пензу и Пензенскую область. Средняя стоимость жилищно-коммунальных услуг в значительной мере зависит от площади квартиры и числа проживающих в ней. Имеются данные о средней стоимости ЖКУ по однокомнатным квартирам (площадь 30 м<sup>2</sup>) с количеством проживающих в них от одного до четырёх человек с 2000 по 2010 годы. Эти данные были получены, исходя из площади соответствующей квартиры и социальных норм потребления ЖКУ на одного человека.

Рассмотрим зависимость средней платы за жилищно-коммунальные услуги ( $Y$ ) для однокомнатной квартиры от стоимости жилищно-коммунальных услуг и количества проживающих в ней. Для этого построим линейную многофакторную регрессию, где в качестве результативного показателя и факторов рассмотрим следующие величины:  $Y$  - средняя стоимость жилищно-коммунальных услуг, руб.;  $X_1$  - содержание и ремонт жилья, руб./м<sup>2</sup>;  $X_2$  - отопление, руб./м<sup>2</sup>;  $X_3$  - горячее водоснабжение, руб./чел.;  $X_4$  - холодное водоснабжение, руб./чел.;  $X_5$  - канализация, руб./чел.;  $X_6$  - вывоз сухого мусора, руб./чел.;  $X_7$  - электроэнергия, руб.;  $X_8$  - газ, руб./м<sup>3</sup>;  $X_9$  - число людей, проживающих в квартире.

Проверим наличие корреляционной связи между факторами с помощью матрицы парных коэффициентов корреляции.

Связь между факторами  $x_2, x_3$  и факторами  $x_7, x_8$  тесная, т.е. вариация тарифа на отопление связана с вариацией тарифа на горячее водоснабжение (обусловлено одинаковой методикой расчета этих показателей, так как оба тарифа связаны с подогревом воды), а вариация тарифа на электроэнергию связана с вариацией тарифа на газ (оба тарифа устанавливаются региональной энергетической комиссией и они практически одинаковые для всех муниципальных образований).

Поэтому эконометрическую модель зависимости средней стоимости жилищно-коммунальных услуг от величины тарифов на эти услуги и количества людей, проживающих в однокомнатной квартире представим в виде (1):

$$\tilde{y}_i = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \beta_7 x_7 + \varepsilon \quad (1)$$

где:  $x_1$  - содержание и ремонт жилья;  $x_2$  - отопление и горячее водоснабжение;  $x_3$  - холодное водоснабжение;  $x_4$  - канализация;  $x_5$  - вывоз сухого мусора;  $x_6$  - электроэнергия и газ;  $x_7$  - число проживающих в квартире.

В результате получим эконометрическую модель средней платы за жилищно-коммунальные услуги для однокомнатной квартиры и числа проживающих от 1 до 3 с объёмом выборки  $n=90$  (2).

$$\tilde{y}_i = -1125,98 + 28,45x_1 + 4,79x_2 + 1,97x_3 + 1,93x_4 + 2,12x_5 + 37,6x_6 + 640,51x_7 \quad (2)$$

Однокомнатная квартира и число проживающих от 1 до 4 ( $n=120$ ):

$$\tilde{y}_i = -1442,61 + 28,81x_1 + 5,30x_2 + 2,48x_3 + 2,45x_4 + 2,74x_5 + 42,40x_6 + 642,97x_7 \quad (3)$$

Таким же образом можно построить эконометрические модели зависимости средней платы за жилищно-коммунальные услуги от величины тарифов и числа проживающих в двух- и трёхкомнатной квартирах, а затем использовать стоимость ЖКУ в методике определения оптимального количества резервного жилья для лиц, пострадавших от чрезвычайных ситуаций.

1. Козлов А.Ю., Мхитарян В.С., Шишов В.Ф. Статистический анализ данных в MS Excel. Учебное пособие. М.:ИНФРА-М, 2012-320 с.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИТИЧЕСКИХ РИСКОВ НА ОБЪЕМ ПРЯМЫХ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ЭКОНОМИКУ

*Харитонова Анастасия Дмитриевна  
Москва, НИУ ВШЭ,  
научный руководитель  
к.т.н. проф. Сиротин В.П.*

Экономическая неопределённость и геополитические риски, вызванные региональными конфликтами, приводят к уменьшению объемов прямых иностранных инвестиций (ПИИ). Данная тенденция в области глобального инвестирования может быть связана с продолжающимся конфликтом на Украине, санкциями в отношении Российской Федерации и прогнозами экономического спада.

Целью работы является анализ влияния политических факторов на привлечение прямых иностранных инвестиций. В ходе работы проверяется гипотеза о том, что инвестиционные решения относительно экономики конкретной страны зависят от политических рисков.

По определению Международного Валютного Фонда прямые иностранные инвестиции – это «прямые инвестиции, вкладываемые в предприятия любой отрасли экономики, но только не в стране инвестора, целью которых является получение длительной прибыли. Задача инвестора также заключается в получении существенного права голоса в управлении иностранным предприятием». Результатом получения инвестиций являются разнообразные экономические выгоды.

Анализ влияния политической нестабильности и политических рисков на прямые иностранные инвестиции представляет собой довольно затруднительный вопрос.

За длительный период времени было проведено множество исследований, непосредственно связанных с анализом влияния политических рисков на объем ПИИ. Большинство опросов показывают, что руководители мультинациональных компаний учитывают политическую нестабильность при принятии инвестиционных решений, в то время как, основываясь на выводах эконометрических исследований, невозможно прийти к однозначному решению, как и в какой мере, политические риски воздействуют на ПИИ.

В качестве факторов, влияющих на ПИИ, рассматриваются различные категории политических рисков. Наиболее общая классификация рисков основывается на разделении политических рисков, возникших в результате непредвиденных событий и влиянием общей ситуации в стране и рисков, вызванных действиями властей.

В качестве зависимой переменной в исследовании выбран объем прямых иностранных инвестиций, направляемых в страну в течение года, в то время как независимые переменные являются индикаторами уровня

политического риска. Также в исследовании вводятся дополнительные независимые (контрольные) переменные, предположительно обладающие предсказуемым влиянием на объем ПИИ: уровень экономического развития, экономический рост, стабильность обменного курса.

1. Сиротин В. П., Быченков Д. В. Эконометрическое моделирование влияния политических рисков на прямые иностранные инвестиции в развивающиеся экономики // В кн.: Сборник трудов научно-практической конференции "Эконометрические методы в исследовании глобальных экономических процессов". М. : Анкил, 2013. С. 188-201.
2. Pearce R., Sauvant A., & Islam K. The determinants of foreign direct investment: a survey of the evidence// 'The Determinants of Foreign Direct Investment, A Survey of Empirical Evidence', United Nations Centre on Transnational Corporations, United Nations, New York. 1992.
3. Nigh D. The effect of Political Events on United States Direct Foreign Investments: A Pooled Time-Series Cross-Sectional Analysis // Journal of International Business Studies. 1985. Vol. 16, №1. P. 1-17.
4. Li Q. Political Violence and Foreign Direct Investment// Global Strategic Management. 2006. Vol 12. Regional Economic Integration. P. 121-144.

## **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ РФ**

*Хван Мария Сергеевна  
Новосибирск, НГУЭУ  
научный руководитель  
к.э.н., доцент Серга Л.К.*

Оценка влияния экологических параметров на устойчивое развитие территорий является на сегодняшний момент одной из актуальных тем исследования, поскольку экономическое развитие территорий нередко сопровождается негативным воздействием на состояние окружающей среды, что в дальнейшем ведет к возникновению глобальных экологических проблем.

В конце XX века была сформирована концепция устойчивого развития, которая предполагает формирование баланса между экономическим ростом и состоянием окружающей среды.

В международной практике вопросами устойчивого развития с учетом состояния экологических параметров занимаются ведущие международные организации: Всемирный Фонд Дикой природы, Йельский и Колумбийские Университеты в США, ООН и другие. В отечественной науке по данной тематике было проведено исследование в ЦЭМИ РАН под руководством С.А. Айвазяна и предложена методика «Качество окружающей среды». С.Н. Бобылевым, В.С. Минаковым, С.В. Соловьевой и В.В. Третьяковым разработана методика «Эколого-экономического индекса регионов РФ» на основе социально-экономического индекса «скорректированные чистые накопления». Также существует значительное количество частных критериев для оценки устойчивого развития территорий с учетом состояния окружающей среды, которые, преимущественно, ориентированы на решение узких задач и не всегда способны адекватно отразить взаимосвязь между экономическими и экологическим показателями, лежащими в основе формирования устойчивого развития территорий.

Цель исследования – разработка методики оценки влияния экологических параметров на формирование устойчивого развития территорий.

Информационная база проведения исследования – данные Федеральной службы государственной статистики.

Рабочей гипотезой исследования является предположение о том, что влияние экологических параметров на формирование устойчивого развития территорий может быть оценено с помощью линейной регрессионной модели. В качестве показателя, характеризующего уровень устойчивого развития, был взят темп роста ВРП на душу населения ( $Y$ ). В качестве индикаторов, влияющих на устойчивое развитие, были отобраны показатели, характеризующие состояние окружающей среды и экологический потенциал развития данных территорий за 2013 г.

К показателям, характеризующим состояние окружающей среды, относятся:  $x_1$  – доля уловленных загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников;  $x_2$  – доля оборотной и последовательно используемой воды;  $x_3$  – доля сбрасываемых загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты.

К индикаторам, характеризующим экологический потенциал развития территорий, относятся:  $x_4$  – удельный вес предприятий, сокращающих материальные затраты на производство единицы товаров, работ, услуг;  $x_5$  – удельный вес предприятий, сокращающих выбросы в атмосферу диоксида углерода ( $CO_2$ );  $x_6$  – удельный вес предприятий, осуществляющих снижение загрязнения окружающей среды.

На основе данных индикаторов было построено уравнение регрессии:  $Y = 0,122 + 1,026x_1 - 3,540x_2 + 0,134x_3 - 0,072x_4 + 0,106x_5 - 0,040x_6$

В результате исследования было выявлено, что на темп роста ВРП на душу населения значительное влияние оказывают следующие показатели:

- доля уловленных загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников ( $x_1$ ). Увеличение данного индикатора ведет к росту значения результирующего показателя – это свидетельствует о том, что с одновременным развитием промышленного производства создаются дополнительные мощности для улавливания загрязняющих атмосферу веществ;

- доля оборотной и последовательно используемой воды ( $x_2$ ) имеет отрицательное влияние на формирование результирующего показателя, это свидетельствует о том, что еще слабо внедряются и применяются технологии оборотного и повторного водоснабжения;

- доля сбрасываемых загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты ( $x_3$ ). Здесь скорее подтверждается смена ролей фактора и результата: из-за роста активности промышленных предприятий растет объем сбрасываемых сточных вод.

Показатели, характеризующие экологический потенциал развития территории, оказывают незначительное влияние на темп роста ВРП на душу населения.

Результаты исследования подтверждают факт, что при оценке устойчивого развития территорий необходимо учитывать влияние экологических параметров.

1. Айвазян С.А. Интегральные индикаторы качества жизни населения: их построение и использование в социально-экономическом управлении и межрегиональных сопоставлениях. – М.: ЦЭМИ РАН, 2000. – 118 с.

2. Бобылев С.Н., Эколого-экономический индекс регионов РФ/ Бобылев С.Н., Минаков В.С., Соловьева С.В., Третьяков В.В.

3. Федеральная служба государственной статистики – URL: <http://www.gks.ru/>

## АНАЛИЗ ВКЛАДА ОСНОВНЫХ ПРИЧИН СМЕРТНОСТИ В ОЖИДАЕМУЮ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ В РФ В 2012 Г

*Хейнонен Виктория Анатольевна  
Ефимова Ксения Викторовна  
г. Магнитогорск, МГТУ им.Г.И. Носова  
научный руководитель  
Иванова Т.А.*

Смертность – это второй после рождаемости важнейший демографический процесс. Статистическое изучение причин смертности, их вклада в ожидаемую продолжительность жизни (ОПЖ) необходимы как для демографических исследований, так и для практического применения, для органов здравоохранения и социально-экономической политики государства.

В соответствии с Международной статистической классификацией болезней смертные случаи были разбиты на большие классы причин. Для проведения следующего анализа было выбрано несколько основных причин смертности: инфекционные и паразитарные заболевания (ИПЗ); новообразования (НО); болезни органов дыхания (БОД); болезни системы кровообращения (БСК); болезни органов пищеварения (БОП); внешние причины (ВП).

Изучение вклада основных причин смертности в общую смертность показало существенные различия распределения смертельных случаев по полу и по их динамике.

Таблица 1.

Средний возраст смерти по основным классам причин в 2012 г., в годах

ИПЗ		НО		БСК		БОД		БОП		ВП	
М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
44	43,8	67,3	69,4	71	80,2	64,7	70,4	58,3	66,6	45,5	52,4

На первом месте как у мужчин, так и у женщин наиболее распространенной причиной смерти является БСК (48,5% и 62,6% соответственно). Причем динамика говорит о росте вклада именно этой причины в общую смертность. Средний возраст смертности по этой причине в 2012 году составил 80,2 года у женщин и 71 год у мужчин (табл.1).

На втором месте находится смертность от новообразований (15,8% у мужчин и 14,7% у женщин). Сравнив динамику по графику можно говорить о цикличности влияния этой причины. Средний возраст смерти от этой причины 67 лет у мужчин и 69 лет у женщин.

На третьем месте стоят внешние причины смертности (15,26% у мужчин и всего 4,81% у женщин). В отличие от предыдущих двух причин ВП характерны для более молодых возрастных групп (45 лет у мужчин и 52 года у женщин). В числе главных ВП, которые определяли динамику ОПЖ обоих полов в течение этого времени, можно выделить случайные



отравления алкоголем и нападения.

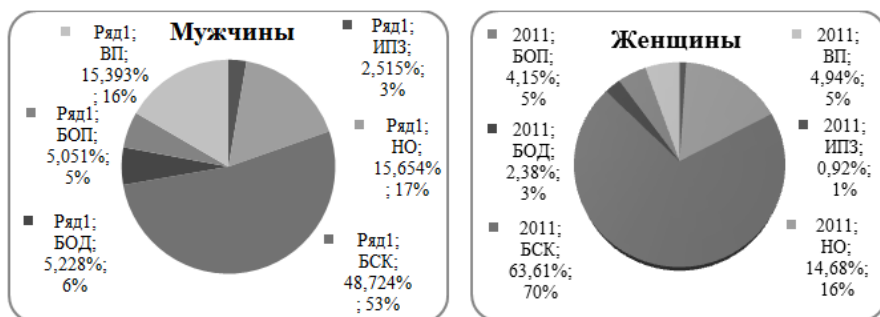


Рис. 1. Диаграмма смертности по основным причинам и полу в РФ в 2012 г.

Также были рассчитаны предполагаемые показатели таблицы смертности, которые были получены путем исключения причины смертности (табл. 2).

Таблица 2.

Оценка прироста в ожидаемой продолжительности жизни при рождении при устранении причины по полу в РФ, 2012 год, в годах

	ИПЗ	НО	БСК	БОД	БОП	ВП
Мужчины	0,57	2,26	12,56	0,77	0,88	3,74
Женщины	0,28	2,26	17,38	0,37	0,71	1,27

Наибольший вклад в прирост ОПЖ вносит исключение смертности от БСК – это 12,5 лет у мужчин и 17,3 года у женщин по данным 2012 года. Это связано, прежде всего, с тем, что БСК являются наиболее распространенными причинами смертности.

Обладая данными о вкладе видов причин смерти в изменение ОПЖ в разрезе пола и возраста, можно определить и в значительной степени конкретизировать приоритетные направления действия государственной политики. Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что политика проводимая государством в области охраны здоровья, пропаганды здорового образа жизни дает положительные результаты, которые выражены в снижении смертности практически от всех основных причин, росте ОПЖ и приросте стоимости человеческого капитала.

1. «Демографический ежегодник России» 2013 год М.: Госкомстат
2. Иванова, Т.А. Методы исследования социально-экономических и демографических процессов: монография / К.Ю. Дорогина, И.Н. Попова, Ю.Д. Дружинина; С. 109-113.
3. Российская база данных по рождаемости и смертности. Центр демографических исследований Российской экономической школы, Москва (Россия). База данных доступна по адресу [http://demogr.nes.ru/index.php/ru/demogr\\_indicat/data](http://demogr.nes.ru/index.php/ru/demogr_indicat/data).

## ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ РЕГИОНОВ РФ ПО УРОВНЮ НАПРЯЖЕННОСТИ НА РЫНКЕ ТРУДА

*Царькова Наталья Александровна*  
*Москва, МЭСИ*  
*научный руководитель*  
*д.э.н., профессор Дуброва Т.А.*

РФ характеризуется значительной неоднородностью своих регионов, вызванной различиями в географическом положении, исторических, экономических и культурных особенностях развития того или иного региона.

Данная неоднородность проявляется в том числе и в различиях региональных рынков труда, что обуславливает необходимость дифференциации последних с целью выработки наиболее эффективной политики в сфере занятости. Ситуацию на рынке труда характеризует уровень напряженности, который позволяет судить об эффективности его функционирования. Для реализации цели данной работы, заключающейся в характеристике региональных рынков труда с различным уровнем напряженности и выявлении влияющих на напряженность факторов, необходимо выделение однородных региональных сегментов, характеризующихся схожими показателями напряженности рынка труда.

Для анализа были взяты 80 регионов РФ. В ходе анализа проводился отсев аномальных наблюдений как на этапе разведочного анализа, так и непосредственно перед проведением классификации, в результате чего была выявлена группа из 9 наблюдений.

Для сокращения размерности пространства признаков был использован факторный анализ (выделение факторов методом главных компонент с применением метода вращения «варимакс»), в ходе которого были выделены три фактора, объясняющих 92,6% суммарной дисперсии. Полученные факторы получили содержательную интерпретацию. Первый фактор ( $F_1$ ) можно рассматривать в качестве характеристики соотношения спроса и предложения на рынке труда (в фактор вошли уровень безработицы в % ( $X_1$ ) и коэффициент напряженности на рынке труда в % ( $X_2$ )). Второй фактор ( $F_2$ ) может выступать в качестве обобщенной характеристики времени поиска работы (высокие факторные нагрузки с признаками «средняя продолжительность поиска работы» в месяцах ( $X_3$ ), «застойная безработица» в % ( $X_4$ )). Третий фактор ( $F_3$ ) выступает в качестве характеристики материального благополучия населения, так как он имеет тесную взаимосвязь с доходами населения, нормированными на прожиточный минимум в % ( $X_5$ ), а также долей бедных в % ( $X_6$ )).

Дальнейшая классификация регионов РФ показала наиболее адекватным разбиение методом Варда (с использованием квадрата евклидова расстояния) (рис.1)

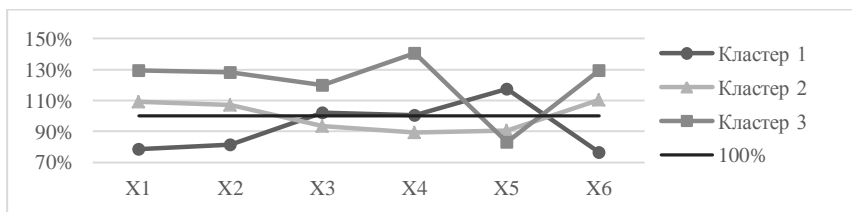


Рис. 1. Отношения средних значений признаков в кластерах к соответствующим средним значениям по выборке

Первый и наиболее благополучный кластер, состоящий из 27 наблюдений, характеризуется низкой напряженностью на рынке труда, что говорит о высоком уровне экономического развития регионов и эффективности проводимой на рынке труда политике (при этом стоит улучшить информационное обеспечения участников рынка с целью сокращения времени поиска работы).

Во второй кластер, объединивший 35 наблюдений, попали регионы, занимающие среднее положение, однако с неплохими показателями по времени поиска работы. В данных регионах политику в сфере занятости стоит направить на увеличение числа рабочих мест, в том числе путем стимулирования развития предпринимательства.

Третий кластер состоит лишь из 9 регионов, где ситуация на рынке труда наиболее тревожна, а необходимость государственной поддержки занятости стоит наиболее остро.

Отдельного рассмотрения заслуживают наблюдения, исключенные из кластерного анализа как аномальные. Значения показателей для этих регионов значительно хуже чем в третьем кластере, что дает основания для выделения их в отдельную группу, требующую скорейшего принятия мер в целях улучшения ситуации на рынке труда и повышения уровня жизни населения.

На рынок труда оказывает воздействие большое число факторов, поэтому его следует рассматривать не изолированно, а в комплексе социально-экономического развития того или иного региона. На следующем этапе анализа был произведен поиск факторов, обуславливающих подобную неоднородность региональных рынков труда России с помощью аппарата регрессионного анализа и таблиц сопряженности.

1. Капелюшников Р.И., Ощепков А.Ю. Российский рынок труда: парадоксы посткризисного развития. Препринт WP3/2014/04 – М.: ГУ-ВШЭ, 2014
2. Тупкина Е.Н., Кочева Е.В., Матов Н.А. Разработка методики оценки степени напряженности на региональном рынке труда // Известия Дальневосточного федерального университета - № 4 (68) – 2013 – с. 20-30
3. Статистический сборник «Российский статистический ежегодник» – 2013 – М: Росстат, 2014

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ РАННИХ СТАДИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА РОБАСТНОСТИ**

*Чапрак Нелли Валерьевна  
Нижегород, НИУ ВШЭ  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Фияксель Э.А.*

Одной из ключевых проблем теории и практики управления инвестиционными проектами сегодня является создание качественной методики оценки для последующего выбора коммерчески привлекательного проекта. При этом под коммерческой привлекательностью чаще всего подразумевают, так называемую эффективность инвестиционного проекта. Определение и количественное выражение параметра эффективности напрямую зависит от используемого метода оценки бизнес проекта.

Среду существующих методов оценки эффективности инвестиций можно выделить группу методов, в основе которых лежит приведенная стоимость денежных потоков, группа вероятностных методов оценки и группа стохастических методов оценки.

Группа методов на основе стохастического анализа имеет ряд существенных недостатков. Во-первых, крайний субъективизм при определении, как самих показателей эффективности, так и весовых коэффициентов для построения регрессии. Во-вторых, сложность в установлении функциональной зависимости между показателями. В литературе описано множество методов с различными комбинациями показателей, что говорит об отсутствии свойства универсальности у подобного рода методов и невозможности их использования для сравнения проектов из различных отраслей.

Главной проблемой при использовании вероятностных методов оценки является определения вида функции распределения вероятности. Традиционным при расчетах является нормальное или Гауссово распределение, о недопустимости использования которого при оценке инвестиционных проектов ранних стадий авторы подробно излагают в работах [5].

Наиболее популярными методами оценки инвестиций являются методы на основе дисконтирования будущих денежных потоков. Однако авторами работы [4] ставится вопрос об ошибочности принципа «стоимость денег во времени», поднимается проблема расчета ставки дисконтирования и поднимается вопрос действительно ли дисконтирование увеличивает точность прогнозных будущих значений или нет.

Авторами данного исследования предлагается инновационный подход к определению эффективности инвестиционного проекта ранних стадий путем применения термина «робастность» при оценке проекта.

Робастность инвестиционного проекта - это комбинация следующих характеристик:

- Степень чувствительности инвестиционного проекта к изменениям внутренних и внешних факторов;
- Способность проекта генерировать ожидаемую инвестором прибыль при изменении внутренних и внешних риск факторов.

Развивая направление анализа инвестиционного проекта путем оценки робастности, авторы предлагают новую методику, в основе которой лежат три ключевых критерия оценки:

- Вероятность получения определенного значения дельты денежных потоков при различных исходах проекта
- Визуально-графический анализ стресс - тестового пространства проекта
- Вероятностное ранговое математическое ожидание суммы денежных потоков проекта по всем исходам.

Ключевым новаторским критерием методики является вероятностное ранговое математическое ожидание суммы денежных потоков проекта. Авторами вводится понятие величины прибыли на рубль капитала под риском, ранее широко используемое в биржевом трейдинге, но не получившее широкое распространение при инвестировании в реальный сектор экономики.

Таким образом, предлагаемый к рассмотрению метод дает количественный показатель вероятности реализации различных исходов проекта. Он учитывает индивидуальные особенности венчурного проекта, так как именно в них скрыт потенциал полученной прибыли при этом он универсален и может быть применим к проектам из различных сфер.

1. Дамодаран Асват. Стратегический риск-менеджмент. Принципы и методики. Strategic Risk Taking: A Framework for Risk Manage. Издательство: Вильямс, 2010
2. Мандельброт, Бенуа, Хадсон, Ричард Л. (Не)послушные рынки: фрактальная революция в финансах.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006.
3. Роберт Пардо Разработка, тестирование, оптимизация торговых систем для биржевого трейдера.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Юнис», 2002.
4. И.Вайсблат, С.О. Мишарин, Дисконтирование при оценке инвестиций: Экономический анализ: теория и практика. 2010 год №4
5. Э.А. Фияксель, С.В. Локтев, Н.В. Чапрак, Теория хаоса – новая парадигма оценки риска венчурных проектов: Проблемы анализа рисков 2014 год №5

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ

*Чойжалсанова Аюна Цыденовна  
Улан-Удэ, ВСГУТУ  
научный руководитель  
д.э.н., проф. Антохонова И.В.*

Наличие экономических ресурсов у домашних хозяйств обуславливает социокультурную и экономическую активность населения, что является двигателем развития не только семейной экономики, но и рыночной экономики региона в целом. В условиях финансового кризиса и введения санкций в России резко ухудшилась экономическая ситуация. Это привело к трансформационным изменениям экономического поведения домохозяйств, которые оказались под угрозой снижения их финансовой устойчивости, что может привести к банкротству. Статистический анализ бюджета домохозяйств позволит объективно оценить структуру и тенденции их экономических ресурсов, что необходимо для обоснования государственных методов регулирования с целью вовлечения ресурсов домохозяйств в экономический оборот и снижения социальных рисков.

Структура и динамика расходов и доходов, воплощенная в бюджете, демонстрирует все происходящие изменения в функционировании домохозяйств. Наиболее полно раскрывает социально-экономическую сущность бюджета домохозяйств подход Белозерова С.А. Он рассматривает данное понятие с двух точек зрения: с точки зрения материального наполнения – это фонд денежных средств, формируемый домохозяйством с целью удовлетворения потребностей его отдельных участников; с точки зрения направлений его использования – это планируемое на определенный промежуток времени соотношение его доходов и расходов [1].

Анализ территориальной дифференциации по данным Росстата [2] показал, что уровень среднедушевых доходов в республике Бурятия в 2005-2012 гг. был ниже среднего уровня доходов в СФО и РФ. В 2013 г. данный показатель увеличился и составил 20 785 руб., что на 1,6% больше среднего уровня по СФО, но на 24,7% ниже уровня по РФ. Однако данный рост может быть вызван увеличением оборота торговли, связанным с ростом числа туристов и падением курса рубля, что оказывает отрицательное влияние на уровень цен в республике. Следует отметить, что уровень безработицы в 2013 г. снизился по сравнению с предыдущим годом.

Структура источников доходов населения Бурятии имеет небольшие отличия от структуры доходов по России. В общей сумме совокупных доходов можно выделить три наиболее значимых источника: заработная плата (36% в 2013 г.), другие доходы (19,5%) и социальные выплаты (29,3%). За период 2010-2013 гг. доля населения с доходами ниже прожиточного минимума уменьшился на 4,2%, однако его величина

остается значительной. Это связано, главным образом, с неравенством в распределении денежных доходов и национального богатства между разными слоями населения. С развитием рыночных отношений происходят усиливающаяся дифференциация населения по уровню дохода, как с точки зрения социальных групп, так и с территориальной точки зрения, о чем свидетельствуют значения коэффициента Джини, который в период с 2005 по 2013 гг. имеет тенденцию роста. В настоящее время на долю 20% населения с наименьшими доходами приходится 5,3% общего объема денежных доходов (в 2010 г. – 5,4%, 2005 г. – 5,7%). На 20% наиболее обеспеченного населения приходится 47,2%.

Рассмотрим расходную часть бюджета домохозяйств, которая является важным стимулом целевого развития производства товаров и услуг. В 2013 г. среднедушевые потребительские расходы населения Бурятии составили 15 058 руб. (на 1,8% выше уровня по СФО и на 26,7% уровня по РФ). Важной характеристикой уровня жизни является доля расходов на продукты питания в структуре потребительских расходов. В 2013 г. данный показатель составил 35,9%, что на 3,8% ниже уровня предыдущего года.

Соотношение доходной и расходной частей бюджета домашних хозяйств отражает профицит или дефицит денежных средств. Для нормальной жизнедеятельности населения в их бюджете должен образовываться профицит, в результате которого формируются сбережения, являющиеся потенциальными инвестиционными ресурсами региона. В республике Бурятия в 2013 г. прирост денег у населения составил 103,9 руб., что соответствует 0,5% в общей сумме денежных доходов. Уровень по СФО равен 2,7%, по РФ – 0,7%. За последние четыре года доля прироста денег имеет устойчивую тенденцию снижения (на 2,3%). По сравнению с 2005 г. он уменьшился на 1%. К сберегательно-инвестиционной деятельности домашних хозяйств относятся приобретение недвижимости и финансовых активов. Тенденция данных показателей имеет колеблющийся характер. Доля расходов на приобретение недвижимости в общих доходах в 2013 г. снизилась на 0,4% по сравнению с предыдущим годом и составила 3,2%, однако выше уровня 2010 г. на 1,6%. Прирост финансовых активов в 2013 г. составил 11,2%, что на 2,9% выше уровня 2012 г. и на 9,4% ниже 2010 г.

Таким образом, статистический анализ бюджета домашних хозяйств республики Бурятия показал положительные тенденции в формировании доходов и потребления, несмотря на финансовый кризис. Однако сберегательно-инвестиционная деятельность имеет тенденцию снижения.

1. Белозеров С.А. Финансы домашнего хозяйства: инвестиционный аспект. СПб: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2006. - 566 с.

2. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2006-2014: Стат. сб. / Росстат. – М., 2006-2014.

## АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПОЛИТИЧЕСКИХ РИСКОВ

*Чуриков Антон Сергеевич*  
*Ростов-на-Дону, РГЭУ (РИНХ),*  
*научный руководитель*  
*к.э.н., доц. Федосова О.Н.*

На сегодняшний день, в связи с глобальной экономической интеграцией, огромное значение для субъектов мирового хозяйства приобретает проблема анализа и оценки политических рисков, к которым относятся решения, события и действия политического, правового и административного характера, способные повлечь за собой финансовые потери для компаний, государств, международных кредитно-финансовых институтов вследствие неплатежей по предоставленным кредитам и займам, конфискации, экспроприации, национализации имущества, повреждение активов во время военных действий или беспорядков, а также препятствие импортных или экспортных операций, эмбарго и т.п.

Оценки политического риска могут иметь объективный (количественный), субъективный (качественный), а также комбинированный характер. В 1970-е гг. преобладали такие методы исследования политического риска, как метод «старых знакомств», когда оценки выносились на основе контактов с влиятельными и хорошо информированными лицами - учеными, общественными деятелями, политиками, живущими в определенной стране, а также метод «больших туров», предполагавший посещение группой экспертов исследуемой страны и налаживание там контактов с местными лидерами, чиновниками и представителями бизнеса. Данный метод подвергся справедливой критике, так как в исследование привносилась субъективность оценок.

Наряду с экспертными оценками для исследования внутривнутриполитической нестабильности как ключевого фактора политического риска применяется и количественные методы анализа, в частности эконометрическое моделирование. В основе эконометрической модели, разработанной В. Коплином и М. О'Лири и получившей наибольшую известность, лежат уравнения множественной регрессии:

$$HCT = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

где  $HCT$  - показатель стабильности внутривнутриполитической обстановки в конкретной стране;

$X_1 \dots X_n$  - показатели социального, экономического и политического положения страны, непосредственно воздействующие на стабильность обстановки в ней.

Позднее Коплин и О'Лири стали использовать количественные экспертные оценки, осуществляемые при помощи анкет матричного типа для анализа степени политического риска. В строках матриц - факторы, влияющие на уровень политического риска. В столбцах - параметры, по



которым необходимо провести оценку возможностей данных факторов. Всего выделяется четыре параметра: ориентация, последовательность, мощь и заинтересованность. Ориентация оценивается экспертами по трехбалльной шкале: позитивное (+), нейтральное (0), негативное (-) отношение. Значения по остальным трем параметрам определяются экспертами при помощи пятибалльной шкалы от 1 (незначительная) до 5 (крайне высокая последовательность, мощь, заинтересованность).

Комбинированный подход позволил соединить субъективное восприятие иностранной среды с количественным анализом объективных данных для формирования общего восприятия политического (странового) риска. В настоящее время комбинированный подход к оценке странового риска использует большинство фирм. В данных моделях сначала происходит анализ численных абсолютных и относительных показателей (при этом используется статистико-экономический анализ для определения веса переменных), затем идет экспертное оценивание качественных показателей, таких как социально-политического развития. Полученные результаты сводятся в итоговый индекс, значение которого варьируется, чаще всего, в значениях от 1 до 99. В качестве примера можно рассмотреть индекс BERI (Business Environment Risk Index), который позволяет измерить отношение стран к деловому миру и к иностранным инвестициям, а также вычислить степень дискриминации между национальными и иностранными участниками рынка. Данный метод предполагает оценивание экспертами значимости каждого фактора правового риска и оценку этого фактора по 4-балльной шкале от 0 до 4 (наилучшие условия). Значимость каждого из 15 факторов умножается на оценку эксперта, данную ему, а затем полученные итоги суммируются. Результат определения индекса политического риска может располагаться на шкале от 0 до 100 (абсолютная стабильность).

Анализ политического риска в России имеет свою специфику. Во-первых, политическая традиция, несовершенство демократических институтов. Во-вторых, существенным фактором неопределенности является наличие множества разнотипных политико-территориальных образований, обладающих различным экономическим потенциалом, разнородных по национальному составу и с разными историческими, политическими, культурными и религиозными традициями.

1. Есинов В.Е., Маховикова Г.А., Касьяненко Т.Г., Мирзажанов С.К. Коммерческая оценка инвестиций. - М.: КНОРУС, 2012. – с.698.

2. Киселева Л. С. Страхование внешнеэкономических операций: учебное пособие. - Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2008. – с.230.

3. Куницына Н.Н. Экономическая динамика и риски. – М.: монография, 2002. – с.204.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СПРОСА РЫНКА ГОСТИНИЧНЫХ УСЛУГ Г.КОСТРОМЫ

*Швакова Екатерина Ивановна*  
*Кострома, КГСХА*  
*Научный руководитель*  
*Козлова М.А.*

На современном этапе индустрия гостиничного бизнеса развивается стремительными темпами, стараясь удовлетворить все возрастающие потребности населения и, конечно, получить прибыль. С этой целью на предприятиях гостиничного хозяйства создаются новые и совершенствуются старые предоставляемые услуги, растет число маленьких частных отелей, реконструируются старые советские гостиницы. Спрос на гостиничные услуги непостоянный, зависит от времени года, подвержен сезонным колебаниям.

Анализ современного состояния туризма в г.Кострома показывает, что в последние годы эта сфера в целом развивается стабильно и динамично. Отмечается ежегодный рост внутреннего туристического потока. В настоящее время в городе насчитывается более 18 гостиниц по данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Костромской области, из них 7 имеют статус «3 звезды», 3 - «2 звезды», и 8 – без категории, тогда как в 2009 году их насчитывалось только 14. Численность граждан, проживавших в 2012 году в гостиницах составила 97158 человек, из них размещено по личным целям 70566 человек, т.е. 72,6 %. Структура спроса на гостиничные услуги в зависимости от цели поездок на 2012 год представлена на рисунке 1.

К личным поездкам (туризм, частные, включая шоп-туры) относятся поездки лиц, преследующих цели: для проведения отпуска, участия в спортивных и культурных мероприятиях, прохождения курса обучения или лечения и т.п..

Деловые поездки (служебные, обслуживающий персонал) - поездки для осуществления различных видов хозяйственной деятельности (экипажи транспортных средств, государственные служащие, находящиеся в городе по официальным делам, командированные работники организаций).



Рис. 3 Структура спроса на гостиничные услуги в зависимости от цели поездок на 2012 год

Доходы от предоставляемых гостиницами услуг ежегодно растут и составили в 2012 году 316404 тыс. руб., что превысило показатели 2009 года на 38%. Из них доходы от продажи номеров составили 233838 тыс. руб. (76%), а доходы от дополнительных платных услуг, не входящих в стоимость номера, путевки - 75701 тыс. руб. (24%).

Если рассматривать продолжительность поездок, то на 2012 год 89,8% людей проживали в гостиницах от 1 до 3 дней; 7,7% - от 4 до 7 дней; 1,7% - от 8 до 14 ; 0,8% (1018 человек) – от 15 до 28 и 0,02% (29 человек) от 29 до 91 дня. При этом с 2009 года, по сравнению с 2012, сократилось число прибывающих 29-91 день, почти в 12 раз и в последние годы не наблюдается приезжих на 92-182 дня [1].

Основным показателем оценки деятельности гостиницы является загрузка номерного фонда (К загр), который позволяет оценить использование номерного фонда гостиницы. На протяжении 4 лет коэффициент загрузки изменялся неровно, и был достаточно низким. Так в 2009 году он составил 24%; в 2010 – 35%; в 2011 – 31%, а в 2012 - 33%. Что говорит о малом спросе на гостиничные услуги за год. Наибольший спрос на гостиничные услуги приходится на летний период – 80% туристического потока по личным целям и 25% по деловым и профессиональным [2]. На остальные сезоны, наоборот, приходится всего 20% размещенных лиц по личным и 75% по деловым и профессиональным целям.

Проанализировав рынок гостиничных услуг города Кострома, для прогноза спроса на гостиничные услуги было решено применить имитационное моделирование (ИМ). Оно является одним из самых мощных инструментов анализа при разработке сложных систем и анализе процессов. Использование ИМ дает возможность экспериментировать с существующими или предлагаемыми системами в тех случаях, когда сделать это на реальных объектах практически невозможно или нецелесообразно [3,4].

Первоначально, было проведено сегментирование рынка, то есть процесс его разделения на четкие группы покупателей, для каждой из которых могут потребоваться отдельные продукты и комплексы маркетинга. Такой подход позволяет определять жизнеспособные, устойчивые и выгодные группы потребителей.

Объектом сегментации являются потребители (гости).

Цель сегментирования — максимальное удовлетворение требований потребителей к гостиничному продукту.

При проведении сегментации рынка в гостиничном бизнесе рекомендуется использовать следующие группы критериев: культурно-географические, социально-экономические, психоповеденческие и демографические критерии.

Одним из основных показателей оценки деятельности гостиницы является загрузка номерного фонда (К загр), позволяющая оценить использование номерного фонда. Коэффициент использования номерного фонда (наличных мест) равен числу ночевков, деленному на произведение единовременной вместимости и числа дней в году.

Иными словами коэффициент загрузки можно рассчитать следующим образом по формуле 1:

$$K_{\text{загр}} = \frac{\text{Число проданных номеров (Q)}}{\text{Число номеров, предложенных к продаже (S)}} * 100\% \quad (1)$$

Имея данные спроса на гостиничные услуги за последние годы, было решено сделать имитационную модель в зависимости от целей поездок: личных и деловых за летний сезон, т.е. 90 дней, на который приходится 80% туристских потоков, и «несезон», т.е. остальные 275 календарных дней. Лето было и будет наиболее удобным временем для организации и проведения отдыха преимущественного большинства населения.

Возможности удовлетворения спроса определяются по формуле 2:

$$Q_m = \sum_{l=1}^6 (\sum_{i=1}^N C_i * \frac{n_l}{\sum_{l=1}^6 n_l} * R_l) \text{ , где } (2)$$

$Q_m$  - Сумма ночевков за m-период

m – Сезонность спроса

$n_l$  - % людей, останавливающихся на l- ночевков

l – Количество ночевков

$R_l$  - Средняя ночевка в зависимости от l

Чтобы определить спрос на номера в зависимости от сектора, была составлена следующая математическая модель, записанная формулой 3:

$$C_i = \sum_{j=1}^M \left( \frac{k_{ij} * P_i}{\sum_{j=1}^M k_{ij} * P_i} * L * D_j \right) \text{ , где } (3)$$

$C_i$  - Спрос на номера i-го сектора

i – Номер сектора,  $i = \overline{1, N}$ ,  $N=5$

j- Номер категории,  $j = \overline{1, M}$ ,  $M=3$

$k_{ij}$  - Количество номеров в i-м секторе j-й категории

$P_i$  - % предпочтения людей i-го сектора

L – Количество людей, которые могут быть размещены в номерах

$D_j$  - % людей со среднедушевым доходом  $y_{j=1}^M$

При этом % предпочтения людей  $i$ -го сектора находится путем экспертной оценки.

Для определения предложения, т.е. готовность предложить какое-либо количество услуг по конкретным ценам из ряда возможных цен в течение  $m$ -сезона и числом мест в гостиницах, использовали следующую формулу 4:

$$S_m = \sum_{i=1}^N (\sum_{j=1}^M k_{ij} * d_m), \text{ где (4)}$$

$S_m$  – Предложенное количество мест на период  $m$

$k_{ij}$  - Количество номеров в  $i$ -м секторе  $j$ -й категории

$d$  – Количество дней в периоде ( в летнее время – 90 дней, в «несезон» - 275)

Если возникает профицит, то есть  $K_{загр} < 100\%$ , то это означает, что все желающие приехать в соответствующий сезон могут приехать и обеспечить ночевку в тех местах размещения, на которые они рассчитывали. Если возникает дефицит  $K_{загр} > 100\%$ , то часть приезжающих может вообще отказаться от посещения города (или сократить свое пребывание), либо согласиться на приезд в другое время или на размещение в гостиницах других категорий.

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. Режим доступа: <http://www.gks.ru/> (дата обращения 04.09.2014)

2. Статья «Проблема сезонности в туризме», Режим доступа: <http://www.polina.in/2008/02/29/season-problem.html> (дата обращения 05.09.2014)

3. Глухов В. В., Медников М. Д., Коробко С. Б. «Математические методы и модели для менеджмента». 2-е изд., испр. и доп. — СПб.: Издательство «Лань», 2005. — 528 с.

4. Чернов В.П. «Математические модели и методы в экономике и менеджменте»: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. –235 с.

5. Решение от 30 июня 2011 г. № 139 «Об установлении внутреннего деления территории города Костромы на районы». Режим доступа: <http://www.zakonprost.ru/content/regional/30/1322530> (дата обращения 05.09.2014)

6. А.А. Емельянов, Е.А. Власова, Р.В. Дума «Имитационное моделирование экономических процессов», СПб.: Издательство «Лань», 2002. — 368 с.

7. Статья «Гостиничный бизнес: как открыть малый отель», режим доступа: <http://www.openbusiness.ru/html/hotel3.htm> (дата обращения 08.09.2014)

## АСИМПТОТИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ЭНТРОПИИ В БАЙЕСОВСКИХ ЗАДАЧАХ

*Шибанов Иван Юрьевич*

*Москва, НИУ ВШЭ*

*научный руководитель*

*проф. Кельберт Марк Яковлевич*

В данной работе изучаются испытания Бернулли с неизвестной вероятностью успеха. Априорное распределение вероятности предполагается равномерным на  $[0,1]$ . После проведения эксперимента вычисляется апостериорное распределение вероятности успеха. На основе различных предположений о наблюдаемом числе успехов в работе Павла Мозгунова [1] были доказаны теоремы об асимптотическом поведении апостериорных распределений и их дифференциальных энтропий. Доказаны теоремы о сходимости апостериорных распределений к нормальному закону, показана сходимость энтропии к энтропии нормального закона. Однако, при малом числе успехов предельное распределение не является гауссовским и не поддается теоретическому описанию. В докладе будут продемонстрированы результаты моделирования данных случайных величин.

Также важной и интересной проблемой является изучение взвешенной дифференциальной энтропии. Данная характеристика вводится в случае, когда особое значение для экспериментатора имеют некоторые выделенные значения параметра. В данном случае особое значение параметра – это  $\frac{1}{2}$ , который говорит о том, что монета является правильной. Стоит отметить, что данное понятие было введено совсем недавно и многие его свойства еще не изучены. В рамках рассматриваемой задачи будут получены асимптотические значения взвешенной энтропии с различными весовыми функциями.

1. P. Mozgunov, M. Kelbert Asymptotic behavior of differential entropy in a Bayesian problem, *Mathematical Communications* (in press)
2. М.В. Федорюк *Метод перевала*, Наука
3. M.Kelbert, Yu. Sukhov *Information theory and coding by example*. Cambridge University Press, 2012
4. I.S. Gradshteyn, I.M. Ryzhik *Table of Integrals, Series, and Product*, Elsevier, 2007

# ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ УЧАСТИЯ ГОСУДАРСТВА В КАПИТАЛЕ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ИНВЕСТИЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ

*Шоломицкая Елена Владимировна*  
*Москва, НИУ ВШЭ,*  
*научный руководитель*  
*д.э.н., проф. Энтов Р.М.*

Работа посвящена анализу различий в инвестиционной активности российских предприятий в зависимости от общей степени доступности для них заемного финансирования и различий, связанных с участием либо неучастием государства в капитале компании. Оценивание осуществляется на панельных данных за период 2002-2013 гг. обобщенным методом моментов с использованием инструментальных переменных.

Российская макроэкономическая динамика резко изменилась после мирового финансового кризиса 2008-2009 гг. Тогда как до него предприятия активно использовали заемные средства, и инвестиции росли высокими темпами, то после кризиса рост инвестиций замедлился на фоне общего денежно-кредитного ужесточения и снижения доступа к финансированию.

Осуществление инвестиций подчас не главная цель для привлечения российскими компаниями заемного финансирования: средства привлекаются для поглощения других компаний, т.е. увеличения степени монопольной власти, диверсификации, построения вертикально-интегрированных цепочек, создания «внутренних» рынков капитала (Perotti, Gelfer, 2001). Это особенно актуально для компаний, связанных с государством, имеющих формальные и неформальные преференции, гарантии и рассчитывающих на его поддержку в вопросах финансирования (более мягкие бюджетные ограничения).

В работе проверяется две гипотезы. Первая состоит в том, что детерминанты инвестиционного поведения российских корпораций были различны в периоды до 2008 г. (при относительно свободном доступе к заемным средствам) и после 2009 г. (ужесточение доступа). Вторая гипотеза – о том, что госкомпании характеризуются менее рыночным поведением.

Нами была сформирована база панельных данных по финансовым показателям почти 100 российских компаний в 2002-2013 гг. Источник – информационное агентство Thomson Reuters. Оценивается уравнение для инвестиций на уровне корпорации (в основе – теории q-Гобина и влияния свободных денежных средств (Fazzari et al., 1988). Модель имеет вид:

$$\begin{aligned} inv_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \cdot inv_{i,t-1} + \beta_2 \cdot qtobin_{i,t} + \beta_3 \cdot cf_{i,t} + \beta_4 \cdot debt_{i,t} + \\ & + \beta_5 \cdot (qtobin_{i,t} \times state_t) + \beta_6 \cdot (cf_{i,t} \times state_t) + \beta_7 \cdot (debt_{i,t} \times state_t) + \varepsilon_{i,t} \end{aligned}$$

Зависимая переменная *inv* – инвестиции в нефинансовые активы за период. Объясняющие переменные (все – на начало периода, нормированы на внеоборотные активы): лаговая зависимая переменная; *qtobin* – q-Тобина, рассчитанный с использованием показателя рыночной капитализации компании как полная стоимость компании по отношению к балансовой стоимости её внеоборотных активов (Gallego, Loayza, 2004); *cf* – свободные денежные средства; *debt* – величина долга. *State* – мультипликативная фиктивная переменная: 1, если государство участвует, и 0, если иначе. Модель отдельно оценена для двух периодов: 2002-2008 гг. и 2009-2013 гг.

С учетом того, что модель содержит авторегрессионную компоненту, а объясняющие переменные не являются строго экзогенными, в качестве метода оценивания используется обобщенный метод моментов с переходом к разностям (Arellano, Bond, 1991). Оценивание авторегрессионной модели с помощью МНК ведет к несостоятельным оценкам коэффициентов, так же как и «внутригрупповые» (within) оценки (для устранения индивидуальных эффектов), причем первые – смещены вверх, а вторые – вниз (см., напр., (Bond, 2002)). В качестве инструментов метод предполагает использование лаговых значений объясняющих переменных – мы используем первые три лага. Проверено выполнение необходимого для состоятельности оценок условия об отсутствии автокорреляции остатков. Кроме того, тест Саргана на переидентифицирующие ограничения также дает положительный результат.

Основные результаты таковы. Во-первых, зависимость инвестиций от q-Тобина заметно выше для частных компаний, чем для государственных, то есть поведение последних в меньшей степени рыночное. После кризиса эта зависимость для обеих групп пропадает, что свидетельствует о резком ужесточении общего доступа к заемному финансированию. Во-вторых, зависимость инвестиционных расходов от долга положительна для негосударственных компаний в оба периода. Для госкомпаний долг оказывается незначим до кризиса и влияет отрицательно после: такие компании зачастую занимают под другие цели, нежели инвестиции. После кризиса это проявилось наиболее явно: высокая долговая нагрузка была увеличена, но не имела позитивного влияния на инвестиционный процесс.

1. Arellano, M., Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The review of economic studies*, 58(2), 277-297.
2. Bond, S. R. (2002). Dynamic panel data models: a guide to micro data methods and practice. *Portuguese economic journal*, 1(2), 141-162.
3. Fazzari, S., Hubbard, R. G., & Petersen, B. C. (1988). Financing constraints and corporate investment. *Brookings Papers on Economic Activity* 1, 141–195.



## **ВЛИЯНИЕ ИМПОРТА НА ТЕХНИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ**

*Щетинин Евгений Игоревич  
Москва, НИУ ВШЭ  
научный руководитель  
Пересецкий А.А.*

В литературе нет однозначного ответа, как влияет рост импорта в отрасли на техническую эффективность предприятий: ведет ли увеличение доли импорта в отрасли к росту технической эффективности предприятий, или же, наоборот, рост доли импорта связан с последующим снижением эффективности.

В работе с помощью инструментария стохастической границы производственных возможностей на примере российской пищевой промышленности в 2005–2011 гг. изучается взаимосвязь доли импортной продукции в отрасли с технической эффективностью предприятий. В качестве источника данных по предприятиям используется база данных «Руслана» (Bureau van Dijk), содержащая показатели финансовой отчетности российских предприятий.

Рассматриваются следующие гипотезы:

1. техническая эффективность предприятий падает с ростом доли импорта;
2. рост импорта влечет увеличение технической эффективности предприятий.

Для проверки выдвинутых гипотез был использован подход стохастической производственной границы: модели (Miljkovic, Shaik, 2010), true random effects и true fixed effects. Результаты оценивания моделей свидетельствуют в пользу того, что увеличение доли импорта влечет за собой уменьшение технической эффективности предприятий, что согласовывается с результатами работ (Miljkovic, Shaik, 2010) и (Miljkovic et al., 2013).

В работе также был оценен эффект масштаба для различных моделей стохастической производственной границы, значения которого косвенным образом подтверждают рост концентрации рынка и рост конкуренции внутри отрасли. Такие результаты свидетельствуют об общем снижении технической эффективности предприятий пищевой промышленности под влиянием импорта. В то же время рост импорта может свидетельствовать об увеличении концентрации рынка.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РОЖДАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

*Эмирагаева Маина Раджабовна*  
*Махачкала, ДГТУ,*  
*научный руководитель*  
*д.э.н., проф. Абдулгалимов А.М.*

Дагестан считается одним из немногих субъектов Российской Федерации, где сохраняется стабильный естественный прирост населения и обеспечивается воспроизводство (замещение поколений родителей их детьми). Для иллюстрации сказанного в табл. 1 приведены данные по количеству родившихся детей и численности населения в Республике Дагестан за последние 15 лет [1].

Таблица 1

Число родившихся в Республике Дагестан

Годы	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Количество родившихся, чел.	38229	38480	41204	41490	41573	40814	40646	45470	49465	50416	52057	54646	56186	55641	57115
Численность постоянного населения РД, чел.	2442609	2486002	2536077	2581412	2617502	2652711	2692619	2735837	2788600	2826525	2868759	2914204	2930449	2946035	2963918

В состав Республики Дагестан входят 41 муниципальный район и 10 городов, которые объединены в 4 округа. Для оценки динамики рождаемости за последние 15 лет был рассчитан общий коэффициент рождаемости населения для каждого из этих субъектов и в целом для всей республики. В табл. 2 приведены результаты расчетов общего коэффициента рождаемости в целом по Республике Дагестан.

Таблица 2

Динамика рождаемости населения в Республике Дагестан, (промилле)

Годы	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Общий коэффициент рождаемости, промилле	15,65	15,48	16,25	16,07	15,88	15,39	15,10	16,62	17,74	17,84	18,15	18,75	19,17	18,89	19,27

Эти результаты показывают, что уровень рождаемости в Республике Дагестан согласно схеме оценки общего уровня рождаемости ниже

среднего (16 – 20 промилле) за весь рассматриваемый 15-летний период. Это следствие того, что семьи с количеством детей больше 3-5 становятся редкостью.

Используя данные табл. 1, нами получены прогнозные оценки рождаемости населения в Республике Дагестан на 2015 и 2016 годы усовершенствованным методом гармонических весов [2].

Параметры прогнозирования для ряда динамики рождаемости населения в Республике Дагестан следующие: 1) число уровней исходного ряда динамики (база прогноза)  $n=15$ ; 2) число точек прогноза  $q=2$ ; 3) уровень значимости  $\alpha=0,05$ ; 4) число уровней в фазе  $L=3$ ; 5) показатель степени полинома для скользящего тренда  $m=2$ .

Для расчета прогнозных оценок были составлены блок-схема алгоритма усовершенствованного метода гармонических весов и программа на языке C++. Результаты расчета приведены в табл. 2.

Таблица 2

Прогнозные оценки рождаемости населения в Республике Дагестан на 2015-2016 годы, (чел.)

Показатель	2015 год		2016 год	
	Прогнозная оценка	Доверительный интервал	Прогнозная оценка	Доверительный интервал
Рождаемость населения	58491	(55843; 61138)	59876	(57116; 62616)

Результаты прогнозирования обнадеживают, что рождаемость в Дагестане в ближайшие два года будет держаться на достаточно высоком уровне с годовым приростом рождаемости в 1385 человек. Но это все при условии сохранения неизменными параметров фона прогнозирования, т.е. параметров внешней среды, где происходят демографические процессы. Но внешняя среда, т.е. социально-экономическое положение в республике за последнее время постепенно ухудшается. Это обусловлено, по нашему мнению, не только введением антироссийских экономических санкций странами Запада, но и неумелым руководством управленческих структур республики. По данным Росстата за январь 2015 года рождаемость в Дагестане снизилась на 6,7 % по сравнению с январем 2014 года. Рождаемость населения за январь в 2015 году составила 4198 человек по сравнению с 4500 - в январе 2014 года. Это может послужить неким сигналом о том, что рождаемость в Дагестане может существенно изменить свою траекторию в сторону снижения в будущем. Однако, основываясь на этих данных нельзя строить статистические прогнозы.

1. Абдулгалимов А.М. Статистическое прогнозирование социально-экономических процессов. - Махачкала: Даг. кн. изд-во, 1998. – 142 с.

2. [www.dagstat.gks.ru](http://www.dagstat.gks.ru) - официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Дагестан.

## ОБ ОДНОМ АЛГОРИТМЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ОБ ОПТИМАЛЬНОЙ ОСТАНОВКЕ

*Ясонов Евгений Викторович*  
*Москва, МИЭМ НИУ ВШЭ*  
*научный руководитель*  
*д. ф.-м. н., проф. Хаматов В.М.*

В докладе описан алгоритм решения задачи об оптимальной остановке с конечным горизонтом, который основан на выведенном рекуррентном соотношении для цены оптимальной остановки.

В данной работе для случая конечного горизонта приводится: i) вывод рекуррентного соотношения для цены; ii) обоснование принципа разделения, заключающегося в том, что для нахождения решения задачи об оптимальной остановке на каждом шаге последовательно решаются две задачи: поиска оптимального момента остановки и цены игры.

Постановка задачи об оптимальной остановке с конечным горизонтом

Пусть: i)  $(\Omega, \mathcal{F}, (\mathcal{F}_n)_{n \geq 0}, P)$  - стохастический базис [1]; ii)  $N \in \mathbb{N}^+$  - горизонт; iii)  $\mathcal{T}_n^N$  - множество моментов остановки  $\tau$  относительно фильтрации  $(\mathcal{F}_n)_{0 \leq n \leq N}$  [1], принимающих значения из множества  $\{n, \dots, N\}$ ; iv)  $(f_n, \mathcal{F}_n)_{0 \leq n \leq N}$  - согласованная последовательность ограниченных случайных величин; v)  $\mathcal{L}^0(\Omega, \mathcal{F}_0)$  - множество всех P-п.н. ограниченных  $\mathcal{F}_0$ -измеримых случайных величин [2, §A.7].

Рассматривается задача

$$E[f_{\tau \wedge N} | \mathcal{F}_0] \rightarrow \operatorname{ess\,sup}_{\tau \in \mathcal{T}_0^N} \quad (1)$$

где  $E[\cdot | \mathcal{F}_0]$  - условное математическое ожидание относительно  $\sigma$ -алгебры  $\mathcal{F}_0$  (определение см. в [2]). Задачу (1) называют задачей об оптимальной остановке (например, [1]).

Определение 1. Пару  $(\tau^*, v_0^N) \in (\mathcal{T}_0^N, \mathcal{L}^0(\Omega, \mathcal{F}_0))$  такую, что  $v_0^N = E[f_{\tau^* \wedge N} | \mathcal{F}_0]$  P-п.н., будем называть решением задачи (1), при этом: i) момент остановки  $\tau^* \in \mathcal{T}_0^N$  назовем оптимальным; ii)  $\mathcal{F}_0$ -измеримую случайную величину  $v_0^N$  - ценой оптимальной остановки.

Рекуррентное соотношение для цены оптимальной остановки

Для нахождения цены оптимальной остановки применим стохастический вариант метода динамического программирования. Для любого  $n \in \{1, \dots, N\}$  обозначим  $v_n^N \triangleq \operatorname{ess\,sup}_{\tau \in \mathcal{T}_n^N} E[f_{\tau \wedge N} | \mathcal{F}_n]$ .

Определение 2. Для любого  $n \in \{1, \dots, N\}$  случайную величину  $v_n^N$  назовем ценой оптимальной остановки в момент времени  $n$ .

Теорема 1. Согласованная последовательность  $(v_n^N, \mathcal{F}_n)_{0 \leq n \leq N}$  является последовательностью цен тогда и только тогда, когда удовлетворяет рекуррентному соотношению P-п.н.

$$v_n^N = \max\{f_n; E[v_{n+1}^N | \mathcal{F}_n]\}, \quad v_n^N|_{n=N} = f_N. \quad (2)$$

Из утверждения теоремы 1 непосредственно следует критерий того, что пара  $(\tau^*, v_0^N) \in (\mathcal{T}_0^N, \mathcal{L}^0(\Omega, \mathcal{F}_0))$  является решением задачи (1).

Следствие 1. Пара  $(\tau^*, v_0^N) \in (\mathcal{T}_0^N, \mathcal{L}^0(\Omega, \mathcal{F}_0))$  является решением задачи (1) тогда и только тогда, когда выполняются условия:

1) последовательность  $(v_n^N, \mathcal{F}_n)_{0 \leq n \leq \tau^* \wedge N}$  - мартингал относительно меры  $P$ ;

2)  $v_n^N|_{n=\tau^* \wedge N} = f_{\tau^* \wedge N}$   $P$ -п.н.

Следствие 2. Момент остановки  $\tau^*$  оптимален тогда и только тогда, когда  $\tau^* = \min\{0 \leq n \leq N: f_n = v_n^N\}$ .

Алгоритм решения задачи об оптимальной остановке

Алгоритм 1. На шаге  $N$  имеем  $v_N^N = f_N$ . Затем для каждого  $n = N - 1, \dots, 0$  последовательно вычисляются:

1) условное математическое ожидание  $E[v_{n+1}^N | \mathcal{F}_n]$ ;

2) оптимальный момент остановки

$$\tau^* = \min\{n \leq k \leq N: f_k \geq E[v_{k+1}^N | \mathcal{F}_k]\};$$

3) цена оптимальной остановки  $v_n^N = 1_{\{\tau^*=n\}}f_n + 1_{\{\tau^*>n\}}E[v_{n+1}^N | \mathcal{F}_n]$ .

Затем операции, описанные в пунктах 1) - 3), повторяются для шага  $n - 1$  и так далее.

Теорема 2. Пусть пара  $(\tau^*, v_0^N)$  построена в соответствии с алгоритмом 1. Тогда  $(\tau^*, v_0^N)$  - решение задачи (1).

1. Ширяев А.Н. Статистический последовательный анализ. М.: Наука, 1976.

2. Фельмер Г., Шид А. Введение в стохастические финансы. Дискретное время. М.: МЦНМО, 2008.

3. Хаметов В.М., Шелемех Е.А., Ясонов Е.В. Алгоритм решения задачи об оптимальной остановке с конечным горизонтом. Управление большими системами. Выпуск 52. М.: ИПУ РАН, 2014. С. 6-22.