

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК



ДЕПАРТАМЕНТ СТАТИСТИКИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ

Международная лаборатория стохастического анализа и его приложений

**Московский государственный институт международных отношений (Университет)
МИД России (МГИМО), Одинцовский филиал**

Российский экономический университет им. Г.В.Плеханова

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ЭКОНОМИКИ И
ОБЩЕСТВА**

**9-я Международная научно-практическая конференция студентов
и аспирантов (15-18 мая 2018 г.)**

Труды конференции

**Москва
2018**

**NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY
HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS**

FACULTY OF ECONOMICS



DEPARTMENT OF STATISTICS AND DATA ANALYSIS
International Laboratory of Stochastic Analysis and its Applications
MGIMO University
Plekhanov Russian University of Economics

**STATISTICAL METHODS FOR ANALYSIS
OF THE ECONOMY AND SOCIETY**

**9th International Academic Conference for Students and Graduate
Students (15-18 May 2018)**

Report of Conference

Moscow
2018

УДК 519.2
ББК 22.172
П 34

Труды 9-й Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов «Статистические методы анализа экономики и общества» (15-18 мая 2018 г.) – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2018. - 302 с.

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

В сборнике представлены отобранные оргкомитетом труды участников 9-й Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов «Статистические методы анализа экономики и общества» из России, Беларуси, Кыргызстана, представляющих 25 ВУЗа из 21 города: Бишкека, Владивостока, Вологды, Ижевска, Йошкар-Олы, Магнитогорска, Махачкалы, Минска, Москвы, Нижнего Новгорода, Новосибирска, Одинцово, Оренбурга, Ростова-на-Дону, Санкт-Петербурга, Саранска, Саратова, Тамбова, Тюмени, Химок, Ярославля. 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: <http://stm.hse.ru>

© Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Александрова А.И.</i> Программная реализация эпидемической модели SIR+A на основе статистических данных.....	13
<i>Алексеева К.В., Сербова Ю.О.</i> Влияние интернета на благосостояние населения в европейских странах	15
<i>Алиева П.Н.</i> Статистический анализ влияния глобализации на конвергенцию экономического развития в странах мира.....	17
<i>Андреианов К.В.</i> Анализ влияния бюджетных расходов на образование на индекс развития человеческого потенциала	20
<i>Арефьева С.С.</i> Индексный метод анализа внешней торговли Сингапура в 2011-2016 гг.....	22
<i>Берендеева Е.В.</i> Моделирование потребительского спроса российских домохозяйств в условиях продуктового эмбарго	24
<i>Бикеев С.А.</i> Статистический анализ факторов численности мордовской диаспоры Приволжского федерального округа	27
<i>Брагина Е.Н.</i> Воздействие хозяйственной деятельности на уровень заболеваемости населения: статистический аспект.....	29
<i>Бричикова (Михалевич) А.П.</i> Нечеткая регрессия в экономических задачах ..	31
<i>Бужинский Я.В.</i> Статистическое исследование факторов успеха первичного размещения монет	33
<i>Быкова Т.О.</i> Статистическая оценка и анализ брендов ведущих IT компаний	35
<i>Васильев Д.Ф.</i> Статистическое исследование места и роли страхового сектора в развитии финансовых рынков и институтов.....	37
<i>Васильева А.П.</i> Статистический анализ состояния бракоразводного процесса в Дальневосточном федеральном округе.....	39
<i>Вахтанов Н.А.</i> Исследование проблемы оптимального управления запасом дискретного продукта в стохастической модели регенерации с непрерывно происходящим потреблением и случайной задержкой поставки.....	42

<i>Векшина А.А.</i> Совершенствование учетной системы на основе кластерного подхода	44
<i>Вельниковская А.Д.</i> Использование стохастического факторного анализа для оценки и рейтинга инвестиционной привлекательности ведущих IT-компаний	46
<i>Ветеринаров В.В.</i> Оценка влияния этнической дискриминации на рынке аренды недвижимости	48
<i>Галас А.В., Шоломов Н.С., Охотникова С.А., Гурулева М.Н.</i> Статистический анализ инвестиций в финансовые активы регионов России	50
<i>Ганин А.Д.</i> Связь удовлетворенности жизнью с аспектами внутренней и внешней религиозности: эмпирический анализ	52
<i>Гнилова О.А.</i> Как встретились Гаусс, Марков и Пифагор: геометрия в эконометрике и статистике	54
<i>Голованов А.А.</i> Анализ точности прогнозов экстремумов температур в Нижнем Новгороде на основе глобальных информационных систем метеорологических служб	56
<i>Грецкий Н.Н.</i> Статистический анализ дифференциации регионов России по уровню развития рынка страховых услуг	58
<i>Григорян Т.Р., Дудиева Д.С.</i> Анализ мирового и российского рынков страхования жизни	60
<i>Губарев М.А.</i> Статистическое исследование мирового рынка телекоммуникаций	62
<i>Гущина Е.Ю.</i> Управление риском и доходностью в компании	64
<i>Декина М.П.</i> Проблемы пропусков данных в выборочных обследованиях при анализе заработной платы	66
<i>Елизарова Ю.М.</i> Статистические методы выявления фактов мошенничества в финансовой отчетности	68
<i>Ермолаев Н.А.</i> Статистический анализ географической структуры экспорта США в 2011-2016 гг.	70
<i>Жвалюк А.О.</i> Влияние глобализации на формирование свободы личности в странах мира	73
<i>Жирова Т.В., Жуков Д.А.</i> Неэкономические факторы качества жизни	75

<i>Журак М.К.</i> Об асимптотических свойствах статистических оценок параметров биномиальной условно авторегрессионной модели пространственно-временных данных.....	77
<i>Закирова Р.Р.</i> Исследование вклада экологических инноваций и зеленых технологий в экономическое развитие страны	79
<i>Замалетдинова А.А.</i> Статистический анализ стоимости жилья в г. Москва...81	
<i>Захаров В.Е.</i> Анализ модели развития возобновляемой энергетики в Бразилии	83
<i>Золкин Т.А.</i> Построение модели ожидаемой продолжительности жизни.....	85
<i>Зрожевская Ю.А.</i> Человеческий капитал как фактор инновационного развития экономики	87
<i>Иващук И.М.</i> Статистический анализ использования социальных сетей в России.....	89
<i>Исмайлова Ю.</i> Об оценке параметров смесей распределений в демографическом анализе	93
<i>Исхакова Д.З.</i> Экономико-статистический сравнительный анализ развития рынка страхования жизни в России и за рубежом.....	95
<i>Кадырова Р.Р.</i> Экономико-статистический анализ страхования финансовых рисков в России	97
<i>Какурина А.С.</i> Статистический анализ динамики и прогнозирование развития системы среднего профессионального образования в Российской Федерации	99
<i>Камоликова В.Р.</i> Оценка эффективности образования при помощи оболочечного анализа в регионах Российской Федерации	103
<i>Карасева Е.А.</i> Неформальная занятость: выбор низко образованного населения?	105
<i>Каратецкая Е.Ю.</i> Моделирование эффектов перетекания волатильности: пространственный подход к анализу нефтегазового рынка	107
<i>Клепикова Е.А.</i> Дискриминация работников старшего возраста при подборе персонала на российском рынке труда	109
<i>Клокова А.С.</i> Статистическая оценка бизнес-процессов	111

<i>Клочко Ю.С.</i> Построение индикатора качества жизни пожилого населения в регионах Российской Федерации.....	113
<i>Козлов К.В.</i> Исследование отрасли возобновляемой энергетики Китая за 2007-2016 гг.....	115
<i>Козлова Д.С.</i> Применение статистических методов определения взаимосвязи между макроэкономическими факторами и показателями деятельности региона.....	118
<i>Колесник Н.Д.</i> Анализ системы необходимых условий в задаче оптимального управления в классической односекторной динамической экономической модели с граничными условиями, обеспечивающими прирост удельного капитала.....	120
<i>Корнева Д.А.</i> Эконометрическое прогнозирование капитализации компании ПАО «Газпром».....	122
<i>Корнеева И.Е.</i> Измерение результативности деятельности нко в эмпирических исследованиях: факторная структура и надежность шкалы..	124
<i>Королькова Н.А.</i> Оценка стоимости барьерного опциона методом Монте-Карло. Реализация алгоритмов оценки в MATLAB	126
<i>Кручинина В.В.</i> Механизм повышения уровня инновационного развития субъектов России.....	128
<i>Кузина Н.С.</i> Исследование динамики внешней торговли Норвегии в 2011-2016 гг.....	130
<i>Кузнецов К.В.</i> Статистический анализ жилищных условий в регионах Российской Федерации.....	132
<i>Кучеренко К.С.</i> Факторы участия работников старшего возраста в дополнительном профессиональном обучении	134
<i>Лайкова А.М.</i> Статистическое моделирование посещения интернет сайта в зависимости от медийных факторов: краткосрочные и долгосрочные эффекты от рекламы.....	136
<i>Ларишина Е.А.</i> Краткосрочное прогнозирование реального и финансового секторов российской экономики.....	139
<i>Леденёва Т.И.</i> Анализ влияния структуры экономики на производительность труда в ЦФО.....	141

<i>Литвинов Р.О., Галактионов А., Бутрий П., Овсяник В., Сафина Д.</i> Статистический анализ влияния инноваций и интернета на качество жизни населения.....	143
<i>Ляпин А.Е.</i> Система статистических показателей, применяемая для оценки налоговой преступности.....	145
<i>Ляпин А.Е.</i> Анализ структурных изменений акцизного налогообложения алкогольной продукции	148
<i>Магомедов К.Г.</i> Экономико-статистический сравнительный анализ развития рынка страхования в регионах России.....	150
<i>Майкова Е.В.</i> Исследование развития малых предприятий в субъектах Российской Федерации.....	153
<i>Макаревич А.С.</i> Анализ поворотных точек бизнес-цикла белорусской экономики на основе алгоритмов Ходрика-Прескотта и Хамильтона.....	155
<i>Максимова М.М.</i> Исследование влияния цифровых технологий на качество жизни населения в странах мира.....	157
<i>Массух В.И.</i> Анализ конкурентоспособности регионов России по инвестиционной привлекательности	159
<i>Медведева Е.В.</i> Кластерный анализ регионов Северо-Западного федерального округа.....	161
<i>Минина Е.А.</i> Цифровизация в странах Европы.....	163
<i>Моисеева Е.Л.</i> Статистический анализ инвестиций в основной капитал регионов ЦФО	165
<i>Морозова Д.С.</i> Статистический анализ экологической ситуации в России ..	167
<i>Мурадова К.М.</i> Множественный регрессионный анализ услуг высшего образования в республике Дагестан.....	169
<i>Надеина К.Ю.</i> Статистический анализ надежности коммерческих банков в России.....	171
<i>Надточий А.Ю.</i> Статистическое исследование последствий чрезвычайных ситуаций в России	173
<i>Назарова И.Л.</i> Оценка эффективности стерилизованных валютных интервенций в России	175

<i>Оруджева И.М.</i> Экономико-статистический анализ и прогнозирование численности постоянного населения в республике Дагестан	177
<i>Палин В.В.</i> Сегментация профессиональных областей на рынке труда Московского региона	180
<i>Поварова А.В.</i> Моделирование влияния климатических особенностей на рынок ОСАГО в регионах России.....	182
<i>Подкуйко К.В.</i> Анализ состояния малого и среднего предпринимательства в Ростовской области	184
<i>Поляков В.А.</i> Анализ товарной структуры экспорта Индии в 2010-2017 гг.	186
<i>Посохин А.Г.</i> Исследование вовлеченности Нидерландов в мировую торговлю в 2011-2016 гг.	189
<i>Прибыткова Е.Э.</i> Статистическое исследование влияния изменения требований к размещению страховых резервов на прибыльность инвестиционных портфелей страховых компаний	192
<i>Пишеничнов Р.В.</i> Сравнительный анализ моделей конвертации ипотечных заявок методами множественной регрессии и нейронных сетей	194
<i>Райская А.А., Запольская Ю.Н.</i> Исследование естественной плодовитости населения РФ в региональном разрезе.....	196
<i>Резанович Е.О.</i> Экономико-статистический анализ страхового сектора финансового рынка России и стран мира	198
<i>Рудаенко В.Е.</i> Пространственная дифференциация учреждений сферы здравоохранения: статистическое оценивание	201
<i>Рудак А.О.</i> Исследование проблемы оптимального управления в динамической односекторной экономической модели с дискретным временем и общими граничными условиями на основе метода динамического программирования	203
<i>Рудаковский Я.С.</i> Оценка процесса либерализации торговой политики Беларуси с помощью модели коррекции ошибки.....	205
<i>Русу М.О.</i> Статистический анализ факторов потребления табака в современной России и мире	207
<i>Савченко И.А.</i> Экономико-статистический анализ развития горнорудной промышленности России и мира	208

<i>Салтыкова М.Ю.</i> Эконометрическое моделирование страхования жизни в России и за рубежом.....	210
<i>Самоной Н.В.</i> Статистический анализ тенденций и факторов роста пищевой и перерабатывающей промышленности	212
<i>Свиридова В.Ю.</i> Анализ преступности в регионах России на основе пространственных эконометрических моделей.....	214
<i>Свистунова М.Г., Югай А.И.</i> Сравнительный анализ индекса благосостояния населения с учетом влияния информационных технологий в европейских странах.....	216
<i>Семенчёва К.Ю.</i> Эконометрическое моделирование развития малого и среднего предпринимательства в России.....	218
<i>Скареднова А.Э.</i> Моделирование распределения регионов России по уровню инновационно-технологического развития	220
<i>Смирнов А.Е.</i> Исследование методов пассивных и активных стратегий управления портфелем ценных бумаг в российских управляющих компаниях	222
<i>Соболев М.А.</i> Оценка социально-экономического развития на основе международных стандартов и индексов	225
<i>Соловьёва М.В.</i> Статистический анализ мирового рынка страхования	227
<i>Сорокина А.В.</i> Статистический анализ рынка обязательного пенсионного страхования в России	229
<i>Сосков В.О.</i> Исследование криптовалюты BITCOIN	231
<i>Сулейманова М.З.</i> Эконометрический анализ бюджетной устойчивости РФ	232
<i>Сулейманова М.З.</i> Анализ функции спроса на агрегированный импорт в России.....	234
<i>Табакова Ю.В.</i> Оценка диверсификации экономики России путем вовлечения рения в процесс воспроизводства	236
<i>Тюхова Е.М.</i> Применение методов кластеризации для формирования эффективных портфелей ценных бумаг.....	240
<i>Тян Е.А.</i> Индексный метод анализа внешней торговли Южной Кореи в 2011-2016 гг.....	242

<i>Ушерович М.Ю.</i> Оценка влияния различных направлений деятельности вуза на уровень среднего балла ЕГЭ поступивших.....	245
<i>Файзлиев А.Р., Гудков А.А., Миронов С.В.</i> Алгоритмы построения разряженной k-монотонной регрессии	247
<i>Филясов С.В.</i> Парадокс Истерлина в динамической форме.....	249
<i>Хайрутдинов И.Р.</i> Нефтехимическая отрасль как вектор развития экономики России.....	251
<i>Хакимова А.Р.</i> Анализ финансовой устойчивости предприятия	253
<i>Ханукаева Э.М.</i> Исследование влияния ИКТ на основные характеристики уровня жизни населения.....	255
<i>Хилобок А.С.</i> Проблема построения потребительской корзины.....	257
<i>Ходько Н.В.</i> Анализ эффективности использования основных средств организации	259
<i>Хрисанова К.С.</i> Статистическое исследование и моделирование влияния цифровых технологий на уровень жизни людей	262
<i>Чамаев Д.И.</i> Применение модели открытых инноваций зарубежными нефтяными компаниями.....	264
<i>Чегодайкин А.Н.</i> Статистический анализ прожиточного минимума как критерия бедности.....	266
<i>Чегодайкин А.Н.</i> Статистическая оценка развития ИКТ (на примере республики Мордовия).....	268
<i>Шабоян Г.А., Короткова Р.Ю., Адушинова Ю.А., Купцова Д.Д.</i> Статистический анализ уровня жизни населения регионов Российской Федерации	270
<i>Шавина Ю.А.</i> Статистический анализ социально–экономических детерминант уровня дифференциации доходов	271
<i>Шаклеин К.И.</i> Применение модели векторной авторегрессии для оценки системообразующего эффекта отрасли кролиководства	274
<i>Шамина Ю.В.</i> Статистическое исследование страхования автогражданской ответственности (ОСАГО) в России	276
<i>Шенишина Л.А.</i> Факторы удовлетворенности жизнью в пожилом возрасте ..	278

<i>Шипулина М.В.</i> Исследование интервенций на финансовых рынках на основе марковской модели управления в моменты периодических выходов на границу множества состояний	280
<i>Широбокова М.А.</i> Применение анализа выживаемости для управления банковским кредитным риском.....	282
<i>Юсифов Э.В.</i> Анализ методов временных рядов для прогнозирования котировок акций	284
<i>Юшина К.С.</i> Статистический анализ инвестиционной привлекательности регионов РФ	286
<i>Яговитова Е.С.</i> Применение методов прикладной статистики и эконометрики в анализе демографических процессов Вологодской области	289
<i>Karpikov I.V.</i> Application of the Scale Functions in Economics.....	291
<i>Khatiwada A.R.</i> Statistical Analysis of Insurance Market of The Republic of Belarus.....	294
<i>Simmons S.S.</i> Behind the Glimpse: Socio-Demographic Factors Influencing Visual Impairment in Ghana	296

Программная реализация эпидемической модели SIR+A на основе статистических данных

Александрова Анастасия Игоревна

e-mail: laiAleksandrova@gmail.com,

г. Москва, НИУ ВШЭ,

научный руководитель: старший преподаватель, Гришунина Ю.Б.

Одной из ключевых проблем социальной сферы является контроль над эпидемической ситуацией. Математическое моделирование процессов распространения инфекционных заболеваний позволяет оценивать этапы эпидемии, прогнозировать её эволюцию и принимать меры по предотвращению и профилактике. При этом необходимым условием является адекватность модели реальной эпидемической ситуации в регионе.

$$\begin{cases} v_t = \left(1 + \frac{R_t}{N}\right)(I_t\lambda + A) \\ I_{t+1} = I_t(1 - \mu) + v_t \\ R_{t+1} = R_t(1 - \gamma) + v_t + r \end{cases}$$

Представленная работа основана на эпидемической модели SIR+A, поддержанной Патентом РФ №2572227 от 03.12.2015. Эпидемическая ситуация описывается рекуррентными соотношениями, где v_t - расчетная заболеваемость за текущую неделю, R_t - количество невосприимчивых к болезни на начало текущей недели, I_t - количество больных на начало текущей недели, λ - интенсивность заражения, μ - интенсивность выздоровления, γ - скорость потери иммунитета, A - агрессивность внешней среды, r - среднее число людей, приобретающих иммунитет в течение текущей недели. Соответствие данной модели реальной эпидемической ситуации определяется корректным подбором ее параметров.

Цель работы - получение оценки для параметра «интенсивность заражения» λ на основе статистических данных по заболеваемости ОРВИ и гриппом, предоставленных поликлиниками города Москвы. Для решения этой задачи осуществлена программная реализация описанной модели на языке Python, и с помощью метода наименьших квадратов получены оптимальные значения параметра λ по каждой поликлинике, а также усредненные по округам и по всему мегаполису.

При минимизации целевой функции, которая представляет собой сумму квадратов отклонений расчетных значений еженедельной заболеваемости от ее фактических значений, невозможно было использовать стандартные процедуры поиска минимума, поскольку для нахождения расчетных значений используются рекуррентные соотношения. Поэтому был разработан и

реализован алгоритм перебора значений параметров из заданных допустимых диапазонов, который позволил обработать большой массив данных из 57 таблиц недельной заболеваемости.

- С помощью данной программы получены следующие результаты:
1. Найдены оценки интенсивности заражения λ для каждой из 57 поликлиник, представленных в выборке, а также средние по округам и по всему мегаполису.

```
ЮАО
ГБУЗ "Городская поликлиника № 214 ДЗМ"
Минимум целевой функции = [528024]
(1.7000000000000002, 73000, 340)
Интенсивность заражения = 1.7
Количество невосприимчивых = 73000
Количество больных = 340
Обратившиеся в поликлинику N = : 116778
```

Рис. 1. Параметры для одной из поликлиник

2. Результаты визуализированы в виде графиков расчетной и реальной заболеваемости для установления адекватности модели и ее применимости к анализу эпидемической ситуации.

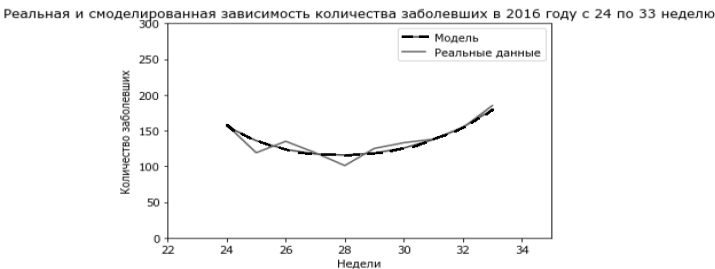


Рис. 2. Сравнение модели и реальных данных для одной поликлиники

3. Сформированы таблицы результатов за 2016 и 2017 годы для сравнительного анализа эпидемической ситуации по ОРВИ и гриппу.

Таблица 1
Сравнение основных параметров модели в 2017 году по округам Москвы

	Округ	Интенсивность	Невосприимчивые	Больные	Обратившиеся
0	ВАО	1.2	52000	2990	662961
1	ЗАО	0.8	21000	960	832768
2	Зеленоградский	1	40000	280	136634
3	САО	1	42000	1440	585315
4	СВАО	0.8	6000	1750	543134
5	СЗАО	1.3	56000	1200	503291
6	ТюАО	0.9	35000	780	530266
7	ЦАО	0.7	3000	3000	354183
8	ЮАО	0.9	28000	1630	881158
9	ЮВАО	1.1	44000	2590	606942
10	ЮЗАО	0.9	33000	1340	647719

Представленная программа прошла государственную регистрацию в Реестре программ для ЭВМ Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Свидетельство №2018613078 от 02.03.2018).

1. Гришунина Ю.Б., Контаров Н.А., Архарова Г.В., Юминова Н.В., Статистический анализ параметров модели эпидемической ситуации, Эпидемиология и Вакцинопрофилактика, стр. 13-20, 2015.
2. Гришунина Ю.Б., Контаров Н.А., Архарова Г.В., Юминова Н.В., Моделирование эпидемической ситуации с учетом внешних рисков, Эпидемиология и Вакцинопрофилактика, стр. 61-66, 2014.
3. Kermack W. O., McKendrick A. G., A contribution to the mathematical theory of epidemics, The Royal Society. 1927.

Влияние интернета на благосостояние населения в европейских странах¹

Алексеева Ксения Витальевна

e-mail: ksenia.v.alexeeva@gmail.com

Сербова Юлия Олеговна

e-mail: serbova_julia@mail.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: д.э.н., проф. Архипова М.Ю.

Цифровые технологии привлекают все большее внимание ученых разных специальностей. Их распространение помогает уточнить знания многих областей науки, в том числе экономики, политики, медицины, и в то же время позволяет делать новые открытия в различных областях жизни. Тем не менее далеко не все цифровые технологии доступны обычному пользователю, но самое распространенное из них - Интернет.

Интернет – последнее нововведение для межличностного общения индивидов, которое не только включает все качества своих предшественников - телеграфа, телефона, но и существенно дополняет их. Сегодня люди используют Интернет для различных целей, начиная с общения на расстоянии и заканчивая передачей секретной информации через зашифрованные сети.

С распространением данного типа связи многое меняется. Любой человек может найти интересующую его информацию онлайн, купить одежду и продукты питания, оплатить счета и забронировать билеты для отпуска. Не удивительно, что глубокая интеграция Интернета в жизнь человека влияет на

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научно-исследовательского проекта №18-010-00564 «Современные тенденции и социально-экономические последствия развития цифровых технологий в России».

его привычки, принципы, а, следовательно, влияет и на степень удовлетворенности жизни.

Ли Рейни и Джейкоб Пушted исследовали распространенность использования смартфона в развитых и развивающихся странах. Авторы делают вывод, что использование смартфонов растет с ускоряющимся темпом в развивающихся странах, поэтому процент пользователей в развивающихся странах больше, чем в развитых [1].

Проблему влияния Интернета на социальную жизнь человека рассматривают ученые Джон Барх и Кейтлин МакКенна и приходят к выводу, что Интернет не заменяет межличностное взаимоотношение, а скорее является инструментом, укрепляющим социальные связи [2].

Исследование World Economic Forum рассматривает различие использования средств массовой информации сейчас и несколько лет назад. Было выявлено, что как в развитых, так и развивающихся странах развитие интернета существенно влияет на ежедневную рутину. [3].

Таким образом, основные тенденции всех исследований - анализ распространения развития технологий в странах мира (сравнение развитых и развивающихся стран) и влияние кибер технологий на жизнь человека.

В данной работе было исследовано влияние информационных технологий на благосостояние человека. В ходе исследования был построен индекс благосостояния человека (Utility) на основе данных ESS (European Social Survey). Были рассчитаны значения Индекса для 19 европейских стран по показателям средних значений образования, уровня жизни, уровня дохода домохозяйства на душу населения и количество минут, проведенных в сети Интернет.

После чего было произведено сравнение указанных стран с использованием кластерного анализа. Страны распределились на два кластера с высоким использованием сети интернет (6 стран) и низким использованием данного типа связи (13 стран). При этом построенный Индекс благосостояния с точностью повторяет результаты кластерного анализа.

В связи с этим можно говорить о его значимости для использования при изучении различий благосостояния населения разных стран с учетом влияния использования информационных технологий (Интернета), а также простотой построения Индекса.

1. Rainie, Lee, and Jacob Poushter. "Emerging Nations Catching up to U.S. on Technology Adoption, Especially Mobile and Social Media Use." *Pew Research Center*, 13 Feb. 2014, URL: www.pewresearch.org/fact-tank/2014/02/13/emerging-nations-catching-up-to-u-s-on-technology-adoption-especially-mobile-and-social-media-use/.
2. Bargh, John A, and Katelyn Y.A McKenna. "The Internet and Social Life." *Annual Review Psychology*

3. Sarita Nayyar. “Digital Media and Society”. *World Economic Forum*, 2016.
URL: <http://reports.weforum.org/human-implications-of-digital-media-2016/executive-summary/>

Статистический анализ влияния глобализации на конвергенцию экономического развития в странах мира

Алиева Пирюза Ниязи кызы

e-mail: piruzaalieva@mail.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.т.н., доцент Копнова Е.Д.

Как отмечается в одной из статей The Economist [6], сегодня на политической арене наблюдается новое политическое разделение противоборствующих сторон. Происходит противоборство политических сил за и против открытой экономики, т.е. глобализации. В частности, на последних выборах президента США Д. Трамп в своей предвыборной кампании заявил: “Американизм, не глобализм, будет нашим кредо”. В то время как Х. Клинтон выступала сторонницей продвижения глобализма. Более того, выход Великобритании из Евросоюза (Брэкзит) послужил ярким примером антиглобалистского движения в мире. Как отмечается в той же статье The Economist закрытие границ, обособление стран приведет к снижению экономического развития в данных государствах, а в условиях сильной экономической взаимозависимости стран мира данный процесс окажет влияние на процесс конвергенции экономического развития данных стран.

Действительно, Дервиш в одной из своих работ, отмечает, что одной из причин так называемой Новой конвергенции, начавшейся в 1990 году, являются глобализационные процессы [1]. Выделяют несколько каналов воздействия глобализации на экономическую конвергенцию стран мира: экономическая глобализация, характеризующаяся объемами торговли, потоков капитала, услуг и инвестиций между странами; политическая глобализация, характеризующаяся распространением государственной политики; социальная глобализация, выражающаяся в распространении идей, информации, движении людей [4]. Существует огромный массив теоретической, исторической и эмпирической литературы, посвященной изучению влияния глобализации на конвергенцию экономического развития в странах мира.

Одной из первых теоретических концепций в рамках данного вопроса, является Рикардианская модель. В качестве прокси для глобализации в данной модели используется показатели торговли. Так, Рикардианская модель свидетельствует о том, что международная торговля, основанная на наличии сравнительного преимущества в производительности труда стран, приводит к

конвергенции относительных цен на товары и услуги [5]. Более того, теоретическая модель Хекшера-Олина демонстрирует, что международная торговля, основанная на различиях в ресурсном обеспечении стран, приводит не только к ценовой конвергенции, но и конвергенции относительных цен факторов производства в странах [5].

Исторический обзор в рамках данной темы, осуществленный Д. Уильямсоном, свидетельствует о том, что динамика глобализации и экономической конвергенции имеет циклический характер [7]. В своей статье он рассматривает модель σ – конвергенции на примере стран ОЭСР. Приводя графики значений дисперсии реальной заработной платы за определенные промежутки времени и анализируя исторические события характерные для рассматриваемых временных отрезков, Уильямсон делает вывод о наличии долгосрочной взаимозависимости глобализации и конвергенции экономического развития. Также в рамках исторического обзора выделяется работа Стива Доурика и Дж. Брэдфорда Делонга [3]. Они рассмотрели влияние глобализации на экономическую конвергенцию с точки зрения членства стран в клубе конвергенции. Так, они отмечают, что глобализационные процессы постепенно с течением времени изменяли (расширяли или же уменьшали) структуру клуба конвергенции. Сначала в данный клуб входили страны Северной Атлантики (Великобритания, Бельгия, США). Далее к клубу в результате диффузии глобализационных процессов присоединялись еще страны (Европейские страны, Канада, Япония, Китай).

Среди эмпирических исследований на данную тему необходимо отметить работу Руденко и Зинковской [2]. В своей статье с помощью модели β -конвергенции они показали, что глобализация ускоряет экономическую конвергенцию между странами.

В рамках данного исследования рассматривались страны ОЭСР в течение 1970-2017 гг. Было установлено, что глобализация ускоряет экономическую конвергенцию (по показателю реального ВВП на душу населения) стран мира. Более того данное влияние разнилось для различных групп стран, сформированных с помощью кластерного анализа. Для этого была построена модель условной β -конвергенции, включающей в себя в качестве показателя глобализации КОФ-индекс. Также было выявлено, что между глобализацией и конвергенцией действительно существует циклическая зависимость. Для этого была построена модель коинтеграции. В качестве показателя глобализации рассматривался коэффициент вариации объемов мировой торговли, а в качестве прокси для конвергенции выступал коэффициент вариации реального ВВП на душу населения по странам. Наконец, была проверена гипотеза о наличии пространственной корреляции для индекса глобализации. Для этого была построена матрица соседства стран и рассчитана статистика Морана. Было установлено, что степень вовлеченности в глобализационные процессы одной страны зависит от степени вовлеченности в глобализационные процессы соседней страны.

Таким образом, проведенное исследование демонстрирует, что политика протекционизма не является способом нивелирования отрицательных последствий глобализации. Глобализация, напротив, способствует экономическому росту, конвергенции экономического развития стран мира. Данная работа свидетельствует о том, что в странах необходимо ввести новую социально-экономическую политику в области регулирования миграционных и торговых процессов, направленную на борьбу с отрицательными последствиями глобализации.

1. Дервиш К. Конвергенция, взаимозависимость и расхождения // Финансы и развитие. 2012. № 9. С. 11–14
2. Руденко Д. Ю., Зинковская К. Ю. (2015). Процессы конвергенции в глобальной экономике. Век глобализации, (1), 114–124
3. Dowrick S., DeLong J. B. (2003). Globalization in Historical Perspective. University of Chicago Press, pp. 191-230
4. Dreher A. Does Globalization Affect Growth? Evidence from a new Index of Globalization 2005. TWI and University of Konstanz, No 6, p. 3-4
5. Krugman, Obstfeld, Melitz. International Economics: Theory & Policy, 9th edition, 2014, Pearson International Edition, pp.31-80
6. The new polical divide. The Economist // URL: <https://www.economist.com/news/leaders/21702750-farewell-left-versus-right-contest-matters-now-open-against-closed-new> (20.10.2017)
7. Williamson J. (1996). Globalization, Convergence, and History. The Journal of Economic History, vol. 56, no. 2, pp. 277-306

Анализ влияния бюджетных расходов на образование на индекс развития человеческого потенциала

Андрианов Кирилл Владимирович

e-mail: kirvland@yandex.ru

г. Тюмень, ТюмГУ

научный руководитель: к.э.н., доцент Краснова Л.А.

Человеческий капитал является очень важным элементом экономики страны. В современных условиях постиндустриального общества именно профессионалы с хорошим образованием и высокой квалификацией являются движущей силой для развития экономики. Данный факт обуславливает важность исследований в области человеческого капитала. Развитие человеческого капитала, в свою очередь, во многом определяется доступностью и качеством предоставляемого образования. Конституцией РФ гарантировано бесплатное среднее образование. А так же на конкурсной основе возможно получение бесплатного высшего и среднего профессионального образования. Качество и уровень развития образования зависит от расходов государственного бюджета, направленных в эту сферу, а значит, по уровню развития человеческого капитала можно судить о степени эффективности и достаточности этих расходов.

В работе был проведен анализ данных о расходах государственных бюджетов на образование таких стран как Россия, Норвегия, США, Великобритания за период времени с 2001 по 2015 года. Выбор стран обусловлен следующими причинами: Норвегия в течении долгих лет является лидером по индексу развития человеческого потенциала; США – страна с ведущей экономикой с активно развивающейся сферой высокотехнологичных производств; Великобритания – одна из ведущих европейских держав с высоким уровнем человеческого развития. По каждой стране были определены цепные темпы роста расходов бюджета (для РФ был взят консолидированный бюджет) на образование в расчете на душу населения. Результаты представлены на рисунке 1.

Рассчитанные темпы роста демонстрируют, что до 2010 года в России были самые высокие темпы роста расходов на образование в расчете на душу населения, однако происходило это на фоне отрицательного темпа прироста населения. Примечательным фактом является политика различных государств в отношении образования в кризисные периоды. В США и Норвегии в кризисный период 2008-2009 гг. не наблюдалось снижение темпов роста образовательных расходов, в то время как в России этот показатель снизился на 14 п.п. за аналогичный период.

С целью выявления степени влияния расходов бюджета на сферу образования был проведен анализ темпов роста расходов на образование в

расчете на душу населения и темпов роста индекса развития человеческого потенциала.

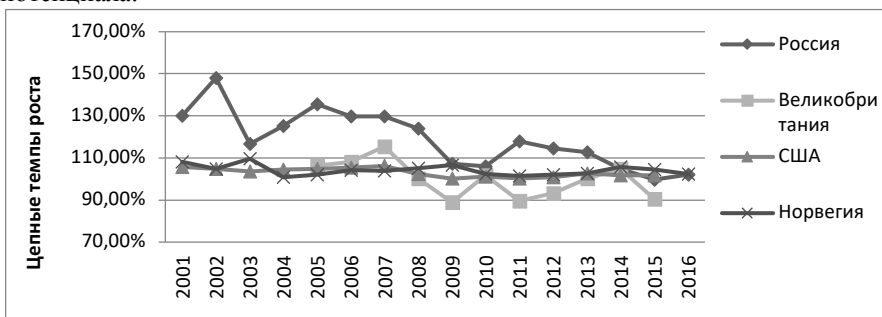


Рис. 1. Цепные темпы роста государственных расходов на образование в расчете на душу населения

Результаты анализа показали, что снижение темпов роста расходов на образование сопровождалось снижением темпов роста индекса развития человеческого потенциала – основного показателя развития человеческого капитала стране.

На основании выполненного анализа можно сделать вывод о том, что для успешного развития человеческого капитала как основы постиндустриальной экономики необходимо с постоянными темпами наращивать расходы на образование, а также не допускать снижения расходов в эту сферу в кризисные для экономики периоды.

1. Сайт United Nations Development Programme. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://hdr.undp.org/en/data> (дата обращения 16.03.18)
2. Сайт правительства Великобритании. [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gov.uk/government/statistics/education-and-training-statistics-for-the-uk-2016> (дата обращения 16.03.18)
3. Сайт государственной статистики Норвегии. [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ssb.no/en/statbank/table/10725/?rxid=8cb235ee-72c0-4723-91b1-175633a58545> (дата обращения 16.03.18)
4. *Digest of USA Education Statistics: 2015*. [Электронный ресурс]. https://nces.ed.gov/programs/digest/d15/tables/dt15_106.10.asp?referrer=report (Дата обращения 16.03.18)
5. Здравоохранение в России. 2007: Стат.сб./Росстат. – М., 2007. – 355 с.
6. Образование в Российской Федерации:2006. Статистический ежегодник. – М.: ГУ–ВШЭ, 2005. – 528 с.

Индексный метод анализа внешней торговли Сингапура в 2011-2016 гг.

Арефьева Софья Сергеевна

e-mail: arefa-sofa@mail.ru

г. Москва, МГИМО (У) МИД РФ

научный руководитель: д.э.н., профессор Симонова М.Д.

Современное развитие стран мира характеризуется резким усилением неравномерности социально-экономического развития и ростом удельного веса развивающихся стран в системе мирового хозяйства. Одной из стран, добившихся изменения своего социально-экономического положения за исторически короткий период, является Сингапур. [3]

Одну из важнейших ролей в экономическом развитии Сингапура играет внешняя торговля. За счет импорта Сингапур удовлетворяет те потребности, который возникают в связи с ограниченностью природных ресурсов страны. Экспорт помогает стране реализовать более половины производимой в стране продукции на мировом рынке и сформировать валютную выручку как основу экономического развития.

Индексный метод анализа позволяет выявить влияние цен и физического объема на динамику стоимости экспорта и импорта, а также условий торговли, как отраслевого показателя внешнеэкономических связей. Приведенные ниже данные (Таблица 1) составлены на основе отчетов Ежемесячного статистического бюллетеня ООН. Данные таблицы 1 отражают динамику внешней торговли Сингапура в период с 2011 по 2016 гг.

Таблица 1

Индексы внешней торговли Сингапура в 2011-2016 гг., (2000=100)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Экспорт:						
Стоимость (млн.синг.\$)	514741	510329	513391	513248	476285	466912
Индекс стоимости (%)	217,36	215,76	215,04	214,84	200,97	197,83
Индекс цен (%)	88	87	84	82	77	73
Индекс физического объема (%)	247	248	256	262	261	271
Импорт:						
Стоимость (млн.синг.\$)	459655	474554	466762	463779	407768	403305
Индекс стоимости (%)	197,64	205,2	201,6	199,92	176,22	173,04
Индекс цен (%)	108	108	105	1002	89	84
Индекс физического объема (%)	183	190	192	196	198	206
Индекс нетто (%)	81,5	80,5	80	80,4	86,5	86,9
Индекс брутто (%)	135	130,5	133,3	133,7	131,8	131,5

Источник: Monthly Bulletin of statistics, Issue № 1098, Vol. LXVI № 12, December, 2012. UN, New York, 2012, p. 186; Monthly Bulletin of statistics, Issue № 1158, Vol. LXXI № 12, December, 2017. UN, New York, 2017, p. 202

Расчет значений индексов производился по нижеприведенным формулам, которые страна применяет в соответствии с рекомендациями Статистической Комиссии ООН:

$I_p = \sum q_1 p_1 / \sum p_0 q_1$ – общий индекс цен (формула Пааше);

$I_q = \sum q_1 p_0 / \sum p_0 q_0$ – общий индекс физического объема (формула Ласпейреса);

$I_{pq} = \sum q_1 p_1 / \sum q_0 p_0$ – общий индекс стоимости.

$I_{\text{усл.торг.нетто}} = I_p \text{ экспорта} / I_p \text{ импорта}$ – индекс условий торговли нетто;

$I_{\text{усл.торг.брутто}} = I_q \text{ экспорта} / I_q \text{ импорта}$ – индекс условий торговли брутто. [2]

Из таблицы 1 видно, что повышательных тенденций не наблюдалось у показателей стоимости экспорта страны: крупнейшее падение наблюдается в 2015 г., когда показатель снизился на 6,46% в сравнении с 2014 г. Сокращение за весь период составило 8,99%.

Стоимость экспортных товаров увеличилась на 97,83% в 2016 г. в сравнении с 2000 г. за счет увеличения физического объема на 171% и снижения цен на 27%. Данный факт неблагоприятно сказывается на экспорте Сингапура, так как для страны, обладающей экономикой, направленной на экспорт, выгодно увеличение цен экспортной продукции.

Динамика импорта так же неравномерна; тем не менее, в 2015 г. заметно его падение, что обусловлено сложной экономической ситуацией в стране, вызванной мировым экономическим кризисом. Вместе с этим общая тенденция его динамики положительна: он прибавил 73,04% в сравнении с базисным годом в связи с приростом физического объема на 106% и снижением цен на 16%.

За весь рассмотренный период индекс условий торговли нетто сохранял неблагоприятные значения и составил 86,9% в 2016 г., что означает, что условия торговли в изучаемом периоде были менее благоприятными, чем в 2000 г. С общеэкономической точки зрения благоприятность определяется следующим: при затратах на импорт в размере 100 у.е., получено от экспорта 86,9 у.е. Индекс брутто на протяжении того же периода наоборот принимал только высокие значения и оставался на уровне выше 100%, что свидетельствует о том, что физический объем экспорта растет быстрее физического объема импорта. Данное значение этого показателя, например 131,5 в 2016 г., указывает на товарную структуру внешней торговли Сингапура, отражающую высокий уровень экономического развития этой страны.

Подводя итоги данной работы, можно отметить, что для Сингапура экспорт является важнейшим фактором роста экономики страны, поскольку его значения превышают в 2 раза показатели ВВП. Индексный метод анализа продемонстрировал, что исследуемом периоде главным фактором развития внешней торговли Сингапура являлась динамика физического объема экспорта и импорта при снижении цен. Соответственно, условия торговли Сингапура были неблагоприятными.

1. Бахтараева К.Б. Сингапур: роль финансовой системы в «экономическом чуде» // Финансы и кредит – 2015. - №39. – С.2-13
 2. Григорул Н.Е. Статистика внешнеэкономических связей и международной торговли // М.: «МГИМО-Университет». 2014
 3. Прусова В.И. Особенности экономического развития Сингапура / В.И. Прусова, В.В. Безновская, Д.Х. Губжокова // Экономика и бизнес: теория и практика – 2017. – №5. – С. 42-47
 4. Симонова М.Д. Некоторые вопросы методологии сравнительного анализа условий внешней торговли и динамики макроэкономических показателей/ М.Д Симонова.// Вопросы статистики. 2011. № 5. С. 53-56.
- Monthly Bulletin of statistics, Issue № 1098, Vol. LXVI № 12, December, 2012. UN, New York, 2012; Monthly Bulletin of statistics, Issue № 1158, Vol. LXXI № 12, December, 2017. UN, New York, 2017 // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://unstats.un.org/unsd/mbs/app/DataSearchTable.aspx>

Моделирование потребительского спроса российских домохозяйств в условиях продуктового эмбарго

Берендеева Екатерина Валерьевна

e-mail: berendkatya@gmail.com,

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент Ратникова Т.А.

В августе 2014 года постановлением Правительства РФ в ответ на введенные в отношении России санкции был наложен запрет на ввоз довольно широкого перечня сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, включающих мясо, рыбу, молоко и молочную продукцию, ряд овощей, фруктов и орехов из большого списка стран. Продовольственное эмбарго привело к тому, что доля импортных продовольственных товаров в продовольственных товарных ресурсах розничной торговли упала с 36% в начале 2014 года до 22% к середине 2016 года. Продуктовые ограничения сопровождалось также падением валютного курса рубля, что уменьшило привлекательность импортных товаров для российских домохозяйств. Естественно, такая трансформация рынка продуктов питания вызвала интерес исследователей, однако, если последствия с точки зрения макроэкономических показателей и российского агропромышленного комплекса были тщательно изучены, то последствия для потребителей остаются под вопросом. Целью данной работы является заполнение пробелов в анализе последствий продуктовых контрсанкций на микроуровне, то есть изучение изменений характеристик спроса домохозяйств на продукты питания после введения запрета на ввоз импортного продовольствия.

Оценивание потребительского спроса имеет долгую историю, поэтому для выбора модели были изучены преимущества и недостатки моделей, начиная с 50-ых годов прошлого века и заканчивая работами современников. После сравнительного анализа выбор остановился на модели QUAIDS авторов Banks, Blundell and Lewbel [1], которая является модификацией модели AIDS Нобелевского лауреата Ангуса Дитона [2], учитывающей квадратичную зависимость расходов от дохода домохозяйств. Эта модель позволяет рассчитывать эластичности по цене и по доходу, однако игнорирует социально-демографические характеристики семей. Поэтому, модель была дополнена показателями из модели Уоркинга-Лесера [3, 4]. В связи с этим, итоговая авторская модификация модели принимает во внимание как экономические характеристики страны и регионов, так и индивидуальные социально-демографические характеристики домохозяйств и дает возможность получить как ценовые эластичности и эластичности по доходу, так и эластичности по размеру домохозяйства.

Новизна подхода лежит в устранении еще одного существенного недостатка: традиционно в моделях из семейства AIDS используются либо агрегированные показатели цен, например, региональные ИПЦ, либо индивидуальные цены покупок. Однако первый подход пренебрегает различиями в ценах для разных доходных групп и регионов, что приводит к неадекватным оценкам ценовых эластичностей. С другой стороны, использование индивидуальных цен покупок влечет проблему эндогенности. В исследовании представлен метод конструирования индивидуальных цен, которые дифференцированы по доходным и территориальным группам, но очищены от эндогенности. Такая методология построения векторов цен вдохновлена работами Ершова и Матыцина в данной области ([5] и [6]).

Главным источником данных для исследования стала база RLMS-HSE, период исследования - 2010-2016 гг. Оценивание проводилось с помощью модели со случайными эффектами и модели Тобина, так как была обнаружена проблема нулевого потребления продуктов питания у ряда домохозяйств из-за специфики опроса. Оценки оказались устойчивы к методу, что говорит о робастности результатов исследования.

Оценивание модели позволило установить, что введение продовольственных контрсанкций действительно привело к структурным изменениям характеристик спроса на товары, подверженные запретам. Повышение ценовой эластичности и эластичности по доходу, а также усиление экономии от масштаба может говорить о снижении соотношения цена-качество для продуктов питания. Тем не менее, важно отметить, что введение продовольственных контрсанкций не оказало серьезного воздействия на обладателей собственного хозяйства. Более того, анализ динамики показал, что после 2014 года характеристики спроса начали возвращаться на предшоковые траектории. Это может быть результатом адаптации или повышения эффективности импортозамещения. Таким

образом, исследование дает положительный прогноз продовольственной безопасности в России в долгосрочной перспективе, но только в том случае, если российские аграрные производства будут уделять внимание не только наращиванию мощностей, но и улучшению качества и разнообразия производимых продуктов.

1. J. Banks, R. Blundell, A. Lewbel. "Quadratic Engel curves and consumer demand". *The Review of Economics and Statistics*, 1997, Vol. 79, pp. 527–539.
2. A. Deaton, J. Muellbauer. "An Almost Ideal Demand System". *American Economic Review*, 1980, Vol. 70, pp. 312–326.
3. C. E. V. Leser. "Family Budget Data and Price Elasticities of Demand," *Review of Economic Studies*, 1941–1942, Vol. 9.
4. H. Working. "Statistical Laws of Family Expenditures". *Journal of the American Statistical Association*, 1943, Vol. 38, pp. 43–56.
5. M. Matytsin. "Food Inflation Modeling Taking Into Account population incomes". *Higher School of Economics Economic Journal*, 2011, Vol. 15, pp. 177–201.
6. M. Matytsin, E. Ershov. "The Estimating of Russian Households' Real Income Inequality". *Higher School of Economics Economic Journal*, 2012, Vol. 16, pp. 318–340.

Статистический анализ факторов численности мордовской диаспоры Приволжского федерального округа

Бикеев Сергей Алексеевич

e-mail: sheilob9@gmail.com,

г. Саранск, МГУ им. Н.П. Огарёва,

научный руководитель: к.э.н., доцент Бикеева М.В.

Россия является одним из самых многонациональных государств мира, объединяющим более 140 народов, каждый из которых имеет свои национально-культурные особенности, специфику в хозяйственной деятельности и социально-профессиональной структуре. Мордовский народ является одним из крупных народов финно-угорской языковой семьи [1; 4].

Целью исследования является выявление и анализ факторов, влияющих на численность мордовской диаспоры в Приволжском федеральном округе.

Итоги переписей свидетельствуют о значительной дисперсности расселения мордвы. В границах Республики Мордовия проживает лишь треть всего мордовского населения - 333112 человек. Компактными группами мордва расселена в Самарской (65447 человек), Пензенской (54703 человек), Оренбургской (38682 человек), Ульяновской (38977 человек), Нижегородской (19136 человек), Саратовской (10917 человек) областях, а также в республиках Башкортостан (20300 человека), Татарстан (19156 человек) и Чувашии (18686 человек). Значительное количество мордвы проживает также на Урале (42548 человек), в Сибири (65850 человек), на Дальнем Востоке и Сахалине (29265 человек). Кроме России многочисленные группы мордвы живут в Казахстане (30036 человек) и Узбекистане (11914 человек) [5].

Численность мордовской диаспоры на 2016 год составил 527866 человек. С 1995 года потери населения составили почти 264 тыс. человек. Изменения в национальном составе населения обусловлены действием трех факторов. Первый фактор связан с различием в естественном воспроизводстве групп населения. Второй фактор связан с процессами смены этнического самосознания под влиянием смешанных браков и других факторов. Третий фактор – это внешняя миграция [3].

Корреляционно-регрессионный анализ в рамках данного исследования имеет своей целью выявление основных факторов, оказавших влияние на численность мордовской диаспоры в Приволжском федеральном округе. Это позволит установить ресурсообразующие факторы роста мордовской диаспоры.

Результативным признаком Y , положенным в основу проведенного корреляционно-регрессионного анализа, является численность мордовской

диаспоры в Приволжском Федеральном округе. Было отобрано 18 факторов, на наш взгляд, влияющих на результативный показатель.

В результате проведения пошагового регрессионного анализа получено уравнение регрессии:

$$\hat{Y} = 261,47 - 3,363X_9 + 17,16X_{14} + 0,261X_{18}, \quad (1)$$

Таблица 1

Результаты корреляционно-регрессионного анализа

Коэффициент корреляции R=0,9809 Коэффициент детерминации RI=0,9621				
Значение критерия F(3,7)=59,234 p<,00002				
	БЕТА – коэффициенты	Параметры уравнения	Значение Стьюдента t(17)	p – уровень значимости
Константа		261,474	1,297	0,236
X ₉	-0,230	-3,363	-2,050	0,040
X ₁₄	0,634	17,162	6,765	0,000
X ₁₈	0,294	0,261	3,035	0,019

По знаку при коэффициенте в полученном уравнении можно сделать вывод о том, что численность мордовской диаспоры в Приволжском федеральном округе (Y) будет снижаться при увеличении индекса потребительских цен (X₉), и возрастать при увеличении общего коэффициента естественного прироста (X₁₄), при увеличении численности студентов государственных и муниципальных общеобразовательных учреждений высшего профессионального образования (X₁₈). Такая взаимосвязь логична и социально-экономически оправдана, рост численности мордовской диаспоры зависит от демографической ситуации и от социально-экономического состояния региона.

1. Абрамов В. К. Мордовский народ (1897 - 1939) / В.К. Абрамов. – Саранск, 1996.–303 с.
2. Вдовин С.М. Стратегия и механизмы устойчивого развития региона: монография / С.М. Вдовин. — М.: ИНФРА-М, 2017. – 154 с.
3. Зубков А. А. Демографические процессы, этническая и социально-политическая структура Мордовии / А.А. Зубков, В.В. Маресьев. РАН. Ин-т этнологии и антропологии – М., 1994. – 321 с.
4. Мокшанина Е. Н. Этническая ситуация в Мордовии на современном этапе / Е.Н. Мокшанина. – Саранск, 1998. – 124 с.
5. Финно-угорский мир. Информационно-статистический сб. / Комистат. – С.: 2008. – 116 с.

Воздействие хозяйственной деятельности на уровень заболеваемости населения: статистический аспект

Брагина Екатерина Николаевна

e-mail: katrinaben13@mail.ru,

Саранск, МГУ им. Н.П. Огарёва,

научный руководитель: к.э.н., доцент Бикеева М.В.

Проблемы изучения состояния и использования природных ресурсов и защиты окружающей природной среды от влияния хозяйственной деятельности актуальны из-за возникновения спектра различных экологических проблем. Их изучением занимается статистика охраны окружающей природной среды, предмет которой – количественные характеристики системы взаимоотношений человека и окружающей его природной среды [2]. Объектом воздействия загрязненной окружающей среды является территория в целом, поэтому негативные последствия опасных процессов распространяются на многих субъектов экономики, среди которых – население [1].

Цель исследования – статистический анализ негативных антропогенных воздействий хозяйственной деятельности на состояние здоровья населения и выявление числа экологически зависимых заболеваний. Методологической базой для исследования послужил корреляционно-регрессионный анализ.

Основными причинами ухудшения состояния здоровья населения является снижение качества воздуха, пищи и воды [3]. В качестве результативных показателей выбраны классы болезней согласно международной статистической классификации болезней и причин смерти. Было отобрано 26 факторных показателей, влияющих на заболеваемость населения, которые объединены в соответствующие блоки статистических показателей: экономического развития, производственных показателей, уровня жизни населения, социальной безопасности региона, состояния системы здравоохранения, демографических показателей, природных и экологических показателей.

В результате пошагового корреляционно-регрессионного анализа получено три многофакторные модели с наличием экологического фактора: общей заболеваемости и отдельных классов болезней (инфекционные и паразитарные болезни и болезни органов дыхания). Итоги расчетов по отобранным уравнениям представлены в табл. 1. Все параметры рассмотренных выше уравнений множественной регрессии уровней заболеваемости значимы по t-критерию Стьюдента, уравнения множественной регрессии адекватны, о чем свидетельствует превышение расчетных значений F-критерия над табличными.

Таблица 1

Уравнения регрессии заболеваемости населения Российской Федерации

Классы болезней	Вид уравнения
Общая заболеваемость	$\hat{Y}_1 = -366,123 + 10,134X_3 + 56,666X_{17} + 1,132X_{25}$
Инфекционные и паразитарные болезни	$\hat{Y}_3 = -174,069 + 0,213X_{10} + 13,608X_{22} + 0,732X_{25}$
Болезни органов дыхания	$\hat{Y}_8 = 57,507 + 16,981X_{22} + 0,788X_{25}$

Установлено, что фактор выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух попадает в каждую модель, оказывая негативное воздействие на здоровье населения страны. Увеличение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу обеспечивает рост уровня общей заболеваемости населения РФ (на 0,180%). При увеличении загрязнения атмосферы уровень инфекционных и паразитарных болезней возрастает на 2,643%, болезней органов дыхания – на 0,677%.

Результаты исследования показали негативное воздействие хозяйственной деятельности на увеличение заболеваемости населения, в том числе и провоцирование роста экологически зависимых заболеваний. В связи с этим необходима, во-первых, систематическая работа над устранением и минимизацией побочных воздействий хозяйственной деятельности. Во-вторых, необходима концепция устойчивого развития, нацеленная на долгосрочную программу сохранения природных ресурсов и охрану окружающей среды. В-третьих, направленность государственной политики в области экологического развития на экологически ориентированный рост экономики, обеспечивающий сохранение благоприятной окружающей среды, природных ресурсов, биоразнообразия и обеспечение экологической безопасности. В-четвертых, совершенствование и разработка новых технологических процессов и оборудования. В-пятых, экономический механизм регулирования хозяйственной деятельности, позволяющий учитывать экологический фактор при формировании мотивационной сферы хозяйственной деятельности.

1. Бикеева М.В. Влияние хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды в Республике Мордовия // Менеджмент в России и за рубежом. – 2011. - № 4. – С.62-68.
2. Статистика природопользования: учебное пособие / Л.И. Егоренков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 176 с.
3. Челноков А.А. Охрана окружающей среды: учебное пособие / А.А.

Нечеткая регрессия в экономических задачах

Бричикова (Михалевич) Анна Павловна

e-mail: marmot3119@gmail.com,

г. Москва, НИУ ВШЭ,

научный руководитель: д.ф.-м.н., профессор Шведов А.С.

При оценивании финансового актива мы сталкиваемся с необходимостью дисконтировать денежные потоки, которые производит актив в течение жизни. Зачастую имеются только приближенные данные или данные, неточно связанные с поведением процентных ставок, к примеру, мнение экспертов о макроэкономических колебаниях. Поэтому в данной ситуации будет более подходящим использовать нечеткие оценки ставок дисконтирования.

В качестве первой задачи работы производится оценивание срочной структуры процентных ставок на российском фондовом рынке, используя метод квадратичных сплайнов МакКалоха и нечеткую регрессию. Данные состоят из 21 облигации за 4 июля 2012 года.

На первом этапе необходимо определить центры коэффициентов $\tilde{a}_j$, обозначаемые, как $(\tilde{a}_1, \dots, \tilde{a}_4)$, с помощью обычного метода наименьших квадратов. Используя найденные коэффициенты, аппроксимируется четкая функция дисконтирования. На втором этапе для нахождения левых и правых спредов $\tilde{a}_j = (a_j, l_{a_j}, r_{a_j})$ оценивается нечеткая регрессия путем решения задачи линейного программирования.

Одним из преимуществ используемой нечеткой регрессии является тот факт, что при оценивании TSIR использовалась вся доступная информация о ценах облигаций. В то время как методы обычной регрессии используют только одно значение вместо возможного диапазона изменения.

Из-за различных социальных и экономических явлений финансовый рынок становится все более и более сложным. Поэтому область финансового прогнозирования характеризуется высокой степенью неточности как в явлениях, так и во взаимоотношении между ними. Поэтому в рамках второй части работы проводится моделирование динамики цен активов российского фондового рынка на основе как традиционного, так и поведенческого подходов с помощью нечетких систем, оптимизированных эволюционным методом. Для оптимизации функций принадлежности и нечетких правил использовался метод дифференциальной эволюции (DE-метод), включающий в себя идеи как генетического алгоритма, так и алгоритмов стохастической оптимизации. Метод дифференциальной эволюции состоит из 4 основных этапов: формирование начального поколения, мутация, скрещивание и отбор.

Модель строилась согласно подходам, предложенным в [2,3] и [4] одновременно соединяя в себе традиционную методiku и корректировку на поведенческий риск:

$$R_t = r_t^f + \beta_1(R_t^M - r_t^f) + \beta_2SMB_t + \beta_3HML_t + \beta_4sent_t + \mu_t,$$

где R_t – доходность портфеля или актива на дату t ,

r_t^f – безрисковая ставка,

R_t^M – доходность рыночного портфеля на дату t ,

SMB_t – показатель рыночной стоимости компании на дату t , отражающий эффект размера,

HML_t – показатель отношения балансовой и рыночной стоимости компании на дату t ,

$sent_t$ – мера чувствительности инвестора на дату t .

Таблица 1

Размер среднеквадратичной ошибки для обычной регрессии (RMSE traditional model) и с использованием нечеткой логики (RMSE fuzzy model).

	Model ₁	Model ₂	Model ₃
RMSE traditional model	0.0878	0.0313	0.0367
RMSE fuzzy model	0.0197	0.087	0.0139

Исходя из размеров среднеквадратичных ошибок, представленных в Таблице 1, моделирование с помощью оптимизированной нечеткой системы показывает улучшение в случае двух портфелей из трех.

Согласно оптимизированным нечетким правилам, был сделан вывод о влиянии каждой независимой переменной на доходность портфеля. Доходность рыночного портфеля оказывает стабильное положительное влияние на доходность активов. Показатель чувствительности или настроений инвесторов оказывает сильное положительное влияние на доходность портфеля. В то время как показатели отношения балансовой и рыночной стоимости компании и эффект размера оказывают стабильное, но слабое влияние на доходность портфеля.

1. Fama E., French K. Common risk factors in the returns on stocks and bonds // Journal of Financial Economics. 1993. 33(1). P. 3–56.
2. Fama E., French K. The cross-section of expected stock return // Journal of Finance. 1992. 47. P. 427–465.
3. Hachicha N., Bouri A. Behavioral beta and asset valuation models // International Research Journal of Finance and Economics. 2008. 16. P. 175–192.

4. Sánchez J., Gómez A. Estimating a term structure of interest rates for fuzzy financial pricing by using fuzzy regression methods // Fuzzy Sets and Systems. 2003. 139. P. 313-331.

Статистическое исследование факторов успеха первичного размещения монет

Бужинский Ян Владимирович

e-mail: yvbuzhinskiy@gmail.com

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: д.э.н., профессор Архипова М.Ю.

Индустрия инноваций и высоких технологий в бизнесе сильно изменилась в последнее десятилетие. Возникший в 1995 году вместе с «бумом доткомов» вектор развития индустрии, направленный на диджитализацию и интернет, потерял свою актуальность в конце 2010-х. На смену упомянутой выше диджитализации пришла роботизация. Классическая работа (Nakamoto, 2008) предлагала использование вычислительных мощностей компьютеров сети для подтверждения правильности выполнения алгоритма действий на компьютере исполнителя. Этот метод позволял существенно снизить расходы на проведение экспертизы третьей стороной для достижения консенсуса. Сейчас эта технология известна под названием «блокчейн».

Блокчейн получил наибольшее распространение в тех индустриях, где обеспечение безопасности проведения бизнес-операций оказывался наиболее длительным и трудоёмким этапом: в банковском и земельном секторах. В своей работе я бы хотел проанализировать такое явление, как использование технологии блокчейн и его дополнений в сфере привлечения капитала. Самый современный инструмент, позволяющий инвесторам делать финансовые вложения, а компаниям привлекать дополнительный капитал называется «первичным размещением монет» (Initial Coin Offering – ICO). Рост интереса к ICO не может не впечатлить: с 2015 по 2017 годы количество компаний, проводивших первичное размещения монет выросла с 15 до 1266 (Coindesk: Stats).

Рост числа ICO проектов негативно сказывается на качестве привлекаемых инвестиций. Проблемой становится тот факт, что основным драйвером к вложению средств в высокотехнологичные компании становится синдром упущенной выгоды, при котором инвесторы практически полностью игнорируют фундаментальный анализ компании, руководствуясь лишь фактом высоких доходностей в индустрии блокчейн-проектов.

Актуальность данного исследования обосновывается высоким интересом к ICO как среди компаний, так и среди инвесторов в последние годы, в то время как в академической среде феномен практически не исследуется.

Цель работы – предложить модель прогнозирования успешности первичного размещения монет. Мой эмпирический анализ, основанный на существующей теоретической базе может помочь инвесторам принимать более взвешенные решения, ориентируясь на характерные для ICO с высоким потенциалом маркеры.

Предварительный набор гипотез, которые я хотел бы подтвердить или опровергнуть по результатам работы выглядит следующим образом: 1) узнаваемость токена играет большую роль в успехе ICO, чем технические особенности проекта 2) лидерские качества менеджмента компании, проводящей ICO, имеют большое значение 3) узнаваемость токена играет ключевую роль в размере собранных средств 4) факторы успеха ICO существенно различаются для различных индустрий.

Далее предстояло определить пространство объясняющих переменных. Данный список переменных не является окончательным, однако эти показатели точно войдут к итоговый вариант анализа: количество просмотров страницы компании на medium.com, количество комментариев в обсуждении на bitcointalk.org, рейтинг кода продукта на github, тип консенсус-метода, тип токена, вид аукционной модели размещения токена, наличие степени MBA у основателя, доля токенов в публичном доступе, продолжительность существования компании до момента проведения ICO, наличие рабочего продукта или прототипа.

С точки зрения регрессионного анализа были обнаружены некоторые закономерности, требующие проверки на более широкой выборке. Так, например, группа переменных, описывающих способности менеджмента компании оказывают наиболее сильное значимое положительное воздействие на объём собранных в ходе ICO средств.

В дальнейшем планируется проведение регрессионного анализа в кластерах с учётом выявленных факторных переменных. Ожидается увидеть большие расхождения в результатах в зависимости от принадлежности к тому или иному кластеру.

1. Buterin V, (2017) Analyzing Token Sale Models, The Prehistory of Ethereum Protocol
2. Conley J.P. (2017) Blockchain and the Economics of Crypto-tokens and Initial Coin Offerings
3. Hall, J. and Hofer, C. (1993). Venture capitalists' decision criteria in new venture evaluation. Journal of Business Venturing, 8(1), pp.25-42
4. Rohr J., Wright A. (2017) Blockchain-Based Token Sales, Initial Coin Offerings, and the Democratization of Public Capital Markets

Статистическая оценка и анализ брендов ведущих IT компаний

Быкова Татьяна Олеговна

e-mail: tanusik97man@mail.ru,

г. Москва, НИУ ВШЭ,

научный руководитель: к.т.н., доцент Сизых Н.В.

В настоящее время IT-рынок демонстрирует высокие показатели темпов роста, что значительно отличает его от других сфер деятельности. В качестве главной составляющей стоимости IT компаний выступают нематериальные активы. Одним из наиболее широко рассматриваемых нематериальных активов является бренд компании. Его создание является способом быстрого распространения информации о компании, которая уже имеет определенную репутацию и нуждается в реализации своего потенциала. Сам бренд может быть рассмотрен как актив или ресурс компании, приносящий ей дополнительную прибыль. Бренд служит инструментом дифференциации компании на рынке, повышает ее конкурентоспособность, способствует увеличению объема продаж, привлечению новых клиентов, захвату новых сегментов рынка.

Цель представленной работы состоит в оценке брендов ведущих IT компаний за последние 3 года, а также сопоставление данных показателей с курсом акций компании. Было выдвинуто предположение о том, что существует зависимость между стоимостью бренда IT-компаний и курсом акций. В качестве исходных данных были взяты годовые отчеты компаний со сайта Блумберг². В данной работе использован метод оценки стоимости бренда Hirose [1].

При анализе стоимости бренда ведущих IT-компаний (см рис.1) было выявлено, что большинство имеет примерно одинаковый рейтинг в период с 2015 по 2017 гг. Для таких компаний, как Advanced Micro Devices Inc, Amazon, Fiserv Inc, Micron Technology Inc и Netflix Inc, рейтинг за последние 3 года остался неизменным. Наибольшие расхождения отмечены у Baidu и Ebay. Для Baidu характерна отрицательная тенденция, а именно переход в рейтинге компаний со 2 места в 2015 г. на 7 место в 2017 г. Напротив, Ebay показывает стремительное увеличение стоимости бренда на протяжении 3 лет. Если в 2015 году компания занимала 6 место, то, начиная с 2016 года она уже уверенно возглавила рейтинг.

² <https://www.bloomberg.com/europe>

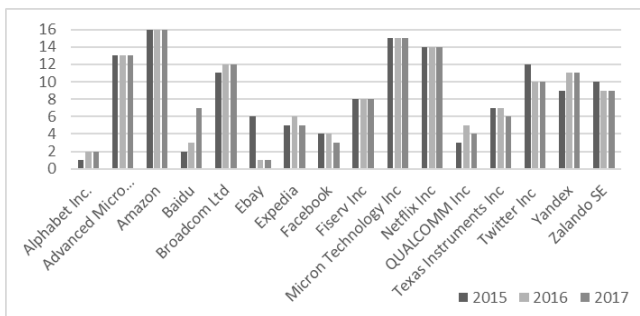


Рис. 1. Рейтинг ИТ-компаний по стоимости бренда за 2015-2017 гг.

После сопоставления полученных данных с курсом акций (см рис. 2) для проверки выдвинутой гипотезы был использован коэффициент корреляция Пирсона, который показал, что с течением времени обратная зависимость между стоимостью бренда и курсом акций ИТ-компаний увеличивается. Если в 2015 г значение коэффициента было равно $-0,04$, то уже в 2017 г. оно составило $-0,57$.

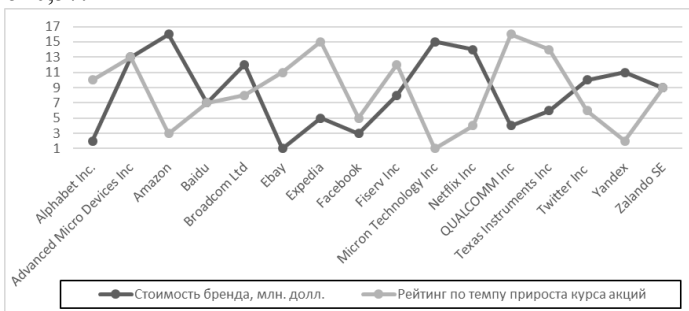


Рис. 2. Рейтинг ИТ-компаний по стоимости бренда и темпу прироста акций, 2017 г.

Проведенное исследование показало, что между стоимостью бренда и курсом акции ИТ-компаний существует обратная зависимость, т.е. при увеличении стоимости бренда курс акций падает. Полученная информация может быть полезна для принятия управленческих и инвестиционных решений, а также для дальнейшего проведения более детального анализа инновационных компаний в области нематериальных активов. Аналогичные исследования были бы полезны и для анализа российских ИТ-компаний.

1. Дамодаран А. Инвестиционная оценка. Инструменты и техника оценки любых активов / Пер. с англ. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. — 1342 с.

Статистическое исследование места и роли страхового сектора в развитии финансовых рынков и институтов

Васильев Денис Филиппович

e-mail: dfvasilev@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.

Финансовые рынки обеспечивают передвижение свободных денежных средств в развивающиеся секторы экономики. Транзакционные издержки, связанные с данным процессом, могут быть значительно снижены деятельностью различных финансовых институтов, в том числе страхового сектора. Значительная роль страхования в экономическом росте страны подтверждена многими исследованиями (например, Curak, Loncar, Poposki, 2009 и Azman-saini, Smith, 2010), однако место и роль страхового сектора в финансовой системе изучена немногими. Цель данной работы исследовать взаимосвязь между развитием страхования в стране и развитием финансовых рынков и институтов.

Следуя работе Athenia Sibindi «Life insurance, financial development and economic growth in South Africa» (2014), в качестве показателя, отражающего развитие страхового сектора, взята плотность страхования (*insurance density*), то есть премии на душу населения в долларах США. Для характеристики финансового развития выбраны объемы вкладов в финансовые учреждения к ВВП (*financial system deposits to GDP*) и рыночная капитализация (цена акций, умноженная на количество выпущенных акций) прошедших листинг отечественных компаний к ВВП (*market capitalization of listed domestic companies to GDP*) (оба измеряются в %).

Анализ временного ряда для доли объемов вкладов в финансовые учреждения в ВВП в России за период с 1993 до 2015 гг. (использованы данные Всемирного банка) показал устойчивый рост этой доли в течение всего рассматриваемого периода, за исключением падения, вызванного экономическим кризисом, в 1999 г. Следует отметить более высокие темпы роста показателя в России по сравнению с динамикой показателя в мире, и, если в 1993 г. Россия по этому показателю отставала от мирового уровня на 20%, то к 2015 г. доли вкладов в финансовых учреждениях в ВВП России и мира сравнялись (около 49,5%). На основании рассчитанных средних абсолютного прироста и темпа роста построен прогноз на 2016-2018 гг.: вся предшествовавшая динамика обусловила предсказание дальнейшего роста вкладов к ВВП России, причем прогноз практически полностью согласуется с прогнозом для мира.

В дальнейшем анализе использовались пространственные данные: различные финансово-экономические показатели около 160 стран мира в

2015 г. Использована база данных Всемирного банка и отчет Швейцарской перестраховочной компании (Swiss Re) за 2015 г. Для показателей финансового развития проверены гипотезы о законе распределения, в частности показательное, гамма-, Парето-, логнормальное распределение (использованы оценки методом моментов и максимального правдоподобия). С помощью критерия согласия Пирсона установлено соответствие логарифмически нормальному распределению обоих показателей на уровне значимости 0,05, что позволило соблюсти предпосылки применения дальнейших статистических методов – провести дисперсионный анализ с логарифмированными значениями этих показателей и выбрать их в качестве результативных признаков в дальнейшем регрессионном анализе.

Далее с помощью однофакторного дисперсионного анализа проверено влияние страхового развития на финансовые показатели: логарифмированный объем вкладов к ВВП, логарифмированная капитализация фондового рынка к ВВП, логарифмированная широкая денежная масса к ВВП (*broad money to GDP*). Изучив квартильные группы по плотности страхования из 84 стран мира, обнаружено существенное влияние данного фактора на все указанные финансовые показатели.

Корреляционный анализ (35 стран) собранных показателей показал наличие значимой корреляционной связи между логарифмированной рыночной капитализацией акций внутренних компаний к ВВП, в качестве результативного признака, и факторными признаками: глубиной страхования (*insurance penetration*), плотностью страхования, ВВП на душу населения по ППС, акциями торгуемыми к ВВП, объемом внутренних кредитов частному сектору к ВВП – положительная связь, чистой банковской маржой – отрицательная связь. Регрессионный анализ проведен в четыре этапа с пошаговым исключением незначимых регрессоров, полученная в итоге модель имеет вид:

$$\hat{y} = 3,0956 + 0,1711 \cdot x_1 + 0,0022 \cdot x_2,$$

$$t_{\text{набл.}} \quad (21,49) \quad (5,63) \quad (2,61)$$

$$t_{\text{крит.}}(\alpha = 0,05; v = 32) = 2,04; F_{\text{набл.}} = 43,4 > F_{\text{крит.}} = 3,29; R^2 = 0,73,$$

где y – логарифмированная капитализация к ВВП, x_1 – глубина страхования, x_2 – акции торгуемые, общая стоимость к ВВП.

Аналогичный анализ проведен с показателем логарифмированного объема вкладов в финансовые учреждения к ВВП (61 страна). Корреляционные зависимости результативного признака значимы (при $\alpha = 0,05$) с факторными признаками: глубина страхования, плотность страхования, ВВП на душу населения по ППС, объем внутренних кредитов частному сектору к ВВП – положительная связь, и инфляция по ИПЦ, банковский капитал к активам, чистая банковская маржа – отрицательная связь. Полученная по итогам регрессионного анализа модель имеет вид:

$$\hat{y} = 3,7491 + 0,036 \cdot x_1 + 0,00001 \cdot x_2 - 0,095 \cdot x_3 + 0,002787 \cdot x_4,$$

$$t_{\text{набл.}} \quad (16,27) \quad (1,72) \quad (3,55) \quad (-2,45) \quad (2,08)$$

$$t_{\text{крит.}}(\alpha = 0,1; v = 56) = 1,67; F_{\text{набл.}} = 31,3 > F_{\text{крит.}} = 2,05; R^2 = 0,69,$$

где y – логарифмированный объем вкладов в финансовые учреждения к ВВП, x_1 – глубина страхования (коэффициент регрессии значим на уровне значимости $\alpha = 0,1$), x_2 – ВВП на душу населения по ППС, x_3 – чистая банковская маржа, x_4 – объем внутренних кредитов частному сектору к ВВП.

1. Мхитарян В.С., Миронкина Ю.Н., Астафьева Е.В. Корреляционный и регрессионный анализ с использованием ППП MICROSOFT EXCEL. Учебное пособие. – М.: Издательство МЭСИ, 2008 – 68 с.
2. Мхитарян В.С., Астафьева Е.В., Миронкина Ю.Н., Трошин Л.И. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие. – М.: Московская финансово-промышленная академия, 2011 – 328 с.

Статистический анализ состояния бракоразводного процесса в Дальневосточном федеральном округе

Васильева Алена Павловна

e-mail: avasileva18@mail.ru

г. Владивосток, ДВФУ

научный руководитель: к.э.н., доцент Тупикина Е.Н.

В современной жизни бракоразводные процессы во всем мире и в том числе в России перестали быть редкостью. Теперь это дело стало «обыденным» для граждан, и в итоге разбиваются сотни тысяч «ячеек общества». Статистические данные свидетельствуют, что с каждым годом популярность к регистрации браков снижается, а на первый план выходят гражданские браки. Однако сторонники свободных отношений не учитывают тот факт, что в гражданском браке супруги практически не имеют никаких прав и обязанностей друг перед другом.

В научно-исследовательской, экономической литературе приводятся многочисленные социологические опросы с целью определения основных причин разводов, и результаты оказались следующими:

1. Употребление одним из супругов алкоголя или наркотиков (самая распространенная причина, вызывающая распад около 41% браков);
2. Отсутствие у молодой семьи своего жилья (14% браков);
3. Вторжение родственников в жизнь семьи (14%);
4. Невозможность по определенным причинам завести детей (8% семей);
5. Раздельное проживание супругов на протяжении длительного времени (6% семей);
6. Тюремное заключение одного из супругов (2% пар);
7. Из-за продолжительной болезни одного из супругов (1% пар).

Статистика распадов семей в России крайне неутешительна, и потому в Госдуме довольно часто предлагаются соответствующие законопроекты с целью снижения процента разводов в стране.

Федеральная служба государственной статистики опубликовала последние данные о соотношении браков и разводов (на 1000 браков приходится разводов) с 2010 по 2016 год. Согласно представленным цифрам, можно сказать, что с каждым годом разница между этими показателями возрастает, (таблица 1).

Таблица 1

Количество разводов на 1000 браков в ДВФО за 2010-2016 гг.

Регион	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Ранг	Среднее за 2010-2016 гг.
Республика Саха (Якутия)	36	28	48	65	66	33	661	10	562,43
Камчатский край	674	644	691	703	677	608	714	3	673,00
Приморский край	564	546	535	607	616	561	610	9	577,00
Хабаровский край	587	593	599	635	653	614	672	7	621,86
Амурская область	568	620	610	667	692	652	705	5	644,86
Магаданская область	668	693	677	684	752	732	858	2	723,43
Сахалинская область	633	685	669	590	683	666	688	4	659,14
Еврейская автономная область	601	590	586	647	741	611	631	6	629,57
Чукотский автономный округ	753	789	696	689	748	677	733	1	726,43
Итого по ДВФО	583	587	587	622	643	597	662	8	611,57

Источник – Рассчитано автором используя [1]

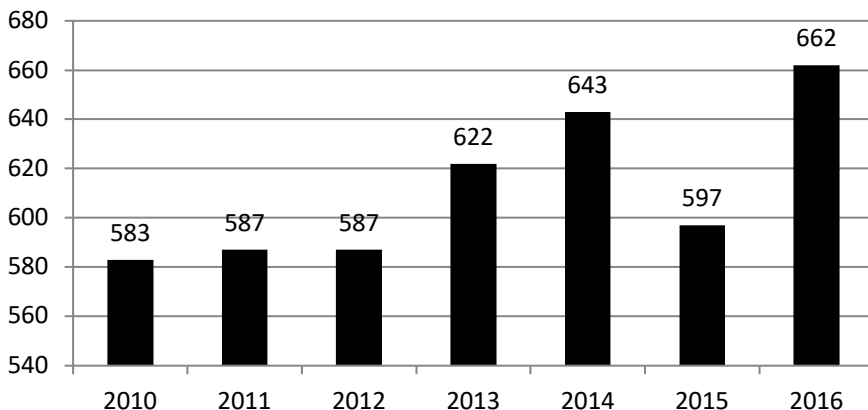


Рис. 1. Соотношение количества разводов на 1000 браков в ДВФО за 2010-2016 гг.

Из данной таблицы и рисунка 1 видно, что по Дальневосточному федеральному округу общее количество разводов имеет негативную тенденцию – постепенно возрастает. Исключение составил 2015 год с хорошим снижением, но уже в 2016 году зафиксировано достаточно резкое возрастание до 662 разводов на 1000 браков. Также, по данным Росстата, видно, что большее количество семей разводятся в Чукотском автономном округе (в среднем 726 пар), затем идет Магаданская область (в среднем 723 пары), а самое наименьшее количество разводов зафиксировано в Республике Саха (Якутия) (в среднем 562 пары). Однако это тоже достаточно большое количество.

Исходя из полученных данных видно, что в 2016 году, по сравнению с 2010 годом, количество разводов увеличилось на 79. Как и говорилось прежде, резкое снижение на 7% было отмечено в 2015 году, а затем увеличилось на 11% в 2016 году. Можно сказать, что причиной этому стал кризис 2015 года, граждане стали реже принимать решения о расторжении брака. Если из анализа исключить 2015 год, то в среднем количество разводов увеличивается на 2% в год относительно предыдущего года. Сравнивая 2010 год с 2016 годом, мы увидим, что количество разводов на 1000 браков увеличилось на 14%.

Можно предложить несколько важных мер, направленных на улучшение данной ситуации в регионе. На наш взгляд, наиболее важным направлением является улучшение отношения в обществе к семьям, в первую очередь с детьми. К этому можно отнести создание условий гармонизации, повышение уровня жизни семей и развитие инфраструктуры, на проведение семейного досуга, различных мероприятий для сплочения и укрепления отношений в семье. Так же возможно укрепить моральные устои общества, так как брачность и разводимость испытывают очень большое влияние со стороны норм и принципов, принятых в обществе.

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>

Исследование проблемы оптимального управления запасом дискретного продукта в стохастической модели регенерации с непрерывно происходящим потреблением и случайной задержкой поставки

Вахтанов Никита Андреевич

e-mail: Vakhtanov1997@mail.ru,

г. Москва, НИУ ВШЭ,

научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент Шнурков П.В.

Грамотное управление запасами является одним из определяющих аспектов успешности компании, однако на данный момент не существует достаточного числа завершенных математических моделей управления резервами, которые бы отвечали сложности и многогранности рынка. В данной работе разрабатывается новая, более общая в сравнении с аналогами математическая модель управления запасом дискретного продукта.

Рассматривается склад объема N , содержащий один тип дискретного товара. Клиенты поступают в систему в соответствии с простейшим потоком с параметром λ . Параметром управления является уровень запаса r , при котором происходит заказ очередной партии товара. Длительность задержки поставки случайна и имеет функцию распределения $H_r(y)$. Пополнение склада происходит мгновенно. В период задержки поставки торговая система продолжает функционирование. Требования, поступившие после опустошения склада, накапливаются и обслуживаются при поступлении новой партии товара, но не могут превышать заданного уровня N_0 . В результате пополнения запас товара возвращается в состояние N . Дальнейшая эволюция системы происходит независимо от прошлого по описанным правилам.

Вводится случайный процесс $\xi(t)$ – число единиц продукции на складе в момент времени t с учетом отложенных требований. Из описанных свойств модели следует, что процесс $\xi(t)$ является регенерирующим. В начальный момент времени $\xi(0) = N$. Период регенерации есть сумма периода от момента поступления поставки до заказа следующей партии продукта и периода задержки поставки. Моменты регенерации t_n – моменты пополнения запаса, то есть моменты, когда $\xi(t_n) = N$.

Возможные значения управления: $r \in U = \{N, N-1, \dots, -N_0\}$. Для описания системы вводится стоимостный аддитивный функционал $\gamma(t)$, который представляет собой прибыль, накопленную к моменту времени t . Известно из

[3], что для регенерирующего процесса и связанного с ним аддитивного стоимостного функционала справедлива эргодическая теорема:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{E\gamma(t)}{t} = \frac{E_r(\Delta\gamma_n)}{E_r(\Delta t_n)} = I(r).$$

Распределение случайных величин $\Delta t_n = t_{n+1} - t_n$, то есть длительности периода регенерации, и $\Delta\gamma_n = \gamma_{n+1} - \gamma_n$, то есть приращения функционала на периоде регенерации, не зависит от n , но зависит от параметра управления r . $I(r)$ есть средняя удельная прибыль за единицу времени и рассматривается в работе как показатель эффективности управления. Целью работы является получение явного представления для $I(r)$.

Для нахождения такого представления используется, в частности, следующее вероятностное соотношение

$$E_r(\Delta\gamma_n) = \sum_{s=0}^{\infty} E_r(\Delta\gamma_n; A_s),$$

где $\{A_s, s = 0, 1, \dots\}$ – полная группа несовместных событий, состоящих в поступлении ровно s клиентов за период задержки поставки.

Для анализа в работе также доказывается следующая теорема.

Теорема. Пусть h_r – положительная случайная величина, имеющая функцию распределения $H_r(z)$. Пусть $\xi_1, \dots, \xi_s$, – независимые случайные величины, имеющие экспоненциальное распределение с параметром $\lambda > 0$; $\zeta_s = \sum_{i=1}^s \xi_i$ – случайная величина, имеющая распределение Эрланга с параметрами $\lambda, s \geq 1$. Предположим, что h_r не зависит от $\xi_1, \dots, \xi_s$.

Рассмотрим событие A_s , состоящее в том, что за промежуток времени h_r происходит ровно s событий простейшего потока с параметром λ . Обозначим $\theta_{r,s} = h_r - \zeta_s$. В таком случае справедливо соотношение:

$$\tau_{r,s} = E[\theta_{r,s}; A_s] = \int_0^{\infty} \frac{\lambda^s}{s!} \int_x^{\infty} (z-x)^s e^{-\lambda z} dH_r(z) dx.$$

Далее в работе рассматриваются все возможные варианты значения параметра управления: $r = N, N \leq r \leq I, r = 0, -I \geq r \geq -N, r = -N_0$. Каждое из таких значений рассматривается при всех возможных реализациях события A_s , то есть для всех возможных значений параметров r и s определяется соответствующее математическое ожидание $E_r(\Delta\gamma_n; A_s)$. Приведем в качестве примера явное представление $E_r(\Delta\gamma_n; A_s)$ при $r = N$ и $1 \leq s \leq N$:

$$\begin{aligned} E_r(\Delta\gamma_n; A_s) &= c_0 s \int_0^{\infty} \frac{(\lambda y)^s}{s!} e^{-\lambda y} dH_r(y) - \frac{c_1 s(2N-s+1)}{2\lambda} \int_0^{\infty} \frac{(\lambda y)^s}{s!} e^{-\lambda y} dH_r(y) - \\ &\quad - c_1 (N-s) \int_0^{\lambda^s} \int_x^{\infty} (z-x)^s e^{-\lambda z} dH_r(z) dx - c_2 s \int_0^{\infty} \frac{(\lambda y)^s}{s!} e^{-\lambda y} dH_r(y) = \\ &= (c_0 s - \frac{c_1 s(2N-s+1)}{2\lambda} - c_2 s) \int_0^{\infty} \frac{(\lambda y)^s}{s!} e^{-\lambda y} dH_r(y) - c_1 (N-s) \int_0^{\lambda^s} \int_x^{\infty} (z-x)^s e^{-\lambda z} dH_r(z) dx. \end{aligned}$$

Полученные результаты позволяют при заданных характеристиках модели определять оптимальное значение управления численным методом.

1. Климов Г.П. Теория массового обслуживания. - М.: Издательство Московского Университета, 2011.
2. Porteus E. Foundations of stochastic inventory theory. – М.: Stanford University Press, 2002.
3. Королук В.С., Портенко Н.И., Скороход А.В., Турбин А.Ф. Справочник по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985.

Совершенствование учетной системы на основе кластерного подхода

Векишина Анна Антоновна

e-mail: anveck@yandex.ru

г. Ярославль, ЯрГУ

научный руководитель: д.э.н., профессор Курочкина И.П.

Эффективное управление предприятием требует создания такой системы бухгалтерского учета, которая не только своевременно и в полном объеме аккумулирует информацию, но и обеспечивает ее трансформацию в информационные потоки. Проблему неоднородности учетных процедур и больших массивов данных предложено решить с помощью внедрения в учетную систему методики кластерного анализа, которая обеспечит классификацию объектов учета на однородные группы – кластеры.

Цель исследования – внедрение экономико-статистических методов для трансформации учетной информации, позволяющих не только повысить функциональность системы бухгалтерского учета, но и создать благоприятные условия для понимания пользователем сущности экономических процессов.

В ходе работы была апробирована методика кластеризации семи объектов основных средств производственного цеха, которые характеризуются двумя числовыми признаками: объем продаж и среднегодовая стоимость объекта учета. Исходные данные для классификации исследуемых объектов наглядно представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Характеристика объектов основных средств производственного цеха
АО «Ярославский хлебозавод № 2» на 31.12.2017 года, тыс. руб.

Показатель	Номер объекта по инвентарной карте						
	181	94	177	91	163	93	157
	1	2	3	4	5	6	7
Объем продаж за 2017 год	61	69	190	286	1 820	2 373	2 468
Среднегодовая стоимость	303	447	57	129	674	764	980

Классификация объектов основных средств проводилась в два этапа.

Первый этап – расчет расстояний между всеми парами исследуемых объектов по формуле 1. Например, расстояние между объектами № 181 и №94 составило $p(x_1, x_2) = \sqrt{(61 - 69)^2 + (303 - 447)^2} \approx 144,22$.

$$p(x_{im}, x_{jm}) = \sqrt{\sum_{m=1}^k (x_{im} - x_{jm})^2}, \quad (1)$$

где: i – номер строки; j – номер столбца.

Результаты апробирования метода расстояний обобщены в матрице расстояний (см. Таблицу 2).

Таблица 2

Матрица расстояний между объектами учета

Номер объекта по инвентарной карте	181	94	177	91	163	93	157
181	0	144,2	277,8	284,4	1797,7	2357,5	2500,4
94		0	408,3	385,0	1765,7	2325,7	2457,5
177			0	120	1742,9	2294,6	2457,9
91				0	1627,9	2181,5	2342,2
163					0	560,3	716,6
93						0	236,0
157							0

Второй этап – кластерный анализ с применением принципа «ближайшего соседа». Для этого выбирается ячейка с наименьшим расстоянием, номер строки и столбца которой определяют объекты, относящиеся к одному кластеру. Так, наименьшие из расстояний по данным Таблицы 2 равно 120, которое позволило объединить в одну группу объекты № 91 и № 177. Продолжительность выполнения второго этапа зависит от количества исследуемых объектов. По результатам анализа было сформировано два кластера: (91, 177, 94, 181) и (163, 157, 93).

Необходимо отметить, что с точки зрения бухгалтерского учета «кластеры» – это системно выраженные и логически завершенные, однако неоднородные по объектам и направлениям процедуры и процессы бухгалтерского учета. [1]

Главное достоинство метода состоит в том, что обобщение учетной информации может осуществляться не по одному, а по ряду критериев, имеющих количественную характеристику.

Практическая значимость исследования состоит в том, что методика кластерного анализа может быть апробирована как бухгалтерами и аналитиками для структурирования большого массива учетной информации, так и аудиторами и специалистами по внутреннему контролю для

формирования логических групп, на основе которых осуществляется построение аудиторских выборок.

1. Кузь И.И. Кластерный подход в моделировании бухгалтерского учета // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2015. - № 1. – С. 115-119.
2. Просветов Г.И. Финансовый менеджмент: задачи и решения [Текст]. – М.: Альфа-Пресс. – 2013. – 340 с.

Использование стохастического факторного анализа для оценки и рейтинга инвестиционной привлекательности ведущих IT-компаний

Вельниковская Алина Дмитриевна

e-mail: alina.velnikovskaya@ya.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ,

научный руководитель: к.т.н., доцент Сизых Н.В.

В современных экономических условиях очень важно грамотно подходить к вложению инвестиций в компанию. Что касается IT компаний, то они отличаются достаточно заметным ростом акционерного капитала, но при этом необходимо учитывать имеющиеся риски, поскольку компании данной отрасли имеют незначительные материальные активы. Поэтому интерес для инвесторов представляют различные оценки и рейтинги данных компаний относительно показателей их деятельности.

Цель данного исследования – проанализировать рыночные показатели деятельности ряда ведущих IT компаний по методам стохастического факторного анализа, выделить показатели инвестиционной привлекательности и классифицировать их по полученным оценкам. Анализ и классификацию провести по 16 ведущим интернет компаниям и 9 полупроводниковым (процессорным) компаниям. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи.

- используя базу данных Блумберг выбрать ряд рыночных мультипликаторов, характеризующих данные компании;
- провести многофакторный стохастический анализ по 25-ти компаниям, выбрать показатели, характеризующие инвестиционную привлекательность;
- сформировать и оценить классификацию IT компаний за 2015-2017 г.г.

Для анализа были собраны следующие рыночные мультипликаторы по 25-ти IT-компаниям за 2015-2017 года в базе данных Bloomberg: P/E; P/B; P/Tangible Book; P/Sales; P/Cash Flow; P/Free Cash Flow; Price/Share; PEG; Market Capitalization; EV/Sales; EV/EBITDA; Enterprise Value. Из множества

показателей базы данных выбирались те, которые не имеют высокой корреляции между собой.

Результаты стохастического факторного анализа (с помощью SPSS) отдельно по годовым показателям за 2015-2016 г.г. позволили выявить четыре группы факторов, которыми характеризуются IT компании:

- фактор 1 характеризуется показателями P/E; P/B; EV/EBITDA;
- фактор 2 - Market Capitalization, Enterprise Value; P/Tangible Book;
- фактор 3 - P/Sales, EV/Sales
- фактор 4 - P/Cash Flow; P/Free Cash Flow

По результатам факторного анализа на основе выделенных факторов были построены рейтинги IT компаний отдельно по годам и построен общий рейтинг на основе суммарных рейтинговых показателей за три года.

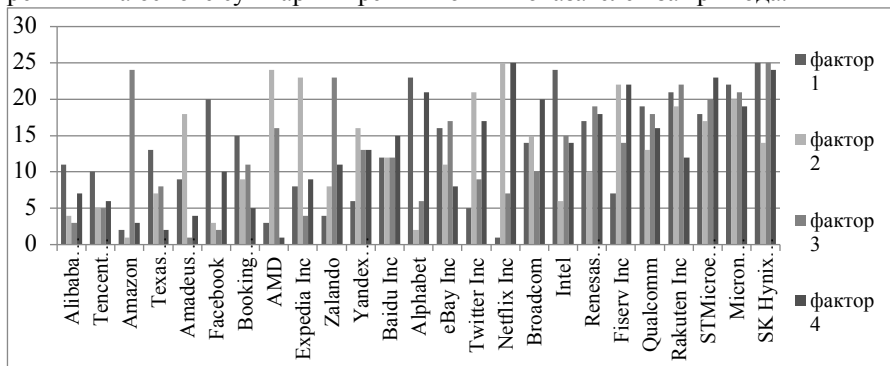


Рис.1. Рейтинг компаний по факторам за 2017 год

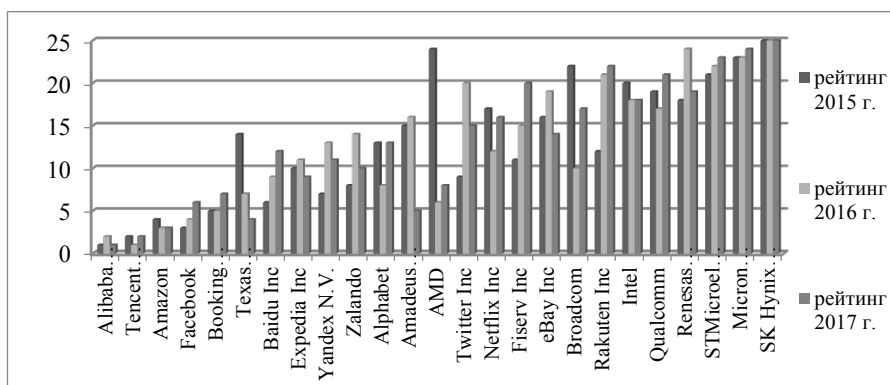


Рис. 2. Рейтинги компаний по годам за 2015-2017 г.г.

По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

- использование стохастического факторного анализа позволяет выделить инвестиционные рыночные показатели, характерные для IT компаний;

- по полученным факторам составлен рейтинг компаний, который сопоставлен с доходностью акций данных компаний и получен показатель корреляции на уровне 85%. Это показывает, что данный метод построения рейтинга и сам рейтинг может иметь практическое применение при принятии решений в инвестировании.
1. Дамодаран А. Инвестиционная оценка. Инструменты и методы оценки любых активов. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2004.
 2. Taggart R.A. Quantitative Analysis for Investment Management. - New Jersey Prentice Hall, 1996

Оценка влияния этнической дискриминации на рынке аренды недвижимости

Ветеринаров Виктор Викторович

e-mail: vetbergv@gmail.com

*г. Москва, МГУ имени М.В.Ломоносова,
научный руководитель: Иванов В.В.*

Данное исследование ставит своей задачей количественную оценку влияния этнической дискриминации на цену квартир на российском рынке аренды недвижимости. Причем сбор данных в России дает особый исследовательский потенциал, поскольку российский рынок недвижимости обладает низкими издержками публичного выражения этнической дискриминации. Если сопоставимые работы в других странах требуют проведения полевого эксперимента или баз данных особой детализации в плане имен рыночных агентов, то институциональные особенности России позволяют наблюдать дискриминацию в явном виде.

Было сделано предположение, что в районах с низкой плотностью этнической дискриминации среди населения существуют высокие издержки дискриминационной деятельности. То есть чем меньше уровень дискриминации в административной единице, тем более высокая цена предрассудков, поскольку дискриминирующие агенты действуют на конкурентном рынке. Напротив, муниципалитеты с заметным уровнем дискриминационных показателей среди населения характеризуются несущественным наказанием за этническую дискриминацию или даже выигрывают от нее.

Все измерения производились по данным по российским городам с населением более одного миллиона человека, а также по Московской и Ленинградской областям. Оценка была сделана на основе базы данных с ЦИАН с более чем 100.000 наблюдений, собранной автором исследования

вместе с Владимиром Микуликом, студентом Department of Computer Science, University of Oxford.

Для оценки этнической дискриминации был использован семантический анализ описаний при объявлениях на сдачу квартир в аренду. Был создан кодификатор исчерпывающего числа возможных этнически дискриминационных слов. Тем самым получилось сделать бинарную прокси дискриминации, которая хоть и занижает уровень реальной дискриминации, поскольку использует данные представленные в явном виде, но все равно позволяет давать оценку цены дискриминационного поведения.

Данные имеют особо высокую детализацию в плане характеристик квартир, что позволяет учесть большую часть существенных факторов, влияющих на цену квартиры, чтобы оценки влияния прокси дискриминации были состоятельны.

Были сопоставлены адреса квартир, геокодированные в координаты, с их административными районам. Это было необходимо для дальнейшей оценки плотности дискриминации в каждом районе и получения коэффициентов цены этнической дискриминации на административном уровне.

$$P = \hat{\alpha} + \hat{\gamma}D + \hat{\beta}A + \hat{\mu}X + \varepsilon$$

Цена (P) выступает зависимой переменной в регрессии. Также существует множество контрольных переменных (X), взятых из характеристик квартир, и два больших набора специальных бинарных переменных. Первый набор (A) нужен для контроля на административные районы, а второй выступает множеством переменных интереса (D), полученных перемножением прокси дискриминации и бинарных переменных района, то есть непосредственно ценой дискриминации в зависимости от административной единицы.

После использования МНК с робастными ошибками и получения значений $\hat{\beta}$, а также расчета доли дискриминирующих агентов в каждом административном подразделении (R), их можно сопоставить.

$$\hat{\beta} = \hat{\tau}R + \varepsilon$$

В итоге при контроле на основные характеристики квартир было выявлено существенное отрицательное влияние наличия дискриминирующего текста в описании на цену аренды квартиры в районах с низкой долей дискриминирующих агентов. При этом в районах с высоким уровнем дискриминации наличие такого текста либо не оказывает эффекта, либо даже имеет положительное влияние на цену. То есть выявлена значительная географическая гетерогенность. Тем самым дана количественная оценка цены этнической дискриминации на уровне муниципальных единиц в зависимости от демографической и социально-экономической структуры тех или иных районов.

1. Ahmed, Ali M., Hammarstedt, Mats, 2008. Discrimination in the rental housing market: a field experiment on the internet. *Journal of Urban Economics* 64 (2), 362–372.
2. Bayer, Patrick & Casey, Marcus & Ferreira, Fernando & McMillan, Robert, 2017. "Racial and ethnic price differentials in the housing market," *Journal of Urban Economics*, Elsevier, vol. 102(C), pages 91-105.
3. Edelman, Benjamin, Michael Luca, and Dan Svirsky. 2017. Racial Discrimination in the Sharing Economy: Evidence from a Field Experiment. *American Economic Journal: Applied Economics*, 9(2): 1-22.
4. Hedegaard, Morten Stirling, and Jean-Robert Tyran. 2018. The Price of Prejudice. *American Economic Journal: Applied Economics*, 10(1): 40-63.
5. Saiz, Albert. 2007. Immigration and Housing Rents in American Cities. *Journal of Urban Economics*, vol. 61(2), 345-371

Статистический анализ инвестиций в финансовые активы регионов России

Галас Анастасия Владимировна

Шоломов Никита Сергеевич

Охотникова София Алексеевна

Гурулева Мария Николаевна

e-mail: anastasiya.galas@gmail.com

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель, д.э.н., профессор Мхитарян В.С.

Ограниченные возможности фондового рынка России, недостаточный объем его капитализации приводит к ситуации, при которой российский фондовый рынок не может в полной мере обеспечить инвестиционные потребности отечественных компаний. В то же время положительный экономический рост возможен только при наличии стабильной и эффективной финансовой системы в стране.

Проблема усиления дифференциации регионов по уровню инвестиционной активности является особенно острой для развития финансового рынка, т.к. разрыв между успешными и отстающими регионами становится с каждым годом все больше. В этой связи проблема инвестиционного благополучия в регионах становится всё более значимой.

Целью работы является анализ инвестиционной активности субъектов Российской Федерации с использованием статистических и эконометрических методов. Показатели уровня жизни и уровня экономического развития регионов характеризуют развитость регионов. Используя их в регрессионном анализе, мы получаем информацию о том, как уровень жизни и экономического развития регионов влияют на инвестиции. Благодаря этому, мы можем определить взаимосвязи между общей социально-экономической

развитостью субъекта и активностью его вложений в капитал, что даёт нам ценный материал о том, какие регионы нуждаются в федеральных программах развития.

Изучать рынок инвестиций в России мы будем с помощью трёх регрессионных моделей, построенных по трем главным компонентам:

- блок уровня жизни (средняя з/п по регионам, численность занятых, уровень безработицы, назначенные пенсии по регионам, прожиточный минимум, ВРП на душу населения и др.);
- блок уровня экономической развитости (индекс производительности труда, доля внутренних затрат на исследования и разработки ВРП, затраты на производство и продажу продукции, з/п муниципальных работников и др.);
- блок основных инвестиционных показателей (размер депозита физических лиц в кредитных организациях: в рублях и иностранной валюте), удельный вес прибыльных организаций в общем числе организаций, удельный вес численности населения с высшим образованием и др.)³.

В исследовании использованы методы корреляционного, регрессионного, дисперсионного и кластерного анализов, а также эконометрические методы.

Результирующей является переменная «Инвестиции в основной капитал на душу населения». По данным за 2016 год, построены три линейных регрессионных модели, характеристики которых приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты моделирования

Модель	Коэффициенты	Значимость	Качество		Подгонка	
Зависимости от уровня развития экономики	7 переменных	2 значимы**	R ²	0,642	ESS	2,26E+11
	модель в целом (F-тест)	значима*	Adjusted	0,604		
			Shwarz	25,123		
Зависимости от уровня жизни	7 переменных	3 значимы**	R ²	0,503	ESS	1,88E+11
	модель в целом (F-тест)	значима*	Adjusted	0,452		
			Shwarz	24,903		
Зависимость от главных инвестиционных	6 переменных	3 значимы**	R ²	0,884	ESS	7,44E+10
	модель в целом (F-тест)	значима*	Adjusted	0,875		
			Shwarz	23,841		
В анализ были включены 82 региона (во всех моделях)						
Примечание:						
*- значимость на 1%-ом уровне						
**- значимость на 5%-ом уровне						

Стоит отметить, что проблемы мультиколлинеарности, автокорреляции ошибок, гетероскедастичности не была обнаружены. Необходимо также учесть, что значимых переменных осталось значительно меньше, чем было включено в анализ изначально.

По результатам исследования, также были выделены три главных кластера, разделяющих регионы на: отстающие (37 региона), средние (41

³ Все данные были рассмотрены за 2016 год, по материалам выборочных обследований населения, проведенных Росстатом.

региона) и лидирующие (4 региона). По итогам анализа выявлены области, которые являются перспективными для развития сферы инвестиций в финансовые активы.

1. Агенство стратегических инициатив, Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах РФ, 2018
2. Основные направления развития финансового рынка Российской Федерации на период 2016–2018 годов, доклад ЦБ РФ от 26.05.2016
3. Глазьев С. Ю. Санкции США и политика Банка России: двойной удар по национальной экономике // Вопросы экономики. – 2014. – №. 9. – С. 13-29.
4. Аганбегян А. Г. Размышления о финансовом форсаже (по мотивам книги «Финансовые стратегии модернизации экономики: мировая практика») // Деньги и кредит. – 2015. – №. 8. – С. 5-10
5. Миркин Я. М. и др. Финансовые стратегии модернизации экономики: мировая практика // М.: Магистр. – 2014. – С. 24.

Связь удовлетворенности жизнью с аспектами внутренней и внешней религиозности: эмпирический анализ

Ганин Артём Дмитриевич

e-mail: artiomganin@yandex.ru

г. Нижний Новгород, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент Аустов А.В.

В литературе по экономике счастья значительное внимание уделяется вопросу о важности религии в жизни индивида. Однако существует неопределенность в отношении того, с помощью каких механизмов формируется данная связь, и какие аспекты религиозности вносят наиболее существенный вклад. Исследование ненаблюдаемых и недооцениваемых различий в удовлетворенности жизнью между религиозными и нерелигиозными людьми позволяет объяснить данную связь.

Влияние религии на удовлетворенность жизнью может быть реализовано с помощью двух основных эффектов: эффекта принадлежности к организованной религии и эффекта наличия религиозных убеждений. Первый подразумевает под собой внешнюю религиозность и предполагает, что религиозная социальная интеграция оказывает положительное влияние, предоставляя доступ к социальным сетям людей с аналогичными или подобными религиозными убеждениями. В соответствии со вторым эффектом – внутренней религиозностью, на удовлетворенность жизнью оказывают влияние субъективные и когнитивные аспекты религии [2,3].

В данном исследовании представлен комплексный анализ и оценка аспектов внутренней и внешней религиозности, оказывающих влияние на

уровень удовлетворенности жизнью индивидов. Особое внимание в работе было уделено существованию религиозных социальных сетей, играющих ведущую роль в реализации влияния религии на удовлетворенность жизнью.

Для того, чтобы проанализировать религиозные эффекты, оказывающие влияние на удовлетворенность жизнью индивидов, в данном исследовании были использованы данные для Соединенных Штатов Америки, полученные из общенационального социологического опроса Faith Matters Survey. Были использованы переменные, характеризующие две основные составляющие религии – внутреннюю и внешнюю религиозность. Внутренняя религиозность представлена такими факторами, как вера в существование Бога, ощущение присутствия Бога и сила религиозной идентичности. В качестве факторов внешней религиозности используются частота посещения религиозных служб, размеры дружеской и религиозной социальных сетей. Кроме того, учитываются социально-демографические и социально-экономические условия, а также шесть основных конфессий США.

Так как удовлетворенность жизнью является наблюдаемой дискретной переменной с 10 упорядоченными значениями, то наиболее корректным методом эконометрического анализа является модель упорядоченного выбора. Анализ влияния религиозных факторов на удовлетворенность жизнью реализован с помощью постепенного расширения исходной модели путем добавления объясняющих переменных в соответствии с теоретическим обоснованием. Данная операция состоит из 11 шагов, соответствующих 11 спецификациям модели.

На самостоятельную оценку удовлетворенности жизнью влияет большое количество ненаблюдаемых факторов, зависящих от жизненного опыта индивида и окружающих обстоятельств. Ожидания, стремления и ценности, характер и другие индивидуальные ненаблюдаемые аспекты необходимо учитывать при анализе.

Особенно данная проблема актуальна в том случае, если зависимая переменная и некоторые объясняющие переменные являются субъективной характеристикой индивида. Для того, чтобы проанализировать инвариантные во времени ненаблюдаемые индивидуальные эффекты, необходимо учесть панельный характер данных, в частности, с помощью модели с фиксированными эффектами. В данном исследовании использована модель, известная как Blow-Up and Cluster (BUC) Fixed Effects Ordered Logit Estimator [1].

Проведенный анализ показал важность рассмотрения религиозных и светских социальных сетей отдельно друг от друга, так как последние не учитывают религиозные социальные эффекты. Был сделан вывод, что религиозные социальные связи являются важнейшей компонентой религии, которая из всех аспектов оказывает наибольшее влияние на удовлетворенность жизнью. Важным результатом оказалась зависимость степени влияния религиозных социальных сетей на удовлетворенность жизнью от силы

религиозной идентичности. Модель с фиксированными эффектами полностью подтвердила полученные результаты, что говорит о сильно выраженной роли религиозных социальных сетей в определении влияния религии на удовлетворенность жизнью.

1. Baetschmann G., Staub K. E., Winkelmann R. Consistent estimation of the fixed effects ordered logit model //Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society). – 2015. – Т. 178. – №. 3. – С. 685-703.

2. Lim C., Putnam R. D. Religion, social networks, and life satisfaction //American sociological review. – 2010. – Т. 75. – №. 6. – С. 914-933.

3. Sinnewe E., Kortt M. A., Dollery B. Religion and life satisfaction: evidence from Germany //Social Indicators Research. – 2014. – Т. 123. – №. 3. – С. 837-855.

Как встретились Гаусс, Марков и Пифагор: геометрия в эконометрике и статистике

Гнилова Ольга Андреевна

e-mail: olyagnilova@gmail.com

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: Демешев Б.Б.

Несмотря на то, что при доказательстве теорем и объяснении понятий в эконометрике авторы учебников часто оперируют такими терминами как «проекция», «пространства» и «векторы», мало кто при этом ссылается на простые геометрические факты и дополняет свои рассуждения качественными иллюстрациями. Цель моей работы – продемонстрировать, насколько лаконично и понятно можно представить громоздкие матричные доказательства с помощью известных со школы теорем геометрии.

Одним из примеров может служить теорема Гаусса-Маркова, в которой утверждается, что в линейной модели $Y = X\beta + \varepsilon$, $Var(\varepsilon) = \sigma^2 I$ МНК-оценка $\hat{\beta} = (X^T X)^{-1} X^T y$ самая эффективная среди линейных несмещённых. Введём обозначение $(X^T X)^{-1} X^T = A^T$, и предположим, что существуют две оценки: стандартная МНК вида $\hat{\beta} = A^T y$ и некоторая альтернативная, $\hat{\beta}_{alt} = A_{alt}^T y$. Тогда из равенств $A_{alt}^T X\beta = \beta$ и $A^T X\beta = \beta$ следует, что $(A_{alt}^T - A^T)X\beta = 0 \forall \beta \Rightarrow (A_{alt}^T - A^T) \perp X$. И если рассмотреть какой-нибудь один коэффициент, например,

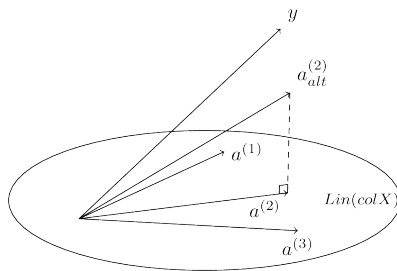


Рис. 1 Теорема Гаусса-Маркова

$\hat{\beta}^{(2)}$ и соответствующую ему альтернативную оценку $\hat{\beta}_{alt}^{(2)}$, то так же будет верно $(a_{alt}^{(2)T} - a^{(2)T}) \perp X$, где $a^{(2)}$ – второй столбец матрицы A , причём он обязан быть линейной комбинацией регрессоров. Мы получили прямоугольный треугольник, в котором $a^{(2)}$ – катет, $a_{alt}^{(2)}$ – гипотенуза. Заметим, что $Var(\hat{\beta}^{(2)}) = \|a^{(2)}\|^2$ и $Var(\hat{\beta}_{alt}^{(2)}) = \|a_{alt}^{(2)}\|^2$, а значит, геометрическая интерпретация неэффективности альтернативной оценки состоит в том, что соответствующий ей вектор $a_{alt}^{(2)}$ длиннее, по свойству прямоугольного треугольника.

Геометрический подход также позволяет проиллюстрировать понятие частной корреляции между случайными величинами X и Y при фиксированной Z тремя разными способами: как коэффициент корреляции между остатками в регрессии X на Z и Y на Z ; как среднее геометрическое между коэффициентом при Y в регрессии X на Y, Z и коэффициентом при X в регрессии Y на X, Z ; и как коэффициент корреляции, взятый с противоположным знаком, между остатками в регрессиях из предыдущего определения. Определив ковариацию как «скалярное произведение» между двумя случайными величинами, а дисперсию как длину, получим, что корреляция между случайными величинами соответствует косинусу угла между ними. Из Рис. 2 и Рис. 3 видно, что все углы имеют заявленные в определениях соотношения.

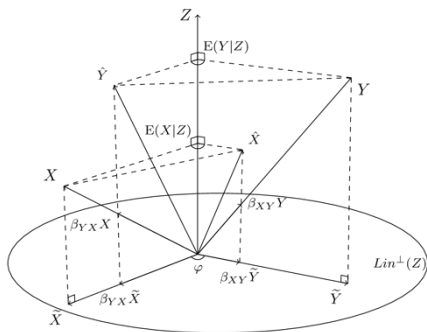


Рис. 2 Иллюстрация определений частной корреляции.

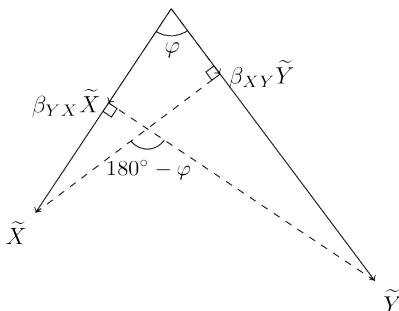


Рис. 2 Подпространство, ортогональное фиксированной случайной величине Z .

Геометрический подход позволяет также определять вероятностные распределения. Благодаря теореме Хершела-Максвелла об уникальных свойствах многомерного стандартного нормального распределения, а именно, независимость длины многомерной стандартной нормальной случайной величины от направления соответствующего вектора и независимость проекций такого вектора на ортогональные подпространства, можно ввести определения хи-квадрат распределения как длину проекции случайной

величина, Стьюдента и Фишера – как отношение длин проекций на ортогональные подпространства. А это, в свою очередь, даёт возможность проиллюстрировать широко используемые t-тест и F-тест.

Использованные в работе иллюстрации находятся в свободном доступе в GitHub репозитории <https://github.com/olyagnilova/gauss-markov-pythagoras>.

1. Bryant, P. (1984). Geometry, statistics, probability: Variations on a common theme. The American Statistician, 38, 38–48.
2. Halliwell, L. J. (2015). The Gauss-Markov Theorem: Beyond the BLUE. CAS E-Form, Fall 2015, www.casact.org/pubs/forum/15fforum/Halliwell_GM.pdf
3. Pereira, L. S., Chaves, L. M. & Souza D. J. (2017). An Intuitive Geometric Approach to the Gauss-Markov Theorem. The American Statistician, 71:1, 67–70.
4. Bilib, Z., Kang, C. & Cong, W. (2017). Geometric Views of Partial Correlation Coefficient in Regression Analysis. International Journal of Statistics and Probability, Vol. 6, No. 3, 51–60.

Анализ точности прогнозов экстремумов температур в Нижнем Новгороде на основе глобальных информационных систем метеорологических служб

Голованов Андрей Алексеевич

e-mail: andrey.golovanov@mail.ru

г. Нижний Новгород, НИУ ВШЭ

научный руководитель: д.ф-м.н., профессор Пелиновский Е.Н.

Погода – важный фактор, который, в той или иной мере, влияет на экономическую деятельность разных организаций. Однако погодные условия воздействуют на некоторый класс организаций гораздо сильнее: так называемый «погодозависимые» организации. Примером таковых могут служить туристические операторы, термостанции и снегоуборочные организации. Причём для них наиболее полезны разные метеорологические величины и явления: для туроператоров – весь пул погоды для привлечения туристов в определённые места, для термостанций – температура среды для расчета поставляемой температуры отопления, для снегоуборочных организаций – величина осадков для расчета снегоуборочной техники на конкретный день. Таким образом, в интересах таких организаций знать, какая погода будет в будущем. Это именуется прогнозом погоды.

Общеизвестно, что прогнозом погоды занимается метеорология. И метеорологических организаций, каждая из которых предоставляет свои прогнозы погоды, в настоящее время существует довольно много – порядка нескольких сотен. Несмотря на их количество, не все из них заявляют о своей

точности, а если и делают это, то не предоставляют подтверждений своим словам.

Так родилась идея независимого измерения точности нескольких метеоресурсов на разную длину периодов. В данной работе определяется точность трёх метеорологических информационных систем: weather.com, gismeteo.ru, meteoinfo.ru. Проверяется точность экстремумов температур на один день вперёд, два дня вперёд...и так до шести дней вперёд. Период, в течение которого автоматически собираются данные раз в день: 01.10.2016 – 30.04.2017 и 01.10.2017 – 30.04.2018 по территории Нижнего Новгорода.

Точность определяется через коэффициент детерминации, что позволяет выразить качество предсказания температур любого метеоресурса. R-квадрат определяется на основе того, что каждый день автоматически запускается Google Application Script, собирающий с трёх сайтов максимумы и минимумы температур: по 6 чисел (текущая температура и предсказание до 6 дней вперёд) отдельно по максимумам и минимумам с трёх информационных систем. Затем рассчитывается коэффициент детерминации, исходя из того, что диагональ на конкретную дату даёт данные для расчёта.

R-квадрат рассчитывается не только по всему периоду, но и дробится по сезонам: осень, зима, весна. Такой подход позволяет получать более подробную информацию по временам года, что полезно как и туристической деятельности, так и термостанциям. После этого, представление результатов расчётов представляется графиками, что предоставляет возможность выбора наиболее точного ресурса по конкретным фильтрам: на сколько дней вперёд сделано предсказание, максимум или минимум температур интересует, какой сезон нужно знать. Так как время сбора разделено на два промежутка времени, то сначала всё вышесказанное рассчитано для первого периода, а затем и для второго, и второго, чтобы сравнить, насколько изменилась точность при увеличении объёма исходных данных в два раза.

Предварительно были поставлены гипотезы о том, что: точность прогноза будет убывать по мере увеличения периода предсказания, значения R-квадрат для нестабильных периодов (осень, весна) будут менее точными, по сравнению с зимой, увеличение объёма данных в 2 раза незначительно повысит точность при прогнозе на 1-3 дня относительно прогнозов на 4-6 дней.

Анализ показал, что предсказание по максимальной температуре, основанное на ресурсе weather.com, на один день является очень хорошим (оправдываемость 96%), уменьшаясь с увеличением времени прогноза до 75% на 6 дней. По минимальной температуре точность на большой срок (6 дней) значительно хуже (63%). Использование ресурса gismeteo.ru на срок 6 дней приводит к оправдываемости 75% по максимальной температуре и 68% - для минимальной температуры. Ресурс meteoinfo.ru на 6 дней приводит к точности 74% для максимальной температуры и 67% для минимальной. Прогноз на один день хорошо делается всеми ресурсами с точностью до 1%. Более подробно результаты анализа будут представлены в докладе.

Как правило, самый точный ресурс – weather.com, хотя в некоторых сезонах другие ресурсы оказываются более точными. Результаты анализа позволяют выбрать наиболее точный прогноз по представленным фильтрам для «погодозависимого» бизнеса, для которого важна температура (турфирмы, работа на улице и т.п.).

Статистический анализ дифференциации регионов России по уровню развития рынка страховых услуг

Грецкий Николай Николаевич

e-mail: nngretskiy@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.

Согласно Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 г., страхование должно выполнять социально-экономические функции, направленные на защиту прав граждан и совершенствование управления рисками финансовых рынков, а также создание необходимых накоплений и инвестиционных фондов. Характерной чертой российского страхового рынка является высокая дифференциация в уровне развития страховых услуг в регионах РФ. Существующая неоднородность региональных страховых рынков противодействует созданию единой системы, способствующей совершенствованию общенационального рынка страховых услуг.

Нестабильность внешней среды вызывает усиление дифференциации в уровне развития страхового сектора, так как последствия финансовых кризисов в различной степени скажутся на экономических и социальных показателях развития регионов. Также к сдерживающим факторам роста российского страхового рынка относятся: наличие недостаточно капитализированных страховщиков, несовершенство законодательной базы, низкая страховая грамотность населения. Важным аспектом данной проблемы является выявление параметров, от которых зависит уровень развития страхования в регионе, что в дальнейшем может служить основой для разработки стратегий развития как региональных компаний, так и крупных страховщиков с филиальными сетями в регионах.

Исходя из этого, можно сказать, что основная цель данного исследования – изучение особенностей функционирования и развития регионального страхового рынка, а также выявление факторов, влияющих на уровень дифференциации по уровню развития страховых услуг.

В данной работе в качестве основного показателя рассматривается объем страховых взносов на душу населения. Анализ данного показателя показал, что существенные диспропорции проявляются уже на уровне федеральных

округов (рис.1) – наблюдаются лидерство Центрального федерального округа и отставание Северо-Кавказского федерального округа. Существенная неоднородность в уровне развития региональных страховых рынков также видна при анализе значений совокупных страховых взносов на душу населения для 85 регионов РФ. Лидерами по данному показателю стали г. Москва, г. Санкт-Петербург и Тюменская область.

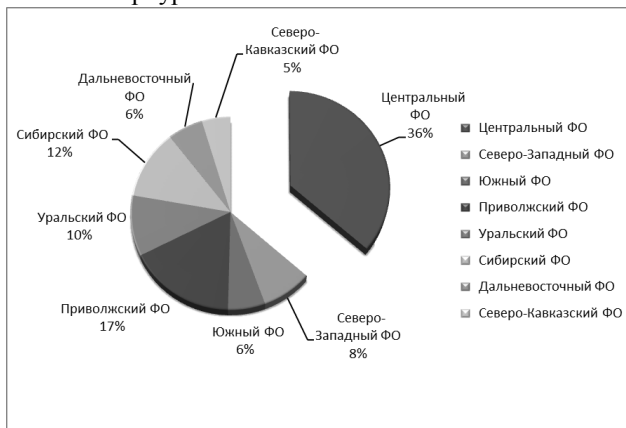


Рис. 1. Распределение объема страховых взносов на душу населения по федеральным округам, 2016 г., %

Источник: База данных ЦБ РФ. <https://www.cbr.ru/>

В ходе работы были отобраны основные социально-экономические показатели 85 субъектов РФ за 2016 год, были проведены корреляционный и регрессионный анализы. Корреляционный анализ продемонстрировал, что объем страховых взносов на душу населения значимо зависит от стоимости основных фондов в регионе и уровня безработицы (парные коэффициенты корреляции равны, соответственно, 0,612 и -0,539). Регрессионный анализ позволил построить уравнение линейной регрессии:

$$y = 14,34 - 0,465x_1 + 0,553x_2 - 0,161x_3 - 0,230x_4$$

где x_1 – уровень безработицы, x_2 – стоимость основных фондов, x_3 – индекс промышленного производства, x_4 – индекс потребительских цен.

Коэффициент детерминации $R^2=0,638$, т.е. данные регрессоры объясняют 63,8 % дисперсии зависимой переменной. Данный показатель свидетельствует о достаточно высокой объясняющей способности модели. Наблюдаемая статистика Фишера ($F_{\text{набл.}}=30,065$) значительно превышает критическое значение ($F_{\text{кр.}}=2,488$), что говорит о значимости полученного уравнения в целом на уровне значимости $\alpha = 0,05$. Все коэффициенты регрессии, входящие в уравнение, также значимы.

Для группировки регионов по уровню развития рынка страховых услуг был использован кластерный анализ. В результате, методом Уорда были получены три характерные группы регионов, имеющих существенные

различия в объемах страховых взносов на душу населения и других социально-экономических показателей. При группировке регионов учитывалась возможность проведения содержательной экономической интерпретации кластеров и применения статистических критериев.

1. Сулименко А. В. Экономико-статистический анализ детерминантов развития региональных страховых рынков Российской Федерации //Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). – 2011. – №. 33.
2. Дубров А. М., Мхитарян В. С., Трошин Л. И. Многомерные статистические методы: Учебник. М.: Финансы и статистика, 2003.
3. Базы данных и публикации Росстата. «Регионы России. Социально-экономические показатели». – 2016. <http://www.gks.ru/>

Анализ мирового и российского рынков страхования жизни

Григорян Тамара Робертовна,

Дудиева Дана Сослановна

e-mail: trgrigoryan@edu.hse.ru;

dudievad@yandex.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.э.н., доцент Звездина Н.В.

Страхование жизни стало крупнейшим сегментом страхового рынка в России в первом полугодии 2017 года. Страховой рынок в среднем вырос на 10%, что составило примерно 646 млрд руб., в то время как рынок страхования жизни вырос на 60%, по данным из статистической отчетности страховщиков Банка России цифра составила до 141,2 млрд руб.

В первую очередь, такое изменение связано с увеличением доли населения в инвестиционном страховании жизни из-за низких ставок по депозитам. В дополнение, активное продвижение страховщиками программ страхования жизни как нового инструмента диверсификации личных финансовых вложений, как инструмента сохранения и даже в ряде случаев приумножения денег также способствовали поддержать высокие темпы прироста страховых взносов.

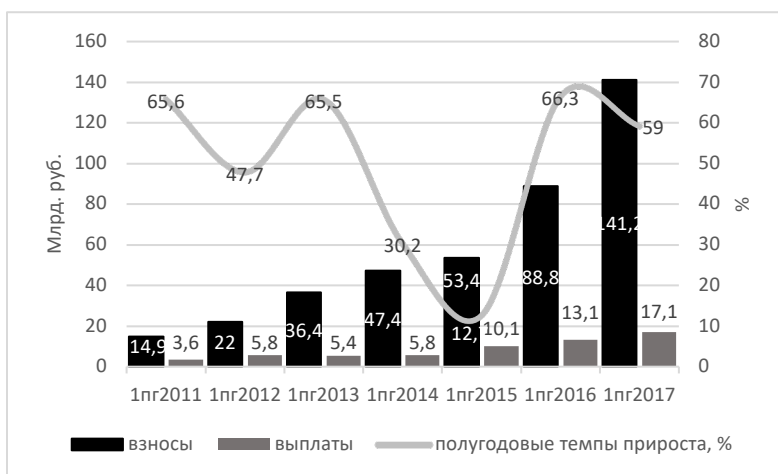


Рис. 1. Полугодовая динамика взносов и выплат по страхованию жизни в России, за первые полугодия с 2011 по 2017 гг.

По итогам первого полугодия 2017 года по сравнению с первым полугодием 2016 года темпы прироста взносов снизились до 59%, что составило 7,3 процентных пункта. При относительно низком уровне выплат, объем собранных премий по страхованию жизни составил 141,2 млрд. руб.

Однако следует разобраться в прогнозах на 2018 год, а также в факторах, которые могут повлиять на решение населения о перезаключении договоров страхования жизни.

Следует отметить, что рынок России в целом растет меньшими темпами, чем многие другие страны. Рост осуществляется преимущественно страхованием жизни и здоровья, в отличие от Западной Европы, где небольшой прирост показывает только рынок страхования имущества и ответственности.

Существует много проблем на данный момент и это может привести к существенному снижению объема рынка страхования жизни. Анализ стоимости договоров страхования жизни в зависимости от различных факторов, и показатели, которые влияют на данный рынок не только в России, но и в мире в целом объясняют нынешнюю ситуацию на рынке страхования жизни, а также очерчивают последующие этапы развития.

1. Рейтинговое агентство// Страхование жизни в России/ 2017 год [Электронный ресурс]- Режим доступа: https://raexpert.ru/project/life_insurance/2017/resume/
2. KPMG// Обзор рынка страхования в России/ 2017 год [Электронный ресурс]- Режим доступа: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/ru-ru-russian-insurance-market-survey-2017.pdf>

3. Носова Ю.С., Гусева Д.Н. Мировой опыт в страховании жизни и развитие этого аспекта в России// Отраслевые научные и прикладные исследования: Экономика и управление по отраслям С. 112-114

Статистическое исследование мирового рынка телекоммуникаций

Губарев Максим Андреевич

e-mail: magubarev@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.

Телекоммуникационный рынок – один из ярких примеров рынков, которые стремительно изменяются с появлением новых технологических трендов. Скорость изменений может зависеть от множества факторов: от экономических до политических [2].

В XXI веке, несомненно, появляется необходимость в трансформации телекоммуникационных компаний в связи с тем, что провайдером услуг связи уже менее интересно предоставлять традиционные услуги для своих клиентов в связи с высокой конкуренцией, которая приводит к стабильному падению выручки на одного абонента. Цель работы - с помощью статистических методов установить связь между показателями, влияющими на выручку компаний, скорость преобразования индустрии и предложить рекомендации по выставлению приоритетов крупным игрокам индустрии.

В работе проводится статистический анализ рынка телекоммуникационных сервисов и услуг в период диверсификации продуктовых портфелей компаниями – расширением компетенций и направлений ведения бизнеса [3]. Это позволяет проанализировать с помощью регрессионных моделей основной показатель развитости рынка – агрегированную выручку компаний, в зависимости от социально-экономических факторов в мировом разрезе.

В работе делается упор на важнейшие показатели, характеризующие развитость рассматриваемой индустрии. В их числе: агрегированная выручка компаний, число пользователей фиксированной и мобильной связи, средняя выручка с одного абонента. Особое внимание также уделяется рынку страхования, как одному из наиболее перспективных направлений расширения бизнеса мобильных операторов в будущем. Двумя основными показателями были выбраны: премии в расчете на одного человека на рынке страхования жизни (*life*) и иного, чем страхования жизни (*non-life*). Были включены в модель макроэкономические показатели и показатели инновационности, среди которых ВВП и инфляция, индекс инновационности, высокотехнологичный экспорт и другие.

Корреляционный анализ показал сильную связь между некоторыми факторами. Для построения качественных моделей по всем объектам и в кластерах эти переменные были исключены.

В результате изучения данных с помощью построения дендрограмм разными методами была доказана возможность разделения отобранных стран и на два, и на три кластера. В каждом из полученных кластеров была изучена значимость влияния факторов, характеризующих различные социально-экономические аспекты стран, на выручку телекоммуникационных компаний ($\ln Y$). К важным результатам можно отнести вывод относительно незначимости показателей рынка страхования в бедных странах и странах среднего развития, но значимости влияния премий на душу населения в сфере страхования имущества (X_{11}) в богатых странах – там, где рынок телекоммуникационных услуг уже относительно хорошо развит, компании ищут новые источники доходов.

Регрессия в кластере с богатыми странами при разделении на три кластера (все коэффициенты регрессии значимы - $p\text{-value} < 0.05$, значимость модели - $p\text{-value} = 0.0000$, $R^2 = 0.99$):

$$\ln \hat{Y} = -4.10 - 0.097 \ln X_4 - 0.112 \ln X_5 + 1.145 \ln X_9 + 0.749 \ln X_{10} + 0.120 \ln X_{11} - 0.047 \ln X_{12} + 0.216 \ln X_{14} - 0.096 \ln X_{15}$$

Регрессия в кластере с бедными странами при разделении на три кластера (все коэффициенты значимы - $p\text{-value} < 0.05$, значимость модели - $p\text{-value} = 0.0000$, $R^2 = 0.97$):

$$\ln \hat{Y} = -4.13 + 0.926 \ln X_9 + 0.772 \ln X_{10} + 0.267 \ln X_{11}$$

Характерными чертами полученных регрессий во всех кластерах является наличие факторов: средней выручки с одного абонента (ARPU, X_9) и числа абонентов мобильной (X_{10}) и фиксированной связи (X_{11}). Не последнее место занимает и инновационное развитие стран – компании в богатых странах экспортируют высокотехнологичные товары, а исследователи публикуют научные и технические статьи, способствуя росту выручки операторов связи и стремительному росту компетенций их сотрудников, а также помогая отстающим странам перенимать безостановочно совершенствующиеся технологии.

В результате исследования удалось проверить ряд гипотез. В частности, подтвердилась гипотеза о существенном влиянии инновационного развития на телекоммуникационную индустрию, а также частично подтвердилась гипотеза о появлении в портфелях многих операторов страховых продуктов (услуги оказываются в качестве посредника) – оказалось, что сфера страхования сейчас интересна лишь компаниям наиболее развитых индустрий. Не менее важно разделение стран на три кластера в противовес классическому разделению на две группы: «развитые» и «развивающиеся». Для дальнейшего анализа планируется рассмотрение большего числа факторов и усложнение рассматриваемых моделей.

1. Айвазян С.А. Основы эконометрики. Том 2. 2001.
2. Ernst & Young, Global telecommunications study: navigating the road to 2020// - 2015.
3. McKinsey report, Telecommunications industry at cliff's edge// - 2017.

Управление риском и доходностью в компании

Гущина Екатерина Юрьевна

e-mail: katyagushchina@mail.ru

г. Новосибирск, НГУЭУ

научный руководитель: ст. преподаватель Николаева Н.Ю.

В настоящее время российские компании функционируют в условиях высокой неопределенности и для обеспечения эффективного функционирования и целенаправленного развития необходимо правильно оценивать риски, управлять ими, уметь правильно соотносить риск компании с уровнем доходности [3]. Традиционной точкой зрения на взаимосвязь риска и доходности является требование большей доходности, компенсирующей повышенный риск [5]. В связи с этим, выдвинута гипотеза о положительной взаимосвязи риска и доходности, решено оценить данную взаимосвязь на примере российских компаний. В качестве объекта наблюдения, взяты компании «Сургутнефтегаз», «Уралкалий», «Челябинский трубопрокатный завод», «Роснефть».

Целью исследования явилось развитие методических положений и разработка практических рекомендаций по анализу зависимости принятия управленческих решений от сопоставления ключевых показателей соотношения риска и доходности в российских компаниях.

На первом этапе сделана оценка рисков компаний с помощью показателей силы рычагов [2]. Доказано, что каждый рычаг связан с соответствующим видом риска деятельности компании [4]. Для каждой компании построены графики, отражающие динамику показателей эффектов рычагов, посчитаны математические ожидания и среднеквадратические отклонения этих показателей.

На следующем этапе проведен факторный анализ рентабельности собственного капитала (ROE) с помощью трехфакторной модели Дюпона.

Сравнительный анализ выявил, что в компаниях «Сургутнефтегаз», «Уралкалий» и «Челябинский трубопрокатный завод» наблюдаются самые большие среднеквадратические отклонения силы общего (совокупного) рычага. В «Роснефть» наблюдается, в основном, значительное среднеквадратическое отклонение эффекта внереализационного рычага.

При сравнении графиков динамики эффектов рычагов разных компаний наблюдаются синхронные крупные сдвиги предположительно за счет влияния

отраслевых особенностей компаний, а также экономической ситуации в стране [1].

Осуществлена попытка модификации трехфакторной модели Дюпон с точки зрения оценки влияния темпов прироста отдельных факторов на темп прироста ROE, что позволило построить типологию компаний.

Таким образом, определив значимый фактор при разложении рентабельности собственного капитала в каждой компании, выявлена область деятельности компании, на которую следует обратить пристальное внимание и предотвратить возможные проблемы.

Таким образом, в результате проведенного анализа по рассчитанным значимым факторам была обнаружена тесная связь между выявленными ключевыми факторами и рентабельностью собственного капитала

Сопоставлен каждый рычаг с соответствующими декомпозированными факторами, влияющие на рентабельность собственного капитала.

Таблица 1.

Взаимосвязь риска и доходности

ROE	DFL
ROS	DOL
ATO	DTL

Построив различные поля риск-доходность для промышленных компаний были выявлены закономерности, позволяющие принимать управленческие решения в компаниях.

В ходе работы были получены следующие результаты и выводы:

Исходя из анализа полей риск-доходность, разработаны рекомендации по принятию управленческих решений.

С помощью поля риск-доходность и отбора значимых факторов для каждой компании возникла необходимость перераспределить повышенные риски или поднять доходности.

Анализируя составленные поля риск-доходность убедились, что выдвинутая гипотеза о положительной взаимосвязи риска и доходности не всегда работает, это объясняется тем, что при низкой доходности в компании в отдельные периоды времени наблюдались избыточные риски и наоборот.

1. Алексеев М.А., Николаева Н.Ю. Влияние не операционных доходов и расходов на финансовый анализ с использованием теории рычагов // Экономика и предпринимательство. - 2016. - № 1-2 (66-2). – С.233-237.
2. Букасова, А.Ю., Гущина, Е.Ю. / Сравнительный анализ рисков обанкротившихся и действующих компаний / Научные записки НГУЭУ, 2017.- Вып.1.- С. 9-14.
3. Ванькович, И.М. «Совершенствование оценки влияния финансовых рисков на деятельность компаний» : дис. ... канд. экон. наук: / Ванькович Инна Михайловна. – Москва. – 2015. – 154 с.

4. Николаева Н.Ю. Анализ допущений в теории рычагов и возможности применения ее на практике // Проблемы экономической науки и практики: сборник научных трудов / под ред. С.А. Филатова ;Новосиб. Гос. Ун-т экономики и управления. - Новосибирск: НГУЭУ, 2016. Том Выпуск 2 С. 108-119
5. Теплова, Т.В. Корпоративные финансы [Текст]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Т.В. Теплова. – М. Издательство Юрайт.ю 2014. – 655 с.

Проблемы пропусков данных в выборочных обследованиях при анализе заработной платы

Декина Мария Павловна

e-mail: masha_dekina@mail.ru

г. Санкт-Петербург, СПбГЭУ

научный руководитель – чл.-корр. РАН, д.э.н., профессор Елисеева И.И.

При анализе заработной платы важным источников информации выступают выборочные социально-экономические обследования, которые позволяют построить модели для индивидов и домашних хозяйств. Особый интерес представляет изучение зависимостей при интегрировании данных в пространстве и времени, формировании панельных данных.

Одной из основных общероссийских выборок является Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения (РМЭЗ). База данных РМЭЗ содержит информацию по индивидам и домохозяйствам с 1994 по 2016 гг. (25 волн обследования), что позволяет проводить анализ панельных данных. Одной из актуальных тем такого анализа является изучение заработной платы посредством построения уравнения заработной платы минцеровского типа [1]:

$$\ln w = a + \alpha edu + \beta_1 \exp + \beta_2 \exp^2 + X$$

где w - средняя заработная плата, edu – уровень образования, $\exp$ – стаж работы на данном предприятии, X – вектор дополнительных факторов.

Для построения уравнения нами использованы данные РМЭЗ за 2014 г., 2015 г., 2016 г., т.е. 23, 24 и 25 волн обследования. В 23-й волне содержится информация о 12908 индивидах, в 24-й волне - 12667 индивидах, в 25-й волне - 12554 индивидах.

При построении моделей заработной платы необходима репрезентативность данных выборки генеральной совокупности. в таблице 1 приведены данные о характеристике выборочной и генеральной совокупности по полу.

Таблица 1

Распределение населения по полу, в процентах

Пол	Выборка			РФ		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Мужской	43,5	43,4	43,1	46,0	46,0	46,0
Женский	56,5	56,6	56,9	54,0	54,0	54,0
Всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Соотношение между численностью мужского и женского населения с течением времени в волнах существенно не меняется. По отношению с данными для Российской Федерации расхождение составило не более 2,5 п.п. Также одной из определяющих характеристик населения является его место проживания (табл. 2).

Таблица 2

Распределение численности населения по месту проживания, %

Тип населенного пункта	Выборка			РФ		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Город	73,8	73,1	73,2	74,0	74,0	74,0
Село	26,2	26,9	26,8	26,0	26,0	26,0
Всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

При разбиении численности выборки на городское и сельское население заметные смещения не наблюдаются.

Однако, данные всех трех волн имеют такой недостаток, как наличие пропусков, что влияет на качество исходной информации и, соответственно, на достоверность получаемых результатов. К примеру, доля пропусков в вопросе об уровне образования респондента в 2014 г. составила 14,9%, в 2015 г. – 15,2%, в 2016 г. – 15,4%. Соответственно, необходимо бороться с ними.

Как известно, для борьбы с пропусками возможно полное удаление единиц наблюдения, по которым имеются пропущенные ответы. Однако данный способ сокращает число единиц наблюдения и информации по другим вопросам. В качестве альтернативных вариантов устранения пропусков могут быть использованы такие методы, как взвешивание, заполнение средними, заполнение по регрессии, ЕМ-алгоритм, заполнение с пристрастным отбором, метод Бартлетта, *bootstrap*-метод, *resampling*-метод, метод многократного заполнения [2]. Кроме того, могут быть использованы составные методы, включающие в себя комбинации названных.

1. Mincer J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution // Journal of Political Economy, 66(4), 281-302.
2. Rubin D. (1987.) Multiple Imputation for Nonresponse in Surveys/ - N.Y.: John Wiley&Sons.

Статистические методы выявления фактов мошенничества в финансовой отчетности

Елизарова Юлия Михайловна

e-mail: elizarova-julia7@yandex.ru

г. Нижний Новгород, НИУ ВШЭ

научный руководитель: Ларин А.В.

На сегодняшний день она из наиболее популярных областей применения алгоритмов машинного обучения – сфера экономики и финансов. Широкую популярность набирает автоматизация процессов оценки финансовой отчетности у аудиторских компаний при помощи создания систем, основанных именно на использовании статистических методов. Целью настоящей работы является тестирование наиболее популярных алгоритмов машинного обучения на основании данных финансовой отчетности и аудиторских заключений различных компаний, торгующихся на американских фондовых биржах.

Задача выявления фактов мошенничества относится к подкатегории задач классификации, использующей обучение с учителем. В данной задаче присутствует бинарная классификация, где 1 отвечает за положительный класс (отсутствие факта мошенничества), а 0 за отрицательный класс (наличие факта мошенничества).

В качестве переменных были использованы 34 показателя, оценивающих результаты финансово-хозяйственной деятельности компании, а также индексы динамики изменения показателей отчетности. Для выявления наилучшего алгоритма машинного обучения будет произведено сравнения результатов применения таких линейных методов, как метод ближайших соседей, дерево решений, метод опорных векторов, логистическая регрессия, а также ансамблевых методов – случайный лес, градиентный бустинг. Как известно, у каждого алгоритма существует определенный набор гиперпараметров, которые необходимо оптимизировать.

В нашем алгоритме поиска на внутреннем цикле кросс-валидации происходит оптимизация гиперпараметров при помощи определения наилучшей комбинации по различным метрикам качества классификации, причем поиск оптимальной комбинации осуществляется на тренировочной выборке, а оценка значения каждой из метрик качества на тестовой выборке. Далее на внешнем цикле кросс-валидации производится переВыбор разбиения

набора данных на тестовый и тренировочный сет для усреднения значений каждой из метрик, полученных на внутреннем цикле.

Наиболее популярные методы оптимизации гиперпараметров – это random search, grid search, а также оптимизация с использованием эвристических алгоритмов перебора. Последний способ является наименее ресурсоемким, так как поиск внутри заданного гиперпараметрического пространства происходит за указанное количество итераций, что позволяет существенно сократить время оптимизации. Для реализации описанного процесса оптимизации была использована библиотека Hyperopt. В таблице 1 представлены результаты вычислений.

Таблица 1

Результаты тестирования алгоритмов

Алгоритм	Гипер-параметр	Способ задания диапазона	Диапазон	Precision		ROC-AUC		F1		Accuracy	
Decision Tree Classifier	max_depth	hp.choice	range(1,20)	16	0.995	6	0.516	1	0.997	1	0.995
	max_features	hp.choice	range(1,5)	3		2		3		1	
kNN	n_neighbors	hp.choice	range(1,50)	31	0.995	47	0.524	29	0.995	26	0.993
	p	hp.choice	[1, 2]	1		2		2		2	
Logistic Regression	C	hp.loguniform	0.01, 1	1.017	0.995	1.603	0.499	1.573	0.997	1.046	0.994
SVC	C	hp.loguniform	0, 20	5,82	0.996	0,37	0.606	9,94	0.997	10,988	0.995
	kernel	hp.choice	['linear', 'rbf', 'poly', 'sigmoid']	poly		rbf		linear		linear	
	gamma	hp.quniform	0, 20	11.849		4,98		16		6,982	
Random Forest Classifier	max_depth	hp.choice	range(1,20)	15	0.995	10	0.593	15	0.997	10	0.995
	max_features	hp.choice	range(1,5)	2		1		3		2	
	n_estimators	hp.choice	range(1,20)	6		18		15		3	
	criterion	hp.choice	["gini", "entropy"]	entropy		gini		entropy		gini	
Gradient Boosting Classifier	max_depth	hp.choice	range(1, 4, 1)	1	0.994	2	0.567	2	0.997	3	0.995
	learning_rate	hp.quniform	0.01, 0.5, 0.01	0.45		0.33		0.01		0.42	
	subsample	hp.quniform	0.1, 1, 0.01	0.83		0.67		0.9		0.73	

По итогам алгоритм SVM показал наилучшее значение по нескольким метрикам, именно он подойдет для проверки финансовой отчётности на наличие фактов фальсификации.

1. Apparao G. (2009) Financial Statement Fraud Detection by Data Mining. International // Journal of Advanced Networking and Applications. V. 01(№3), pp. 159-163;

2. Bargstra J., Komer B., Yamis D. (2014) Hyperopt: A Python Library for Model Selection and Hyperparameter Optimisation // Proc. of the 13th Python in Science Conf.;
3. Beneish M. (1999) The Detection of Earning Manipulation // Financial Analysts Journal. № 5. pp. 22—36;
4. Ravisankar P., Ravi V., Raghava G., Bose I. (2011) Detection of Financial Statement Fraud and Feature Selection using Data Mining Techniques // Decision Support Systems. №50. pp. 491-500.

Статистический анализ географической структуры экспорта США в 2011-2016 гг.

Ермолаев Никита Андреевич

e-mail: nickerm1@yandex.ru

г. Москва, МГИМО (У) МИД РФ

научный руководитель: д.э.н., профессор Симонова М.Д.

Экономика США – одна из крупнейших в мире. ВВП в текущих ценах в 2017 г. составил 19382,2 млрд. долл. По данным МВФ, показатель ВВП на душу населения по ППС шестой в мире и составляет 57607 долл.[12]. Несмотря на внутренние проблемы наряду с быстро меняющейся глобальной конъюнктурой, экономика США по-прежнему занимает лидирующие позиции на мировом рынке, составляя около 20% мирового производства. На долю высокоразвитого и технологически продвинутого сектора услуг приходится около 80% выпускаемой продукции. Крупные корпорации США в сферах IT-технологий, финансовых услуг, здравоохранения и розничной торговли крупнейшие на мировой арене, 1/5 мировых ТНК, входящих в Fortune Global 500, являются американскими.

США играет важную роль в системе международной торговли и обычно рассматривается как сторонник сокращения торговых барьеров и соглашений о свободной торговле; в настоящее время действует более десятка соглашений, среди них Североамериканское соглашение (НАФТА), созданное совместно с Канадой и Мексикой в 1994 г. Они являются активным членом ВТО.

США - второй по величине экспортер товаров и услуг в мире. Доля экспорта США в мировом экспорте составила 9,24%. Для страны характерен традиционный дефицит торгового баланса, одна из причин - зависимость от ввоза сырья и энергоресурсов. Основными контрагентами по экспорту США являются Канада, Мексика, Китай и Япония. Канада является основным местом экспорта США, при этом в импорте Китай занимает первое место.

Таблица 1

Географическая структура экспорта США в 2011-2016 гг.

Страны-контрагенты	2011		2016		Темп пр. (2011=100), %
	Стоимость в млн. долл. США	% к итогу	Стоимость в млн. долл. США	% к итогу	
Экспорт всего в т.ч.:	1481682,2	100	1450457,29	100	-2,1
1 Канада	281237,16	18,98	266764,84	18,39	-5,1
2 Мексика	198288,68	13,38	229701,72	15,84	15,8
3 Китай	104121,38	7,03	115602,06	7,97	11,0
4 Япония	65791,77	4,44	63234,27	4,36	-3,9

Источник: ИТС

RL: https://www.trademap.org/countrymap/Country_SelProductCountry_TS.aspx?nvpm=1|842||||TOTAL||2|1|1|2|2|1|2|1|1

Таблица 1 демонстрирует, что главными партнерами являются страны-члены НАФТА - Канада и Мексика. Несмотря на то, что объем экспорта сократился на 2,1% за рассматриваемый период, произошли существенные изменения в географической структуре. Совокупная доля Канады и Мексики в экспорте США выросла с 32,4% до 34,2% в 2016 г., что доказывает важность их роли, в торговле с США. При этом доля Канады снизилась с 18,98% до 18,39%, а Мексики возросла с 13,38% до 15,84% за соответствующий период. Экспорт в Канаду снизился на 5,1%, а в Мексику, наоборот, вырос на 15,8%. Это во многом объясняется изменением конъюнктуры товарных рынков. Торговые партнеры Китай и Япония за рассматриваемый период показали разностороннюю динамику. Экспорт в Китай вырос на 11%, что составило 7,97% всего экспорта США в 2016 г., а доля Японии за период колебалась от 4,44% до 4,36%, и экспорт сократился на 3,9%.

Хотя США потеряли некоторые из своих конкурентных преимуществ в последние десятилетия, материальные блага по-прежнему составляют 2/3 общего объема экспорта. Основными его статьями являются высокотехнологичные промышленные товары, включая промышленную технику, самолеты, автомобили и химикаты. США являются ведущим экспортером услуг в мире, предоставляя цифровые, финансовые и профессиональные бизнес-услуги, в том числе и такие высокоинтеллектуальные как транспортные и туристические услуги. Доля услуг в общем объеме экспорта составляет около 1/3.

Таблица 2

Индексы экспорта товаров США в 2011-2016 гг. (2000=100)

Показатели \ Годы	2011	2016
Экспорт (млрд. долл. США)	1480	1454
Индекс стоимости	189	186
Индекс средних цен	133	120
Индекс физического объема	142	155

Источники:

Monthly Bulletin of statistics, № 9, September 2017. UN, New York, 2017, p. 194.
 URL: <https://unstats.un.org>

Индексы рассчитывались по формулам [1]:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}; I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}; I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}.$$

Из таблицы 2 следует, что факторами роста экспорта в 2011 г. были как повышение цен на товары на 33%, так и увеличение физических объемов на 42% по сравнению с 2000 г., что привело к росту стоимости экспорта на 89%. В 2016 г. на рост экспорта оказали влияния цены, которые выросли на 20%, и физический объем увеличился на 55%, что привело к росту стоимости на 86%.

Причинами снижения торговли, в 2014 г. является снижение спроса на товары, произведенные в США, в особенности на промышленные товары, которые составляют 85% [7]. Китай и члены Транстихоокеанского партнерства (ТТП) способствовали увеличению отрицательного сальдо по торговле промышленными товарами. Так, торговый дефицит с Китаем увеличился на 23,9 млрд. долл. (на 7,5%) и стал равен 342,6 млрд. долл. в 2014 г., а дефицит с 11-тью партнерами ТТП увеличился на 1,4 млрд. долл. (0,9%) и стал равен 155 млрд. долл. (с учетом реэкспорта). Также доллар вырос на 13,3% по сравнению с другими основными валютами, что привело к снижению конкурентоспособности экспорта и увеличению дефицита торгового баланса США [8].

1. Григорук Н.Е. Статистика внешнеэкономических связей и международной торговли: учебник. – М.: МГИМО-Университет, 2014. – 264 с.
2. Симонова М.Д. Некоторые вопросы методологии сравнительного анализа условий внешней торговли и динамики макро-экономических показателей/ М.Д. Симонова// Вопросы статистики. - 2011 -№ 5. - С.53-57.
3. Monthly Bulletin of statistics, № 9, September 2017. UN, New York, 2017.

4. Monthly Bulletin of statistics, № 1, January 2015. UN, New York, 2015.
5. <https://unstats.un.org> – статистический отдел ООН
6. https://www.trademap.org/countrymap/Country_SelProductCountry_TS.aspx?nvpm=1|842||||TOTAL|||2|1|1|2|2|1|2|1|1
7. <https://www.focus-economics.com/countries/united-states>
8. <https://www.epi.org/publication/increased-u-s-trade-deficit-in-2014-warns-against-signing-trade-deal-without-currency-manipulation-protections>
9. <https://ustr.gov/sites/default/files/files/reports/2017/AnnualReport/AnnualReport2017.pdf> - Годовой отчет США по внешней торговле за 2016 год.
10. <https://data.worldbank.org/> - база данных Всемирного Банка
11. <https://www.bea.gov/newsreleases/national/gdp/gdpnewsrelease.htm>
12. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2017/02/weodata/index.aspx>

Влияние глобализации на формирование свободы личности в странах мира

Жвалюк Анастасия Олеговна

e-mail: zhaon@mail.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.т.н., доцент Копнова Е.Д.

Все более явно наблюдаются процессы интеграции государств и различных народов между собой, так называемая глобализация. Глобализация проявляется во всех сферах жизни. При этом встает вопрос о том, как глобализация отражается на свободе личности. С одной стороны, развитие технологий и коммуникаций расширяет границы свободы человека. Но с другой стороны, не стоит забывать и про отрицательные проявления интеграции. Например, глобализация наносит урон культурным ценностям.

Цель данного исследования - определить степень влияния глобализационных процессов на формирование свободы личности в различных странах мира. В работе проанализировано современное состояние проблемы и тенденции развития. На основе пространственных и временных данных построены модели, описывающие зависимость показателей личной свободы от глобализационных переменных. Кроме того, определен естественный уровень расслоения стран мира на кластеры по уровню внедрения в интеграционные процессы.

Что касается методологии и данных, в исследовательский инструментарий входят корреляционный, регрессионный анализ как пространственных (2014 год), так и панельных данных (2010-2014 гг.) по 148 странам, кластерный анализ. В качестве переменных рассматривается индекс «Личная свобода» и его составляющие (гражданские свободы, воинская обязанность, смертная казнь, права ЛГБТ, свобода прессы, различие прав

собственности у женщин и мужчин, государственные и социальные религиозные ограничения). А также анализируются суб-индексы индекса глобализации (KOF-индекс): экономическая, социальная и политическая глобализация и их составляющие.

Выявлены взаимосвязи между признаками:

- Экономическая глобализация значимо коррелирует со всеми переменными личной свободы, кроме государственных религиозных ограничений.
- Социальная глобализация не связана с ограничениями на религию как со стороны общества, так и со стороны государства.
- Политическая глобализация не влияет на законодательство о воинской повинности и государственные ограничения на религию.
- В целом стоит отметить, что глобализация положительно связана с формированием личной свободы.

Оценены модели, описывающие зависимость показателей личной свободы от глобализационных процессов. Для «личной свободы», свободы прессы, государственных и социальных религиозных ограничений используется классическая линейная модель множественной регрессии (КЛММР). Для всех остальных индикаторов - модели бинарного или множественного выбора probit. Основные результаты следующие:

- Уровень свободы личности увеличивается со снижением экономических ограничений, расширением персональных контактов и политической интеграции.
- Чем выше показатели персональных контактов, культурной интеграции и политической глобализации, тем более вероятно соблюдение прав ЛГБТ.
- Уровень свободы прессы уменьшается с ростом экономических ограничений, уменьшением потока инвестиций, снижением показателей персональных контактов и политической интеграции.
- Рост инвестиционных потоков снижает вероятность равноправия мужчин и женщин с точки зрения прав на недвижимость. Более высокие показатели экономических ограничений и социальной глобализации положительно воздействуют на вероятность равенства.

Кластерным анализом был определен уровень расслоения наблюдений на 3 группы по показателям глобализации: «активные», «догоняющие» и «пассивные страны». А также оценена степень влияния глобализации на уровень свободы личности в каждом кластере:

- С расширением персональных контактов, информационных потоков и политической интеграции растет индекс личной свободы «активных стран». Культурная интеграция негативно воздействует на него.
- В формировании личной свободы в кластере «догоняющих» стран важную роль играет только экономическая интеграция.
- Ослабление экономических ограничений и расширение персональных контактов увеличивает показатель личной свободы «пассивных» стран. Однако политическая интеграция не влияет

Модели панельного анализа позволили выявить (в отличие от КЛИММР) отрицательное воздействие политической интеграции на формирование свободы личности.

Таким образом, применение статистического анализа позволило указать на то, что и экономическая, и социальная, и политическая глобализация положительно влияют на формирование свободы личности. Но это характерно не для всех стран. Из-за различий в уровне вовлеченности стран в интеграционные процессы варьируется степень воздействия на личную свободу.

1. www.kof.ethz.ch/en/forecasts-and-indicators/indicators/kof-globalisation-index.html (KOF Swiss Economic Institute)
2. <http://www.prosperity.com/rankings> (The Legatum Prosperity Index)

Неэкономические факторы качества жизни

Жирова Татьяна Владимировна,

Жуков Даниил Александрович

e-mail: tanyazhirova1996@mail.ru

г. Йошкар-Ола, МарГУ

научный руководитель: д.э.н., профессор Бакуменко Л.П.

Одним из важнейших вопросов в организации внутренней политики государства является уровень жизни населения. Чаще всего при его анализе используются экономические показатели, которые несомненно влияют на жизнь населения того или иного региона. Однако не стоит забывать, что существует множество других, неэкономических показателей, которые также имеют место быть и влиять на наше существование.

Для проведения анализа качества жизни населения с учетом неэкономических факторов были выбраны такие показатели как общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя, площадь земель лесного фонда и земель иных категорий, плотность железнодорожных путей на конец года и прочие [2]. Они отражают те факторы, которые при рассмотрении окажутся важными и влияющими на жизнь населения.

По выбранным переменным был проведен кластерный анализ субъектов РФ, который позволил выявить группы субъектов РФ по ряду схожих показателей [1].

По итогам кластерного анализа было выделено 3 группы субъектов России (Рис. 1). В первый кластер вошли два региона - Красноярский край и Республика Саха (Якутия). Во второй - 13 субъектов РФ. Третий кластер содержит больше всего регионов - 69.

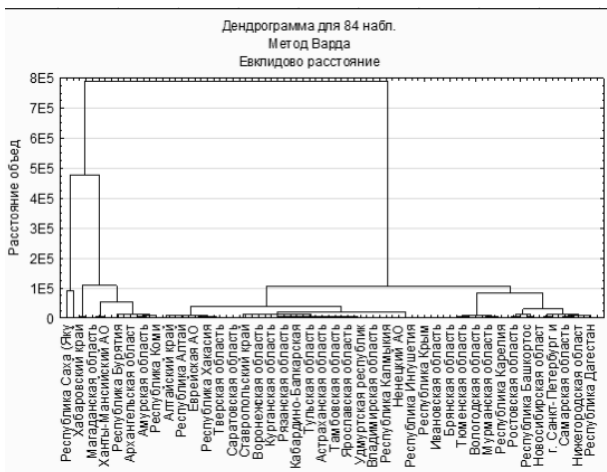


Рис. 1. Разделение субъектов РФ на кластеры

Наиболее значимыми показателями, по которым происходило разбиение по группам, оказались площадь земель лесного фонда и земель иных категорий, на которых расположены леса; выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух; посевные площади сельскохозяйственных культур, в хозяйствах всех категорий; ввод в действие зданий жилого и нежилого назначения.

Для регионов 2-го и 3-го кластеров были построены уравнения регрессии, которые позволили выявить основные факторы, оказывающие влияние на численность населения каждого субъекта РФ.

Для регионов 2-го кластера, в который вошли 13 субъектов РФ, такие как Архангельская область, Республика Коми, Томская область и другие, было построено уравнение регрессии (1). Наиболее значимыми показателями, характеризующими территории этого кластера, оказались показатели площадь земель лесного фонда и земель иных категорий и ввод в действие зданий жилого и нежилого назначения.

$$1) y = -662,5 + 31,3 * x_1 + 0,02 * x_2 + 12,8 * x_4 + 0,65 * x_5 + 0,27 * x_6 - 21,064 * x_9;$$

По результатам проведенного регрессионного анализа во втором кластере выявлены 6 показателей, влияющих на численность населения, которые были проверены по t-критерию. Также стоит отметить, что в данном случае $R^2=0,998$, что говорит о точно проведенном анализе, а $p = 0,00068$, что меньше 0,05 и говорит о значимости F наблюдаемого и всего уравнения соответственно.

В 3-й кластер вошли субъекты всех округов, например, Белгородская область, Московская область, Республика Марий Эл, Республика Крым и другие. По этим данным также было построено уравнение регрессии (2). На эту группу регионов в большей степени влияют показатели площадь земель лесного фонда и земель иных категорий; посевные площади

сельскохозяйственных культур; ввод в действие зданий жилого и нежилого назначения.

$$2) y = 5242,3 - 146,3 * x_1 + 0,23 * x_7 + 4,07 * x_8 - 19,46 * x_9.$$

В результате выявлены 4 показателя, проверенные по t-критерию. $R^2=0,795$, что чуть меньше значения по предыдущему уравнению, но также высоко. p меньше 0,05, что также говорит о значимости уравнения.

Важно учитывать все возможные факторы, влияющие на уровень жизни граждан. Следствием этого станет рост численности населения, а также качество жизни в плане долголетия, здоровья, рождаемости и т.д.

1. Халафян, А.А. Statistica 6. Статистический анализ данных/ А.А.Халафян. М.: БИНОМ, 2008.
2. Федеральная служба государственной статистики [Официальный сайт]. — Режим доступа: http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_14p/Main.htm (дата обращения: 14.03.2018).

Об асимптотических свойствах статистических оценок параметров биномиальной условно авторегрессионной модели пространственно-временных данных

Журак Марина Константиновна,

e-mail: mzhurak@gmail.com

г. Минск, БГУ

научный руководитель: чл.-корр. НАН РБ, профессор Харин Ю.С.

Статистический анализ пространственно-временных данных является актуальной научной задачей [1]. Введем обозначения: $(\Omega, F, \mathbf{P})$ – вероятностное пространство; N, Z, R – множество натуральных, целых и действительных чисел соответственно; $s \in S = \{1, \dots, n\}$ – индексная переменная, кодирующая пространственные координаты (сайты); n – число сайтов; $t \in Z$ – дискретное время; $x_{s,t} \in A = \{0, \dots, N\}$ – дискретная случайная величина в момент времени t в сайте s ; $F_{\bar{s}, < t} = \sigma\{x_{u,\tau} : u \in S, u \neq s \cup \tau < t\} \subset F$ – σ -алгебра; $z_{j,s,t} \in R, j = 1, \dots, m$ – значения m внешних факторов в момент времени t в сайте s ; $L\{\xi\}$ – закон распределения вероятностей случайной величины ξ .

Для Биномиальной условно авторегрессионной модели [3] пространственно-временных наблюдений при фиксированной предыстории $\{x_{s,t-1}\}, s \in S$ случайные величины $x_{1,t}, \dots, x_{n,t}$ условно независимы и

$L\{x_{s,t} \mid F_{\bar{s}, < t}\}$ – биномиальный закон распределения вероятностей с параметрами $N \in \mathbf{N}$, $p_{s,t} \in [0,1]$.

$$\ln \frac{p_{s,t}}{1-p_{s,t}} = \sum_{i=1}^n a_{s,i} x_{i,t-1} + \sum_{j=1}^m b_{s,j} z_{j,s,t}, \quad s \in S, t \in \mathbf{Z}, \quad (1)$$

где $a_s = (a_{s,1}, \dots, a_{s,n})' \in \mathbf{R}^n$, $b_s = (b_{s,1}, \dots, b_{s,m})' \in \mathbf{R}^m$, $\theta_s = (a_s', b_s')' \in \mathbf{R}^{n+m}$, $s \in S$, $\theta = (\theta_1', \dots, \theta_n')' \in \Theta \subset \mathbf{R}^{n(n+m)}$ – составной вектор-столбец параметров модели, Θ – компакт; $X_t = (x_{1,t}, \dots, x_{n,t})' \in A^n$ – вектор-столбец, задающий временной срез исследуемого явления по n сайтам в момент времени $t \in \mathbf{Z}$.

Для модели (1) доказано [3], что наблюдаемый векторный временной ряд X_t является неоднородной n -мерной цепью Маркова с конечным пространством состояний. Неоднородная цепь Маркова подчиняется эргодическому принципу [2], если для ее матрицы условных вероятностей переходов $H(t_1, t_2) = (h_{I,J}(t_1, t_2))$, $h_{I,J}(t_1, t_2) = \mathbf{P}\{X_{t_2} = J \mid X_{t_1} = I\}$, $I, J \in L$, за $t_2 - t_1$ шагов ($t_1 < t_2$) имеет место соотношение:

$$|h_{I,J}(t_1, t_2) - h_{I',J}(t_1, t_2)| \xrightarrow{|t_2 - t_1| \rightarrow \infty} 0, \quad I, I', J \in L, t_1, t_2 \in \mathbf{N}. \quad (2)$$

Лемма. Если имеет место модель (1), то при любых ограниченных значениях коэффициентов $\{\theta_s\}$ и ограниченных значениях $\{z_{j,s,t}\}$ для n -мерной векторной цепи Маркова X_t выполняется эргодический принцип (2).

В рамках модели (1) логарифмическая функция правдоподобия для $n \times T$ пространственно-временных наблюдений $\{x_{s,t} : s \in S, t = 1, 2, \dots, T\}$, где T – длительность наблюдения, имеет аддитивный по $\theta_1, \dots, \theta_n$ вид [3]:

$$l(\theta) = \sum_{s=1}^n l_s(\theta_s), \quad l_s(\theta_s) = \sum_{t=1}^T \left(x_{s,t} \theta_s' Y_{s,t} - N \ln \left(1 + \exp \left\{ \theta_s' Y_{s,t} \right\} \right) + \ln C_N^{x_{s,t}} \right).$$

Введем усредненную функцию Кульбака для T наблюдений $X_1, \dots, X_T \in A^n$:

$$K_T^*(\theta^0, \theta) = T^{-1} \sum_{t=1}^T \mathbf{E}_{\theta^0} \left\{ \ln \frac{\mathbf{P}_{\theta^0} \{X_t \mid X_{t-1}\}}{\mathbf{P}_{\theta} \{X_t \mid X_{t-1}\}} \right\}, \quad \theta, \theta^0 \in \Theta \subset \mathbf{R}^D; \quad (3)$$

и усредненную функцию Фишера:

$$J_T(\theta) = -T^{-1} \sum_{t=1}^T \mathbf{E}_{\theta} \left\{ \nabla_{\theta}^2 \ln \mathbf{P}_{\theta} \{X_t \mid X_{t-1}\} \right\}, \quad \theta \in \Theta \subset \mathbf{R}^D.$$

Теорема 1. Если имеет место Биномиальная условно авторегрессионная модель (1), значения экзогенных переменных $\{z_{j,s,t}\}$ ограничены и таковы, что усредненная функция Кульбака (3) имеет

единственный минимум при $\theta = \theta^0$, то ОМП $\hat{\theta} = \arg \max_{\theta \in \Theta} l(\theta)$ является состоятельной оценкой: $\hat{\theta} \xrightarrow[T \rightarrow \infty]{P} \theta^0$.

Теорема 2. В условиях теоремы 1, если $|J_T(\theta^0)| \neq 0$, то ОМП $\hat{\theta}$ является асимптотически нормально распределенной:

$$L \left\{ \left(T J_T(\theta^0) \right)^{\frac{1}{2}} (\hat{\theta} - \theta^0) \right\} \longrightarrow N_D(O_D, I_D),$$

где O_D - вектор-столбец, все D элементов которого равны нулю, I_D - единичная матрица порядка D .

1. Gelfand, A.E. Handbook of Spatial Statistics / [edited by] A.E. Gelfand [et al.]. – Taylor and Francis Group, LLC, 2010 – 608 p.
2. Сарымсаков Т.А., Мустафин Х.А. К эргодической теореме для неоднородных цепей Маркова // Труды Среднеазиатского государственного универ. им. В.И. Ленина. Новая серия физ.-мат. науки, вып. 74. – 1957. – С. 1-37.
3. Харин Ю.С., Журак М.К. Биномиальная условно авторегрессионная модель пространственно-временных данных и ее вероятностно-статистический анализ // Доклады НАН Беларуси - Минск, 2015 - С. 5-12.

Исследование вклада экологических инноваций и зеленых технологий в экономическое развитие страны

Закирова Рита Рустемовна

e-mail: ruzarix7@gmail.com

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: д.э.н., профессор Архипова М.Ю.

Во многих странах существуют законы, которые ограничивают использование и добычу природных ресурсов, однако вопреки этому их пользование продолжает расти. Так, например, уровень потребления ископаемого топлива увеличился в три раза из-за пятидесятикратного увеличения мирового промышленного производства[5]. Экологическое состояние стран мира в период интенсивного развития технологий стало выходить на первые позиции, усиливается значимость так называемых экологических инноваций (или эко-инноваций) и «зеленых технологий». Экономика мира претерпевает критичные внутренние и внешние изменения, развитые и развивающиеся страны берут новый курс – переход от «коричневой» экономики к «зеленой» [3].

Существует множество различных определений терминов: «зеленый рост», «зеленая экономика», «зеленые технологии». Феномен «зеленый рост» впервые появился в 90-х годах[1], поэтому общепринятого понятия, которому можно придерживаться, до сих пор не существует. В данном исследовании «зеленые технологии» определяются как инновации, которые позволяют повторно использовать ресурсы. Прилагательное «зеленый», в свою очередь, обозначает деятельность, повышающую качество и уровень жизни общества, не принося вред экологии планеты[2], и поэтому напрямую соотносится с темой зеленых технологий и экологических инноваций. Экологические инновации - инновации, которые позволяют сильно сократить негативное воздействие производства на окружающую среду[4]. И те, и другие тесно связаны между собой, но в то же время имеют свои отличительные черты.

В исследовании проведен анализ стран мира по экономическим и экологическим показателям (занятость; товарооборот (ВВП); материальные затраты (и затраты на энергию) на производство единицы товаров, работ, услуг; государственные расходы на инновационное развитие в сфере охраны окружающей среды; специальные затраты, связанные с экологическими инновациями) для того чтобы выявить как влияют экологические инновации и зеленые технологии на экономический рост страны. После проведения классического корреляционного и регрессионного анализа, предварительно исключив выбросы из выборки, была проведена кластеризация стран мира по показателю внедрения и использования данного типа инноваций, а также изучены перспективы их дальнейшего развития. Страны были поделены на группы в зависимости от их степени продвинутой в использовании экологических инноваций и зеленых технологий.

В результате нашего исследования наблюдается сильная взаимосвязь между экологическими инновациями и экономическим развитием стран. Эко-инновации вводятся фирмами с целью улучшить качества своего товара или услуги, а руководство стран заинтересовано в сохранении своих ресурсов, при этом не теряя прибыль от производства. Развитые страны более продвинуты в сфере экологических технологий, чем развивающиеся, однако в то время как развитые страны активно внедряют как экологические, так и зеленые технологии, развивающиеся - стремятся сохранить текущий уровень экологии, поэтому делают акцент преимущественно на экологических инновациях. Так или иначе зеленые технологии и эко-инновации активно развиваются и еще достигнут своего пика «популярности», так как интерес к зеленому росту, как к источнику устойчивого роста, усиливается.

1. Крещик А.А, Христофоров А.И. «Природная экономия - миф или реальность» // Успехи в химии и химической технологии. 2014. №4 (153) [Электронный ресурс] URL:<http://cyberleninka.ru/article/n/prirodnaya-ekonomiya-mif-ili-realnost>

2. Порфирьев Б.Н. ««Зелёная» экономика: новые тенденции и направления развития мирового хозяйства» // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2012. №10. [Электронный ресурс] URL:<http://cyberleninka.ru/article/n/zelyonaya-ekonomika-novye-tendentsii-i-napravleniya-razvitiya-mirovogo-hozyaystva>
3. Штайнер А., Айрис Р., Бэсса С., «Навстречу «зелёной» экономике: пути к устойчивому развитию и искоренению бедности» //ЮНЕП/Грид Арендаль,2011
4. Measuring eco-innovation (MEI) [Электронный ресурс] URL: <https://www.oecd.org/env/consumption-innovation/43960830.pdf>
5. Planetary project [Электронный ресурс] URL:http://planetaryproject.com/global_problems/resource/

Статистический анализ стоимости жилья в г. Москва

Замалетдинова Алина Альбертовна

e-mail: aazamaletdinova@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: д.э.н., профессор Архипова М.Ю.

Целью данной работы является статистический анализ стоимости жилой недвижимости в г. Москва, определение конкретных показателей, как количественных, так и качественных, которые обуславливают становление и изменение цены на жилье. Объектом исследования выступает рынок аренды жилья в г. Москве, а предметом исследования являются различные статистические показатели, влияющие на стоимость жилья.

В качестве теоретической и информационной базы были взяты различные учебно-методические пособия по оценке недвижимости, научные статьи, обзоры рынка недвижимости, выполненные российскими агентствами, а также данные Государственной службы статистики Российской Федерации и базы данных «Циан».

Анализ и оценка стоимости жилой недвижимости, в том числе квартир, является базисом для принятия хозяйственных решений, формирования справедливых и конкурентных рынков; именно исходя из стоимости жилья определяется размер налога на недвижимость и прочих сборов и платежей. Другими словами, точная оценка стоимости жилья необходима для нормального функционирования государства и развития в нем экономики, что и обуславливает актуальность данной работы.

Для анализа была сделана выборка размером в 90 квартир: по 10 квартир с каждого административного округа Москвы (не включая Зеленоградский). Все квартиры в выборке – двухкомнатные; расстояние до центра рассчитывалось как расстояние пешком от выбранной квартиры до метро,

суммированное с расстоянием на метро до станции «Охотный ряд». Все данные взяты с базы недвижимости «Циан». В анализ включены следующие количественные показатели: стоимость жилья (y), общая площадь жилья (x_1), площадь кухни (x_2), высота потолков (x_3), время до центра (x_4). Кроме того, рассматривались качественные показатели: тип санузла (d_1), номер этажа (d_2).

Первым шагом была проведена проверка на наличие выбросов в наблюдениях; найден и исключён из работы один выброс.

Следующий шаг - проведение корреляционного анализа и проверка переменных на мультиколлинеарность. Выяснилось, что VIF для переменных x_1 и x_2 несколько превышает требуемый уровень, то есть между регрессорами существует стойкая взаимосвязь.

Третий шаг - построение регрессии по имеющимся данным. Коэффициент при переменной x_2 оказался незначим, поэтому, учитывая обнаруженную ранее мультиколлинеарность, было принято решение об удалении его из анализа; вследствие незначимости была так же исключена переменная d_1 . Полученная модель имеет высокие показатели качества и объясняет около 77,7% вариации зависимой переменной.

Для того чтобы понять, какие типы жилья существуют на московском рынке, был проведен кластерный анализ, на основании которого было выделено три группы квартир: квартиры эконо-класса, удаленные от центра, квартиры эконо-класса, близкие к центру, и квартиры люкс-класса.

Пятым шагом было решено проанализировать наличие или отсутствие существенного влияния административного округа, в котором находится квартира, на ее стоимость. После добавления в модель дамми-переменных, методом пошагового исключения было определено, что значим лишь один коэффициент – коэффициент, отвечающий за квартиры, расположенные в ЦАО. Результаты теста Чоу на структурную неоднородность еще раз подтвердили полученный ранее вывод, поэтому было решено строить отдельную регрессию для квартир в ЦАО и для всех остальных. Тем не менее, для построения регрессионной модели, основанной только на «центральных» квартирах, в изначальной выборке не хватает наблюдений, вследствие чего будет оценена только регрессия на «нецентральные» округа. Полученная регрессия имеет следующий скалярный вид:

$$\hat{y} = -14436736 + 194726x_1 + 6369731x_3 - 121918x_4 + 1116398d_2$$

tстат. (-3,15) (7,5) (3,45) (-5,43) (2,08)

Коэффициент детерминации модели $R^2 = 0,787$ ($R^2_{adj} = 0,775$), то есть около 78% вариации стоимости квартиры объясняется переменными, включенными в модель. Таким образом, полученная модель является качественной и может успешно предсказывать значения зависимой переменной – стоимости квартиры.

1. Асаул А. Н., Иванов С. Н., Старовойтов М. К. Экономика недвижимости. Учебник для вузов. - 3-е изд., исправл. - СПб.: АНО «ИПЭВ», 2009. - 304 с.

2. Асаул А.Н., Старинский В.Н., Старовойтов М.К., Фалтинский Р.А.; Оценка собственности. Оценка объектов недвижимости. Учебник / СПб.: АНО «ИПЭВ», 2012 г. - 472с.
3. Горемыкин В.А. Экономика недвижимости: Учебное пособие. – М.: МГИУ, 2003. - 277с.
4. Грибовский С.В.. Оценка стоимости недвижимости: Учебное пособие. — М.: Маросейка, 2009. - 432 с.
5. Мирзоян Н.В. Оценка стоимости недвижимости. / Московская финансово-промышленная академия. – М., 2005. – 199 с.

Анализ модели развития возобновляемой энергетики в Бразилии

Захаров Вячеслав Евгеньевич

e-mail: vesy333@mail.ru

г. Москва, МГИМО (У) МИД РФ

научный руководитель: д.э.н., профессор Симонова М.Д.

В условиях стремительного сокращения запасов углеводородного сырья, растущего спроса на электроэнергию (справочно: производство электричества в Бразилии возросло с 419,4 ТВт*ч в 2006 г. до 581,7 ТВт*ч в 2016 г.) со стороны бразильских домохозяйств, промышленного и сельскохозяйственного секторов, заметного ухудшения экологической ситуации возникает необходимость сделать выбор в пользу более экологичной и доступной альтернативы ископаемому топливу и крупным ГЭС – возобновляемых источников энергии (далее ВИЭ), запасы которых восполняются естественным образом и в обозримой перспективе являются практически неисчерпаемыми [1].

Динамичное внедрение ВИЭ-технологий является одной из наиболее значимых тенденций развития бразильского ТЭК. Страна входит в число крупнейших инвесторов в возобновляемую энергетику. Совокупный объем инвестирования в период 2006-2016 гг. составил более 86 млрд. долл. США, часть из которых была потрачена на НИОКР в сфере ВИЭ. Бразилия инвестировала в 2016 г. 6,8 млрд. долл. США в сектор ВИЭ, из них: 5,4 млрд. долл. США в ветровую энергетику, 1 млрд. долл. США в солнечную энергетику и 0,4 млрд. долл. США в производство биотоплива [4].

В структуре установленных энерго мощностей по-прежнему доминирует доля крупных ГЭС, при этом наблюдается тенденция к её сокращению. Примечательно, что доли ТЭС различных типов (угольных, дизельных, газотурбинных и т.д.) и АЭС в структуре сохраняют относительно стабильную динамику.

Таблица 1

Структура потребления первичной энергии

Название	уголь, %	нефть, %	газ, %	ядерная энергия, %	гидро- энергия, %	ВИЭ, %	Всего	
							%	млн. тонн н.э.
2006 г.	5,9	46,1	8,5	1,4	36,3	1,5	100,0	216,8
2010 г.	4,8	46,0	9,3	1,3	35,2	3,1	100,0	253,9
2012 г.	4,9	45,7	9,5	1,3	34,4	4,1	100,0	274,7
2016 г.	5,5	46,6	11,0	1,2	29,1	6,3	100,0	297,8

В качестве наиболее актуальной тенденции энергетического сектора Бразилии можно выделить стремительное внедрение ВИЭ-энерго мощностей, прежде всего, ветровых электростанций (ВЭС). Бразильская солнечная энергетика (СЭС) обладает перспективным потенциалом к росту, но по причине высокой стоимости оборудования это направление пока не получило широкое распространение [3].

Таблица 2

Установленные энергогенерирующие мощности

Название	2010 г.		2012 г.		2014 г.		2016 г.		2010- 2016 гг., %*
	ГВт	%	ГВт	%	ГВт	%	ГВт	%	
Всего, в т.ч.	112,8	100,0	125,1	100,0	136,8	100,0	148,3	100,0	4,6
- ГЭС > 30 ГВт	77,3	68,5	82,3	65,7	87,3	63,8	91,4	61,6	2,8
- ГЭС < 30 ГВт	3,7	3,2	4,5	3,5	5,0	3,7	5,3	3,6	6,1
- ВЭС	0,9	0,8	1,9	1,5	5,0	3,7	9,9	6,7	49,1
- Биомасса	9,1	8,0	10,5	8,3	12,4	9,0	13,4	9,0	6,6
- ТЭС	19,7	17,4	22,2	17,7	25,2	18,4	26,4	17,8	5,0
- АЭС	2,0	1,7	2,0	1,5	1,9	1,4	1,9	1,3	-0,85
- СЭС	-	-	-	-	-	-	0,2	0,1	-

* Среднегодовые темпы прироста

Бразилия добилась значимых результатов в деле интеграции биотоплива (биоэтанола и биодизеля) в структуру потребления транспортного топлива. Страна является крупнейшим после США производителем биотоплива. Если в 2006 г. объем его производства составлял 9,5 млн. т. н.э., то в 2016 г. – 18,5 млн. т. н.э., или 22,5% в структуре мирового производства. В 2017 г. обязательная доля биоэтанола в бензине для транспортных средств составила 27% [2].

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что возобновляемая энергетика становится ключевым элементом процесса трансформации бразильского ТЭК и диверсификации структуры производства первичной энергии. Благодаря широкомасштабному внедрению ВИЭ-энерго мощностей страна постепенно сокращает зависимость от импортируемых углеводородных ресурсов (уголь и природный газ) и предотвращает загрязнение окружающей среды, создавая предпосылки для устойчивого и инновационного экономического развития.

1. Симонова М.Д. Информационная база структурного анализа ОЭСР: отраслевые принципы в исследовании рынков товаров и услуг / М.Д. Симонова // Вестник МГИМО-Университета. 2015 -№3 (42), с.190-198
2. Annual Report 2016 Biofuels Annual Brazil - USDA GAIN reports/Global Agricultural Information Network. 8/12/2016.
3. BP Statistical Review of World Energy 2017/66th edition BP Statistical Review of World Energy Centre for Energy Economics Research and Policy, Heriot-Watt University. 2017. P. 16-38.
4. Global Trends in Renewable Energy Investment 2017 /Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF. 2017.

Построение модели ожидаемой продолжительности жизни

Золкин Тимур Андреевич

e-mail: timur-zolkin@yandex.ru

г. Москва, МГИМО (У) МИД РФ

научный руководитель: к.э.н., доцент Котова Е.С.

Ожидаемая продолжительность жизни – важнейший интегральный демографический показатель, характеризующий уровень смертности населения. Упрощенно говоря, он обозначает среднее количество лет предстоящей жизни человека, достигшего данного возраста, и является итоговым показателем таблицы смертности. Как правило, под ожидаемой продолжительностью жизни понимают ожидаемую продолжительность жизни при рождении, то есть в возрасте 0 лет. Также он является одним из ключевых показателей, входящих в расчет индекса развития человеческого потенциала – главного интегрального показателя для сравнения уровня и качества жизни населения в разных странах.

В данной работе будет проведено исследование, целью которого является построение линейной многофакторной регрессионной модели и проведение на ее основе анализа влияния 7 описанных ниже факторов. Рассмотрим суть результативного признака (далее LifeExp) и факторных признаков.

Показатель экологической эффективности (далееEcology), рассчитываемый центром экологической политики и права при Йельском университете и измеряет достижения страны с точки зрения состояния экологии и управления природными ресурсами. Показатель смертности от травм, полученных в результате автомобильных аварий, на 100 тысяч человек (далее Traffic) предоставлен Всемирной организацией здравоохранения.

Индекс счастья (далее Harpu) создан действующим при Колумбийском университете исследовательским центром «Институт Земли» с целью показать достижения стран мира и отдельных регионов с точки зрения их способности обеспечить своим жителям счастливую жизнь. Уровень потребления алкоголя,

выражаемого в литрах чистого этилового спирта на душу населения (далее Alcho) рассчитан по методике Всемирной организации здравоохранения. Этот показатель может серьезно влиять на качество жизни в стране.

Уровень младенческой смертности (далее Childmort) рассчитывается как число случаев смерти детей в возрасте до одного года на 1000 родившихся живыми. ВВП на д.н. по номиналу в долларах США (далее GDPpc) наряду со многими макроэкономическими показателями является одним из основных характеристик социально-экономического развития страны.

Уровень развития государства (Statedevelopment) по методологии ООН определяет к какой группе стран - развитые или развивающиеся страны относится государство. В нашей модели данный фактор - фиктивная переменная, принимающая значение 1 для развитых стран и 0 для развивающихся.

Каждый из данных факторов, по мнению автора работы, так или иначе, влияет на ожидаемую продолжительность жизни в той или иной стране. Цель данной работы - определить их влияние.

Стоит отметить, что в работе будет использоваться показатель уровня значимости α для выявления критических значений, построения доверительных интервалов и т.д. В данной работе принимается уровень значимости α , равный 0,1.

После многократного улучшения модели, построения корреляционных полей, проверки статистической значимости факторов и т.д. получаем конечную модель.

Таблица 1

Робастные оценки стандартных ошибок (с поправкой на гетероскедастичность), вариант НС1

	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение	
const	85,8600	1,47723	58,12	<0,0001	***
X2traffic	-0,408638	0,0657518	-6,215	<0,0001	***
X4Alcho	-0,206148	0,113508	-1,816	0,0777	*
X5Childmort	-0,234769	0,0260083	-9,027	<0,0001	***

Среднее зав. перемен	74,07500		Ст. откл. зав. перемен	7,776980
Сумма кв. остатков	235,3594		Ст. ошибка модели	2,556905
R-квадрат	0,900220		Испр. R-квадрат	0,891905
F(3, 36)	87,78995		P-значение (F)	1,27e-16
Лог. правдоподобие	-92,20223		Крит. Акаике	192,4045
Крит. Шварца	199,1600		Крит. Хеннана-Куинна	194,8470

Итоговый вид модели:

$LifeExp = 85,8600 - 0,408638 * Traffic - 0,206148 * Alcho - 0,234769 * Childmort$

Как мы видим, из первоначально рассматриваемых 7 факторов осталось всего 3 значимых. В целом, полученная нами модель является неплохой, хотя, так как на среднюю продолжительность жизни в современном мире влияет огромное количество факторов, то, безусловно, модель может быть улучшена.

1. Малова А.С. Основы эконометрики в среде GRETL. Учебное пособие. - М: "Проспект" 2016. - 53с.
2. Professor Tony Smith, Miranda Chen, Michael Ching - A statistical analysis of life expectancy across countries using multiple regression. Сайт "University of Pennsylvania School of Engineering and Applied Science", [электронный ресурс] -режим доступа - https://www.seas.upenn.edu/~ese302/Projects/Project_2.pdf
3. Child mortality estimates (CME info). Режим доступа - <http://www.childmortality.org/>
4. Сайт Всемирного Банка. Режим доступа - <https://data.worldbank.org>
5. Yale Center for Environmental Law and Policy: The Environmental Performance Index 2015. Режим доступа - <http://epi.yale.edu/>

Человеческий капитал как фактор инновационного развития экономики

Зрожевская Юлия Андреевна

e-mail: uzozhevskaya@mail.ru,

Ростов-на-Дону, РГЭУ (РИНХ)

научный руководитель: д.э.н., профессор Полякова И.А.

Уровень развития и качество человеческого потенциала играют важную роль в процессе глобализации и современной системе мирового сообщества, оказывая влияние на инновационного развитие экономики. Это, и ускоренные темпы развития сферы услуг и расширение индивидуализации производства, что обеспечивает более высокий уровень жизни населения, и совершенствование институтов, способствующих развитию и наращиванию интеллектуальной собственности индивида, а также расширение информационной инфраструктуры и ряд других.

Проблема изучения человеческого капитала и его функциональной роли в экономической деятельности является актуальным направлением современных научных исследований национальных и международных организаций. Например, российские ученые фокусируют свое внимание на важности развития человеческого капитала для «обеспечения долгосрочного и устойчивого характера экономического роста, прогрессивной смены технологических укладов» [2] и для повышения рождаемости. Важность развития человеческого капитала связывают с

усложнением технологической составляющей производства, вступлением развитых стран в постиндустриальную фазу общественного развития, когда не количество, а качество труда определяет перспективы развития общества. Качество человеческих ресурсов, прежде всего, представляет - степень компетентности, квалификации, обучаемости, способности воспринимать и использовать новую информацию. [3] Таким образом, в современных условиях, в любом виде экономической деятельности человеческий капитал, его объем, качество и формы использования выступают в качестве главного фактора экономического развития, конкурентоспособности и эффективности.

Подчеркнем, часть человеческого капитала состоит из имплицитного знания, которое не может быть формализованным и сохраненным в организации. Примером такого капитала могут быть интуиция, умение принимать решение в условиях ограниченной информации.

В целях анализа, используют категорию «человеческий потенциал», которая представляет возможности, средства, запасы, которые могут быть приведены в действие, использованы для решения какой-либо задачи или достижения определенной цели. [5]

Для определения уровня развития человеческого потенциала, необходимо рассчитывать и анализировать индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП), который характеризует данную социально-экономическую как процесс расширения возможностей личности для выбора и повышения благосостояния с учетом возможностей, при отсутствии которых, люди лишены многих жизненных перспектив: например, вести долгую и здоровую жизнь, приобретать знания, иметь доступ к ресурсам, необходимых для поддержания достойного уровня жизни. Поэтому в аналитических целях используют следующие показатели развития человеческого потенциала: ожидаемая продолжительность предстоящей жизни при рождении; грамотность взрослого населения; охват обучением лиц в возрасте 7-24 лет; валовой внутренний продукт на душу населения в паритетах покупательной способности.

По данным аналитического портала за 2016 год Россия занимала 50-е место и относилась к группе стран с высоким уровнем человеческого развития (ИРЧР = 0.798). [4] В группу стран с высоким уровнем человеческого развития входят: Норвегия, Австралия, Швейцария, Дания, Нидерланды, Германия, Ирландия, США, Канада и Новая Зеландия. Это передовые страны мира, уровень экономики которых достаточно высок.

Следовательно, можно сделать вывод о том, что уровень человеческого развития достаточно сильно обусловлен экономическим развитием страны, наряду с этим, состояние экономики страны воздействует на продолжительность жизни населения, уровень образования, величину валового внутреннего продукта в расчете на душу населения.

В настоящее время конкурентные преимущества экономики и возможности ее модернизации во многом определяются сложившимися

условиями воспроизводства, функционирования и накопления человеческого капитала. Следовательно, позитивная социально - экономическая динамика, реализация приоритетных направлений развития России, в значительной мере, определяется инвестициями в человека.

1. Медведева Е. И., Крошилин С. В. Влияние образования на формирование человеческого капитала: реалии, перспективы и угрозы для экономической безопасности страны. Национальные интересы: приоритеты и угрозы. №8 (101) – 2011.
2. Котырло Е.С. Развитие человеческого потенциала российского Севера: Диссертация на соискание ученой степени доктора экон. наук: 08.00.05; [Место защиты: ФГОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при президенте РФ»]. — М., 2012. — 367 с.
3. Чижова Л.С. Развитие трудового потенциала: обоснование стратегии [Текст]/ Л.С. Чижова// Человек и труд. – 2010.– №1.
4. Аналитический портал. Гуманитарные технологии. Индекс развития человеческого потенциала. Информация об исследовании и его результаты. Электронный доступ: <http://gtmarket.ru/news/2015/12/16/7285>. Дата обращения: 27.03.18.
5. Советский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1981 г. С. 843/

Статистический анализ использования социальных сетей в России

Иващук Ирина Михайловна

e-mail: iirrusik@mail.ru

г. Владивосток, ДВФУ

научный руководитель: к.э.н., доцент Туупкина Е.Н.

Социальные сети на сегодняшний день являются одними из самых посещаемых ресурсов в Интернете. В современном мире сложно представить жизнь без социальных сетей. Более 80% населения большую часть своего времени проводят на просторах Интернета. Сейчас социальные сети занимают все более значимое место в жизни общества. Они набирают все большую популярность и нынешнее поколение уже не представляет свою жизнь без Интернета, так как это главный источник информирования. В работе будут рассматриваться крупнейшие социальные сети, в которых активность посещений наблюдается в более масштабном количестве. Рассмотрим, что из себя представляют социальные сети и для чего они нужны.

Социальная сеть представляет собой некий ресурс, который предназначен для обеспечения взаимоотношений между людьми или организациями в

Интернете. Сейчас это не просто общение или знакомства, теперь это «огромная площадка» на которой можно не только публиковать свои мысли, но и осуществлять работу, вести свой бизнес и развиваться. Многие люди начинают свой бизнес именно в Интернете. Затем этот процесс перерастает в «дело всей жизни». Без социальных сетей сложнее было бы дать рекламу своему делу. С современными технологиями такой проблемы не возникает. Многие крупные компании регистрируют свой аккаунт, который имеет тенденцию к развитию. Люди смотрят на страницу компании и, если она является для них привлекательной, следят за обновлениями. Из этого можно сделать вывод, что социальные сети полезный ресурс как для человека, так и для компании.

Исследования показывают, что самыми крупными социальными сетями на сегодняшний день являются: Википедия, Вконтакте, Одноклассники, Autokadabra.ru, Facebook, Geni, Last.Fm, LinkedIn, MySpace, YouTube и другие. Рассмотрим показатели активности социальных медиа в России по типам источников за 2016 год (таблица 1).

В таблице 1 представлены самые популярные на сегодняшний день разделы, имеющие высокую популярность среди пользователей социальных медиа в России. Наибольшую активность мы можем наблюдать в разделе «Социальные сети» - 504940 тыс. сообщений, далее идет «Видео» - 89322 тыс. сообщений, потом «Форумы» - 16431 тыс. сообщений. А на последнем месте раздел «комментарии к новостям», имеющий 3768 тыс. сообщений.

Таблица 1

Активность социальных медиа по типам источников в России

Тип источника	Тыс. сообщений
Социальные сети	504 940
Видео	89 322
Форумы	16 431
Отзывы	10 640
Блоги	11 596
Новости	4 986
Комментарии к новостям	3 768

Составлено: по [1]

Рассмотрим несколько крупномасштабных социальных сетей, охватывающих наибольшее количество пользователей Интернета. А именно: «ВКонтакте(VK)», «Instagram», «Twitter».

«ВКонтакте(VK)» - российская социальная сеть в открытом доступе, на которой любой пользователь интернета может создать личный аккаунт. Приложение разработал Павел Дуров в 2010 году. Этот сайт предназначен для

быстрого общения людей на расстоянии, производства и распространения контента, отслеживания через ленту новостей активность друзей и сообществ. Часто «ВКонтакте (VK)» сравнивают с «Facebook», крупнейшей социальной сетью в мире. Как отмечает автор [2] «...Социальная сеть «ВКонтакте» создана по образцу зарубежной сети Facebook, входит в число крупнейших подобных ресурсов в России.»

Проследим динамику развития социальной сети «ВКонтакте (VK)» среди российских пользователей 2014-2017 года (таблица 2).

Таблица 2

Среднемесячные показатели социальной сети «ВКонтакте (VK)» за 2014–2017 гг.

Год	Авторы социальных сетей за месяц, тыс. чел.	Количество сообщений за месяц, тыс.	Пол аудитории, %
2014	54605	220160	Ж 58,3/ М 41,3
2015	18799	279510	Ж 56,3/ М 43,7
2016	19237	233969	Ж 56,2/ М 43,8
2017	25722	310795	Ж 58,4/ М 41,6

По данным таблицы 2 видно, что пик авторизации пользователей в социальной сети «ВКонтакте (VK)» пришелся на 2014 год. Далее следовал спад активности, и к 2017 году – снова нарастание активности.

Количество отправленных сообщений варьируется от 22160 тыс. до 310795 тыс. Пик активности пришелся на 2017 год.

Преобладающий пол аудитории, как правило, относится к женскому. Мужской пол менее активно участвует в работе.

«Instagram» - приложение для обмена фотографиями и видеозаписями. Позволяет распространять их через свой сервис и ряд других социальных сетей. На данный момент существует множество функций, которые доступны пользователям Instagram, например, печать фотографий с приложения на различных предметах - магниты, подушки, футболки, холсты и др.

«Twitter» - социальная сеть для публичного обмена сообщениями. Использование сервиса бесплатное. Пользователи могут объединять группу сообщений по теме или типу с использованием хештегов и публиковать записи на своей странице.

Рассмотрим ведущие социальные сети в мире по состоянию на сентябрь 2016 года, по количеству активных пользователей (рисунок 1).

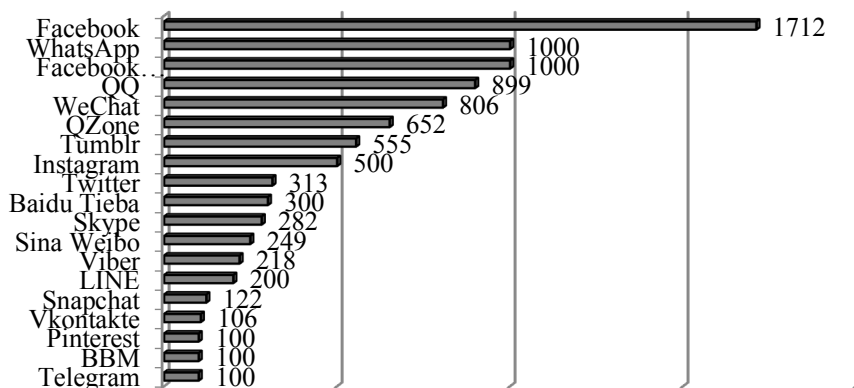


Рис. 1. Ведущие социальные сети в мире по состоянию на сентябрь 2016 года по количеству активных пользователей (млн. чел.)

Составлено: по [3]

Исходя из диаграммы 1, видно, что лидирующую позицию в мире среди социальных сетей занимает «Facebook». Количество активных пользователей на сентябрь 2016 года – 1712 млн. чел. Второе место поделили между собой «WhatsApp» и «Facebook Messenger», имея аудиторию в 1000 млн. чел. Далее по убыванию указаны социальные сети, пользующиеся меньшей популярностью. На последнем месте находятся: «Pinterest», «BBM» и «Telegram» - всего 100 млн. чел.

В общем плане можно отметить, что социальные сети в настоящее время достаточно востребованы, они многообразны по своему характеру, у каждого своя публика и пользователи уделяют им достаточно много времени.

1. Официальный сайт рекламы и маркетинга adindex.ru/publication/analytics/100380/2016/12/8/156545.phtml
2. Официальный сайт Академик https://news_enc.academic.ru/
3. Официальный сайт журнала PaySpace Magazine <https://psm7.com/analytics/socialnye-seti-v-2016-fakty-trendy-prognozy.html>

Об оценке параметров смесей распределений в демографическом анализе

Исмайлова Юлия Николаевна

e-mail: y.n.ismajlova@edu.nsuem.ru,

г. Новосибирск, НГУЭУ

научный руководитель: д.э.н., профессор Глинский В.В.

Согласно Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года, основной целью демографической политики является стабилизация численности населения к 2015 году и создание условий для роста численности населения к 2025 году. Для реализации этих целей необходимо принимать адекватные и своевременные меры, что невозможно без понимания того, как устроены демографические процессы. В частности, какое распределение имеет количество рожденных детей.

Распределение женщин по количеству рожденных детей должно подчиняться закону Пуассона, то есть вероятность иметь k детей имеет следующий вид: $P(k) = e^{-\lambda} \frac{\lambda^k}{k!}$, где λ - среднее значение количества рожденных детей.

Однако при проверке реальных выборочных данных по ЦФО и СЗФО эта гипотеза была отклонена, что позволяет предположить наличие нескольких групп, распределения которых описываются также пуассоновским законом со своим средним значением, т.е. количество рожденных детей должно описываться смесью пуассоновских распределений. А именно, в случае двух компонент в смеси, вероятность иметь k детей можно представить в виде:

$$P(k) = p_1 \cdot e^{-\lambda_1} \frac{\lambda_1^k}{k!} + p_2 \cdot e^{-\lambda_2} \frac{\lambda_2^k}{k!}, \text{ причем } p_1 + p_2 = 1.$$

Для оценки параметров компонент смеси обычно используется ЕМ-алгоритм, который, однако, обладает существенным недостатком – неустойчивостью по начальным данным. Этот недостаток можно устранить перебором значений λ_1 , λ_2 и p_1 с определенным шагом, что влечет за собой существенное увеличение времени работы программы. Поэтому наряду с ЕМ-алгоритмом для оценки параметров смесей пуассоновских решений можно применить метод моментов, который приводит к необходимости решения системы из четырех нелинейных уравнений с четырьмя неизвестными:

$$\begin{cases} p_1(\lambda_1 - \lambda_2) + \lambda_2 = \bar{X} \\ p_1(\lambda_1^2 - \lambda_2^2) + p_1(\lambda_1 - \lambda_2) + \lambda_2^2 + \lambda_2 = \overline{X^2} \\ p_1(\lambda_1^3 - \lambda_2^3) + 3p_1(\lambda_1^2 - \lambda_2^2) + p_1(\lambda_1 - \lambda_2) + \lambda_2^3 + 3\lambda_2^2 + \lambda_2 = \overline{X^3} \\ p_2 = 1 - p_1 \end{cases}$$

В данной работе для субъектов ЦФО и СЗФО были реализованы оба метода. Указанная выше система уравнений для каждого субъекта ЦФО и

СЗФО была решена численно. С помощью данных методов в ряде субъектов были выявлены смеси и оценены их параметры.

Для сравнения полученных результатов и выбора лучших оценок параметров смеси автором предлагается использовать относительную ошибку аппроксимации:

$$\bar{A} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \left| \frac{\hat{p}_i - p_i}{p_i^*} \right| \cdot 100\%,$$

где $\hat{p}_i = \frac{n_i}{n}$ – эмпирическое значение вероятности, p_i – теоретическое значение вероятности, согласно проверяемому закону ($p_i = p_1^* \cdot e^{-\lambda_1^*} \frac{(\lambda_1^*)^i}{i!} + p_2^* \cdot e^{-\lambda_2^*} \frac{(\lambda_2^*)^i}{i!}$, где λ_1^* , λ_2^* , p_1^* , p_2^* – оценки соответствующих параметров смеси). Таким образом, для описания закона распределения числа рожденных детей предлагается использовать смесь пуассоновских распределений с теми параметрами, для которых средняя ошибка аппроксимации меньше.

1. Глинский В.В., Серга Л.К., Чемезова Е.Ю., Зайков К.А. Об оценке пороговых значений в решении задачи классификации данных // Вопросы статистики. 2014. № 12. С. 30-36.
2. Глинский В.В., Овечкина Н.И. Тенденции демографической политики: сдержанный оптимизм третьего цикла // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2010. № 16. С. 14-18.
3. Глинский В.В., Серга Л.К., Чемезова Е.Ю., Скрипкина Т.Б. О применении совокупностной концепции типологии данных в решении прикладных задач // Формирование основных направлений развития современной статистики и эконометрики материалы I-ой Международной научной конференции. научный редактор В.Н. Афанасьев. 2013. С. 267-276.

Экономико-статистический сравнительный анализ развития рынка страхования жизни в России и за рубежом

Исхакова Динара Зуфаровна

e-mail: diskhakova9@gmail.com

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.т.н., доцент МIRONКИНА Ю.Н.

Страхование жизни всегда было и остается одним из обязательных пунктов защиты имущества и финансового состояния населения во всем мире.

В зарубежных странах страхование жизни занимает наибольшую долю рынка. Например, сборы страхового сектора в сегменте страхования жизни в Европе составили 60%. На российском рынке страхование жизни является одним из самых крупных, быстроразвивающихся и перспективных видов страхования. Так, сборы по страхованию жизни в прошлом году составили 22% от премий по всем видам страхования, что значительно меньше доли страхования жизни за рубежом [3]. В связи с этим актуальным является вопрос исследования показателей, влияющих на уровень развития страхования жизни в мире и в России, в частности.

В данной работе проводится экономико-статистический анализ, основанный на изучении размера премий на душу населения по страхованию жизни по странам мира и по субъектам РФ и факторов, влияющих на размер данного показателя. Для исследования были использованы корреляционный и регрессионный анализы. Более того, важным является разделение стран и субъектов на кластеры не только для большего понимания сходств и различий между рассматриваемыми объектами, но и для выявления наиболее релевантных факторов, влияющих на определенные группы.

Рассматриваемые факторы, влияющие на размер премий по страхованию жизни, отличались для стран мира и России, однако смысловые блоки были одинаковые: демографические, макроэкономические показатели и показатели уровня жизни.

- Демографические: ожидаемая продолжительность жизни, уровень смертности и демографическая нагрузка для анализа субъектов РФ;
- Макроэкономические: ВВП и ВРП, уровень безработицы, ставка по депозитам, размер депозитов физических и юридических лиц;
- Показатели уровня жизни: доля населения ниже прожиточного минимума, средний доход населения, ИРЧП, доля финансово грамотного населения для анализа стран мира.

Проведенный корреляционный анализ показал, что наибольшей положительной связью с зависимой переменной (страховые премии на душу населения) обладает ВВП для стран мира ($r = 0,939$), а для субъектов РФ это ВРП ($r = 0,895$) и размер депозитов физических и юридических лиц ($r = 0,994$).

Сильная связь независимых переменных в регрессии была нивелирована использованием метода исключения и расчёта VIF на каждом шаге исключения. для того чтобы избежать мультиколлинеарности регрессоров.

В результате регрессионного анализа было получено две наилучшие модели. Для стран мира:

$$\ln Y = -35,1001 + 5,9178 \ln x_1 + 0,7776 \ln x_2 + 0,9616 \ln x_3 + 1,1067 \ln x_4$$

где x_1 – ожидаемая продолжительность жизни, x_2 – уровень смертности, x_3 – ВВП, x_4 – доля финансово грамотного населения. Модель является значимой на уровне $\alpha = 0,05$, все коэффициенты регрессии также являются значимыми на этом уровне. Полученная модель обладает высокой объясняющей способностью: $R^2 = 0,706$.

Для субъектов РФ: в модели используется линейное ограничение для исправления мультиколлинеарности.

$$\ln Y = 45,791 - 1,3866(\ln x_2 - 1,8 \ln x_7) - 10,0334 \ln x_4 - 1,7891 \ln x_5$$

где x_2 – ВРП, x_4 – ожидаемая продолжительность жизни, x_5 – уровень смертности, x_7 – размер депозитов физических и юридических лиц. Модель является значимой на уровне $\alpha = 0,05$, все коэффициенты регрессии также являются значимыми на этом уровне. Полученная модель обладает высокой объясняющей способностью: $R^2 = 0,732$.

Для того, чтобы лучше понять рынок страхования жизни в России и за рубежом, был проведен кластерный анализ. Методом k-средних страны были поделены на три кластера: «Развитые», «Развивающиеся», «Страны со средним уровнем развития». Была построена регрессионная модель в каждом кластере. В первом кластере всего 4 страны, поэтому модель не была построена. Во втором кластере размер страховой премии на душу населения зависит от ВВП, среднего дохода населения и доли финансово грамотного населения. Для стран из третьего кластера страховые премии зависят также от ожидаемой продолжительности жизни. Субъекты РФ таким же образом были поделены на два кластера: «Развитые субъекты», «Развивающиеся субъекты». В первом кластере размер страховой премии зависит от ВРП, продолжительности жизни, уровня смертности и размера депозитов. Для субъектов из второго кластера премии зависят от доли населения ниже прожиточного минимума, среднедушевых доходов и размера депозитов.

В результате исследования было получено, что размер страховых премий на душу населения по продуктам страхования жизни в мире и в России в большей степени зависит от демографических и макроэкономических показателей. Страны и субъекты РФ удалось поделить на группы по уровню развития страхования жизни. В будущем будет изучена зависимость размера премий по инвестиционному страхованию жизни в России.

1. Базы данных и публикации Росстата. «Регионы России. Социально-экономические показатели». – 2009-2016. <http://www.gks.ru/>

2. Программа развития ООН. Доклад «The Human Development Report 2016». – 2016. <http://hdr.undp.org/en>
3. Банк России. Доклад для общественных консультаций «Предложения по развитию страхования жизни в Российской Федерации». – 2017. http://www.cbr.ru/analytics/ppc/consultation_paper_171003_02.pdf
4. Айвазян С.А. «Основы эконометрики». Том 2. 2001

Экономико-статистический анализ страхования финансовых рисков в России

Кадырова Регина Ринатовна

e-mail: rincranberry@gmail.com

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.

Когда в России началось зарождение финансового рынка, возникли и финансовые риски, представляющие собой риски убытков, недополучения прибыли и упущения выгоды. В современных условиях финансовой неустойчивости вследствие экономических кризисов, политической нестабильности и санкционных войн возникает острая необходимость в обеспечении защиты своих финансовых средств. Как физические, так и юридические лица ежедневно сталкиваются с проблемой возникновения различного рода рисков потери собственных активов. В целях нивелирования возможности потери средств агенты финансового мира прибегают к страхованию финансовых рисков. Несмотря на то, что в настоящий момент рынок страхования Российской Федерации находится в состоянии умеренного развития, согласно данным Центрального Банка страховые премии по страхованию финансовых рисков выросли в 3,46 раз с 2009 по 2017 годы достигли 26,5 млрд руб.

Целью работы является анализ страхования финансовых рисков и имущественного страхования в России с использованием статистических и эконометрических методов. Показатели премий и выплат по страхованию финансовых рисков имущественному страхованию характеризуют развитость исследуемой сферы в различных регионах. Используя их, мы получаем информацию о том, в каких субъектах РФ физические и юридические лица наиболее склонны к защите своих денежных средств через институт страхования. Благодаря этому, мы сможем определить взаимосвязи между развитостью рынка страхования в субъекте и общим социально-экономическим положением субъекта, что даёт нам ценный материал о том, какие регионы нуждаются в федеральных программах развития.

Изучать рынок страхования в России мы будем с помощью 18 отобранных показателей, распределённых по трём блокам:

- блок социально-экономического развития (среднедушевые доходы, уровень безработицы, ВРП на душу населения, инвестиции в основной капитал, индекс производительности труда, инновационная активность предприятий и др.),
- блок банковского сектора (объёмы кредитов, предоставленные юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, субъектам малого и среднего предпринимательства, физическим лицам; объёмы депозитов юридических и физических лиц);
- блок сектора страхования (выплаты и страховые премии по имущественному страхованию и страхованию финансовых рисков).

В исследовании были проведены корреляционный, регрессионный, дисперсионный и кластерный анализы, использованы методы эконометрического анализа.

В связи с тем, что большая часть переменных являются денежными показателями и образуют высокую неоднородность выборки, что было проверено значением коэффициентов вариации, нами было принято решение о логарифмировании всех показателей.

Проведя корреляционный анализ, мы убедились в наличии сильных взаимосвязей между исследуемой переменной «Логарифмированные поступления по страхованию финансовых рисков» и зависимыми переменными. Кроме того, построив линейную модель, мы убедились, что коэффициенты VIF слишком велики. Поэтому было принято решение о проведении факторного анализа методом главных компонент, в ходе которого были выделены три главные компоненты, объясняющие 83,175% суммарной дисперсии признакового пространства. Это помогло сохранить большую часть информации, поскольку сильно коррелируемые переменные не были исключены. На их основе мы далее построили линейную регрессию:

$$\ln \hat{y} = 10,42 + 1,35f_1 - 0,36f_2 + 0,24f_3,$$

где f_1 – уровень социальной незащищённости населения, f_2 – уровень инновационного и инвестиционного развития организаций в регионах, f_3 – уровень финансовой активности населения.

Коэффициенты регрессии при каждой компоненте, как и само уравнение, оказались значимыми на уровне значимости $\alpha=0,05$, так как для F-статистики и всех t-статистик $p\text{-value} < 0.05$.

Далее со стандартизованными значениями провели кластерный анализ методом Варда, в ходе которого получили 2 кластера: в первый вошли 65 субъектов, а во второй – 18. Судя по средним значениям показателей социально-экономического развития регионов в кластерах, во второй кластер попали наименее развитые субъекты федерации.

Выдвинутые в работе гипотезы были подтверждены, определены факторы, взаимосвязанные с показателем премий по страхованию финансовых рисков.

1. Аксютин С.В. Страховой рынок РФ: проблемы и перспективы // Проблемы развития территории. № 2 (70), 2014. – 115-126 с.
2. Мхитарян В.С., Миронкина Ю.Н., Астафьева Е.В., Трошин Л. Теория вероятностей и математическая статистика // Учебное пособие. – М.: Издательство: МФПУ Синергия, 2013г., Университетская серия– 336 с.
3. Халл Дж. К. Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты - М.: Издательство Вильямс, 2008. – 1024 с.
4. Информационный интернет-портал «ПроСтрахование24» [<http://prostrahovanie24.ru/>]
5. Информационный интернет-портал «Страхование сегодня» [<http://www.insur-info.ru/>]
6. Информационный интернет-портал «Страхование в России» [<http://insgid.ru/>]

Статистический анализ динамики и прогнозирование развития системы среднего профессионального образования в Российской Федерации

Какурина Анастасия Сергеевна

e-mail: as_kakurina@bk.ru,

г. Оренбург, ОГУ

научный руководитель: к.э.н., доцент Лебедева Т.В.

Современная отечественная статистика ведет отсчет начала статистического наблюдения за системой среднего профессионального образования (СПО) с 1914 года. Тогда в Российской империи на десять тысяч человек населения приходилось 4 студента и 0,03 учебных заведения СПО, за 13 лет данные показатели возросли в 3 и 1,7 раз соответственно. При этом наибольшее число студентов, в расчете на десять тысяч человек населения, приходилось на 1975-1976 учебный год и составляло 200 человек, а наибольшее число учебных заведений наблюдалось в 2012-2013 учебном году – 0,21 ‰.

Произошедшая в России в 1990-х гг. смена государственно-политического устройства создала принципиально новую ситуацию в сфере образования. Документами, определяющими деятельность средней профессиональной школы стали Закон Российской Федерации «Об образовании» и Типовое положение об образовательном учреждении среднего профессионального образования.

На протяжении последних 25 лет, начиная с 1990 – 1991 учебного года, среднее число студентов, приходящееся на 10000 чел. населения составляло 151,5 ‰, при этом оно снижалось в среднем за год на 0,4 ‰ или на 0,2 %.

Число учебных заведений на 10000 чел. населения в среднем за анализируемый период составлял 0,19 ‰, при среднегодовом увеличении на 0,4 %.

Графический анализ, а также анализ показателей динамики свидетельствует о не стационарности временных рядов показателей. Для моделирования тенденции динамики нами построены кривые роста (таблица 1).

Полученные оценки уравнения параболического тренда для основных показателей развития системы среднего профессионального образования в России за 1991 – 2015 годы имеют высокую точность. Данная кривая обладает лучшими характеристиками точности среди построенных кривых роста. Поэтому экстраполяция проведена по параболическому тренду.

Таблица 1

Результаты аналитического выравнивания основных показателей развития системы среднего профессионального образования в России

Вид кривой роста	Число учебных заведений на 100000 чел. населения	Число студентов на 100000 чел. населения
Экспоненциальный тренд	$\hat{y}_1 = 1,73e^{0,0068t}$	$\hat{y}_2 = 1435,9e^{0,0026t}$
Линейный тренд	$\hat{y}_1 = 0,013t + 1,728$	$\hat{y}_2 = 3,6898t + 1445,1$
Логарифмический тренд	$\hat{y}_1 = 0,109\ln(t) + 1,643$	$\hat{y}_2 = 53,892\ln(t) + 1368$
Параболический тренд	$\hat{y}_1 = -0,0005t^2 + 0,026t + 1,67$	$\hat{y}_2 = -2,09t^2 + 58,01t + 1200,6$
Степенной тренд	$\hat{y}_1 = 1,65t^{0,0579}$	$\hat{y}_2 = 1365,5t^{0,0363}$

При сохранении выявленной тенденции во временных рядах основных показателей развития системы среднего профессионального образования в России за 1991 – 2015 годы, в последующие три года ожидается незначительное снижение числа студентов на 100000 чел. населения: от 1296,85 в 2016 году до 1186,95 - в 2018 году. Для числа учебных заведений на 100000 чел. населения в 2016 – 2018 годы прогнозируется сохранение их численности от 1,9 до 2,11.

В таблице 2 представлены результаты прогнозирования основных показателей развития системы среднего профессионального образования в России на основе модели Холта. Начальные значения адаптивных полиномиальных моделей для временного ряда показателя «Число студентов на 100000 чел. населения» составили $S_0=1,745$ $T_0=0,0092$; для временного ряда «Число учебных заведений на 100000 чел. населения» они составили $S_0=1483$, $T_0= -0,609$. Параметры адаптации $\alpha = 0,5$, $\gamma = 0,1$ и $\alpha = 0,9$, $\gamma = 0,9$ соответственно.

Таблица 2

Прогнозирование основных показателей развития системы среднего профессионального образования в России по адаптивным полиномиальным моделям

Показатель		Число учебных заведений на 100000 чел. населения	Число студентов на 100000 чел. населения
2016 год	точечный прогноз	1,99	1528,2
	нижняя граница	1,88	1420,6
	верхняя граница	2,10	1635,8
2017 год	точечный прогноз	1,99	1589,9
	нижняя граница	1,88	1482,3
	верхняя граница	2,10	1697,5
2018 год	точечный прогноз	2,00	1651,7
	нижняя граница	1,90	1544,1
	верхняя граница	2,11	1759,3

Как видим по данным таблицы 2, при сохранении тенденции сложившейся за 1991 – 2015 годы в динамике основных показателей развития системы среднего профессионального образования в России, 2016 – 2018 г.г. прогнозируется рост на 1,5 % относительно уровня 2015 года числа студентов на 100000 чел. населения и на 4 - 13 % числа учебных заведений на 100000 чел. населения.

Для построения моделей авторегрессии проинтегрированного скользящего среднего для основных показателей развития системы среднего профессионального образования в России использован ППП STATISTICA. Результаты расчетов представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Результаты оценивания модели ARIMA(0,1,1) для временного ряда
«Число студентов на 100000 чел. населения» в РФ за 1991 – 2015 г.г.

	Para m.	Asympt. - Std.Err.	Asympt. - t(23)	p	Lower - 95% Conf	Upper - 95% Conf
q(1)	0,376	0,165	2,277	0,032	0,034	0,718

Согласно проведенному анализу, для прогнозирования основных показателей развития системы среднего профессионального образования в России целесообразно использовать построенные модели ARIMA, так как они имеют значимые параметры оценивания.

Прогнозные значения основных показателей развития системы среднего профессионального образования в России по данным моделям представлены в таблице 5.

Таблица 4

Результаты оценивания модели ARIMA(1,1,0) временного ряда
«Число учебных заведений на 100000 чел. населения» в РФ за 1991-2015 г.г.

	Para m.	Asympt. - Std.Err.	Asympt. - t(23)	p	Lower - 95% Conf	Upper - 95% Conf
p(1)	0,619	0,171	3,610	0,0 01	0,264	0,974

Фактические значения анализируемых показателей в 2016 году составили 2,68 и 1569,98 на 100000 чел. соответственно. Относительная ошибка прогноза для интервальных прогнозов по всем трем моделям колеблется от 1 до 30 %, при этом наименьшая ошибка наблюдается для верхних границ экстраполяции параболического тренда: 21,26 % по показателю «Число учебных заведений на 100000 чел. населения» и 1,22 % по показателю «Число студентов на 10000 чел. населения».

Таблица 5

Прогнозирование основных показателей развития системы среднего профессионального образования в России по моделям авторегрессии
проинтегрированного скользящего среднего

Показатель		Число учебных заведений на 100000 чел. населения	Число студентов на 100000 чел. населения
2016 год	точечный прогноз	1,97	1500,1
	нижняя граница	1,86	1395,6
	верхняя граница	2,08	1604,6
2017 год	точечный прогноз	1,97	1520,0
	нижняя граница	1,84	1321,1
	верхняя граница	2,10	1718,9
2018 год	точечный прогноз	1,97	1532,3
	нижняя граница	1,82	1243,6
	верхняя граница	2,12	1821,0

Роль среднего профессионального образования увеличивается в условиях расслоения общества и снижения территориальной мобильности населения. Многочисленность средних специальных учебных заведений, их достаточно равномерное размещение по территории России, относительно краткие сроки и невысокие затраты на обучение обуславливают важность профессионального образования с точки зрения удовлетворения образовательных потребностей населения с ограниченными экономическими возможностями. При этом оно служит одной из форм социальной защиты для выпускников школ и, как следствие, стабилизирующим фактором в обществе.

1. [http://минобрнауки.рф/документы/2690/файл/1170/Госпрограмма Развитие образования\(Проект\).pdf](http://минобрнауки.рф/документы/2690/файл/1170/Госпрограмма Развитие образования(Проект).pdf)
2. Социально-экономические показатели Российской Федерации в 1991 – 2016 гг. - Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1270707126016
3. Леднева О. В. Статистический анализ и прогнозирование развития системы среднего профессионального образования в России: автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., – 2008. – 21 с.
4. Проблемы и перспективы профессионального образования в XXI веке : материалы III Международной научно-практической конференции (Омск, 22- 23 апреля 2015 г.) / БПОУ ОО «Сибирский профессиональный колледж». –Омск : БПОУ ОО «СПК», 2015. – 640 с.

Оценка эффективности образования при помощи оболочечного анализа в регионах Российской Федерации

Камоликова Валерия Романовна

e-mail: vkamolikova@hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: д.п.н., доцент Ахременко А.С.

Оболочечный анализ (Data Envelopment Analysis, DEA) основан на принципах бенчмаркинга. Основная идея заключается в системном сравнении производительности одной единицы анализа (Decision Making Unit) по отношению к другой.

Интуитивный способ ввести DEA через соотношение. Для каждой фирмы получается измерение соотношения всех выходов со всеми входами, такими как $u'q_i/v'x_i$, где u – это главный $M \times I$ вектор выходных весов и v это $N \times I$ вектор входных весов. Оптимальные веса получаются из решения проблемы математического программирования:

$$\begin{aligned} & \max_{u,v} (u'q_i / v'x_i), \\ & st^1 \quad u'q_i / v'x_j \leq 1 \quad j=1, 2, \dots, I, \\ & u, v \geq 0 \end{aligned}$$

В данном исследовании сравнивается производительность регионов. Эффективность понимается через способность преобразовывать ресурсы в общественно-значимые результаты. В качестве входного показателя используются расходы консолидированного бюджета региона Российской Федерации на общее образование. В модели расходы корректируются на ИБР и число детей в регионе в возрасте от 7 до 18 лет. Выходы в модели представлены процентом учащихся, окончивших среднюю школу (прошедших выпускные экзамены), процентом школ, в которых есть

спортивный зал и процентом зданий, не находящихся в аварийном состоянии. Выборка состоит из 77 регионов Российской Федерации.

Были проведены тесты Бэнкера для определения оптимальной модели, которая лучше всего отражает имеющиеся данные. Ниже представлен график, отражающий уровень эффективности функционирования образования в 2015 году.

Самыми эффективными регионами оказались Тюменская, Ленинградская, Новгородская области и Краснодарский край. Самыми неэффективными являются Чеченская Республика и Чукотский АО. Москва реализует свой бюджетный потенциал лишь на 32,8%.

1. Afonso A., Aubyn M. Relative Efficiency of Health Provision: a DEA Approach with Non-discretionary Inputs. – Working Papers 2006/33, Department of Economics, ISEG, Technical University of Lisbon, 2006.
2. Afriat, S.N., "Efficiency Estimation of Production Functions", International Economic Review, 13, 1972.
3. Banker, R.D., Charnes, A. and Cooper, W.W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis, Management Science, 30, 1984.
4. Boles, J.N., Efficiency Squared - Efficiency Computation of Efficiency Indexes, Proceedings of the 39th Annual Meeting of the Western Farm Economics Association, 1966.
5. Charnes, A, Cooper W.W. and Rhodes E. *Measuring the Efficiency of Decision Making Units*, European Journal of Operational Research, 1978.
6. Fare, R., Grosskopf, S. and Logan, J. The Relative Efficiency of Illinois Electric Utilities, Resources and Energy, 5, 1983.
7. Farrell. M.J. The Measurement of Productive Efficiency. Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General), Vol. 120, No. 3, 1957.
8. Shephard, R.W., Theory of Cost and Production Functions, Princeton University Press, Princeton, 1970.

Неформальная занятость: выбор низко образованного населения?

Карасева Екатерина Аркадьевна

e-mail: ekatekaraseva@gmail.com

г. Нижний Новгород, НИУ ВШЭ

Научный руководитель: к.э.н. Леонова Л. А.

Исследование неформального сектора экономики началось сравнительно недавно, около 40 лет назад. До сих пор эта область остается малоизученной, но очень важной частью экономической системы большинства стран. В России ведутся споры касательно того, как вывести неформалов «из тени» и какую систему налогообложения им предложить. Этот вопрос очень важен, так как размер неформального сектора в России по официальным данным превышает 20% от всех экономики, однако реально его размеры могут быть еще более значительными, что сказывается на благосостоянии государства и уровне жизни граждан.

Определение неформальной занятости – это предмет множественных споров последних десятилетий. Международная организация труда определяет неформальную занятость (informal employment) как занятость без правовой и социальной защиты, причем как внутри, так и за пределами неформального сектора (17th ICLS, 2003).

В нашей работе изучены основные группы факторов, влияющих на решение индивида стать неформально занятым. В качестве главного детерминанта исследован уровень образования индивида. Выбор образования как главного фактора обусловлен тем, что сейчас мир переходит от экономики времени к экономике знаний, когда образование и человеческий капитал являются основным двигателями развития экономики. Работа основана на двух выборках: Европейский социальный опрос (ESS) и Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения (RLMS-HSE). Данные были взяты с 2004 по 2016 годы с периодом 2 года (в связи с дискретизацией опросов ESS). Таким образом, в работе исследовано 8 раундов опросов.

На основе этих вопросников была создана выборка, куда были включены факторы, которые могут взять на решение индивида о занятости в неформальном секторе. Основной моделью для оценки данных была выбрана logit модель бинарного выбора, в роли зависимой переменной выступает бинарная переменная, отвечающая за решение индивида стать неформально занятым. В модели постепенно добавлялись группы переменных (образование, персональные характеристики индивида, характеристики работы, удовлетворенность жизнью). Для проверки робастности результатов добавлены макро данные для стран, чтобы отследить влияние страновых характеристик на формирование неформального сектора.

На данном этапе работы выполнена оценка моделей на основе данных RLMS-HSE. Было выделено 4 уровня образования: неполное среднее, полное среднее, среднее специальное и высшее. Базовая категория для образования - полное среднее образование. Результаты показали следующее:

1. Среднее специальное и высшее образование снижают вероятность индивида оказаться в неформальном секторе. Коэффициенты значимы, знаки стабильны, что свидетельствует о том, что гипотеза о влиянии уровня образования на выбор типа занятости подтверждается. Низкий уровень образования может стать причиной занятости респондента в неформальном секторе.

2. При добавлении контроля персональных характеристик индивидов возраст оказывает отрицательное влияние на решение работать в неформальном секторе. Вероятность стать неформально занятым для мужчин выше, чем для женщин. Неформальная занятость в России характерна для крупных городов (областных центров), коэффициенты значимы и имеют положительный знак. Количество детей не влияет на решение респондента о неформальной занятости.

3. При добавлении в уравнение регрессии переменных, отражающих место работы индивида показано, что об отраслях производства, нельзя сделать однозначный вывод о том, что занятость в определенном секторе экономики ведет к неформальности. Ситуация с должностями противоположная, квалифицированные работники ручного труда, неквалифицированные работники, работники сферы торговли и услуг имеют вероятность стать неформалами выше, чем все остальные. Эти категории отличаются низким уровнем образования, что еще раз поддерживает гипотезу о влиянии образования на принятие решения о неформальной занятости.

На основании выборки ESS подтверждена гипотеза об увеличении вероятности относится к неформальной занятости для индивидов с более низким уровнем образования.

1. Барсукова С. (2004) Неформальная экономика экономико-социологический анализ. М.: Издательский Дом ВШЭ.
2. Гимпельсон, В., Капелюшников, Р&, Вишневская, Н. (2014). В тени регулирования. Неформальность на российском рынке труда. М.: Издательский Дом ВШЭ.
3. Chen, M. (2012) The informal economy: Definitions, theories and policies. WIEGO Working Paper 1.
4. Hart, K. (1973) Informal income opportunities and urban employment in Ghana. Cambridge University Press, 11(1), 61-89. <https://doi.org/10.1017/S0022278X00008089>
5. La Porta, R., Shleifer, A. (2013) Informality and development. Journal of Economic Perspectives, 28(3), 109–126.

6. Lee. E. (1998) *The Asian Financial Crisis: The Challenge for Social Policy*. Geneva: ILO
7. Arabsheibani, G & Mussurov, A. (2015) Informal self-employment in Kazakhstan. *IZA Journal of Labor & Development*.
8. Pages C.&Stampini M. (2007) No Education, No Good Jobs? Evidence on the Relationship between Education and Labor Market Segmentation. *IZA Discussion Paper*, 3187.
9. Perry, E. (2007) *Informality: Exit and Exclusion*. Latin American and Caribbean Studies. Washington, DC: World Bank.
<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6730> License: CC BY 3.0 IGO.
10. Spence M. (1973) Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355–374.
11. Self-employed out of shadows. (2017). *Vedomosti*. Retrieved from <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2017/05/17/690183-vivodit-samozanyatih>

Моделирование эффектов перетекания волатильности: пространственный подход к анализу нефтегазового рынка

Каратецкая Ефросиния Юрьевна

e-mail: eyukaratetskaya@edu.hse.ru

г. Нижний Новгород, НИУ ВШЭ

научный руководитель: Лакушина В.В.

По мере интенсификации процесса глобальной финансовой интеграции между рынками различных стран начали наблюдаться эффекты перетекания волатильности, которые характеризуют шоки, возникающие на одном рынке и вызывающие изменения цен активов на других рынках [1]-[3]. Анализ таких эффектов важен для понимания закономерностей поведения рынка в целом и отдельно рассматриваемых финансовых активов, формирования различных инвестиционных и спекулятивных стратегий. Для оценки волатильности используется развитый эконометрический инструментарий, в т.ч. модели класса GARCH, например, GARCH с копулами [4], VARMA-GARCH [2], DCC [3], BEKK [5].

В литературе присутствуют эмпирические свидетельства наличия эффектов перетекания волатильности на нефтегазовом рынке; при этом шоки делятся на негативные и положительные, которые различаются по длительности и величине [6]. Также отмечается, что эффекты перетекания зависят от прошлой волатильности цен или экономических новостей на рынке данного товара [7].

Пространственная спецификация многомерной модели обобщенной авторегрессионной условной гетероскедастичности [8] (пространственная БЕКК) позволяет учесть как временные, так и пространственные эффекты в динамике волатильности. Последние моделируются с помощью весовой матрицы, которая задается экзогенно и может быть определена либо как бинарная матрица, либо как функция экономических расстояний между исследуемыми объектами (в данном случае финансовыми активами) [8]. При этом, отмечается высокая эффективность применения пространственных моделей, например, пространственная DCC, при моделировании эффектов контаминации и перетекания волатильности в сравнении с прочими многомерными моделями волатильности [9], [10].

В отличие от предыдущих исследований, динамика волатильности моделируется с помощью пространственной БЕКК [8]. Моделирование весовых матриц осуществляется двумя способами. Первый способ содержит в основе критерий принадлежности к стране и тип экономической деятельности (система TRBC); второй способ базируется на вычислении экономического расстояния. Для сравнения эффекты перетекания волатильности также оценены с помощью таких многомерных моделей волатильности, как обобщенная ортогональная GARCH, модель с динамическими (DCC) и асимметричными динамическими (ADCC) условными корреляциями, модель копулы (подробнее про данные модели волатильности см. в [11]). На основании теста [12] проведено вневыборочное сравнение указанных моделей. Для эмпирического исследования были взяты дневные цены акций 69 компаний нефтегазового сектора, находящихся в 13 странах с уровнем дохода, превышающим средний (upper-middle income) и выше, по классификации Всемирного банка за период между 2000 и 2017 гг. Источник данных – база агентства Thomson Reuters.

1. Olson E., Vivian A. J., Wohar M. E. The relationship between energy and equity markets: Evidence from volatility impulse response functions //Energy Economics. – 2014. – Т. 43. – С. 297-305.
2. Serletis A., Xu L. The zero lower bound and crude oil and financial markets spillovers //Macroeconomic Dynamics. – 2016. – С. 1-12.
3. El Hedi Aroui, M., J. Jouini, and D. Nguyen (2011). “Volatility spillovers between oil prices and stock sector returns: Implications for portfolio management”. In: Journal of International Money and Finance 30.7
4. Jaworski P., Pitera M. On spatial contagion and multivariate GARCH models //Applied Stochastic Models in Business and Industry. – 2014. – Т. 30. – №. 3. – С. 303-327.
5. Liu, X., H. An, S. Huang, and S.Wen (2017). “The evolution of spillover effects between oil and stock markets across multi-scales using a waveletbased GARCH–BEKK model”. In: Physica A: Statistical Mechanics and its Applications 465.

6. Bass A. Does Oil Prices Uncertainty Affect Stock Returns in Russia: A Bivariate GARCH-in-Mean Approach //International Journal of Energy Economics and Policy. – 2017. – Т. 7. – №. 4. – С. 224-230.
7. Ewing B. T., Malik F., Ozfidan O. Volatility transmission in the oil and natural gas markets //Energy Economics. – 2002. – Т. 24. – №. 6. – С. 525-538.
8. Caporin M., Paruolo P. Proximity-structured multivariate volatility models //Econometric Reviews. – 2015. – Т. 34. – №. 5. – С. 559-593.
9. Borovkova S. A., Lopuhaä H. P. A spatial approach to multivariate volatility modelling //Preprint, Vrije University of Amsterdam. – 2009.
10. Gu H., Liu Z., Weng Y. Time-varying correlations in global real estate markets: A multivariate GARCH with spatial effects approach //Physica A: Statistical Mechanics and its Applications. – 2017. – Т. 471. – С. 460-472.
11. Bauwens, L., Laurent, S., and Rombouts, J.V.K. (2006). Multivariate GARCH models: a survey. Journal of Applied Econometrics 21, 79–109.
12. Diebold F. X., Mariano R. S. Comparing predictive accuracy //Journal of Business & economic statistics. – 1995. – Т. 13 –С. 253-263.

Дискриминация работников старшего возраста при подборе персонала на российском рынке труда

Клепикова Екатерина Андреевна

e-mail: maltzevakate@yandex.ru,

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.э.н., ординарный профессор Колосницына М.Г.

В условиях старения населения и сопровождающего его сокращения рабочей силы труд пожилых людей все чаще рассматривают как важный и перспективный ресурс на рынке труда (Румянцева, 2013; Римашевская, Доброхлеб, 2013). Однако немолодые работники часто сталкиваются с проявлениями дискриминации со стороны работодателей, которая «особенно наглядно проявляется на этапе заключения трудового договора и при подборе персонала» (Хоткина, 2013, С. 34). Ее следствием становится как падение доходов людей старшего возраста, так и снижение их субъективного благополучия. В данной работе оценивается уровень возрастной дискриминация в найме и проводится его сопоставление с данными других стран.

В отечественной литературе дискриминация пожилых работников при приеме на работу оценивалась только как доля объявлений, содержащих дискриминационные требования по возрасту (Мосакова, 2006; Козина, Зангиева, 2014). Полученный уровень дискриминации высок – более 40% объявлений содержали указания на возраст кандидата. Однако после принятия в 2013 году закона № 162-ФЗ, запрещающего подобные практики, доля таких

объявлений сократилась до 1–0,6%. (Козина, Зангиева, 2014). Но маловероятно, что кардинально изменились практики найма, то есть, дискриминация приобрела скрытый характер.

В зарубежной литературе методом, который наиболее адекватно оценивает дискриминацию в найме, считается «тест по переписке» (correspondence studies) (Adams, Neumark, 2009). Этот метод предполагает создание пар резюме, различающихся только интересующим признаком, и последующую рассылку их работодателям. На основе статистического сравнения количества полученных откликов делается вывод о наличии/отсутствии дискриминации. Основная сложность при оценке возрастной дискриминации – создание «идентичных» резюме, причем особое внимание уделяется стажу профессиональной деятельности. Последние исследования показали, что корректнее составлять резюме старшего кандидата таким образом, чтобы опыт работы соответствовал его возрасту (Neumark, Burn, Button 2016 C.57).

В данной работе проводится первая попытка оценить уровень дискриминации в найме на российском рынке труда методом «теста по переписке». Было принято решение откликаться на объявления о вакансиях на должность бухгалтера в Москве, размещенные на сайте HeadHunter. Для проведения исследования составлены две пары резюме. Возраст старшего кандидата указывался как 48 лет, младшего – 29. Резюме составлялись с учетом всех рекомендаций, почерпнутых из зарубежной литературы. Пары резюме различаются образованием и, для старшего кандидата, трудовой историей.

В результате проведенного исследования было получено, что общая доля откликов (и положительных, и отрицательных) для старшего кандидата составляет 30%, для младшего – 40%. При этом у старшего кандидата доля положительных откликов среди полученных откликов равна 53%, тогда как для младшего – 93%. Таким образом, доля положительных откликов от всех разосланных резюме для старшего кандидата составляет 16%, а для младшего – 38%. Это означает, что молодому кандидату нужно разослать примерно 3 резюме для получения одного приглашения на собеседование, тогда как кандидату старшего возраста придется отправить около 7 резюме. Все описанные различия статистически значимы на 5% уровне.

В работах, где применялся такой метод исследования, встречаются два показателя дискриминации: «соотношение шансов» – отношение доли молодых кандидатов, получивших приглашение на интервью или другой положительный отклик, к соответствующей доле пожилых кандидатов и «уровень чистой дискриминации» – разница между долями вакансий, на которых получил предпочтение молодой и пожилой кандидат. Эти показатели для проведенного исследования составляют 2,36 и 45%, что выше, чем в большинстве зарубежных работ. Таким образом, можно сделать вывод о

значительной дискриминации работников старшего возраста при подборе персонала, которая должна стать объектом государственного вмешательства.

1. Козина И.М., Зангиева И.К. (2014). Возрастная дискриминация при приеме на работу //В кн.: Дискриминация на рынке труда: современные проявления, факторы и практики преодоления. М.: Институт экономики РАН. С. 50-63.
2. Мосакова Е.А. (2006) Семейные обязанности и дискриминация женщин на российском рынке труда //Экономические исследования молодых ученых № 4. С. 62-77.
3. Римащевская Н.М., Доброхлеб В.Г. (2013) Старшее поколение как ресурс модернизации России //Народонаселение. №. 3. С. 20-26.
4. Румянцева Е.С. (2013) Возможности активизации роли пожилых людей в обществе //Государственная служба. №. 1. С. 49-51.
5. Хоткина З.А. (2013) Нормальный трудовой потенциал» и дискриминация по возрасту //Народонаселение. №. 3. С. 27-37.
6. Adams S.J., Neumark D. (2009) Age discrimination in US labor markets: a review of the evidence //In: Handbook on the Economics of Discrimination /edit. Rodgers W.M. Edward Elgar Publishing. Ch. 7. P. 187-211.
7. Neumark D., Burn I., Button P. (2016) Experimental Age Discrimination Evidence and the Heckman Critique // American Economic Review. Vol.106. №.4. P. 303-308.

Статистическая оценка бизнес-процессов

Клокова Алена Сергеевна

e-mail: a.s.kloкова@nsuem.ru

г. Новосибирск, НГУЭУ

научный руководитель: к.э.н., доцент Симонова Е.Ю.

Для любого предприятия четко отлаженная система бизнес-процессов имеет существенную роль, так как в условиях постоянно меняющейся внешней среды они должны непрерывно заниматься улучшением своей деятельности. Для этого необходимо осуществление разработки новых технологий и методов ведения бизнеса, совершенствование конечных результатов деятельности и внедрение эффективных методов управления и организации деятельности предприятий.

Бизнес-процессы начинаются от потребителя и заканчиваются потребителем. В случае с высшим учебным заведением потребителями могут служить студенты и их родители. Входом в данную систему являются их требования, а выходом – конечные услуги, оказанные университетом.

Для комплексного и интегрированного исследования бизнес-процессов высшего учебного заведения необходимо формирование системы показателей,

которая, в свою очередь, даст возможность оценить текущее положение дел в университете.

Сложность состоит в недостатке комплексных и достоверных данных состояния бизнес-процессов университета или же закрытость данной информации. В связи с этим имеются определенные ограничения по инструментарию статистического анализа бизнес-процессов университета.

После критического анализа методов оценки бизнес-процессов в состав комплексной методики вошли: SWOT-анализ, портфолио-анализ, кластерный анализ, а также такие методы статистического контроля качества как причинно-следственная диаграмма и контрольные карты.

Для начала деятельности НГУЭУ рассматривается в разрезе университетов Новосибирской области. Для этого построена матрица портфолио-анализа «Индикатор вуза – Востребованность на рынке».

Полученная матрица разбита на четыре квадранта, где критической точкой перехода по оси X является средний показатель, равный 0,47, а критической точкой по оси Y – 1.

В результате анализа НГУЭУ вошел в группу «Вузы-лидеры», которую характеризуют высокие основные показатели и высокий спрос на рынке образовательных услуг.

С помощью комплексной методики проведен анализ деятельности Новосибирского государственного университета экономики и управления «НИНХ» на основе информации, собранной по внутренней отчетности предприятия.

Число предприятий, являющихся базами практики, с которыми оформлены договорные отношения в период с 2014 по 2016гг. растет. В 2016 году прирост составил 1,6%.

Число предприятий, с которыми заключены договоры на подготовку специалистов также имеет тенденцию к увеличению. В 2016 году число предприятий по сравнению с 2014 годом выросло почти в 4 раза.

Максимальная доля обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в очной форме была в 2015 году и составила 48,49%.

В НГУЭУ имеется один диссертационный совет Д 212.169.03. Защита диссертаций по специальностям: 08.00.12 Бухгалтерский учет, статистика – Экономические науки и 08.00.10 Финансы, денежное обращение и кредит – Экономические науки.

Численность аспирантов в 2016 году уменьшилась на 11,5% по сравнению с 2015 годом. Доля аспирантов, обучающихся по очной форме, напротив, растет.

Общее количество публикаций организации в расчете на 100 НПП выросло на 59,6%.

Условия организации образовательного процесса Университета, показатели результативности образовательной и научно-исследовательской

деятельности соответствуют требованиям, предъявляемым Министерством образования и науки Российской Федерации к эффективности образовательных организаций.

1. Бьерн А. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования, М.: РИА «Стандарты и качество», 2013. С. 272.
2. Глинский В.В., Гусев Ю.В., Золотаренко С.Г., Серга Л.К. Портфельный анализ в типологии данных: методология и применение в поддержке управленческих решений // Вестник НГУЭУ. 2012. № 1. С. 25–54.
3. Ионин В.Г. Статистическая группировка и распознавание некоторых видов распределения вероятностей // Вестник НГУЭУ. 2014. № 4. С. 47–59.

Построение индикатора качества жизни пожилого населения в регионах Российской Федерации

Клочко Юлия Сергеевна

e-mail: yusklochko@gmail.com

г. Москва, РЭУ имени Г.В. Плеханова

научный руководитель: д.э.н., профессор Дуброва Т.А.

Качество жизни представляет собой комплексную социально-экономическую категорию, отражающую социальные, материальные и духовные отношения в обществе, является результатом государственного управления, основным показателем его эффективности [1].

По данным Федеральной службы государственной статистики, доля пожилого населения (старше 55 лет) Российской Федерации за последние десятилетия значительно выросла, и в настоящее время составляет более 20% от всего населения. Численность пожилых людей продолжает расти, что приводит к старению населения. Увеличение доли пожилых неизбежно ведет к изменению социального пространства, росту нагрузки на трудоспособное население, росту затрат на медицинское обеспечение и финансовым проблемам пенсионной системы. Для страны с такой огромной территорией и неоднородным социально-экономическим развитием, как у России, вопрос оценки качества жизни пожилых людей является очень актуальным.

Однако, можно сказать, что в отечественной и зарубежной практике нет единого мнения, по методологии оценки качества жизни пожилых людей.

К наиболее используемым для сравнительного анализа условий старения в странах мира относятся два индекса. Первый индекс - Active Ageing Index – индекс активного долголетия, рассчитывается для 28 стран ЕС [3]. Данный индекс предполагает количественный подход к оценке возможностей и способностей реализации потенциала пожилых людей в таких сферах жизни, как: занятость, участие в социальной жизни общества, здоровье и

безопасность, независимость. Второй индекс - Global AgeWatch Index – индекс качества жизни пожилых людей, рассчитывается по методике неправительственной организации HelpAge International и представляет собой 13 различных индикаторов по четырем ключевым областям: доходы, состояние здоровья, образование и занятость, аспекты создания для пожилого населения благополучных условий [4].

Основываясь на опыте отечественных и зарубежных исследователей, в данной работе была проведена оценка качества жизни пожилых людей в регионах Российской Федерации. Сформированная система показателей для построения интегрального индекса сочетает в себе как объективные показатели (данные Федеральной службы государственной статистики), так и субъективные оценки пожилого поколения (КОУЖ, РМЭЗ).

Применяемая при построении индекса методология включает в себя «свертку» публикуемых в статистических сборниках показателей, характеризующих качество жизни пожилого населения в базовые компоненты, отражающие: материальную обеспеченность, здоровье, социальную сферу, а также удовлетворенность региональным пространством. Такой подход позволил рассмотреть как качество жизни пожилого населения в целом, так и в разрезе отдельных компонент, входящих в его состав. Выделенные в ходе исследования различные группы регионов со схожими социально-экономическими проблемами способствуют определению приоритетных мер по повышению уровня и качества жизни пожилого населения с учетом особенностей полученных кластеров.

1. Шабашев В.А., Глушакова О.В. Качество жизни населения: основы методологии, теории, управления // Сибирская финансовая школа. 2015. №5(112). С.31 – 37.
2. Барсуков, В.Н. Исследование качества жизни старшего поколения: региональный опыт / В.Н. Барсуков, О.Н. Калачикова // Экономические и социальные перемены в регионе: факты, тенденции, прогноз. – 2016. – № 4. – С. 88-107
3. Active Ageing: A Policy Framework. WHO, 2002
4. HelpAge International. 2014. Global AgeWatch Index 2014: Insight report “Ageing in the 21st century: a celebration and a challenge” [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.helpage.org/global-agewatch/reports/ageing-in-the-21st-century-a-celebration-and-a-challenge/>

Исследование отрасли возобновляемой энергетики Китая за 2007-2016 гг.

Козлов Кирилл Владимирович

e-mail: knarysh@yandex.ru

г. Москва, МГИМО (У) МИД РФ

научный руководитель: д.э.н., профессор Симонова М.Д.

В 2000-х гг. темпы роста производства электроэнергии в Китае стали превышать темпы экономического роста, в результате чего к 2011 г. Китай стал ее крупнейшим мировым производителем и потребителем. Однако вследствие такого скачка возникла острая проблема высоких углеродоемкости и энергоемкости народного хозяйства (в 1,78 и 1,4 раза выше среднемировых показателей в среднем в 2007-2016 гг.) [7], которую планируется решить в первую очередь благодаря развитию возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Лидерство Китая по объему генерируемой энергии из ВИЭ (по состоянию на 2016 г.) и коренной поворот в национальной энергетической политике обуславливают важность анализа данного сектора экономики.

Приведенные ниже таблицы составлены на основе годовых отчетов Международного агентства по возобновляемым источникам энергии, а также исследования С.Куриакоса и др. Они отражают структуру сектора ВИЭ Китая и цели его развития.

Таблица 1

Установленные мощности (в гВт) и производство (в гВт-ч) электроэнергии из
ВИЭ в Китае в 2007-2016 гг.

Тип энергии	Показатель	2007	2009	2011	2013	2015	2016
Гидроэнергия	Мощности	153	201	238	285	326	338
	Прирост, в %	18	31,4	18,4	19,7	14,4	3,7
	Производство	484	586	707	911	1122	...
	Прирост, в %	16	21,1	20,6	28,9	23,2	-
Ветряная энергия	Мощности	6	18	49	77	130	150
	Прирост, в %	200	200	172,2	57,1	68,8	15,4
	Производство	6	26	73	141	182	...
	Прирост, в %	100	333,3	180,8	93,2	29,1	-
Солнечная энергия	Мощности	0,2	0,4	4	18	44	79
	Прирост, в %	100	100	900	350	144,4	79,5
	Производство	0,2	0,4	2	9	40	...
	Прирост, в %	300	100	400	350	344,4	-

В табл. 1 рассчитаны относительные показатели динамики трех типов энергии: в 2007 г. и 2016 г. - темп прирост рассчитан к предыдущему году; далее - темпы прироста рассчитаны следующим образом: 2009/2007, 2011/2009, 2013/2011, 2015/2013 гг. Анализ сектора ВИЭ экономики Китая позволяет сделать вывод о его активном развитии, которое значительно

ускорились в 2010-х гг. и в первую очередь касается солнечной и ветряной энергетики (за период мощности выросли соответственно в 75 и 790 раз, производство к 2015 г. - в 60 и 800 раз), которые прежде находились в зачаточном состоянии. После 10 лет бурного роста сектора ВЭИ в Китае стали функционировать 27,1% мировых мощностей гидроэнергетики, а также 32,1% ветряной и 26,4% солнечной. Тем не менее по состоянию на 2014 г. лишь 11,2% электроэнергии было получено из ВИЭ, в то время как основу ТЭК составлял уголь (66,0% э/э)[3]. Однако в настоящий момент роль угля падает под давлением общественного мнения, недовольного экологической ситуацией в китайских мегаполисах, а также в связи с целями, установленными по итогам Парижской конференции по изменению климата. Во-первых, было принято решение о закрытии существующих и запрете строительства новых угольных ТЭС мощностью более 50 млн. кВт. Во-вторых, за 2016-2018 гг. планируется сокращение 1,3 млн. рабочих мест в угольной промышленности как меры по борьбе с избытком производственных мощностей [5]. В-третьих, Китай стремится частично заменить уголь импортной нефтью и газом.

В результате, по данным компании ВР, в 2016 г. доля угля в генерации электроэнергии сократилась до 62%, производство угля и нефти упало соответственно на 7,9 и 7,2% (причем доля импортной нефти в потреблении возросла до исторических 68%), в то время как потребление ВИЭ возросло на 33,4%, в частности солнечной энергии - на 71,5%[4]. Стремление и дальше развивать альтернативные источники энергии и сокращать вредные выбросы в атмосферу было зафиксировано в 13-м Пятилетнем плане развития (см. табл. 2).

Таблица 2

Некоторые цели 12 и 13-го Пятилетних Планов развития Китая

Показатели	Цель 12-го ПЛП (2010-2015 гг.)	2015 (факт.)	Цель 13-го ПЛП (2015-2020 гг.)
Гидроэнергия, в гВт	260	319	350
Ветряная энергия, в гВт	100	129	200
Солнечная энергия, в гВт	35	43	100
Углеродоемкость экономики	83% от уровня 2010	80% от уровня 2010	82% от уровня 2015
Энергоемкость экономики	84% от 2010	82,8% от 2010	85% от 2015
Доля ВИЭ в объеме первичной энергии, в %	11,40	12	15

В соответствии с официальными данными, представленными в табл. 2, цели 12-го Пятилетнего плана были достигнуты даже раньше срока. Более того, исходя из текущих трендов, а также объемов достигнутых в 2016 г. мощностей солнечной и ветряной энергетики, выполнение текущего Плана не

вызывает сомнений. Что касается более далекой перспективы, то, например, эксперты корейского института ETRI считают возможным, что к 2030 г. доля ВИЭ в генерации электроэнергии в Китае составит 20%, а к 2050 г. - 41% [3].

Таким образом, развивая отрасль энергетики из возобновляемых источников, Китай за последние 10 лет сделал первые успешные шаги по построению фундамента будущего устойчивого развития и сократил негативные последствия индустриальной экспансии, выражающиеся в высоких нормах потребления электроэнергии и выбросах углекислого газа на единицу ВВП.

1. IRENA Renewable Energy Statistics 2017
2. Kuriakose S. et al Accelerating Innovation in China's Solar, Wind and Energy Storage Sectors // World Bank Group, 2017, 159 с.
3. Wei D. The Future of China's Energy // The Northeast Asian Economic Review Vol. 4, No. 1, March 2016, с. 3-10
4. China's energy market in 2016 // BP Statistical Review 2017
5. <https://www.theguardian.com/business/2016/feb/29/china-to-cut-jobs-in-coal-and-steel-sectors>
6. <https://www.businessinsider.com.au/heres-hsbcs-take-on-the-chinese-governments-plans-for-2017-2017-3>
7. Global Energy Statistical Yearbook 2017
8. Симонова М.Д. Информационная база структурного анализа ОЭСР: отраслевые принципы в исследовании рынков товаров и услуг / М.Д. Симонова // Вестник МГИМО-Университета. 2015 -№3 (42), с.190-198

Применение статистических методов определения взаимосвязи между макроэкономическими факторами и показателями деятельности региона

Козлова Дарья Сергеевна

e-mail: Coraline713@yandex.ru

г. Ярославль, ЯФ Финуниверситет

научный руководитель: к.э.н., доцент Колесов Р.В.

Первым этапом изучения взаимосвязи между внешними факторами и показателями деятельности региона является анализ влияния ставки инфляции на ВРП.

Таблица 1

Вспомогательная таблица для расчета коэффициента Фехнера

Исходные данные			Расчетные данные	
Год	Ставка инфляции (X), %	ВРП Ярославской области (Y), млн. руб.	(X)	(Y)
2010	8,8	239644	+	-
2011	6,1	286968	-	-
2012	6,6	327280	-	-
2013	6,5	362862	-	+
2014	11,4	391463	+	+
2015	12,9	432020	+	+
Сумма	52,3	2040237		
Среднее	8,7	340039,5		

Коэффициент Фехнера определяется по формуле:

$$K_{\Phi} = (C - H) : (C + H) = (4 - 2) : (4 + 2) = 0,33. \quad (1)$$

Связь между признаками умеренная и однонаправленная.

Графически взаимосвязь ВРП и инфляции представлена на рисунке 1.

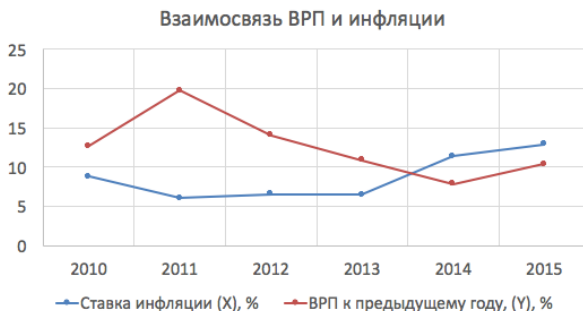


Рис. 1. Взаимосвязь ВРП и инфляции

График дополняет проведенные ранее расчеты и демонстрирует парадокс

– при увеличении ставка инфляции в 2014 году ВРП наоборот снижался, и только на следующий год начал корректироваться в соответствии с новым уровнем цен [3].

Для определения влияния прожиточного минимума Ярославской области, была выбрана средняя начисленная заработная плата, так как два этих показателя относятся к трудовой деятельности.

Для определения тесноты связи между прожиточным минимумом в Ярославской области и среднемесячной номинальной начисленной заработной платой в Ярославской области, используется формула линейного коэффициента корреляции (2):

$$r = \frac{\bar{x} * \bar{y} - \bar{\bar{x}} * \bar{\bar{y}}}{\sigma_x * \sigma_y} = 0,962. \quad (2)$$

По шкале Чеддока при $r \in [0,9; 1]$, связь считается весьма высокой, а положительный знак коэффициента свидетельствует о прямой связи.

На основании поля корреляции можно сделать вывод, что связь между заработной платой и прожиточным минимумом носит линейный характер и выражается в следующем уравнении, определяющемся по формуле:

$$y = 2,9714x + 2217,4. \quad (3)$$

При увеличении прожиточного минимума на 1 рубль, среднемесячная заработная плата повышается в среднем на 2,9714 рубля.

Для определения доли вариации результативного признака рассчитывается коэффициент детерминации по формуле:

$$d = r^2 \times 100\% = 0,962^2 \times 100\% = 92,52\%. \quad (4)$$

То есть в 92,52% случаев изменения прожиточного минимума приведут к изменению среднемесячной заработной платы [2].

Анализ двух взаимосвязей позволил сделать следующие выводы:

– в 2014 году при скачке инфляции валовый региональный продукт Ярославской области не успел стабилизироваться и его темп прироста наоборот пошел вниз, что свидетельствует о необходимости прогнозирования таких резких скачков макроэкономических показателей для преждевременной подготовки к ним;

– прожиточный минимум имеет большое влияние на среднемесячную номинальную заработную плату в Ярославской области, только 7,48% изменения заработной платы объясняются факторами, не учтенными в данном анализе [1].

1. Козлова Д.С. Разработка методики анализа чувствительности для оценки ключевых финансовых показателей предприятия. В кн.: материалы междунар. науч.-практ. конф., Москва, 2017. Москва: РЭУ, 2017. С. 39-43.
2. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: крат. стат. сб. / Федеральная служба государственной статистики (Росстат). М., 2017.
3. Ярославская область. 2017: Стат.сб./Ярославстат. – Я76 Я., 2017 – 463 с.

Анализ системы необходимых условий в задаче оптимального управления в классической односекторной динамической экономической модели с граничными условиями, обеспечивающими прирост удельного капитала

Колесник Наталья Дмитриевна

e-mail: ndkolesnik1997@gmail.com,

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к. ф.-м. н., доцент Шнурков П.В.

В данной работе рассмотрена задача оптимального управления классической односекторной динамической экономической моделью [1,2]. Постановка задачи выглядит следующим образом:

$$I(u(.)) = \int_0^T e^{-\delta(T-t)} (1-u(t)) A k^\alpha dt + \psi(k(T)) \rightarrow \max \quad (1)$$

$$\dot{k}(t) = u A k^\alpha - \mu k \quad (2)$$

$$k(0) = k_0 \quad (3)$$

$$u \in U = [0, 1] \quad (4)$$

В рассматриваемой задаче состоянием является функция $k(t)$ – удельный капитал (фондовооруженность), роль управления играет функция $u(t)$ – доля произведенного продукта, направляемая на инвестиции. Степенная функция $f(k) = A k^\alpha$ характеризует производительность труда, где $A > 0$ – масштаб темпа производства, α – коэффициент эластичности по основным фондам. $\delta > 0$ – норма дисконтирования. Интегральная часть функционала (1) имеет смысл накопленного объема удельного потребления на планируемом периоде производства $[0, T]$ при условии, что принято управление $u(t)$. Терминальный член $\psi(k(T))$ описывает влияние удельного капитала в конечный момент времени.

Дифференциальное уравнение (2) описывает динамику фондовооруженности k с течением времени t при условии выбора управления u . Амортизация производственных фондов происходит с темпом $\mu \in (0, 1)$. Также накладываются граничное условие на начальное значение состояния (удельного капитала) (3) и ограничение на управление (4).

Задача оптимизации заключается в том, чтобы на заданном периоде производства $[0, T]$ найти такое управление $u \in [0, 1]$, при котором функционал принимал бы максимальное значение при соответствующих ограничениях.

Решение задачи основывается на применении принципа максимума Понтрягина [1,2]. Структура оптимального управления определяется следующим соотношением:

$$u(t) = \begin{cases} u_1, & \text{при } 0 < t < t_1 \\ u_*, & \text{при } t_1 < t < t_2 \\ u_2, & \text{при } t_2 < t < T. \end{cases} \quad (4)$$

Точки t_1 и t_2 определяются из граничных условий. Значения u_1 и u_2 могут быть 0 или 1 в зависимости от наложенных условий, а u_* – особое управление, соответствующее оптимальному на периоде $[t_1, t_2]$. Данный участок называется магистралью.

Особое управление в данной задаче выглядит следующим образом:

$$u_* = \frac{\alpha\mu}{\mu + \delta} > 0$$

Предполагается, что магистраль существует. Подробные условия существования магистрали изложены в работе [3]. Необходимое условие существования магистрали выражается в виде ограничений на начальное значение k_0 . Тогда первый момент переключения управления t_1 определяется из граничных условий: $k(0) = k_0$, $k(t_1) = k_*$, а второй момент переключения t_2 из условий: $k(t_2) = k_*$, $k(T) = k_T = \gamma_0 k_0$, где k_* - состояние, соответствующее управлению u_* .

Особенность данной работы состоит в том, что в ней анализируется специальный случай, когда конечное значение удельного капитала линейно связано с начальным граничным условием, которое обеспечивает линейный прирост удельного капитала. Именно получены аналитические условия на параметр начального состояния k_0 , при выполнении которых существует оптимальное управление указанной структуры и выполняется дополнительное ограничение на значение удельного капитала в конечный момент управления: $k(T) \geq k_T = \gamma_0 k_0$.

1. Ашманов С.А. Введение в математическую экономику. – М.: Наука, 1984.
2. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. – М.: Айрис-Пресс, 2002.
3. Параев Ю.И., Грекова Т.И., Данилюк Е.Ю. Аналитическое решение задачи оптимального управления односекторной экономикой на конечном интервале времени // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. 2011. №4(17). С. 6–11

Эконометрическое прогнозирование капитализации компании ПАО «Газпром»

Корнева Дарья Андреевна

e-mail: korneva-d-a@yandex.ru

г. Москва, РЭУ им. Г.В. Плеханова

научный руководитель: д.э.н., профессор Тихомирова Т.М.

В стремительно развивающихся рыночных условиях и обострении конкуренции для эффективного управления деятельностью крупной финансовой компании необходимы инструменты, позволяющие описывать и прогнозировать важнейшие операционные и финансовые показатели. Одним из таких показателей является величина капитализации, позволяющая выявить инвестиционную привлекательность бизнеса. При этом уровень капитализации формируется на основе торгов на фондовой бирже и зависит не только от результатов деятельности компании, но и от многочисленных внешних факторов, характеризующих экономическое положение государства и состояние мировой экономики, что значительно усложняет задачу выявления показателей, влияющих на значение капитализации.

Устойчивое развитие предприятия в перспективе зависит от его способности прогнозировать и гибко реагировать на изменяющиеся внешние условия, приобретать новые конкурентные преимущества и удерживать их в борьбе на рынках [1]. Эффективное управление капитализацией компании зависит от грамотно сформулированных целей, планирования и учета факторов, влияющих на капитализацию.

Модель зависимости капитализации ПАО «Газпром» от макро- и микро-экономических факторов позволит определить степень влияния отобранных параметров на исследуемый показатель и спрогнозировать его изменения с целью выявления инвестиционной привлекательности компании в будущем. Представленные в работе результаты эконометрического моделирования получены по данным за период с 1999 года по 2017 год с использованием статистического пакета Statgraphics. Так как капитализация нефтяных компаний находится в зависимости от внешних и внутренних факторов, то на первом этапе множественная регрессия строилась по следующим показателям: ВВП, инфляция, цена на нефть Brent, фондовый индекс РТС, Nikkei 225, индекс ММВ, индекс потребительских настроений, уровень безработицы, внешний долг РФ.

Полученная в результате модель оказалась не оптимальной, так как рассчитанные β -коэффициенты показали, что отдельные учитываемые в модели факторы имеют слабую связь с результативным признаком. Для нахождения наилучшего регрессионного уравнения, описывающего зависимость между капитализацией ПАО «Газпром» и факторными признаками, применялся метод пошагового исключения переменных,

ненадежных по t-критерию Стьюдента [2]. После отсеивания из модели ненадежных факторов, было построено следующее уравнение множественной регрессии: $\hat{Y}_x = -965,907 - 0,05 \cdot X_1 - 120,69 \cdot X_2 + 3,66 \cdot X_3 + 0,29 \cdot X_4$,

где $\hat{Y}_x$ – капитализация ПАО «Газпром» (млрд. руб.),

X_1 – валовой внутренний продукт (млрд. руб.),

X_2 – инфляция (%),

X_3 – фондовый индекс РТС,

X_4 – индекс Японской биржи Nikkei 225.

Данное уравнение является статистически надежным, так как значение F-критерия Фишера равно 14,88, что превышает табличную величину коэффициента 3,11 для уровня значимости 0,05. Все коэффициенты модели значимы на 5%-м уровне ($P\text{-value} < 0,05$), поэтому отобранные факторы являются статистически надежными. Коэффициент детерминации равен 0,809, то есть полученное уравнение объясняет 80,9% вариации зависимой переменной за счет выбранных факторов, и полученная модель является пригодной для прогнозирования капитализации компании. Для построения факторного прогноза по итоговому уравнению регрессии воспользуемся прогнозными значениями по каждому из показателей, включенных в модель. Результаты на 2018-2020 гг. приведены в таблице 1.

Таблица 1

Прогнозные значения капитализации ПАО «Газпром»

Сценарий	2018	2019	2020
1	2	3	4
Базовый	4086,99	4110,84	4525,14
Пессимистический	3008,14	2573,20	2063,56
Оптимистический	6122,07	6526,06	6751,60

«Пессимистический» вариант предполагает незначительное уменьшение капитализации предприятия. При «базовом» сценарии капитализация ПАО «Газпром» к 2020 году может увеличиться на 46,4%, а «оптимистический» прогноз рассчитан при значительном изменении всех факторов, что предположительно приведет к увеличению капитализации в три раза.

Построенные прогнозы вероятного значения капитализации позволяют имитировать возможные сценарии динамики инвестиционной привлекательности компании, что может служить инструментом для определения дальнейшего развития предприятия и формирования дивидендной политики компании.

1. Краюшкина М.В., Экономика и управление нефтегазовым производством/Краюшкина М.В. — Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2014. — 156 с.
2. Тихомиров Н.П., Дорохина Е.Ю., Эконометрика/Тихомиров Н.П., Дорохина Е.Ю. – М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2002 – 640 с.

Измерение результативности деятельности НКО в эмпирических исследованиях: факторная структура и надежность шкалы⁴

Корнеева Ирина Евгеньевна

e-mail: ikorneeva@hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: д.э.н., доцент Ойнер О.К.

Цель данной работы – проанализировать факторную структуру и надежность шкалы, измеряющей результативность деятельности некоммерческих организаций (далее – НКО) в эмпирических исследованиях, изучающих взаимосвязь результативности и ориентации на рынок. Эмпирическая основа – репрезентативный опрос руководителей российских НКО, проведенный Центром исследований гражданского общества и некоммерческого сектора НИУ ВШЭ в 2017 году.

Шкала РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ включает в себя 10 переменных. На первом этапе для выявления факторной структуры шкалы был проведен эксплораторный факторный анализ (ЭФА) (метод вращения – варимакс). ЭФА выделил 3 фактора: «РЕСУРСЫ» (способность организации привлекать ресурсы, 4 переменных), «УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ» (удовлетворенность благополучателей, 3 переменных), и «РЕПУТАЦИЯ» (3 переменных).

На втором этапе для обоснования факторной валидности шкалы РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ был проведен подтверждающий факторный анализ (КФА). В качестве априорной модели структуры шкалы РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ использовался результат ЭФА. КФА позволяет получить ответ на два ключевых вопроса: является ли каждая переменная индикатором только одной подшкалы и отличается ли статистически достоверно дисперсия каждой подшкалы (фактора) от 0? [Наследов, Семенов, 2015].

В данной работе КФА был проведен средствами SEM (Structural Equations Modeling – моделирование структурными уравнениями) с помощью IBM SPSS AMOS.

Итоговая модель структуры шкалы РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ приведена на рис. 1. Индексы согласия свидетельствуют о хорошем соответствии модели исходным данным. Подтверждена факторная валидность 3-х факторной

⁴ Данная работа выполнена в рамках работы по проекту «Адаптация современных подходов к менеджменту НКО и повышение эффективности развития третьего сектора в России» при поддержке Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ

структуры модели: каждое утверждение является индикатором только одной подшкалы, дисперсии факторов статистически достоверно отличаются от нуля ($p < 0,001$), все регрессионные коэффициенты и ковариации статистически достоверны.

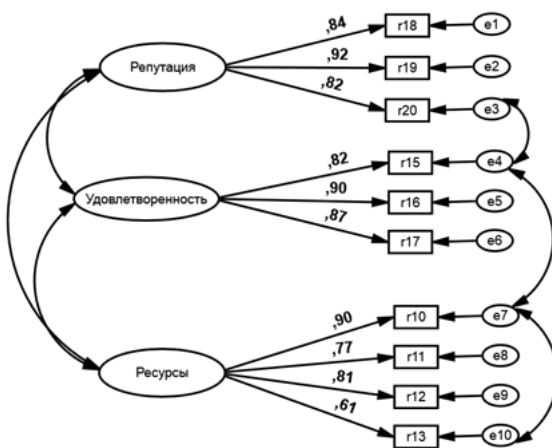


Рис. 1 – Итоговая модель структуры шкалы РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ

Примечание: В прямоугольных контурах – явные переменные-индикаторы, в округлых контурах – латентные факторы-шкалы, и «ошибки» измерения, числа у направленных стрелок – стандартизованные коэффициенты регрессии.

Для анализа надежности внутренней согласованности каждой из подшкал, измеряющих РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ, был вычислен коэффициент α Кронбаха. По подшкале «РЕСУРСЫ» α Кронбаха составил 0,867 по подшкале «УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ» – 0,903, по подшкале «РЕПУТАЦИЯ» – 0,898. Удаление любого из пунктов не повышает надежность ни одной из трех подшкал. Таким образом, надежность подшкал по внутренней согласованности является высокой.

1. Наследов А.Д., Семенов В.Ю. Модификация шкалы социального интеллекта Tromso для российских школьников // Вестн. С.-Петерб. ун-та, Сер. 12. 2015. Вып. 4. С. 5-21.

Оценка стоимости барьерного опциона методом Монте-Карло. Реализация алгоритмов оценки в MATLAB

Королькова Наталья Анатольевна

e-mail: Natas_ka_161192@mail.ru

г. Саратов, СГНИУ им. Н.Г. Чернышевского,

научный руководитель: д.э.н., профессор Балаш В.А.

Задача определения цен опционов является актуальной в связи с их популярностью на финансовом рынке. Барьерные опционы (Barrier option), выплаты по которым зависят от того, достигла ли цена базового актива некоторого уровня за определенный период времени или нет, получили широкое распространение на бирже. Метод Монте-Карло, в отличие от других численных методов оценки стоимости опционов, дает лучшую оценку статистической ошибки [1]. Но, в то же время, моделирование методом Монте-Карло, как правило, вычислительно затратный метод, так как для достижения высокой точности оценки необходимо провести достаточно большое количество испытаний. Поэтому нас интересуют вычислительные процедуры, позволяющие уменьшить дисперсию и значительно сэкономить время. В работе исследованы алгоритмы оценки барьерного опциона методом Монте-Карло.

Результаты ранее произведенных вычислений в среде Visual Basic for Applications для MS Excel показали, что метод антитетических переменных позволяет добиться улучшения точности вычислений в два раза, по сравнению с обычным методом Монте-Карло, при тех же случайных величинах, а метод контрольных переменных – в десять раз. Применение метода антитетических переменных и метода контрольных переменных в комбинации, позволяет добиться улучшения точности вычислений в сто раз

Рассмотренные алгоритмы (метод антитетических переменных и метод контрольных переменных), основанные на методе Монте-Карло, реализованы с помощью пакета MATLAB.

Методом антитетической переменной в ходе одного испытания вычисляются две оценки производной. Первая оценка вычисляется как обычно, а вторая оценка – после замены знаков всех случайных чисел, извлеченных из генеральной совокупности со стандартизованным нормальным распределением на противоположный [2].

Выборочная стоимость дериватива, вычисленная в результате испытания, равна среднему арифметическому чисел. Такой метод работает хорошо, поскольку если одна из оценок больше истинного значения, то другая будет меньше, и наоборот.

Этот метод работает хорошо, поскольку если одна из оценок больше истинного значения, то другая будет меньше, и наоборот. Такая процедура

автоматически удваивает размер выборки при фактически неизменном количестве случайных выборов.

Метод контрольной величины применяется в ситуациях, когда существует два аналогичных дериватива А и В. Пусть А – ценная бумага, подлежащая оценке, дериватив В – аналогичный дериватив, стоимость которого можно вычислить аналитически, или она достоверно известна. Первое испытание используется для вычисления оценки f_A^* стоимости дериватива А, а второе – для вычисления оценки f_B^* стоимости дериватива В. Для уточнения стоимости дериватива А используется следующая формула

$$f_A = f_A^* - f_B^* + f_B,$$

где f_B – известная истинная стоимость дериватива.

Таким образом, сравнивая обычный метод Монте-Карло с рассмотренными процедурами уменьшения дисперсии в среде MATLAB, мы видим, что при методе антитетических переменных, когда мы берем среднее по результатам каждой пары чисел, результаты метода Монте-Карло будут менее вариативными, чем результаты, полученные путем обычной случайной выборки. Метод контрольных переменных дает наименьшую ошибку, по сравнению с методом антитетических переменных.

Рассмотренные алгоритмы оценки стоимости барьерного опциона позволяют добиться улучшения точности вычислений и значительно сокращают время расчетов. Чем меньше стандартная ошибка, тем уже и лучше доверительный интервал, что указывает на более точную оценку.

1. Джексон Мери, Стонтон Майк. Особенности финансового моделирования с помощью Excel и VBA. : Пер. с англ. – М., Издательский дом «Вильямс», 2006. – 352 с. : ил. – Парал. тит. англ.
2. 2.Джекел П. Применение методов Монте-Карло в финансах. М.: Интернет-трейдинг, 2004 – 256 с.

Механизм повышения уровня инновационного развития субъектов России

Кручинина В.В.

г. Одинцово, МГИМО (У) МИД РФ

научный руководитель: к.э.н., доцент Афонина В.Е.

В рейтинге конкуренции регионов России, составленном на основании методики AV Regions Competition Index (RCI), Татарстан вошел в тройку лидеров. Высокое положение Татарстана в RCI обусловлено значительными объемами ВРП, показателями производства продукции сельского хозяйства и промышленности, объемами инвестиций в основной капитал и др. Республика является представителем полюса роста «Волга-Кама», который является одним из наиболее перспективных российских полюсов.

В настоящее время наступает новая эра технологий – «блокчейн», «бигдэйт», искусственный интеллект. Президент Республики Татарстан Р. Минниханов акцентирует внимание на проблеме ограниченного доступа к капиталу и инвестициям, о современных технологиях, которые активно используются в Китае и Турции. В связи с этим перед управленцами стоит трудный выбор по определению приоритетных отраслей региона (нефтехимия, авиа-, судо- и автомобилестроение) и проведение в них переоснащения с учетом цифровизации.

Для перехода на новый уровень в инновационном развитии Татарстану необходимо достигнуть одинаково высоких показателей в 4 блоках, формирующих российский региональный инновационный индекс: социально-экономические условия инновационной деятельности, инновационная деятельность, качество инновационной политики и научно-технический потенциал. На данный момент только в двух регионах равномерно развиты все 4 показателя: в Томской области и Красноярском крае.

В Республике Татарстан также имеются положительные тенденции в развитии инновационного процесса. К примеру, Татарстан является одним из первых регионов Российской Федерации, внедрившим инновационную модель системы планирования и управления НИОКР, включающую шесть этапов: планирование, финансирование, выполнение, учет НИОКР и контроль над использованием результатов интеллектуальной деятельности и эффективности НИОКР. [1] В настоящее время субъект Федерации обладает всеми необходимыми параметрами для обеспечения конкурентоспособности инфраструктурными элементами хозяйственной и научной деятельности. На территории Республики находятся 9 технопарков, 6 промышленных парков, 8 бизнес-инкубаторов, 51 промышленная площадка муниципального уровня. Особую роль в инновационном развитии играет Камский инновационный территориально-производственный кластер. С целью развития именно этой территориальной единицы в 2016 г. распоряжением Правительства

Российской Федерации была утверждена Концепция создания инновационно-производственного центра «ИнноКам», направленная на развития производства, инфраструктуры, институциональной среды, внедрения инноваций и улучшения качества жизни.

Переход к инновационной экономике и высокотехнологичной инжиниринговой инфраструктуре возможен только за счет взаимодействия не столько с крупным, сколько с малым и средним бизнесом, поэтому местные власти уделяют отдельное внимание общению с бизнес-сообществом, благодаря чему и решаются большинство вопросов относительно построения инновационной, социально ориентированной хозяйственной системы. Ежегодно проводится Казанская венчурная ярмарка, организуются конкурсы поддержки инноваций и пр. Так, конкурс «Пятьдесят лучших инновационных идей для Республики Татарстан» позволил компаниям вступить в борьбу за коммерциализацию инноваций посредством грантовой поддержки.

Важную роль в развитии инновационной деятельности играют Государственные гарантии поддержки инновационной деятельности закрепленные, на законодательном уровне. Среди них – закон «Об инновационной деятельности в Республике Татарстан», который и определил формы и методы государственного регулирования инновационных процессов, а также правовые основы государственной поддержки хозяйствующих субъектов, выполняющих научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. [1] Данные вопросы также отражены в «Стратегии социально-экономического развития Республики Татарстан до 2030 года», одной из основных целей которой является формирование экономики, основанной на знаниях посредством развития инновационных кластеров. Правовые основы государственной поддержки хозяйствующим субъектам, осуществляющим НИОКР, прописаны в Стратегии развития научной и инновационной деятельности, а также в республиканском законе об инновационной деятельности. [2] Созданная правовая база способствует инновационному развитию региона.

1. Санду И.С. Инновации: путь от истоков до современности/ И.С. Санду, Е.В. Афонина // **Наукovedение**, 2013. – № 6 (19). – URL: <http://naukovedenie.ru/sbornik6/4> (дата обращения 15.03.2018).
2. Закон РТ N 63-ЗРТ «Об инновационной деятельности в Республике Татарстан». – URL: http://kitaphane.tatarstan.ru/legal_info/
3. Стратегия социально-экономического развития Республики Татарстан до 2030 года. – URL: <http://tatarstan2030.ru/content1> (дата обращения: 24.01.2018).

Исследование динамики внешней торговли Норвегии в 2011-2016 гг.

Кузина Наталья Сергеевна

e-mail: Nata_kuzina98@mail.ru

г. Москва, МГИМО (У) МИД РФ

научный руководитель: д.э.н., профессор Симонова М.Д.

Норвегия - высокоразвитая, индустриальная страна с открытой экономикой, ориентированной на экспорт, с явно выраженным государственным участием. Являясь одной из наиболее богатых стран мира, она занимает первые места по уровню и продолжительности жизни, здоровью нации и жилищным условиям. Высокий уровень доходов на душу населения частично объясняется богатством природных ресурсов, благоприятными рыночными условиями ведения торговли.

Таблица 1

Показатели экспорта и импорта Норвегии в 2011-2016 гг.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Оборот внешней торговли (млн.долл.США)	251092	248342	243176	230354	179090	160046
Экспорт (млн.долл.США)	160305	161026	153188	142301	103413	88033
Импорт (млн.долл.США)	90787	87316	89988	88053	75677	72013
Сальдо в/т оборота, (млн.долл.)	69518	73710	63200	54248	27736	16020
Коэффициент покрытия (%)	176,6	184,4	170,2	161,6	136,7	122,2
Доля страны в мировом экспорте (в %)	0,888	0,890	0,829	0,763	0,635	0,560
Доля страны в экспорте европейского региона (в %)	1,489	2,094	2,002	1,864	1,667	1,496

Источник: Monthly Bulletin of statistics, Issue №1153, July 2017. New York, UN, 2017.

Проведя краткий комплексный анализ динамики экспорта и импорта Норвегии, автор приходит к следующим выводам. Оборот внешней торговли, который является суммой экспорта и импорта, сократился в исследуемом периоде на 36.3%. Экспорт товаров – это вывоз из страны товаров, произведенных, добытых или переработанных (хотя бы частично) в ней. [1, с.82]. Данные Табл.1 демонстрируют, что в исследуемом периоде экспорт сократился на 45,1%, в основном за счет резкого снижения мировых цен на энергоресурсы. На экспорт Норвегии негативно влияют тарифные барьеры, выставленные на многих рынках. Импорт товаров - это ввезённые из-за границы товары, предназначенные для потребления внутри страны (личного

потребления граждан, предприятий, отраслей хозяйства). [1, с.82]. Импорт товаров сократился на 18 774 млн. долл. или на 20,7%.

Сальдо внеш.торг.оборота = экспорт – импорт.

Сальдо внешнеторгового оборота является традиционно положительным. В связи с неустойчивой динамикой экспорта и импорта страны в условиях преодоления последствий мирового экономического кризиса за рассматриваемый период сальдо снизилось с 69,5 млрд. долл до 16,0 млрд. долл. Это подтверждается и значением коэффициента покрытия, который больше 100%.

Коэффициент покрытия = (экспорт/импорт) * 100%

Анализ значения экспорта страны в мировом экспорте демонстрирует снижение доли Норвегии с 0,8% до 0,6%. Для европейского же региона этот показатель немного увеличился (около 1.5%) за счет роста количества ввезенных товаров из данной страны.

Для товарной структуры норвежского экспорта характерен высокий удельный вес в нем энергоносителей, сырья и полуфабрикатов при относительно небольшой доле машинотехнической продукции и готовых изделий.

Выявленная динамика внешнеторгового оборота Норвегии соответствует тенденциям развития мировой экономики в условиях преодоления экономического кризиса. Приведенные показатели свидетельствуют о том, что компенсационные и демпинговые меры, которые предпринимаются в ряде стран по отношению к норвежским товарам [7], значительно повлияли на сокращение внешнеторгового оборота Норвегии. Но несмотря на такие меры, доля экспорта в европейский регионе увеличилась, т.к. растет зависимость данного региона от импорта из Норвегии природного газа, необработанной нефти и морепродуктов. В отличие от экспорта, импорт Норвегии сократился в меньшей степени, поскольку она ввозит высокотехнологичные машинотехнические товары, химическую продукцию и другие товары, цены на которые не подвержены колебаниям мировой конъюнктуры.

Таким образом, на примере анализа внешней торговли Норвегии можно проследить зависимость динамики экспорта Норвегии от мировых цен на энергоресурсы, что в равной степени касается и особенностей развития экономики России на современном этапе.

1. Григорук Н.Е./ Статистика внешнеэкономических связей и международной торговли/ М.: МГИМО, 2014 г. – 272 стр.
2. Симонова М.Д. Некоторые вопросы методологии сравнительного анализа условий внешней торговли и динамики макроэкономических показателей/ М.Д. Симонова // Вопросы статистики. - 2011 -№ 5. - С.53-57.
3. Christine Meyer/This is Norway. What figures say? Statistics Norway, July 2017.
4. Monthly Bulletin of statistics, Issue №1153, July 2017. UN, New York, 2017.

5. <https://www.ssb.no/>
6. <https://data.oecd.org/norway./>
7. <https://www.norway.no>.
8. <https://www.wto.org/>

Статистический анализ жилищных условий в регионах Российской Федерации

Кузнецов Кирилл Владимирович

e-mail: kvkuz_97@mail.ru,

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: д.э.н., профессор Мхитарян В.С.

Сегодня одной из самых обсуждаемых проблем в России является проблема улучшения жилищных условий населения. Актуальность данной проблемы обусловлена недостаточным объёмом и благоустройством жилищного фонда России и её регионов. При этом, имеет место большая дифференциация регионов России по состоянию жилищного фонда. В этой связи практический интерес представляет группировка регионов по схожим показателям с помощью методов кластерного анализа, а также изучение доступности жилья.

Существуют различные методики расчёта доступности жилья. В работе проведена оценка доступности жилья без привлечения ипотечного кредитования для среднестатистической российской семьи, состоящей из двух родителей и ребёнка. В соответствии с социальными нормами, для семьи из трёх и более человек должно приходиться не менее 18 м² на человека. Условием данного расчёта было то, что семья должна жить на прожиточный минимум. Расчёт проведён по формуле для регионов и для федеральных округов:

$$\text{ИДЖ} = \frac{\text{средняя стоимость м}^2 \times (18 \times 3)}{(\text{Среднедуш. доходы} \times 2 - \text{величина прож. мин} \times 3) \times 12}$$

Так, в среднем по России среднестатистической семье необходимо копить 8,2 года для покупки квартиры площадью 54 м². Наиболее доступным является жильё в Центральном ФО (6,8 лет), а наименее – Северо-Западном (13 лет).

Для статистического анализа регионов было отобрано 14 признаков, включающих социальные, экономические, демографические показатели, а также показатели благоустройства жилищного фонда. С целью группировки регионов по уровню жилищных условий применялись различные иерархические алгоритмы кластерного анализа. Наилучшим с точки зрения интерпретации оказался метод Варда. Было выявлено и охарактеризовано 4 кластера:

1. Наиболее развитые регионы – 5 регионов (6,2%): г.Москва, г.Санкт-Петербург, Московская область, Сахалинская область, Тюменская область;

2. Регионы с комфортными условиями проживания – 33 региона (40,7%): Камчатский край, Алтайский край, Краснодарский край, Нижегородская область, Омская область, Самарская область, Томская область, республика Крым и др.;

3. Регионы, нуждающиеся в улучшении жилищных условий – 22 региона (27,2%): Брянская область, Владимирская область, Воронежская область, Ленинградская область, Саратовская область, Ульяновская область, республики Адыгея, Марий Эл, Мордовия и др.;

4. Регионы с критическими жилищными условиями – 21 регион (25,9%): республики Дагестан, Калмыкия, Карелия, Коми, Саха, Тыва, Костромская область, Вологодская область и др.

Средние значения по некоторым переменным по каждому кластеру приведены в таблице 1:

Таблица 1

Средние значения показателей по кластерам

кластер	Блага с водопроводом (%)	Выдано ИЖК (тыс. шт.)	ВРП на душу (млн. руб)	Ср. доходы (тыс. руб.)	Средняя стоимость 1 м ² на первичном рынке (тыс. руб.)	ввод квартир на 1000 чел. (ед)
1	92,8	35,0	1090,3	46,3	91,8	698,6
2	84,7	12,6	328,9	26,5	46,5	428,8
3	79,2	7,4	295,9	24,5	40,5	677,3
4	62,1	4,9	314,3	24,9	44,6	420,4

Таким образом, в государственных программах доступности жилья следует в первую очередь обратить внимание на региональные программы по улучшению жилищных условий в регионах с критическими жилищными условиями. Также, в наиболее развитых регионах можно ожидать значительное увеличение площади за счёт высоких экономических показателей и развитого рынка ипотечного кредитования.

1. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Р32 Стат. сб. / Росстат. – М., 2017. – 1402 с.
2. Анализ данных. Учебник для академического бакалавриата/ под редакцией В.С. Мхитаряна. М.: ЮРАЙТ, 2016.
3. С.А. Айвазян, В.С. Мхитарян Прикладная статистика и основы эконометрики. Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 1998.

Факторы участия работников старшего возраста в дополнительном профессиональном обучении

Кучеренко Кирилл Сергеевич

e-mail: kskucherenko1@gmail.com,

г. Москва, РЭУ им. Плеханова

научный руководитель: к.э.н., доцент Роцин С.Ю.

Дополнительное профессиональное обучение является важнейшим элементом инвестиционных стратегий фирм и работников на современном рынке труда. С точки зрения наемного работника вложение экономических ресурсов в дополнительное профессиональное обучение может быть оправдано увеличением заработной платы [4] или получением соответствующего сигнала [5] в условиях асимметрии информации. С точки зрения работодателя подобные инвестиции также находят свое оправдание получением дополнительной ренты с работника (теория компрессии заработной платы) или повышением производительности труда. Несмотря на существование значительного числа экономических теорий, претендующих на всестороннее рассмотрение и объяснение феномена дополнительного профессионального обучения, эта тема в некоторых своих аспектах все еще нуждается в обстоятельном исследовании. Одним из таких аспектов, является различный контингент лиц, на которых направлено дополнительное обучение [1,2]. Этот вопрос фокусируется уже не столько на исследовании экономических причин, лежащих в основании участия или не участия в соответствующих образовательных программах всех работников, сколько на качественных характеристиках самих индивидов и критериях отбора работодателей. В случае если участие различных контингентов работников в дополнительном профессиональном обучении не одинаково, то можно ли выделить класс специфических причин, стоящих за сложившимся положением вещей?

Актуальность поднятой проблемы определяется следующими пунктами:

- Старение населения (вследствие низкой рождаемости и низкой смертности) приводит к большей вовлеченности работников старшего возраста на рынок труда. Этот аспект определяет злободневный характер поднятой проблемы.

- С одной стороны, небольшое, но значимое количество работников старшего возраста принимают участие в ДПО. С другой стороны, выгоды/убытки от участия этих групп работников в программах ДПО неочевидны. Этот аспект определяет теоретическую значимость работы.

Основной информационная базой для эмпирического анализа выступила статистическая информация Российского мониторинга экономического

положения и здоровья населения НИУ ВШЭ [5]. Изучение факторов участия работников старшего возраста в дополнительном профессиональном обучении проводится за шестилетний период с 2010 по 2015 г.г. Для эмпирического анализа были сформированы 81 переменная: 1 – зависимая переменная и 80 независимых переменных. Большая часть независимых переменных, а также зависимая переменная имеет дискретную дихотомическую природу. В качестве метода используется модель логистической регрессии.

В ходе дескриптивного анализа было выяснено, что Россия является лидером по доле фирм, предоставляющих своим работникам дополнительное профессиональное обучение. В отношении доли работников, поучаствовавших в соответствующих образовательных программах, Россия сопоставима со странами третьего мира. За период с 2006 г. по 2016 г. доля работников, принимающих участие в дополнительном обучении, выросла, а доля организаций такое обучение предоставляющих снизилась, поэтому в ближайшей перспективе положение России на мировой арене может кардинально измениться.

С помощью инструментария регрессионных бинарных моделей были подтверждены две исследовательские гипотезы. Во-первых, принадлежность работника к старшей возрастной категории делает его участие в дополнительных образовательных программах менее вероятным. В целом это согласуется как с теорией человеческого капитала. Во-вторых, были обнаружены специфические возрастные эффекты (около 28 эффектов) участия в дополнительном обучении для работников старшего возраста. Это общие и квалификационные характеристики индивида, характеристики отраслевой и профессиональной принадлежности работника. С возрастом отдельные характеристики приобретают свое значение, другие наоборот становятся несущественными. Часть возрастных эффектов указывает на вспомогательные функции дополнительного обучения: рекреационные и компенсирующие.

1. Рощин С. Ю., Травкин П. В. Дополнительное профессиональное обучение на российских предприятиях // Журнал новой экономической ассоциации. 2015. № 2(26). С. 150-171.
2. Травкин П. В. Вовлеченность сотрудников в программы дополнительного профессионального обучения в России // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2014. №2. С. 33 - 41.
3. Acemoglu, D., Autor D. Lectures in Labor Economics, manuscript, MIT, 2012.
4. Becker, G., Murphy, K., Tamura, R. Economic growth, human capital and population growth // Journal of Political Economy. 1990. № 98. P. 12-37
5. Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ URL: <https://www.hse.ru/rims/> (дата обращения: 20.03.2018).

Статистическое моделирование посещения интернет сайта в зависимости от медийных факторов: краткосрочные и долгосрочные эффекты от рекламы

Лайкова Анна Михайловна

e-mail: amlaykova@gmail.com

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: д.э.н., профессор Архипова М.Ю.

С каждым годом вырастает количество покупок в интернете, и это становится нормой. Из-за высокого темпа жизни и занятости людям становится удобнее заказать товары в интернете с доставкой и сократить время на покупку. Со стороны интернет-магазинов есть огромный запрос в исследовании потребителей и создании лояльной аудитории для достижения бизнес-задач компании. Тема является актуальной, так как моделирование интернет трафика сайта может помочь в исследовании поведения потребителей и их предпочтений. А для компаний такие исследования необходимы для создания инструментов эффективного планирования спроса и создания уникальных предложений для увеличения продаж.

Целью исследования является оценка степени зависимости частоты веб-трафика от медиа-факторов в краткосрочном и долгосрочном периоде. В работе проведено статистическое моделирование веб-трафика от медиа-факторов, что позволяет количественно оценить влияние средств массовой информации и давать прогнозные значения посещения интернет-магазина в зависимости от типа рекламной компании.

Информационной базой исследования являются данные из Google Trends и Google Analytics по частоте веб-запросов, по источникам трафика и по основным социо-демографическому распределению пользователей и данные компании MediaScore по значениям ТВ- рейтингов и моментов выходов роликов на каналах.

Зависимая переменная в исследовании – это число посещений интернет сайтов в одной рыночной категории. Данные состоят из ежедневных заходов на сайт интернет - магазина, торгующего бытовой техникой за период с 2015 по 2017 года. Данная переменная зависит от показателей медиа рекламы: ТВ, радио, таргетированная и контекстная реклама, e-mail рассылка, баннеры, видео на размещенные на разных платформах. В этот момент использовались все каналы продвижения в интернете, а также отдельно было проведено 14 отдельных рекламных компаний на ТВ, которые комплементировались с онлайн продвижением.

Моделирование веб-трафика основано на двух разных концептуальных подходах:

- Оценка краткосрочных эффектов от рекламы с помощью логит-моделей;
- Расчёт долгосрочного вклада рекламы в интернет трафик через построение панельных моделей.

Для проведения статистического моделирования был проведен предварительный анализ переменных, исключены аномальные выбросы, возникающие из-за поломок на сайте. Так же было принято рассмотреть разные модели: как с исключением сезонности, так и с моделированием ее отдельными факторами. С помощью теста Бай - Перрона было проверено наличие структурных сдвигов и приняты меры для получения однородных данных. Затем был проведен анализ временных рядов, для выбора спецификации модели. Для этого была сделана проверка на наличие единичного корня, нулевая гипотеза была отвергнута, поэтому были использованы методы приведения ряда к стационарности и определения порядка интегрирования.

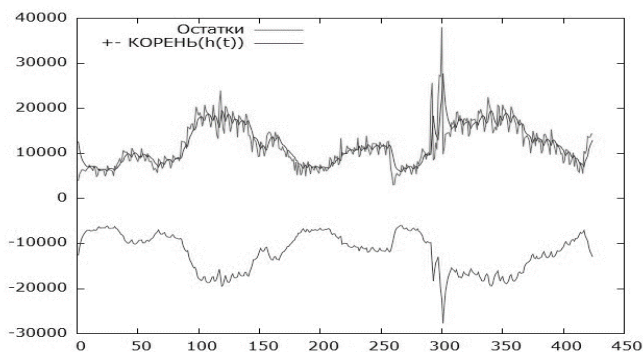


Рис 1. GARCH(2;4) - модель

Для полученного временного ряда, были построены модели бинарного выбора. При построении логит-моделей были рассчитаны маргинальные эффекты и изменение логарифмического отношения шансов. Были получены интересные результаты:

- В краткосрочном периоде наблюдается значимая связь между офлайн и онлайн каналами продвижения;
- При высокой частоте ТВ рекламы увеличивается посещение сайта в ближайшие 15 минут после показа рекламного ролика;
- Вероятность использования мобильных телефонов выше, чем персональных компьютеров при расчете отклика от офлайн – рекламы интернет магазина.

Для второй части эмпирического исследования целью которого является оценка влияния разных каналов продвижения на трафик интернет-магазина. Для получения результатов были использован такой эконометрический инструмент, как GARCH – модели, которые учитывают непостоянную

дисперсию в данных. Кроме того, были затронуты вопросы моделирования нестационарных временных рядов, с которыми приходится иметь дело достаточно часто в реальной практике. Для моделирования таких данных использовались несколько эффективных методов, которые помогают не только справиться с неудобством, вызванным не стационарностью, но и ответить на некоторые релевантные вопросы. Такие модели, как ECM, VAR, ADL помогают понимать природу не только долгосрочных трендов, но и объяснять краткосрочные флуктуации в данном стохастическом процессе.

Планирование рекламных кампаний основывается на прогнозных значениях в аналитических моделях. Для сравнения результатов был применен метод CausalImpact. Данный инструмент реализует подход оценивания влияния эффекта, моделируемого вмешательства во временную переменную. CausalImpact – это метод, разработанный компанией Google, помогает оценивать эффективность от онлайн каналов продвижения, а также строить краткосрочные прогнозы динамики трафика на веб – сайт. С помощью этого инструмента можно анализировать длинные временные ряды, так как одним из шагов в построении модели является построение сложных Байесовских структурных моделей. С помощью него были проверены основные предположения:

- Онлайн реклама значительно повышает посещаемость интернет-сайта на 15-19%
- Различные виды онлайн рекламы по-разному влияют на зависимую переменную
- В зависимости от контента и типа рекламной кампании изменяются социально – демографические показатели аудитории

Статистическое моделирование веб-трафика от медиа-факторов, позволяет количественно оценивать влияние средств массовой информации и давать прогнозные значения посещения интернет-магазина в зависимости от типа рекламной компании. Однако в научных статьях наиболее часто рассматривается влияние одного медиа-фактора, что в свою очередь не дает цельной картины.

Кроме того, необходимо понимать, что каналы продвижения влияют друг на друга и невозможно рассматривать по их отдельности. Так же в работе исследуется моделирование долгосрочных эффектов, что довольно редко рассчитывается как количественная оценка, а дается только качественный анализ показателя. Новизной работы является комплексный подход к медиа-факторам, а также рассмотрение долгосрочных и краткосрочных периодов влияния рекламы на интернет трафик.

Результаты работы могут быть использованы для понимания основных источников трафика, которые привлекают аудиторию на сайт интернет магазина. А инструменты, используемые в исследовании, могут так же работать и в крупных компаниях, которые заинтересованы в использовании статистических методов для оценки и прогнозирования работы сайта.

1. Cookhwan Kim, Kwiseok Kwon и Woojin Chang How to measure the effectiveness of online advertising in online marketplaces Expert Systems with Applications 38 (2011) 4234–4243
2. Jean-Pierre Dubé, Gunter J. Hitsch, Puneet Manchanda An Empirical Model of Advertising Dynamics Quantitative Marketing and Economics, 3, 107–144, 2006
3. Huang, S.-L., 2011. Designing utility-based recommender systems for e-commerce: evaluation of preference-elicitation methods. Electronic Commerce Research and Applications 10, 398–407.

Краткосрочное прогнозирование реального и финансового секторов российской экономики

Ларишина Екатерина Андреевна

e-mail: leana007@mail.ru,

г. Москва, НИУ ВШЭ,

научный руководитель: к.э.н., доцент Пильник Н.П.

Основной вопрос, поднимаемый в работе - определение актуальных тенденций в современной экономике и прогнозирования на их основе динамики основных макроэкономических показателей. Решение данных задач необходимо для формирования стратегии развития и экономической политики, что обуславливает актуальность исследования.

Объектом исследования является экономика России. Предметом исследования являются показатели национальных счетов, банковской статистики и другие макроэкономические индикаторы Российской Федерации.

Месячные значения ВВП, потребления, государственных расходов, инвестиций, импорта и экспорта, полученные в результате декомпозиции в исследовании прошлого года, уравниваются с показателями финансового сектора, такими как объемы выданных кредитов и суммы средств на расчетных счетах, которые публикуются ежемесячно. На основании найденного равновесия и динамики индикаторов прогнозируется изменение показателей в течение 2018 года. Соответственно, целью работы является изучение существующих методов краткосрочного прогнозирования динамики российских макроэкономических индикаторов, нахождение равновесия реального и финансового секторов российской экономики в период с 2004 по 2017 год и прогнозирование ее развития в 2018 году при условии сохранения обнаруженных взаимосвязей показателей.

Для построения эконометрических моделей собрана статистика: ряды ставки процента (в разные периоды в качестве ставки процента взяты ставка рефинансирования ЦБ, ставка РЕПО, ключевая ставка), кредиты и депозиты населения, кредиты и депозиты компаний, доходы и расходы федерального и

расширенного бюджетов, численность занятого в экономике населения, уровень безработицы, курсы доллара и евро к рублю, цена нефти Brent долл. за баррель, международные резервы России за 2004-2017 гг.

Ряды вышеперечисленных показателей и месячных (декомпозированных) значений ВВП РФ и его компонент, обладающие сезонностью, сглажены с помощью процедуры TRAMO/SEATS. Рассчитана сезонная волна основных показателей: ВВП, экспорта, инвестиций, импорта, государственного потребления.

Для сглаженных рядов построены регрессионные уравнения:

- 1) Производственная функция: зависимость ВВП от валового накопления основного капитала, численности занятых
- 2) Зависимость экспорта в текущих ценах от произведения цены на нефть и курса доллара
- 3) Зависимость валового накопления основного капитала от объема выданных кредитов фирмам, процентной ставки
- 4) Зависимость импорта от внутреннего спроса (потребление домохозяйств, потребления государства, валового накопления основного капитала), экспорта и курса доллара
- 5) Зависимость государственного потребления от расходов федерального и широкого бюджета.

Сезонные волны основных индикаторов смоделированы путем построения авторегрессий с включением дамми-переменных на 11 месяцев (за базу взят июнь).

Результатом работы будет объединение данных регрессионных уравнений в единую модель и построение прогноза динамики макроэкономических показателей РФ в 2018 году на основании установленных взаимосвязей.

Основная новизна подхода заключается в использовании и прогнозировании данных по валовому внутреннему продукту и его элементам по использованию в месячном разрезе, а также нахождение взаимосвязей между финансовым и реальным сектором экономики.

Информационной базой исследования являются данные Федеральной службы государственной статистики, опубликованные в разделе «Национальные счета», а также данные Центрального Банка Российской Федерации и сайтов <http://ecomod.tech/statistics/>, <https://www.calc.ru/dinamika-Brent.html>, <http://leb.ru/kluchevaya-stavka.html>. Методологической базой является эконометрический анализ временных рядов: методы регрессионного анализа, сезонное сглаживание, прогнозирование, графический анализ. Для вычислений используются следующие программы: Microsoft Office Excel, статистический пакет Eviews.

1. Эскин В. Модель краткосрочного прогнозирования развития российской экономики// Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. – 2004.

Анализ влияния структуры экономики на производительность труда в ЦФО

Леденёва Татьяна Игоревна

e-mail: tatyanelenyov@yandex.ru

г. Тамбов, ТГТУ

научный руководитель: Попова Г.Л.

В современных условиях производительность труда является одним из основных показателей экономического роста, который обеспечивает рост реального продукта и дохода, способствующего повышению уровня жизни. Обычно производительность труда определяют соотношением объема произведенной продукции в натуральном или стоимостном выражении и численности человеческих ресурсов.

Анализ производительности труда по отраслям позволяет определить эффективность использования трудовых ресурсов и рабочего времени по видам экономической деятельности. Основными фактором повышения производительности труда являются новые технологии, а так же сама функциональная структура экономики. [1]

Для исследования были выбраны четыре отрасли: сельское хозяйство, как быстрорастущая отрасль экономики, в связи с продовольственным эмбарго; добывающая и обрабатывающая промышленность, которая составляет значительную долю в экономике страны; торговля как отрасль, являющаяся преобладающей в структуре отечественной экономики.

Целью работы является изучение влияния показателей «Продукции сельского хозяйства, тыс. руб./чел» (x_1), «Объема отгруженных товаров собственного производства добывающей промышленности, тыс. руб./чел.» (x_2), «Объёма отгруженных товаров собственного производства обрабатывающей промышленности, тыс. руб./чел. (x_3), а также «Оборота розничной торговли, тыс руб.» (x_4) на производительность труда, рассчитанные на душу населения (y).

Объектом исследования являются субъекты ЦФО за исключением Москвы и Московской области.

Производительность труда возросла в 2016 году по сравнению с 2015, практически во всех субъектах РФ. Наибольший рост производительности труда наблюдался в Белгородской, Калужской и Ярославский областях. В Тамбовской области, на изучаемый период наблюдалась обратная тенденция.

По итогам корреляционного анализа для поведения регрессионного анализа было отобрано три фактора: x_2 , x_3 и x_4 .

По результатам регрессионного анализа, получили модель вида:

$$Y = -11079,3 + 1429,6x_2 + 286,8x_3 + 1,4x_4$$

Коэффициент детерминации (R^2) = 0,81, то есть 81% вариации зависимой переменной объясняется влиянием включенных модель в показателей.

Проверка значимости регрессионной модели с помощью F-критерием Фишера, а так же проверка значимости коэффициентов регрессии с помощью t-критерия Стьюдента, при вероятности ошибки $\delta = 0,05$, показала значимость, как регрессионной модели, так и коэффициентов регрессии.

Коэффициент регрессии $b_2 = 1429,6$, т.е при увеличении объемов отгруженных товаров собственного производства добывающей промышленности на 1 тыс. руб./чел. производительность труда возрастет на 1429,6 руб./чел.

Коэффициент регрессии $b_3 = 286,8$ т.е при увеличении объемов отгруженных товаров собственного производства обрабатывающего производства на 1 тыс. руб./чел. производительность труда возрастет на 286,8 руб./чел.

Коэффициент регрессии $b_4 = 1,4$ т.е при увеличении оборота розничной торговли 1 на тыс. руб. производительность труда возрастет на 1,4 руб./чел.

По результатам анализа, можно сделать вывод о том, что на сегодняшний день большое влияние на производительность труда оказывают объемы добывающей промышленности.

1. Рудакова К.К. Методика анализа производительности труда. Сборник трудов конференции .Наука сегодня: глобальные вызовы и механизмы развития. Вологда, 26 апреля 2017 г.
2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – [<http://www.gks.ru>].

Статистический анализ влияния инноваций и интернета на качество жизни населения

Литвинов Роман Олегович

Галактионов Артем

Бутрий Полина

Овсяник Виктория

Сафина Динара

e-mail: rolitvinov@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: д.э.н., профессор Мхитарян В.С.

Стремительное развитие науки в последние десятилетия привели к повышению эффективности производства и существенно повлияли на экономическую и социальную сферы жизни общества. В современном мире возможность использовать новейшие технологии, количество которых постоянно растёт, становится все более доступным для широких масс людей. Результатом этого процесса является увеличение возможностей для среднестатистического человека к саморазвитию и накоплению человеческого капитала, который является одним из движущих сил развития экономики.

Термин «новые технологии» стоит понимать как производство материальных и нематериальных активов, а также как внедрение инноваций в повседневную жизнь с целью извлечения из них максимальной пользы. Таким образом, уровень жизни людей и использование новейших технологий неразрывно связаны между собой.

Наиболее известным примером таких нематериальных общедоступных технологий является сеть Интернет, появившаяся во второй половине XX века, и оказывающая большое влияние на жизнь людей в современном мире. На сегодняшний день Интернет является неотъемлемой частью нашей жизни. Всемирная «паутина» значительно упрощает и облегчает деятельность человека. Более того, временные затраты на поиск нужной информации минимизируются, также появляется возможность в кратчайшие сроки оплатить коммунальные услуги, налоги, штрафы или даже работать дома.

Цель работы: с помощью статистических методов исследовать влияние инноваций и интернета на качество жизни. Большинство исследователей считает, что интернет оказывает положительное влияние на жизнь человека, например, Л.Лианг (2010) делает вывод о том, что пользователи интернета имеют более высокое качество жизни. Однако существует и обратная точка зрения. В частности, Р.Краут считает, что использование интернета, наоборот понижает уровень жизни.

Проведённый в работе статистический анализ позволил получить качественную и актуальную информацию по этой проблеме. В построенных

регрессионных моделях зависимой переменной является индекс качества жизни населения. В качестве независимых переменных рассматривались: наличие интернета, среднее количество часов проводимых в интернете, образованность, расходы региона на инновации и др.

Анализ уравнений регрессии позволил выявить и количественно оценить положительное влияние инноваций и новых информационных технологий на качество жизни населения.

Однако с интернетом не все так однозначно. При правильном и нормированном его использовании он влияет положительно, но его чрезмерное использование оказывает отрицательное влияние на жизнь человека.

Дальнейшее развитие цифровой экономики в России затронет различные сферы жизнедеятельности общества, что значительно повлияет на социологические и экономические институты. Всё это приведёт к повышению актуальности статистических исследований влияния инновационных технологий и интернета на качество жизни населения.

1. Архипова М. Ю., Лебедев А. В. Инновации и уровень жизни населения: взаимосвязь, тенденции, перспективы // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. 2012. № 6. С. 91-96
2. Dunn, K: Assessing Information Literacy Skills in California State University: A Progress Report // The Journal of Academic Librarianship. 2002. 28(1), pp. 26-35
3. Leung, L: Effects of Internet Connectedness and Information Literacy on Quality of Life // Social Indicators Research. Vol. 98, No. 2 (September 2010), pp. 273-290
4. Kraut, R., Patterson, M., Lundmark, V., Kiesler, S., Mukophadhyay, T., & Scherlis, W. Internet paradox: A social technology that reduces social involvement and psychological well-being? American Psychologists, 1998. 53(9), pp. 1017-1031
- a. Lieverouw & S. Livingstone Handbook of new media: Social shaping and consequences of ICTs, Thousand Oak pp. 90-104

Система статистических показателей, применяемая для оценки налоговой преступности

Ляпин Андрей Евгеньевич

e-mail: Lyapin-obep@yandex.ru

*г. Москва, Московский университет МВД России им. В.Я.Кикотя
научный руководитель: д.э.н., профессор Дианов Д.В.*

Налоговая преступность вполне может считаться не только повседневным элементом отечественной экономики, ее бичом и тормозом, с одной стороны, и индикатором финансово-налоговой и кредитной политики государства - с другой, но и вполне устоявшимся и весьма разработанным объектом статистически. Данный объект статистики охватывает совокупность преступлений, связанных с игнорированием установленного порядка выполнения законных обязательств по уплате налогов в бюджет и страховых взносов в государственные внебюджетные фонды. Криминологическая специфика и дальнейшая квалификация налоговых преступлений опосредована и детерминирована особенностями их совершения в различных сферах финансовой и хозяйственной деятельности субъектов рынка, выступающих налогоплательщиками. Отменим, что криминогенная обстановка в зависимости от отрасли экономики и вида экономической деятельности, в части касающейся выполнения возникающих объективно налоговых обязательств является сильно дифференцированной. Как показывает практика, в отрасли, где уровень доходов относительно высокий, стремятся занять свою нишу многие субъекты предпринимательской деятельности. В экономике сформировались и существуют продолжительное время виды деятельности, которые пользуются наибольшей популярностью среди потребителей – населения: сфера потребительских услуг, торговля, градостроительство и ряд других. Стоит обозначить тот момент, что благоприятным фактором для столь деструктивного явления, т.е. способствующим совершению налоговых преступлений и правонарушений, являются существенные пробелы и недочеты, проявление явной некомпетентности в законодательстве, регулирующем как налоговую систему, так и производство в рамках определенного вида экономической деятельности.

Одной из главных составляющих анализа налоговой преступности является всестороннее и глубокое изучение отношений, которые возникают в конкретной сфере на основе полученных в результате статистического наблюдения данных. Особо обратим внимание на уже укрепившиеся методические подходы организации подобного статистического наблюдения в экономических и аналитических подразделениях органов внутренних дел.

Любой статистический показатель должен в достаточной степени соответствовать сущности явлений, которые необходимо измерить с его помощью. Чтобы провести анализ исследуемого объекта, и получить целостную статистическую характеристику необходимо обосновать, сформировать и применяется система статистических показателей, набор которых различен в зависимости от целей проводимого статистического наблюдения. В числе главных требований к системе показателей является их содержательное и методическое единство, которое неразрывно связано с характеристиками целостного объекта исследования.

На основании изложенного можно выстроить систему макроэкономических, так и ведомственных показателей, характеризующую уровень налоговой преступности в России. Каждая система статистических показателей будет включать в себя различные блоки, которые в зависимости от целей, могут представляться, как абсолютными, относительными, так и средними показателями.

Абсолютные показатели налоговой преступности характеризуют абсолютный ее размер: количество налоговых преступлений, которые не только выявляются органами правопорядка, но и остаются в силу обстоятельств латентными. Также представляется целостная картина об участниках данного вида преступлений на основе показателей числа физических и юридических лиц, резидентов и нерезидентов, совершивших то, или иное преступление, нарушив налоговое законодательство. Самостоятельное значение в статистическом анализе имеют абсолютные сравнения в динамике – абсолютный рост или снижение абсолютного значения показателя налоговой преступности. Весьма информативным выступает показатель размера денежных средств, возвращенных в бюджетную систему по результатам реализации процессуальных действий, в том числе деятельности органов полиции. Стоит отметить, что абсолютные показатели не дают полной картины и не раскрывают структуру налоговой преступности, которая в свою очередь, весьма многогранна. Кроме того, необходимо установление соотношений с иными абсолютными показателями. В системе статистических показателей такие задачи возложены на относительные показатели, определяемые на основе абсолютных сравниваемых величин и базы сравнения.

Относительные показатели налоговой преступности являются ключевым дополнением абсолютных величин, так как позволяют определить удельный вес субъектов – фигурантов налоговых преступлений в общем количестве зарегистрированных налогоплательщиков, относимых к той или иной группе в зависимости от применимых критериев дифференциации. Кроме того, это и традиционные темпы роста и прироста абсолютных показателей налоговой преступности, сравнения числа различных видов налоговых преступлений, степень их распространения на участников рынка – относительные показатели интенсивности, такие как, например, размер

экономического ущерба (неуплаты налогов или иного невыполнения налоговых обязательств) на одного правонарушителя. Это и показатели-факторы налоговой преступности, относимые к специальным показателям налоговой статистики, такие как доля налоговой нагрузки, доля налогов и сборов в общем объеме валового внутреннего продукта, то есть степень «поделиться с государством» и др.

Средние показатели налоговой преступности, как и отводится теорией средних величин, представляют обобщенную количественную статистическую характеристику признака. На основе средних величин и удаленности от них отдельных значений конкретного показателя, применяются различная качественная классификация умышленных действий лиц, совершивших налоговое преступление. Это в дальнейшем имеет значение для принятия судебного решения.

Стоит отметить, что общее количество налоговых преступлений в абсолютном выражении охватывает число преступлений, совершенных в конкретной сфере за определенный период (месяц, год и т.д.). Количество налоговых преступлений формируется из числа аналогичных по всем регионам России. Отдельно принято рассчитывать число налоговых преступлений по Федеральным округам, ввиду того, что каждый из них объединяет в себе группу регионов по территориальному принципу, следовательно, это исходя из природно-климатических особенностей - экономическую специализацию и налоговую специфику целой группы регионов. Целесообразна также классификация налоговых преступлений по сферам деятельности, в которых они совершаются:

Приведенную классификацию следует применять не только на уровне всей стране, но и по отдельным регионам. Исходя из вышеизложенного, в целях выявления основных тенденций и закономерностей налоговой преступности, следует проводить статистический анализ и рассматривать динамику специальных показателей по России в целом, территориальным образованиям, отраслям и т.д. Действенная система статистических показателей направлена на анализ и выявление наиболее проблемных направлений, а значит более тщательно определения факторов, способствующих, как увеличению налоговой преступности, так и эффективному ее противодействию и ликвидации последствий.

1. Абашев А.О., Пляскина М.И. Необходимость и пути совершенствования государственного казначейского контроля // В сборнике: Проблемы финансов, кредита и бухгалтерского учета в условиях реформирования экономики материалы международной студенческой научно-практической конференции. 2017. с. 197-202.
2. Дианов Д.В. Возможности применения статистических методов для оценки экономических активов как фактора налоговых поступлений // Аудит и финансовый анализ. 2006. № 5. с. 005-018.

3. Костина О.В. Расходы организаций на отдых своих сотрудников: бухгалтерский и налоговый аспекты // Вестник Югорского государственного университета. 2015. № 4 (39). с. 7-11.
4. Назаров М.Г., Кузнецов В.И., Ларионова Е.И., Дианов Д.В. и др. Практикум по статистике финансов. ФГОУ ВПО "Академия бюджета и казначейства". Москва, 2009. 304 с.

Анализ структурных изменений акцизного налогообложения алкогольной продукции

Ляпин Андрей Евгеньевич

e-mail: Lyapin-obep@yandex.ru

*г. Москва, Московский университет МВД России им. В.Я.Кикотя
научный руководитель: д.э.н., профессор Дианов Д.В.*

В настоящее время перечень подакцизной продукции упорядочен, он значительно сузился и приближен к перечням подакцизных товаров, применяемых в развитых зарубежных странах. К числу подакцизных товаров всегда относились алкогольная продукция и табачные изделия. Это объясняется характерными особенностями, присущими указанным товарным группам: с одной стороны, они не являются обязательными для всех потребителей, с другой — для этих товаров свойственны достаточно низкая себестоимость производства и высокая акцизная ставка, но всегда пользуются спросом. В данном случае речь идет об акцизах, которые уплачиваются с реализуемой алкогольной продукции.

На основании вышеизложенного, стоит выделить 4 наиболее главных источника с которых исчисляет акциз: табачные изделия; нефтепродукты; алкогольная продукция; пиво.

Сложившаяся на сегодня в России система акцизного налогообложения является далеко не совершенной, является малопонятной для налогоплательщика, требует больших расходов по налоговому администрированию со стороны государства.

При этом сформированный механизм взимания акциза не имеет четкого экономического обоснования, основанного на содержании данного налога, что в ряде случаев приводит к искажению объекта акцизного налогообложения, порождает массу возможностей для недобросовестных налогоплательщиков для ухода от налогообложения, стимулирует развитие "теневого" бизнеса.

Производители алкогольной продукции долгое время пользуются проверенной схемой, которая позволяет производителю продавать заводскую водку с настоящей федеральной специальной маркой и не платить акциз в бюджет, оформляя фиктивный возврат продукции. Основание для акцизного вычета в случае возврата сейчас раскрывается в ч.5 ст.200 НК РФ.

Если возврат произошел в рамках налогового периода, то есть акциз был начислен, но не был фактически оплачен. Основания для возврата товара прописаны в Гражданском кодексе — это может быть нарушение условий по количеству товара, ненадлежащее качество и т.д.

Фактически половину стоимости бутылки водки производитель должен отдавать государству. С данным положением дел не все согласны, поэтому многие предприятия, кроме выпуска легальной продукции, оклеенной подлинной ФСМ, выпускают нелегальную продукцию, которую сбывают по меньшим ценам. Кроме этого существуют и теневые производители, которые производят алкоголь сомнительного качества в кустарных условиях (складах, подвалах, гаражах).

Стоит отметить, что за 6 месяцев 2017 года, с 72 объектов было изъято 710 единиц оборудования и 22,8 млн. литров нелегального спирта и алкогольной продукции. Стоит обратить внимание, что если в 2015-2016 г.г. при нелегальном производстве было задействовано и изымалось промышленное оборудование, то в этом году чаще изымается кустарное оборудование в гаражах, ангарах и подвалах.

Производители фальсифицированного алкоголя не уплачивают никаких налогов, а изготовленные фальсифицированный алкоголь реализуют по низким ценам в несетевые магазины и кафе.

По итогам 2016 года объем легального производства водки, по данным Росстата, увеличился на 16 процентов. Резкий рост объемов производства алкогольной продукции в 2016 году произошел на фоне сохранения объемов розничных продаж. Это означает, что доля нелегального рынка резко сократилась. Причина - усиление контрольных мероприятий и внедрение ЕГАИС в оптовой и розничной торговле. В связи с чем, и в 2017 году продолжается активное замещение нелегальной продукции легальной.

Это отражается положительно на динамике поступления акцизов.

За первые пять месяцев 2017 года рост поступлений акцизов по крепкой алкогольной продукции составил почти 29% (16,6 млрд. рублей) по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

За пять месяцев 2017 года по отношению к аналогичному периоду 2016 года на 23% также увеличилось производство крепкой алкогольной продукции.

Изменение законодательства в сфере оборота алкогольной продукцией, а именно введение системы ЕГАИС в розничной продаже позволило снизить долю незаконного производства, что отразилось на положительной динамике увеличения легального производства, розничных продаж, а в конечном итоге положительно повлияло на поступление доходов в бюджет.

1. Бурыкин Д.В. Манипулирование ценами и иные злоупотребления на российском фондовом рынке.

В сборнике: Информатизация и информационная безопасность

правоохранительных органов XIII Международная научная конференция. Москва, 2004. с. 3-8.

2. Дианов Д.В. Возможности применения статистических методов для оценки экономических активов как фактора налоговых поступлений // Аудит и финансовый анализ. 2006. № 5. с. 005-018.
3. Костина Н.Е., Ищенко А.Н., Налоговая экспертиза по делам об уклонении от уплаты налогов с применением средств автоматизации. В сборнике: Актуальные проблемы финансовой безопасности России сборник научных трудов по материалам научно-практической конференции. 2015. с. 72-79.
4. Накова М.Р., Родченкова О.А. Основные направления совершенствования администрирования региональных налогов в Российской Федерации. В сборнике: Обеспечение финансовой безопасности России Москва, 2016. с. 280-283.
5. Налоговый Кодекс Российской Федерации. Статья 181. Подакцизные товары (в ред. Федерального закона от 07.07.2003 N 117-ФЗ)

Экономико-статистический сравнительный анализ развития рынка страхования в регионах России

Магомедов Кисмат Гисаевич

e-mail: kgmagomedov@edu.hse.ru,

Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.

В первые годы после начала рыночных реформ 1990-х гг. страхованию отводилась далеко не ведущая роль в экономике. Причиной этому было то, что застраховаться от основных рисков для бизнеса тех лет (криминала, политической нестабильности) не представлялось возможным. Но постепенно ситуация становилась все более благоприятной для развития рынка страхования. Такие выводы можно сделать, опираясь на динамику объема страховой премии в стране. В 1992 году суммарные страховые премии составляли по данным Госкомстата 110,8 млрд руб., а в 2017 уже 1 трлн 278 млрд руб., (кроме ОМС, по данным ЦБ РФ) .

Хотя в России на данный момент функционируют все основные компоненты, формирующие рынок страхования, такие как законодательная база в сфере страхования, Центральный Банк РФ и ряд других институтов, показатели нынешней системы страхования в РФ далеки от лучших показателей по миру.

Целью данной работы является анализ современного положения рынка страхования в РФ (сравнение регионов), а также оценка влияющих факторов на развитие страхования.

Для анализа рынка страхования в России отобраны данные по страховым премиям и выплатам по 84 регионам за 2016 год. Данные премий были проверены на распределение Парето, экспоненциальное, логарифмированных премий на нормальный закон распределения (рис. 1).

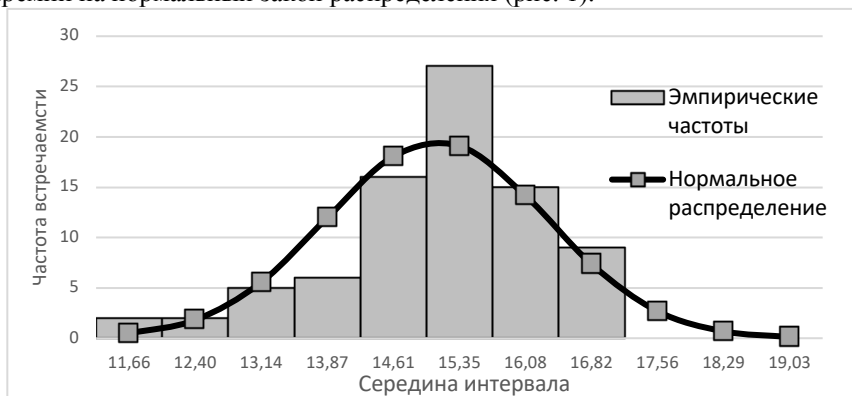


Рис. 1. Гистограмма эмпирического и кривая теоретического распределений логарифма страховых премий за 2016 год по регионам РФ

Источник: ЦБ РФ

По критерию согласия Пирсона, гипотеза о нормальном законе распределения не была отвергнута на уровне значимости $\alpha = 0,05$.

Кроме того, выплаты и логарифм выплат по регионам были проверены на распределения Вэйбулла и Лапласа соответственно. Обе гипотезы не были отвергнуты на уровне значимости $\alpha = 0,05$. Но лучшее согласие показало распределение логарифма выплат и Лапласа (рис. 2).

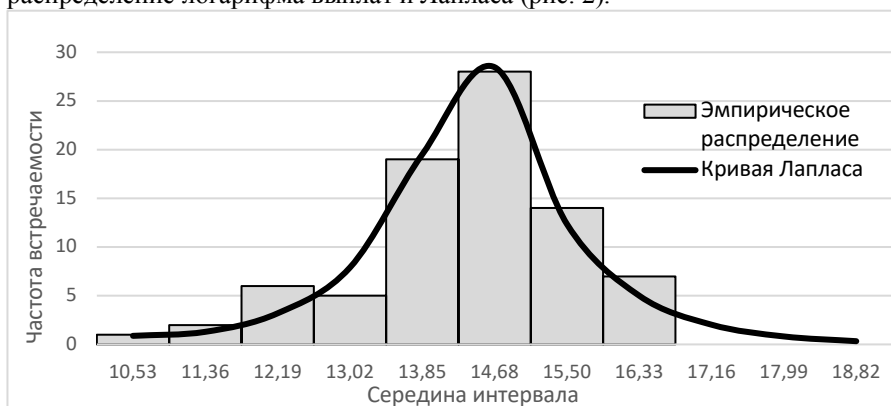


Рис. 2. Гистограмма эмпирического и кривая теоретического распределений логарифма страховых выплат за 2016 год по регионам РФ

Источник: ЦБ РФ

Далее было проведено исследование различий средних величин основных финансово – экономических показателей развития регионов в квартильных группах, сформированных для распределения логарифма премий, методами дисперсионного анализа. Были выдвинуты гипотезы об отсутствии влияния факторов уровня безработицы и среднедушевого дохода на величину премий. Гипотезы были отвергнуты на уровне значимости $\alpha = 0,05$ ($F_{\text{набл}}=11,24 > F_{\text{кр}}=2,72$ и $F_{\text{набл}}=3,077 > F_{\text{кр}}=2,72$ соответственно). Также, были проверены гипотезы о равенстве средних по каждому двум группам, которые показали, что для среднедушевого дохода и уровня безработицы, среднее значение у одной из групп отличается от значения трех других, которые между собой равны, согласно не отвергнутым гипотезам.

Одной из задач исследования является выявление основных факторов, наиболее существенно влияющих на объем премий страхового рынка в РФ. По данным по регионам за 2016 год, были проведены корреляционный и регрессионный анализы. Корреляционный анализ продемонстрировал, что объем премий по регионам наиболее существенно зависит от уровня безработицы, причем корреляция отрицательная (парный коэффициент корреляции равен -0,55). Кроме того, была выявлена существенная связь между объемом премий и инвестициями в основной капитал (парный коэффициент корреляции равен 0,8).

Дальнейшее исследование связано с анализом мирового рынка страхования и определением положения России на этом рынке.

1. Мхитарян В. С., МIRONКИНА Ю. Н., Астафьева Е. В., Трошин Л. И., «Теория вероятностей и математическая статистика». – М.: МФПУ «Синергия», 2013.
2. Мхитарян В. С., Астафьева Е. В., МIRONКИНА Ю. Н. «Корреляционный и регрессионный анализ с использованием ППП MICROSOFT EXCEL», Учебное пособие. – М: Издательство МЭСИ, 2008
3. Страховой интернет-портал “Страхование сегодня” [<http://www.insur-info.ru/>]
4. Базы данных и публикации Росстата. «Регионы России. Социально-экономические показатели». – 2009-2017. <http://www.gks.ru/>

Исследование развития малых предприятий в субъектах Российской Федерации

Майкова Екатерина Владимировна

e-mail: katrinmaik@yandex.ru

г. Москва, РЭУ им.Г.В. Плеханова

научный руководитель: д.э.н., профессор Дуброва Т.А.

Сегодня малому бизнесу отведена важная роль в процессе обеспечения экономического роста в России, социальной стабильности, формирования «среднего класса». Однако, по вкладу малых и средних предприятий в важнейшие социально-экономические показатели Россия отстает от многих развитых и развивающихся стран. Так, в России субъекты малого и среднего предпринимательства формируют примерно 20% ВВП, на малых и средних предприятиях занято всего около 25% населения. В то же время в Китае и Индии малые и средние предприятия создают около половины ВВП и рабочих мест. На малые и средние предприятия стран Европейского союза приходится почти две трети занятых [1,2].

В 2016 г. была принята «Стратегия развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации до 2030 года». В Стратегии отмечается, что развитие малого и среднего бизнеса должно стать фактором улучшения отраслевой структуры экономики и обеспечения стабильно высокого уровня занятости. В этом документе намечен комплекс мер стимулирующего характера для различных категорий предприятий, что должно обеспечить к 2030 г. увеличение вклада малого и среднего предпринимательства в экономику РФ вдвое (до 40% ВВП), а доли занятого в этом секторе населения - до 35%. В то же время особенностью развития малого бизнеса в России является его региональная неоднородность. На высокую степень концентрации указывает то, что всего в 10 регионах страны находится около 47% малых предприятий. Региональные особенности необходимо учитывать при разработке стратегических решений и ориентиров, а также текущих мер поддержки. В связи с этим представляется актуальной задача разделения регионов на кластеры, с целью изучения их «профиля» и разработки программ развития и мер поддержки с учетом полученных характеристик этих групп субъектов РФ.

На этапе предварительного анализа данных были использованы ящичные диаграммы, позволившие выявить выбросы. На рисунке 1 показано значительное превышение значений исследуемых показателей для ряда субъектов РФ, удаленных от третьей квартильной точки более чем на три межквартильных размаха. Эти субъекты РФ, отмеченные «звездочкой», были исключены из совокупности перед применением многомерных методов и рассматривались затем отдельно. Кластеризация регионов проводилась в

пространстве ортогональных факторов f_1 - f_3 , полученных методом главных компонент (с вращением) и описывающих около 90% дисперсии. Эти факторы отражали соответственно уровень развития малых предприятий, инвестиционную активность и степень износа основных фондов. В результате исследования были выделены три кластера.

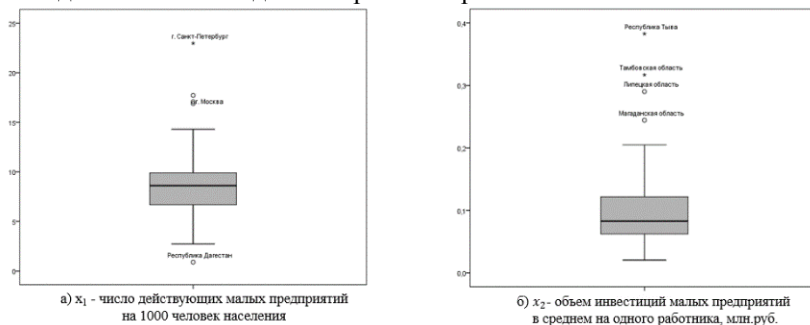


Рис. 1 Ящичные диаграммы

Первый кластер характеризуется средним уровнем развития малых предприятий, при низком износе основных фондов и хорошей инвестиционной активности, что указывает на имеющийся потенциал роста. К этому кластеру были отнесены Нижегородская область, Республика Карелия, Ростовская область и др. Ко второму кластеру относятся регионы, лидирующие по уровню развития малых предприятий, но в этом кластере нет больших вложений инвестиций. Это может быть связано с развитием малых предприятий в торговле и сфере посреднических услуг, а также с недостатком финансовых средств. Третий кластер значительно отстает от двух предыдущих по развитию и инвестиционной активности малого бизнеса на фоне плохого состояния основных фондов. К этому кластеру было отнесено примерно 25% всех исследуемых субъектов РФ, например, Республика Дагестан, Магаданская область, Кабардино-Балкарская Республика и др.

Для регионов первого кластера важны меры, стимулирующие население к открытию малых предприятий, в том числе в промышленности. Для регионов второго кластера требуются подходы, расширяющие доступность внешнего финансирования, возможности государственной финансовой поддержки. В регионах третьего кластера меры поддержки предпринимательства должны стать составной частью комплексных программ их социально-экономического развития.

1. Дуброва Т.А., Есенин М.А. опыт и особенности развития малого и среднего предпринимательства в странах Европейского союза//Экономика и предпринимательство. -2017.-№9(ч.3).-с.464-471.
2. МСП Банк - <https://www.mspsbank.ru/>
3. Федеральная служба государственной статистики- <http://gks.ru>

Анализ поворотных точек бизнес-цикла белорусской экономики на основе алгоритмов Ходрика-Прескотта и Хамильтона

Макаревич Анатолий Сергеевич

e-mail: anatoly_mak@yahoo.com

г. Минск, БГУ

научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент Малюгин В.И.

Анализ бизнес-циклов и оценка моментов смены фаз циклов, т.е. поворотных точек цикла некоторого базового экономического индикатора, является одной из актуальных задач макроэкономических исследований. В данной работе в качестве базового экономического индикатора используется реальный ВВП Республики Беларусь. Для прогнозирования моментов смены фаз реального ВВП рассматриваются два подхода: 1) на основе опережающих индикаторов; 2) на основе моделей с марковскими переключениями состояний.

Первый подход основан на построении и применении опережающих экономических индикаторов [1]. В качестве такового применяется индекс экономических настроений, построенный по опросным данным белорусских предприятий системы мониторинга Национального банка РБ [2]. В рамках методологии ОЭСР [1] для выделения циклов базового и опережающего индикаторов рекомендуется использовать алгоритм, основанный на двойном применении фильтра Ходрика – Прескотта (НР). К сожалению, при этом возникает ложная автокорреляция. В данной работе в качестве альтернативы предлагается применить алгоритм из недавней работы Дж. Хамильтона [3]. Алгоритм Хамильтона основан на использовании моделей так называемой частичной авторегрессии $AR_p(12, 13, 14, 15)$ для корректировки временного ряда. В отличие от традиционной процедуры корректировки по НР, подход Хамильтона позволяет строить адекватные (из-за отсутствия ложной автокорреляции) модели по скорректированному ряду.

Второй подход основан на построении и оценки моделей с марковскими переключением состояний из семейства MS-VARX [4, 5]. В рамках данного подхода построена модель MS-ARX для реального ВВП РБ, в которой в качестве экзогенной переменной используется опережающий индекс экономических настроений белорусской экономики.

На рис. 1 представлены временные ряды, соответствующие циклам реального ВВП (GDP), полученным с помощью алгоритма, основанного на двойном применении фильтра Ходрика – Прескотта (НР) и алгоритма Хамильтона (Ham). Белые и серые зоны на графике соответствуют фазам подъема и спада бизнес-цикла и имеют содержательную экономическую интерпретацию. В таблице 1 приводятся модельные оценки поворотных точек,

полученные на основе построенных циклических составляющих реального ВВП, а также – их экспертные оценки, установленные с использованием экономического анализа. Они фактически совпадают.

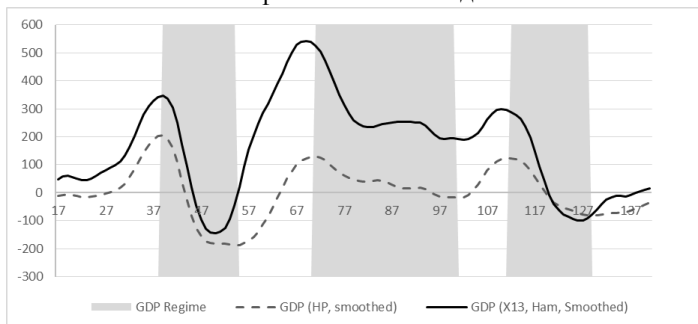


Рис. 1. Сравнение методов оценки поворотных точек

Таблица 1

Даты оценок поворотных точек для реального ВВП РБ

Метод	Пик 1	Дно 1	Пик 2	Дно 2	Пик 3	Дно 3
Экспертные оценки	2008.06	2009.09	2011.03	2013.09	2014.07	2016.01
Алгоритм на основе фильтра Ходрика – Прескотта	2008.06	2009.10	2011.03	2013.09	2014.07	2016.01
Алгоритм Хамильтона	2008.06	2009.07	2011.01	2013.09	2014.07	2015.11

1. OECD System of Composite Leading Indicators – OECD. – 2012. – <http://www.oecd.org/std/leading-indicators/41629509.pdf> 26.05.2016.
2. Малюгин, В.И. Модельные и инструментальные средства для построения и применения индекса экономических настроений белорусской экономики / В.И. Малюгин [и др.] // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XVII Международной конференции, Минск, 20–21 октября 2017 г.: в 2 т. Т. 1. – Минск: НИЭИ Минэкономики Республики Беларусь, 2017. С. 178-188.
3. Hamilton, J.D. Why you should never use the Hodrick–Prescott filter. Online at <http://econweb.ucsd.edu/~jhamilto/hp.pdf>. Department of Economics, UC San Diego. Revised Jan. 9, 2017. Working paper.
4. Малюгин, В.И. Методы анализа многомерных эконометрических моделей с неоднородной структурой. Научное издание. Минск: БГУ, 2014. – 351 с.
5. Malugin, V. Statistical Estimation and Classification Algorithms for Regime-Switching VAR Model with Exogenous Variables / V. Malugin, A. Novopoltsev // Austrian Journal of Statistics. – Vol. 46. – 2017. – P. 47-56.

Исследование влияния цифровых технологий на качество жизни населения в странах мира

Максимова Маргарита Максимовна

e-mail: maximovamargaritam@gmail.com

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: д.э.н., профессор Архипова М.Ю.

Технический прогресс является ключевым фактором развития на всех этапах истории человечества. Качество и уровень жизни всегда определялось тем, на какой ступени развития находится общество (традиционное, индустриальное, постиндустриальное). Так, определяется сфера занятости и доходы населения, продолжительность жизни и причины смертности, уровень образования. Всё это неразрывно связано с уровнем развития технологий, которые позволяют перейти к следующей ступени развития общества, улучшая условия труда, увеличивая продолжительность жизни, изменяя структуру занятости.

В современном мире наиболее актуально стоит проблема перехода к постиндустриальному (информационному) обществу. Главным катализатором этого процесса является ускоренное развитие цифровых технологий. Цифровые технологии проникают во все сферы жизни общества, увеличивают доступ к информации, ускоряют процесс глобализации. В связи с тем, что все страны развиты неравномерно, цифровые технологии оказывают на них различное влияние. Поэтому необходимо оценить влияние развития и доступности цифровых технологий на качество жизни населения по различным группам стран.

Информационное общество может быть определено с помощью пяти различных концепций: технологическая, экономическая, концепция, основанная на изменениях на рынке труда, и пространственная. Технологическое определение информационного общества базируется на идее о том, что технологии, развиваясь независимо от общества, оказывают непосредственное влияние на формирование типа общества [4]. Информационное общество, согласно экономическому подходу, – то, в котором развита информационная экономика, то есть информационный сектор занимает значительную долю ВВП, а не промышленное производство и сельское хозяйство [2]. Согласно Bell, в информационном обществе большая часть занята в информационном секторе и сфере услуг, в то время, как количество рабочих мест на промышленном производстве и в сельском хозяйстве сокращается [1]. Пространственный подход опирается на информационные сети, которые связывают различные географические месторасположения.

Конкурентоспособность современной экономики на глобальном рынке в первую очередь определяется уровнем развития цифровых технологий. Сударушкина и Стефанова [6] оценивают взаимосвязь между уровнем развития цифровой экономики и национальным благосостоянием. Авторы выявили, что использование цифровых технологий позволяет достичь роста национального благосостояния и материальных выгод.

Влияние цифровых технологий на качество жизни населения может быть рассмотрена с точки зрения взаимосвязи между автоматизацией и рынком труда. Sherk и Burke [3] утверждают, что проблема технологической безработицы не появиться в ближайшее время, так как компьютеры могут выполнять только рутинные задания, которые не требуют каких-либо суждений или изменений. Так, автоматизация постепенно изменяет рынок труда в пользу не рутинных профессий, все меньшая доля людей занята сейчас в сельскохозяйственном и промышленном секторах, и все большая – в сфере услуг. В связи с этим, средний доход растет, и повышается уровень жизни. С другой стороны, неравный доступ к цифровым технологиям увеличивается социальное неравенство, что негативно сказывается на качестве жизни [5]. Однако, цифровые технологии позволяют решить такие глобальные проблемы в развивающихся странах, как голод, нищета, низкая продолжительность жизни.

В ходе статистического анализа проблемы были проведены регрессионный и кластерный анализы, построены пространственные регрессионные модели. В качестве зависимой переменной выступали индекс человеческого развития и отдельные его составляющие, независимыми переменными были характеристики развития цифровых технологий. Влияние цифровых технологий на качество жизни различно в каждой из групп стран. Можно выделить группы стран с низким, средним и высоким развитием цифровых технологий, а также с различной скоростью внедрения цифровых технологий. Так, например, в развивающихся странах (Мексика, Бразилия, Турция) наблюдается наиболее ускоренное развитие цифровых технологий, соответственно, в этих странах технологии оказывают наибольшее влияние на уровень жизни.

1. Bell D. Coming of post-industrial society-venture in social forecasting-reply //CONTEMPORARY SOCIOLOGY-A JOURNAL OF REVIEWS. – 1974. – Т. 3. – №. 2. – С. 107-109.
2. Machlup F. Knowledge: Its creation, distribution and economic significance, Volume III: The economics of information and human capital. – Princeton University Press, 2014. – Т. 3.
3. Sherk J., Burke L. Automation and Technology Increase Living Standards //The Heritage Foundation. – 2015.
4. Toffler A., Alvin T. The third wave. – New York: Bantam books, 1980. – Т. 484.

5. Wallace C. Can information and communications technology enhance social quality? //The International Journal of Social Quality. – 2012. – Т. 2. – №. 2. – С. 98.
6. Сударушкина И. В., Стефанова Н. А. ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2017. – Т. 6. – №. 1. – С. 182-184.

Анализ конкурентоспособности регионов России по инвестиционной привлекательности

Массух Валентина Ильинична

e-mail: valya.massukh@gmail.com

Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: д.э.н., профессор Мхитарян В.С.

Инвестиции являются неотъемлемой частью экономического и социального развития регионов. Основные рейтинговые агентства публикуют рейтинги инвестиционной привлекательности регионов в первую очередь, чтобы мотивировать региональную власть и СМИ освещать деловые инициативы. На инвестиционную привлекательность в регионе влияет огромное количество факторов, которые постоянно меняются. Основная задача данной работы – определить ключевые факторы, влияющие на инвестиционную привлекательность и выявить группу регионов—лидеров.

В качестве зависимой переменной в данной работе было принято взять объем инвестиций в основной капитал (в млрд. руб.). Так как основная цель работы – определить факторы, которые влияют на инвестиционную привлекательность регионов, то было отобрано 22 объясняющие переменные (три из которых были исключены в ходе предварительного анализа) характеризующие внутреннюю и внешнюю экономическую политику региона, социальное положение регионов и инфраструктурные и ресурсные возможности региона.

Первоначально был проведен корреляционный анализ, который выявил наличие мультиколлинеарности между объясняющими переменными. В связи с этим было принято решение применить метод главных компонент, в том числе с целью снижения размерности задачи. Анализ был проведен используя метод варимакс вращение с нормализацией Кайзера, а также основывая на графике собственных значений (критерии каменистой осыпи). В результате было выявлено 5 главных компонент, которые суммарно объясняют 78% совокупной дисперсии.

На рисунке 1 представлена матрица факторных нагрузок, с помощью которой мы проводим интерпретацию главных компонент.

	1	2	3	4	5
X1	,333	-,072	,863	,246	-,040
X2	-,301	-,181	-,239	-,770	,148
X3	,888	,293	,095	,137	-,008
X4	,144	,770	-,220	,140	,170
X5	,851	,434	,039	,029	,138
X6	,945	-,006	,218	-,015	,025
X7	-,042	,098	-,615	,668	-,033
X8	,091	-,343	,848	,084	-,014
X9	,643	,262	,380	,000	,329
X10	,932	,119	,021	,151	,008
X11	,003	,249	,026	-,216	-,618
X12	,110	,839	-,128	,092	-,061
X13	,958	,165	,094	,012	-,021
X14	,061	,346	-,012	-,070	,700
X15	,602	-,481	,088	,042	-,229
X16	,965	-,137	,067	,032	-,060
X17	-,126	-,443	,034	,328	,280
X18	-,001	-,035	,099	,569	,233
X19	,953	-,070	,061	-,006	,012

Рис.1. Матрица факторных нагрузок

Первая компонента показывает экономическое состояние региона и эффективность государственной политики направленная на развитие региона, и объясняет 39% от суммарной дисперсии. Вторая – инфраструктурный фактор (объясняет 15% суммарной дисперсии). Третья— социальный фактор. Четвертая компонента – рынок труда. Пятая – промышленный сектор (развитость рынка).

Построено уравнение регрессии на главных компонентах. В ходе построения которого была исключена незначимая пятая компонента. Уравнение имеет вид:

$$\ln Y = 11,469 + 0,644 * Z_1 + 0,33 * Z_2 + 0,63 * Z_3 + 0,21 * Z_4$$

Данная модель является значимой в целом и объясняет 84% вариации логарифма объема инвестиций в основной капитал в регионах Российской Федерации (млрд.руб). $R^2 = 0,844$.

Заключительным этапом работы является разделение регионов на группы с помощью кластерного анализа с использованием метода Варда. Было выявлено 3 кластера: развитые регионы с низкой привлекательностью (кластер 1), развитые регионы с высокой привлекательностью (кластер 2) и развивающиеся регионы с низкой привлекательностью, но имеющие потенциал (кластер 3).

1. Ахтариева, Л.Г., 2014. Современные подходы к оценки инвестиционной привлекательности региона. Экономика и экономические науки, 5.
2. База данных Росстата. «Регионы России. Социально-экономический показатели». 2017

Кластерный анализ регионов Северо-Западного федерального округа

Медведева Екатерина Владимировна

e-mail: named35@mail.ru

г. Москва, ГУУ

научный руководитель: к.э.н., доцент Орлова Е.А.

Лесопромышленный комплекс представляет собой один из стратегических секторов экономики. В исследовании проведен кластерный анализ регионов северо-западного федерального округа по уровню лесопромышленного комплекса (ЛПК). Для проведения кластерного анализа исходные данные приведены в сопоставимый вид [3]. Стандартизация исходных данных и иерархический агломеративный кластерный анализ проведены в системе STATISTICA. На основе визуального анализа полученной вертикальной дендрограммы определено, что число кластеров для проведения кластеризации методом k -средних равно 3.

В системе STATISTICA проведено разбиение регионов СЗФО по показателям, характеризующим развитие лесопромышленного комплекса в 2016г., методом k -средних, в результате получили следующие кластеры:

1. Калининградская, Вологодская, Новгородская области и республика Карелия;
2. Архангельская и Ленинградская области и республика Коми;
3. Мурманская и Псковская области.

Оценка эффективности проведенной классификации проведена с помощью дисперсионного анализа, в ходе которого проверяется гипотеза о равенстве дисперсий между кластерами и внутри них. Принять или отклонить гипотезу позволяют рассчитанные значения уровня значимости, если большинство значений меньше 0,05, то разбиение совокупности наблюдений на заданное число групп вполне обосновано [1].

По итогам дисперсионного анализа можно сказать, что разбиение регионов СЗФО на 3 кластера вполне обосновано, так как практически все значения уровня значимости меньше 0,05 (табл. 1).

Практически для всех отобранных в анализ показателей получились сильно различающиеся средние значения, следовательно, кластеризация эффективна, что ещё раз доказывает обоснованность разбиения исходной совокупности на 3 кластера.

Области с наиболее развитыми лесопромышленным комплексом, обладающие наибольшими средними значениями практически по всем показателям, вошли во второй кластер. Эти регионы характеризуются большим размером основных фондов, значительным количеством работников, а также наибольшей эффективностью использования имеющихся ресурсов, о

чём свидетельствуют наивысшие показатели производительности труда, прибыли от реализации и рентабельности реализованной продукции, что привлекает наибольший объём инвестиций, которые, в свою очередь, идут на дальнейшее развитие и расширение отрасли [2].

Таблица 1

Средние значения показателей, характеризующих развитие
ЛПК регионов СЗФО, по полученным кластерам

Кластеры	Основные фонды, млн. руб.	Коэффициент обновления ОФ, %	Инвестиции в ЛПК, млн. руб.	Количество работников, чел.	Прибыль от реализации, млн. руб.	Производительность труда, тыс. руб. на чел.	Фондоотдача, руб. на 1000 руб. ОФ	Рентабельность продукции, %
1	71042	10,35	5407,73	17912,2	8140,2	1173,46	9171,53	9,1
2	55356	14,19	8585,90	43087,0	11212,5	978,08	7491,50	11,2
3	56	15,92	11,40	2371,0	115,35	612,99	5628,03	5,1

Первый кластер составляют области со средним уровнем развития ЛПК, они обладают средним размером основных фондов и средним количеством работников, а также средними показателями эффективности использования ресурсов, поэтому ЛПК данных областей привлекают меньшие объёмы инвестиций, чем второго кластера.

В третий кластер вошли области с наименее развитыми ЛПК, они обладают небольшим размером основных фондов и количеством занятых в отраслях, показатели эффективности использования ресурсов низкие, за исключением фондоотдачи, поэтому объём привлекаемых ЛПК данных отраслей инвестиций значительно ниже, чем ЛПК областей, входящих в первые два кластера.

1. Салин В.Н., Чурилова Э.Ю. Практикум по курсу «Статистика» (в системе STATISTICA). – М.: Изд-во Перспектива, 2012г.
2. Медведева Н.А. Методология сценарного прогнозирования развития экономических систем / Н.А. Медведева // Вологда–Молочное: ИЦ ВГМХА, 2015. – 200 с.
3. Регионы России. Социально–экономические показатели. 2014: стат. сб. / Росстат. – М., 2017. – 996 с.

Цифровизация в странах Европы

Минина Елизавета Александровна,

e-mail: llizstar12@mail.ru

г. Йошкар-Ола, МарГУ

научный руководитель: д.э.н., профессор Бакуменко Л.П.

В последнее время все больше становится актуальной цифровая экономика, она все сильнее влияет на жизнь каждого человека, на домашние хозяйства и предприятия. Ежедневная деятельность человека не мыслима без компьютера. В рабочей среде он значительно упрощает деятельность сотрудников, выполняя сложные задачи и решая бизнес-процессы за короткий промежуток времени. Современные технологии связи помогают работать с коллегами по всему миру, а с помощью Интернета предприятия могут получать заказы, решать проблемы с потребителем и контрагентом, проводить маркетинговые кампании. Для того чтобы увеличить свои показатели в конкурентной среде, организации вынуждены обучать работников ИКТ, а некоторые из них для оперативной обработки заказов предоставляют сотрудникам устройства с выходом в Интернет. Что касается индивидуального использования Интернета, люди активно применяют его не только на ПК, но и на мобильных телефонах и планшетах. Участвуют в различных онлайн-мероприятиях – потребляют контент, общаются, продают, покупают, используют онлайн-банкинг и другое.

Цифровизация происходит по всему миру довольно быстрыми темпами. Mastercard и Школа права и дипломатии им. Флетчера в Университете Тафтса представили рейтинг Digital Evolution Index 2017, в первую десятку которого вошли страны с передовой цифровой экономикой, шесть из которых европейские: Норвегия, Швеция, Швейцария, Дания, Финляндия, Великобритания. Проведем исследование и посмотрим, как развиваются другие страны Европы.

Прежде всего, на сайте Евростата были взяты 19 показателей, характеризующие цифровую экономику 29 стран Европы [1]. Среди них можно выделить такие показатели, как количество предприятий, получивших заказы через компьютерные сети (%); уровень использования социальных сетей для разработки имиджа или рыночной продукции предприятия (%); процент лиц, имеющих базовые или выше базовых навыки в сфере ИКТ (%); доля Интернет-покупок (%) и др.

Все показатели были разделены на группы по объединяющему признаку с помощью многомерной классификации методом Варда, в результате чего было получено 4 кластера. В 1 кластер вошли показатели, отражающие использование Интернета для решения четко поставленных вопросов и задач. 2 кластер содержит показатели, описывающие людей, имеющих базовые знания в области ИКТ, позволяющие им без труда использовать планшет или

телефон. 3 кластер образован по 3 признакам, показывающим индивидуальное использование компьютера и Интернета дома. В четвертый кластер вошли показатели, характеризующие деятельность предприятия в информационной сфере.

Все страны по каждой группе показателей были разбиты методом кластерного анализа на группы. Далее был проведен анализ каждого кластера, определена закономерность разделения стран на группы по объединяющим признакам.

Для того чтобы более точно определить, как развивается цифровая экономика в европейских странах, было найдено пересечение кластеров, то есть определены страны, которые по всем группам показателей попадали в одноименные кластеры. Количество стран, распределившихся на 4 группы–кластера равно 15, при том, что в 1 группу входят 3 страны: Испания, Кипр, Мальта. Это небольшие страны Европы с довольно устойчивым уровнем экономического развития, имеющие хорошую перспективу в цифровизации. 2 группа–Чехия, Франция. 3 группа–Болгария, Греция, Италия, Румыния. На данный момент все эти страны пока только идут на пути к обновлению экономики, имея невысокие результаты в области электронной коммерции и информационного образования населения. 4 кластер самый многочисленный, включающий 6 стран, преимущественно скандинавские. В эту группу вошли страны с развитой экономикой, имеющие самые высокие результаты по всем показателям, используемым в классификации. В связи с большой скоростью глобальных изменений и инновации, можно сделать вывод о том, что цифровизация в этих странах в ближайшие годы будет продолжать расти, тем самым увеличивая отрыв данной группы от остальных европейских стран.

Оставшиеся 14 стран были определены в кластеры с помощью дискриминантного анализа, правильность распределения была проверена с помощью квадратов расстояния Махаланобиса и матрицы классификации. Так, в 1 кластер вошли еще 6 стран (Германия, Австрия, Венгрия и др.), 2 кластер увеличился также на 6 стран (Эстония, Литва, Словакия и др.), в 3 кластер добавилась только Латвия. В 4 кластер – Люксембург.

Таким образом, цифровая экономика стремительно развивается в глобальных масштабах [2]. Она является важнейшим двигателем инноваций, конкурентоспособности и экономического роста в мире [3]. Европейские страны имеют хорошие результаты в сфере цифровизации экономики, занимая высокие места в международных рейтингах. Взятые в анализе показатели отражают информатизацию общества в 29 странах Европы, распределяя их по различным признакам в группы, показывающие уровень развития диджитализации, или цифровизации в этих странах.

1. Евростат [Официальный сайт]. — Режим доступа: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (дата обращения: 04.03.2018).

2. European Commission. Use of Internet and ePrivacy: Europe's Digital Progress Report, 2017.
3. Dr. James Manyika. Digital Economy: Trends, Opportunities and Challenges: Extracts from McKinsey Global Institute Research, 2016.

Статистический анализ инвестиций в основной капитал регионов ЦФО

Моисеева Елена Львовна

e-mail: lenochka.moiseeva2011@yandex.ru

г. Тамбов, ТГТУ

научный руководитель: к.э.н., доцент Попова Г.Л.

Для развития экономики регионов капиталовложения играют значительную роль, поскольку являются необходимым условием обеспечения эффективного развития отраслей экономики, стабильного функционирования базовой инфраструктуры, достижения устойчивого экономического роста страны.

Инвестиции в основной капитал на душу населения являются одним из показателей комплексной оценки уровня социально-экономического развития регионов РФ, который определяет перспективу расширенного воспроизводства и инновационного развития экономики региона [1].

Целью работы является изучение факторов, влияющих на рост инвестиций в основной капитал на душу населения.

Объект исследования – регионы Центрального Федерального округа (ЦФО). В данную группу не были включены г. Москва и Московская область, т.к. они являются регионами федерального значения. Данные для исследования представлены за 2015 и 2016 года.

Особенностью распределения инвестиций в основной капитал в Воронежской, Тамбовской, Липецкой и Белгородской областях в том что, в Тамбовском регионе преобладает развитие сельского хозяйства, в остальных же областях идет развитие промышленности. По сравнению с Воронежской и Ивановской областями в 2016 году инвестиции в основной капитал на душу населения превысили 93398 млн. руб.(в 5 раз) , это на 4805 млн. руб. больше чем в предыдущем году (рис.1) [2].

Для проведения корреляционно-регрессионного анализа для построения пространственной модели были отобраны факторы, которые влияют на инвестиции в основной капитал на душу населения (y). Они были представлены следующими показателями: «Объем инновационных товаров, работ и услуг на душу населения» (x_1); «Объем ВРП на душу населения» (x_2); «Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами на душу населения» (x_3); «Стоимость основных фондов на душу населения» (x_4).

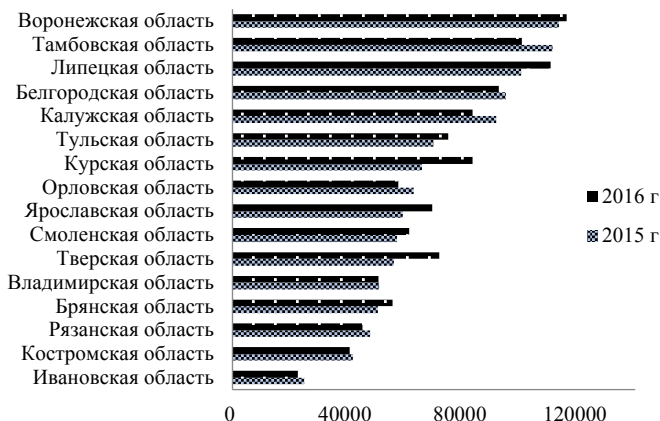


Рис. 1. Инвестиции в основной капитал на душу населения регионов ЦФО за 2015 и 2016 гг., млн. руб.

В результате корреляционного анализа получили что, между значениями y и x_2 обнаружена сильная и прямая взаимосвязь, т.к. коэффициенты парной корреляции близки к 1 и равны 0,876. Из регрессионной модели исключили факторы x_1, x_3, x_4 , так как одним из условий нахождения уравнения множественной регрессии является независимость действия факторов, а коллинеарность факторов нарушает это условие из-за того, что теснота парной зависимости меньше, чем теснота межфакторной связи.

В результате регрессионного анализа была построена модель вида:

$$\hat{y} = -20653,59 + 0,38 \cdot x_2$$

Для проверки значимости коэффициента множественной корреляции и значимости коэффициентов регрессии, воспользовались F-критерием Фишера и t-критерием Стьюдента. $F_{\text{табл}}(1;14) = 4,6$; так как $F_{\text{расч}} > F_{\text{табл}}$, следовательно, уравнение регрессии считается статистически значимым. $t_{\text{табл}}(1;14) = 1,761$; $t_{\text{расч}} > t_{\text{табл}}$ – значит коэффициент b_2 значим. Связь между y и x_2 тесная и прямая.

Коэффициент детерминации $R^2 = 0,767$ означает, что 76,7 % изменения инвестиций в основной капитал на душу населения связан с влиянием объемов ВРП.

Коэффициент регрессии $b_2 = 0,38$, означает, что при увеличении объемов ВРП на 1 руб./чел., инвестиции в основной капитал на душу населения возрастают на 0,38 руб./чел.

Таким образом, из всех исследуемых факторов объем ВРП оказывает более существенное влияние на рост инвестиций в основной капитал на душу населения.

1. Соколова В.А. Сущность и роль инновационно-инвестиционной системы в развитии региона. Научная статья, выпуск №2, 2017;
2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – [http://www.gks.ru].

Статистический анализ экологической ситуации в России

Морозова Дарья Сергеевна

e-mail: darmor136669@gmail.com

г. Владивосток, ДВФУ

научный руководитель: к.э.н., доцент Туликина Е.Н.

Экология - это познание экономики природы, одновременное исследование всех взаимоотношений живого с органическими и неорганическими компонентами среды [1].

Окружающая среда находится под прямым влиянием человека и его деятельности. Эксперты по охране окружающей среды утверждают, что человек является главной причиной загрязнения Земли и нарушения баланса на ней.

Человек считает себя главным участником прогресса и развития культуры, не осознавая, что он так же является причиной загрязнения и разрушения стабильной экологической ситуации на планете. В данный момент существует множество проблем, которые возникли из-за неправильного использования земных ресурсов, быстрого роста населения, опустынивания, загрязнения, вырубки лесов, загрязнения водных ресурсов и почвы, радиоактивного загрязнения.

Разрушение окружающей среды, является проблемой мирового масштаба. Так как последствия действий одной страны распространяется так же на другие территории нашей планеты. Поэтому сейчас развивающиеся страны добиваются увеличения доли в финансировании компенсации ущерба и контроля над экологическими загрязнениями.

В Российской Федерации проблема загрязнения окружающей среды является одной из острых, так как влечет за собой заболеваемость населения. Статистические данные свидетельствуют, что на 2016 год количество заболеваний возросло больше чем на 1% , или на 1519 тыс. чел. Лидирующее место занимают заболевания органов дыхания, где среднегодовой темп роста составляет почти 9%, или 4192 тыс. чел., что говорит о загрязнении воздуха в нашей стране.

Для того, чтобы определить отношение государства к данному вопросу, рассмотрим, сколько средств выделяется на охрану окружающей среды в Российской Федерации (Таблица 1).

Исходя из полученных данных видно, что в 2016 году, по сравнению с 2010 годом, количество расходов увеличилось на 437547 млн. руб. Если сравнить 2010 год с 2016 годом, то количество затрат на охрану окружающей среды по России возросло на 59%. С каждым годом количество вложений денежных средств на улучшение состояния окружающей среды повышается в среднем на 8%.

Несмотря на проводимые экономические мероприятия, которые направлены на компенсацию потерь окружающей средой, полностью не решают проблему охраны природопользования. Истинная цена разрушения окружающей нас среды, в разы больше, чем мы предполагаем, поэтому мы редко берем ее в расчет. Как утверждают специалисты [3] «...многие ученые, применяющие условно-опросный метод оценки природных благ, считают, что респонденты указывают большие величины утраты блага - сумму, которую они готовы заплатить за сохранение блага». Это говорит нам о том, что потери оцениваются порядком выше, чем всевозможные приобретения.

Таблица 1

Затраты на охрану окружающей среды по Российской Федерации (млн. руб.)

Показатель	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Объем затрат на охрану окружающей среды	372382	412014	445817	479384	536311	582128	591156
Охрана атмосферного воздуха и предотвращение изменений климата	80071	88362	89236	93251	112412	102765	102307
Сбор и очистка сточных вод	169152	197073	186445	204351	223439	234112	235553
Обращение с отходами	41510	44172	41022	51612	61823	68482	66652
Защита и реабилитация земель, поверхностных и подземных вод	17219	23435	36498	33486	36105	37952	44535
Сохранение биоразнообразия и охрана природных территорий	22975	13381	28091	28082	34189	44593	35926
Прочие	41455	45591	64525	68602	68343	94224	106182
Итого по России	744764	824028	891634	958768	1072622	1164256	1182311

Составлено по [2]

Экологическая ситуация в нашей стране находится в критичном положении, и в наших интересах сохранять и улучшать окружающую среду. На данный момент значительно ослаблен государственный надзор за использованием ресурсов. Конечно, вводятся соответствующие законы и концептуальные документы, но чаще всего мы видим, что в регионах, они работают недостаточно эффективно. Проводятся комплексные мероприятия, направленные на стабилизацию и смягчение экологической обстановки в промышленных регионах страны. Внедряются энергосберегающие программы на территории страны. Значительно усилился надзор за гидротехническими сооружениями.

1. Онлайн энциклопедия по экономике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://economy-ru.info/info/175334/>
2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/environment/#
3. Папенов К.В., Яковлев А.А. Экономика и экология: Современные вызовы и перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/ekonomika-i-ekologiya-sovremennye-vyzovy-i-perspektivy>

Множественный регрессионный анализ услуг высшего образования в республике Дагестан

Мурадова Камила Маратовна

e-mail: muradova854@yandex.ru

г. Махачкала, ДГТУ

научный руководитель: к.э.н., доцент, Мурадов М.М.

Экономический рост России не возможен без увеличения инвестиций в народное хозяйство страны, повышения их качества и совершенствования их использования. Инвестиции в образование (т.е. в человеческий капитал) для экономики важны не меньше, чем вложения в капитал физический. Именно вложения в человеческий капитал, рост ценности человеческого труда становятся важнейшими факторами преобразования экономики, так как человеческий капитал может рассматриваться как запас, который может накапливаться и быть источником более высокого дохода общества в будущем. Образование не только позволяет овладеть старыми, уже накопленными знаниями, но и способствует приобретению новых знаний, а также создает условия для развития более совершенных технологий. Таким образом, развитие образования идет вперед и создает предпосылки для будущего прогресса [2].

Исходными данными для многомерного регрессионного анализа услуг высшего образования в Республике Дагестан являются различные социально-экономические показатели: количество школ, количество абитуриентов, уровень безработицы, уровень бедности и т.д. Проведя анализ матрицы парных коэффициентов корреляции мы получили, что показатель y наиболее тесно связан с факторами: x_1 – количество общеобразовательных школ в РД, x_2 – число учащихся школ, x_3 – средним доходом населения республики. Для проведения множественного регрессионного анализа сведем в одну таблицу (таблица 1) факторы, влияющие на количество выпускаемых ВУЗами Дагестана специалистов.

Таблица 1

Показатели множественного регрессионного анализа

Кол-во школ, x_1	Число учащихся школ, x_2 , тыс. чел.	Средний доход населения РД, x_3	Число специалистов, y , тыс. чел.
1684	392,1	9860,8	20,7
1683	390,6	10243,5	19,6
1687	386,7	11235,8	14,8
1669	379,4	13659,6	17,9
1603	373,7	16834,7	17,2
1588	372,3	18194	15,1
1536	372,3	19238,9	17,6
1479	379,2	20629,3	15,1

Сделав предположение, что значение количества выпускаемых специалистов с высшим образованием зависит от количества средних школ, числа учащихся школ РД и от размера средних доходов населения можно свести построение модели к решению задачи нахождения функциональной зависимости между y и факторами x_1, x_2, x_3 .

Представим уравнение регрессии в виде линейного уравнения:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + u, \quad (1)$$

где a_0, a_1, a_2, a_3 - независимые от времени коэффициенты;

u - случайная переменная, не зависящая от x_1, x_2, x_3 явно, но зависящая от времени t , и служащая для отражения совокупного влияния на y прочих факторов, не присутствующих в уравнении в явном виде, включая и случайные.

Используя статистический пакет SPSS Statistics 17.0 выполним регрессионный анализ и получим следующие значения коэффициентов регрессии: $a_0=568,512$, $a_1=-0,132$, $a_2=-0,738$, $a_3=-0,004$.

Отсюда модель имеет следующий вид:

$$\hat{y}_{pt} = a_0 + a_1x_{1t} + a_2x_{2t} + a_3x_{3t} = 568,512 - 0,132x_{1t} - 0,738x_{2t} - 0,004x_{3t}. \quad (2)$$

Проверку значимости каждого из коэффициентов a_i регрессионного уравнения осуществим с помощью t – критерия Стьюдента.

Подставив значения получим следующие значения:

$$t_1 = 1,7; t_2 = 1,64; t_3 = 2,04; t_4 = 1,74.$$

Параметр модели считается статистически значимым, если $t_i > t_{табл.}(\alpha; \nu = n - k - 1)$, где $t_{табл.}$ - табличное значение t – критерия Стьюдента при числе

степеней свободы $\nu=4$ и уровне значимости $\alpha=0,15$. В нашем случае $t_{табл}=1,59$. Отсюда вытекает, что все параметры значимы.

Вывод: разработанная регрессионная модель может быть использована при составлении прогнозных оценок развития услуг высшего образования при создании перспективных программ развития высшего образования в республике.

1. Елисеева И.И. статистика: [углубленный курс]: учебник для бакалавров. – Москва: Юрайт, 2011, -565 с.
2. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS. учеб. пособие для вузов; ГУ-ВШЭ. – М.: Изд. дом ГУ-ВШЭ, 2006. – 281 с
3. Материалы Комитета государственной статистики РФ и Республики Дагестан.

Статистический анализ надежности коммерческих банков в России

Надеина Ксения Юрьевна

e-mail: kyunadeina@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.э.н., доцент Астафьева Е.В.

Развитие банковского сектора экономики является актуальным вопросом анализа надежности и устойчивости банковских учреждений. На макроуровне анализ надежности банка важен ЦБ для контроля за исполнением банковских стандартов, прогнозирования работы банковской системы страны в целом, её устойчивости. Важен такой анализ и на микроуровне для самих банков, которые самостоятельно принимают решения относительно того курса развития, которого они рассчитывают придерживаться в обозримом будущем.

Вопрос оценки надежности коммерческого банка является ключевым вопросом: выявленная на ранних стадиях проблема функционирования может помочь избежать банкротства и принять необходимые меры для восстановления работы.

Основополагающую роль сыграла дискриминантная модель индикатора банкротства, предложенная Э. Альтманом [1] в 1968 году. Пятифакторная Z-score модель предполагала следующую зависимость:

$$Z = 1,2 * x_1 + 1,4 * x_2 + 3,3 * x_3 + 0,6 * x_4 + x_5$$

где x_1 – отношение капитала к сумме активов,

x_2 – отношение нераспределенной прибыли к сумме активов,

x_3 – отношение прибыли до налогообложения к сумме активов,

x_4 – отношение рыночной стоимости собственного капитала к балансовой стоимости всех обязательств,

x_5 – отношение объема продаж к сумме активов.

На основании Z-показателя получались выводы:

Таблица 1

Результаты применения Z-score метода

Значение Z	Вероятность банкротства
$Z < 1,81$	$0,8 < p < 1$
$1,81 < Z < 2,77$	$0,35 < p < 0,5$
$2,77 < Z < 2,99$	$0,15 < p < 0,2$
$Z > 2,99$	$p < 0,1$

Позже данная работа была усовершенствована для развивающихся рынков, организаций, чьи акции не торгуются на бирже, а также была предложена семифакторная модель.

Однако данная группа дискриминантных моделей обладала рядом недостатков (исключение значимых показателей, невозможность повсеместного применения).

Взамен моделей, основанных на дискриминантном анализе, для оценки надежности банков была предложена logit-модель. Существенным преимуществом данной модели является отсутствие ограничения о подчинении нормальному закону распределения.

При проведении анализа были использованы данные по состоянию на 1.01.2017 г. по 263 российским банкам: 33 находятся в состоянии ликвидации, 5 – реорганизации, 29 – банкротства; остальные являются функционирующими организациями с размером чистых активов боле 10 трлн рублей.

Зависимая переменная Y является бинарной: 1 – для функционирующих предприятий, 0 – для иных. Были выбраны следующие регрессоры:

- $\ln(na)$ – натуральный логарифм чистых активов;
- $\ln(res)$ – натуральный логарифм резервов на возможные потери;
- n_2, n_3, n_4 – банковский нормативы ЦБ Н2, Н3, Н4 соответственно;
- sap_ratio – коэффициент обеспечения кредитного портфеля;
- ROA – рентабельность активов;
- ROE – рентабельность собственного капитала.

Таблица 2

Результаты оценивания logit-модели

Переменная	y	$\ln(na)$	$\ln(res)$	n_2	n_3	n_4	sap_ratio	ROA	ROE
Коэффициент	-45,896	2,237	-0,298	0,494	0,047	0,398	-0,0004	0,375	0,002
Стандартная ошибка	0,412	0,412	0,277	0,399	0,252	0,495	0,001	0,161	0,0125
z	-6,53	5,43	-1,08	1,24	0,19	0,8	-0,28	2,32	0,16

Псевдо- R^2 равен 0,55. По результатам построения модели и подсчете вероятности получили, что для 196 «здоровых» банков вероятность больше 0,5 для 189 из них, а для 68 «нездоровых» банков вероятность больше 0,5 для 16.

Таким образом, выбранная модель обладает достаточной предсказательной силой, однако требует доработки и включения дополнительных регрессоров.

1. Altman, Edward I. (September 1968). "Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy". *Journal of Finance*: 189–209.

Статистическое исследование последствий чрезвычайных ситуаций в России

Надточий Ангелина Юрьевна

e-mail: Linan96@gmail.com

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.т.н., доцент МIRONКИНА Ю.Н.

Настоящая работа посвящена проблеме возникновения и развития чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в России, обусловленной высокими значениями основных показателей катастрофических последствий, наиболее значимым из которых является показатель смертности в техногенных пожарах. В этой связи возникает необходимость проведения статистического анализа потерь населения и материального ущерба вследствие чрезвычайных ситуаций с учетом особенностей социально-экономического развития и природно-техногенных опасностей России.

Моделирование потерь населения и экономических убытков от катастроф производилось на основе факторов, характеризующих уровень социально-экономического развития, природно-техногенных угроз и готовности противодействия ЧС для 85 субъектов РФ за 2016 год. Множественная линейная регрессия (табл. 1) позволила сделать вывод о том, что на значение показателя смертности значимое влияние оказывают уровень преступности (X_5), уровень урбанизации (X_6), плотность автодорог (X_{12}), среднее время ликвидации последствий ЧС (X_{15}) и объем финансовых резервов для ликвидации и смягчения последствий ЧС ($\ln X_{16}$). Полученная модель является значимой и адекватной.

Классификация регионов по уровню устойчивости к катастрофическим рискам методами кластерного и дискриминантного анализа и построение типологических регрессий обнаружили специфические особенности влияния отдельных групп регионов на показатели катастрофических потерь, что необходимо учитывать при разработке федеральных и региональных программ по защите населения и территорий от ЧС.

Таблица 1

Результаты идентификации линейной модели

Y: уровень смертности в ЧС (число погибших/численность населения)				
Обозначение	Коэффициент	Ст. ошибка	t _{набл}	p-value
X_5	$b_5=0,001***$	0,001	2,654	0,001
X_6	$b_6=0,041**$	0,191	2,159	0,034
X_{12}	$b_{12}=-0,002***$	0,001	-2,764	0,007
X_{15}	$b_{15}=0,027**$	0,014	2,007	0,048
LnX_{16}	$b_{16}=-0,594***$	0,180	-3,290	0,002
$R^2=0,482$; $S=2,173$; $F_{набл}=14,171 > F_{крит}=2,33$; $p\text{-value}=0,000$; $AIC=358,23$; $SC=372,67$; $HQ=364,02$				

Анализ ежемесячной динамики показателя погибших в техногенных пожарах в России (01.2012 – 12.2017) выявил наличие сезонной компоненты. Моделирование числа погибших в пожарах осуществлялось с помощью тренд-сезонных, адаптивных и *SARIMA*-моделей. Наилучшим образом аппроксимирует показатель смертности в техногенных пожарах модель *ARIMA(0,1,1)* с сезонными фиктивными переменными, остатки которой нормально распределены и обладают характеристиками белого шума. Показатели точности прогноза довольно высокие: $S=0,083$; $MAPE=0,9\%$ (рис. 1).

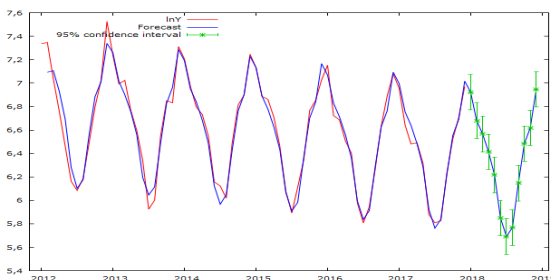


Рис. 1. Исходные и предсказанные по модели значения показателя смертности в техногенных пожарах

Построенные в исследовании эконометрические модели дополняют представление об использовании методических приемов статистической оценки важнейших показателей риска чрезвычайных ситуаций. Представленные результаты могут быть использованы для принятия математически обоснованных решений по снижению риска ЧС в России, включая пожарный риск.

1. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и

техногенного характера в 2016 году» / — М.: МЧС России. ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2017, 360 с.

2. Дубров А. М., Мхитарян В. С., Трошин Л. И. Многомерные статистические методы: Учебник. М. Финансы и статистика. 2003. - 352 с.
3. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А., Эконометрика. Начальный курс: Учеб. — 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Дело, 2004. - 576 с.
4. Орлова И.В. и др. Многомерный статистический анализ в экономических задачах: компьютерное моделирование в SPSS. М.: Вузовский учебник, 2009. - 320 с.
5. Статистический сборник «Пожары и пожарная безопасность в 2016 году». Под общей редакцией Д.М. Гордиенко. - М.: ВНИИПО, 2017, 124 с.
6. Статистический сборник «Регионы России. Социально-экономические показатели» - 2017 [http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_14p/Main.htm]

Оценка эффективности стерилизованных валютных интервенций в России

Назарова Ирина Леонидовна,

e-mail: ira_nazarova96@mail.ru

г. Нижний Новгород, НИУ ВШЭ

к.э.н., старший преподаватель Шульгин А.Г.

В 2014 году Банк России объявил о переходе в режим плавающего валютного курса. Это означает, что денежные власти не устанавливают каких-либо целей по уровню курса или темпам его изменения, а равновесное значение устанавливается под действием стандартных рыночных механизмов. Банк России может вмешиваться в ситуацию на валютном рынке и проводить операции с иностранной валютой только для поддержания финансовой стабильности. Тем не менее, даже в нормальных условиях, Центральный банк продолжает проводить операции на валютном рынке, которые, по сути, являются валютными интервенциями. Например, одним из инструментов Банка России являются сделки РЕПО. Данные операции используются только для поддержания ликвидности коммерческих банков. Вопрос об эффективности данного инструмента и его влияния на динамику обратного валютного курса рубля представляет интерес для исследования. Также предполагается, что валютный курс устанавливается под воздействием настроений и ожиданий инвесторов в России и в мире, поэтому влияние информационных сводок на валютный курс рубля является важной составляющей анализа эффективности валютных интервенций Банка России [4].

Таким образом, целью работы является оценка эффективности валютных интервенций Банка России на основе исследования взаимосвязи валютного

курса и основных показателей валютного рынка России на дневных данных в период с 10.11.2014 г. по 31.03.2017 г.

Для того, чтобы оценить эффективность валютных интервенций, была построена модель, адаптированная к российскому валютному рынку. В рамках данной модели динамика валютного курса описывается в зависимости от цен на нефть, объемов сделок РЕПО и оцифрованных новостных сводок. Уравнение для модели валютного рынка России можно записать следующим образом:

$$\beta_0 s_t = \beta_1 I_t + \beta_2 N_t + \beta_3 Poil_t,$$

где s_t – валютный курс рубля [1], I_t – задолженность кредитных перед ЦБ организаций по первой части сделок РЕПО, N_t – ряд новостей, $Poil_t$ – цены на нефть марки WTI. В рамках модели предполагается, что существует обратная зависимость между валютным курсом рубля и основными переменными в модели.

Результаты расширенного теста Дикки-Фуллера на наличие единичного корня показали, что рассматриваемые ряды являются интегрированными рядами первого порядка. С целью выявить долгосрочную зависимость между переменными был проведен тест Йохансена на коинтеграцию. В результате было получено, что между данными рядами существует только одно коинтеграционное соотношение.

Для оценки эффективности интервенций Банка России оценивается векторная модель коррекции ошибок (VECM) с наложенными ограничениями на коэффициенты загрузки и коэффициенты в коинтеграционном соотношении при валютном курсе, ценах на нефть и объемах сделок РЕПО. Для оценки VECM используется двухшаговая процедура оценки: на первом шаге используется S2S, а на втором – EGLS.

В результате оценки VECM получены статистически значимые оценки коэффициентов. Согласно результатам, изменение цены на нефть ведет к изменению валютного курса рубля на 47%, в то время как долгосрочное влияние новостных сводок составляет около 0,9%. В краткосрочном периоде новости не оказывают статистически значимого влияния на изменение курса, в то время как 12% изменений курса вызваны его собственными колебаниями на 1%.

На следующем этапе были построены функции реакции валютного курса на переменные в модели [5]. Были построены 95% доверительные интервалы Эфрона и Холла с помощью метода бутстрапирования, когда общая выборка делится на многочисленные случайные выборки, для которых рассчитываются среднеквадратичные ошибки и стандартные отклонения. Затем полученные распределения генерируются и накладываются на всю совокупность. Полученные доверительные интервалы и функция реакции доказывают эффективность валютных интервенций ЦБ РФ. Функция реакции валютного курса на интервенции показала значимый отклик с 5 по 8 день. В краткосрочном периоде не наблюдается статистически значимого отклика

курса на изменение информации. Таким образом, сигнализирующий канал не оказывает краткосрочного воздействия на валютный курс рубля. Цены на нефть оказывают статистически значимое влияние на изменение валютного курса, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

Проведенный анализ валютного рынка России свидетельствует об эффективности интервенций в краткосрочной перспективе. В долгосрочном периоде валютный курс зависит от мировых цен на нефть. Информационный канал на валютном рынке России оказался незначимым.

1. Банк России [Электронный ресурс] URL: <https://www.cbr.ru>
2. РосБизнесКонсалтинг [Электронный ресурс] URL: <https://www.rbc.ru>
3. Управление энергетической информации США [Электронный ресурс] URL: <https://www.eia.gov>
4. DeGennaro R. P., Shrieves R. E. Public information releases, private information arrival and volatility in the foreign exchange market //Journal of Empirical Finance. – 1997. – Т. 4. – №. 4. – с. 295-315.
5. Kim S. Monetary policy, foreign exchange intervention, and the exchange rate in a unifying framework //Journal of International Economics. – 2003. – Т. 60. – №. 2. – С. 355-386.

Экономико-статистический анализ и прогнозирование численности постоянного населения в республике Дагестан

Оруджева Иминат Мурадовна

e-mail: iminat@mail.ru

г. Махачкала, ДГТУ

научный руководитель: д.э.н., профессор Абдулгалимов А.М.

Как известно, постоянное население – это та часть населения конкретного региона (или населенного пункта), для которой данный регион (или населенный пункт) представляет собой место постоянного (обычного) проживания в данное (настоящее) время. В Дагестане в настоящее время проживает более 30 (тридцати) коренных народностей и этнических групп, а в целом – более 40 национальностей. Социально-экономическое положение различных районов Республики Дагестан разное в силу различных объективных и субъективных факторов. Поэтому численность постоянного населения в разных районах республики по своей стабильности достаточно ощутимо различается. Но в настоящей работе нами анализируется динамика численности постоянного населения в Республике Дагестан в целом. Отслеживание динамик численности постоянного населения играет большую роль в принятии объективных, научно обоснованных и справедливых

решений по социально-экономическому развитию такого чувствительного организма, каковым является многонациональная Республика Дагестан.

В силу сказанного, в работе проводится прогнозирование численности постоянного населения в Республике Дагестан усовершенствованным методом гармонических весов на основе исходных данных, приведенных в табл.1. [1, 2, 3].

Усовершенствованный метод гармонических весов относится к адаптивным методам прогнозирования, о которых более подробно сказано в [4, 5].

Параметры прогнозирования для временного ряда численности постоянного населения в Республике Дагестан следующие: число уровней временного ряда (база прогноза) $n=10$; число точек прогноза $q=3$; уровень значимости $\alpha=0,05$; число уровней в фазе $L=3$, показатель степени скользящего тренда $m=2$. Суть этих параметров и самого усовершенствованного метода гармонических весов приведена в [5].

Таблица 1.

Динамика численности постоянного населения в Республике Дагестан

Годы	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Численность постоянного населения в РД, чел.	2788600	2826525	2868759	2914204	2930449	2946035	2963918	2990371	3018808	3047245

Результаты прогнозирования численности постоянного населения Республики Дагестан на 2018, 2019 и 2020 годы представлены в табл. 2.

Таблица 2.

Прогнозные оценки численности постоянного населения в Республике Дагестан на 2018, 2019 и 2020 годы

Показатель	2018 год		2019 год		2020 год	
	Точечная оценка	Интервальная оценка	Точечная оценка	Интервальная оценка	Точечная оценка	Интервальная оценка
Численность постоянного населения в РД, чел.	3075682	3051186 3100178	3104649	3089490 3119808	3133616	3117603 3149628

Среднегодовой темп роста численности постоянного населения за период с 2008 года по 2020 год рассчитывается по среднегеометрической и в нашем случае, судя по таблицам 1 и 2, составляет 100,97 %. За тринадцать лет численность постоянного населения в республике увеличится на 12,37 %

при среднегодовом темпе прироста 0,97 %. На наш взгляд, основными причинами такого маленького среднегодового темпа роста численности постоянного населения в республике по сравнению с советским периодом (например, среднегодовые темпы роста населения республики составили за 1961-1965 гг. 105,6%, за 1966-1970 гг. – 104,8%, за 1970-1975 гг. – 101,5%, за 1976-1979 гг. – 101,4%, за 1980-1986 гг. -101,1 %) являются следующие : высокий уровень безработицы, плохие жилищные условия, отток молодежи в другие регионы России в поисках работы, бедность, трудности с устройством детей в дошкольные детские учреждения, нарушение традиционных семейных устоев дагестанской семьи.

1. Официальный сайт Федеральной службы госстатистики: www.gks.ru.
2. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Дагестан: www.dagstat.gks.ru.
3. Абдулгалимов А.М. Прогнозирование браков и разводов в Республике Дагестан.// Статистика в современном мире: методы, модели, инструменты: сб. матер. IV Междунар. науч.-практ. конф., 27 мая 2016 г. – Ростов н/Д: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2016.- С. 405-407.
4. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. Учебник для вузов.-М.: ЮНИТИ, 1998.- 1022 с.
5. Абдулгалимов А.М. Статистическое прогнозирование социально-экономических процессов:Монография.- Махачкала:Даг. книжн. изд-во,1998.-142 с.

Сегментация профессиональных областей на рынке труда Московского региона

Палин Виталий Викторович

e-mail: mailforwow@yandex.ru

г. Москва, РЭУ имени Г. В. Плеханова

научный руководитель: д.э.н., профессор Дуброва Т.А.

Анализ рынка труда Московского региона представляет большой интерес, так как на территории этих субъектов (г. Москвы и Московской области) сосредоточена значительная часть финансовых и промышленных организаций, предприятий сферы услуг, научных и образовательных учреждений и т.д. Московский регион занимает значительное место в структуре занятости населения: в 2017 г. его доля составляла 54% и 15% от численности занятых в ЦФО и РФ соответственно. Рынок труда Московского региона самый крупный в России, также он входит в первую пятерку крупнейших рынков труда Европы (в зависимости от показателя и источника данных) [3]. Стоит отметить, что Москва и Московская область тесно связаны между собой, что является особенностью развития столичной агломерации. Рынки труда Москвы и Подмосковья также следует рассматривать как единую систему, поскольку изменения спроса или предложения в одном субъекте значительным образом влияют на ситуацию в другом. Развитие транспортной инфраструктуры еще более укрепляет эту взаимосвязь, так как для жителей становятся доступными более удаленные районы для работы. При этом на рынке труда Московского региона наблюдаются достаточно сильные структурные диспропорции, в частности, существует дефицит специалистов технического профиля, при перенасыщении рынка специалистами гуманитарных специальностей. В условиях кризисных явлений в экономике, негативного воздействия внешней среды возрастает напряженность на рынке труда. В последнее десятилетие произошло два достаточно серьезных кризиса в экономике, каждый из которых значительно повлиял на структуру занятого и безработного населения, распределение вакансий в Московском регионе.

Для принятия обоснованных управленческих решений по сбалансированному развитию рынка труда Московского региона, для выявления перспективных динамично развивающихся профессиональных областей нужна своевременная аналитическая информация. При этом большое значение имеет формирование информационной базы, позволяющей рассматривать изменение спроса и предложения на рынке труда в различных разрезах. При анализе структуры занятости, ее динамики необходимо оперировать не только официальными статистическими данными, предоставляемыми Федеральной службой государственной статистики и профильными министерствами, а также информацией крупных частных

компаний, среди которых особое внимание стоит обратить на данные сайта hh.ru (компания Headhunter).

Значительный практический интерес представляет классификация видов профессиональной деятельности на рынке труда столичного региона, поскольку ее результаты позволяют выявить наиболее динамичные специальности и направления, которые будут востребованы в дальнейшем. В качестве исходных наблюдений для разбиения на однородные группы были использованы 24 профессиональных области, представленных на ресурсе hh.ru. Отметим, что профессиональная область “Медицина” не рассматривалась в данном анализе, так как выборка специалистов этой сферы на сайте hh.ru достаточно ограничена. Профессиональные области “Продажи”, “Начало карьеры, студенты” и “Рабочий персонал” характеризовались аномально большими значениями по отдельным переменным и поэтому исследовались отдельно.

Проведенная многомерная классификация, опирающаяся на предварительный переход от исходных признаков в пространство главных компонент [1], позволила получить четыре однородных группы профессиональных областей. Три выделенные главные компоненты описывали масштабность и динамичность развития рассматриваемых профессиональных областей на рынке труда Московского региона, а также степень напряженности для специалистов, отнесенных к определенным профессиональным группам. Анализ показал отличия полученных кластеров друг от друга по исследуемым характеристикам, что позволило выявить группы с наиболее динамичным характером развития, с различным соотношением вакансий и резюме претендентов на работу. В зависимости от принадлежности профессиональной области к определенному кластеру можно сделать вывод относительно текущей ситуации и ее дальнейшей перспективности, также полученное разбиение позволило выявить происходящие структурные изменения на рынке труда Московского региона.

Результаты работы могут быть интересны как абитуриентам и соискателям, которые желают выбрать или сменить область своей профессиональной деятельности, так и профильным образовательным учреждениям для корректировки образовательных программ.

1. Мхитарян В. С., Архипова М.Ю., Дуброва Т.А и др. Анализ данных. – М.: Юрайт, 2017.-490 с.
2. Компания Headhunter [Электронный ресурс] // Официальный сайт компании ООО “Headhunter” - 10 Января 2016 г. - 28 февраля 2018 г. - <http://hh.ru/>
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] // - 1 Сентября 2017 г. – 28 февраля 2018 г. - <http://www.gks.ru>.

Моделирование влияния климатических особенностей на рынок ОСАГО в регионах России

Поварова Анастасия Владимировна

e-mail: povarova.1996@mail.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ,

научный руководитель: к.т.н., доцент МIRONКИНА Ю.Н.

Обязательное страхование гражданской ответственности (ОСАГО) владельцев транспортных средств является одним из наиболее капиталоемких сегментов на российском рынке страхования, характеризуется положительной динамикой коэффициента выплат (рис. 1), но при этом коэффициент убыточности ОСАГО в 2017 году достиг своего максимума (по расчётам РСА на I квартал 2017 года коэффициент убыточности в целом по стране 106%, для сравнения, по итогам предыдущего квартала значение коэффициента было 104% [1]), и прогнозы его дальнейшего развития нельзя назвать оптимистичными. Таким образом, на рынке обязательного автострахования в настоящее время складывается весьма неблагоприятная ситуация.

Помимо экономических условий важную роль играют факторы, которые не учитываются при расчёте тарифов, в их число входят и региональные особенности субъектов Российской Федерации. В своей работе мы проведём эконометрический анализ влияния погодных факторов на коэффициент выплат в соответствующем регионе.

Положительная корреляция между количеством ДТП и плохими погодными условиями была доказана множеством исследований, а, так как дорожная ситуация в регионе учитывается при расчёте страховых тарифов, мы выдвинули гипотезу, что факторы, описывающие климатические особенности региона, будут иметь положительную корреляцию с динамикой выплат обязательного автострахования.

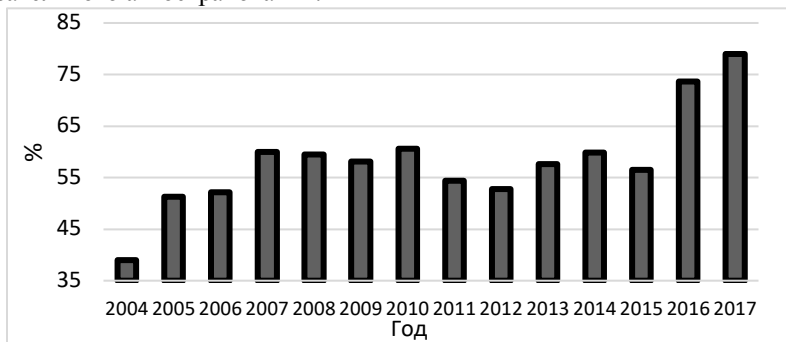


Рис. 1. Динамика коэффициента выплат по ОСАГО по России
Источник: онлайн-портал «Страхование сегодня» [3]

Тарифы по ОСАГО, объёмы региональных рынков в целом, а также средняя месячная температура воздуха сильно различаются по России. Так, например, в Дальневосточном регионе температурное отклонение составляет 43,8°C (при расчёте были взяты фактические значения второго зимнего и летнего месяцев), а в Приволжском федеральном округе наименьшее значение отклонения, соответствующее 16,1°C. При этом и выплаты по страховым случаям в Дальневосточном регионе заметно выше, так как температурные колебания сказываются на состоянии дорог и погодных условиях вождения транспортных средств, что положительно коррелирует с повышенной вероятностью наступления дорожно-транспортного происшествия. Фактор наступления ДТП является одним из важнейших как при расчёте тарифа по ОСАГО, так и при анализе фактического размера выплат страхователям при наступлении страхового случая.

Одной из задач исследования является определение климатических факторов, которые имеют наибольшее влияние на объём выплат по ОСАГО в регионе. Были проведены кластерный, корреляционный и регрессионный анализы и проанализированы такие погодные условия, как отклонение в температуре воздуха, атмосферное давление, относительная влажность, порывы ветра, облачность, горизонтальная дальность видимости и количество выпавших осадков.

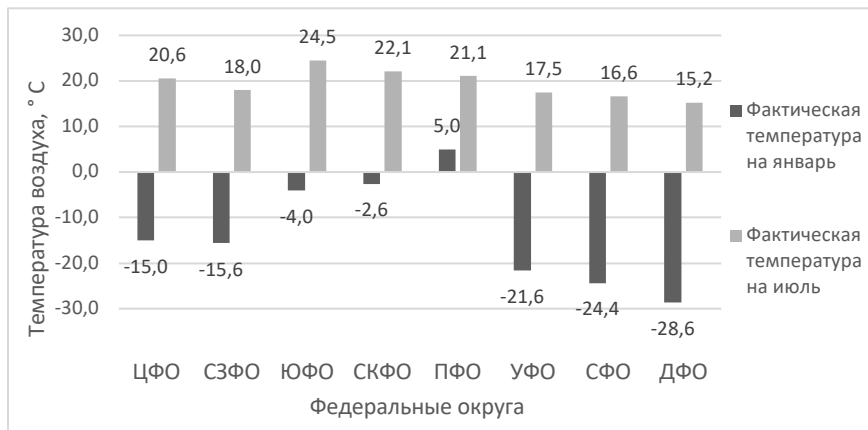


Рис. 2. Значения фактических температур на январь и июль в федеральных округах РФ за 2016 год

Источник: Сайт Федеральной службы государственной статистики [4]

В результате проведения исследования были получены следующие выводы: влияние климатической компоненты на коэффициент выплат признано статистически значимым, а зависимость между сильными перепадами температуры в регионе и выплатами при наступлении страхового случая ОСАГО значима и положительна.

1. Российский союз автостраховщиков. «Новости РСА». – 2017. http://www.autoins.ru/ru/about_rsa/news/rsa/index.wbp?article-id=9CF00681-CF55-426D-A393-78DB7CA20CB2
2. Обзор рынка страхования KPMG. -2017. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/ru/pdf/2017/07/ru-ru-russian-insurance-market-survey-2017.pdf>
3. Онлайн портал «Страхование сегодня». Динамика рынка. <http://www.insur-info.ru/statistics/>
4. Сайт Федеральной службы государственной статистики. Окружающая среда. Средняя месячная температура воздуха в 2016 году. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/environment/#
5. Онлайн портал «Расписание погоды». Архив погоды. <https://rp5.ru/>

Анализ состояния малого и среднего предпринимательства в Ростовской области

Подкуйко Ксения Владимировна

e-mail: podkuiko.xenya@yandex.ru

г. Ростов-на-Дону, РГЭУ (РИНХ)

научный руководитель: д.э.н., профессор Полякова И.А.

В развитых зарубежных странах развитию инновационного потенциала экономики и решению проблем занятости во многом способствует институт малого предпринимательства. Однако в Российской Федерации институциональное развитие малого бизнеса по основным показателям, как доля малого и среднего предпринимательства в ВВП и доля занятых в данном сегменте, существенно уступает развитым странам мира.

Одной из ключевых причин данного положения малого и среднего предпринимательства в России является отсутствие многолетнего опыта в связи с тем, что в условиях проведения экономических реформ малое предпринимательство в российской практике было разрешено только в 1988 году. На современном этапе условия отнесения хозяйствующих субъектов к малому и среднему предпринимательству закреплены Федеральным законом РФ № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24 июля 2007 г.

Малый бизнес в силу своей специфики имеет ярко выраженную региональную ориентацию. Малые предприятия строят свою деятельность, исходя из потребностей местного рынка, объема и структуры локального спроса и развиваются в различных регионах России весьма неравномерно, и поэтому исследование территориального аспекта, становится весьма актуальным и значимым.

Число малых и средних предприятий, численность работников, оборот и инвестиции в основной капитал – важнейшие показатели, характеризующие динамику развития малого и среднего предпринимательства. Исходя из этого, был рассмотрен ряд статистических данных о деятельности малого и среднего предпринимательства (МСП) Ростовской области.

На основании данных мониторинга за деятельностью субъектов МСП, проведенного Ростовстатом за 2015 и 2016 годы был составлен рейтинг 12 городов-миллионников по ряду показателей эффективности деятельности субъектов малого предпринимательства. На основании результатов данного обследования, г. Ростов-на-Дону в 2015 и 2016 годах занимает 1 место по числу субъектов малого и среднего предпринимательства в среднем в расчете на 10 тысяч человек населения и 7 место по общему количеству малых и средних предприятий.

Отметим, в г. Ростове-на-Дону в 2015 году функционировало 40% от общего числа малых и средних предприятий и индивидуальных предпринимателей Ростовской области, на которых занято, по оценке Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Ростовской области более 202,5 тыс. человек, что составляет 10% от общего числа занятых в экономике региона. В 2016 году доля данного сегмента увеличилась на 6,1% и число занятых, соответственно, выросло на 14,5 тыс. человек.

Величина оборота организаций отражает их коммерческую деятельность. В Ростовской области оборот средних предприятий и организаций составил в 2016 году 244,5 млрд. руб., малых предприятий – 511,1 млрд. руб. Субъекты малого предпринимательства в 2016 году продемонстрировали достаточно высокие темпы роста оборота, которые в целом по Ростовской области составили 15,5%.

Следующий важный показатель, который характеризует степень развития малого и среднего предпринимательства – инвестиции в основной капитал малых и средних предприятий. За 2016 год средними предприятиями было освоено инвестиций в основной капитал на сумму 8,9 млрд.руб. За этот же год малыми предприятиями освоено инвестиций в основной капитал на сумму 18,6 млрд. руб. Темпы роста физического объема инвестиций в основной капитал малых предприятий Ростовской области в 2016 году, относительно 2015 года, снизились на 3%.

В целом в Ростовской области создана достаточно комфортная бизнес-среда для малых и средних предприятий, действует программа «Стимулирование экономической активности, содействие развитию предпринимательства в городе Ростове-на-Дону». Вместе с тем, система государственной поддержки нуждается в дальнейшем совершенствовании и разработке новых механизмов помощи субъектам малого и среднего предпринимательства.

Малый и средний бизнес «стимулирует» экономику и социальную сферы на всех уровнях территориальной агрегации, в том числе в вопросах формирования новых рабочих мест, создания конкурентной среды, наполнения рынка товарами и услугами, а также пополнения бюджетов различных уровней.

1. www.gks.ru – Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики.
2. rostov.gks.ru – Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Ростовской области (Ростовстат).
3. Полякова И.А., Полякова Е.М., Михайлин Д.А. Анализ состояния и развития сегмента малого и среднего предпринимательства на муниципальном уровне/ Коллективная монография – Модернизация предпринимательских систем регионов России как фактора экономического роста: тенденции, вызовы, модели и перспективы, г. Ростов-на-Дону, 2017, С. 225-235

Анализ товарной структуры экспорта Индии в 2010-2017 гг.

Поляков Василий Алексеевич

e-mail: vasilypolyakov1558@gmail.com

г. Москва, МГИМО (У) МИД РФ

научный руководитель: д.э.н., профессор Симонова М. Д.

Индия является второй после Китая крупнейшей развивающейся экономикой мира. Поскольку структура экспорта страны в целом верно отражает структуру её экономики, представляет интерес рассмотрение объема и товарной структуры индийского экспорта.

Статистический анализ проведен методом абсолютных величин, относительных величин структуры и динамики.

Доля Индии в мировом экспорте товаров за период с 2012 по 2016 г. возросла с 1,64% до 1,69%. [7]

В Таблице 1 представлена товарная структура экспорта Индии за 2010-2017 гг. [5] Министерство торговли Индии, отвечающее за сбор, сводку и анализ показателей внешней торговли, публикует данные за финансовый год с апреля предыдущего по март текущего года.

Таблица 1

Товарная структура экспорта Индии в 2010-2017 гг.

Группа ГС	2009-2010		2011-2012		2014-2015		2016-2017	
	млн. долл. США	% к итогу	млн. долл. США	% к итогу	млн. долл. США	% к итогу	млн. долл. США	% к итогу
Всего, в т.ч.:	178751	100	305964	100	310338	100	275852	100
71	29202	16,3	47278	15,5	41550	13,4	43623	15,8
27	29036	16,2	57392	18,8	57620	18,6	32436	11,8
87	6169	3,5	10931	3,6	14474	4,7	14950	5,4
84	7188	4,0	10846	3,5	13803	4,5	14101	5,1
30	5191	2,9	8483	2,8	11585	3,7	12931	4,7

Представленные в таблице коды соответствуют следующим товарным группам ГС:

71 – жемчуг, драгоценные или полудрагоценные камни, драгоценные металлы и изделия из них; бижутерия; монеты;

27 – топливо минеральное, нефть и продукты их перегонки, битуминозные вещества;

87 – средства наземного транспорта, кроме железнодорожного подвижного состава и трамваев, их части и оборудование;

84 – реакторы ядерные, котлы, оборудование и механические приспособления;

30 – фармацевтические продукты. [1]

За исследуемый период совокупный товарный экспорт Индии вырос на 97,1 млрд. долл., или на 54,3%, и достиг 275,9 млрд. долл. Среднегодовой прирост составлял 5,6%. Более четверти всего товарного экспорта в 2016-2017 ф.г. приходилось на продукцию ювелирной промышленности и нефтегазовой отрасли. Доля 71-й товарной группы в совокупном экспорте уменьшилась с 16,3 до 15,8%. Удельный вес 27-й товарной группы на фоне падения мировых цен на энергоносители также снизился: с 16,2% в 2009-2010 ф.г. до 11,8% в 2016-2017 ф.г. Доля машинотехнической и высокотехнологической продукции – средств наземного транспорта, товаров из группы «Ядерные реакторы, котлы, оборудование и механические приспособления» (в основном, турбинных двигателей и частей двигателей внутреннего сгорания) и фармацевтических продуктов, – напротив, выросла с 10,4 до 15,2% за счет роста технологичности, наукоемкости, трудоемкости и цифровизации производства.

Более детальная информация о динамике экспорта отдельных товарных групп представлена в Таблице 2.

Таблица 2

Динамика стоимости товарного экспорта Индии в 2010-2017 гг., в %

Группа ГС	Темп роста в 2016-2017 гг. (2009-2010 = 100)	Темп роста среднегодовой
Всего, в т. ч.:	154,3	105,6
71	149,4	105,1
27	111,7	101,4
87	242,3	111,7
84	196,2	108,8
30	249,1	112,1

За рассматриваемый период стоимость экспорта драгоценных камней и драгоценных металлов возросла на 49,4%, демонстрируя среднегодовой прирост в 5,1%. В абсолютном выражении экспорт товаров этой группы возрос на 14,4 млрд. долл., последние пять лет колеблясь вокруг отметки в 44 млрд. долл. Экспорта индийского минерального топлива возрос на 11,7% со среднегодовым приростом в 1,4%, причем наибольший прирост (с 29,0 до 57,4 млрд. долл.) наблюдался в период с 2009-2010 по 2011-2012 ф.г. Оставаясь неизменным следующие два года, экспорт этой группы товаров резко упал с 2014-2015 по 2016-2017 ф.г. из-за обвала цен на мировом рынке нефти. Стоимость экспорта товаров 87-й, 84-й и 30-й товарных групп постоянно росла. Так, экспорт средств наземного транспорта и их частей возрос на 8,8 млрд. долл., или на 142,3%, экспорт фармацевтических продуктов – на 7,7 млрд. долл., или на 149,1%, причем наибольший абсолютный прирост экспорта обеих товарных групп наблюдался с 2009-2010 по 2011-2012 ф.г. Среднегодовой прирост экспорта товаров 87-й группы составил 11,7%, 30-й группы – 12,1%. Эти данные свидетельствуют о динамичном развитии отраслей обрабатывающей промышленности Индии и повышении конкурентоспособности индийских высокотехнологических наукоемких товаров на мировом рынке.[2] Экспорт товаров 84-й группы возрос на 96,2%, в среднем прирастая в год на 8,8%.

Достигнутые Индией за последние годы высокие темпы роста товарного экспорта являются результатом государственной политики всемерного поощрения экспорта, нацеленной на преодоление дефицита платежного баланса. В структуре экспорта растет доля наукоемкой высокотехнологичной продукции, отражая совершенствование отраслевой структуры индийской экономики. По оценкам экспертов, при сохранении благоприятной макроэкономической конъюнктуры стоимость совокупного товарного экспорта в 2017-2018 ф.г. достигнет 315 млрд. долл.[6]

1. Григорук Н. Е. Статистика внешнеэкономических связей и международной торговли: учебник. – М.: МГИМО-Университет, 2014. – 264 с.

2. Медовой А. И. Экономика Индии: монография. – М.: МГИМО-Университет, 2009. – 352 с.
3. Мировая экономика и международные экономические отношения. Полный курс: учебник / коллектив авторов; под ред. А. С. Булатова. – М.: КНОРУС, 2017. – 916 с.
4. Симонова М. Д. Статистический анализ индикаторов глобализации внешнеэкономических связей/ М.Д. Симонова // Вопросы статистики. 2010. № 2. С. 42-48.
5. Department of Commerce, Government of India. Export Import Data Bank, Version 7.1 – Tradestat. [Electronic source] URL: <http://commerce-app.gov.in/eidb/default.asp> (Date of access: 27.03.2018)
6. Maritime Gateway Magazine. [Electronic source] URL: <http://www.maritimegateway.com/new-fieo-president-ganesh-kumar-gupta-sees-500-billion-total-exports-2017-18/> (Date of access: 26.03.2018)
7. Monthly Bulletin of Statistics, № 9, September 2017. New York, UN, 2017

Исследование вовлеченности Нидерландов в мировую торговлю в 2011-2016 гг.

Посохин Анна Геннадьевна

e-mail: posohina.a@mail.ru

г. Москва, МГИМО (У) МИД РФ

научный руководитель: д.э.н., профессор Симонова М.Д.

Экономика каждой страны вовлечена в мировую экономическую систему через потоки товаров, услуг, капитала, рабочей силы, информации и т.д. Важнейшим показателем степени вовлечённости страны в мировую экономическую систему является отношение экспорта и импорта товаров и услуг к ВВП. Ключевую роль играют степень глобализации и открытости национальной экономики, которые можно оценить посредством индекса уровня глобализации стран мира (KOF Index of Globalization), который в 2017 г. для Нидерландов составляет 92,84% и является самым высоким среди остальных стран мира.[9] На его уровень влияют такие факторы, как благоприятное географическое положение, развитая инфраструктура и др.

Рассмотрим степень вовлечённости Нидерландов в мировую торговлю, основываясь на данных, представленных в Таблице 1 [6,7].

Таблица 1

Показатели вовлечённости экономики Нидерландов в мировую торговлю в
2011-2016 гг.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ВВП (млн. долл. США)	893757	828947	866680	879635	757999	777228
Экспорт товаров (млн. долл. США)	569513	552569	575176	575719	473886	478297
Доля экспорта товаров в ВВП страны (в %)	63,72	66,66	66,37	65,45	62,52	61,54
Импорт товаров (млн. долл. США)	507759	500643	513108	508207	424883	421068
Доля импорта товаров во внутреннем потреблении (в%)	61,02	64,43	63,77	62,58	59,93	58,48

Во-первых, проанализируем долю экспорта товаров в ВВП страны в рыночных ценах. За 2011-2016 гг. этот показатель снизился с 63,72% до 61,54%. Во многом, это произошло из-за сокращения ВВП и внешнеторгового оборота на фоне экономического кризиса в европейском регионе. Итак, более 60% добавленной стоимости Нидерландов составила стоимость экспорта, на который ориентирована вся производственная система страны. Такие крупные негосударственные организации, как «Fenedex», активно поддерживают экспорт, включающий в основном готовые изделия.[1]

Отсутствие широкого местного рынка сбыта располагает голландские компании к торговле на международном рынке. Крупнейшими статьями экспорта Нидерландов являются оборудование и устройства для дистанционной связи, средства электронно-вычислительной и организационной техники, электрические машины (28,56%) и продукция химической промышленности (17,38%).[4]

Во-вторых, рассмотрим долю импорта во внутреннем потреблении Нидерландов. Учитывая ВВП страны в рыночных ценах, она была рассчитана по формуле:

$$\text{доля импорта товаров в ВВП} = \frac{\text{Импорт товаров}}{\text{ВВП} + \text{импорт} - \text{экспорт}} * 100\%.$$

В исследуемом периоде удельный вес импортных товаров на внутреннем рынке снизился с 61,02% до 58,48%. В целом, этот показатель был традиционно высок, что отражает открытость рынка страны для иностранных конкурентов, ввозящих оборудование общего назначения и средства дорожного транспорта (31,74% от внутреннего потребления) и минеральное

топливо (14,7%).[4] Будучи маленькой страной и испытывая нехватку ресурсов, Нидерланды зависимы от импорта сырья в целях обеспечения производства.[5]

В результате активного процесса глобализации усиленно развивается и торговля услугами – за последние пару десятков лет рынок услуг значительно расширился. Доля услуг, экспортируемых Нидерландами в страны ЕС, превышает 57,7%, включая транспортные, финансовые, цифровые и ИТ-услуги.[2] Основными партнерами по экспорту услуг являются Великобритания (14,91% из совокупного экспорта услуг), Германия (12,28%), Бельгия (6,14%) и Франция (6,14%). Импорт услуг осуществляется прежде всего из Великобритании (13,21% от совокупного импорта услуг), Германии (11,32%) и Бельгии (6,6%). Главным преимуществом в развитии торговых отношений в сфере услуг выступает территориальная близость стран-контрагентов.[8]

Таким образом, наблюдается высокая степень открытости голландской экономики, а также высокий уровень её глобализованности. Это приводит экономику страны к устойчивому экономическому росту за счёт сокращения издержек производства и экономии от эффекта масштаба, благоприятствует усиленному движению всех факторов производства и, в первую очередь, капитала, а также способствует увеличению производительности труда и конкурентоспособности товаров и услуг, участвующих в международной торговле.

Кроме того, исследуемая страна принимает активное участие в глобальных цепочках добавленной стоимости. Высокая степень открытости экономики также порождает большой приток прямых иностранных инвестиций, что, в свою очередь, определяет рост технологического уровня производства и улучшение его отраслевой структуры.

1. Годовой обзор состояния экономики и основных направлений ВЭД Нидерландов за 2016 г. – Амстердам: 2017. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://91.206.121.217/TrApi/Upload/0cd672bd-8c67-43ae-851f-0177479f2f16/obzor_economy_Holland_2017.pdf
2. Кирова И.В., Комарова Д.В. Нидерланды в мировой экономике // Теория и практика современной науки. – 2015. – №2(2). – [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://modern-j.ru/_2_2_avgust_2015/
3. Симонова М.Д. Анализ развития информационной базы экономической глобализации на современном этапе/ М.Д. Симонова //Вестник МГИМО- Университета. – 2011. – №2(17). – С.182-187.
4. Central Bureau voor de Statistik. – URL: <https://www.cbs.nl>
5. Hogenbirk A., Rajneesh N. Globalisation and the Small Economy: The Case of the Netherlands. – Maastricht: 1999. – 29 p.
6. Monthly Bulletin of Statistics. – UN, New York, 2011-2016. Table 34. – URL: <https://unstats.un.org>

7. National Accounts Main Aggregates Database. – URL: <https://unstats.un.org/unsd/snaama/dnllist.asp>
8. Smit R., Wong K.F. Report – International trade in services time series 2012-2016. – URL: <https://www.cbs.nl/en-gb/background/2017/49/international-trade-in-services-time-series-2012-2016>
9. The statistic portal. KOF Globalization Index – 100 most globalized countries 2017. – URL: <https://www.statista.com/statistics/268168/globalization-index-by-country/>

Статистическое исследование влияния изменения требований к размещению страховых резервов на прибыльность инвестиционных портфелей страховых компаний

Прибыткова Екатерина Эдуардовна

e-mail: Pribytkova_k@mail.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.

Все страховые компании образуют несколько типов резервов для сохранения обязательств перед страхователями и возможности выплат при возникновении страховых случаев. Страховые резервы необходимо инвестировать по многим причинам: противодействие инфляции, преумножение резервов для сохранения конкурентоспособности по премиям, а также преумножение ожидаемой прибыльности компании. В соответствии с указанием Банка России от 22 февраля 2017 года были изменены требования к размещению страховых резервов страховыми компаниями, что может существенно повлиять на платежеспособность и прибыльность страховых компаний, поскольку возможность увеличения страховых резервов важна для поддержания стабильности компаний. Данная работа посвящена влиянию политики резервирования на финансовые показатели компании. Известная актуарная инвестиционная модель Уилки использовалась в качестве методологической основы для определения характера изменений основных активов инвестирования страховых компаний и возможной доходности резервов при различных уровнях риска. Эконометрический анализ панельных данных по отчетности страховых компаний применен для изучения влияния изменений требований к распоряжению страховыми резервами.

В данной работе рассмотрена проблема влияния инвестирования резервов страховых компаний на их рентабельность и платежеспособность, которая в настоящее время связана с управленческими решениями страховщиков. Кроме того, такое исследование будет полезно для дальнейшей деятельности финансовых государственных учреждений при принятии решений по

политике резервирования, так как модели доходности страховых компаний построены в соответствии с риском инвестиционного портфеля.

В работе рассмотрена инвестиционная деятельность страховых компаний в настоящее время. Также исследована динамика и нормативно-правовая база инвестиционной структуры резервов и проанализированы изменения 2017 года. Рассмотрены основные подходы к оценке доходности активов, платежеспособности и прибыльности страховых компаний.

Далее построена стохастическая модель Уилки по показателям российского рынка, отражающая доходность инвестиционных активов. Также сформирована модель возможной доходности резервов и описана с использованием теоретических подходов к моделированию доходности инвестиционного портфеля в зависимости от принимаемого риска.

Кроме того, исследовалось влияние резервирования на финансовые показатели страховых компаний. Проанализирована динамика рентабельности и платежеспособности страховых компаний с акцентом на изменения в результате смены инвестиционного законодательства, произошедшей в 2014 году. В результате анализа было выявлено, что модель платежеспособности отличается от модели прибыльности компаний по составу наиболее значимых факторов и направлению влияний одинаковых факторов. Таким образом, наиболее значимые факторы для прибыльности компании – вложения в корпоративные акции и паи паевых инвестиционных фондов, в то время как основным фактором для платежеспособности являются депозиты, так как являются наиболее распространенным среди наименее рискованных активов. Стоит отметить, что среди построенных моделей панельной регрессии наилучшей оказалась модель с фиксированными эффектами, что связано с очень сильным влиянием ситуации на российском рынке на финансовые показатели страховых компаний.

1. Указание Центрального Банка Российской Федерации от 16 ноября 2014 г. N 3445-У «О порядке инвестирования собственных средств (капитала) страховщика и перечне разрешенных для инвестирования активов»
2. Указание Центрального Банка Российской Федерации от 22 февраля 2017 г. N 4298-У «О порядке инвестирования собственных средств (капитала) страховщика и перечне разрешенных для инвестирования активов»
3. Browne Mark J., Carson James M., Hoyt Robert E.. «Dynamic Financial Models of Life Insurers», 2000
4. Sahin S., Cairns A., Kleinow T., Wilkie A. D. «Revisiting the Wilkie Investment Model» International Actuarial Association, AFIR/ERM Sectional Colloquium, 2008: 4-24.

Сравнительный анализ моделей конвертации ипотечных заявок методами множественной регрессии и нейронных сетей

Пшеничнов Руслан Владимирович,

e-mail: psheni4nov@yandex.ru

г. Йошкар-Ола, МарГУ

научный руководитель: д.э.н., профессор Бурков А.В.

На основе данных выборки ипотечных заявок отделения Марий Эл ПАО Сбербанк, были построены модели конвертации ипотечных заявок методами множественной регрессии и нейронных сетей. Построение моделей осуществлялось на разных этапах жизненного цикла заявок: на этапе приема заявок на ипотеку и на этапе действия отлагательного условия. В результате были получены следующие модели:

Методом множественной регрессии: $y = 0,46a_1 + 0,15a_2 - 0,92a_3$, где y – количество выдач, a_1 – количество принятых заявок, a_2 – курс доллара, a_3 – средневзвешенная процентная ставка; $y = 25,81 + 0,59a_1 - 2,05a_2$, где y – количество выдач, a_1 – количество одобренных заявок, a_2 – курс доллара;

Методом нейронных сетей: MLP 3-3-1 на этапе приема заявок; MLP 2-8-1 на этапе действия отлагательного условия;

Для поиска наилучшего метода, по каждой модели была просчитана средняя ошибка аппроксимации. На рисунке 1 отобразим среднюю ошибку аппроксимации по каждой из моделей.

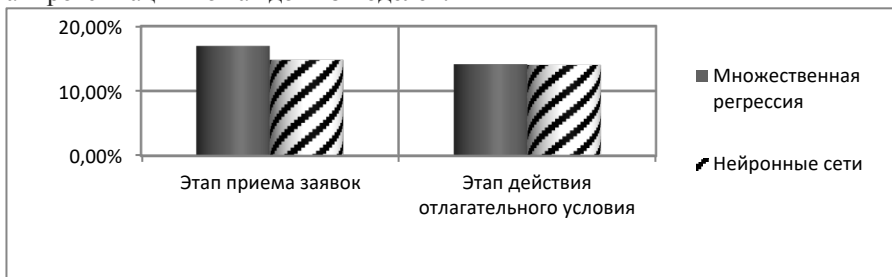


Рис. 1. Средняя ошибка аппроксимации построенных моделей.

На основе показателя средней ошибки аппроксимации, наибольшую точность показывают модели, построенные методом нейронных сетей. Стоит отметить, что на этапе приема заявок, точность модели, полученной методом нейронных сетей, на 2,14% выше, чем точность модели построенной методом множественной регрессии и составляет 14,79%. На этапе действия отлагательного условия точность модели, построенной методом нейронных сетей по показателю средней ошибки аппроксимации, выше на 0,1% и составляет 14,02%.

В процессе анализа были получены данные о том, что доля конвертации ипотечных заявок во многом зависит от уровня активности на рынке жилья и

ипотеки. Для увеличения точности прогнозных значений был проведен кластерный анализ и на основе полученных результатов так же были построены регрессионные модели:

Методом множественной регрессии: при условии высокого уровня активности рынка: $y = 173,20 + 0,34a_1 + 0,33a_2 - 9,19a_3 - 0,001a_4$, где y – количество выданных заявок, a_1 – количество принятых заявок, a_2 – курс доллара, a_3 – средневзвешенная процентная ставка, a_4 – средняя цена квартиры за квадратный метр; $y = 0,66a_1$, где y – количество выданных заявок, a_1 – количество одобренных заявок; при условии низкого уровня активности рынка: $y = 59,05 + 0,34a_1 - 4,64a_2$, где y – количество выданных заявок, a_1 – количество принятых заявок, a_2 – средневзвешенная процентная ставка; $y = 260,064 + 0,55a_1 + 0,42a_2 - 13,27a_3 - 0,01a_4$, где y – количество выданных заявок, a_1 – количество одобренных заявок, a_2 – средневзвешенная процентная ставка, a_3 – курс доллара, a_4 – средняя цена аренды за квартиру.

Методом нейронных сетей: при условии высокого уровня активности рынка: MLP 3-4-1 на этапе приема заявок; RBF 1-8-1 на этапе действия отлагательного условия; при условии низкого уровня активности рынка: MLP 2-9-1 на этапе приема заявок; MLP 4-7-1 на этапе действия отлагательного условия;

Данные по средней ошибки аппроксимации отразим в таблице 1.

Таблица 1

Средняя ошибка аппроксимации построенных моделей после кластеризации

	Высокий уровень активности		Низкий уровень активности	
	Прием заявок	Действие отлагательно го условия	Прием заявок	Действие отлагательно го условия
Множественная регрессия	14,09%	12,43%	16,71%	12,76%
Нейронные сети	11,07%	12,51%	16,27%	12,87%

Из таблицы видно, что на этапе приема заявок наименьшая ошибка аппроксимации была получена в моделях, построенных методом нейронных сетей. При высокой активности рынка разница составила - 3,02%, при низкой - 0,44%. На этапе действия отлагательного условия были получены обратные результаты, модели, построенные методом множественной регрессии в среднем, показали более точные прогнозные значения: на 0,08% при высоком уровне активности рынка и на 0,11% при низком уровне активности.

Таким образом, метод нейронных сетей в большинстве случаев более точно описывает текущую зависимость и строит модели с наименьшей ошибкой.

1. Недвижимость на продажу: <http://www.domofond.ru>. (б.д.). Получено из Domofond.ru: <http://www.domofond.ru>
2. Открытые данные. (б.д.). Получено из Sberbank.ru: http://www.sberbank.com/ru/opendata?utm_source=social&utm_medium=vk&utm_campaign=person
3. Официальный сайт ЦБ РФ. (б.д.). Получено из <http://www.cbr.ru>

Исследование естественной плодovitости населения РФ в региональном разрезе

Райская Алина Андреевна

e-mail: ray-alina@mail.ru

г. Санкт-Петербург, СПбГЭУ

Запольская Юлия Николаевна

e-mail: zapolskaya.yu@gmail.com

Санкт-Петербург, СПбГЭУ

научный руководитель: д.э.н., профессор, чл.-корр. РАН Елисеева И.И.

Стимулирование рождаемости является одним из наиболее приоритетных направлений демографической политики РФ. Об этом свидетельствует пролонгация программы материнского капитала, наличие программ социальной поддержки семей с детьми, программы охраны здоровья матери и ребенка и т.д. Проблема воспроизводства населения особенно остро встает в последние годы, что подтверждают данные о нестабильной динамике суммарного коэффициента рождаемости (СКР) (см. рис.1).

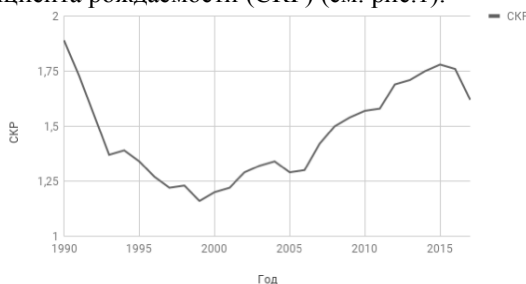


Рис.1. Динамика СКР за период с 1990 по 2017 годы.

Для оценки отклика населения на проводимые государством социальные программы по поддержке семей с детьми была рассчитана эластичность рождаемости детей по стимулирующей поддержке государства в виде социальных выплат. Эластичность рассчитывалась по субъектам РФ за 2016 год с учетом очередности рождений (первое рождение, второе и более) по следующей формуле:

$$\Xi = \frac{P_1 - P_0}{P_0} \cdot \frac{B_1 - B_0}{B_0},$$

где P_0 — число первых (вторых и более) рождений в субъекте за 2015 год,

P_1 – число первых (вторых и более) рождений в субъекте за 2016 год,
 B_0 – размер федеральных и региональных социальных выплат в субъекте за 2015 год,
 B_1 – размер федеральных и региональных социальных выплат в субъекте за 2016 год.

Результаты расчетов показали, что в большинстве субъектов первые рождения неэластичны, только в Камчатском крае наблюдается эластичность первых рождений по выплатам ($\Theta = 2,25$). Однако эластичность вторых и более рождений гораздо выше. Высока эластичность рождаемости по социальным выплатам в субъектах Центрального федерального округа, Северо-Западного федерального округа, в отдельных регионах Приволжского федерального округа (максимальная эластичность – Республика Мордовия, $\Theta = 8,41$).

Эластичность вторых рождений в регионах можно объяснить наличием программы материнского капитала, которая обеспечивает одновременную помощь семьям с двумя и более детьми. Это отражает высокую восприимчивость населения к данной программе. Однако результаты, полученные для первых рождений, говорят о недостаточном стимулировании семей, которые еще не имеют детей, что впоследствии может негативно отразиться на динамике воспроизводства населения. Это ставит вопрос о необходимости прививать населению культуру семьи, детства, материнства и отцовства, а также развивать программы поддержки молодых семей.

Естественная плодovitость населения зависит от числа живорождений, числа мертворождений, числа искусственного прерывания беременности, числа самопроизвольного прерывания беременности. Каждая из этих компонент зависит от множества факторов.

Динамика числа живорождений и мертворождений по РФ за 2011, 2015 и 2016 годы свидетельствует о росте обоих показателей в 2015 году по сравнению с 2011 годом и об их сокращении в 2016 году, т.е. их динамика неустойчива и подвержена воздействию случайных факторов.

За период с 2000 года по 2016 год сократилось число абортв в расчете на 1000 женщин и число абортв в расчете на 100 родов, однако темпы их сокращения существенно различаются по регионам и возрастным категориям женщин.

1. Демография и статистика населения: учебник для академического бакалавриата / Елисеева И. И. [и др.]; под ред. Елисеевой И. И., Клупта М. А. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 405 с.
2. Население России 2015: Двадцать третий ежегодный демографический доклад / Отв. редактор Захаров С. В. – М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2017. – 360 с.
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>

Экономико-статистический анализ страхового сектора финансового рынка России и стран мира

Резанович Екатерина Олеговна

e-mail: eoeorezanovich@gmail.com

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.

В ряду основных направлений социально-экономической политики государства одной из ключевых стратегий является выведение страхового бизнеса на эффективный уровень для обеспечения экономического роста, передачу части ответственности за финансовую защиту от государства страховщикам, развития страхования. Страховые услуги являются неотъемлемой частью финансовых операций, в большинстве своем выполняющих распределительную и стабилизирующие функции. Наравне с рынком инвестиций, фондовым, валютным и денежным рынками страхование вносит вклад в формирование финансов как института. В ходе экономико-статистического анализа необходимо, с одной стороны, проанализировать, какие показатели в наибольшей степени влияют на развитие страхования как института с большой отдачей, с другой стороны, какие ключевые стратегии выдвигает государство для повышения эффективности данного сектора, его инвестиционной привлекательности для иностранных инвесторов, а значит, конкурентоспособности на мировом рынке.

Вступление России в ВТО в 2012 году стало для страховых компаний сигналом о том, что необходимо переориентироваться с экстенсивного роста на интенсивный. Переход на более эффективный уровень затруднен необходимостью повышения качества инвестиционного, пенсионного страхования, установлением высоких стандартов, обеспечением правопорядка в короткие сроки, поэтому одной из основных задач является выяснение факторов, в большей степени влияющих на эффективность страхового сектора.

Причинами низкого спроса на страховые услуги могут быть экономические кризисы, отсутствие стабильного развития экономики, неразвитость инновационного подхода к улучшению качества продуктов (в Германии, например, этим занимаются более 80% компаний), а также экономическая неграмотность большей части населения страны. Вследствие низкого уровня среднемесячной заработной платы в большинстве регионов России население не может позволить себе использовать полный спектр страховых услуг.

Целью представленного исследования было выяснить, как и какие показатели в большей мере влияют на величину основного показателя развитости страхового рынка, определение места России в сравнении с другими странами. Эффективность страхового сектора можно измерить его

вкладом в ВВП, поскольку таким образом можно выяснить позицию страхового сектора в сравнении с другими. Поэтому «процент страховых премий в общем объеме ВВП» рассматривается как зависимая переменная. В качестве регрессоров рассматривались экономические и демографические показатели, а также отдельно показатели страхового сектора. Исследование проводилось на основании данных 2016 г. по выборке из 66 стран (5 из которых в ходе работы были удалены как выбросы) на основе 15 показателей.

При проведении корреляционного анализа была выявлена мультиколлинеарность между уровнем инфляции и индексом потребительских цен, уровнем занятости в сельском хозяйстве и уровнем занятости в сфере услуг. Соответственно, их совместное включение в регрессионное уравнение привело бы к искажению результатов.

По итогам регрессионного анализа, в рамках исследуемых переменных, наибольшее влияние на долю страховых премий в общем объеме ВВП (y) оказывает чистый экспорт страховых и финансовых услуг. Уравнение регрессии показывает, что страховой рынок в России недостаточно развит, так как влияние импортируемых страховых и финансовых услуг (x_{15}) больше, чем экспортируемых (x_{14}), а значит, что Россия еще недостаточно конкурентоспособна. Положительное влияние оказывает занятость в секторе услуг (x_{12}). Все вошедшие в уравнение регрессоры являются значимыми на уровне значимости $\alpha = 0,05$, как и модель в целом, а объясняющая способность модели равняется 74,8%.

$$\hat{y} = -0,335 + 0,132x_{12} - 0,213x_{15} + 0,155x_{14}$$

Использование метода главных компонент (МГК) сократило пространство признаков до 6 и позволило учесть все тесно связанные регрессоры. Согласно уравнению регрессии, построенному по МГК, наибольшее влияние на зависимую переменную оказала главная компонента Z_1 «Экономические индикаторы», в которую объединились экономические показатели, в фактор Z_3 был интерпретирован нами как «Уровень раскрытия деловой и кредитной информации»:

$$\hat{y} = 4,817 - 1,728Z_1 + 0,935Z_3$$

Коэффициент детерминации модели равен 78,56%, в уравнение вошли только значимые главные компоненты, объясняющие в совокупности более 50% дисперсии.

Проанализировав место России в составе каждой ГК, можно сделать следующие основные выводы: по состоянию экономики в исследуемой выборке Россия находится на 13 месте, по уровню развития финансового сектора и промышленности – на 51, по уровню раскрытия кредитной и деловой информации – на 49.

По результатам кластеризации по методу k-средних, а также по анализу дендрограммы по методу Уорда (наиболее показательного), исследуемые страны делятся на два кластера «Развитые страны» и «Развивающиеся страны». Россия относится ко второму кластеру вместе с другими 19 странами.

Отличаются от всех показатели Люксембурга и Ливана, поскольку их расстояния до всех остальных кластеров достаточно велики.

1. Аксютин С.В. Страховой рынок РФ: Проблемы и перспективы/ Проблемы развития территории - 2014. № 70(2). С. 115-126.
2. Зубец, А.Н. Инновации на российском страховом рынке / А.Н. Зубец, А.Д. Лебедева // Финансы/ 2013. - № 6. - С. 55-58.
3. Концепция развития финансового рынка России до 2020 года. Страховой сектор / Совместный проект Рейтингового агентства «Эксперт РА» и Ассоциации региональных банков России (Осуществляется под эгидой Общественной Палаты РФ) // http://www.asros.ru/public/elfinder/files/news/docs/27-08-08_01.pdf - Москва, 2008 г.
4. Основные направления развития финансового рынка Российской Федерации на период 2016-2018 годов. / Центральный банк Российской Федерации/ [http://www.cbr.ru/StaticHtml/File/11106/onrfr_2016-18.pdf]. Москва, 2016 г.
5. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) // Российский статистический Ежегодник [http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_13/Main.htm]
6. Swiss Re// : SIGMA INSURANCE RESEARCH No 3/2017 [<http://www.swissre.com>]
7. World Bank Data // [<http://databank.worldbank.org/data/databases.aspx>]

Пространственная дифференциация учреждений сферы здравоохранения: статистическое оценивание

Рудаенко Вероника Евгеньевна

e-mail: nika.rudaenko@mail.ru

г. Ростов-на-Дону, РГЭУ (РИНХ)

научный руководитель: д.э.н., профессор Полякова И.А.

Многофакторный характер явлений и процессов, определяющих уровень и динамику общественного развития регионов, обуславливает необходимость применения современных инструментальных подходов к построению рейтинговой оценки территориальных различий по различным параметрам, значимым для общественного развития.

В практике управления, на сегодняшний день, не выработаны четкие подходы к оценке уровня развития направлений социальной сферы, в частности, сферы здравоохранения. Данное обстоятельство препятствует осуществлению комплексного анализа результативности государственной социальной политики на федеральном и региональном уровнях, а также проведению анализа и оценивания эффективности расходования бюджетных средств и средств Фонда обязательного медицинского страхования на уровне регионов.

На основе аналитического осмысления, применяемых в отечественной практике рейтинговых оценок, выбрана методика анализа уровня развития инновационного капитала, адаптированная применительно к комплексному анализу территориальных различий в сфере деятельности учреждений здравоохранения с обязательным учетом финансовой компоненты.

Для статистического оценивания функционирования учреждений сферы здравоохранения осуществлены расчеты рейтинговых оценок территориальных различий по регионам Юга России. В расчетно-аналитические действия включены следующие информационные блоки: демографическая сфера и сфера условий воспроизводства человеческого капитала; экономическая, финансовая и инвестиционно-инновационная сферы деятельности с выделением в каждой - финансовых показателей учреждений сферы здравоохранения. Данный отбор обусловлен следующим: указанные сферы экономической и социальной деятельности рассматриваются, как ресурсные - в контексте обеспечения функционирования учреждений здравоохранения, а также в плане наращивания их материальной, трудовой, инновационной и финансовой составляющих. Помимо этого, в анализ включен отдельный информационный блок, характеризующий финансовую деятельность учреждений здравоохранения, в плане реализации направлений реформирования данного вида деятельности. В качестве результативных характеристик в информационную систему включены показатели

демографической сферы и сферы условий воспроизводства человеческого капитала.

По каждому блоку - фактору показатели нормировались по формуле линейного масштабирования для получения частных индексов по сферам деятельности, см. формулу 1

$$Y_i = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}}, \text{ где} \quad (1)$$

I - индекс i -ой территории для заданного фактора; X_i - значение фактора в i -ой территории; $X_{\max}$ - максимальное значение фактора из совокупности территорий; $X_{\min}$ - минимальное значение из совокупности территорий.

На основе частных индексов по каждому блоку получена обобщенная оценка на основе метода многомерной средней, рассчитанной по формуле агрегированного индекса, см. формулу 2

$$I = \frac{I_A + I_B + I_C + I_D + I_E + I_F}{6}, \text{ где} \quad (2)$$

I - индекс комплексного развития анализируемых сфер; I_A - индекс состояния демографической сферы; I_B - индекс сферы условий воспроизводства человеческого капитала; I_C - индекс состояния и развития экономической сферы; I_D - индекс состояния финансовой сферы по виду деятельности «Здравоохранение»; I_E - индекс региона по показателям инвестиционно-инновационной сферы; I_F - индекс состояния и степени развития сферы здравоохранения.

На основе полученных значений многомерной средней конкретному региону Юга России присваивался соответствующий ранговый номер.

В обобщенном рейтинге за 2014г. первое место занимал Краснодарский край, на втором - Ставропольский край, на третьем - Волгоградская область, четвертое - разделили Ростовская и Астраханская области. В 2015 г. первое место в обобщенном рейтинге занял Ставропольский край, на втором - Краснодарский край, на третьем - Республика Северная Осетия - Алания. В 2016 году первое место - Краснодарский край, второе - Ставропольский край, третье - Кабардино-Балкарская Республика.

Полученные обобщенные оценки позволяют оценить территориальные различия на этой основе выявить отставание или опережение в развитии, как по отдельной территории, так и по субъекту Российской Федерации в целом.

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – Режим доступа: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 04.03.2018).
2. Информационно-аналитическое обеспечение мониторинга: методологические и прикладные аспекты: монография / Полякова И.А., Макаренко Е.Н., Полякова Е.М. – Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2018.

Исследование проблемы оптимального управления в динамической односекторной экономической модели с дискретным временем и общими граничными условиями на основе метода динамического программирования

Рудак Анна Олеговна

e-mail: rudakanya@gmail.ru,

г. Москва, НИУ ВШЭ,

научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент Шнурков П.В.

В настоящей работе исследуется проблема оптимального управления в динамической экономической модели с дискретным временем. Разработана новая постановка задачи управления на основе классической односекторной модели экономики. В качестве состояния системы рассматривается удельный капитал (фондовооруженность), параметром управления является доля удельного произведенного продукта, направляемая на инвестирование. Математической основой исследования является метод динамического программирования Беллмана. Получено функциональное уравнение, по форме представляющее собой уравнение Беллмана. Разработан численный алгоритм решения этого уравнения и нахождения оптимальной стратегии управления.

Будем рассматривать односекторную экономическую систему, в которой произведенный продукт делится на две части: инвестиции и потребление. Такие классические модели известны в математической экономике [1].

Рассмотрим экономическую систему, состояние которой зависит от дискретного параметра времени $i \in \{0, 1, 2, \dots, N\}$. Обозначим через k_i удельный капитал или фондовооруженность в момент времени i . Обозначим через c_i удельное потребление в момент времени i . В классической односекторной модели предполагается, что удельный объем произведенного продукта или производительность труда задается формулой $y_i = f(k_i)$, где f заданная функция.

Известно [1], что динамическое соотношение, описывающее изменение состояния системы, имеет следующий вид:

$$k_{i+1} = \varphi_i(k_i, c_i) = (1 - \lambda_i)k_i + f(k_i) - c_i,$$

где λ_i – коэффициент выбывания основных фондов (заданная величина для всех i)

В классической теории управления экономическими моделями [1] в качестве целевого функционала I используется $I = \sum_{i=0}^{N-1} \left(\frac{1}{1+\gamma}\right)^i V(c_i) + \psi(k_N)$.

Первое слагаемое $\sum_{i=0}^{N-1} \left(\frac{1}{1+\gamma}\right)^i V(c_i)$ выражает накопленный показатель потребления в данной системе, а второе слагаемое $\psi(k_N)$ – терминальная функция определяет влияние удельного капитала в конечный момент времени.

$\frac{1}{1+\gamma}$ - дисконтирующий множитель, который описывает влияние инфляции.
 $V(c_i)$ – заданная функция полезности, определяющая качество потребления в любой момент времени как функцию от удельного потребления.

Сформулируем новую постановку задачи оптимального управления в рассматриваемой экономической модели. Введем новый параметр управления. Обозначим $\rho_i = \frac{f(k_i) - c_i}{f(k_i)}$ – доля удельного продукта, идущая на инвестирование в общем объеме удельного произведенного продукта. В дальнейшем ρ_i будет иметь характер параметра управления. $1 - \rho_i = \frac{c_i}{f(k_i)}$ - доля продукта, идущая на потребление. Параметр управление ρ_i может принимать следующие значения: $\rho_i \in U = [0, 1]$, $i = 0, 1, \dots, N - 1$ – ограничения на управление.

Рассмотрим задачу управления, в которой состояниями являются значения удельного капитала $k_0, k_1, \dots, k_{N-1}, k_N$, а управлениями - значения $\rho_0, \rho_1, \dots, \rho_{N-1}$. Такая задача может быть представлена в следующем виде:

$$I(\bar{k}, \bar{\rho}) = \sum_{i=0}^{N-1} \left(\frac{1}{1+\gamma} \right)^i V((1 - \rho_i)f(k_i)) + \psi(k_N) \rightarrow \max$$

$$k_{i+1} = \varphi_i(k_i, \rho_i) = (1 - \lambda_i)k_i + \rho_i f(k_i), i = 0, 1, \dots, N - 1,$$

где начальное состояние фиксировано $k_0 = a_0$, $\rho_i \in U = [0, 1]$, $i = 0, \dots, N - 1$ – ограничения на управления. Таким образом, получена математическая постановка задачи оптимального управления.

Для решения поставленной задачи будем использовать теорию оптимального управления (метод динамического программирования), используя классические работы [2],[3].

Введем функцию Беллмана, которая по своему теоретическому содержанию представляет собой оптимальное значение целевого функционала. Основываясь на теории динамического программирования для задачи управления с дискретным временем [2],[3] можно получить следующее утверждение: функция Беллмана удовлетворяет следующей системе соотношений (уравнения Беллмана):

$$\begin{cases} F_i(k_i) = \max_{\rho_i \in U} \left[\left(\frac{1}{1+\gamma} \right)^i V((1 - \rho_i)f(k_i)) + F_{i+1}((1 - \lambda_i)k_i + \rho_i f(k_i)) \right] \\ i = 0, 1, \dots, N - 1; F_N(k) = \psi(k), i = N \end{cases}$$

1. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. М.: Айрис-Пресс, 2002.
2. Иоффе А.Д., Тихомиров В.М. Теория экстремальных задач. М.: Наука, 1974.
3. Беллман Р., Дрейфус С. Прикладные задачи динамического программирования. М.: Наука, 1965.

Оценка процесса либерализации торговой политики Беларуси с помощью модели коррекции ошибки

Рудаковский Ян Сергеевич

e-mail: yanrudakovski@mail.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: д.э.н., профессор Исаченко Т.М.

Анализ либерализации торговой проводился на теории Баласса-Самуэльсона и теории паритета покупательной способности с применением модели коррекции ошибки (VECM) на квартальных данных с 2001q1-2017q2. Проведение либерализации торговой политики рассматривается как снижение нетарифных барьеров, которое находит отражение в динамике изменения относительных цен.

Эмпирическая спецификация моделей представлена уравнением с включением переменных шоков (спрос РФ и цена нефти), фиктивной переменной девальвации и фиктивной переменной (интеграция):

$$\log(REER) = c - \beta \log(import_{price}) - \delta \log(NEER) + \alpha \log(export_{price}) + \mu \log(GDP_Russia/price_oil) + \theta dummy_non_tariff_measure + dum_devaluation + \varepsilon (1),$$

где REER – индекс реального эффективного курса белорусского рубля (2001=100);

import_{price} – индекс импортных цен (2001=100);

exp_{price} – индекс экспортных цен (2001=100);

NEER – индекс номинального эффективного курса белорусского рубля (2001=100);

GDP_Russia – реальный ВВП РФ в ценах 2005г.;

Price_oil – цена на нефть марки Brent;

dum_devaluation (фиктивная переменная) – девальвация белорусского рубля (отклонение номинального курса от 10% и более от предыдущего квартала);

dummy_nontariff_measure (фиктивная переменная) – создание Таможенного союза.

Значимость «dummy_nontariff_measure», которая равняется «0» до 3 кв. 2010г. и «1» на оставшемся промежутке ряда, будет доказательством снижения нетарифных барьеров. В рамках исследования было оценено две модели коррекции ошибок в спецификации, включающей тренд и свободный член с запаздыванием в два лага. В моделях три эндогенные переменные (реальный эффективный курс, номинальный эффективный курс и импортные цены) и три экзогенные переменные (фиктивная переменная «интеграция», экспортные цены, реальный ВВП РФ или цена нефти марки Brent). Экзогенные

переменные представлены в первых разностях ввиду нестационарности. Оцененные модели представлены в таблице 1.

Таблица 1

Описательная характеристика моделей оценки снижения нетарифных барьеров

Переменная	Модель 1 с ВВП РФ	Модель 2 с ценой нефти
	n = 63	N= 63
LOG(REER_PPP(-1))	1	1
LOG(PRICE_IMPORT(-1))	-0,0378*** (0,0053)	-0,038*** (0,0055)
LOG(NEER(-1))	-0,2029*** (0,0535)	-0,2361*** (0,0546)
TREND	0,0051*** (0,0017)	0,0054*** (0,0012)
CONST	0,072	0,099
CointEq1	-0,7355*** (0,149)	-0,6502*** (0,1326)
D(LOG(DGP_RUS_SA))	1,138*** (0,501)	x
D(LOG(PRICE_EXPORT))	0,1715*** (0,0787)	0,1772* (0,0756)
D(LOG(PRICE_BRENT))	x	0,231*** (0,0424)
DUMMY_CUSTOM	0,1237*** (0,0256)	0,135*** (0,0318)
DUM_DEVALUTION	-0,0085*** (0,0221)	-0,0045** (0,0244)
Adjusted R-squared	58,9	6462
F-statistic	9,06	11,1
Log likelihood	122,9	127,2
Akaike AIC	-3,52	-3,66
Schwarz SC	-3,11	-3,25

Оцененные коэффициенты значимы и экономически правильными знаками, как переменные, так и коинтеграционные коэффициенты. Тестируемая фиктивная переменная, создание ТС, была незначима с момента начала действия ТС (3 кв. 2010г.), но значима со 2 кв. 2011 г., что говорит о некоторой инертности и низких темпах либерализации нетарифных барьеров на первых этапах интеграции. Положительный знак свидетельствует о стимулировании потребления импортной продукции в результате снижения ее цены от либерализации.

Таким образом, либерализация торговой политики Республики Беларуси с момента создания Таможенного союза в части ликвидации/унификации нетарифных барьеров подтверждается, но только со 2 кв. 2011г.

Статистический анализ факторов потребления табака в современной России и мире

Руса Маргарита Олеговна

e-mail: rit-rus@yandex.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.т.н., доцент Копнова Е.Д.

Согласно докладу ВОЗ (2015) сигареты являются единственным, легально разрешенным «наркотиком», который ежегодно уносит жизни более 5,4 млн. человек в мире. Еще приблизительно 600 тыс. человек умирает в результате пассивного курения [1]. По прогнозам ООН, к 2030 году смертность от заболеваний, связанных с табакокурением, будет превышать 8 млн. смертей в год, хотя большинство из них предотвратимы.

Россия является одной из «самых курящих» стран на планете, чему во многом способствует достаточно низкая стоимость сигарет, даже несмотря на активную антитабачную политику. Результаты ежегодного опроса GATS (Global Adult Tobacco Survey, WHO) в 2015 году показали, что среди мужского населения в возрасте 15+ курильщиками является 60% мужчин, при этом 55% курят каждый день. Статистика по количеству курящих женщин также неутешительна: среди женщин возраста 15+ курят 22%, из которых 16% делают это каждый день. В возрастной группе 15-17 лет курильщиками являются 19%, а в возрастной группе 18-24 года и 25-44 года курят 49% и 50%, соответственно. И эти цифры получены, несмотря на строгое антитабачное законодательство, вступление в 2005 году в рамочную Конвенцию ВОЗ по борьбе против табака (РКБТ), повышение акцизов на табачную продукцию и прочие запреты. А, может, проекция международных антитабачных стандартов попросту не работает в России? Или же, например, природа этой вредной привычки в России носит особый характер, который необходимо учитывать при разработке антитабачной политики?

1. Маркес П. Борьба с табаком - на благо здоровья людей и экономики страны: от теории к действию [Электронный ресурс]: доклад Всемирного Банка
2. Annual report of Global Adult Tobacco Survey, 2015 [Электронный ресурс] URL: <http://www.who.int/tobacco/publications/surveillance/gatstlas/en>
3. Aristei, D., Pieroni, L. A Double-Hurdle Approach to Modelling Tobacco Consumption in Italy [Текст] /D. Aristei, L. Pieroni// Applied Economics. – 2008. - №19 (vol. 40). – p. 2463-2476
4. Janda, K., Strobl, M. Smoking Czechs: Modeling Tobacco Consumption and Taxation [Текст] /K. Janda, M. Strobl// IES Working Paper. – 2017. - Charles University

5. Tauras, A. J. Public policy and smoking cessation among young adults in the United States [Текст] /A. J. Tauras// Health Policy. – 2004. - №68. – p. 321-332
6. Арженовский, С. Социально-экономические детерминанты курения в России [Текст] /С. Арженовский // Квантиль. – 2006. - №1. – стр. 81 – 100

Экономико-статистический анализ развития горнорудной промышленности России и мира

Савченко Ирина Алексеевна

e-mail: irina_goncharova91@mail.ru

г. Магнитогорск, МГТУ им.Г.И. Носова

научный руководитель: д.э.н., профессор Карелина М.Г.

Горнорудная промышленность – важнейшая отрасль экономики, включающая в себя не только добычу, но и переработку рудных полезных ископаемых. Состояние горнорудной промышленности представляет собой чувствительный индикатор, как мировой экономики, так и экономики отдельно взятой страны. Фундаментом российской экономики выступает ее минерально-сырьевая база, состоящая из совокупности разведанных и оцененных запасов и локализованных ресурсов полезных ископаемых. Россия занимает лидирующие позиции по запасам, добыче и экспорту не только нефти, природного газа и углей, но и железных руд, никеля, титана, свинца и других рудных полезных ископаемых.

В настоящее время в мировой и российской горнорудной промышленности наблюдаются негативные факторы: ухудшение качества руд и истощение месторождений; темпы прироста полезных ископаемых значительно отстают от темпов их добычи; высокий уровень риска при разработке новых месторождений. Не смотря на лидирующие позиции России по запасам рудных полезных ископаемых (запасы ванадия составляют 36% от мировых запасов, селена – 20%, свинца – 6%) потенциал страны полностью не раскрыт в виду наличия неучтенных и недооцененных недр. Кроме того существует значительное число месторождений с прогнозными запасами, для которых необходимо проведение дополнительных геологоразведочных работ[1].

Рудные полезные ископаемые распределены между странами крайне неравномерно. Только 20–25 стран располагают более 5% мировых запасов какого-либо одного вида минерального сырья. Всего несколько крупнейших стран мира таких как: Россия, США, Канада, Китай, ЮАР и Австралия обладают большинством его видов [2]. В связи с этим для выявления стран лидеров по уровню запасов и добычи полезных ископаемых в работе предлагается использовать метод, основанный на построении блочного интегрального индикатора. Существенным преимуществом данного метода

выступает тот факт, что «веса» каждого блочного индикатора (объем добычи, объем разведанных запасов) можно выставлять на основе экспертных оценок. Согласно проведенному исследованию в 2015-2016гг. тройка лидеров представлена следующими странами: Китай, Австралия, Россия [3]. Для комплексного анализа ситуации в горнорудной промышленности также были построены прогнозы уровня цен и объемов добычи рудных полезных ископаемых с помощью авторегрессии[4].

При этом необходимо отметить, что пока сохранялся высокий уровень цен, крупнейшие предприятия горнодобывающей промышленности чувствовали себя «уверенно», но сегодня они сталкиваются с серьезными финансово-экономическими проблемами. На данный момент у них сократились свободные денежные средства в виду того, что кредиторы, так же как и акционеры не охотно предоставляют средства на расширение деятельности [5].

Полученные результаты в ходе исследования позволяют, во-первых, оценить структуру объемов добычи и запасов полезных ископаемых и, во-вторых, в дальнейшем статистический анализ диверсификации запасов рудных полезных ископаемых позволит получить качественную информацию об структурно-динамическом процессе, количественно оценить его и представить содержательную интерпретацию полученных результатов для разработки отраслевых программ.

1. Савченко И.А. Статистическое исследование мировой горнодобывающей промышленности//«Математическое моделирование в экономике, страховании и управлении рисками: сборник материалов IV Междунар. молодежной науч.-практ. конф.: в 2 т. – Саратов: Изд-во Сарат.ун-та, 2015. – Т. 2.Проблемы управления рисками. – С.201-205
2. US Geological Survey Mineral Community Summaries / US: Government Printing Office, 2015 [Электронныйресурс]. — Режимдоступа: <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2015/mcs2015.pdf>
3. Айвазян С. А. Сравнительный анализ интегральных характеристик качества жизни населения субъектов Российской Федерации. – М.: МЭСИ, 2002. – 64 с.
4. Мхитарян В.С., Шишов В.Ф., Козлов А.Ю. Анализ данных в MSExcel: учебное пособие. – М.:КУРС, 2018. – 368 с.
5. Горнодобывающая промышленность, 2016 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pwc.kz/en/publications/new-2017/mine-2016-rus-new-2.pdf>

Эконометрическое моделирование страхования жизни в России и за рубежом

Салтыкова Маргарита Юрьевна

e-mail: musaltykova@gmail.com,

г. Москва, НИУ ВШЭ,

научный руководитель: к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.

В России рынок страхования жизни в настоящее время является одним из наиболее быстро развивающихся. Однако, сам рынок остается достаточно небольшим по сравнению с другими видами страхования.

Рынок страхования жизни, формирующий определенную долю капитала, направленного на развитие экономики страны, зависит от большого числа макроэкономических показателей. Привлекательность инвестиционного и накопительного страхования зависит от ставки процента по депозитам и выгодности вложения финансовых средств в другого рода активы. Не менее важную роль играет финансовая грамотность населения, так как страховые продукты могут быть достаточно сложны для полного понимания гражданами.

Для дальнейшего развития отрасли при ведении страховой деятельности в регионах необходимо учитывать экономические особенности субъектов РФ, характеристики населения данного региона и другие факторы, влияющие на привлекательность страхования жизни. Учет данной информации позволит страховым компаниям создавать страховые продукты с учетом региональных особенностей, а государственным органам – проводить политику по улучшению положения регионов и стран, условий развития рынка страхования жизни.

Для исследования факторов, влияющих на сборы страховых премий, проводился регрессионный анализ; для разбиения регионов на более однородные группы проводилась кластеризация методом k -средних с уточнением результатов с помощью дискриминантного анализа. По итогам данной части работы была выдвинута гипотеза о наличии пространственных эффектов между регионами.



Рис. 1. Распределение регионов России на карте по кластерам

Проведенный в работе кластерный анализ выявил три группы регионов России. Для субъектов первого кластера наблюдаются в основном средние

значениям по всем переменным, однако регионам свойственна низкая рождаемость. Во втором кластере сосредоточились регионы с высокими финансовыми показателями. Высокие значения наблюдаются для показателей объемов кредитования, доходов населения, а также для числа браков. В третьем кластере находятся регионы с очень низкими финансовыми показателями. Регионы характеризуются небольшими сборами страховых премий, низкими объемами кредитования, доходов и низким числом браков. Большинство регионов третьего кластера сосредоточены в Северо-Кавказском федеральном округе. Регионы второго кластера в основном находятся в Дальневосточном и Уральском федеральных округах.

С использованием методов пространственной эконометрики (*spatial econometrics*) при расчете пространственных коэффициентов корреляции по робастному методу множителей Лагранжа было обнаружено статистически значимое влияние соседних регионов друг на друга.

Таблица 1

Результаты оценки пространственных эконометрических моделей

Показатель	SEM	SAR	SEM	SAR	SEM	SAR
Постоянная	-961,2*	-1389,3**	-930,4*	-1097*	-1009,8*	-1433,3**
Количество заключенных договоров страхования жизни	1,9***	1,7***	1,6***	1,6***	1,9***	1,7***
Страховые премии в добровольном и обязательном страховании	0,3**	0,3***	0,2**	0,2**	0,3**	0,3***
Количество действующих кредитных организаций	5,8**	6,1**	5,9**	6,3**	6,2**	6,6**
Объем ипотечных жилищных кредитов	2,2***	1,7**	2,3***	2,1***	2,2***	1,7**
Средневзвешенный срок ипотечного кредитования	-4,8***	-4,5***	-4,8***	-4,8***	-4,8**	-4,4**
Среднедушевые денежные доходы	-4,9**	-4,7**	-4,9*	-5,2**	-5,1**	-4,9**
Ожидаемая продолжительность жизни	17,7***	21,8***	16,9***	18,7***	17,9***	21,8***
Число родившихся	13,5**	14,2**	12,9**	13,6**	13,4**	14**
Число браков	56,4**	60,6***	65,6***	63,9***	60***	64,6***
lambda	-0,02		0,07		-0,04	
rho		0,18*		0,09		0,17

* 1% уровень значимости; ** 5% уровень значимости; *** 10% уровень значимости

Модель с авторегрессионным лагом для бинарной матрицы с исключением из анализа г. Москва и Калининградской области, установила положительную связь между соседними регионами, то есть положительные изменения, произошедшие в соседних регионах, приведут к улучшениям в рассматриваемом субъекте.

1. Айвазян С.А. Основы эконометрики. Том 2. 2001.
2. Ким Дж.-О. Мьюллер Ч.У. Клекка У.Р. и др. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ. Пер. с англ. Под ред. И. С. Енюкова. — М.: Финансы и статистика, 1989.

3. Sadhak. H. Life Insurance and the Macroeconomy: Indian Experience. // Economic and Political Weekly. Vol. 41, No. 11, Money, Banking and Finance (Mar. 18-24, 2006), pp. 1108-1112.
4. Демидова О.А. Пространственно-авторегрессионная модель для двух групп взаимосвязанных регионов (на примере восточной и западной части России) // Пространственная эконометрика. №34(2). 2014.

Статистический анализ тенденций и факторов роста пищевой и перерабатывающей промышленности

Самотой Наталия Вадимовна

e-mail: samotoy540042@yandex.ru

г. Новосибирск, НГУЭУ

научный руководитель: к.э.н., доцент Серга Л.К.

Внушительным толчком к развитию предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности явилось введение Россией в 2014 году продовольственного эмбарго в отношении ряда стран – импортеров продовольствия в страну. Параллельно этому процессу финансовыми властями была осуществлена девальвация рубля. Итогом этих событий стало освобождение значительного поля продовольственного рынка от иностранных конкурентов, а также резкий прирост выручки отечественных производителей вследствие резкого роста цен на продовольствие. В 2015 году продолжилось развитие тенденции импортозамещения в условиях ограниченной конкуренции.

В докладе представлены и обсуждаются проблемы оценки тенденций и факторов роста пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации; выполнен обзор актуальных российских и зарубежных исследований в данной сфере; сформирована система показателей, характеризующая состояние отрасли пищевой и перерабатывающей промышленности. Для периодизации состояния отрасли рассчитана многомерная средняя на основе абсолютных значений предложенных показателей, для периодизации динамики развития – на основе абсолютных цепных темпов прироста. Осуществлена классификация регионов РФ по уровню развития пищевой и перерабатывающей промышленности, которая в рамках данного исследования, достигается одновременным применением инструментов совокупностной (построение матрицы портфельного анализа) и вариационной (метод кластерного анализа) концепций типологии данных. Построена модель роста пищевой промышленности на основе модифицированной производственной функции Кобба-Дугласа с учётом инновационного фактора. На основе использования техники факторного

анализа выявлены латентные факторы, оказывающие влияние на развитие отрасли пищевой и перерабатывающей промышленности.

Результаты исследования расширяют информационные возможности при выработке мер для решения проблем развития пищевой и перерабатывающей промышленности на региональном уровне, достижению продовольственной безопасности страны.

В качестве информационной базы исследования использовалась официальная статистическая информация Федеральной службы государственной статистики.

Эффективное продовольственное производство является фактором устойчивого развития территорий. Развитая пищевая промышленность выступает гарантией продовольственной безопасности государства.

Развитие отрасли пищевой промышленности – существенный фактор роста экономики региона и страны в целом. Особенностью пищевой промышленности является, то, что при ее развитии достигается мультипликативный эффект – происходит взаимодействие с отраслью сельского хозяйства, торговлей, транспортом.

- 1 Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008 - 2012 годы: постановление Правительства Российской Федерации от 14 июля 2007 года N 446.
- 2 Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 30 января 2010 года N 120.
- 3 Глинский В.В. Типология экономического развития современной России на основе методов периодизации макроэкономических процессов // Вестник Томского государственного университета. 2009. № 1 (318). С. 160–166.
- 4 Ионин В.Г., Ярославцева Л.П. Структуризация населения по социально-экономическим типам в динамике // Вестник НГУЭУ. 2013. № 2. С. 128–147.

Анализ преступности в регионах России на основе пространственных эконометрических моделей

Свиридова Вера Юрьевна

e-mail: sviridova.vera2009@yandex.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.э.н., доцент Родионова Л.А.

Выявление причин преступного поведения было одной из популярных проблем в науке XX века, но остается актуальной и по сей день. Многие философы, юристы, психологи, а также экономисты и статистики пытались проанализировать проблему нарушения закона и предложить варианты ее решения. Разнообразие научных исследований можно разделить на четыре основных группы: психологический подход к определению криминальных моделей [2], правовой подход, подчеркивающий недостатки в законодательстве [7], экономические модели для описания прибыльности преступности [1;3;4] и статистический анализ видов преступлений и влияющих на них факторов [5;6].

На сегодняшний момент большинство исследователей рассматривает временные ряды для конкретных стран или регионов, поэтому в данной работе будет использоваться анализ панельных данных, а также пространственная эконометрика. Цель данного исследования – проанализировать пространственные и временные эффекты, которые влияют на преступность в России и ее регионах. Объектом данного исследования являются российские физические и юридические лица, а предметом – пространственные и временные показатели преступности и социально-экономических факторов.

В работе был проведен анализ преступлений в мире, который позволил выделить «лидеров» и «аутсайдеров» в борьбе с преступностью среди развитых и развивающихся стран. Исследование динамики преступлений для данных стран, а также анализ статистики по причинам преступлений и видам преступности позволили обосновать тестирование гипотез о влиянии факторов на число преступлений. Сравнение динамики преступности и ее среднеквадратического отклонения в регионах России послужило доказательством необходимости включения в модель пространственных эффектов. Данную необходимость демонстрировали также построенные карты преступности, демонстрирующие географическое распределение преступности по России и позволяющие сравнить преступность по регионам. Описательные статистики для преступности и ее факторов подтвердили возможность применения эконометрического подхода к исследованию взаимосвязи социально-экономических детерминант и уровня преступности в разрезе стран мира и регионов России, а также включение в модели для регионов пространственных эффектов.

Для анализа преступности в регионах России была выбрана модель, схожая с [8]:

$$y_{it} = \rho W y_{it} + \sum_{r=1}^R f_r(x_{it-1}^r) + \mu_i + \varphi_t + \varepsilon_{i,t},$$

где i - номер региона, t - год, r - номер объясняющей переменной, R - количество объясняющих переменных, ρ - параметр авторегрессии, W - взвешивающая пространственная матрица размерности, x_{it-1}^r - значения объясняющих переменных предыдущего периода, f_r - оцениваемые коэффициенты при факторах, μ_i - индивидуальные фиксированные эффекты, φ_t - временные фиксированные эффекты, $\varepsilon_{i,t}$ - независимые одинаково распределенные центрированные случайные величины с конечной дисперсией.

Для тестирования модели использовались данные Портала правовой статистики Генеральной Прокуратуры Российской Федерации и Федеральной Служба Государственной Статистики, а также аналитические отчеты МВД и данные судебной статистики Судебного департамента при Верховном Суде Российской Федерации.

В ходе исследования было выявлено, что наблюдается конвергенция преступности во времени и имеется влияние на процесс конвергенции расположения регионов и их соседства. На общий уровень преступности влияют следующие детерминанты: доля раскрытых преступлений (или число осужденных), уровень образования, алкоголизм, наркомания, бедность (или неравенство в доходах, или безработица) доля несовершеннолетних, плотность населения, ВВП (или личное потребление).

1. Becker G. Crime and Punishment: An Economic Approach // Journal of Political Economy, №76, 1968.
2. Cressey D.R. Other People's Money. - Montclair, NJ: Patterson Smith, 1973.
3. Ehrlich I. Participation in Illegitimate Activities: A Theoretical and Empirical Investigation // Journal of Political Economy, №81, 1973.
4. Heineke J.M. Economic models of criminal behavior // Amsterdam, North-Holland, 1978.
5. Mohsin H. M., Jabbar S.M. Economics of Property Crime Rate in Punjab // The Pakistan Development Review Vol. 52, No. 3, 2017.
6. Андриенко Ю.В. В поисках объяснения роста преступности в России в переходный период: криминометрический подход // Экономический журнал НИУ ВШЭ, Т. 5. № 2, 2001.
7. Верин В.П. Преступления в сфере экономики: учеб.-практ. пособие — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Дело, 2003.
8. Семерикова Е.В., Демидова О.А. Взаимодействие региональных рынков труда в России: анализ с помощью пространственных эконометрических моделей // Пространственная экономика. 2016. № 3.

Сравнительный анализ индекса благосостояния населения с учетом влияния информационных технологий в европейских странах

Свистунова М.Г.

e-mail: m.svistunova@stirzn.ru

Югай А.И.

e-mail: aiyugay@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: д.э.н., профессор Архипова М.Ю.

Информационные технологии оказывают существенное влияние на ежедневную рутину человека. Мало кто из современных людей может представить свой день без использования компьютера, смартфона и сети Интернет. Ограничение или отсутствие возможности использования информационных технологий влияет на настроение людей и их удовлетворенность жизнью.

В страновой статистической практике разработаны множество Индексов, которые характеризуют уровень жизни населения той или иной страны, степень удовлетворенности жизнью, степень вовлеченности населения в информационную среду, частоту использования инновационных информационных технологий, в том числе использование смартфона, соединение с сетью Интернет и даже посещение тех или иных цифровых ресурсов.

Один из часто использованных индексов благосостояния населения - Индекс счастья, отражающий общее состояние людей, проживающих в стране. Данный показатель был рассчитан исследователями на основе следующих показателей: ВВП на душу населения, социальная поддержка, ожидаемая продолжительность здоровой жизни, свобода в жизненном выборе, щедрость (Have you donated money to a charity in the past month) и восприятие коррупции [1].

Если говорить об информационной активности, следует отметить такие индексы как Индекс цифровой эволюции (Digital Evolution Index), использующийся для обоснования различий между странами в процессе перехода от материального мира прошлого к цифровому будущему [2]; Глобальный индекс кибербезопасности (Global Cybersecurity Index), который отображает степени защиты 195 исследуемых стран от киберпреступности в соответствии с пятью заявленными категориями [3]; Индекс цифровизации (Digitalization Index), где под цифровизацией понимается процесс трансформации экономико-технической среды и социо-инструментальных операций посредством цифровых коммуникаций [4] и другие.

Тем не менее, при формировании Индексов зачастую либо не учтено влияние информационных технологий и сети Интернет на благосостояние населения, либо сам индекс рассчитывается сложным образом, а,

следовательно, становится затруднительным проследить степень влияния информационных технологий на жизнь человека.

В данной работе был использован индекс благосостояния, построенный Алексеевой К.В и Сербовой Ю.О. для анализа корректности его применения на основе макро данных. В работе были рассмотрены следующие показатели: Индекс счастья (Happiness Index), Индекс образования (Education Index), Индекс качества жизни (Quality of life Index), а также ВНД на душу населения по ППС. Выбор этих показателей объяснен близостью к микро данным, которые были использованы коллегами Алексеевой К. В. и Сербовой Ю.О. В ходе данного исследования была составлена выборка из более чем 30 Европейских стран.

В результате проведения кластерного анализа было выявлено два кластера – с высоким уровнем (15 стран) и низким уровнем (17 стран). Стоит отметить, что значения индекса (Utility) значительно отличается между типичными представителями указанных кластеров, что подтверждает выводы, сделанные коллегами на основе микро данных.

Также в ходе работы была изучена мера близости построенного коллегами индекса благосостояния (Utility) с индексом счастья (Happiness Index) и индексами информационного развития (Digital Evolution Index, Mobile-Cellular subscriptions index, Global Cybersecurity Index и другие). Для сравнения указанных индексов с индексом благосостояния, был рассчитан коэффициент корреляции Спирмена. В результате расчетов была найдена положительная значимая корреляционная связь с индексами информационного развития (Networked Readiness Index, Digitalization Index, Global Cybersecurity Index), также была найдена умеренная положительная связь с индексом счастья (Happiness Index). Следовательно, можно сделать вывод о хорошем качестве построенного индекса для сравнения макро показателей, которые характеризуют влияние использования Интернета на благосостояние населения стран Европы.

1. John Helliwell Richard Layard and Jeffrey Sachs World Happiness Report 2017 [Статья] // World Happiness Report. - programme of the United Nations : [б.н.], 2017 г..
2. Bhaskar Chakravorti and Ravi Shankar Chaturvedi Digital Evolution Index 2017 // <https://newsroom.mastercard.com/> URL: <https://newsroom.mastercard.com/wp-content/uploads/20..>.(дата обращения: 26.03.2018).
3. Global Cybersecurity Index 2017 // <https://www.itu.int/> URL: https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/str/D-STR-GCI.0.. (дата обращения: 26.03.2018).
4. Noelia Cámara and David Tuesta DiGiX: The Digitalization Index 2017 // <https://www.bbvaresearch.com> URL: <https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2017/>..(дата обращения: 26.03.2018).

Эконометрическое моделирование развития малого и среднего предпринимательства в России

Семенчёва Кристина Юрьевна

e-mail: semencheva.k.yu@campus.mse-msu.ru,

Москва, МГУ им.М.В.Ломоносова,

научный руководитель: к.э.н. Шаклеина М.В.

Предпринимательство в отрасли обрабатывающей промышленности в последнее время терпит неудачи [3,5]. Это связано с сокращением объемов производства, приостановкой инвестирования в производство. Актуальность данной темы связана с тем, что экономика в России состоит из системы, в которую входят не только государственный сектор, но и предприятия, численность и объем производств, которых имеют влияние на экономику нашей страны. Развитие таких социальных и экономических функций как обеспечение занятости населения, формирование среднего класса, обеспечение общество товарами и услугами, рост поступления налогов в бюджет страны также являются одними из главных причин развития малого и среднего предпринимательства в России [1,2].

Целью данной работы является эконометрическое моделирование развития малого и среднего предпринимательства в РФ.

В качестве информационной базы исследования были взяты статистические показатели в целом по РФ за период 2003-2016 гг.:

GDP – ВВП РФ (млрд.руб.) в постоянных ценах (темп прироста год к году).

Enterp – Доля в общем обороте обрабатывающей промышленности малых и средних предприятий (МСП) (темп прироста год к году)

Invest – Инвестиции в основной капитал в обрабатывающую промышленность (темп прироста год к году).

People – Среднегодовая численность занятых в экономике в обрабатывающей промышленности МСП (темп прироста год к году).

Основным инструментом для моделирования зависимостей является векторная модель авторегрессии.

В матричном виде векторная авторегрессия выглядит следующим образом:

$$\begin{pmatrix} GDP_t \\ Enterp_t \\ Invest_t \\ People_t \end{pmatrix} = A \times \begin{pmatrix} GDP_{t-1} \\ Enterp_{t-1} \\ Invest_{t-1} \\ People_{t-1} \end{pmatrix} + c \times X19_t + \varepsilon_t$$

Для интерпретации коэффициентов были построены функции импульсных откликов.

Так, было установлено положительное влияние роста оборота малых и средних предприятий в сфере обрабатывающей промышленности на увеличение ВВП. Максимальный отклик зафиксирован через 4 года. Кроме того, доказана зависимость развития МСП от инвестиций в сферу обрабатывающей промышленности.

Работу дополняет также региональный срез развития МСП в сфере обрабатывающей промышленности, а также регрессионные модели зависимости выпуска в сфере обрабатывающей промышленности от совокупности факторов развития МСП и прочих экономических показателей.

1. Лясников, Н. В. Предпринимая новое современное российское предпринимательство. Роль малого и среднего предпринимательства в экономике страны;
2. Туренко, Т.А. Малое предпринимательство и его роль в устойчивом развитии экономики;
3. Доклад государственного Совета РФ «О мерах по развитию малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» 2015 [электронный ресурс]. - <http://www.smeforum.ru/upload/iblock/f81/f810c5d73204a810a2889cfc43d6aae9.pdf>
4. Федеральная служба государственной статистики. Малое и среднее предпринимательство в России. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1139841601359
5. Правительство России. Об утверждении Стратегии развития малого и среднего предпринимательства до 2030 года. – Режим доступа:

Моделирование распределения регионов России по уровню инновационно-технологического развития

Скареднова Анастасия Эдуардовна

e-mail: nestyskar@yandex.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.т.н., доцент Сиротин В.П.

Региональная инновационная политика является частью социально-экономической политики региона. Органы государственного управления в регионах ответственны за решение социально-экономических проблем, которое невозможно представить без курса на развитие инновационно-технологического потенциала региона, требующего разработок целевых программ в данной области, учитывающих ряд особенностей конкретных регионов: уровень развития промышленности относительно других регионов, статьи баланса экспорта и импорта, уровень соответствия профилирующей науки и промышленности в регионе и т.д. Также, разработка программ развития должна касаться перспектив межрегионального сотрудничества, сосредоточенности на эффективном взаимодействии разных кластеров между собой [1].

Необходимо отметить, что сама по себе региональная инновационная политика показывает свою эффективность, если она идёт по пути децентрализации, то есть решения по поводу направления политики, а также выделения и распределения средств из бюджета региона, принимает не единый центр, а каждый регион в частности. Также, эффективность региональной политики в данной сфере определяется во многом темпами внедрения и передачи технологий, а значит, что данный фактор влияет на социально-экономическое положение региона. Для того, чтобы региональная политика в сфере развития инноваций и технологий была максимально эффективна, важно оценивать положение того или иного региона относительно других, понимать, в чём состоят слабые стороны развития, в чём – сильные, и где скрыт потенциал. В данной работе проводится анализ особенностей инновационно-технологического развития регионов России.

Одно из примечательных исследований в области моделирования распределения российских регионов по уровню инновационного развития было проведено Г.Ф. Ромашкиной, М.В. Степановой (анализ данных о развитии 83 регионов РФ за период с 2009 по 2012 гг.) [2]. Одним из главных выводов статьи является статистическое подтверждение предположения о том, что рост потребления и затрат на поддержку НИОКР не стимулировали инновационно-технологическую активность российских предприятий. В дальнейшем в нашем исследовании планируется провести похожую проверку

данного довольно противоречивого предположения, но на более современных данных.

Также, ещё одним из главных исследований в области оценки уровня инновационно-технологического развития, построения рейтинга субъектов Российской Федерации по данному аспекту является выпускаемый ежегодно Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ рейтинг инновационного развития субъектов РФ. В пятом выпуске командой исследователей были проранжированы 85 регионов по величине интегрального показателя российского регионального инновационного индекса (РРИИ), а также впервые был рассчитан индекс готовности регионов к будущему [3]. Итоговый индекс (РРИИ) формируется как среднее арифметическое нормализованных значений всех включенных в рейтинг показателей.

Большая часть нашего исследования состоит из анализа различных теоретических подходов к изучению региональной инновационной политики, а также статистического анализа различных показателей инновационного развития регионов в целом, влияния на данные показатели отдельных факторов (построение линейных регрессионных моделей, использование кластерного анализа для выделения характерных групп регионов по тому или иному показателю). Также, основная задача данного исследования состоит в построении собственного рейтинга инновационного развития регионов на основе экспертных оценок и методик из других исследований.

1. Иванов, В.В. (2012). Перспективы инновационного развития российских регионов / Отв. ред. Е.Б. Ленчук. – М.: ИЭ РАН, 2012. – 324 с.
2. Абдрахманова, Г.И., Бахтин, П.Д., Гохберг, Л.М. и др.; под ред. Л.М. Гохберга. (2017). Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 5, Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ. – 260 с. – 300 экз. – ISBN 978-5-7598-1591-4 (в обл.).
3. Ромашкина, Г.Ф., Степанова, М.В. (2013). Инновационное развитие регионов, *Вестник Тюменского государственного университета*, №11, Тюмень.

Исследование методов пассивных и активных стратегий управления портфелем ценных бумаг в российских управляющих компаниях

Смирнов Александр Евгеньевич

e-mail: aesmironov@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.т.н., доцент Сизых Н.В.

Стремясь получить более высокие доходы, российские управляющие компании применяют разные стратегии управления портфелем ценных бумаг. Одни применяют более активные – в них входит постоянный мониторинг рынка ценных бумаг, отслеживание экономической ситуации в целях немедленного приобретения активов, которые принесут высокий доход, а также продажа невыгодных акций и ценных бумаг. Другие компании предпочитают более пассивные методы – формирование портфеля с заранее определенным уровнем риска, спрогнозированного на долгий промежуток времени. В сфере портфельного управления разработано и используется ряд моделей для временных и объемных оценок активного управления портфелем. Однако, практические исследования показывают, что существующие подходы к портфельному управлению требуют дальнейшего развития. Особый интерес представляет исследование процессов активного управления портфелем: разработка оценки уровня активности управления, оценки эффективности активных действий в управлении.

Целью проведенного исследования является оценка активности в управлении портфелями акций российских управляющих компаний. Было выбрано шесть портфелей акций известных российских управляющих компаний УК Райффазен капитал, УК ВТБ капитал и управляющая компания Сбербанк. Исходные данные по портфелям акций были взяты из базы данных Блумберг (<https://www.bloomberg.com>). В ходе проведенного исследования были решены следующие задачи:

- проведен анализ показателей активного управления по портфелям поквартально за 2015-2017 г.г.;
- для оценки показателей активного управления предложен коэффициент активности управления портфелем;
- показатель активности управления портфелями сопоставлялась с показателем эффективности по коэффициенту Шарпа.

В ходе выполнения данного исследования предложено активность управления портфелем оценивать как показатель новизны портфеля, то есть:

*Коэффициент активности управления, ед. = 1 – Коэффициент
оборачиваемости капитала портфеля за текущий промежуток времени
(квартал, год и т.д.),*

где

Коэффициент оборачиваемости капитала портфеля = стоимость капитала (акций в рассматриваемых портфелях), которые в данном периоде не были проданы, по сравнению с предыдущим периодом / стоимость портфеля в текущем периоде

Коэффициент активности управления можно оценивать и в %.

В качестве показателя оценки эффективности активных действий по управлению портфелем использовался коэффициент Шарпа [1].

По результатам проведенных расчетов были построены таблицы активности портфелей и эффективности по годам и кварталам.

Таблица 1

Коэффициент активности управления портфелями акций, %

	2014 г.	2015 г.	2016г.	2017 г.
Raffaisen equity	3,41	41,05	63	78,1
Raffaisen industrial	16,7	36,73	53,26	39,9
Sberbank-global-internet	52,9	92,67	99,57	53,79
Sberbank-tel-and-tech	28,8	79,85	99,35	60,6
Vtb-equity	68	37,51	49,32	34,7
Vtb-global-dividends	62,36	52,64	37,45	25,43

Таблица 2

Коэффициенты эффективности управления портфелями акций

	2015 г.	2016г.	2017г.
Raffaisen equity	0,65	0,35	0,55
Raffaisen industrial	-0,23	1,28	0,47
Sberbank-global-internet	-0,67	-0,04	0,11
Sberbank-tel-and-tech	0,24	-0,55	-0,36
Vtb-equity	-0,06	-0,008	0,22
Vtb-global-dividends	0,49	-0,07	0,27

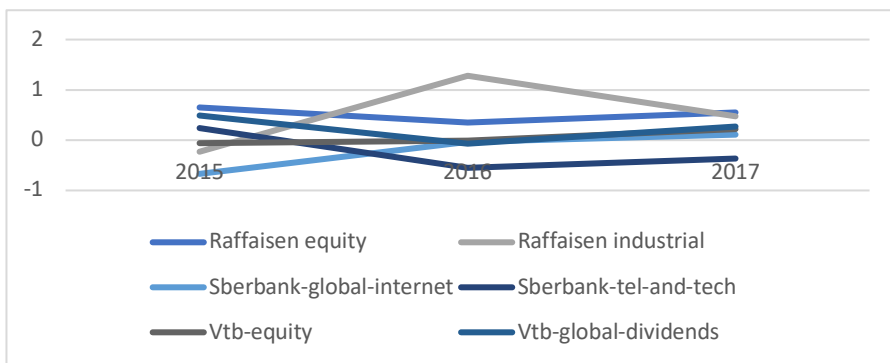


Рис. 1. Эффективность управления портфелем акций по коэффициенту Шарпа

Проведенное исследование и анализ полученных данных позволили сделать ряд выводов и рекомендаций:

- управляющая компания Сбербанка активнее других обновляет свои портфели, однако зачастую они не являются эффективными, то есть данная активная стратегия идет во вред его стоимости. УК Раффайзен капитал проявляет меньшую активность, но эффективность его портфелей выше, что говорит о качественном подборе акций на долгосрочную перспективу.
- предложенный в данном исследовании коэффициент активности управления портфелями акций показал свою востребованность при оценке активной стратегии управления портфелями ценных бумаг и может использоваться как полезный оценочный показатель в аналитических портфельных исследованиях.

Результаты, полученные в данном исследовании, могут быть полезны для принятия решений управляющими инвестиционными компаниями.

1. Шарп У., Александр Г., Бэйли Дж., Инвестиции: Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2001. -ХП, 1028 с.
2. Henrik Hult. Risk and Portfolio Analysis: Principles and Methods, Springer, 2012
3. Буренин А. Н. Управление портфелем ценных бумаг / А. Н. Буренин - Москва: Науч.-техн. о-во им. С. И. Вавилова, 2007. - 400 с.
4. Винс Р. Математика управления капиталом: методы анализа риска для трейдеров и портфельных менеджеров. М.: Альпина Бизнес Брукс, 2007. – 400с.

Оценка социально-экономического развития на основе международных стандартов и индексов

Соболев Максим Андреевич

e-mail: maksim903226@mail.ru

г. Одинцово, МГИМО (У) МИД РФ

научный руководитель: д.э.н., профессор Архипова М.Ю.

В настоящее время масштабным изменениям подвергаются практически все сферы жизни общества. Всё то, что недавно казалось невозможным, сейчас представляется вполне реальным. Так было с информационными и телекоммуникационными технологиями, цифровыми технологиями, биотехнологиями, робототехникой и т.д. Как подчеркивает в своей книге основатель и президент Всемирного экономического форума в Женеве, Клаус Шваб: «Характер происходящих изменений настолько фундаментален, что мировая история еще не знала подобной эпохи – времени как великих возможностей, так и потенциальных опасностей» [1]. Наше «сегодня» - это время преодоления очередного рубежа быстрыми и стихийными трансформациями - технологическими разработками и открытиями, начало формирования основ новой инновационной экономики, период создания такой социально-экономической среды, которая позволяет находить решения научно-технических проблем высокой сложности, осваивать нововведения, создавать высоко технологические отрасли и наукоемкие технологии, реализовывать возрастающую роль человеческого капитала, расширять рынок продуктов интеллектуальной собственности, а также повышать социально-экономическую результативность инновационной деятельности во всех жизненно важных сферах общества [2].

Важно отметить, что при всей стремительности происходящих изменений, своевременное отслеживание динамики, выделение трендов, сбор статистической информации для исследования проблемных областей, качественного анализа данных и прогнозирования:

1. дает возможность создавать достаточно объективное представление о протекающих в настоящее время социально-экономических процессах и, следовательно, быть готовым к принятию решений по сохранению конкурентоспособности на различных уровнях;
2. является залогом позитивного и относительно контролируемого процесса развития вследствие минимизации, а также полного исключения тех или иных имеющихся и потенциальных рисков;
3. позволяет определить и выделить наиболее влияющие на процесс развития факторы посредством создания и использования различных математических моделей, сводных индикаторов и т.д.

На протяжении длительного времени крупные международные организации и глобальные исследовательские центры (the United Nations, OECD, INSEAD, WIPO, World Economic Forum, Bloomberg, World Bank и другие) проводят масштабные работы по изучению показателей и динамики социально-экономического развития государств, добиваясь объективного представления о процессах на конкретный промежуток времени. Основа изучения - данные по различным направлениям, которые в настоящий момент и на будущую перспективу приняты как двигатели трансформационных процессов. Результатом глубокого сравнительного анализа является ранжирование стран по уровню развития, а также детальное описание «профилей» государств по заранее выбранным согласно методике показателям.

Среди наиболее часто используемых при изучении индексов можно выделить следующие:

1. Глобальный инновационный индекс (The Global Innovation Index, GII);
2. Глобальный индекс конкурентоспособности (The Global Competitiveness Index, GCI);
3. Индекс развития информационно-коммуникационных технологий (ICT Development Index, IDI);
4. Индекс развития электронного правительства (The UN E-Government Development Index, EGDI);
5. Индекс человеческого капитала (Human Capital Index, HCI);
6. Система оценки на основе методик ОЭСР (Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD);
7. Индекс сетевой готовности (Network Readiness Index, NRI).

Также данный перечень включает ряд других показателей, характеризующих не только экономическое развитие, инновации и технологии, но и такие направления, как: социальные процессы и условия жизни населения, здравоохранение, образование и науку, глобализацию и внешнеэкономические отношения, экологическую ситуацию и т.д.

С помощью, так называемого, интеллектуального анализа данных, на базе совокупного рассмотрения сразу нескольких индикаторов, планируется построение карты развития стран мира по полученной в процессе исследования классификации.

7. Шваб К. Четвертая промышленная революция. М.: Эксмо, 2017.
8. Экономика инновационного развития: Монография / под ред. Кудиной М.В., Сажиной М.А. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014.

Статистический анализ мирового рынка страхования

Соловьева Марина Владимировна

e-mail: mvsoloveva_1@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ,

научный руководитель: к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.

В современном мире одним из ключевых факторов развития экономики является развитие финансовых рынков, в том числе и рынка страховых услуг. Страхование является неотъемлемой частью современного общества, представляя собой систему защиты имущественных интересов граждан, организаций и государств.

Помимо этого, страхование играет важную роль в поддержке общего роста именно развивающихся рынков, к которым в настоящее время относится экономика России [1]. Для проведения качественного исследования современного состояния и перспектив российского рынка страховых услуг необходимо, прежде всего, изучить общемировые тенденции. Таким образом, особенно актуальным становится вопрос изучения факторов, оказывающих влияние на уровень развития страхования во всем мире.

В работе проводится статистический анализ мирового рынка страховых услуг, основывающийся на изучении основного показателя развитости страхового рынка – плотности страхования, т.е. объема страховой премии на душу населения. В качестве основного инструмента был использован корреляционно-регрессионный анализ. Кроме того, не менее важным представляется вопрос исследования распределения стран по уровню развития рынка страховых услуг, выявления сходств и различий, а также факторов, влияющих на конкретные группы государств, для получения наиболее релевантных результатов.

В качестве основных индикаторов, описывающих рынок страхования, были выбраны следующие группы факторов:

- социально-демографические показатели: численность населения, коэффициенты смертности и рождаемости, плотность городского населения;
- ряд показателей, характеризующих финансовый сектор: чистые прямые инвестиции, объем кредитов, привлеченных частным сектором, расходы на страховые и финансовые услуги, индекс потребительских цен;
- основные макроэкономические показатели: ВВП на душу населения, уровень безработицы, потребление домохозяйств и государства, уровень инфляции, показатели импорта и экспорта товаров и услуг и другие.

Кроме того, была выдвинута гипотеза о непосредственном влиянии туризма на рынок страховых услуг и включены в исследование

соответствующие показатели: доля туристических услуг, расходы на выездной туризм.

Корреляционный анализ позволил выявить показатели, которые обладают наиболее тесной связью с зависимой переменной, что в дальнейшем было использовано для построения уравнения регрессии. Наибольшая положительная взаимосвязь плотности страхования была обнаружена с ВВП на душу населения, а наибольшая отрицательная связь с коэффициентом рождаемости. Помимо этого, были изучены взаимосвязи между независимыми переменными, чтобы не допустить одновременного включения в уравнение регрессии мультиколлинеарных факторов.

Далее, было построено несколько уравнений регрессии. Наилучшая модель имеет вид:

$$\widehat{Y} = 1,128 + 0,0000471x_2 + 0,035x_6 + 0,015x_{15} + 0,03x_{16} + 0,019x_{18} + 0,006x_{25} - 0,077x_{26} - 0,051x_{27}$$

где x_2 - ВВП на душу населения, x_6 - импорт телекоммуникационных услуг, x_{15} , x_{16} - экспорт и импорт туристических услуг, x_{18} - доля городского населения, x_{25} - объем выданных частному сектору кредитов, x_{26} - уровень инфляции, x_{27} - расходы на выездной туризм.

Все получившиеся коэффициенты уравнения регрессии, как и модель в целом, оказались значимыми на уровне $\alpha=0,05$. Кроме того, модель обладает хорошей объясняющей способностью ($R^2=0,893$).

Для более подробного анализа мирового рынка страхования все изучаемые страны с помощью метода k-средних были поделены на три кластера: «Развивающиеся», «Развитые», «Наиболее развитые». В каждом из кластеров была изучена зависимость плотности страхования от ранее выбранных показателей социально-демографического, макроэкономического и финансового развития государств. Так как кластер наиболее развитых стран оказался немногочислен (7 стран), уравнение регрессии в нем не строилось. Исследование остальных кластеров показало, что уровень развития страхования в развитых странах (в кластер которых входит Россия) в наибольшей степени зависит от финансовых показателей, таких как, объем кредитов, выданных финансовыми организациями. В развивающихся странах, наоборот, ключевым фактором оказались расходы на выездной туризм.

Таким образом, проведенное исследование показало, что объем страховой премии на душу населения зависит, прежде всего, от макроэкономических и финансовых показателей. Кроме того, была подтверждена гипотеза о зависимости плотности страхования от объемов услуг и расходов в сфере туризма. Особенно важным результатом оказалась возможность разделения всех изучаемых стран по уровню развития страхового рынка на три кластера. Анализ зависимостей внутри каждого кластера показал, что в развитых странах страховые компании в большей степени предоставляют инвестиционные услуги, а рынок страхования в развивающихся странах растет за счет предоставления классических услуг. Дальнейший анализ предполагает

изучение рынка страхования в России и его сравнение с мировыми тенденциями.

1. Swiss Re, World insurance in 2016: the China growth engine steams ahead// Sigma, 2017, №3
2. Магнус Я. Р., Катышев П. К., Пересецкий А. А. Эконометрика. Начальный курс. – М. : Дело, 2004

Статистический анализ рынка обязательного пенсионного страхования в России

Сорокина Анастасия Вадимовна

e-mail: avsorokina_3@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ,

научный руководитель: к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.

Под обязательным пенсионным страхованием (ОПС) понимается система мер, призванная компенсировать гражданам доход, получаемый до назначения и выплаты им пенсий. В такой системе страховщиком является Пенсионный фонд России (ПФР) или негосударственные пенсионные фонды (НПФ). Продуктами данной системы являются страховая и накопительная пенсии. Основное отличие последней заключается в возможности самостоятельного инвестирования пенсионных накоплений посредством их передачи под управление НПФ. Численность пенсионеров в Российской Федерации на конец 2017 года составила 37 млн. человек, что соответствует 25% от совокупного населения страны. За последние 13 лет доля населения в возрасте старше трудоспособного возросла почти на 5%. Примерно 95% пенсионеров получают страховую пенсию.

В данной работе в качестве основного показателя рассматриваются пенсионные выплаты, также внимание уделяется показателям деятельности НПФ. Целью исследования является анализ тенденций на рынке ОПС в России.

Распределение пенсий по регионам было проверено на подчинение известным нам законам распределения. Данные по 86 регионам [4] были предварительно сгруппированы и прологарифмированы. Однако, несмотря на внешнее сходство гистограммы с кривыми плотности, гипотезы о распределении Пирсона, Вейбулла и Гамма-распределении были отвергнуты с вероятностью ошибки $\alpha=0,05$. Полученное распределение также далеко от нормального. Анализ гистограммы и, особенно, правого хвоста с небольшим дополнительным «пиком» позволил предположить наличие смеси двух нормальных распределений. Эта гипотеза была проверена с помощью пакета

Статистика и метода ЕМ-кластеризации и принята с помощью критерия согласия Колмогорова – Смирнова на уровне значимости $\alpha=0,05$ (рис.1).

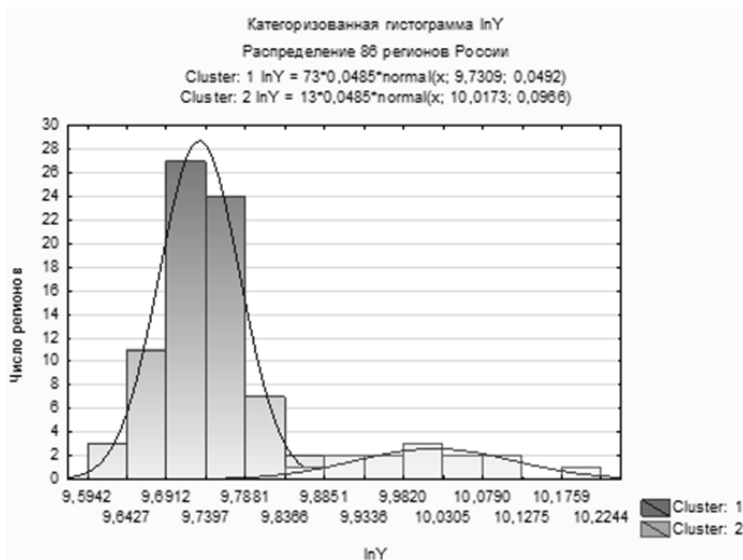


Рис.1. Гистограмма частот интервального ряда и теоретические кривые плотности смеси двух нормальных распределений

Корреляционный анализ зависимости исследуемой переменной – размера пенсионных выплат – от массива факторных признаков показал наиболее сильные положительные зависимости от величины заработной платы и МРОТ, а также значимую отрицательную взаимосвязь с долей населения, имеющего высшее образование, в соответствующем регионе. Около 92,85% доли дисперсии размера пенсии обусловлены изменениями факторных признаков.

По итогам I квартала 2018 года число людей, выбравших НПФ для размещения своей обязательной накопительной пенсии, выросло до 34,4 миллиона человек. Для сравнения, на 1 января 2018 года, таких было чуть менее 30 миллионов, а на 1 апреля прошлого года – 29,3 миллиона. В тоже время, концентрация на рынке ОПС непрерывно растет: за последние три года доля ТОП-10 НПФ возросла с 76% до 92,64%. Темпы прироста количества застрахованных лиц по действующим договорам об обязательном пенсионном страховании и застрахованных лиц, получающих пенсию, показывают отрицательную динамику.

Реформирование российской системы ОПС в ближайшем обозримом будущем призвано создать такой страховой механизм реализации пенсионных прав и текущих взносов, который будет гарантировать высокую надежность выплат. Однако реализация проектов предполагает предварительный анализ

современных реалий рынка пенсионного страхования. В этой связи статистические исследования в этой области востребованы и необходимы.

1. В.С.Мхитарян, Ю.Н.Миронкина, Е.В. Астафьева «Корреляционный и регрессионный анализ с использованием ППП MICROSOFT EXCEL», Учебное пособие. – М: Издательство МЭСИ, 2008
2. Рейтинг регионов России по качеству жизни – 2016, Москва, 2017 // http://vid1.rjan.ru/ig/ratings/life_2016.pdf
3. Сайт Центрального банка Российской Федерации // http://www.cbr.ru/finmarket/supervision/sv_coll/opd_NPF OPS/2014/
4. Сайт Федеральной службы государственной статистики // http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/level/
5. Обзор ключевых показателей негосударственных пенсионных фондов, Москва, 2016 // http://www.cbr.ru/StaticHtml/File/11824/review_npf_16Q2.pdf

Исследование криптовалюты BITCOIN

Сосков Вадим Олегович,

e-mail: vsmagic@yandex.ru

г. Йошкар-Ола, МарГУ

научный руководитель: д. э. н., профессор Бакуменко Л.П.

В настоящее время, многие сферы нашей жизни плавно уходят из реальной среды в среду виртуальную. Деньги не стали исключением, и с развитием технологий это стало возможно. Благодаря технологии блокчейн [1] стало довольно просто реализовать максимально защищенную систему, которая делает возможным существование криптовалюты. Как правило, под «криптовалютой» принято понимать разновидность цифровой валюты, создание и контроль за которой базируются на криптографических методах [2]. Самой популярной, на данный момент, является Bitcoin. Именно её структуру мы изучим.

С международного сайта [1] о данных по криптовалюте Bitcoin были взяты 22 показателя криптовалюты и наблюдения за 315 дней.

Первоначально, проверим гипотезу о влиянии суммы сделок в этой криптовалюте на её рыночную стоимость. Для анализа была выбрана степенная регрессия, поскольку, только она может точно описать взаимосвязь факторов. В ходе построения нелинейной степенной регрессии было получено следующее уравнение зависимости между Рыночной ценой (Y) и Объёмом сделок (X):

$$\hat{y} = 0,1481 * x^{0,5094}$$

Уравнение является статистически значимым. Коэффициент эластичности данного уравнения равен 0,51, это говорит о том, что при увеличении объема сделок на 1% Рыночная цена увеличиться на 0,51%. Таким образом, гипотеза подтверждается и, действительно, объем сделок, осуществляемых в криптовалюте Bitcoin, существенно влияет на ее рыночную стоимость.

Далее проведен кластерный анализ по наблюдениям. Все наблюдения были разделены на группы по объединяющему признаку с помощью многомерной классификации методом Варда, в результате чего было получено 5 кластеров. Каждый кластер охватил определенный временной период. Наблюдения в кластерах распределились строго по порядку, что говорит о целостности развития данной криптовалюты, а также о сильной взаимосвязи факторов.

Таким образом, криптовалюта Bitcoin имеет довольно интересную структуру, в рамках которой складывается множество взаимосвязей, влияющих на её стоимость.

4. Сайт технологии Blockchain [Официальный сайт]. — Режим доступа: <http://www.blockchain.com> (дата обращения: 01.03.2018).
5. Turner A., Luria G. Embracing Volatility: Trading as Bitcoin's First Killer App, the research of analytics agency Wedbush, August 20, 2014

Эконометрический анализ бюджетной устойчивости РФ

Сулейманова Мариана Захаровна

e-mail: mz.suleymanova@gmail.com

г. Москва, РАНХуГС при Президенте РФ

научный руководитель: к.э.н. Полбин А.В.

В условиях неблагоприятных макроэкономических шоков, а также экономической стагнации ищутся пути возобновления экономического роста. Применение мер денежно-кредитной политики для нормализации состояния экономики, в частности, в государствах, в которых наблюдается стагнация, может быть ограничено. В данной ситуации одним из подходов к решению проблемы является активная бюджетная политика [1]. Тем не менее, меры фискальной политики, направленные на смягчение последствий кризиса, неизбежно сопровождаются ухудшением бюджетной устойчивости [2], [3]. В результате, одним из наиболее важных вопросов для лиц, принимающих решения, является устойчивость государственных финансов, поскольку ответ указывает на границы использования фискальной политики [4].

Описанные факторы подтверждают актуальность исследования, целью которого является анализ устойчивости бюджетной политики России. Для достижения поставленной цели в работе анализируется, насколько бюджетная

политика за период с 1 квартала 2003 года по 3 квартал 2017 года подается описанию в рамках функции фискальной реакции, являющейся по своей форме аналогом правила Тейлора для случая денежно-кредитной политики. Правило оценивается при помощи пороговой регрессии, что позволяет пролить свет на то, как корректируется налогово-бюджетная политика в связи с изменениями уровня задолженности и макроэкономическим контекстом. Выявляется, что бюджетная политика России обладает тенденцией в достаточной мере реагировать на возможные риски дестабилизации бюджета; определяется, насколько значение долга близко к критическому с точки зрения устойчивости значению.

Также в работе исследуется вопрос относительно того, за счет каких инструментов органы фискальной власти предотвращают возможные риски бюджетной неустойчивости. При помощи пороговой модели коррекции ошибок выявляется, что в России фискальная консолидация осуществляется за счет сокращения госрасходов, нежели доходов, что объясняется воздействием отрицательных шоков цен на нефть на доходы бюджета государства-экспортера углеводородов.

Кроме того, в эмпирическом анализе при помощи пороговой модели коррекции ошибок рассматривается, как корректируется госрасходы по функциональным направлениям в целях достижения бюджетной устойчивости. Корректировка за счет производительных государственных расходов оказывает негативное воздействие на экономический рост. Темпы роста ВВП – неотъемлемый фактор бюджетной устойчивости, поэтому действия правительства, направленные на достижение бюджетной устойчивости в краткосрочном периоде, могут пошатнуть состояние госфинансов в долгосрочном периоде.

1. Auerbach A. J., Gale W. G. Activist fiscal policy to stabilize economic activity. – National Bureau of Economic Research, 2009. – №. w15407.
2. Bi H., Leeper E. M. Sovereign debt risk premia and fiscal policy in Sweden. – National Bureau of Economic Research, 2010. – №. w15810.
3. Escario R., Gadea M. D., Sabate M. Multicointegration, seigniorage and fiscal sustainability. Spain 1857–2000 //Journal of Policy Modeling. – 2012. – Т. 34. – №. 2. – С. 270-283.
4. Sutherland D., Hoeller P. Debt and macroeconomic stability: An overview of the literature and some empirics. – OECD Economics Department Working Papers, 2012. – № 1006.

Анализ функции спроса на агрегированный импорт в России

Сулейманова Мариана Захаровна

e-mail: mz.suleymanova@gmail.com

г. Москва, РАНХиГС при Президенте РФ

научный руководитель: к.э.н. Полбин А.В.

Наличие сравнительных преимуществ среди товаров отечественного и иностранного производства способствует все большей вовлеченности государств в процессы международной торговли. Идентификация основных факторов, влияющих на спрос на импорт и точность прогнозирования потоков импорта, важна органам власти для планирования и оценки эффектов предпринимаемых реформ. Оценка эластичностей торговли может быть применена при решении важных макроэкономических проблем, таких как, например, трансмиссия изменения экономической активности и цен в торговый баланс государства, благосостояние, изменение торговых ограничений самой страны и стран-партнеров, а также при оценке влияния бюджетной и кредитно-денежной политик, последствиями которых могут оказаться сокращение расходов, переключение расходов через обменный курс, тарифы, субсидии.

Описанные факторы подтверждают актуальность исследования, целью которого является моделирование спроса на импорт в РФ на агрегированных данных. Исследование проводится за период с 1 квартала 1995 года по 3 квартал 2017 года. Следует отметить, что, хотя дезагрегация может быть предпочтительней, на практике существуют некоторые разногласия относительно качества оценок. Дезагрегированные данные обычно подвержены большим ошибкам измерений, нежели агрегированные данные, и, кроме того, дезагрегированные функции с большей вероятностью будут неправильно определены, нежели агрегированные соотношения [1].

В модели предполагается, что импорт идет не только на конечное потребление, но и перерабатывается, участвует в производственном процессе. Стоит отметить, что даже если продукт не перерабатывается, существуют также издержки страховки, транспортировки, регулирования, хранения, переупаковки, что отражается в значимой величине добавленной стоимости при движении конечного продукта до потребителя [2], [3].

При моделировании учитывается также то, что импортеры не всегда следуют траектории спроса, поэтому спрос на импорт может быть не равен фактическому уровню импорта. Наличие издержек корректировки, постоянного привычек, неполной информации или отставания в восприятии изменений, принятия решений ввиду контрактов, длящихся в течение определенного периода времени, доставке, замещении подразумевает, что корректировка зависимой переменной в ответ на изменения объясняющих

переменных не будет мгновенной, т.е. импортеры не всегда будут на своих долгосрочных траекториях спроса [4], [5].

В функции спроса на импорт присутствует переменная, характеризующая экономическую активность, ввиду чего при оценивании рассматриваются различные прокси для нее, аналогично работам [6], [7], [8]. Кроме того, спрос на импорт может по-разному реагировать на трендовые изменения или циклические колебания вокруг тренда доходов [9]. Периоды с избыточным спросом характеризуются более длительным временем ожидания в отечественной экономике, менее доступным кредитом и более высокими издержками на него, а также менее энергичным стремлением поставщиков к новым заказам, вследствие чего потребители все чаще обращаются к зарубежным поставщикам [10]. Ввиду этого ожидается, что эластичность спроса на импорт по циклической компоненте дохода будет превышать эластичность по трендовой компоненте дохода.

При моделировании предполагается, что спрос на импорт описывается CES- функцией, одним из выводов которой является единичная эластичность по доходу. В работах, анализирующих спрос на импорт в России [11], [12] оценка эластичности спроса по доходу, в целом, выше единицы. В настоящем исследовании эмпирические оценки не отвергают гипотезу, вытекающую из теоретической модели.

Для стран – экспортеров нефти особое влияние на экономическую активность оказывают цены на углеводороды, поэтому модель расширяется для анализа влияния условий торговли на спрос на импорт, которые в эмпирическом анализе аппроксимируются индексом условий торговли, а также ценой на нефть. Эмпирические оценки, полученные в работе, гласят о положительном влиянии условий торговли и цены на нефть на спрос на импорт.

Оценки получены при помощи динамического метода наименьших квадратов, а также векторной модели коррекции ошибок. Предполагается, что существующие структурные сдвиги не оказали значимого влияния на долгосрочную динамику, но были значимы в краткосрочной перспективе. В результате оценивания выявлено, что дамми переменные, отвечающие за структурные сдвиги в векторной модели для одних регрессий значимы, для других – нет, ввиду чего на следующем этапе применяются подходы по выявлению структурных сдвигов в векторных моделях.

1. Aigner D. J., Goldfeld S. M. Estimation and prediction from aggregate data when aggregates are measured more accurately than their components //Econometrica: Journal of the Econometric Society. – 1974. – С. 113-134.
2. Burgess D. F. Production theory and the derived demand for imports //Journal of International Economics. – 1974. – Т. 4. – №. 2. – С. 103-117.
3. Kohli U. Technology, duality, and foreign trade: the GNP function approach to modeling imports and exports. – Harvester Wheatsheaf, 1991.

4. Marston R. Income effects and delivery lags in British import demand: 1955–1967 //Journal of International Economics. – 1971. – Т. 1. – №. 4. – С. 375-399.
5. Goldstein M., Khan M. S. Income and price effects in foreign trade //Trade currencies and finance. – 1985. – С. 3-81.
6. Senhadji A. Time-series estimation of structural import demand equations: a cross country analysis //Staff Papers. – 1998. – Т. 45. – №. 2. – С. 236-268.
7. Xu X. The dynamic-optimizing approach to import demand: A structural model //Economics Letters. – 2002. – Т. 74. – №. 2. – С. 265-270.
8. Tang T. C., Nair M. A cointegration analysis of Malaysian import demand function: reassessment from the bounds test //Applied Economics Letters. – 2002. – Т. 9. – №. 5. – С. 293-296.
9. Clark P. B. et al. The effects of recent exchange rate changes on the US trade balance //Washington: U.S. Treasury. – 1974. – №. 52.
10. Gregory R. G. United States imports and internal pressure of demand: 1948-68 //The American Economic Review. – 1971. – Т. 61. – №. 1. – С. 28-47.
11. Ivanova N. et al. Estimation of the Equilibrium Real Exchange Rate in Russia: Trade Balance Approach //CEFIR/NES Working Paper. – 2007. – №. 102.
12. Гурвич Е., Прилепский И. Как обеспечить внешнюю устойчивость российской экономики //Вопросы экономики. – 2013. – Т. 9. – С. 4-39.

Оценка диверсификации экономики России путем вовлечения рения в процесс воспроизводства

Табакowa Юлия Владимировна

e-mail: levanova03@gmail.com

г. Оренбург, ОГУ

научный руководитель: к.э.н., доцент Лебедева Т.В.

Гипотезой статьи является предположение о возможности диверсификации экономики России путем вовлечения металлов XXI века в процесс воспроизводства, а именно рения.

Рений (Re) относится к редким и рассеянным, чрезвычайно дорогим металлам. Это элемент с атомным номером 75 под условным названием экамарганец. В 1925 году его обнаружили в редкоземельных минералах – в колумбите и гадолините немецкие химики В. Нордак и И. Такке, назвав рением в честь Рейнской провинции. [2]

Редкие элементы за их связь с высокими технологиями часто называют металлами будущего. Чем выше уровень развития экономики, тем больше рения ей необходимо. Самое главное преимущество рения - повышение термостойкости и длительности эксплуатации изготовленных с его участием благ, а следовательно, и экономия ресурсов. Без рения не возможно производить современный бензин, он широко используется как катализатор

при переработке нефти, в сплавах при изготовлении высокожаропрочных (Re с W, Mo, Ta), сверхтвёрдых и износостойких сплавов (Os), применяемых в деталях сверхзвуковых самолётов, военных и космических ракет. [3]

На фоне растущих объёмов потребления нефтепродуктов в мире и всё более ужесточаемых экологических требований к выбросам, возрастания выплат предприятий на возмещение ущерба, причиняемого загрязнением, проблема создания и массового применения экологически эффективных технологий становится всё более актуальной. Наиболее успешно решается она с помощью рениевых и рениево-платиновых катализаторов.

Мировое производство рения составляло всего около 44,4 т/год на начало XXI века. В настоящее время около 40% потребляемого рения идёт на производство катализаторов, 50% на производство тугоплавких специальных сплавов в атомную, авиационную и космическую промышленность (лопатки газотурбинных двигателей, сопла ракет и самолётов), при изготовлении высокотемпературных электродов и термопар. Без рения невозможно создание новейших авиационных двигателей. В целом на мировом рынке существует и удерживается превышение спроса над предложением при дефиците примерно в 3 т рения ежегодно. Есть основания прогнозировать резкий подъём спроса на рений и, соответственно, цены на него.

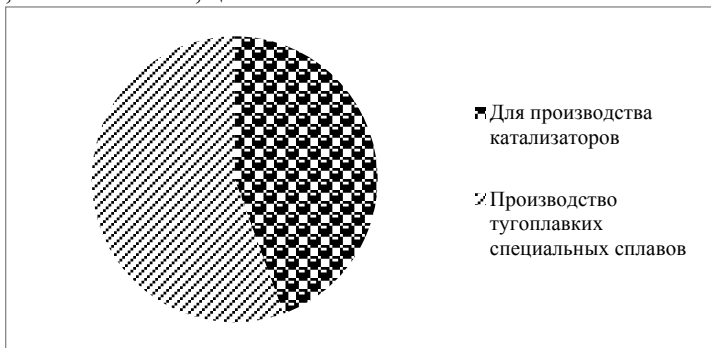


Рис. 1. Структура потребления рения

Основными производителями рения в настоящее время выступают США, Узбекистан, Чили, Армения, Польша, Перу, Канада [4].

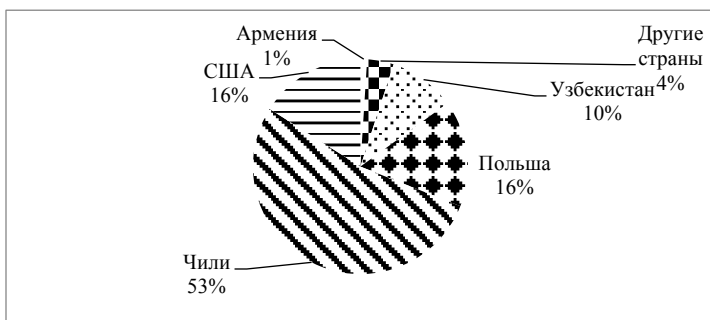


Рис. 2. Структура стран- производителей рения

В России, на Курильских островах, есть уникальное, открытое ещё двадцать лет назад, экономически выгодное месторождение этого рассеянного элемента. Но его добыча там не ведется и практически весь используемый сегодня в России рений импортируется. Почему? По какой причине не разрабатывается месторождение, которое расширило бы потенциал и повысило эффективность функционирования ряда отраслей отечественной промышленности, изменило экспортные возможности страны?

В СССР производство рения постоянно росло, однако на рубеже XX-XXI веков резко сократилось, что привело к деградации технологий, связанных с его добычей и переработкой. В России до 2010 года из старых деталей удавалось извлекать 1,5 тонны рения в год. Затем и этот показатель снизился до 0,5 тонн. [5]

Следует признать, что запас рения на вулкане на Курильских островах невелик - лишь десятки тонн. С экономической точки зрения важнее состав газов, которые вулкан Кудрявый выбрасывает в атмосферу. В них содержится более 30 тонн рения в год, то есть почти 2/3 мирового производства.

В настоящее время сформировалось несколько точек зрения о выгодности месторождения на вулкане Кудрявый. Руководитель экспедиции и специалист по редким металлам ИНГРЭ Дмитрий Ключарев считает, что «это еще не месторождение. Чтобы оно таковым стало, необходимо получить оценку и проделать много работы. Представьте, температура на вулкане 700 градусов. Как всё это взять? Плюс надо оценить, сколько его там и можно ли его вытащить. Ежегодно тонны рения вылетают, но уловить его – проблема. Технология постройки купола еще не разработана. Всё есть в пилотном варианте, в варианте технических прикидок. Но реально всё это поставить, смонтировать пока невозможно».

С другой стороны первооткрыватель рения на о. Итуруп, директор Института вулканологии и геодинамики РАЕН Генрих Штейнберг отмечает обратное. По его мнению, в России существуют и технологии, и возможности разработки этого месторождения. Более того, за время, прошедшее с момента открытия месторождения на острове Итуруп, уже разработана и, главное,

практически опробована в 2003 году на вулкане Кудрявый технология извлечения рения из вулканических газов. Своей простотой она существенно отличается от использующихся сегодня на заводах для извлечения рения из других металлов, в которых он рассеян.

На вулкане был собран лабораторный макет такой установки. Он представлял собой небольшой деревянный короб с площадью основания около 9 квадратных метров, перекрывающий поле выхода вулканических газов. Из него в сторону была отведена десятиметровая труба. Для создания «напора» вулканического газа в конце трубы был поставлен вентилятор-дымосос. Дальше газ проходил через емкость с цеолитом. Цеолит промывался серной кислотой. Образующийся серноокислый раствор, содержащий рений, затем прогонялся через ионообменную смолу.

1. Природные ресурсы // Glossary Commander. Служба тематических толковых словарей [Электронный ресурс]. URL: http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl_sch2.cgi?RPwowukt:!!w!xzwx
2. Ряшенцева М.А., д.х.н. Рений, нефтехимия, катализ. Химия и Жизнь, 1982
3. Рабинович В.А., Хавин З.Я. Краткий химический справочник. Л.: Химия, 1978
4. Кратко о рении и ренийсодержащая продукция./Карта сайта компании F.A.Q, http://www.metallmaster.ru/re_index.htm

Применение методов кластеризации для формирования эффективных портфелей ценных бумаг

Тюхова Елена Михайловна

e-mail: lena.tyuhova@yandex.ru,

г. Москва, НИУ ВШЭ,

научный руководитель: к.т.н., доцент Сизых Н.В.

В настоящее время используется ряд различных методов формирования эффективных портфелей ценных бумаг, которые в той или иной мере позволяют повысить уровень их доходности. [1,2] Эти методы имеют свои ограничения по их применению. При этом использованию методов многомерного анализа, в частности кластеризации, при формировании портфелей уделяется незначительное внимание. Имеется гипотеза о том, что формирование портфелей на основе данных кластеризации может повысить их эффективность.

Целью данной работы является исследование возможностей использования методов кластеризации для формирования эффективных портфелей ценных бумаг на примере формирования отраслевого портфеля по ценным бумагам двадцати пяти ведущих IT-компаний (16 интернет компаний, 9 полупроводниковых компаний).

В рамках данного исследования были поставлены следующие задачи:

- провести кластерный анализ выбранных IT-компаний по временным рядам котировок акций и рыночным мультипликаторам компаний (отдельно по годам за период 2015-2017 г.г.);
- исходя из полученных результатов, составить однородные портфели акций;
- провести анализ и сопоставление полученных портфелей.

В ходе проведения данного исследования было сформировано по 4 портфеля акций за каждый из трех лет 2015-2017 г.г.: два портфеля по данным кластеров анализа временных рядов котировок акций и два портфеля по данным кластеров анализа рыночных мультипликаторов исследуемых IT-компаний. Один из этих двух портфелей формировался на основе однородных кластеров, а второй – на основе разнородных кластеров. При формировании портфелей использовался принцип однородности для целей дальнейшего анализа и сопоставления: акции 10-ти компаний взяты в равных долях и включались в портфель по принципу наименьшего расстояния до центра кластера в кластерном анализе.

Эффективность портфелей ценных бумаг оценивалась и сопоставлялась по следующим показателям: доходность портфеля, его риск, коэффициенты Шарпа, Бета, Трейнора, Альфы-Йенсена, Модильяни.

В исследовании использовались данные об исторических котировках акций ИТ компаний с сайта <https://www.investing.com/>, а также данные о мультипликаторах компаний из базы данных Bloomberg.com.

Полученные результаты исследования можно проиллюстрировать следующими графиками:

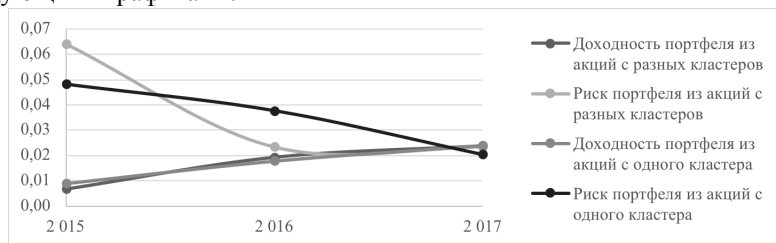


Рис.1. Динамика доходности и риска портфелей акций, построенных на основе кластерного анализа временных рядов котировок акций ИТ компаний за 2015-2017 г.г.

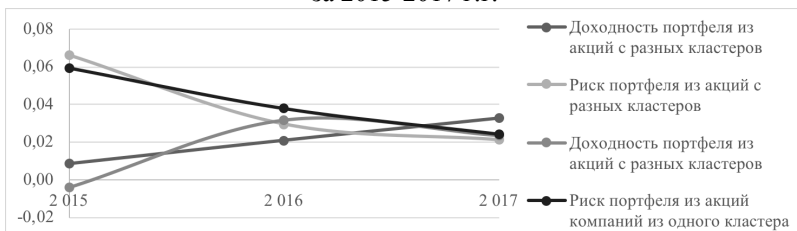


Рис.2. Динамика доходности и риска портфелей акций, построенных на основе кластерного анализа мультипликаторов ИТ компаний за 2015-2017 г.г.



Рис.3. Показатели эффективности портфелей за 2017 год

Полученные результаты исследования позволяют сделать следующие выводы:

- использование подходов кластеризации по мультипликаторам компаний позволяет сформировать более эффективный портфель акций этих компаний (доходность повышается примерно на 30%, а риск можно снизить примерно на 15%);

- кластеризация по временным рядам котировок акций практически не влияет на повышение эффективности формируемого портфеля акций.
1. Современные инвестиционные технологии. <http://www.smartfolio.com/>
 2. Шарп У., Александер Г., Бэйли Дж. Инвестиции: Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2001.

Индексный метод анализа внешней торговли Южной Кореи в 2011-2016 гг.

Тян Елизавета Алексеевна

e-mail: liza746@mail.ru

г. Москва, МГИМО (У) МИД РФ

научный руководитель: д.э.н., профессор Симонова М.Д.

Внешняя торговля – важная часть социально-экономического развития любого государства. Развитие внешнеэкономической деятельности способствует интенсификации международного обмена, что в свою очередь влияет на рост ВВП, доля которого в Южной Кореи составляет 1,32%[6] от мирового ВВП. Данный фактор особенно актуален для Южной Кореи, где экспорт играет важнейшую роль в экономике государства. В 2016 г. Южная Корея занимает шестое место в мире по экспорту с показателем 535 739 млн. долл. США[5]. ВВП страны составляет 1 411 246 млн. долл. США[6], то есть доля экспорта превышает 1/3 ВВП страны.

Индексный метод используется для изучения динамики стоимости экспорта, импорта, их физического объема и движения цен, а также позволяет установить связь между отдельными факторами и определить их роль в общей динамике экспорта и импорта. По рекомендациям статистической комиссии ООН индексы рассчитываются по следующим формулам:

$$\text{Индекс стоимости: } I_{pq} = \sum p_1 q_1 / \sum p_0 q_0;$$

$$\text{Индекс цен: } I_p = \sum p_1 q_1 / \sum p_0 q_1;$$

$$\text{Индекс физического объема: } I_q = \sum q_1 p_0 / \sum q_0 p_0.$$

Рассмотрим индексы внешней торговли Южной Кореи в 2011-2016 гг., представленные в таблице 1. Перемножая индекс цен и индекс физического объема для определения индекса стоимости, допускаю, что методология в данной стране подразумевает их расчет с разными весами. В 2016 г. стоимость экспорта увеличилась на 188% по сравнению с базисным годом, на что в большей степени повлияло изменение физического объема, прирост которого составил 284%. Средние цены экспорта, наоборот, демонстрируют постоянное снижение, и в 2016 г. они падают на 25% по сравнению с 2000 г. Стоимость импорта увеличилась на 166,3% под влиянием роста физического объема на 113%, при этом, цены выросли на 25%. Индексы средних цен и физического объема также применяются для расчета индексов условий торговли нетто и

брутто, с помощью которых оцениваются условия внешней торговли страны. Данные индексы рассчитываются следующим образом:

$$\text{Иул.т.брутто} = \text{Iq экспорта/Iq импорта};$$

$$\text{Иул.т.нетто} = \text{Ip экспорта/Ip импорта}.$$

Таблица 1

Индексы внешней торговли Южной Кореи в 2011-2016 гг., % (2000=100)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Экспорт (млн. долл. США)	555216	547870	559632	572665	526757	535739
Индекс стоимости	299,5	306,0	306,2	300,5	293,4	288,0
Индекс средних цен	93	90	86	81	77	75
Индекс физического объема	322	340	356	371	381	384
Импорт (млн. долл. США)	524413	519584	515585	525514	436499	443695
Индекс стоимости	336,7	336,6	325,7	314,2	276,4	266,3
Индекс средних цен	181	180	167	154	131	125
Индекс физического объема	186	187	195	204	211	213

Источник: Monthly Bulletin of Statistics. № 7, 2016. UN, New York, 2016.-p.190; Monthly Bulletin of Statistics. № 12, 2017. UN, New York, 2017.-p.196

Результаты подсчета индексов нетто и брутто представлены в таблице 2. На протяжении рассматриваемого периода индекс условий торговли нетто постоянно принимает значения меньше 100%, что говорит о неблагоприятных условиях торговли и снижении выгоды товарообмена в анализируемом периоде по сравнению с базисным. Так, в 2016 г. цены на экспорт в изучаемом периоде растут медленнее цен на импорт на 60%, то есть при выручке от экспорта 60 у.е., страна тратит на импорт 100 у.е.

Индекс условий торговли брутто, напротив, на протяжении исследуемого периода принимает значения больше 100%. Например, в 2016 г. физический объем экспорта рос быстрее физического объема импорта на 80,3%. С учетом структуры экономики Южной Кореи и товарной структуры экспорта для страны данное значение демонстрирует благоприятные условия торговли, так как Южная Корея является крупнейшим мировым экспортером высокотехнологичной продукции и при этом импортирует сырье.

Таблица 2

Индекс условий торговли Южной Кореи в 2011-2016 гг., % (2000=100)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Индекс нетто	51,4	50,0	51,5	52,6	58,8	60,0
Индекс брутто	173,1	181,8	182,6	181,9	180,6	180,3

Источник: Monthly Bulletin of Statistics. № 7, 2016. UN, New York, 2016.-p.190; Monthly Bulletin of Statistics. № 12, 2017. UN, New York, 2017.-p.196

Таким образом, участие в международном обмене является необходимым элементом развития экономики Южной Кореи. Сама страна играет важную роль на мировых рынках машин, оборудования и транспортных средств, являясь одним из ведущих экспортеров высокотехнологичной продукции.

1. Григорук Н.Е / Статистика внешнеэкономических связей и международной торговли: учебник / М.: МГИМО-Университет, 2014.
2. Потапов М.А. Состояние и перспективы экономического развития Восточной Азии // Мировая экономика и международные отношения. 2014. № 1. С. 42-52.
3. Симонова М.Д. Некоторые вопросы методологии сравнительного анализа условий внешней торговли и динамики макроэкономических показателей / М.Д. Симонова// Вопросы статистики. 2011. № 5. С. 53-56.
4. Monthly Bulletin of Statistics. № 7, 2016. UN, New York, 2016.-p.190.
5. Monthly Bulletin of Statistics. № 12, 2017. UN, New York, 2017.-p.196.
6. World Development Indicators: Gross Domestic Product 2017 // World Bank. URL: <https://databank.worldbank.org/data/download/GDP.pdf>
7. World Trade Statistical Review 2017 // World Trade Organization. URL: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2017_e/wts2017_e.pdf

Оценка влияния различных направлений деятельности вуза на уровень среднего балла ЕГЭ поступивших

Ушерович Мария Юрьевна

e-mail: m.usherovich@gmail.ru,

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.э.н., доцент Звездина Н.В.

Баллы, полученные на ЕГЭ во время государственной итоговой аттестации, отражают уровень подготовки выпускников школы. Каждый вуз стремится привлечь в ряды своих студентов наиболее подготовленных абитуриентов. Успешно справляются с этим вузы, имеющие хорошую репутацию. Важно выявить факторы, обеспечивающие высокие позиции образовательной организации в глазах выпускников и их родителей.

В данной работе предпринята попытка исследовать зависимость среднего балла ЕГЭ студентов, принятых на обучение по программам бакалавриата и специалитета по всем формам обучения в исследовательские, технические и технологические университеты России, от показателей, отражающих успехи вуза в различных направлениях деятельности.

Таблица 1

Список используемых для анализа показателей

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения
1	Средний балл ЕГЭ студентов, принятых на обучение по программам бакалавриата и специалитета, по всем формам обучения	Балл
2	Общее количество публикаций организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (НПР)	Единиц
3	Доля профессорско-преподавательского состава (ППС) возрастной категории моложе 40 лет	%
4	Удельный вес выпускников, трудоустроившихся в течение календарного года, следующего за годом выпуска, в общей численности выпускников образовательной организации, обучавшихся по основным образовательным программам высшего образования	%
5	Количество персональных компьютеров	Единиц
6	Число статей, подготовленных совместно с зарубежными организациями	Единиц

Список используемых показателей для анализа с единицами измерения представлен в Таблице 1. Выбранные показатели характеризуют образовательную, научную, международную деятельности вуза, его кадровый

потенциал, а также востребованность специалистов, подготовленных образовательной организацией.

Источником данных послужили «Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования» за 2016 год, представленные Главным информационно-вычислительным центром (ГИВЦ) Министерства образования и науки РФ [2].

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: выдвижение рабочей гипотезы исследования; выполнение предварительного анализа данных; проведение корреляционного анализа; построение и оценка качества ряда регрессионных моделей; выбор оптимальной модели.

В ходе корреляционного анализа выявилась статистически значимая связь между средним баллом ЕГЭ поступивших с долей трудоустроившихся в течение календарного года, количеством персональных компьютеров и числом статей, подготовленных совместно с зарубежными организациями. Эти показатели и вошли в итоговую линейную модель множественной регрессии, признанную оптимальной:

$$Y = 40,075 + 0,24 \cdot X_1 + 0,0007 \cdot X_2 + 0,023 \cdot X_3$$

$R^2 = 0,7562$, где Y – средний балл ЕГЭ поступивших; X_1 – доля трудоустроившихся; X_2 – количество персональных компьютеров; X_3 – число статей, подготовленных совместно с зарубежными организациями.

Свободный член 40,075 означает минимальный средний балл поступивших. Такое значение согласуется с Минимальным количеством баллов ЕГЭ при поступлении в вузы, которое устанавливается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере образования (Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки) [3]. Так, например, установленные минимальные баллы по русскому языку составляют 36, по математике – 27, по физике, химии, биологии – 36, информатике и ИКТ – 40. Коэффициенты при переменных означают, что десять совместных статей обеспечивают прирост балла ЕГЭ на 0,23, тысяча компьютеров увеличивает результирующий показатель на 0,7, а повышение доли трудоустроившихся на 10% дает прирост балла ЕГЭ на 2,4.

1. Анализ данных: учебник для академического бакалавриата / под ред. В. С. Мхитаряна. — М.: Издательство Юрайт, 2018 — 490 с.
2. «Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования» за 2016 год. Главный информационно-вычислительный центр (ГИВЦ) Министерства образования и науки РФ <http://indicators.miccedu.ru/monitoring/?m=vpo>
3. Официальный информационный портал единого государственного экзамена. http://ege.edu.ru/ru/classes-11/entering/min_points_for/index.php

Алгоритмы построения разреженной k-монотонной регрессии

Файзлиев Алексей Раисович

e-mail: faiizlievar1983@mail.ru

Гудков Александр Александрович

e-mail: alex-good96@mail.ru

Миронов Сергей Владимирович

e-mail: MironovSV@info.sgu.ru

г. Саратов, СГУ

научный руководитель: д.ф.-м.н., доцент Сидоров С.П.

Пусть $z = (z_1, \dots, z_n)^T$ вектор из $R^n, n \in N$ и пусть Δ^k - конечно-разностный оператор порядка $k, k \in N \cup \{0\}$, определяемый следующим образом: $\Delta^k z_i = \Delta^{k-1} z_{i+1} - \Delta^{k-1} z_i, \Delta^0 z_i = z_i, 1 \leq i \leq n - k$.

Вектор $z = (z_1, \dots, z_n)^T \in R^n$ называется k -монотонным, если $\Delta^k z_i \geq 0$, для всех $1 \leq i \leq n - k$.

Построение k -монотонных регрессий требуется во многих областях науки: в непараметрической статистике [1], при сглаживании эмпирических результатов [2], в формосохраняющем динамическом программировании. Кроме того k -монотонные вектора широко применяются при решении разного рода задач математической области [3].

Обозначим через Δ_k^n все k -монотонные вектора из R^n . Тогда задача построения k -монотонной регрессии состоит в отыскании вектора $z \in \Delta_k^n$, для которого квадрат ошибки аппроксимации заданного вектора $y \in R^n$ (не обязательно k -монотонного) минимальна:

$$F(z) = (z - y)^T (z - y) = \sum_{i=1}^n (z_i - y_i)^2 \rightarrow \min_{z \in \Delta_k^n} \quad (1)$$

Для решения данной задачи нами было предложено два алгоритма.

Первый из них – это жадный алгоритм типа Франка-Вульф. Для нахождения решения задачи (1) мы переходим от значений вектора z к разделённым разностям $x_{k+i} = \Delta^{k-1} z_{i+1} - \Delta^{k-1} z_i, i = 1, \dots, n - k$ и от функции

$$F(z) \text{ переходим к } E(x) := \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j_1=1}^i \sum_{j_2=1}^{j_1} \dots \sum_{j_k=1}^{j_{k-1}} x_{j_k} - y_i \right)^2$$

Пусть $y = (y_1, \dots, y_n)^T$ – заданный вектор, а N – заданное количество итераций, тогда алгоритм можно записать следующим образом:

- Вычисляем $z^0 = \text{reg}_{k-1}(y)$, где $\text{reg}_{k-1}(y)$ – полином $k-1$ порядка, приближающий вектор y наилучшим образом.
 - Выбираем $x^0 = (x_1^0, \dots, x_n^0)$ в качестве начальной точки, а $t=0$ – текущая итерация.
 - До тех пор, пока $t < N$ выполняем:
 - Вычисляем градиент $\nabla E(x^t)$ в текущей точке x^t ;
 - Пусть $\tilde{x}^t$ – решение задачи линейной оптимизации $\langle \nabla E(x^t)^T, x \rangle \rightarrow \min_{x \in S}$, где $\langle \cdot, \cdot \rangle$ – скалярное произведение двух векторов а $S = \{x = (x_1, \dots, x_n) \in R^n \mid x_1, \dots, x_k \in R, x_{k+1}, \dots, x_n \in R_+\}$

$$\sum_{j=k+1}^n x_j \leq \max \Delta^{k-1} y_j - \min \Delta^{k-1} y_j$$
;
 - $x^{t+1} = x^t + \alpha_t (\tilde{x}^t - x^t), \alpha_t = \frac{2}{t+2}, t := t+1$
 - От вектора x^N возвращаемся к k -монотонному вектору z .
- Второй алгоритм – k -monotone Pool-Adjacent-Violators Algorithm (KPAVA).
 Данный алгоритм записывается следующим образом:
- Пусть $y = (y_1, \dots, y_n)^T \in R^N$ – заданный вектор, k – требуемый порядок монотонности, $z^0 := y, t := 1$ – текущая итерация.
 - Пока не выполнится $\Delta^k z_i \geq 0, 1 \leq i \leq n-k$ повторяем:
 - Пусть $j := 0, l := 1$, пока $l \leq n-k$ выполняем:
 - Если $\Delta^k z_l < 0$, то $(z_l^t, \dots, z_{l+k}^t) := \text{reg}_{k-1}(z_l^{t-1}, \dots, z_{l+k}^{t-1})$, где reg_{k-1} – полином $k-1$ порядка, приближающий заданный вектор наилучшим образом. $l := l+1$, вычисляем $\Delta^k z^t$.
 - Если $\Delta^k z^t > 0$, то $j := 0, l := l+1$;
 - Иначе $j := j+1, (z_l^t, \dots, z_{l+k+j-1}^t) := \text{reg}_{k-1}(z_l^{t-1}, \dots, z_{l+k+j-1}^{t-1}, z_{l+k+j}^{t-1})$;
 - Если же $\Delta^k z_l \geq 0$, то $z^t = z^{t-1}, l := l+1$;
 - $t := t+1$;
 - Возвращаем вектор $z^t = (z_1^t, \dots, z_n^t)$.

1. Bach, F.: Efficient Algorithms for Non-convex Isotonic Regression through Submodular Optimization (Jul 2017), working paper or preprint.
2. Hastie, T., Tibshirani, R., Wainwright, M.: Statistical Learning with Sparsity. Chapman and Hall/CRC, New York (2015)

3. Niezgoda, M.: Inequalities for convex sequences and nondecreasing convex functions. *Aequationes mathematicae* 91(1), 1–20 (Feb 2017), <https://doi.org/10.1007/s00010-016-0444-9>

Парадокс Истерлина в динамической форме

Филисов Сергей Викторович

e-mail: syfiliasov@yandex.ru,

г. Москва, НИУ ВШЭ,

научный руководитель: ст. преп. Ларин А.В.

Начиная с 1980-х годов множество исследований подтверждает парадокс Истерлина в динамической форме для стран Европы и США: удовлетворенность жизнью и материальным положением в долгосрочном периоде не зависит от реального дохода [3].

В данной работе тестируются данный парадокс через призму адаптации к изменениям в доходе. Для этого специфицируются модель ARDL типа (Autoregressive Distributed Lag Model). Включаются как лаги самой удовлетворенности (тестирование стационарности), так и лаги дохода [2] и статуса занятости. Включение первых позволяет определить влияние дохода в долгосрочном периоде (более года), включение вторых – проконтролировать эффекты статуса занятости на восприятие материального благосостояния.

Данную модель можно записать следующим образом:

$$u_{it} = \sum_{j=1}^4 \lambda_j u_{it-j} + \sum_{j=0}^4 \rho_j \ln y_{it-j} + \sum_{j=0}^4 \gamma_j unempl_{it-j} + \sum_{j=0}^4 \kappa_j wf_{it-j} + \beta C_{it} + \delta_t + \eta_i + \varepsilon_{it},$$

где: u_{it} – удовлетворенность материальным; y_{it} – реальный эквивалентный доход; $unempl_{it}$ – статус занятости (1 = безработный); wf_{it} – желание найти работу; C_{it} – контролируемые переменные; δ_t – временные эффекты; η_i – индивидуальные фиксированные эффекты; ε_{it} – случайная составляющая.

В качестве зависимой переменной выступает удовлетворенность материальным положением. Такой выбор обусловлен прежде всего тем, что по сравнению с удовлетворенностью жизнью данный показатель является в наибольшей степени абстрагированным от таких аспектов как здоровье и семейное счастье (в отличие, например, от удовлетворенности жизнью). Шкала показателя состоит из 5 градаций по возрастанию удовлетворенности.

В качестве контролируемых переменных используется средний реальный эквивалентный доход в регионе ($\ln y_{it}$), желание найти работу, население в пункте проживания индивида, возраст и его квадрат.

Основной базой данных для оценки служит Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ⁵. Используются данные с 9 (2000 год) по 25 волну (2016 год).

Ключевой объясняющей переменной является реальный эквивалентный доход за последние 30 дней в ценах декабря 2016 года [1] (далее, доход), который позволяет учесть эффект экономии от масштаба:

$$y_{it} = \frac{inc_{ht}}{N_{ht}^{\rho} \cdot CPI_{rt}^{base}},$$

где: y_{it} – реальный эквивалентный доход; inc_{ht} – номинальный доход h -ого домашнего хозяйства; N_{ht} – количество членов в h -м домашнем хозяйстве индивида; CPI_{rt} – ИПЦ региона r (база – декабрь 2016 г.); $0 < \rho \leq 1$ – параметр эквивалентности дохода, который принимается равным 0.5.

Из выборки исключаются индивиды с эквивалентным доходом выше 200 тыс. руб. (5% выборки) и его темпами роста выше 3 или ниже 1/3. Также исключаются индивиды моложе 25 и старше 55/60 лет (для женщин/мужчин).

Таблица 1.

Оценки основных параметров модели

	Coef.		Coef.		Coef.		Coef.
u_{it-1}	0.212*** (0.033)	$\ln y_{it}$	0.399*** (0.040)	$unempl_{it}$	-0.307*** (0.066)	wf_{it}	-0.096 (0.070)
u_{it-2}	0.119*** (0.024)		-0.143*** (0.040)	$unempl_{it-1}$	0.010* (0.059)		0.067 (0.067)
u_{it-3}	0.081*** (0.020)	$\ln y_{it-2}$	-0.106*** (0.037)	$unempl_{it-2}$	-0.035 (0.032)	wf_{it-2}	0.050 (0.066)
u_{it-4}	0.038*** (0.017)	$\ln y_{it-3}$	0.038 (0.036)	$unempl_{it-3}$	0.002 (0.065)	wf_{it-3}	-0.067 (0.066)
$\ln y_{it}$	0.136 (0.215)	$\ln y_{it-4}$	-0.065* (0.035)	$unempl_{it-4}$	0.069 (0.076)	wf_{it-4}	-0.042 (0.074)
$N_{obs.}$	10204	$AR(2)$ p-val	0.901	Sargan p-val	0.528	Hansen p-val	0.580

***, **, * - значимость на 1, 5, 10% уровнях соответственно

Для оценки параметров использовался двушаговый обобщенный метод моментов (Arellano-Bond). Как видно из Таблицы 1, подтверждается авторегрессионная природа удовлетворенности. Более того, суммарный эффект от изменений дохода (за 4 года) является незначимым. Таким образом, парадокс Истерлина в динамической форме подтверждается для России. Однако, стоит отметить, что эффект от отсутствия работы для тех, кто ее ищет, более продолжителен (равен -0.35 и значим на 10% уровне).

⁵ Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ (RLMS-HSE)», проводимый Национальным исследовательским университетом "Высшая школа экономики" и ООО «Демоскоп» при участии Центра народонаселения Университета Северной Каролины в Чапел Хилле и Института социологии РАН.

1. Цены. ФСГС [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/tariffs
2. Beja E.L. Income growth and happiness: reassessment of the Easterlin Paradox // Int Rev Econ. 2014. Vol. 61, № 4. P. 329–346.
3. Clark A.E. Adaptation and the Easterlin Paradox // Advances in Happiness Research / ed. Tachibanaki T. Springer Japan, 2016. P. 75–94. 2.

Нефтехимическая отрасль как вектор развития экономики России

Хайрутдинов Ильдус Ринатович

e-mail: Ildus_11@mail.ru

г. Санкт-Петербург, СПбГУ

научный руководитель: к.э.н., доцент Боченина М.В.

Несмотря на существенный сырьевой потенциал (второе место в мире по добыче газа и третье – по производству нефти в 2015 г.), Россия занимает скромные позиции по производству базовых нефтехимических продуктов, объем выпуска представлен на рис. 1. Доля страны на международном рынке полимеров остается незначительной (примерно 2% от общего объема выпуска полипропилена и 1,5% – полиэтилена).

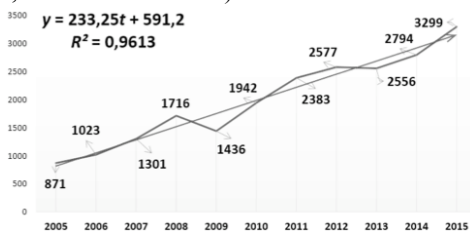


Рис. 1 – Динамика объема производства нефтехимической продукции в России за 2005–2015 гг., млрд руб.

Источник: составлено автором на основе данных [1]

Для оценки влияния, на экономику страны, основными факторами была построена модель в виде производственной функции в которой в качестве капитала был взят показатель – основные фонды нефтехимической продукции, а в качестве труда – численность занятых в отрасли. Данная модель выглядит следующим образом:

$$Y_t = f(W_t, L_t) = AW_t^\alpha * L_t^\beta \quad (1)$$

где Y – ВВП России;

W – основные фонды нефтехимической продукции;

L – численность занятых в нефтехимической отрасли;

α, β – коэффициенты эластичности основных фондов и занятых соответственно.

Информационной базой послужили данные федеральной службы государственной статистики по нефтехимической отрасли за период 2000 - 2015 гг. [1].

Данные были прологарифмированы и на их основе с помощью инструмента регрессионного анализа была построена следующая модель:

$$Y = 124,8 * W^{0,25} * L^{0,75} * E_t \quad (2)$$

$R^2 = 78,92\%$. Для данной модели F -критерий составил 24,33, что больше табличного значения $F_{(0,05;2;13)} = 3,8$, следовательно уравнение регрессии статистически значимо в целом. Параметры статистически значимы по t -критерию Стьюдента:

$$t_A = 5,33;$$

$$t_{\ln G} = 3,46;$$

$$t_{\ln L} = 6,47;$$

$$t_{(0,05;13)} = 2,16;$$

Автокорреляция в остатках отсутствует: $r_{E_t * E_{t-1}} = 0,1$.

Модель удовлетворяет всем критериям и пригодна для прогнозирования [3]. По типу экономического роста модель свидетельствует об экстенсивном экономическом росте. При увеличении основных фондов отрасли на 1% ВВП растет на 0,25%, а при увеличении занятых в отрасли, экономика увеличивается на 0,75%. Рост будет достигаться за счёт применения более совершенного нефтеперерабатывающего оборудования [4]. Многие компании применяют импортозамещение, что должно положительно сказаться на фондах за счет более низкой цены оборудования относительно иностранного.

1. Росстат [Электронный ресурс]. Режим доступа:
2. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1135075100641
3. 2.Цветкова Г. С., Цветкова И. Г. Моделирование рациональных экономических пропорций структуры баланса предприятий нефтехимического комплекса //Кафедра. – Т. 1. – С. 2.
4. 3.Шаталин Ю. В. и др. Поливинилхлорид с КФ 75-82 как полимерная основа тепло, морозо-огнестойких материалов //V Международная конференция-школа по химической технологии. – 2016. – С. 631-631.
5. 4.Akhtar M. H. Et al. Evaluating managerial efficiency of petrochemical firms in Saudi Arabia //Benchmarking: An International Journal. – 2017. – Т. 24. – №. 1. – С. 244-256.

Анализ финансовой устойчивости предприятия

Хакимова Алина Руслановна

e-mail: arkhakimova.kg@gmail.com

г. Бишкек, МАУПФИБ

научный руководитель: старший преподаватель Мэлисова С.А.

Анализ финансовой устойчивости, а в более широком смысле финансово-экономической устойчивости, является крайне важной и актуальной проблемой, как для отдельного предприятия, так и для Кыргызстана в целом.

Предприятие должно четко определять оптимальные для него нижний и верхний пределы финансовой устойчивости, поскольку недостаточная устойчивость грозит отсутствием финансовых средств для дальнейшего развития предприятия, его платежеспособности и даже банкротством, а избыточная устойчивость нежелательна по причине отягощения затрат предприятия излишними резервами и запасами.

В работе проведен анализа финансового устойчивости мебельной компании ОСОО «Евростиль». Наличие собственных оборотных средств составляет за 2015 год - 3523,4 тысяч сом, за 2016 год составил 4117,4 тысяч сом. Величина основных источников составила за 2015 год составила 3819,3 тысяч сом, за 2016 год составила 799,4 сом – это показало уменьшение основных средств, но увеличение краткосрочных займов и кредитов.

Анализ трехкомпонентного показателя типа финансовой устойчивости показал, что у организации ОСОО «Евростиль» кризисное финансовое состояние.

Для большей обоснованности выводов и рекомендаций необходимо провести более глубокий анализ финансовой устойчивости с помощью относительных показателей, используя данные финансовой отчетности и алгоритмы расчета соответствующих показателей. Коэффициент капитализации в 2015 году составил 86,20%, а в 2016 году – 51,58%. Такая динамика связана с уменьшением собственного капитала и увеличением заемных средств фирмы.

Коэффициент обеспеченности собственными источниками за 2015 год составил - 0,028%, а за 2016 год - 0,036%, что показывает недостаточное обеспечение собственных источников финансирования и имеет отрицательный результат за 2015 и 2016 года.

Коэффициент финансовой устойчивости предприятия характеризуется соотношением собственных и заемных средств, который показывает финансовые возможности предприятия на более длительный срок при условии использования кредита и возможного привлечения сумм мобилизованных средств. В 2015-2016 годах коэффициент финансовой устойчивости был ниже норматива.

В результате полученных данных, можно увидеть, что все показатели имеют нестабильную динамику, они так же не соответствуют оптимальному значению показателя.

Коэффициент финансового рычага свидетельствует об увеличении зависимости предприятия от внешних финансовых источников, то есть об уменьшении финансовой устойчивости. При анализе данного коэффициента так же следует учитывать не только нормативные показатели, соответствующие ему, но и характер деятельности и специфику отрасли, к которой относится предприятие.

Коэффициент обеспечения собственными источниками финансирования увеличился с -0,028 до -0,36 за 2015 и 2016 года соответственно. Но это незначительное увеличение показателя, также не соответствующее норме. Это свидетельствует об ухудшении финансового состояния предприятия, о невозможности проведения им независимой финансовой политики.

Коэффициент финансовой независимости важен как для инвесторов, так и для кредиторов предприятия, так как он характеризует долю средств, вложенных собственниками в общую стоимость имущества предприятия. Данный коэффициент является одним из ключевых при анализе финансовой устойчивости предприятия.

Коэффициент финансирования характеризует во сколько раз собственный капитал больше величины заемных средств. В составе заемного капитала преимущественно находится кредиторская задолженность и займы, и кредиты, что и обеспечивает неустойчивость развития предприятия. В период 2015-2016 годов на каждый сом заемных средств приходится 0,01 сом вложений собственных средств. Данные по этому коэффициенту не соответствуют норме. Коэффициент финансовой устойчивости так же ниже норматива.

По результатам проведенного анализа выявлено: сокращение объема чистой прибыли, снижение общей рентабельности предприятия, низкие показатели ликвидности и платежеспособности.

1. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия. Учебное пособие для вузов / В.Б. Лещева, Н.П. Любушин, В.Г. Дьякова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 471 с.
2. Баканов М.И. Теория экономического анализа: Учебник / М.И. Баканов, А.Д. Шеремет. – 4-е изд., доп. и перераб. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 564с.
3. Барнгольц С.Б. Методология экономического анализа деятельности хозяйствующих субъектов / С.Б. Барнгольц, М.В. Мельник. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 240с.

Исследование влияния ИКТ на основные характеристики уровня жизни населения

Ханукаева Э.М.

e-mail: emkhanukaeva@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: д.э.н., профессор Архипова М.Ю.

Технологии - это драйвер «бесконечного прогресса» (Sarewitz 1996, p.11), лекарство от многих социальных болезней, двигатель для экономического роста и неоспоримый ресурс, дающий преимущество в мировой экономике знаний. Термин «технологии» крайне противоречивый, так как совместно со всеми положительными сторонами он несет «оробощение» инженерной промышленности, серьезные экономические изменения, разрушение существующих жизненных устоев и ухудшение состояния окружающей среды. Технологическая составляющая человеческой жизни является крайне актуальной темой для изучения, ведь инновационные технологии в значительной степени изменили современное восприятие мира. То, что раньше казалось чем-то из области фантастики, сегодня уже стало бытовой необходимостью, например, смартфоны, Интернет и спутниковая связь. Инновации так тесно переплелись с человеческой жизнью, что иногда даже люди не осознают, что ежедневно пользуются информационными продуктами. Актуальность исследования подтверждается тем, что феномен ИКТ в значительной степени воздействует на такие важнейшие показатели, как качество и уровень жизни. Поэтому крайне важно изучить, как и в какой степени инновационные технологии влияют на данные показатели. Более того нужно научиться использовать преимуществами, предоставляемыми инновациями, для поднятия уровня жизни не только в отдельно взятой стране, но и во всем мире в целом. Также исследование позволит выявить какую сферу информационных технологий нужно развивать в регионе и от какой отказаться, чтобы не тратить ресурсы в пустую.

Проблемой инновационного развития в мировом контексте занимались: Зак и Кнак, Шумпетер Й., ОЭСР, Лам, Розенберг Н., Ромер, Гроссман и Хелпман, Кузнец С. и многие другие. Авторы изучали понятие ИКТ, причины и последствия дифференциации стран по распространению инновационных технологий, а также сам феномен и способы равномерного распределения технологий по всему миру. Намного менее изученной является проблема дифференциации регионов Российской Федерации по степени инновационного развития и уровня жизни. Авторы, которые исследовали факторы инновационного развития в стране в целом и непосредственно регионы по инновационному признаку и его влиянию на показатель уровня жизни: Архипова М.Ю., Юсуфалиева О.А. и Рахматова К.У., Голиченко О.Г., Нуреев Р.М. и другие. Они пришли к мнению, что вследствие влияния

инноваций на уровень жизни закручивается некая спираль, которая говорит о том, что общественное развитие стимулирует инновационные технологии, которые впоследствии влекут за собой рост уровня жизни [1]. А также была предложена идея развития инновационных технологий на подобии Индии, где за достаточно короткий промежуток времени, страна смогла стать лидером на рынке программного обеспечения [2].

Тема влияния инновационно-коммуникационных технологий на уровень жизни в регионах Российской Федерации изучена довольно слабо, поэтому в работе проверяется несколько гипотез, для выявления степени влияния того или иного инновационного фактора на уровень жизни. Изначально был проведен кластерный анализ, который позволил выявить регионы с разными степенями развития информационных технологий. Затем для каждого кластера были построены уравнения регрессии, которые помогли выявить, какие факторы непосредственно влияют на уровень жизни. Например, в регионах, где степень охвата сетью Интернет достаточно большая, уровни ИКТ и уровня жизни находятся на отметке выше среднего. Также было выявлено, что регионы, расположенные на границе Российской Федерации (особенно в Европейской части) имеют высокие показатели развития информационно-коммуникационных технологий: они активно экспортируют технологии и сотрудничают с иностранными фирмами, но показатель уровня жизни не всегда демонстрирует такую же тенденцию.

1. Архипова М. Ю. Инновации и уровень жизни населения: исследование взаимосвязи и основных тенденций развития // Вопросы статистики. 2013. № 4. С. 45-53
2. Юсуфалиев О. А., Рахматов К. У. Влияние информационных технологий на повышение качества и уровня жизни населения // Молодой ученый. — 2016. — №10. — С. 944-945. — URL <https://moluch.ru/archive/114/28948/> (дата обращения: 04.02.2018).

Проблема построения потребительской корзины

Хилобок Алексей Сергеевич

e-mail: Khilobok_alexey@mail.ru

г. Санкт-Петербург, СПбГЭУ

научный руководитель: чл.-корр. РАН, д.э.н., профессор Елисеева И.И.

В современной России остро стоит проблема обеспечения достойного уровня жизни населения. Одним из важнейших его показателей является минимальная потребительская корзина (МПК) как совокупность минимального набора продовольственных и непродовольственных товаров, а также платных услуг, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма.

В соответствии с федеральным законом МПК составляется и утверждается для основных социально-демографических групп населения в целом по Российской Федерации, а затем и по субъектам РФ, не реже одного раза в пять лет. Таким образом, вступивший в силу 1 января 2013 года состав корзины к настоящему времени достиг пятилетнего срока. Однако, предложения о новом пересмотренном составе набора от властей на начало 2018 года так и не последовало. Данное несоблюдение сроков уже имело место быть с предыдущей корзиной, которая действовала с 31 марта 2006 года вплоть до 1 января 2013. По сообщениям министерства труда, формируется рабочая группа, призванная пересмотреть действующий состав товаров и услуг, но ввести в действие его предполагается лишь в 2021 году. Так что нынешняя корзина образца 2013 года просуществует восемь лет. По словам главы министерства труда и социальной защиты населения Российской Федерации М.А.Топилина, в потребительской корзине слишком много «хлебных продуктов» и мало мяса, рыбы, овощей и фруктов. Модернизация корзины может затронуть заложенную пропорцию между продовольственными товарами и непродовольственным товарами и услугами.

По словам вице-премьера О. Голодец, в России радикально изменилась структура потребления, с начала 2016 года большую часть денег россияне тратят просто на еду, в то время как спрос на целый ряд товаров легкой промышленности сократился на 20% и даже больше.

Стоимость МПК позволяет выделить категорию бедного населения, измерить глубину и остроту бедности, а так же измерить изменение стоимости товаров и услуг, находящихся в потребительской корзине, и пользующихся широким спросом.

Современное положение таково, что денежных средств, определяемых пропорциями потребительской корзины, не достаточно для оплаты услуг жилищно-коммунального хозяйства. Так, долги по ЖКХ по состоянию на 2016 год в РФ превысили отметку, имеющую символическое значение в 1 трлн рублей. ; долг за жилищно-коммунальные услуги составляет 5% от объема

консолидированного бюджета. При этом каждый год совокупная задолженность граждан и организаций по ЖКХ растет на 100 млрд рублей.

Таблица 1

Состав минимальной потребительской корзины, действующей с 01.01.13 гг.

Наименование	Единица измерения	Объём потребления (в среднем на одного человека в год)		
		Трудоспособное население	Пенсионеры	Дети
Продовольственные товары				
Хлебные продукты	Кг	126,5	98,2	77,6
Картофель	Кг	100,4	80,0	88,1
Овощи и бахчевые	Кг	114,6	98,0	112,5
Фрукты свежие	Кг	60,0	45,0	118,1
Сахар и кондитерские изделия в пересчёте на сахар	Кг	23,8	21,2	21,8
Мясопродукты	Кг	58,6	54,0	44,0
Рыбопродукты	Кг	18,5	16,0	18,6
Молоко и молокопродукты в пересчёте на молоко	Кг	290,0	257,8	360
Яйца	Штука	210	200	201
Масло растительное, маргарин и другие жиры	Кг	11,0	10,0	5,0
Прочие продукты (соль, чай, специи)	Кг	4,9	4,2	3,5
Непродовольственные товары				
50% от стоимости продовольственных товаров по всем группам лиц				
Услуги				
50% от стоимости продовольственных товаров по всем группам лиц				

Вследствие проведённого анализа современных макроэкономических показателей, учитывая имеющуюся экономическую и демографическую ситуацию в стране, пришли к определённым выводам:

1. необходимо изменить пропорции в составе продовольственных товаров, уменьшив значимость таких статей как картофель и хлеб, и увеличив мясную составляющую;
2. необходимо учесть рост в структуре потребления услуг ЖКХ;
3. необходимо пересмотреть пропорции между частями корзины.
4. Структура потребительской корзины должна меняться вместе с изменениями общества и его предпочтений.

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n>

=286544&fld=134&dst=100008,0&rnd=0.5182440623819626#02847740769658207

2. РБК[Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/29/04/2016/57234e169a7947cfe4835dae>

Анализ эффективности использования основных средств организации

Ходько Наталья Владимировна

e-mail: natashahodko@gmail.com

г. Минск, БГУ

научный руководитель: старший преподаватель Сможжевская О.В.

В условиях рыночной экономики и конкуренции успешно осуществляют деятельность те предприятия, которые эффективно используют свои ресурсы, и, в частности, основные средства производства. Основные средства не статичны, они совершают хозяйственный кругооборот, в процессе которого может происходить их ввод, выбытие и износ. По этой причине предприятия должны регулярно анализировать динамику, состав, структуру и величину основных средств, переносимую на стоимость готовой продукции, чтобы поддерживать их в надлежащем состоянии, своевременно обновлять морально и физически устаревшие основные средства, выявлять неполное или неэффективное их использование и резервы роста производства продукции в данной связи.

В качестве информационной базы исследования выбраны двухлетние данные статистической отчетности унитарного предприятия «Брэйк Хайдроликс», производителя комплектующих автомобильной тормозной системы для рынка ОЕМ: форма 1-ф (ОС) «Отчет о наличии и движении основных средств и других долгосрочных активов», форма 1-п (баланс мощности) «Баланс производственной мощности», форма 12-п «Отчет о производстве промышленной продукции (работ, услуг)», а также первичные документы, данные о простоях оборудования и др.

Анализ использования основных средств был проведен в несколько этапов: анализ обобщающих показателей эффективности использования, анализ использования технологического оборудования и производственной мощности, выявление резервов. Отдельные показатели эффективности, такие как фондоотдача и фондорентабельность, исследованы глубже с помощью факторного анализа. В результате были сделаны следующие выводы: в 2016 г. по сравнению с 2015 г. ухудшилось техническое состояние основных средств, о чем свидетельствует сокращение доли новых (введенных) средств в общей сумме основных средств, увеличение срока их обновления, уменьшение значение коэффициента годности. Вместе с тем, в 2016 г. возросла

фондоотдача, влияние на которую оказали факторы первого порядка – увеличение на 0,84 рубля фондоотдачи активной части основных средств и рост на 0,45% ее удельного веса в общей стоимости основных средств. Среди факторов второго порядка, вызвавших прирост фондоотдачи (увеличение времени, отработанного единицей оборудования, рост выработки продукции за 1 станко-час и уменьшение среднегодовой стоимости единицы оборудования фондоотдача активной части). Кроме того, в 2016 г. наблюдался значительный рост фондорентабельности, 9,25% из которого произошло благодаря увеличению фондоотдачи основных средств, а оставшиеся 74,9% – за счет повышения рентабельности продукции. В целом, за рассматриваемый период эффективность использования основных средств улучшилась.

В дополнение изучен характер сезонных колебаний коэффициента использования оборудования при помощи графиков (см. рисунок 1), в результате чего выявлено, что в период с августа по сентябрь, а также в мае оборудование используется наименее эффективно.

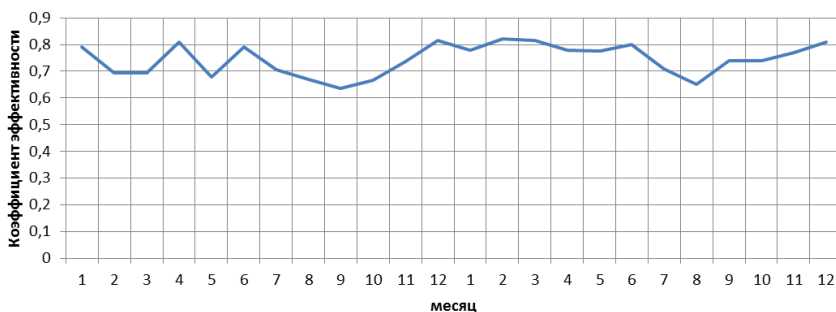


Рис. 3. Динамика коэффициента эффективности использования оборудования в 2015 – 2016 гг.

В заключение работы предложены резервы повышения выпуска продукции унитарного предприятия «Брэйк Хайдроликс».

1. Ботвинова, Е.С. Анализируем эффективность использования основных средств / Е.С. Ботвинова // Справочник экономиста. – 2017. – №4 (166). – с. 86–90
2. Кирьянова З.В. Анализ финансовой отчетности : учебник для бакалавров / З.В. Кирьянова, Е.И. Седова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 428 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс).
3. Климова, Н.В. Экономический анализ (с традиционными и интерактивными формами обучения): учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2016. – 296 с.
4. Панков В.В., Казакова Н.А. Экономический анализ : учебное пособие / В.В. Панков, Н.И. Казакова. – М. : Магистр : ИНФРА-М, 2011. – 624 с.

5. Промышленность Республики Беларусь: статистический сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2017
6. Савицкая Г.В. Экономический анализ: Учебник. – 14-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 649 с. – (Высшее образование).
7. Стражев, В.И. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности: учебник / В.И. Стражев [и др.]; под общ. ред. В.И. Стражева, Л.А. Богдановской. – 7-е изд., испр. – Минск: Выш. шк. 2008. – 527 с.
8. Шнайдер О.В., Боровицкая М.В., Панов С.Ф. Концептуальные вопросы методики анализа основных средств организации // О.В. Шнайдер и др. // Вестник НГИЭИ [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptualnye-voprosy-metodiki-analiza-osnovnyh-sredstv-organizatsii>. – Дата доступа: 10.11.2017
9. Экономика предприятия: Учеб. пособие / В.П. Волков, А.И. Ильин, В.И. Станкевич и др., Под общ. ред. А.И. Ильина, В.П. Волкова. – М.: Новое знание, 2005. – 677 с. – (Экономическое образование).
10. Структура основных средств по их видам [Электронный ресурс]: Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/finansy/graficheskii-material-grafiki-diagrammy_17/struktura-osnovnyh-sredstv-po-ih-vidam/. – Дата доступа: 12.11.2017

Статистическое исследование и моделирование влияния цифровых технологий на уровень жизни людей

Хрисанова Ксения Сергеевна

e-mail: ksusha.hrisanova@yandex.ru,

г. Москва, НИУ ВШЭ,

научный руководитель: д.э.н., профессор Архипова М.Ю.

Информационные технологии, активное развитие которых началось еще во второй половине прошлого века, сегодня проникли в каждую сферу жизни человека. Они активно используются практически в любой профессии, стали причиной возникновения множества новых, а также ежедневно используются в личной жизни, поэтому трудно отрицать их возрастающее влияние на множество факторов, характеризующих уровень жизни в стране. Целью данной работы является оценка влияния информационных технологий на уровень жизни населения в России и странах мира с помощью экономико-статистических методов.

Для достижения поставленной цели в работе рассмотрены различные показатели, характеризующие развитие информационных технологий в России и других странах мира. Среди таких показателей:

- доля домохозяйств с доступом к компьютеру,
- доля домохозяйств с доступом к Интернету,
- доля домохозяйств с широкополосной связью,
- доля занятых, использующих компьютер на работе,
- доля занятых, использующих компьютер с выходом в Интернет на работе,
- доля предприятий с широкополосной связью,
- доля предприятий, имеющих сайт,
- доля предприятий, предоставляющих клиентам информацию электронно,
- доля заказов, принятых предприятием с помощью компьютера
- доля предприятий, принимающих заказы с помощью компьютера
- доля предприятий, использующих облачные сервисы,
- доля предприятий, нанимающих ИТ-специалистов,
- доля предприятий, использующих СМИ

Для предварительного оценивания текущего состояния информационных технологий в странах мира также рассмотрен индекс развития ИКТ.

Разделение стран на группы, различающиеся по уровню развития информационных технологий, осуществлено с помощью кластерного анализа. Для определения предположительного числа кластеров проведена иерархическая кластеризация методами дальнего и ближнего соседей, центроидным, медианным методами и методом Варда. С помощью метода k-средних, минимизирующего суммарное квадратичное отклонение точек кластеров от центров этих кластеров, было найдено распределение

наблюдений по кластерам. Таким образом страны Европы были разделены на три группы: страны с наиболее развитым сектором ИТ (страны Центральной и Западной Европы), страны со средним развитием ИТ (скандинавские страны, Нидерланды), страны с относительно низким развитием ИТ (страны Восточной Европы).

Для формирования нескольких обобщенных параметров из рассматриваемых показателей были построены интегральные индексы с помощью метода главных компонент. Так, были выделены две главные компоненты: первый показатель характеризует уровень доступа к ИТ и степень их использования, второй показатель – заинтересованность потребителей предприятий в их ИТ развитии.

Изучение влияния информационных технологий на уровень жизни населения стран мира проведено с помощью построения моделей панельных данных, подразумевающих наличие как временной, так и пространственной информации. Рассмотрение панельных данных при построении регрессий в данной работе увеличивает число наблюдаемых значений показателя, а значит, позволяет построить более точные модели.

1. Организация экономического сотрудничества и развития. Электронный ресурс: oecd.org
2. Айвазян С.А., Мхитарян В.С., Прикладная статистика и основы эконометрики. Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 1998.
3. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И., Многомерные статистические методы: Учебник. М.. Финансы и статистика, 2003.

Применение модели открытых инноваций зарубежными нефтяными компаниями

Чамаев Д.И.

e-mail: jemalchamaev@gmail.com

г. Одинцово, МГИМО (У) МИД РФ

научный руководитель: к.э.н., доцент Афонина В.Е.

В настоящее время энергетические компании мира (в том числе и нефтегазовые) находятся в ситуации технологического разрыва. Существующие технологии, основанные на использовании в качестве первичных источников энергии топливно-энергетические полезные ископаемые (технологии группы А), все меньше и меньше удовлетворяют требованиям восполнения общественных потребностей с минимальными издержками по затратам и ресурсам, снижения негативного воздействия на окружающую среду и сохранения целостности экосистем. [1]

Коммерческий потенциал новых технологий (технологии группы В) еще до конца не ясен, т.к. затраты перехода на новые технологии чрезвычайно высоки.

На наш взгляд, интересен опыт инновационной деятельности одного из крупных энергетических нефтегазовых концернов Chevron, а также их методы инвестирования в перспективные технологии с целью дальнейшего развития своей конкурентоспособности. Компания Chevron является вертикально интегрированным энергетическим холдингом (материнская компания находится в Америке) с подразделениями в 180 странах мира. Компания осуществляет свою деятельность в нефтегазовой промышленности (геологоразведка, добыча, транспортировка, производство и реализация нефтепродуктов), а также в научно-исследовательском секторе.

Chevron вкладывает значительные инвестиции в развитие инновационных технологий, исследовательских подразделений для удержания позиции технологического лидера в нефтегазовой отрасли. Направления деятельности компании условно можно подразделить на два направления: Upstream (вверх по течению) и Downstream (вниз по течению). К первому направлению относятся деятельность по разведке, разработке и эксплуатации нефтегазовых месторождений, транспортировка и продажа сырой нефти и пр. Ко второй группе относятся процессы по нефтепереработке и производству синтетических веществ из продуктов нефтепереработки.

Большинство инновационных технологий, используемых компанией, создается не за счет собственных НИОКР, а за счет использования открытых инноваций и их финансирования через корпоративные венчурные фонды (Chevron Technology Ventures, внутрикорпоративного венчура – Internal Corporate Venturing, фонда диверсификации корпоративных технологий –

Diversified Technology Corporate Venture Capital fund и фонда коммерциализации).

Венчурные фонды управляются независимыми компаниями, но находятся в постоянном контакте с Chevron и свою деятельность реализуют в рамках общих правил ведения бизнеса в корпорации. Причем, венчурные фонды привлекают как собственный, так и внешний капитал. Направления фондов направлены на поиск и финансирование новых неординарных идей, их разработку и реализацию с целью получения высоких доходов за счет венчура.

Основной целью всех инвестиций был поиск новых компаний, технологии которых можно было бы применить к основной деятельности Chevron. Фонд Chevron Technology Ventures рассмотрел более 3 500 заявок, из которых более 34 % поступило от технологических стартапов, более 24 % – от брокеров и посредников концерна, 12 % – от других венчурных фондов [2] Из заявок профинансированы были 54 проекта, в основном на раундах А, В и С. Из них более половины пришли от других венчурных фондов. Поэтому руководство компании Chevron выстраивает отношения с венчурной индустрией, используя взаимные инвестиции и синдицированные сделки.

В настоящее время стратегия компании направлена на безопасность, надежность и устойчивость. Компания в 2017 г. провела испытания в Северном море по применению на судах роботов-змеиные рукава. Эта технология позволяет проводить проверку судов под давлением без необходимости входа человека в судно. Такие технологии позволяют вести работы в суровой среде с помощью роботизированного оборудования на море. [3] Они позволяют, с одной стороны, улучшить безопасность человека, с другой – снизить возможности нанесения вреда окружающей среде.

1. Санду И.С. Инновации: путь от истоков до современности/ И.С. Санду, Е.В. Афолина // *Наукoведение*, 2013. – № 6 (19). – URL: <http://naukovedenie.ru/sbornik6/4> (дата обращения 15.03.2018).
2. Раджу Н., Прабху Дж. Бережливые инновации: технологии умных затрат. – URL: <https://books.google.ru/books> (дата обращения 03.04.2018).
3. Chevron. Дополнение к годовой отчетности 2017. – URL: <https://www.chevron.com/-/media/shared-media/documents/annual-report-supplement-2017> (дата обращения 04.04.2018).

Статистический анализ прожиточного минимума как критерия бедности

Чегодайкин Алексей Николаевич

e-mail: akapulko27@mail.ru

г. Саранск, МГУ им. Н.П. Огарёва

научный руководитель: к.э.н., доцент Бикеева М.В.

Бедность – одна из острейших проблем современного мира. Блок показателей оценки бедности занимает важное место в системе показателей уровня жизни населения. Абсолютный подход к оценке бедности, распространенный в России, основан на установлении прожиточного минимума [3]. Согласно закону величина прожиточного минимума представляет собой стоимостную оценку потребительской корзины, включающей минимальные наборы продуктов питания для трудоспособного населения, пенсионеров и детей, необходимых для сохранения здоровья человека и обеспечения его жизнедеятельности, непродовольственных товаров и услуг, а также обязательные платежи и сборы [6].

Преобладающая часть потребительской корзины в России (IV квартал 2016 г.) представлена расходами на продукты питания. Доля расходов на непродовольственные товары и услуги практически равные. При этом транспортные услуги предусмотрены в потребительской корзине лишь трудоспособного населения и детей в возрасте 7 – 15 лет. Для пенсионеров и детей в возрасте до шести лет транспортные услуги в минимальный набор не включены [1]. В 2010 году перечень минимальных услуг был дополнен расходами на услуги культуры, составляющие 5% от общей величины расходов на весь набор услуг. В потребительской корзине трудоспособного населения предусмотрены расходы на обязательные платежи и сборы, что объясняется экономической активностью данной группы населения и логичным отсутствием данной статьи расходов у группы пенсионеров и детей [4].

Для характеристики уровня бедности населения в России используется показатель доли населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума [2]. Анализ динамики численности населения РФ с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума (2000-2016гг.) свидетельствует о сокращении масштабов абсолютной бедности в России за анализируемый период в 2,1 раза (с 29% до 13,5%). Начиная с 2012 года, наблюдается обострение проблемы бедности, характеризующееся увеличением численности населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума в 2016 году до 19,8 млн. человек, или 13,5% общей численности населения.

Среди уязвимых групп населения дети в возрасте до 16 лет (29,2%), молодежь в возрасте 16-30 лет (18,7%), пенсионеры (12,8%). Причем

характерной особенностью современного времени является появление «новых бедных», представляющих собой население трудоспособного возраста с низким уровнем заработной платы. Доля данной группы населения за анализируемый период многочисленная и составляет 39,3% [5].

Кластерный анализ позволил разбить субъекты РФ на три кластера по уровню бедности населения. Первый кластер – уровень бедности ниже среднероссийского – представляют 24 субъекта РФ и 2 города Федерального значения (Москва и С.-Петербург). Для него характерны значения доли населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума в интервале 8 – 12,7% общей численности населения субъекта РФ. Второй кластер – уровень бедности на уровне среднероссийского показателя – представлен 7 субъектами РФ (Центрального и Южного ФО). Уровень бедности по РФ в 2016 году составил 13,5%. В состав третьего кластера – уровень бедности, превышающий среднероссийский уровень – включено большинство субъектов РФ. Общее их количество насчитывает 54 субъекта РФ и 1 город Федерального значения (Севастополь). Доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума варьирует в интервале от 14,1 до 42,5% общей численности населения субъекта РФ. В состав третьего кластера включены области и республики Сибирского, Дальневосточного, Северо-Кавказского, Приволжского, Южного, Уральского и Северо-Западного ФО.

Таким образом, результаты исследования показали высокий уровень бедности населения в большинстве субъектов РФ. Решение проблем бедности, преодоление социального неравенства и сглаживание присущих им противоречий должно являться одной из главных миссий системы государственного управления в России, как социального государства.

1. Бикеева М.В. Статистический анализ дифференциации доходов и уровня бедности населения Российской Федерации // Экономические исследования и разработки. – 2018. - № 2. – С. 38-46.
2. Богданов И.Я. Бедность как образ жизни в современной России: Монография. - М.: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с.
3. Елисеева И.И., Раскина Ю.В. Измерение бедности в России: возможности и ограничения // Вопросы статистики. – 2017. - № 8. – С. 70-88.
4. Литвинов В.А. Прожиточный минимум: История, методика, анализ. Изд. 2-е. – М.: ЛЕНАНД, 2010. – 280 с.
5. Статистический бюллетень «Социально - экономические индикаторы бедности в 2013 – 2016 годах» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_110/Main.htm (дата обращения: 24.02.2018 г.)
6. Федеральный закон от 24 октября 1997 г. N 134-ФЗ «О прожиточном минимуме в Российской Федерации». [Электронный ресурс] Система

Статистическая оценка развития ИКТ (на примере республики Мордовия)

Чегодайкин Алексей Николаевич

e-mail: akapulko27@mail.ru

г. Саранск, МГУ им. Н.П. Огарева

научный руководитель: к.э.н., доцент Катунь А.В.

Сектор инфо-коммуникационных технологий (ИКТ) активно развивается и находит действенное применение во многих отраслях общества (в образовании, в бизнесе, в культуре, в медицине и др.).

Для оценки уровня развития ИКТ в регионе применяется такой показатель как индекс готовности к использованию информационно-коммуникационных технологий, который **определяет** степень подготовленности к повсеместному использованию ИКТ в конкретный момент времени. Индекс публикуется с 2005 года Институтом развития информационного общества Российской Федерации [1]. Методология построения индекса предполагает агрегирование большого количества значений показателей. При этом выделяются две большие группы, одна из которых отражает факторы развития ИКТ. Вторая – использование ИКТ для развития бизнеса, образования, культуры и других сфер. Исходной информацией для расчета индекса служат данные государственной и отраслевой статистики, а также данные опросов и обследований [2].

Анализ динамики показал, что в республике Мордовия имеется тенденция к росту этого показателя. Так если в 2009 году его значение составляло 0,308, то в 2016 оно увеличилось до 0,417. Однако в рейтинге регионов России за 2016 г. республика находится во второй половине рейтинга, занимая лишь 60 место среди 83 субъектов. Верхняя часть рейтинга предсказуемо принадлежит Москве, Санкт-Петербургу, Ханты-Мансийскому и Ямало-Ненецкому автономным округам. Отдельно стоит выделить Калининградскую область, которая за год продвинулась на 16 позиций и вошла в пятерку лучших регионов России. Соседям Мордовии по общероссийскому рейтингу (Липецкой, Оренбургской и Ивановской областям) 2016 год принес падение, в то время как сама Мордовия поднялась на 5 позиций (с 65 на 60 место) по сравнению с 2015 годом. Замыкают рейтинг регионы Северо-Кавказского федерального округа.

Среди регионов Приволжского федерального округа (ПФО) по итогам 2016 года Мордовия занимает предпоследнее место в рейтинге (13 место), опережая лишь Саратовскую область. При этом с 2009 года республика

поднялась лишь на одну позицию. Лидерство в округе за последний год удерживает республика Татарстан. В тоже время следует отметить, что за период с 2009 г. значение индекса готовности к использованию ИКТ во всех регионах ПФО прирастал (хотя и существовали незначительные падения).

Интегральный показатель готовности использования ИКТ в регионе строится, как уже упоминалось, на основе различных показателей, одним из которых является индекс ИКТ в бизнесе. Этот индекс строится на основе таких групп показателей как

- показатели доступности ИКТ в регионе;
- показатели использования средств электронной коммерции.

В 2016 г. по этому показателю республика Мордовия занимала 47 место в рейтинге регионов РФ, что на 5 позиций выше по сравнению с 2009 годом.

Для более полной характеристики развития ИКТ в бизнесе республики Мордовия были проанализированы отдельные показатели индекса в разрезе регионов ПФО. Результатом явился вывод о том, что к отстающим регионам по уровню ИКТ в бизнесе относятся республика Мордовия и Саратовская область, имеющие все показатели ниже средних значений по округу. Только по числу персональных компьютеров на 100 чел. Мордовия практически дотягивает до среднего значения. Лидером же по этому показателю является Самарская область (59 компьютеров на 100 чел.). Лидирующее положение по развитию ИКТ в бизнесе среди регионов ПФО занимает Нижегородская область, Татарстан и Чувашия.

Таким образом, тот факт, что Мордовия находится на последних позициях в рейтингах ИКТ, может означать потерю конкурентоспособности не только предприятий республики, но и региона в целом. В таком случае, если ничего не предпринимать, положение дел республики может в скором времени ухудшиться.

1. Электронный регион. [Электронный ресурс]. URL: <http://eregion.ru>
2. Ершова Т. В., Хохлова Ю.Е., Шапошник С.Б. Индекс готовности регионов России к информационному обществу 2013-2014. Анализ информационного неравенства субъектов РФ М.: 2015. 524 с.

Статистический анализ уровня жизни населения регионов Российской Федерации

*Шабоян Гоар Арамовна
Короткова Руфина Юрьевна
Адушинова Юлия Александровна
Купцова Дарья Дмитриевна*
e-mail: gashaboyan@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: д.э.н., профессор Мхитарян В.С.

Качество жизни населения – главный индикатор развития как общества, так и государства. Качество жизни охватывает совокупность факторов, характеризующих все стороны жизни человека: социально-экономические, демографические, экологические, медицинские, удовлетворенность людей условиями жизни и др.

Исследователям, работающим в этой области, приходится решать задачу выбора показателей, наиболее полно охватывающих концепт качества жизни и позволяющих получать модели с наибольшей объясняющей способностью, что способствует получению достоверных результатов исследования.

Для статистического анализа были отобрано 28 показателей, охватывающих семь областей жизнедеятельности. Так, были рассмотрены показатели, отражающие занятость населения, экономическую ситуацию в регионе, демографические факторы, медицинские факторы, образование населения, развитие производства в регионе и использование интернет-сегмента. Среди показателей были исключены информационно дублирующие переменные. Все данные были стандартизированы.

Полученные с помощью компонентного анализа по каждой группе показателей индикаторы качества жизни в регионе, представляют собой 7 первых главных компонент, которые были отобраны по критериям Кайзера и каменистой осыпи:

1. Социальные факторы уровня жизни населения.
2. Уровень социальной защищенности населения.
3. Уровень индустриализации в регионе.
4. Уровень образования населения.
5. Экологическая обстановка.
6. Потребление продуктов питания.
7. Личный материальный достаток населения.

По полученным переменным была построена линейная регрессия для исследования влияния компонент на качество жизни населения.

По результатам анализа было получено следующее уравнение:

$$y = 42,86 + 1,23x_1 + 6,64x_2 + 3,08x_3 + 3,33x_4 + 1,52x_5 + 0,68x_6 + 2,3x_7$$

Данная регрессионная модель объясняет 78% совокупной вариации признака «качество жизни населения». Данное уравнение регрессии является значимым с вероятностью ошибки 1%.

Также было проведено сравнение линейной и нелинейной моделей с помощью теста Бокса-Кокса регрессии и было обнаружено, что линейная модель является оптимальной.

1. Федеральная служба государственной статистики, <http://www.gks.ru/>
2. С. А. Айвазян, «Сравнительный анализ интегральных характеристик качества жизни населения субъектов Российской Федерации», Центр. экономико-математический ин-т РАН. - М. : ЦЭМИ РАН, 2001.
3. О. А. Доничев, Д. Ю. Фраймович, «Оценка социально-экономического развития регионов Российской Федерации с позиций качества и уровня жизни населения», Стратегия развития экономики, 2011.

Статистический анализ социально–экономических детерминант уровня дифференциации доходов

Шавина Юлия Александровна

e-mail: yuliashavina@yandex.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.э.н. Родионова Л.А.

В настоящее время доходы хозяйственных субъектов распределены неравномерно между различными слоями населения. Неравенство доходов приводит к социальной нестабильности в обществе. Для борьбы с глобальной проблемой дифференциации доходов государства разрабатывают социальную политику в целях перераспределения доходов между отдельными слоями населения во избежание социальных конфликтов.

Динамика роста заработных плат в различных странах крайне нестабильна, но удастся выявить некоторые явные тенденции. Во-первых, заработные платы квалифицированных работников растут стремительнее, чем у низкоквалифицированных работников. Значительная дифференциация заметна не только на макроуровне, но и внутри предприятий. Разрыв в заработках замечен на межрегиональном уровне в зависимости от экономического развития региона. Ряд теорий, объясняющих рост неравенства можно разделить на две большие группы: влияние сил рынка (изменения в структуре спроса и предложения) и изменения в институтах рынка труда. Самым популярным объяснением роста спроса на квалифицированных работников на начальном этапе исследования был бурный рост технологий и распространение персональных компьютеров в 1980 и первой половине 1990 годов [1,2,4,5]. В более современных моделях подчеркивается важность

развития институциональных факторов. Технологический процесс не объясняет рост дифференциации доходов в полной мере, так как расслоение не растет в странах параллельно [6]. Для подтверждения гипотезы о важности институциональных факторов необходимо обратиться к межстрановым исследованиям. Данные по 11 странам – членам ОЭСР в период 1973 – 1998 гг. Показали, что основные институты рынка труда имеют значимое влияние на распределение заработков в странах [3]. Речь идет о законодательной защите занятости, минимальные заработные платы, организация профсоюзов, социальные выплаты по безработице.

Географический фактор местоположения страны играет роль в исследовании доходов населения между странами. Высокие кластеры по доходам в бедных странах не достигают и пороговых минимальных значений бедных слоев населения развитых стран [9].

Сравнительный анализ в разрезе стран по часовой производительности труда, капиталовооруженности труда на час отработанного времени, человеческому капиталу и уровню развития технологий. с развитой экономикой показал, что Россия значительно отстаёт от других развитых стран [8]. За последние десятилетия резких сдвигов в сторону уравнивания в мире не произошло по причине быстрого роста экономики, прибыли, курсов акций. Преимущество богатых – брать на себя риск и инвестировать сбережения. Сбережения среднего класса растут умеренными темпами, но по скорости роста не могут догнать темп роста доходов богатых. У бедных слоев населения не существует способов накопления, так как эти группы скорее ждут социальной защиты и не имеет иных источников дохода [7].

В ходе исследования проведен анализ по странам, чья статистика доступна на международном уровне. Данные Всемирного Банка по странам использовались для проведения анализа. Выявлены различные детерминанты дифференциации доходов населения в зависимости от принадлежности стран к отстающим, развитым и развивающимся. Повышения уровня образования и доступность в отстающих странах способствует общему росту заработных плат менее богатых слоев населения. Совершенствование системы налогообложения позволяет сократить уровень неравенства доходов. В Скандинавских странах уровень доходов населения более равномерен, чем в остальных странах мира. Кластерный анализ выявил деление стран по равномерности распределения доходов внутри групп по уровню развитости. Во всем мире присутствует динамика снижения дифференциации доходов. Построенный прогноз говорит о динамике снижения расслоения населения и постепенном равенстве доходов населения и росте общего уровня жизни во всех странах в долгосрочном периоде.

1. Bound J., Johnson G. (1992). Changes in the structure of wages in the 1980s: an evaluation of alternative explanations // American Economic Review. Vol. 82 (3): 371–392.

2. Juhn C., Murphy K., Pierce B. (1993). Wage inequality and the rise in returns to skill, // *Journal of Political Economy*. Vol. 101 (3): 410–442.
3. Koeniger W., Leonardi M., Nunziata L. (2007). Labor market institutions and wage inequality // *Industrial and Labor Relations Review*. Vol. 60 (3): 340–356.
4. Katz L., Murphy K. (1992). Changes in relative wages, 1963–1987: supply and demand factors, // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 107 (1): 35–78.
5. Levy F., Murnane R. (1992). U.S. earnings levels and earnings inequality: a review of recent trends and proposed explanations // *Journal of Economic Literature*. Vol. 30 (3): 1333–1381.
6. Lemieux T. (2008). The changing nature of wage inequality // *Journal of Population Economics*. Vol. 21 (1): 21–48.
7. Григорьев Л. М. Социальное неравенство в мире-интерпретация неочевидных тенденций // *Журнал новой экономической ассоциации*. – 2016. – №. 3. – С. 160-169.
8. Левшиц В. Н., Лившиц С. В. Бедность и неравенство доходов населения в России и за рубежом // *Экономическая наука современной России*. – 2017. – №. 3. – С. 70-86.
9. Миланович Б. Глобальное неравенство доходов в цифрах: на протяжении истории и в настоящее время // *НИУ Высшая школа экономики*. —М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. — 31, [1]

Применение модели векторной авторегрессии для оценки системообразующего эффекта отрасли кролиководства

Шаклеин Константин Игоревич

e-mail: mrshaklein@gmail.com,

г. Москва, МГУ им.М.В.Ломоносова,

научный руководитель: д.э.н., профессор Квинт В.Л.

Развитие любой отрасли экономики не может осуществляться обособленно, оно обязательно сопряжено с развитием сопутствующих отраслей и экономики региона. В результате формируется системообразующий эффект развития данной отрасли. В качестве обоснования системообразующего эффекта на примере отрасли кролиководства представлена эконометрическая модель векторной авторегрессии (далее – VAR). VAR модель применяется для анализа динамического влияния возмущений со стороны отрасли кролиководства на сопутствующие направления, которые связаны с развитием отрасли кролиководства.

Большое прикладное значение в интерпретации полученных результатов моделирования играет анализ функции импульсных откликов, которая представляет собой возмущение эндогенной/экзогенной переменной на шок в одно стандартное отклонение колебаний за весь анализируемый период или прирост на одну физическую единицу со стороны другой эндогенной (экзогенной переменной) [2, 3].

Таблица 1

Расчет функций импульсных откликов

Эндогенная переменная	Кумулятив ный эффект	Доверительный интервал	
		Нижняя граница	Верхняя граница
Ресурсная база			
Производство комбикорма, для кроликов	1.38%	0.90%	1.85%
Численность научных сотрудников в области с/х наук	0.37%	0.29%	0.45%
Рынок сопутствующих отраслей			
Внесение органических удобрений под посевы	1.54%	1.21%	1.88%
Валовой сбор зерновых и кормовых культур	1.10%	0.81%	1.39%
Производство шерсти в животноводстве	0.99%	0.62%	1.35%
Производство кожи и изделий из кожи	1.04%	0.65%	1.43%
Прочие социально-экономические факторы			
Начисление и поступление налогов в животноводстве	1.02%	0.57%	1.48%
Миграционный прирост сельского населения	0.18%	0.15%	0.22%

Импульс – это однократное возмущение, которое придается одному из параметров [1]. В нашем случае исследуется величина отклика

сопутствующего направления деятельности в ответ на импульс со стороны увеличения показателя темпов прироста производства крольчатины. При этом в качестве экзогенного фактора модели выступает ВВП на душу населения, который аккумулирует совокупность макрофакторов, влияющих на развитие кролиководства в России.

В качестве основного источника статистических данных – сайт Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС). Расчет функций импульсных откликов применялся для Российской Федерации в целом по данным с 1995 г. по 2016 г.

Как показывают результаты VAR моделирования, при развитии отрасли кролиководства, также будут развиваться отрасли, определяющие ресурсную базу. Кроме ресурсных отраслей, также оказывается влияние на развитие рынка сопутствующих товаров, налоговые поступления и миграционный прирост сельского населения. Таким образом, был доказан системообразующий эффект при развитии отрасли кролиководства.

1. Артамонов Н.В., Артамонов Д.В., Артамонов В.А. Кредитные циклы: эконометрический анализ и выводы для России. // Вестник МГИМО-университета. № 2 (35), 2014.
2. Вербик, М.. Путеводитель по современной эконометрике. Пер. с англ. В.А. Банникова. Науч. ред. и предисл. С.А. Айвазяна. – М.: Научная книга, 2008. – с.468.
3. Christiano L.J. Christopher A. Sims and Vector Autoregressions. The Scandinavian Journal of Economics, 2012, vol. 114, iss. 4, pp. 1082–1104.

Статистическое исследование страхования автогражданской ответственности (ОСАГО) в России

Шамина Юлия Владимировна

e-mail: jula96@mail.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.

Страхование автогражданской ответственности (ОСАГО) является одним из видов обязательного страхования в Российской Федерации, при котором объектом страхования являются имущественные интересы, связанные с риском гражданской ответственности владельца транспортного средства.

Несмотря на широкое распространение в Соединенных Штатах Америки и странах Европы в 40-50хх годах, добровольное страхование автогражданской ответственности в нашей стране начало активно развиваться в 1991 г., вместе с возрождением страхового рынка, и приобрело обязательный характер на государственном уровне только в 2003 году.

Рынок ОСАГО на данный момент является одним из крупнейших сегментов рынка страхования России, и, по данным Российского Союза Автостраховщиков, сосредотачивает в себе порядка 26% совокупных страховых премий. О развитии рынка страхования автогражданской ответственности также свидетельствует положительная временная динамика прироста страховых премий: в 2016 году прирост составил 183,2% по сравнению с 2004 годом. Одним из существенных драйверов развития является расширение собственного автомобильного парка, наблюдаемое как в отдельных федеральных округах, так и во всей стране в целом. По данным РСА, в последние годы численность автопарка продолжает расти, при этом его структура не претерпевает существенных изменений, сохраняя долю легковых автомобилей порядка 80%. Однако темп прироста численности автопарка за последние десять лет снизился от 6,6% в 2008 г. до 0,9% в 2016г.

Целью представленного исследования является проведение анализа современных тенденций и проблем на рынке ОСАГО России, в частности анализ региональной дифференциации, и исследование показателей, определяющих эту дифференциацию.

В работе проводится статистический анализ влияния ключевых социально-экономических показателей на размер премий, рассчитанный на душу населения для субъектов РФ. Для проведения исследования были использованы методы регрессионного и корреляционного анализа. В качестве рассматриваемых факторов были использованы социально-экономические показатели развития регионов и система показателей, которая, по оценке Российского Союза Автостраховщиков, позволяет в полной степени проиллюстрировать ситуацию на рынке ОСАГО.

Были использованы следующие группы факторов для каждого субъекта РФ:

1. **Социально-экономические:** обеспеченность региона автомобилями в расчете на 1000 человек; логарифм ВРП региона в расчете на душу населения; число дорожно-транспортных происшествий в расчете на 100 тысяч человек; среднедушевые доходы населения; доля населения ниже прожиточного минимума.

2. **Характеристики ситуации на рынке ОСАГО:** среднее значение выплат; число страховых случаев от общего количества; отношение судебных расходов к несудебным расходам; отношение судебных расходов к сумме основного требования; уровень выплат с учетом РВД.

Для денежных показателей была применена процедура логарифмирования исходных данных. Был проведен корреляционный анализ, на основании которого было выявлено, что наибольшей положительной связью с рассматриваемой зависимой переменной (размер страховых премий в расчете на душу населения) обладают: число страховых случаев от общего количества в регионе ($r=0,465$) и обеспеченность региона автомобилями в расчете на 1000 жителей ($r=0,424$). Оба парных коэффициента корреляции являются значимыми с вероятностью ошибки первого рода 0,01. Внимание представляют парные коэффициенты корреляции между факторами, имеющие большие значения (например, $r=0,814$ для логарифма ВРП на душу населения и среднедушевых доходов населения). Для исключения мультиколлинеарности регрессоров при построении регрессионной модели было принято решение о расчете фактора роста дисперсии (VIF) на каждом этапе построения модели.

В результате регрессионного анализа была построена следующая регрессионная модель, с учетом проведенных замен денежных показателей:

$$\widehat{\ln y} = -15,735 + 3,161 \ln x_1 + 0,844 x_2 - 0,033 x_3 + 0,008 x_6 - 0,742 x_9$$

где x_1 - среднее значение страховых выплат в регионе, x_2 - процент страховых случаев от общего количества, x_3 - отношение судебных расходов к несудебным, x_6 - обеспеченность жителей региона автомобилями, x_9 - среднедушевые доходы населения по субъектам РФ.

На основе построенной модели можно сделать вывод о значимом влиянии рассматриваемых групп факторов на значение размера страховых премий в расчете на душу населения. Таким образом, рассматриваемый показатель зависит как от социально-экономических характеристик региона, так и от ситуации на рынке ОСАГО в субъекте РФ.

Исследование будет продолжено в рамках изучения региональной дифференциации и выделения кластеров среди регионов РФ, а также выбора закона распределения, наиболее подходящего для описания распределения количества случаев в одном договоре ОСАГО для конкретного страхового портфеля компании.

5. Российский Союз Автостраховщиков. Годовой отчет РСА, 2016 год. www.autoins.ru
6. Федеральная Служба Государственной Статистики. Официальная статистика «Транспорт», 2016 год. www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/transport/#
7. Магнус Я.Р., Катышев П.К. Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. 6-е изд. - М.: Дело, 2004.-576 с.
8. Миронкина Ю. Н., Н. В. Звездина, М. А. Скорик, Л. В. Иванова. Актуарные расчеты: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 518 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04087-6.

Факторы удовлетворенности жизнью в пожилом возрасте

Шенишина Лидия Анатольевна

e-mail: shenshinalidia@mail.ru

г. Нижний Новгород, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.э.н. Леонова Л.А.

В настоящее время развитые страны переживают рост численности пожилого населения. Например, «самой старой» страной Европы справедливо считается Германия, где медианный возраст населения составляет 45,8 лет. Являясь страной с высокой продолжительностью жизни, Германия также характеризуется падением уровня рождаемости. Сочетание данных факторов ставит перед страной невиданные до этого вызовы, связанные с глобальными масштабами старения общества. Эта тенденция характерна и для России: в 2015 году по данным Росстата доля пожилого населения старше 60 лет составляла 20% и ожидаемо превысит 28% к 2030 году. Данный процесс касается не только отдельных стран - мировое население в возрасте 60 лет и старше насчитывает 962 миллиона в 2017 году, что в два раза больше, чем в 1980 году. Ожидается, что число пожилых людей удвоится к 2050 году, и, по прогнозам, достигнет почти 2,1 миллиарда человек.

Основным вызовом ускоренного увеличения стареющего населения является последующая нагрузка на систему социального обеспечения. Однако ситуация со старением населения может стать преимуществом нации, если старшее поколение будет использовать свой потенциал. Исследование факторов, влияющих на удовлетворенность жизнью в пожилом возрасте, позволяет определить возможные пути его использования на благо населения и государства.

Целью данного исследования является определение и сравнительный анализ факторов, влияющих на уровень удовлетворенности жизнью в пожилом

возрасте в России и Германии. В качестве информационной базы использовались данные Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (RLMS-HSE), а также данные Европейского социального исследования (ESS - European Social Survey).

В результате изучения литературы были выделены ключевые факторы, влияющие на степень удовлетворенности жизнью в старости, которые были включены в регрессионный анализ в виде следующих переменных: пол, возраст, семейное положение, уровень образования, уровень дохода, собственная оценка состояния здоровья, физической и социальной активности респондента, чувство безопасности, отношение к религии.

В рамках исследования с помощью модели упорядоченного выбора, а также логистической регрессии был проведен анализ с целью выявления гендерных различий во влиянии на степень удовлетворенности жизнью таких факторов, как уровень образования, семейный статус, физическая и социальная активность, отношение к религии.

Подводя итоги исследования, можно сказать, что многие детерминанты удовлетворенности жизнью одинаковы для пожилых людей в России и Германии. Однако в результате анализа выделены и различия, которые объясняются иными условиями жизни и социальной политикой государства.

Выводы, полученные в исследовании, могут быть использованы при разработке социальной политики в отношении пожилого населения.

1. Архангельский В.Н., Елизаров В.В. Демографические прогнозы в современной России: Анализ результатов и выбор гипотез //Демоскоп Weekly. 2017. № 717-718. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2017/0717/analit01.php>
2. Щербакова Е.М. ЕС-28: первые демографические итоги 2016 года //Демоскоп Weekly. 2017. № 745-746. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2017/0745/barom05.php>
3. Blanchflower D. G., Oswald A. J. (2008). Is well-being U-shaped over the life cycle? Social Science and Medicine, 66, 1733–1749.
4. World Population Prospects: The 2017 Revision, Key Findings and Advance Tables. Working Paper. URL: https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017_KeyFindings.pdf

Исследование интервенций на финансовых рынках на основе марковской модели управления в моменты периодических выходов на границу множества состояний

Шипулина Мария Викторовна

e-mail: shipulinam@yandex.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент Шнурков П.В.

В настоящее время известны различные математические модели временных рядов, которые описывают поведение финансовых рынков и, в частности, явление интервенции. Анализ ряда таких моделей был проведен нами в данном исследовании. Большинство из них сводятся к авторегрессиям, отличающимся друг от друга глубиной и количеством параметров. Более сложный подход применяет профессор Чанг-Минг Куан в работе [1], в которой используется модель с марковскими переключениями из двух авторегрессий. В этой работе исследовано поведение краткосрочных процентных ставок в Тайване и показано, как интервенции Центрального банка подавляют их волатильность.

В свою очередь, мы предлагаем новый подход к анализу валютных интервенций на основе марковской модели управления с дискретным временем [2], где процесс периодически выходит на границу множества состояний. Основной процесс, описывающий поведение системы, принимает значения во множестве состояний, состоящим из двух подмножеств: одно из них содержит внутренние или допустимые состояния, а второе - два граничных состояния. В момент выхода процесса из допустимого множества на границу происходит поглощение, после которого требуется некое управляющее воздействие для возвращения процесса в одно из внутренних состояний. После управления основной случайный процесс продолжает эволюционировать независимо от прошлого и в некоторый случайный момент времени вновь достигает граничного состояния (см. рис. 1).

В роли показателя качества управления выступает стационарный стоимостный показатель, который по содержанию представляет собой среднюю удельную прибыль. Он определяется через матрицу вероятностей перехода, различные стоимостные характеристики и дискретные вероятностные распределения $\alpha^{(0)}$ и $\alpha^{(1)}$, непосредственно описывающие интервенции, т.е. перевод процесса из граничных состояний 0 и 1, соответственно, в допустимое множество.

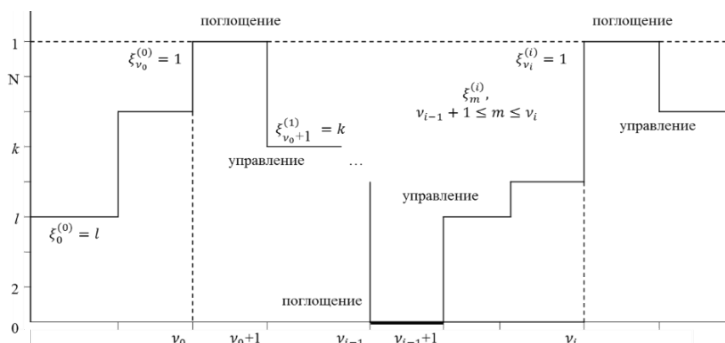


Рис. 1. Возможная траектория основного случайного процесса

Такой подход позволяет сформулировать задачу оптимального управления, которая заключается в поиске экстремума некоторого стационарного стоимостного функционала на множестве пар дискретных вероятностных распределений $(\alpha^{(0)}, \alpha^{(1)})$:

$$I(\alpha^{(0)}, \alpha^{(1)}) \rightarrow \text{extr}, (\alpha^{(0)}, \alpha^{(1)}) \in \Gamma_{\alpha}$$

Здесь Γ_{α} – множество пар векторов дискретных вероятностных распределений $\alpha^{(0)}, \alpha^{(1)}$, заданных на множестве допустимых управлений.

Как показано в работе [2], стационарный стоимостный показатель $I(\alpha^{(0)}, \alpha^{(1)})$ имеет вид дробно-линейного функционала. В дальнейшем доказывается, что решение экстремальной проблемы достигается на вырожденных распределениях и поставленная задача управления эквивалентна поиску экстремума некоторой известной функции, называемой основной [3]. Таким образом, оптимальная стратегия управления является детерминированной, и решение определяется точкой, в которой заданная основная функция двух целочисленных переменных достигает глобального экстремума.

Основным содержанием данного исследования является анализ проблемы построения соответствующей модели на основе реальных данных о валютных интервенциях и использование полученных теоретических результатов. В реальной модели роль допустимого множества играет валютный коридор, а роль управляющего воздействия – интервенция. В качестве наблюдаемых траекторий процесса на интервалах между интервенциями используются статистические данные стоимости бивалютной корзины, представленные Центральным банком России.

1. Куан Ч. Модели с марковскими переключениями // Квантиль. 2013. № 11, С. 13-39

2. Shnurkov P. V. Optimal Control Problem in a Stochastic Model with Periodic Hits on the Boundary of a Given Subset of the State Set (Tuning Problem). 2017. Available at: <https://arxiv.org/abs/1709.03442>
3. Шнурков П. В. О решении проблемы безусловного экстремума для дробно-линейного интегрального функционала на множестве вероятностных мер // Докл. РАН. Сер. Математика, 2016. Т. 470. № 4. С. 387–392.

Применение анализа выживаемости для управления банковским кредитным риском

Широбокова Маргарита Александровна

e-mail: shirobokova.margarita@mail.ru

г. Ижевск, УдГУ

научный руководитель: д.ф.-м.н., профессор Лётчиков А.В.

В условиях повышенной неопределенности на финансовых рынках управление кредитным риском в банковском риск-менеджменте является первостепенной задачей. Согласно Базель II и IFRS 9 оценка ожидаемых потерь кредитного портфеля производится на основе *IRB* подхода к кредитному риску [1;3], который предполагает следующий расчет ожидаемых потерь *EL* (Expected Loss) по кредиту:

$$EL = PD \cdot EAD \cdot LGD \quad (1)$$

где *PD* (Probability of Default) — вероятность наступления дефолта;

EAD (Exposure At Default) — подверженность кредитному риску, представляющая собой экономическую оценку стоимости активов, подверженных риску в момент объявления дефолта;

LGD (Loss Given Default) — потери в случае дефолта, отражающие долю невозвратного убытка при дефолте.

При этом чаще всего в качестве *PD* применяется индивидуальная оценка вероятности выхода в дефолт, которая рассчитывается на основе скоринговой модели. Согласно рекомендациям Базель II, дефолтом считается просрочка по основному долгу или процентам в течение 90 дней и более, а в качестве *PD* выбирается вероятность возникновения просрочки по основному долгу или процентам более 90 дней в течение первого года жизни кредита. Основной проблемой при использовании текущего определения становится неучтенный факт того, что с течением жизни кредита происходит изменение индивидуальной вероятности выхода в дефолт. В связи с чем, вопрос оценки кредита не только на первый год жизни кредита, а на весь срок его жизни становится все более актуальным. Согласно IFRS 9 [1] объем формируемых резервов должен зависеть от динамики уровня риска, которая определяется с помощью оценки риска дефолта кредита на всем протяжении жизни кредита (lifetime estimation).

Целью данного исследования является построение функции выживаемости и последующей модели оценки вероятности PD_t выхода в дефолт на некоторый момент времени (срез) t с учетом качества исполнения обязательств по кредитному договору и фазы макроэкономического цикла. Рассмотрим построение модели оценки вероятности PD_t выхода в дефолт на некоторый момент времени (срез) t . Пусть для каждого кредита имеется оценка PD_0 скоринговой модели, определяющая вероятность выхода в дефолт в течение первого года жизни кредита и рассчитанная на момент выдачи кредита на основе анкетных характеристик заемщика. Тогда построение оценки PD_t производится путем коррекции базового значения PD_0 . То есть в данном случае имеет место условная вероятность того, что событие дефолта произойдет в интервале $[t, t+365]$ при условии того, что на момент оценки событие дефолта не произошло: плотность распределения $f(T)$ и кумулятивная функция распределения $F(T) = P(t < T \leq t+365 | T > t)$, где t — момент среза, T — момент выхода на просрочку.

Тогда историческая выборка кредитного портфеля по состоянию на 1-е число некоторого месяца содержит в себе кредиты с разным сроком жизни. Используя в качестве переменных кредитную историю по кредитам, получаем, что для построения модели имеются неполные, ограниченные по времени данные, а именно данные цензурированные справа. В связи с этим вводится дополнительная категория переменных — факт дожития до некоторого момента времени. Тогда кумулятивная функция распределения будет записана в виде функции выживания:

$$S(T) = P(T > t+365) = 1 - F(T) = \int_{t+365}^{\infty} f(x)dx \quad (2)$$

Таким образом, с помощью описанной функции выживания возможно получить вероятность быть «живым» в интервале $[t, t+365]$, а именно вероятность PD_t оценки риска дефолта кредита того, что исследуемое событие дефолта не произойдет к моменту времени $t+365$ (lifetime estimation), что удовлетворяет требованиям IFRS 9.

1. О требованиях к системе управления рисками и капиталом кредитной организации и банковской группы [Электронный ресурс]: указание Банка России от 15.04.2015 № 3624-У // Вестник Банка России. 2015. № 1. С. 15-35. URL: <https://www.cbr.ru/publ/Vestnik/ves150615051.pdf> (дата обращения: 20.08.2017).
2. Алескерев, Ф. Т. Анализ математических моделей Базель II / Ф. Т. Алескерев, И. К. Андриевская, Г. И. Пеникас, В. М. Солодков — 2-е изд., испр. — М.: ФИЗМАТЛИТ. 2013. — 296 с.

3. Широбокова, М. А. Обработка данных для построения модели оценки поведенческой вероятности дефолта/ М. А. Широбокова // Математические методы и интеллектуальные системы в экономике и образовании: Материалы Всероссийской заочной научно-практической конференции / УдГУ/ под. ред. А. В. Лётчикова. — Ижевск, 2017. — С.26-30.
4. Широбокова, М. А. Сравнение методов калибровки скоринговой модели при прогнозировании логистической регрессией / М. А. Широбокова, А. В. Лётчиков // Вестник Удмуртского университета. Сер. Экономика и право. — 2017. — Т. 27, вып. 2. — С. 74-79.

Анализ методов временных рядов для прогнозирования котировок акций

Юсифов Эмиль Вадимович

e-mail: evyusifov@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

научный руководитель: доцент Сизых Н.В.

Существует много методов прогнозирования временных рядов, которые гарантируют различную точность. В данной работе были рассмотрены – м. скользящего среднего и его варианты, метод экспоненциального сглаживания, метод наименьших квадратов, модель Хольта, Модель Хольта-Уинтерса, авторегрессионные методы ARMA и ARIMA.

В ходе исследования мы спрогнозируем котировки акций компаний (Microsoft, Amazon, Яндекс, Toyota, Газпром и т.д.) из сфер IT, Oil&Gas, Auto на 2017 год, а также сравним результаты для определения наиболее точных методов прогнозирования. Во время исследования мы воспользуемся инструментами Excel, R и Python.

Мы последовательно изучим характер изменения котировок акций компаний из нашей выборки в период с Января 2015 года по Июнь 2017 года, как на (рис.1)

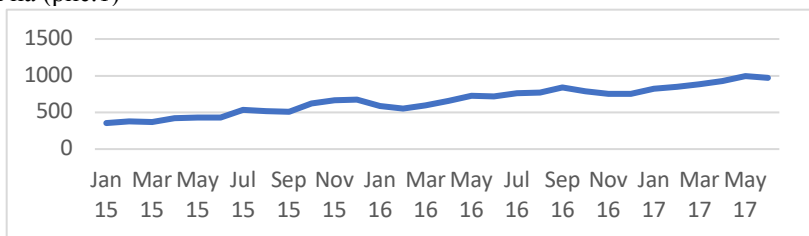


Рис. 1. Изменение котировок акций компании Amazon.

Источник: investing.com

Сделаем прогноз, используя различные методы, на 2017 год, на месяц, квартал (рис.3). Можно заметить некоторые сезонные колебания, которые

накладываются на снижение и повышение котировок. Отобразим на графике смоделированные и фактические значения. (рис.3)

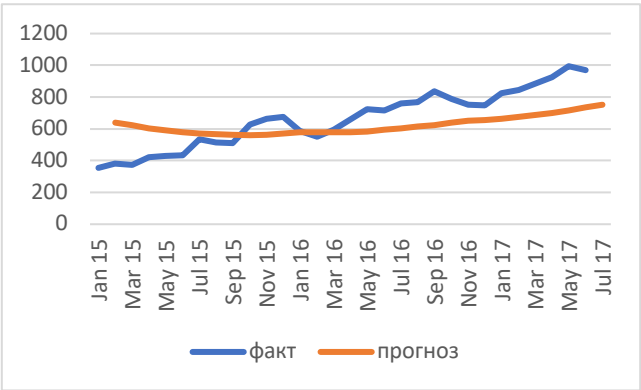


Рис. 2. Прогнозирование котировок акций компании Amazon на Июль 2017 года по методу экспоненциального сглаживания.

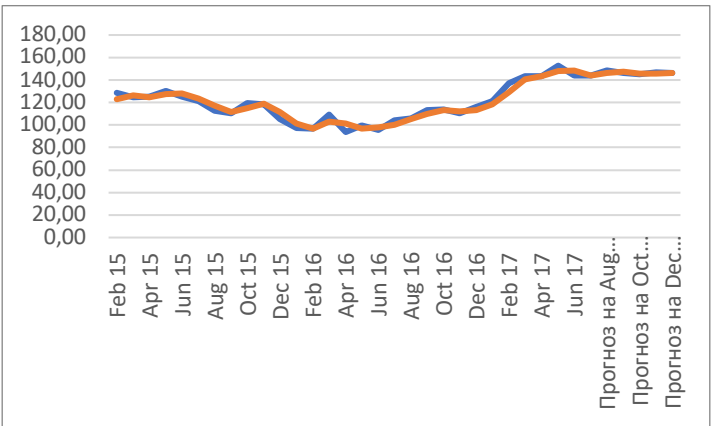


Рис.3 Смоделированные и фактические значения.

Таблица 1

Результаты прогнозирования значений

Apr 17	143,65
May 17	152,76
Jun 17	144,02
Прогноз на Jul 17	143,84
Прогноз на Aug 17	148,30

Относительная погрешность m , скользящей средней для компании Amazon 2,36%, что говорит о достаточно точном прогнозе. При группировании большего числа компаний, погрешность будет увеличиваться, что логично.

Таким образом, эти и многие другие результаты исследования будут способствовать более обоснованному решению в выборе методов прогнозирования на фондовых биржах.

1. Слуцкий Л.Н. Курс МБА по прогнозированию в бизнесе. М.: Альпина Бизнес Букс, 2011
2. Слуцкий Л.Н. Курс МБА по прогнозированию в бизнесе. – М.: Альпина бизнес букс, 2006, с.55-96
3. Аньшин В.М. Инвестиционный анализ. – М.: Дело, 2004
4. Makridakis S., Wheelwright S.C., Hyndman R.J. Forecasting: methods and applications. John Wiley, 1998

Статистический анализ инвестиционной привлекательности регионов РФ

Юшина Кристина Станиславовна

e-mail: vritmekris@gmail.com

г. Новосибирск, НГУЭУ

Научный руководитель: к.э.н., доцент Серга Л.К.

На современном этапе развития рыночных отношений вопрос привлечения инвестиций в сектора экономики является одним из ключевых. От того, насколько привлекательны экономические направления региона для инвесторов, в большей степени зависит экономическое развитие данного региона. Поэтому важно выяснить, какие факторы влияют на инвестиционную привлекательность и определить ее уровень.

Понятие «инвестиционная привлекательность» трактуется по-разному. Часто его отождествляют с понятием «инвестиционный климат», однако это не так – инвестиционный климат шире. Инвестиционная привлекательность же состоит из двух элементов: инвестиционный потенциал и инвестиционный риск. Поэтому, чтобы проанализировать уровень инвестиционной привлекательности, сначала необходимо определить инвестиционный потенциал и риск.

Для определения инвестиционного потенциала было отобрано экспертным путем 28 показателей, 4 из которых относятся к ресурсно-сырьевой группе, 5 – производственной, 3 – потребительской, 5 – инфраструктурной, 3 – интеллектуальной, 3 – институциональной, 2 –

инновационной, 3 – трудовых. Чтобы сузить число факторов, был применен факторный анализ, результатами которого стало выделение трех факторов:

- производственный потенциал – в него вошли такие показатели, как индекс промышленного производства и индекс производства «Обрабатывающие производства»;
- ресурсный потенциал - общая земельная площадь, площадь земель лесного фонда и земель иных категорий, на которых расположены леса, и поверхностные воды, включая болота;
- социально-экономический потенциал - оборот розничной торговли, оборот оптовой торговли, жилищный фонд, общая площадь жилых помещений; плотность автодорог общего пользования с твердым покрытием, выпуск бакалавров, специалистов, магистров, число образовательных организаций высшего образования и научных организаций, численность студентов, обучающихся по программе подготовки специального среднего звена, число предприятий и организаций, число малых предприятий, объем инновационных товаров, работ, услуг, численность рабочей силы, среднегодовая численность занятых.

Таким образом, исходя из выделенных факторов, можно определить интегральный уровень инвестиционного потенциала каждого региона при помощи метода многомерной средней.

Для определения инвестиционного риска использовались показатели ВРП на душу населения и инвестиции в основной капитал на душу населения за последние 3 года (2014, 2015, 2016). По этим данным рассчитан показатель эффективности инвестиций, как отношение ВРП к инвестициям в основной капитал по каждому году. Риск же был определен как стандартное отклонения эффективности инвестиций.

Таблица 1

Инвестиционная привлекательность субъектов РФ в 2016 г.

Субъект РФ	Инвестиционный		Инвестиционная привлекательность
	потенциал	риск	
г. Москва	0,569	1,932	1,251
Ивановская область	0,269	1,872	1,070
Новосибирская область	0,302	1,791	1,046
Омская область	0,272	1,806	1,039
Алтайский край	0,283	1,743	1,013
Чукотский автономный округ	0,278	1,743	1,010
Республика Бурятия	0,242	1,760	1,001
...			
Астраханская область	0,267	1,122	0,695
Республика Ингушетия	0,252	1,136	0,694
Республика Коми	0,276	1,099	0,687
Чеченская Республика	0,260	1,108	0,684
Амурская область	0,244	1,000	0,622

Итак, по рассчитанным данным инвестиционного потенциала и риска определяем инвестиционную привлекательность регионов РФ как среднее значение между инвестиционным потенциалом и инвестиционным риском.

Самыми привлекательными для инвесторов (значения превышают 1) являются г. Москва, Ивановская область, Новосибирская область, Омская область, Алтайский край, Чукотский авт. окр. и республика Бурятия. Это связано, в первую очередь, с развитием самих субъектов. Самыми непривлекательными оказались Астраханская область, Республика Коми, Республика Ингушетия, Чеченская Республика, Амурская область - эта группа состоит из субъектов с небольшим ростом ВРП, а значит высокими рисками инвестиций.

В заключении следует отметить, что при определении инвестиционной привлекательности важно проанализировать как инвестиционные показатели, так и целый ряд факторов, отражающих разные сферы деятельности региона. Поэтому для того, чтобы повысить уровень инвестиционной привлекательности региона данный уровень, нужно развивать экономические, социальные, производственные и др. сферы региона.

1. Глинский В.В. Статистические методы поддержки управленческих решений: Монография. Новосибирск: Изд-во НГУЭУ, 2008. 256 с
2. Глинский В.В., Серга Л.К. Статистика XXI века. Вектор развития // Вестник НГУЭУ. 2011. № 1. С. 108–118.
3. Наролина Ю. В. Инвестиционный потенциал и инвестиционный риск как основные составляющие инвестиционной привлекательности региона // Вестник ТГУ. 2009. №12.
4. Овчинникова И. В., Карнакова Е. А. Инвестиционная привлекательность России: проблемы и пути решения // Вестник КузГТУ. 2015. №1 (107)
5. Панягина А. Е. Формирование целеориентированной инвестиционной политики региона / Монография. М.: Изд-во «Сам полиграфист», 2016. – 252 с.
6. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Р32 Стат. сб. / Росстат. - М., 2017. - 1402 с.
7. Ройзман И., Шахназаров А., Гришина И., Комплексная оценка инвестиционной привлекательности и инвестиционной активности российских регионов: методика определения и анализ взаимосвязей. Инвестиции в России. № 4, 2001.
8. Харченко Л.П., Ионин В.Г., Глинский В.В. и др. Статистика // Учебник под ред. канд. экон. наук, проф. В.Г. Ионина. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2008. — 445 с.

Применение методов прикладной статистики и эконометрики в анализе демографических процессов Вологодской области

Яговитова Екатерина Сергеевна

e-mail: e.yagowitowa@yandex.ru

г. Вологда, ВГМХА им. Н.В. Верещагина

научный руководитель: д.э.н., профессор Агапова Т.Н.

Основным инструментом при анализе демографических процессов является построение прогноза численности и половозрастного состава населения страны и ее регионов. Такие прогнозы дают возможность оценить будущее при различных вариантах развития демографических процессов, включая последствия сохранения современных демографических тенденций [3]. В целях прогнозирования численности населения используются различные методы прикладной статистики и эконометрики. Широкое распространение получили методы статистического моделирования, в том числе регрессионные модели, методы экстраполяции. В долгосрочных прогнозах часто используются метод передвижки возрастных групп и модели воспроизводства населения [4].

Таблица 1

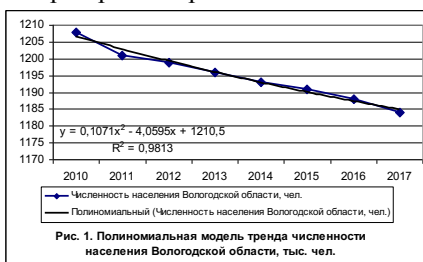
Численность населения по отдельным категориям Вологодской области, тыс. человек, на начало года

Показатели /годы	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Численность постоянного населения										
Всего	1300	1246	1208	1201	1199	1196	1193	1191	1188	1184
В том числе, население:										
городское	893	851	846	851	853	853	854	857	855	855
сельское	407	395	362	350	346	343	339	334	333	329
женщины	694	671	652	649	647	645	643	642	640	638
мужчины	606	575	556	553	552	551	550	549	548	546
Из общей численности населения в возрасте:										
моложе трудоспособного	260	207	194	196	198	205	211	216	222	226
трудоспособное	760	779	746	732	726	708	693	679	664	651
старше трудоспособного	280	259	268	273	275	283	289	296	302	307

По данным Росстат (табл. 1) численность населения Вологодской области по состоянию на 1 января 2017 года составляет 1183,86 тыс.чел., в том числе удельный вес городского населения – 72,2%, а удельный вес сельского населения – 27,8%, что является относительно высоким уровнем как на фоне регионов Северо-Западного федерального округа, так и в сравнении с

общероссийским уровнем. Численность населения в трудоспособном возрасте составляет 651,0 тыс.чел. или 54,9%, что ниже среднероссийского уровня.

Старение населения Вологодской области проходит по характерному для Европейской части РФ сценарию, со схожими трендами, что позволяет считать полученные в ходе исследований данные репрезентативными и использовать их при прогнозировании численности населения региона [1].



Используя полученные модели видим (рис.1, 2), что численность населения в Вологодской области может сократиться в 2020 г., с высокой степенью вероятности, до 1180,6 тыс. чел., в том числе в трудоспособном возрасте до 617 тыс.чел. При сохранении высоких темпов экономического роста это означает возникновение дефицита трудовых ресурсов, который может быть компенсирован либо увеличением производительности труда, либо повышением технологического уровня производств и перераспределением трудовых ресурсов между отраслями, либо миграцией рабочей силы из других регионов РФ или из ближнего Зарубежья.

1. Барсуков, В.Н. Последствия демографического старения и ресурсный потенциал населения «третьего» возраста [Текст] / В.Н. Барсуков, Е.А. Чекмарева // Проблемы развития территории. – 2017. – № 3. – С. 92-108.
2. Демографическая ситуация в Вологодской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://vologdastat.gks.ru>.
3. Прогнозирование, стратегическое планирование и национальное программирование: Учебник / Б.Н. Кузык, В.И. Кушлин, Ю.В. Яковец. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2009. - 575 с
4. Шабунова, А. А. Общественное развитие и демографические вызовы современности [Текст] / А. А. Шабунова // Проблемы развития территории. – 2014. – № 2 (70). – С. 7–17.

Application of the Scale Functions in Economics

Karpikov Igor Vyacheslavovich

e-mail: igor_karpikov@mail.ru

Moscow, NRU HSE

academic advisor: Candidate of Sciences, prof. Kelbert M.Y.

The Scale function is an analytical tool which is used in the models with Lévy processes. According to the Lévy–Khinchine formula the characteristic exponent $\psi(\theta)$ of any Lévy process can be written as follows [1]: $\psi(\theta) = -i\theta a - \frac{1}{2}\sigma^2\theta^2 + \int_{\mathbb{R}} (e^{i\theta x} - 1 - i\theta x 1_{\{|x|<1\}}) \Pi(dx)$ where $a, \sigma \in \mathbb{R}$, and Π is the Lévy measure concentrated on $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ and satisfying the condition: $\int_{\mathbb{R}} (1 \wedge x^2) \Pi(dx) < \infty$. Lévy measure characterizes the jumps intensity of the Lévy process. We refer to the process with Lévy measure such that $\Pi(\mathbb{R}^+) = 0$ as a spectrally negative Lévy process, i.e. the process that has only negative jumps [2]. Define the so-called Laplace exponent $\phi(\theta)$ as a characteristic exponent at point $(-i\theta)$: $\phi(\theta) = \psi(-i\theta)$. Hence: $\phi(\theta) = -a\theta + \frac{1}{2}\sigma^2\theta^2 + \int_{\mathbb{R}} (e^{\theta x} - 1 - \theta x 1_{\{|x|<1\}}) \Pi(dx)$. Note that for the spectrally negative Lévy process the Laplace exponent always exists. Consider the function: $\Phi(q) = \sup\{\lambda \geq 0: \phi(\lambda) = q\}$. The Scale function with index q is then defined as a unique non-negative function which Laplace transform for $\beta > \Phi(q)$ satisfies the following equation [3]:

$$\int_0^\infty e^{-\beta x} W^{(q)}(x) dx = \frac{1}{\phi(\beta) - q}$$

with convention $W^{(0)}(x) = W(x)$. This definition is valid for any Lévy process with Laplace exponent $\phi(\beta)$ (given that $\phi(\beta)$ exists), however, in economics the Scale function is mostly applied in models with spectrally negative Lévy processes. Below are given several examples.

Ruin probability. Let X_t be a spectrally negative Lévy process representing the amount of insurance company capital, such that $X_0 = u$. Define two stopping moments $\tau_a^+ = \inf\{t > 0: X_t > a\}$ for $a > u$ and $\tau_0^- = \inf\{t > 0: X_t < 0\}$. Then [4]:

$$\mathbb{E}_u \left[e^{-q\tau_a^+} 1_{\{\tau_a^+ < \tau_0^-\}} \right] = \frac{W^{(q)}(u)}{W^{(q)}(a)}$$

where the index u implies that $X_0 = u$. Let $\varphi_a(u) = \mathbb{P}_u(\tau_0^- < \tau_a^+)$ be the probability that company goes bankrupt before it's capital reaches the target level a .

Then: $\lim_{q \rightarrow 0} \left(\frac{W^{(q)}(u)}{W^{(q)}(a)} \right) = 1 - \varphi_a(u)$. The probability of the ultimate ruin $\varphi(u)$ is given

by: $\varphi(u) = 1 - \lim_{a \rightarrow \infty} \left(\frac{W^{(q)}(u)}{W^{(q)}(a)} \right)$. Consider the function $Z^{(q)}$ which for $x \geq 0$ is defined by the formula: $Z^{(q)}(x) = 1 + q \int_0^x W^{(q)}(y) dy$. Then: $\mathbb{E}_u[e^{-q\tau_0^-}] = Z^{(q)}(u) -$

$\frac{q}{\Phi(q)} W^{(q)}(u)$, and $\mathbb{E}_u[e^{-q\tau_0^-} 1_{\{\tau_0^- < \tau_a^+\}}] = Z^{(q)}(u) - Z^{(q)}(a) \frac{W^{(q)}(u)}{W^{(q)}(a)}$. That is, for any spectrally negative company's capital process X_t the Scale function, associated with that process, allows to completely characterize the risk that insurance company bears.

The optimal stopping of a process. Let X_t be a spectrally negative Lévy process. Define $\bar{X}_t = \sup_{0 \leq s \leq t} X_s$ and for $q, x \geq 0$ our goal is to optimize the function:

$$v(x) = \sup_{\tau} \mathbb{E}_x[e^{-q\tau + (\bar{X}_\tau \vee x)}].$$

This model is applied to price Russian options and q plays the role of an interest rate. It was shown in [5] that solution to this optimization problem is given by the function:

$$v(x) = e^x \left(1 + q \int_0^{x^*-x} W^{(q)}(y) dy \right)$$

where $W^{(q)}$ is a Scale function for X_t , $x^* = \inf\{x \geq 0: 1 + q \int_0^x W^{(q)}(y) dy - qW^{(q)}(x) \leq 0\}$ and the optimal stopping time is given by $\tau^* = \inf\{t > 0: (x \vee \bar{X}_t) - X_t > x^*\}$.

Optimal control. Consider a controllable spectrally negative Lévy process which depends on the management strategy π from a set of admissible strategies. Define the non-decreasing left continuous control process L_t^π , such that $L_0^\pi = 0$. The controllable process is then given by: $X_t - L_t^\pi$. We observe control process until the ruin time $\sigma^\pi = \inf\{t > 0: X_t - L_t^\pi < 0\}$. Consider the following optimization problem:

$$u(x) = \sup_{\pi} \mathbb{E}_x[\int_0^{\sigma^\pi} e^{-qt} dL_t^\pi].$$

In the context of actuarial science X_t and L_t^π play the role of company's capital and dividends, paid to the shareholders, respectively (see, e.g. [6]). It was proved in [7] that if the Lévy measure of X_t has an absolute monotone density then $\exists a^* = \inf\{a \geq 0: W^{(q)'}(a) \leq W^{(q)'}(x) \forall x \geq 0\}$ which characterizes the optimal strategy π^* , namely, $L_t^{\pi^*} = (a^* \vee \bar{X}_t) - a^*$, thus, our controllable process is $X_t + a^* - (a^* \vee \bar{X}_t)$ and has a dynamics of the original Lévy process X_t reflected at the barrier a^* . The value function $u(x)$ for such barrier strategy equals to

$$u(x) = \begin{cases} \frac{W^{(q)}(x)}{W^{(q)'}(a)} & \text{for } 0 \leq x \leq a \\ x - a + \frac{W^{(q)}(a)}{W^{(q)'}(a)} & \text{for } x > a \end{cases}.$$

Conclusion. In recent times fluctuation theory finds a widespread application in various fields. The Scale functions allow to solve different problems in the models with Lévy processes. Currently, this branch of mathematics is actively developing due to the high level of practical applicability and existence of a great research potential.

1. Sato K. (1999). Lévy Processes and Infinitely Divisible Distributions. Cambridge University Press.
2. Kyprianou A. E., Rivero V., Song R. (2010). Smoothness and convexity of scale functions with applications to de Finetti's control problem. *Journal of Theoretical Probability*, vol. 23, 547–564.
3. Hubalek F., Kyprianou A. E. (2010). Old and new examples of scale functions for spectrally negative Lévy processes. *Progress in Probability*, vol. 63, 119–145.
4. Asmussen S., Albrecher H. (2010). Ruin probabilities (2nd Ed.). Advanced Series on Statistical Science and Applied Probability, vol. 14.
5. Avram F., Kyprianou A. E., Pistorius M. (2004). Exit problems for spectrally negative Lévy processes and applications to (Canadized) Russian options. *Annals of Applied Probability*, vol. 14, 215–238.
6. Hernández C., Junca M., Moreno-Franco H. A. (2018). A time of ruin constrained optimal dividend problem for spectrally one-sided Lévy processes. *Insurance: Mathematics and Economics*, vol. 79, 57–68.
7. Loeffen R. L. (2008). On optimality of the barrier strategy in de Finetti's dividend problem for spectrally negative Lévy processes. *Annals of Applied Probability*, vol. 18, 1669–1680.

Statistical Analysis of Insurance Market of The Republic of Belarus

Angelina R. Khatiwada

e-mail: linakhatiwada@gmail.com

Minsk, Belarusian State University

research supervisor: professor Guennadi A. Khatskevitch

In recent years, insurance has become a significant part of the financial system, but the problem of insurance business efficiency growth is still acute. While analyzing the insurance market of the Republic of Belarus, we can identify a large number of negative factors suppressing the development of the market, for instance, the qualification of personnel, the purchasing power of enterprises and citizens, the regulatory system and law restrictions, monopolization of the field.

The level voluntary insurance services penetration into the Belarusian insurance market is considerably low, in comparison with the developed countries, where types of voluntary insurance, such as medical insurance, auto insurance, life insurance can be called as mass products. Nevertheless, an increase in demand for insurance products in the country was registered during the last decade and, consequently, the same tendency was observed in a growth rate of gross written premiums and insurance claims (Fig. 1).

The paper aims to analyze the insurance market of the Republic of Belarus between 2003 and 2017 from the perspective of gross written premiums and apply a method of statistical exploration in order to obtain a valuable classification of insurance companies based on the premiums data of the year 2017.

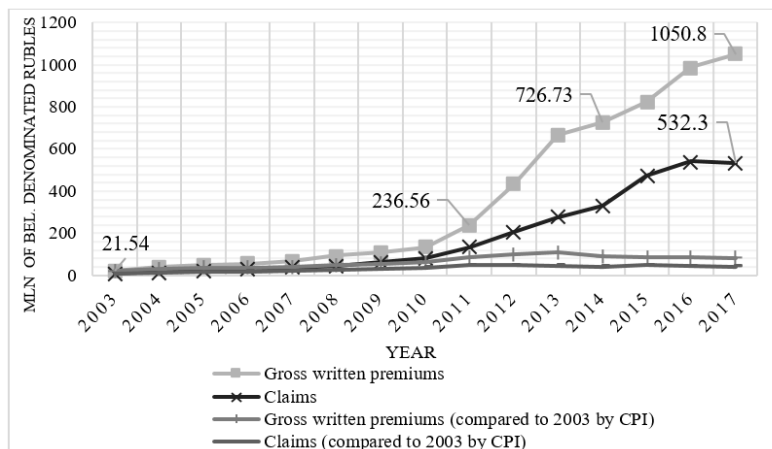


Figure 1. The amount of gross written premiums and insurance claims without and with consideration of the inflation rate between 2003 and 2017

Total gross written premiums increased from 21.54 million denominated Belarusian rubles in 2003 to 1,050.8 in 2017 in nominal terms (growth rate of

4,878.4%). During the same period, amounts of insurance claims went up from 7.95 to 532.3 million denominated Belarusian rubles (growth rate of 6,695.6%). However, the growth in real terms compared to 2003 (calculated considering the Services Customer Price Index (Service CPI) was only 384.3% and 527.5% for premiums and claims respectively.

The number of insurance companies operating on the Belarusian market had fallen from 33 to 22 over the last 15 years. In general, the companies are heterogeneous, but there are similarities their income sources and cash flow.

We performed cluster analysis using Principal Component Analysis to reduce data dimension from seven criteria selected to two principal components. Using the values of these components, we grouped insurance companies along a set of criteria into homogenous classes. The selected criteria are the most significant types of the gross written premiums in the year 2017 (which account for 72.7% of the total gross written premiums of the companies present on the market):

1. insurance of medical expenses (personal non-life insurance);
2. enterprise property insurance (property insurance);
3. citizens property insurance (property insurance);
4. business risk insurance (property insurance);
5. insurance of accidents at work and occupational diseases (personal non-life insurance);
6. insurance of general liability of owners of vehicles (general liability insurance);
7. insurance of general liability of owners of vehicles (“Green Card” insurance agreements) (general liability insurance).

Therefore, we classified 20 insurance companies into three groups. Class 1: includes insurance company BRUIC “Belgosstrakh” which has the best score in enterprise property insurance (first component), and insurance of medical expenses and insurance of accidents at work and occupational diseases (combined into second component). Class 2: includes insurance companies with good premiums scores in at least one of the components. Class 3: includes the remaining average performing insurance companies. The results reveal that BRUIC “Belgosstrakh” is a leading company on the market. Overall, the analysis shows that the insurance market of the country has a potential of growth and the services provided require active promotion.

1. Official page of the Ministry of Finance of the Republic of Belarus. [Electronic Resource]. – Access mode: <http://www.minfin.gov.by/supervision/stat/>.
2. Official page of the National Statistical Committee of the Republic of Belarus. [Electronic Resource]. – Access mode: <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika>.
3. Cummins J. D., Rubio-Misas M., Vencappa D. (2017), Competition, efficiency and soundness in European life insurance markets. Journal of Financial Stability, Elsevier, vol. 28, February 2017, p. 66-78.

Behind the Glimpse: Socio-Demographic Factors Influencing Visual Impairment in Ghana

Simmons Sally Sonia

Email address: ssimmons@edu.hse.ru

*Department of Population and Development, Institute of Demography Moscow,
Higher School of Economics National Research University*

Transition nations linger within the movement from high deaths and births to low mortality and fertility rates. These population dynamics result from endemic, occupational hazards, inadequate health systems, parasitic and infectious diseases, rudimentary welfare reforms such as those present in Ghana. These reasons corroborated with other factors have the potency to create health losses which can lead to death in Ghana. However, in recent time life expectancy in Ghana is increasing although Ghana's population is regarded as young. A case for the justification of the perception that the populace is ageing. Aging paves the way for many health losses. One of these health losses is the sensory disability. Visual impairment is one of the most virulent sensory disabilities. Visual impairment is a form of disability which results from losing sight because of the incapacity of the eye to provide a standard view. In Ghana, about 10% of the populace live with a disability and 53.4% of all these disabilities are visual impairments. These group of people are even more susceptible to such health loss depending on their socio-demographic characteristics. Nonetheless, the few studies that reported on visual impairment documented the phenomenon within a specific jurisdiction of the country. Besides, exploration and generation of the needed information to generalise the factors influencing the phenomenon in the country is inefficient. Thus, there is a lack of evidence regarding the existence of socio-demographic factors influencing visual impairment in Ghana. Given this void, the present study sought to establish the nexus between the potential determinants of standard sight, mild, moderate and severe vision loss, if not blindness among Ghanaians who self-reported as suffering visual impairments. The study also assessed how different socio-demographic factors influence visual impairment in Ghana. It will serve as a gauge for the nurture of a well-articulated public health policy and welfare reforms for persons with disability, especially the visually impaired.

The study used of data from the World Health Organisation SAGE Wave 1 (Global Health and Ageing) for Ghana (2009). Two thousand four hundred and forty-two adults aged 18 years and above were included in the study. Based on this sample size, a retrospective explorative cross-sectional analytical study was undertaken. Frequencies, percentages, chi-square and logistic regression were used in analysing the data. Visual impairments, wealth-quintile, education, age, sex, marital status, employment status and place of residence were the variables of the study. Visual impairment was measured as the outcome variable whereas wealth-

quintile, education, age, sex, marital status, employment status and place of residence were the variables became the predictors. All variables were recoded based on literature search. The outcome variable was coded as 'none', 'mild', 'moderate', and 'severe.' Relationship between the variables were visualized as directed networks. The analyses were undertaken using R Studio version 1.1.383.

The recorded rates of the sum of all visual impairments (52.46%), in the form of "mild", "moderate" and "severe" were higher than "none" (47.54%). Age, level of education, marital status, place of residence, employment status, and wealth status were the socio-demographic predictors of visual impairment in Ghana. Age was the most influential predictor variable as such probability of developing visual impairment increased with age. The elderly were for instance, 23%, 38%, and 55% respectively more likely to develop mild, moderate, and severe visual impairment than the young (18-38 years). Rural dwellers had a higher chance of developing impairments than their colleagues in the urban centers. The unemployed also had higher likelihoods of developing mild (OR=1.03 95%CI=1.01-1.06), moderate (OR=1.04, 95%CI=1.01-1.07) and severe (OR=1.11, 95%CI=1.06-1.15) visual impairment than those the employed.

The study revealed that some socio-demographic variables influence visual impairment among Ghanaians. However, the associations varied among different forms of visual impairments. Given that vision impairment increased with age, unemployment and spatial location, public health interventions are required to counter the cumulative vision loss and its consequences among such populations. Thus, programmes and policies should not only target visual impairment but the factors that influence the onset of visual impairment.



ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК

**Бакалаврская программа
«Экономика и статистика»**

Академический руководитель программы –
к.т.н., профессор департамента статистики и анализа данных
Сиротин Вячеслав Павлович

Направление подготовки: 38.03.01 “Экономика”
Где читается: Факультет экономических наук

Первый набор на программу - 2008 год
Сайт программы - <https://www.hse.ru/ba/stat/>

Цель программы — подготовка на уровне требований ведущих университетов мира экономистов-статистиков с аналитическим креативным мышлением для статистической поддержки принятия оптимальных управленческих решений в экономике, бизнесе и социальной сфере.

В рейтингах наиболее престижных профессий издания Jobs Rated Almanac, а также кадрового портала CareerCast.com профессия статистика неизменно входит в топ-10 (из 200-250 профессий). Главное содержание деятельности экономиста-статистика — количественная оценка и прогнозирование экономических и социальных явлений.

Профессионализм будущих бакалавров обеспечивается фундаментальной подготовкой по экономической теории и математике, международной методологии социально-экономических измерений, теории и практике статистического анализа, эконометрического моделирования и прогнозирования.

Студенты образовательной программы «Экономика и статистика» получают также прочные знания в области информационных технологий и современного статистического инструментария, научатся применять полученные знания на практике. Научно-исследовательская работа студентов связана с моделированием реальных социально-экономических явлений и

процессов с использованием современных программных средств и компьютерных технологий

Это позволит им стать широко востребованными аналитиками в области экономики, финансов и страхования, способными быть и умелыми управленцами.

Желающие заниматься наукой смогут развиваться в направлении фундаментальных математико-статистических исследований, в области теоретической и прикладной экономики и в широком поле других направлений.

Компетенции, приобретенные в процессе обучения, позволят выпускникам образовательной программы работать:

- в статистических и аналитических подразделениях органов федерального, регионального и муниципального управления;
- в финансовых и аналитических подразделениях, департаментах развития банков, страховых, инвестиционных, рекламных и маркетинговых компаний;
- в научных учреждениях, занятых подготовкой и анализом статистической информации, и учебных заведениях.



ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК

Магистерская программа
«Статистическое моделирование и актуарные расчёты»

Академический руководитель программы –
д.ф-м.н., профессор Конаков Валентин Дмитриевич

Направление подготовки: 38.04.01 “Экономика”
Где читается: Факультет экономических наук

Первый набор на программу - 2016 год
Сайт программы - <https://www.hse.ru/ma/actuar/>

Концепция программы. Магистерская программа «Статистическое моделирование и актуарные расчёты» рассчитана на студентов, ориентированных на освоение современных вероятностно-статистических методов моделирования экономических процессов и на изучение математических основ теории страхования.

Программа была разработана для выпускников бакалавриатов математических, технических и экономических ВУЗов, которые связывают свою дальнейшую профессиональную деятельность со страховыми компаниями, финансовыми институтами, банками и хотят улучшить свои знания в области экономики и применения математических (чаще всего – вероятностных и статистических) методов в финансово-экономических задачах. Экономические курсы, преподаваемые в данной магистерской программе, обеспечивают достаточную базу для понимания предметной области, а также являются мотивацией для углубленного изучения соответствующих математических дисциплин.

Международные стандарты академического образования. Данная программа тесно связана с *международной лабораторией стохастического анализа и его приложений* <<http://lsa.hse.ru/>>. Ключевые курсы будут прочитаны специалистами лаборатории, имеющими многолетний опыт преподавания в университетах Франции, Германии, Великобритании, США.

Партнёром данной магистерской программы, подтвердившим намерение открыть программу двойных дипломов, является ENSAE <<http://www.ensae.fr/>> (Ecole Nationale de la Statistique et de l'Administrations

Economique) – ведущий университет Франции по направлению прикладной статистики и стохастического анализа.

Трудоустройство выпускников. Выпускники являются востребованными специалистами во всех сферах деятельности, в которых находят применение вероятностно-статистические методы.

Основные места трудоустройства выпускников:

- банки и инвестиционные компании;
- аналитические и финансовые службы, департаменты развития предприятий и фирм;
- страховые и аудиторские компании;
- компании, занимающиеся разработкой статистического программного обеспечения;
- наука и образование.

Тесная связь магистерской программы и международной лаборатории стохастического анализа (<http://lsa.hse.ru/>) будет использована для содействия в трудоустройстве выпускников в академической сфере.

Важной особенностью данной программы является параллельное изучение курсов по четырём направлениям:

1. Курсы вероятностного цикла, включая моделирование и анализ экономических процессов;
2. Методы современной статистики;
3. Основы теории страхования и актуарные расчёты;
4. Экономические дисциплины.

В данной программе студенты смогут получить знания и компетенции, отвечающие требованиям ведущих зарубежных и отечественных банков, страховых компаний, финансовых организаций и университетов.

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ**

Труды
9-й Международной научно-практической
конференции студентов и аспирантов
«Статистические методы анализа экономики и общества»
(15-18 мая 2018 г.)

Выпуск 9

Подписано к печати 17.04.17
Формат издания 60X84/16
Печ.л. 15,3
Заказ № 9446

Бум. офсетная №1
Уч.-изд.л. 15,3

Печать офсетная
Тираж 500 экз.

Типография издательства НИУ ВШЭ: Москва, Кочновский проезд, д. 3, комн. 106