

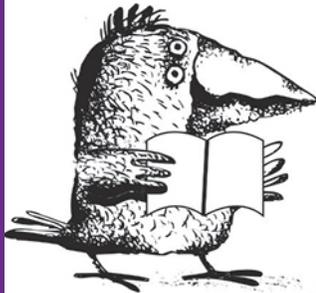
Национальный исследовательский университет  
ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ  
Факультет экономических наук  
Департамент статистики и анализа данных

# СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

ТРУДЫ  
КОНФЕРЕНЦИИ

## ЭКОНОМИКИ И ОБЩЕСТВА

*13-я Международная научно-практическая  
конференция студентов и аспирантов  
(10–13 мая 2022 г.)*



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 (Одинцовский филиал)

# СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ЭКОНОМИКИ И ОБЩЕСТВА

*13-я Международная научно-практическая  
конференция студентов и аспирантов  
(10–13 мая 2022 г.)*

ТРУДЫ КОНФЕРЕНЦИИ



Издательский дом Высшей школы экономики  
Москва, 2022

УДК 519.2  
ББК 22.172  
С78



<http://elibrary.ru/geqhsa>

Редакционная коллегия:

*В.С. Мхитарян* (гл. редактор), *М.Ю. Архипова*,  
*Л.А. Родионова*, *В.П. Сиротин*, *Н.В. Звездина*, *С.С. Грачёва*

**Статистические методы анализа экономики и общества.** 13-я Международная научно-практическая конференция студентов и аспирантов (10–13 мая 2022 г.) [Текст] : тр. конф. / гл. ред. В. С. Мхитарян ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. — 304 с. — 20 экз. — ISBN 978-5-7598-2717-7 (в обл.). — ISBN 978-5-7598-2817-4 (e-book).

В сборнике представлены отобранные оргкомитетом труды участников 13-й Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов «Статистические методы анализа экономики и общества» из Австрии, Беларуси, Донецкой народной республики, России, Туркменистана и Узбекистана, представляющих 22 вуза из 17 городов: Александрова, Ашхабада, Вены, Донецка, Екатеринбурга, Жуковского, Йошкар-Олы, Махачкалы, Минска, Москвы, Новосибирска, Оренбурга, Ростова-на-Дону, Санкт-Петербурга, Саратова, Тамбова, Ташкента.

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>

УДК 519.2  
ББК 22.172

Опубликовано Издательским домом Высшей школы экономики  
<http://id.hse.ru>

doi:10.17323/978-5-7598-2717-7

ISBN 978-5-7598-2717-7 (в обл.)  
ISBN 978-5-7598-2817-4 (e-book)

© Авторы, 2022

# СОДЕРЖАНИЕ

<i>Абаслы Чинара Али Кызы</i> Прогнозирование среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников по организациям Российской Федерации	13
<i>Агеева Е.В.</i> Воздействие монетарной политики на динамику инвестиционного комплекса Российской Федерации	16
<i>Амансеидов Ш.</i> Статистика экономического сотрудничества прикаспийских государств: Туркменистан	20
<i>Ахмедова (Оруджева) И.М., Оруджева Б.М.</i> Автоматизированная система статистического анализа и прогнозирования заболеваний органов дыхания в Республике Дагестан	23
<i>Бадгутдинова Д.Р., Мордашов К.А.</i> Сравнение статистических пакетов, предназначенных для статистического контроля и управления качеством	26
<i>Байрачная Е.С.</i> Многомерная классификация регионов Российской Федерации по уровню инвестиционной привлекательности	32
<i>Банникова В.А.</i> Коммуникации Европейского центрального банка, монетарные сюрпризы и валютные курсы: роль новостного компонента	38
<i>Банникова В.А., Сугаинов Д.Р.</i> Монетарная политика в США и бизнес-циклы развивающихся стран	41
<i>Бекирова О.А.</i> Анализ факторов банкротств российских предприятий обрабатывающей промышленности	43
<i>Белоусов И.А., Бабаян В.А., Лесин В.А., Телепнев Д.О.</i> Могут ли образовательные онлайн-платформы стать новым социальным лифтом?	46

<i>Богомолова Е.С., Шимченко В.А.</i> Анализ динамики цен на рынке недвижимости в России в период 2007–2021 гг.	48
<i>Борисов Д.В., Якименко А.В.</i> Влияние пандемии COVID-19 на изменение конъюнктуры рынка крупнейших производителей вина России	51
<i>Ботиев Б.С.</i> Статистическая оценка рисков как основа андеррайтинговой политики страховой компании в сфере страхования жизни	54
<i>Вернигор Е.К.</i> Анализ динамики актуальности новостей в Российской Федерации	57
<i>Виноградова Т.С.</i> Факторы комфортности жилья и их влияние на рынок новостроек Москвы	58
<i>Владимирская А.А.</i> Социально-экономические детерминанты ожидаемой продолжительности жизни	61
<i>Волощук К.С.</i> Влияние пандемии COVID-19 на развитие отрасли общественного питания на российском рынке электронной коммерции	64
<i>Ганьшина А.В.</i> Роль заработной платы в субъективном благополучии поколения Z	67
<i>Гареев М.Ю.</i> Оценка текущих темпов роста ключевых макроэкономических показателей России с использованием методов машинного обучения	69
<i>Герасименко Ю.И., Каменева Е.Г., Панина Е.В.</i> Анализ патентной активности в странах мира	72
<i>Гончарова А.А.</i> Анализ регионального материнского капитала в субъектах Российской Федерации	76
<i>Гуляева А.М.</i> Анализ основных тенденций развития электронной торговли в России и мире	77

<i>Даниленко Е.В.</i> Статистическая оценка субфедерального неравенства регионов России по индексу ориентированности на сельское хозяйство	81
<i>Дементьев Ф.С.</i> Внедрение эконометрики для анализа эффективности внешней торговли	86
<i>Демина К.В.</i> Статистический анализ страхования пенсионеров и инвалидов в России, Европе и США	88
<i>Дормидонтова О.Н.</i> Методы прикладной статистики в принятии решений при управлении персоналом	90
<i>Дроздова А.И., Радченко Д.Д., Шишкина О.А.</i> Статистическое исследование предпочтений абитуриентов при выборе места обучения	94
<i>Егорова В.И.</i> Экономико-статистический анализ фармацевтической промышленности России: тенденции последних лет	97
<i>Ерохин Д.О.</i> Анализ непрямых прямых иностранных инвестиций	99
<i>Есипов И.Ф., Марычев Г.А., Моргунов А.К., Черенкова К.С., Шёлков М.С.</i> Влияет ли степень прогрессивности налогообложения на уровень счастья в стране?	102
<i>Ефимов И.В.</i> Прогнозирование численности занятого населения в Российской Федерации	104
<i>Зайцев И.С.</i> Распространение ИКТ как фактор межрегиональной мобильности в Российской Федерации	107
<i>Замниус А.В.</i> Оценка эластичности предложения труда по заработной плате для замужних женщин в России	109
<i>Зверева В.А.</i> Влияние уровня неравенства на работу трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики Центрального банка России	111

<i>Зинина А.И.</i>	
Современная эволюция политического участия натурализованных мигрантов в странах Западной Европы	114
<i>Зятковский М.Ю.</i>	
Статистический анализ влияния инноваций на прибыльность российских банков	117
<i>Ивахненко Т.Ю.</i>	
Конвергенция неравенства доходов в российских регионах: эконометрический анализ	120
<i>Ивахненко Т.Ю.</i>	
Эконометрическая оценка влияния обеспеченности природными ресурсами на неравенство доходов в регионах России	123
<i>Исмаилов С.С.</i>	
Сравнительный анализ уровня жизни населения Узбекистана и стран на разных континентах мира	125
<i>Ишмаева И.В.</i>	
Статистический анализ влияния основных факторов на динамику ожидаемой продолжительности жизни в Российской Федерации	128
<i>Кириллова М.А.</i>	
Оценка влияния внешних шоков на макроэкономические показатели Российской Федерации с помощью GVAR-модели	131
<i>Клубукова В.А.</i>	
Сравнительный анализ уровня цифровой грамотности в предпринимательском секторе стран Европейского союза	135
<i>Клюева А.Д.</i>	
Разработка инструмента управления эффективностью политики футбольного клуба	137
<i>Кобалян А.А.</i>	
Экономико-статистический сравнительный анализ рынка страхования ОМС и ДМС в России	140
<i>Коваль П.К.</i>	
Оценка потребительского поведения домохозяйств в Российской Федерации	143

<i>Колотуша А.В.</i> Загадка злоупотребления жирами более образованными людьми в России: профессиональный аспект	144
<i>Корженков Р.М.</i> Многомерный статистический анализ состояния рынка страхования в России и странах Европейского союза	147
<i>Коробова Е.Е.</i> Анализ развития цифровизации в обрабатывающей промышленности европейских стран	150
<i>Крайнова М.М.</i> Статистический анализ сезонности браков в федеральных округах Российской Федерации	152
<i>Красильникова М.А.</i> Адаптивные модели и алгоритмы в работе агентов в процессах глубокого обучения с подкреплением для управления инвестиционным портфелем	155
<i>Кропочева М.А.</i> Моделирование зависимости между обменным курсом рубля и ценами на нефть с использованием нейронных сетей	157
<i>Кузнецов К.В.</i> Особенности структуры расходов домохозяйств на питание в России	159
<i>Лемба К.В.</i> Применение модифицированного вероятностного метода квантификации краткосрочных инфляционных ожиданий	162
<i>Лисина К.А.</i> Гендерные особенности использования сети Интернет в московском мегаполисе	165
<i>Лукашева С.А.</i> Численное исследование задачи оптимального управления в классической динамической односекторной экономической модели с использованием средств современной вычислительной техники	168
<i>Лысенко Г.В., Рожкова А.Д., Саградян А.А., Щеглова М.О.</i> Влияние реформы местного самоуправления на эффективность бюджетных расходов российских муниципалитетов	170

<i>Магжанов Т.Р.</i>	
Влияние введения трехуровневой банковской системы на экономические показатели банков в России	173
<i>Мартьянова Е.В.</i>	
Анализ динамики доходов домохозяйств Российской Федерации на основе базы данных РМЭЗ	175
<i>Маряшина А.С., Пискулина А.С.</i>	
Анализ методов агрегирования показателей при построении экономических индексов	178
<i>Медведева М.О.</i>	
Стратификация регионов Российской Федерации по уровню социально-экономической безопасности здравоохранения: роль цифровизации	180
<i>Мелкумян А.А.</i>	
Региональная конвергенция инвестиционного климата развития предпринимательства в России	184
<i>Михайлова С.А.</i>	
Статистический анализ состояния и тенденции развития предприятий угольной промышленности России	187
<i>Мосинян К.Г.</i>	
Статистический анализ развития рынка страхования жизни в России и за рубежом	190
<i>Мохан Н.Д.</i>	
Анализ качества жизни населения Приволжского федерального округа на основе индекса человеческого развития	193
<i>Мукатанова Д.Ж.</i>	
Региональная дифференциация рождаемости в России	195
<i>Муратгельдыев Б.</i>	
Туркменистан на современном мировом рынке: статистические аспекты	197
<i>Нефедова А.Н.</i>	
Безработица в Тамбовской области: анализ динамики и структурных сдвигов	199
<i>Никитина Н.С.</i>	
Анализ факторов, влияющих на динамику цен на жилую недвижимость в России	202

<i>Новикова Д.М.</i> Статистическое исследование последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации	203
<i>Оксиненко В.Г.</i> Эффект создания общего рынка труда ЕАЭС для уровня финансового благосостояния домохозяйств мигрантов (на примере Армении)	205
<i>Планкин В.А.</i> Оценка поступлений по налогам и сборам в консолидированный бюджет России по видам экономической деятельности	208
<i>Плахова Д.В.</i> Статистическая оценка качества вождения в автостраховании: противодействие страховому мошенничеству и развитие подхода Pay-How-You-Drive	211
<i>Полынков Е.С.</i> Применение статистического анализа в изучении особенностей потребительского поведения на рынке облачных видеоигр	214
<i>Прокопенко А.А.</i> Рейтинговая оценка качества жизни населения регионов Российской Федерации	217
<i>Родин Ф.А.</i> Выбор портфеля с использованием нечетких моделей для доходностей активов	220
<i>Рожкова А.А.</i> Классификация стран мира по объему электронной коммерции	222
<i>Савельева Е.А.</i> Сравнительный анализ государственной политики в сфере образовательных инноваций на примере стран — участниц ОЭСР	226
<i>Сапрыкин К.А.</i> Статистический анализ структурных сдвигов основных показателей мирового рынка нефти	229
<i>Снарский Я.А.</i> Субсидируя машину: стратегическое перераспределение сельскохозяйственных субсидий в российских регионах	231

<i>Соболев М.А.</i> Использование индексов и комплексных показателей для оценки развития современных мегаполисов	233
<i>Талакаукас Д.С.</i> Переход от политэкономии социализма к западному экономическому мейнстриму в России 1980–1990-х годов: количественный анализ	236
<i>Тимофеев Д.И.</i> Моделирование убыточности в автостраховании ОСАГО и КАСКО по регионам России	240
<i>Токтарова А.П.</i> Классификация регионов Приволжского федерального округа по уровню инновационного развития	242
<i>Трегуб К.С., Петухова Е.С.</i> Статистический анализ цен товаров и интервенционистских операций, проводимых на мировом рынке энергоносителей	245
<i>Уриш А.А.</i> Анализ функционирования страховых компаний стран Евразийского экономического союза за 2016–2021 гг.	247
<i>Фасхудинова Ю.В.</i> Статистическое исследование индекса цифровизации	250
<i>Харитонова М.В.</i> Оценка влияния монетарных шоков больших открытых экономик на основные макроэкономические показатели России	252
<i>Хатунцев С.В.</i> Можем ли мы сомневаться в честности школьников?	255
<i>Хорошилов М.С.</i> Экономическое развитие регионов Сибири и Дальнего Востока как фактор устойчивого роста товарооборота между РФ и КНР	256
<i>Шабалина Е.Е.</i> Статистическое исследование экономического развития Томской области	258
<i>Шабалина М.Е.</i> Статистическое исследование экономической деятельности Иркутской области	261

<i>Шагимарданова Д.Г.</i> Оптимальное управление запасом непрерывного продукта в полумарковской модели с периодом реального пополнения и со скоростью потребления, зависящей от состояния внешней среды	263
<i>Шварц Е.О.</i> Анализ соответствия действующей системы территориальных коэффициентов уровню страхового мошенничества в ОСАГО по регионам России	266
<i>Шевченко Е.С.</i> Демографические аспекты инфляции в регионах России: оценка доли влияния	268
<i>Шестакова Т.С.</i> Типологизация регионов Приволжского федерального округа по уровню зарплат в цифровой сфере	271
<i>Шорохова Е.Е.</i> Структурное моделирование налоговых поступлений в консолидированный бюджет Российской Федерации	274
<i>Шумов Н.А., Хрипунов А.А., Андриянов П.П.</i> Статистический анализ цен товаров и интервенционистских операций, проводимых на мировом рынке природного газа и активов газовых компаний	277
<i>Юрина Е.А.</i> Криптовалюта как вектор платежа современной цифровой экономики	279
<i>Яковлева О.Е.</i> Статистический анализ динамики показателей, характеризующих малый и средний бизнес в Российской Федерации	282
<i>Kasianova K.A.</i> Conflicting experts' opinions in Bayesian problems	284
<i>Lisina K.A.</i> Stochastic modelling of mortality rates for pension insurance	287
<i>Morozova E.A.</i> Statistical inference for mixture models via mellin transform approach	290

<i>Sviyazov V.A.</i> Fuzzy GARCH applied to the financial instruments volatility modeling	292
<i>Tregubova A.M., Kuzmenko V.V.</i> Transformation of skill sets during COVID-19: Analysis of HoReCa occupations	293

# ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СРЕДНЕМЕСЯЧНОЙ НОМИНАЛЬНОЙ НАЧИСЛЕННОЙ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОТНИКОВ ПО ОРГАНИЗАЦИЯМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Абаслы Чинара Али Кызы**

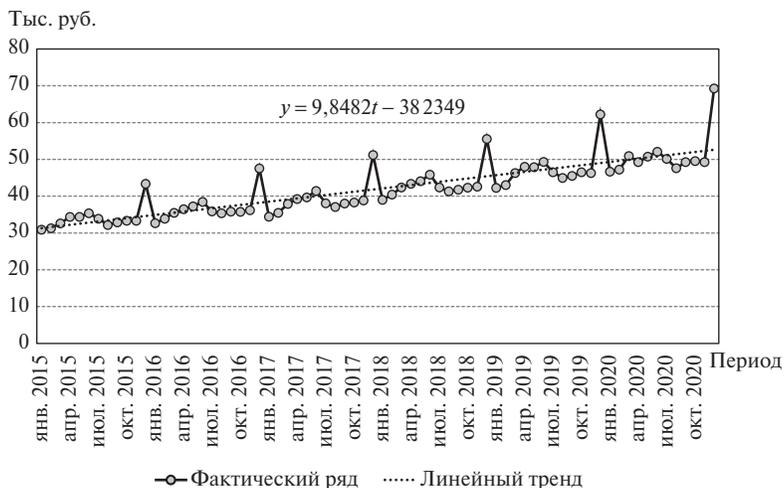
E-mail: kralicayim@gmail.com

г. Оренбург, Оренбургский государственный университет

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Лебедева Т.В.**

В работе представлены результаты статистического анализа динамики и прогнозирования среднемесячной номинальной начисленной заработной платой работников по организациям Российской Федерации (РФ) за январь 2015 — декабрь 2021 гг.

В среднем за анализируемый период уровень среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников по организациям РФ составлял 41 961 руб., при этом она возростала в среднем за месяц на 540 руб., или 1,14% (рис. 1).



**Рис. 1.** Динамика среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников по организациям РФ за январь 2015 — декабрь 2020 гг. [1]

По модели линейного тренда, дающего лучшую аппроксимацию сложившейся тенденции в динамике анализируемого показателя (см. рис. 1), модели Холта с параметрами адаптации  $\alpha = 0,1$  и  $\gamma = 0,1$ , а также по модели авторегрессии — проинтегрированно-скользящего среднего рассчитаны интервальные прогнозы (табл. 1).

Таблица 1

**Прогнозирование среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников по организациям РФ, первое полугодие 2021 г., руб.**

Вид прогноза		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Линейный тренд	Нижняя граница	51 038	51 299	51 560	51 821	52 081	52 341
	Точечный	52 905	53 204	53 504	53 804	54 104	54 404
	Верхняя граница	54 771	55 110	55 449	55 788	56 127	56 466
Модель Холта	Нижняя граница	45 618	46 031	46 445	46 859	47 273	47 686
	Точечный	53 885	54 299	54 713	55 126	55 540	55 954
	Верхняя граница	62 153	62 566	62 980	63 394	63 808	64 221
АРПСС	Нижняя граница	49 537	52 979	48 420	48 093	46 029	44 991
	Точечный	59 584	64 282	62 005	63 108	62 574	62 833
	Верхняя граница	69 631	75 584	75 591	78 123	79 118	80 675
Фактические уровни		49 516	51 229	55 208	56 614	56 171	58 782

Как видно по данным табл. 1, в первом полугодии 2021 г. ожидался рост заработной платы по всем видам прогнозных моделей. При этом наименьшая ошибка прогнозирования в январе–феврале 2021 г. у нижней границы прогноза по модели авторегрессии — проинтегрированного скользящего среднего, а в марте–июне 2021 г. — у верхней границы линейного тренда (табл. 2).

Полученный прогноз согласуется с разработанным Минтрудом России проектом бюджета Фонда социального страхования РФ на 2021–2023 гг., согласно которому номинальная начисленная среднемесячная заработная плата на одного работника, руб.:

Таблица 2

**Относительная ошибка прогноза среднемесячной номинальной  
начисленной заработной платы работников по организациям РФ,  
первое полугодие 2021 г.**

Вид прогноза		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Линейный тренд	Нижняя граница	-0,03	0,00	0,07	0,08	0,07	0,11
	Точечный	-0,07	-0,04	0,03	0,05	0,04	0,07
	Верхняя граница	-0,11	-0,08	0,00	0,01	0,00	0,04
Модель Холта	Нижняя граница	0,08	0,10	0,16	0,17	0,16	0,19
	Точечный	-0,09	-0,06	0,01	0,03	0,01	0,05
	Верхняя граница	-0,26	-0,22	-0,14	-0,12	-0,14	-0,09
АРПСС	Нижняя граница	0,00	-0,03	0,12	0,15	0,18	0,23
	Точечный	-0,20	-0,25	-0,12	-0,11	-0,11	-0,07
	Верхняя граница	-0,41	-0,48	-0,37	-0,38	-0,41	-0,37

2019 г. — 47 867; 2020 г. — 47 531; 2021 г. — 51 066; 2022 г. — 54 131; 2023 г. — 57 675 [2].

### Литература

1. Рынок труда, занятость, заработная плата. URL: [https://rosstat.gov.ru/labor\\_market\\_employment\\_salaries](https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries).
2. URL: [https://finance.rambler.ru/realty/44393329/?utm\\_content=finance\\_media&utm\\_medium=read\\_more&utm\\_source=copypink](https://finance.rambler.ru/realty/44393329/?utm_content=finance_media&utm_medium=read_more&utm_source=copypink).

# **ВОЗДЕЙСТВИЕ МОНЕТАРНОЙ ПОЛИТИКИ НА ДИНАМИКУ ИНВЕСТИЦИОННОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Агеева Елена Викторовна**

E-mail: ageevalenav@gmail.com

г. Новосибирск, ИЭОПП СО РАН

**Научный руководитель: д.э.н., профессор Баранов А.О.**

На сегодняшний день политика Центрального банка России вызывает крайне оживленную дискуссию экспертов. Так, высказывается мнение о том, что ключевая ставка как основной инструмент кредитно-денежной политики может оказывать значительное воздействие на экономическую динамику [5]. А.В. Егоров утверждает [4], что подобное влияние возникает не всегда и связано со структурными сдвигами в экономике. Т.В. Евдокимова, А.В. Зубарев и П.В. Трунин определили [3], что однозначно утверждать о положительном или отрицательном характере влияния изменений обменного курса на экономический рост не представляется возможным. В то же время П.В. Бадасен, Ф.С. Картаев, А.А. Хазанов обнаружили [2], что динамика обменного курса воздействует на основные отрасли российской экономики либо нейтрально, либо положительно. С.А. Власов и А.А. Сияков высказывают мнение [1] о том, что проведение жесткой денежно-кредитной политики с целью уменьшения инфляции не является оптимальным решением и крайне важно принимать во внимание эффект запаздывания.

Цель исследования заключается в оценке характера и степени влияния кредитно-денежной политики, осуществляемой Центральным банком России, на инвестиционный комплекс РФ. Были поставлены следующие задачи: формирование временных рядов по необходимым показателям, характеризующих монетарную политику и инвестиционный комплекс; построение регрессионных моделей для каждой отрасли; оценка характера и уровня воздействия монетарной политики на изучаемый комплекс.

Инвестиционный комплекс представляет собой отрасли машиностроения, жилого и нежилого строительства и макропоказатели, которые являются результатом функционирования инвести-

ционного комплекса — инвестиции в основной капитал с детализацией по видовой структуре.

В качестве объясняющих переменных, характеризующих монетарную политику, были использованы денежный агрегат М2, ставка денежного рынка МИАКР, обменный курс, а также динамика ВВП.

Для получения сопоставимого вида данных применялся индекс-дефлятор ВВП для поквартальных данных. Проверка на стационарность временных рядов осуществлялась с помощью теста Дики — Фуллера, согласно которому получен вывод о том, что ряды являются интегрированными 1-го порядка. С целью определения автокорреляции остатков использовался критерий Дарбина — Уотсона. По причине попадания большинства значений в зону неопределенности применено робастное оценивание. Это позволило убедиться в том, что мнимая зависимость не имеет место, и избавиться от незначимых лаговых переменных из моделей. Расчеты проводились в статистическом пакете Stata. В табл. 1 представлены полученные количественные результаты расчетов.

Согласно полученным результатам, преобладающее большинство регрессионных моделей продемонстрировало статистически значимое влияние объясняющих переменных, которые находятся под воздействием инструментов кредитно-денежной политики, в отношении основных показателей инвестиционного комплекса. В связи с этим можно утверждать, например, о воздействии денежной массы на инвестиции в основной капитал по каждому виду структуры, а также о влиянии ставки денежного рынка на большую часть анализируемых переменных инвестиционного комплекса. Учитывая значение коэффициента детерминации, превышающее 80%, следует вывод о качестве построенной модели и подборе объясняющих переменных в модель.

Согласно проведенному исследованию, были получены новые количественные и качественные результаты относительно влияния кредитно-денежной политики на инвестиционный комплекс РФ, что обуславливает ее важность для формирования положительной динамики экономики страны.

Таблица 1

## Результаты расчетов по анализу воздействия монетарной политики на инвестиционный комплекс РФ

Переменная	Лаг (квартал)	Коэффициент	Робастная ошибка	t-статистика	$P >  t $	$R^2$	F
<i>Динамика ввода в действие жилых домов, млн м<sup>2</sup></i>							
ВВП	–	0,173	0,011	16,32	0,00	0,93	92,08 [0,00]
M2	3	0,065	0,031	2,12	0,03		
Курс	1	0,736	0,343	2,15	0,03		
МИАКР	2	–0,230	0,775	–2,97	0,00		
<i>Валовая добавленная стоимость по строительству, млрд руб.</i>							
ВВП	4	1,129	0,094	11,98	0,00	0,86	38,88 [0,00]
Курс	3	0,937	0,313	2,99	0,00		
МИАКР	3	–0,206	0,095	–2,18	0,03		
	4	–0,159	0,058	–2,75	0,00		
<i>Подраздел DM, производство транспортных средств и оборудования, млрд руб.</i>							
ВВП	–	0,248	0,031	7,98	0,00	0,85	25,84 [0,00]
	1	0,061	0,021	2,93	0,00		
	2	0,087	0,026	3,31	0,00		
M2	3	0,243	0,068	3,57	0,00		
Курс	–	0,214	0,103	2,07	0,04	0,00	0,00
	3	0,509	0,104	4,89	0,00		
МИАКР	3	–0,052	0,018	–2,91	0,00		

Окончание табл. 1

Переменная	Лаг (квартал)	Коэффициент	Робастная ошибка	t-статистика	$P >  t $	$R^2$	F
<i>Подраздел DL, Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, млрд руб.</i>							
ВВП	–	0,382	0,034	11,34	0,00		48,17 [0,00]
M2	2	0,169	0,074	2,27	0,02	0,89	
МИАКР	4	-0,066	0,021	-3,28	0,00		
<i>Инвестиции в основной капитал: жилище, млрд руб.</i>							
ВВП	–	0,134	0,011	12,52	0,00	0,88	88,91 [0,00]
M2	2	0,035	0,026	1,31	0,01		
<i>Инвестиции в основной капитал: машины и оборудование, млрд руб.</i>							
ВВП	–	0,465	0,114	4,06	0,00		
	4	0,488	0,122	4,00	0,00		
M2	2	0,515	0,090	5,71	0,00		
	4	0,228	0,126	1,81	0,07	0,95	57,97 [0,00]
Курс	2	0,615	1,821	3,38	0,00		
	4	0,619	1,755	3,53	0,00		
МИАКР	2	-0,892	0,402	-2,22	0,03		
	4	-1,695	-0,470	-3,60	0,00		
<i>Инвестиции в основной капитал: здания (кроме жилых) и сооружения, млрд руб.</i>							
ВВП	4	1,430	0,075	19,00	0,00		
M2	2	0,382	0,108	3,52	0,00	0,83	86,41 [0,00]
Курс	–	0,631	0,247	2,55	0,01		
МИАКР	–	-1,197	0,535	-2,24	0,02		
	2	-0,019	0,515	-2,65	0,01		

## Литература

1. *Власов С.А., Сияков А.А.* Эффективность государственных инвестиций и выводы для денежно-кредитной политики в России // Вопросы экономики. 2020. № 9. С. 22–39.
2. *Бадасен П.В., Картаев Ф.С., Хазанов А.А.* Эконометрическая оценка влияния валютного курса рубля на динамику выпуска // Деньги и кредит. 2015. № 7. С. 41–49.
3. *Евдокимова Т.В., Зубарев А.В., Трунин П.В.* Влияние реального обменного курса рубля на экономическую активность в России. М.: Изд-во Института Гайдара, 2013. 164 с.
4. *Егоров А.В., Борзых О.А.* Асимметрия процентного канала денежной трансмиссии в России // Экономическая политика. 2018. Т. 3. № 1. С. 92–121.
5. *Крепцев Д.А., Селезнев С.М.* Влияние ставок денежного рынка на ставки по кредитам конечным заемщикам // Деньги и кредит. 2017. № 9. С. 18–27.

## **СТАТИСТИКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ПРИКАСПИЙСКИХ ГОСУДАРСТВ: ТУРКМЕНИСТАН**

**Амансеидов Шамухаммет**

E-mail: amanseydow1995@gmail.com

г. Ашхабад, Туркменский государственный институт финансов

**Научный руководитель: к.э.н. Кертиев К.А.**

В третьем тысячелетии континент Евразия становится центром новых фундаментальных геоэкономических и геополитических процессов. Вследствие этого изменяется структура, архитектура системы международных экономических отношений и других взаимосвязей между странами и макрорегионами. Именно в этой части света сегодня зарождается новая форма будущего мироустройства. Она, вероятно, является альтернативой доминировавшей на протяжении конца прошлого столетия модели развития, основанной на эффектах глобализации.

Статистика показывает, как Туркменистан ведет активную внешнюю политику с учетом интересов государства, геополитических процессов, происходящих в мире. Политика «открытых дверей» призвана укрепить позиции и авторитет нашей страны на мировой арене. Сегодня расширяется эффективное партнерство Туркменистана в формате ведущих международных организаций, создаются все условия для наращивания взаимовыгодных связей с международным сообществом, международными статистическими организациями и реализации поставленных целей в данном направлении.

Качественно выделяется приоритет в отношении развития партнерства с соседними странами, обусловленный экономическими связями, одинаковыми подходами в статистике, общностью истории и культуры. Туркменистан как прикаспийское государство конструктивно сотрудничает с Россией, Казахстаном, Ираном и Азербайджаном. При этом глубина связей между этими государствами на самом деле намного выше, чем может показаться на первый взгляд. Помимо общего внутреннего моря, каждое государство Каспийского региона по-своему включено в процесс формирования нового евразийского мегапространства. Регион имеет большое геополитическое, геоэкономическое и геоэкологическое значение.

По данным таможенной статистики, взаимная торговля прикаспийских стран по товарообороту уже сегодня достигла солидных показателей. Вместе с тем с учетом имеющегося потенциала существуют все предпосылки и возможности для дальнейшего наращивания экономического взаимодействия стран «каспийской пятерки». На их территории концентрируется весьма значительный по объему энергетический потенциал. Опора на собственную ресурсную базу важна в плане обеспечения экономической безопасности как на национальном, так и региональном уровнях.

Данные вопросы находятся в центре внимания наших стран. Тут необходимо упомянуть, что в г. Туркменбаши прошло восьмое совместное пятистороннее заседание администраций морских портов прикаспийских государств. Порты, будучи пунктами пограничного контроля и местом перевалки грузов, оказания административных услуг и осуществления торговых процедур, а также связующими звеньями сухопутных и морских маршрутов, являются одними из важнейших узлов транспортных цепочек. Кроме руководителей портов в заседании приняли участие и представители морских администраций, специалисты отраслевых департаментов

и эксперты заинтересованных министерств и ведомств стран-участниц, в том числе представители статистических комитетов. В ходе встречи участники обсудили различные аспекты сотрудничества в области морских грузовых перевозок, обеспечения безопасности мореплавания, развития портовой инфраструктуры, обмена логистической информацией, охраны морской среды Каспия. Кроме того, представители прибрежных государств обменялись мнениями и высказали предложения по активизации судоходства на Каспии с точки зрения наращивания потенциала и повышения международного рейтинга каспийских портов, усиления значимости региона в формировании континентальных транспортных потоков.

Таким образом, сотрудничество прикаспийских государств следует рассматривать как объективный, естественный и взаимовыгодный процесс. Он обусловлен национальными интересами каждой из стран. Это позволит повысить статус Каспия как единого экономического пространства. Статистические показатели динамики регионального и мирового товарооборота свидетельствуют о том, что страны Каспийского региона вносят заметный вклад в развитие мировой торговли. В настоящее время в экспертной среде этот регион рассматривается в качестве мирового поставщика энергоресурсов. По данным Государственного комитета по статистике, значительную часть этих экспортных ресурсов составляют минеральные продукты. Как показывают статистические данные, сокращение традиционных доходов от энергоносителей побуждает все страны региона активно искать компенсации за счет диверсификации прежних и создания новых транзитных возможностей.

### Литература

1. URL: <http://turkmenistan.gov.tm/?id=14856>.
2. URL: <http://www.turkmenistan.ru/ru/articles/43882.html>.
3. URL: <http://www.turkmenistan.ru/ru/articles/43360.html>.
4. URL: <http://www.tfeb.gov.tm>.
5. URL: <https://www.stat.gov.tm>.

# **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН**

**Ахмедова (Оруджева) Иминат Мурадовна**

E-mail: iminat@mail.ru

г. Махачкала, Дагестанский государственный университет

**Оруджева Бесханум Мурадовна**

E-mail: beskhanum.orujeva@yandex.ru

г. Махачкала, Дагестанский государственный медицинский университет

**Научный руководитель: д.э.н., профессор Абдулгалимов А.М.**

Заболевания органов дыхания (бронхиальная астма, бронхит, рак легких, хроническая обструктивная болезнь легких, пневмония, плеврит и т.д.) представляют собой довольно большую группу болезней и относятся к наибольшему числу часто встречающихся в настоящее время недугов среди жителей Республики Дагестан.

В работе предложена автоматизированная система статистического анализа и прогнозирования заболеваний органов дыхания населения в Дагестане усовершенствованным методом гармонических весов [1, 2]. Будем называть эту автоматизированную систему «Органы дыхания», структурная схема которой приведена на рис. 1.

В базе данных системы «Органы дыхания» содержатся три таблицы:

- сведения о регионе (основная таблица, служащая для связи всех таблиц в единую систему);
- ежегодные данные о заболеваниях органов дыхания населения в регионе;
- ежегодные данные о постоянном населении в регионе.

Техническая база для функционирования системы «Органы дыхания»: ПК на базе процессора Intel Pentium Core — i3; RAM — 4GB, HDD — 500 GB; операционная система Windows XP/7/8/10. Система разрабатывается в среде СУБД C# WPF Entity Framework на платформе Visual Studio, блок программ для анализа и прогнозирования разрабатывается визуальным объектно-ориентированным языком программирования C# WPF [2].



**Рис. 1.** Структурная схема автоматизированной системы статистического анализа и прогнозирования заболеваний органов дыхания

Исходные данные для прогнозирования количества заболеваний органов дыхания в Республике Дагестан приведены в табл. 1 [3].

Параметры прогнозирования для ряда динамики заболеваемости населения болезнями органов дыхания в Республике Дагестан, согласно данным табл. 1, следующие: 1) число уровней исходного ряда динамики (база прогноза) —  $n = 11$ ; 2) число точек прогноза —  $q = 3$ ; 3) уровень значимости —  $\alpha = 0,05$ ; 4) число уровней в фазе и показатель степени скользящего тренда для ряда динамики —  $L = 3$ ,  $m = 1$ .

В табл. 2 приведены прогнозные оценки количества заболевших болезнями органов дыхания в Республике Дагестан.

Прогнозные оценки, приведенные в табл. 2, свидетельствуют о возможном повышении заболеваемости населения Республики Дагестан болезнями органов дыхания. Это, на наш взгляд, достаточно серьезный сигнал органам здравоохранения республики более эффективно организовать профилактическую работу по предотвращению подобного рода болезней в Дагестане.

## Литература

1. *Абдулгалимов А.М.* Статистическое прогнозирование социально-экономических процессов. Махачкала: Дагестанское кн. изд-во, 1998. 142 с.

Таблица 1

**Динамика числа заболевших (впервые в жизни) болезнями органов дыхания в Республике Дагестан, 2010–2020 гг., на 1000 населения**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Число заболевших	237	260	259	258	258	260	259	261	258	257	261

Таблица 2

**Прогнозные оценки числа заболевших (впервые в жизни) болезнями органов дыхания в Республике Дагестан, 2021–2023 гг., на 1000 населения**

	2021						2022						2023	
	Точечная оценка	Интервальная оценка		Точечная оценка	Интервальная оценка		Точечная оценка	Интервальная оценка		Точечная оценка	Интервальная оценка			
		Начало	Конец											
Число заболевших	262	255	270	264	259	270	267	259	270	267	259	274		

2. *Абдулгалимов А.М., Айгулов К.М.* Разработка пакета программ по прогнозированию заболеваемости населения Республики Дагестан коронавирусной инфекцией усовершенствованным методом гармонических весов // Неделя науки — 2021: сб. матер. 42-й Итоговой научно-технической конференции преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ (Махачкала, 17–22 мая 2021 г.). Махачкала, 2021. С. 90–92.

3. Дагестан в цифрах 2021: сб. [Электронный ресурс]. URL: <https://dagstat.gks.ru/elektronver> (дата обращения: 10.03.2022).

## **СРАВНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПАКЕТОВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ**

**Бадгутдинова Диана Ринатовна**

E-mail: [diana\\_badgutdinova@mail.ru](mailto:diana_badgutdinova@mail.ru)

**Мордашов Кирилл Алексеевич**

E-mail: [morkiral@gmail.com](mailto:morkiral@gmail.com)

г. Москва, МГИМО (У) МИД РФ

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Онучак В.А.**

В работе российских компаний все больше учитывается качество производимой продукции и оценка этого качества как залог конкурентоспособности производимых товаров. При этом существенной проблемой является необходимость создать эффективно работающие инструменты информационного обеспечения управления качеством, поскольку работа этой системы основана на использовании больших объемов часто меняющейся информации. К тому же организация информационного обеспечения зависит от особенностей производимой продукции или оказываемых услуг, от организационной структуры управления предприятием.

Наиболее распространенные пакеты в России — это STADIA, STATGRAPHICS, SAS и STATISTICA. Они получили такое широкое распространение благодаря ряду факторов, в частности: большому количеству применяемых в них статистических методов, поддержке русского языка, хорошо разработанным инструкциям

и справочным материалам для работы с этими программами. *Актуальность* данной работы заключается в том, что полноценного сравнения этих инструментов пока не проводилось, и выводы о том, в каком из них наиболее эффективно применяется статистика и какой из них наиболее подходит для нужд контроля качества в российском бизнесе, не были получены.

*Цель* данной работы — провести сравнительный анализ наиболее распространенных статистических пакетов, используемых для управления качеством. Сравнение будет проводиться по таким критериям, как использующиеся в программе методы статистики, простота использования, качество визуализации данных, совместимость с наиболее распространенными операционными системами и т.д.

Одна из наиболее значительных работ последних лет, посвященных использованию статистики в анализе качества продукции, — учебное пособие Л.А. Гиниса «Статистические методы контроля и управления качеством. Прикладные программные средства». В данном труде автор описывает историю контроля качества, использование в этом процессе статистических методов, вкратце описывает самые популярные статистические пакеты и даже дает рекомендации, как выполнять статистическую работу, необходимую для контроля качества, используя MS Excel. Благодаря этому автору удалось сформировать целостный подход к использованию статистики в управлении качеством продукции. В работе использованы следующие источники: техническая документация упомянутого программного обеспечения, журнальные статьи, посвященные вопросам использования программного обеспечения для выполнения статистических задач.

Контроль качества — важный аспект промышленного производства в развитых странах, в том числе и в России. На схемах, изображающих иерархическую структуру компаний, отдел контроля качества ставится на следующую ступень после администрации. Проблема в том, что работу отдела контроля качества необходимо систематизировать. Стандарты качества имеют свойство меняться. К тому же необходимо анализировать качество таким образом, чтобы на это не тратились слишком обширные ресурсы. Примером такой чрезмерной траты может служить Готорнский завод корпорации American Telephone & Telegraph (AT&T), в котором из 40 тыс. рабочих более 5 тыс. работали в отделе контроля качества. Соответственно, перед контролем качества стоит задача анализировать

большие объемы данных, представлять их в наглядном и понятном виде. Для этого в статистике используются такие инструменты, как контрольные карты, диаграмма Парето, а также гистограммы. С учетом автоматизации производства и внедрения компьютеров становится актуальным выбор подходящего программного обеспечения (ПО), которым можно было бы пользоваться в целях контроля качества.

На данный момент на рынке можно отметить следующие статистические пакеты: российский STADIA и американские STATISTICA, STATGRAPHICS и SAS.

Пакет STADIA был разработан научным сотрудником Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова А.П. Кулаичевым в 1977 г. На тот момент она использовала такие инструменты, как описательная статистика, критерии Стьюдента, Фишера, Пирсона, Спирмена, Вилкинсона, хи-квадрат, гистограмма, простая и множественная линейная регрессия, одно- и двухфакторный дисперсионный анализ, кластерный анализ, а также авто- и кросскорреляционные функции. В 2020 г. STADIA была включена в Реестр ПО для импортозамещения Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций России и остается в этом реестре единственной статистической диалоговой системой. Последняя на данный момент — версия 8.0.

Первое заметное достоинство последней версии STADIA — обширный функционал, связанный со статистикой. Всего в программе используется 37 инструментов статистического анализа, распределенных на 8 групп: параметрические тесты, непараметрические тесты, дисперсионный анализ, анализ временных рядов, регрессионный анализ, многомерные методы, распределение и частоты, контроль качества. В последнем разделе есть три метода: гистограмма, диаграмма Парето и контрольные карты. Иными словами, по сравнению с изначальной версией статистический инструментарий ПО был значительно расширен.

Второе достоинство этого статистического пакета — тот факт, что произведен он был в СССР, соответственно, вся документация ведется на русском языке и приложение изначально русифицировано. Однако то, что STADIA существует только в русскоязычной версии, — скорее недостаток.

Стоит отметить, что STADIA не была протестирована на точность вычислений при малой относительной дисперсии, многофакторном несбалансированном плане дисперсионного анализа

среднего и большого размера, а также дисперсионного анализа при малой дисперсии внутри ячеек по сравнению с межгрупповой дисперсией. Соответственно, точность работы данного пакета пока не была измерена.

Пакет STATISTICA разрабатывается американской компанией Statsoft с 1984 г. В 2008 г. StatSoft стал «золотым партнером» Microsoft и продукт был приведен в соответствие со стандартами Microsoft. В 2014 г. фирма Statsoft стала дочерней компанией корпорации Dell и корпорация сделала пакет STATISTICA частью линейки программных продуктов по проблематике больших данных.

Важным достоинством пакета STATISTICA следует назвать точность вычислений при статистических операциях. В частности, STATISTICA способна вычислить коэффициенты корреляции для наборов данных с очень малой относительной дисперсией, проводить многофакторный несбалансированный план дисперсионного анализа как среднего, так и большого размера и верно вычислять величину среднеквадратичной ошибки при дисперсионном анализе, характеризующемся малой дисперсией внутри ячеек по сравнению с межгрупповой дисперсией.

В рамках пакета STATISTICA также применяются многочисленные статистические инструменты, такие как: множественная регрессия, временные ряды, контрольные карты и гистограммы, непараметрическая статистика, анализ выживаемости и т.д. Отличительной чертой данного пакета является инструмент «планирование эксперимента».

Отдельно стоит отметить, что на сайте компании StatSoft помимо инструкции к пакету STATISTICA имеется русскоязычный бесплатный электронный учебник по статистике, который подходит в том числе и для тех, кто ранее не изучал этот предмет.

Также плюсом этого ПО является визуализация данных: в составе графического модуля есть 10 тыс. тиков графиков, которые можно редактировать, настраивать, масштабировать, менять прозрачность и т.д.

STATGRAPHICS — первый в мире диалоговый статистический пакет, адаптированный для персональных компьютеров. Его разработчик — доктор Нил Полемус из Принстонского университета, который с помощью данного ПО стремился научить своих студентов методам математической статистики. В 1982 г. ПО было представлено публично, после чего его распространяла корпорация Scientific Time Sharing Corp.

SAS разрабатывался в Университете штата Северная Каролина с 1966 г. после того, как университет нанял Энтони Барра, чтобы тот переписал программное обеспечение, нацеленное на дисперсионный и регрессионный анализ, для работы с компьютерами IBM System/360. Этот проект задумывался как инструмент анализа данных, полученных фермерами, чтобы те могли повысить урожайность сельскохозяйственных культур. Поэтому спонсором выступал Национальный институт здравоохранения. Позднее вместе с Барром проектом стал руководить студент Джеймс Гуднайт, и в 1968 г. они добавили в пакет новые процедуры множественной регрессии и дисперсионного анализа. Однако в 1972 г., когда была выпущена первая версия SAS, проект перестали финансировать. Через год Барру и Гуднайту удалось найти новых спонсоров в лице Университетских статистиков южных экспериментальных станций, объединением университетов южных штатов США, которые координировали свои усилия по созданию статистического программного обеспечения. В 1976 г. Барр и Гуднайт, а также Джон Салл и Джейн Хелвиг основали компанию SAS Institute Inc., в рамках которой продолжили улучшать пакет SAS.

В рамках проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Качество российского статистического пакета STADIA требует доработки, хотя инструменты статистического анализа присутствуют, но графическая составляющая пока слабо разработана. Однако стоит отметить пользу данного пакета как эффективного инструмента для обучения статистическим методам.

2. Из американских пакетов наиболее проработанным представляется пакет STATISTICS по ряду причин. Во-первых, отмечена точность этого продукта — он демонстрирует хорошие результаты при вычислении при некоторых сложных с точки зрения статистики ситуациях. Во-вторых, разработчики данного ПО внедрили проработанный графический движок, позволяющий выбирать из обширного каталога графиков, которые можно настраивать и кастомизировать.

3. Существенное ограничение представляет собой объем данных, с которыми может работать тот или иной статистический пакет. Из всех представленных с большими объемами может работать только SAS, а STADIA и STATISTICS, в свою очередь, обрабатывают данные средних и малых объемов (от нескольких сотен до не-

скольких тысяч наблюдений). Это сильно сужает возможность использования STADIA и STATISTICS, так как при больших объемах производства применять их становится сложнее.

4. Важный аспект при работе с этими ПО — возможность получить квалифицированную техническую документацию о работе с тем или иным пакетом, чтобы не тратить много времени на обучение специалистов работе с тем или иным инструментом. В этом случае наиболее полную документацию предоставляют пакеты SAS и STATISTICS, где на сайтах компаний-производителей представлены даже конкретные случаи использования для решения тех или иных бизнес-задач (в том числе и контроля качества), своеобразные кейсы, где пошагово описано, когда какой статистический метод используется, какие данные с его помощью анализируются и какие результаты получаются. На сайте STATISTICS также представлен бесплатный электронный учебник по статистике, дающий пользователю возможность восполнить недостаток знаний по статистике в целом. Документация STADIA также снабжена учебником, однако его нужно приобретать отдельно.

#### Литература

1. *Тюрин Ю.Н., Макаров А.А.* Анализ данных на компьютере / под ред. В.Э. Фигурнова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2003. 540 с.
2. *Кулаичев А.П.* Методы и средства анализа данных в среде Windows. STADIA 6.0. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Информатика и компьютеры, 1999. 340 с.
3. *Макаров А.А., Кулаичев А.П., Синева И.С.* Использование программ обработки данных в преподавании курсов теории вероятностей, математической и прикладной статистики и информатики. М.: МГУ, 2002. 39 с.
4. *Макаров А.А.* Статистические пакеты в обучении математической и прикладной статистике: тезисы доклада на международной конференции «Статистическое образование в современном мире: идеи, ориентации, технологии». СПб., 1996. С. 193–196.
5. *Кулаичев А.П.* Проблемы изучения прикладной статистики на компьютере // Компьютеры в учебном процессе. 1996. № 4. С. 3–33.

6. *Кулаичев А.П.* Недостатки в преподавании прикладной статистики // Статистическое образование в современном мире: сб. СПб., 1996. С. 120–122.
7. *Макаров А.А.* Роль и место статистических пакетов программ в курсах математической и прикладной статистики // Тезисы докладов на международной конференции «Информационные технологии в непрерывном образовании». Петрозаводск, 1995. С. 127–128.
8. *Кулаичев А.П.* Пакеты для анализа данных // Мир ПК. 1995. № 1. С. 127–132.
9. *Кулаичев А.П.* Анализ данных и прогнозирование в банковском деле // Бизнес и банки. 1994. № 17.
10. *Кулаичев А.П.* Статистический компьютерный анализ // Компьютер Пресс. 1994. № 10.
11. *Макаров А.А.* STADIA против StatGraphics: Или кто Ваш «лоцман» в мире статистических данных // Мир ПК. 1992. № 3.
12. *Гинис Л.А.* Статистические методы контроля и управления качеством. Прикладные программные средства. Ростов н/Д.: Таганрог: Изд-во Южного федер. ун-та, 2017. 82 с.

## **МНОГОМЕРНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО УРОВНЮ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ**

**Байрачная Евгения Сергеевна**

E-mail: yarita87@mail.ru

г. Донецк, ГОУ ВПО «ДОННУ»

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Кухенная М.А.**

Инвестиционная привлекательность региона определяется с учетом совокупности факторов, влияющих на целесообразность, эффективность и уровень рисков инвестиционных вложений на территории региона. Понятие инвестиционной привлекательно-

сти региона шире понятия инвестиционного климата и включает не только аспекты регулирования и сопровождения инвестиционной деятельности, но и фундаментальные факторы, характеризующие ресурсный и инфраструктурный потенциал регионов России.

С целью разработки эффективных управленческих решений, направленных на развитие, важно иметь представление об инвестиционной привлекательности региона. Такую обобщающую количественную оценку позволяет получить статистический метод многомерной классификации. Данный метод дает возможность сгруппировать объекты статистической совокупности в однородные группы, например, в нашем случае, по уровню инвестиционной привлекательности, учитывая множество показателей-предикторов. Все отобранные показатели изначально группируются на стимуляторы и дестимуляторы относительно их влияния на привлекательность для инвестора.

За основу при отборе показателей использована методика Национального рейтингового агентства Российской Федерации, которое с 2013 г. публикует ежегодный рейтинг инвестиционной привлекательности регионов России [1]. Методика рейтинга основана на совокупности качественных и количественных показателей, объединенных в семь групп. Для сбора данных используются открытые источники информации. Основываясь на данной методике, для региональной количественной оценки инвестиционной привлекательности в 2020 г. были использованы показатели из каждой укрупненной группы [2]:

- стимуляторы инвестиционной привлекательности: уровень занятости населения; основные фонды на душу населения; плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием; грузооборот автомобильного транспорта; оборот организаций на душу населения; число предприятий и организаций на 100 тыс. человек; доля инновационных товаров, работ и услуг в ВРП (на начало года); инвестиции в основной капитал на душу населения;
- дестимуляторы инвестиционной привлекательности: сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты на душу населения; выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, на душу населения; степень износа основных фондов (на начало года); уровень безработицы; число зарегистрированных преступлений на 100 тыс. человек.

Группировка регионов по значению многомерной средней выполнена с неравными интервалами (табл. 1).

**Результаты группировки регионов РФ  
по уровню инвестиционной привлекательности**

<b>Группы регионов по уровню инвестиционной привлекательности</b>	<b>Состав группы</b>
Низкий уровень	Республика Тыва, Республика Карелия, Кемеровская область, Архангельская область, Республика Северная Осетия — Алания, Республика Хакасия, Республика Коми, Забайкальский край, Карачаево-Черкесская Республика, Курганская область, Томская область, Иркутская область, Еврейская автономная область, Республика Ингушетия, Республика Алтай, Республика Бурятия, Республика Дагестан, Красноярский край
Удовлетворительный уровень	Астраханская область, Республика Калмыкия, Кабардино-Балкарская Республика, Чеченская Республика, Республика Марий Эл, Оренбургская область, Костромская область, Волгоградская область, Псковская область, Новгородская область, Алтайский край, Саратовская область, Омская область, Республика Крым, Ярославская область, Ставропольский край, Тамбовская область, Кировская область, Орловская область, Мурманская область, Удмуртская Республика, Ивановская область, Приморский край, Чувашская Республика, Республика Адыгея, Амурская область, Рязанская область, Пензенская область, Владимирская область, Тверская область, Ленинградская область, Челябинская область, Вологодская область, Ульяновская область, Республика Башкортостан, Камчатский край, Брянская область, Калужская область, Курская область, Хабаровский край, Липецкая область, Новосибирская область, Республика Саха (Якутия), Пермский край, г. Севастополь, Свердловская область, Самарская область, Смоленская область, Ростовская область, Тульская область, Калининградская область, Воронежская область, Краснодарский край, Магаданская область, Республика Мордовия, Нижегородская область, Сахалинская область, Белгородская область
Высокий уровень	Чукотский автономный округ, Московская область, Республика Татарстан, Тюменская область, г. Санкт-Петербург, г. Москва

В первую группу с низким уровнем инвестиционной привлекательности вошло 18 регионов Российской Федерации. По факторам-стимуляторам регионы, входящие в эту группу, занимали последнее место — по значению большинства стимуляторов региона данной группы занимают последние 30–40 позиций. Удельный вес регионов, входящих в первую группу, в общей численности регионов РФ составил 22%.

По показателю «Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, на душу населения» последнее место среди регионов РФ занимает Республика Дагестан — 0,003 т на человека, что обусловлено низким производственным потенциалом в республике, а максимальное значение по данному показателю приходится на Красноярский край — 0,889 т на человека. Это неудивительно, ведь Красноярский край является одним из наиболее индустриально развитых регионов России. Благодаря уникальным природным ресурсам в регионе развиты многие виды промышленной деятельности — гидро- и электроэнергетика на твердом топливе, цветная металлургия, добыча полезных ископаемых, лесная промышленность.

Во вторую группу с удовлетворительным уровнем инвестиционной привлекательности вошло 58 регионов. Данная группа является наиболее многочисленной — удельный вес количества регионов, входящих в нее, в общей численности регионов РФ составляет 70,7%.

Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты на душу населения в Чеченской Республике составил  $0 \text{ м}^3$  на человека, самый большой объем сброса по группе в Мурманской области —  $173,2 \text{ м}^3$ . Чеченская Республика относится к числу достаточно обеспеченных водными ресурсами регионов России и имеет весьма разветвленную речную сеть. Общее количество рек составляет 3198, суммарная протяженность — 6508,8 км. Общий объем используемой воды распределяется на следующие нужды: хозяйственно-питьевые, производственные, нужды орошения, сельхозводоснабжение, прудовое рыбное хозяйство. В системах оборотного и повторно-последовательного водоснабжения воды практически нет. Общие потери при транспортировке в формах статотчетности 2-ТП «Водхоз» составляют свыше  $\frac{2}{3}$  от использованной свежей воды. Таким образом, теряется  $158 \text{ млн м}^3$  воды в год, что ориентировочно соответствует ежегодному ущербу более 3 млрд руб., не считая ущерба от подтопления территории грунто-

выми водами, при этом нормативно очищенных сточных вод практически нет.

Общий объем сбрасываемых сточных, транзитных вод составил 33,7 млн м<sup>3</sup>. Сброса сточных вод от предприятий промышленности в республике нет. Кроме того, следует отметить, что в городах и сельских поселениях республики полностью разрушена система организованного водоотведения и контроля, что дает основание говорить о неполном учете количества сточных вод и загрязняющих веществ в них.

На многих реках вблизи сельских поселений в водоохраных зонах существуют свалки бытового мусора, животноводческие стоки от частных хозяйств и т.д. В период половодья и при паводках в водотоки вносится наибольшее количество загрязняющих веществ. В результате загрязнения поверхностных водных объектов создаются благоприятные условия для загрязнения не только грунтовых вод, но и глубоких водоносных горизонтов, являющихся объектами эксплуатации на водозаборах.

В этих условиях, учитывая необходимость комплексного системного подхода при разработке правовых, экономических, организационных и иных условий рационального природопользования и охраны окружающей природной среды, в 2012 г. была утверждена государственная программа «Охрана окружающей среды Чеченской Республики на 2012–2020 годы» [4], эффективность которой подтверждена нулевыми показателями объемов сточных вод.

Третья группа регионов России с высоким уровнем инвестиционной привлекательности наиболее малочисленна — в нее входит только шесть регионов: Чукотский автономный округ, Московская область, Республика Татарстан, Тюменская область, г. Санкт-Петербург и г. Москва. При этом значение большинства показателей, являющихся дестимуляторами, в регионах данной группы минимальны, а значения стимуляторов — максимальны, что и обуславливает лидирующие позиции данных территорий по уровню инвестиционной привлекательности.

Таким образом, для повышения уровня инвестиционной привлекательности для регионов, входящих в первую и вторую группы, следует направить усилия на увеличение показателей, имеющих минимальное значение в данных регионах. Для регионов третьей группы для поддержания текущей ситуации и ее улучшения следует обратить внимание на высокое значение показателей-дестимуляторов, в частности загрязняющих экологию региона, и прини-

мать соответствующие меры, направленные на снижение их негативного воздействия. При этом для регионов всех групп следует направить усилия на снижение показателей, тормозящих их социально-экономическое развитие.

Следовательно, каждый регион России имеет свою специфику, которая определяет тот или иной уровень его инвестиционной привлекательности. Группировка регионов по отобранным факторам позволила выявить эти особенности, указать слабые стороны инвестиционного потенциала для каждой группы с учетом индивидуальных региональных характеристик. Реализация рекомендаций по повышению уровня инвестиционной привлекательности регионов может способствовать прогрессивному развитию экономики России.

В результате группировки регионов по уровню инвестиционной привлекательности на основе произведенных расчетов в третью группу с самым высоким уровнем привлекательности вошло шесть регионов. По данным Национального рейтингового агентства, в 2020 г. наибольшую инвестиционную привлекательность имеют практически те же регионы РФ (г. Москва, г. Санкт-Петербург, Ямало-Немецкий автономный округ, Тюменская область, Московская область и Республика Татарстан). Из этого можно сделать вывод, что рейтинговые различия регионов незначительны — совпадение результата на 83%. Они могут быть обусловлены тем, что для нашего анализа выбрано всего 13 показателей из 55, что связано с ограниченным доступом к данным.

## Литература

1. Национальное рейтинговое агентство [Электронный ресурс]. URL: [https://www.ra-national.ru/ru/rating\\_field/field\\_rat\\_qual\\_invest\\_reg\\_dist](https://www.ra-national.ru/ru/rating_field/field_rat_qual_invest_reg_dist).
2. Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru>.
3. Совет Федерации Федерального собрания Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <http://council.gov.ru/structure/regions/KYA>.
4. Постановление Правительства Чеченской Республики «Об утверждении государственной программы “Охрана окружающей среды Чеченской Республики на 2012–2020 годы”» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/460191128>.

# **КОММУНИКАЦИИ ЕВРОПЕЙСКОГО ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКА, МОНЕТАРНЫЕ СЮРПРИЗЫ И ВАЛЮТНЫЕ КУРСЫ: РОЛЬ НОВОСТНОГО КОМПОНЕНТА**

**Банникова Виктория Алексеевна**

E-mail: yan.nika.dex@yandex.ru

г. Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова

**Научный руководитель: д.э.н. Картаев Ф.С.**

Согласно определению, шок денежно-кредитной политики (ДКП) — это неожиданное изменение в процентной ставке, вызванное действиями центрального банка. Высоочастотные сюрпризы нередко используют для оценки шока ДКП: использование поминутного «окна» гарантирует ортогональность оценки относительно информационного множества рынка, а корреляция с изменениями в ключевой ставке — релевантность. Однако, будучи измеренными на основе рыночной информации, сюрпризы учитывают различия не только в фактическом и ожидаемом изменении ставки, но и в оценках регулятором и рынком макроэкономической ситуации, функции реакции центрального банка. Большинство существующих работ сосредоточено на методологии по оценке монетарных шоков, а также выявлению информационных компонентов в сюрпризах и гораздо меньшее число публикаций — на изучении природы подобных информационных эффектов.

В представленной работе мы попробуем ответить на вопрос о причинах наблюдаемых информационных эффектов. Наша гипотеза состоит в том, что информация, связанная с коммуникацией Европейского центрального банка (ЕЦБ) и других центральных банков между основными коммуникационными событиями ЕЦБ (пресс-конференциями), является пропущенной переменной в регрессиях валютных курсов. Финансовый рынок и центральный банк по-разному реагируют на подобные новости, экономические агенты пересматривают ожидания в предшествующие коммуникационные события. В таком случае как монетарные сюрпризы, так и высоочастотные валютные пары предсказуемы на основе новостного компонента, а пропуск последнего ведет к получению несостоятельных оценок.

В отличие от существующих работ, мы в явном виде на основе поминутных данных оцениваем новостной компонент как сдви-

ги в ожидаемой кривой доходности в дни коммуникации ЕЦБ и других центральных банков (ФКОР ФРС США, Банка Англии, Банка Японии). Это позволяет обратиться к вопросу не только о роли, но и о происхождении новостного компонента в сюрпризах.

Помимо этого, мы учитываем нелинейность наблюдаемых информационных эффектов в модели с двумя режимами. В линейных регрессиях дельфийская компонента оказывается статистически незначимой. В моделях с Марковскими переключениями, напротив, информационные эффекты проявляются периодически. Также предыдущие работы по оценке влияния монетарных сюрпризов на валютный курс с использованием высокочастотного подхода не разделяют информационные эффекты в контексте разных видов ДКП. Мы восполняем этот пробел, предполагая, что информационные эффекты могут быть связаны с разными участками кривой доходности.

Для исследования мы используем базы данных по высокочастотным сюрпризам, подготовленные авторами работ [1, 2]. Сюрпризы и новостные компоненты рассчитываются соответствующим образом для «окна» пресс-конференции и «окна» коммуникационного события, приходящегося на период между ближайшими пресс-конференциями [4]. Мы используем 1-, 3-, 6-месячный, 1-, 2-, 5- и 10-летний процентные свопы за период с 2002 по 2017 г. Для того чтобы снизить размерность, мы вслед за [1] оцениваем факторы ДКП, влияющие в большей степени на разные участки кривой доходности. Также использованы сюрпризы для валютных пар евро к доллару США, британскому фунту стерлингов и японской иене.

С целью выделить в монетарных сюрпризах эндогенную часть, связанную с асимметрией информации между ЕЦБ и частными экономическими агентами, мы следуем подходу [3] и создаем бинарную переменную, равную единице в «информационные даты», а именно в случае сонаправленного изменения фондового индекса и ожидаемой процентной ставки в соответствующем «окне». Интерес составляет статистически значимое влияние монетарных сюрпризов на высокочастотные валютные курсы в подобные «информационные даты», которое называют информационным эффектом.

Результаты оценки модели с Марковскими переключениями говорят о важной роли новостного компонента в объяснении информационных эффектов. Например, для пары евро к доллару

с включением в модель сюрприза, измеренного во время выхода пресс-релиза, предшествующего пресс-конференции, продолжительность режима, в котором проявляется информационный эффект, сокращается примерно на 0,1 доли. С включением в модель новостных компонентов, измеренных в «окнах» других коммуникаций ЕЦБ, а также ФКОР ФРС США, информационные эффекты становятся единичными событиями, а разделение на режимы — менее четким.

Из проведенных расчетов следует, что оценки событийного анализа требуют более аккуратной интерпретации, а также учета новостного компонента в моделировании влияния монетарных сюрпризов на валютный курс.

### Литература

1. *Altavilla C. et al.* Measuring euro area monetary policy // *Journal of Monetary Economics*. 2019. Vol. 108. P. 162–179.
2. *Cieslak A., Schrimpf A.* Non-monetary news in central bank communication // *Journal of International Economics*. 2019. Vol. 118. P. 293–315.
3. *Jarociński M., Karadi P.* Deconstructing monetary policy surprises — the role of information shocks // *American Economic Journal: Macroeconomics*. 2020. Vol. 12. No. 2. P. 1–43.
4. *Vicondoa A.* Monetary news in the United States and business cycles in emerging economies // *Journal of International Economics*. 2019. Vol. 117. P. 79–90.

# **МОНЕТАРНАЯ ПОЛИТИКА В США И БИЗНЕС-ЦИКЛЫ РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАН**

**Банникова Виктория Алексеевна**

E-mail: bava14b@econ.msu.ru

г. Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова

**Сугаипов Дени Ризванович**

E-mail: sugaipov-dr@ranepa.ru

г. Москва, ИПЭИ РАНХиГС

**Научный руководитель: д.э.н. Картаев Ф.С.**

В условиях глобального финансового цикла страны с формирующимися рынками подвержены воздействию внешних шоков: потоки капитала, в частности объемы международного заимствования, определяются монетарными условиями в системно значимых экономиках, уровнем политической и экономической неопределенности, а также сдвигами в степени неприятия риска [6]. Недавние исследования показывают, что шоки денежно-кредитной политики США оказывают значимый вклад в объяснение экономической активности в развивающихся экономиках [1, 3, 4]. Однако представленная литература изучает эффекты неожиданных изменений в кривой доходности, игнорируя вопросы о роли ожидаемой политики и пересмотра рыночных ожиданий, вызванных вербальными интервенциями Федеральной резервной системы США.

Мотивация к исследованию этих аспектов монетарной трансмиссии связана с тем, что корректировка ожиданий, их реализация происходят не только в день нового решения центрального банка в области ДКП. В большей степени это связано с проведением политики forward guidance: сигналы регулятора о будущих изменениях в ДКП фокусируют внимание инвесторов и аналитиков на формировании ожиданий относительно всей кривой доходности, поэтому появление новых проинфляционных факторов, ухудшение финансовой стабильности заставляют экономических агентов пересмотреть рыночные ожидания в период между заседаниями центрального банка. Немаловажной оказывается методика подобных исследований: нередко используемый высокочастотный подход позволяет оценить экзогенные шоки денежно-кредитной политики на основе сюрпризов — внезапных изменений в ожидаемой

безрисковой процентной ставке на финансовом рынке. Некоторые современные исследования [2, 5] отмечают, что эффективность финансового рынка — гипотеза, нередко не выполняющаяся на практике. Дело в том, что некоторые инвесторы не сразу реагируют на изменение в разнице процентных ставок, а значит, рассчитанные сюрпризы могут не учитывать подобные отложенные изменения в ожиданиях.

Для оценки эффектов ожидаемой политики ФРС США для российской экономики мы следуем методике [8] и используем структурную векторную авторегрессию с экзогенными переменными — сюрпризами и «новостями». Оценка произведена на основе подхода [7] как для российской экономики отдельно, так и для выборки стран. Полученные оценки динамических импульсных откликов макроэкономических и финансовых переменных на российских данных показывают, что ожидаемое повышение процентной ставки США приводит к мгновенному падению выпуска, инвестиций, сокращению трансграничных банковских кредитов, росту торгового баланса и инфляции. Что касается неожиданного шока, то он оказывает практически такой же эффект на макроэкономические показатели, что и ожидаемый шок. Декомпозиция дисперсии ошибки прогноза указывает на большую роль новостных шоков в динамике ВВП, а также переменных, характеризующих банковский сектор. Суммарно два шока объясняют не менее 10% вариации выпуска.

Результаты исследования полезны для изучения механизма международной монетарной трансмиссии с целью проведения более эффективной пруденциальной политики в развивающихся странах. Ожидаемый цикл повышения процентной ставки в США наряду с высокой политической и экономической неопределенностью может быть одним из факторов, определяющих бизнес-циклы развивающихся стран.

#### Литература

1. *Akinci O.* Global financial conditions, country spreads and macroeconomic fluctuations in emerging countries // *Journal of International Economics*. 2013. Vol. 91. No. 2. P. 358–371.
2. *Bacchetta P., Van Wincoop E.* Puzzling exchange rate dynamics and delayed portfolio adjustment // *Journal of International Economics*. 2021. Vol. 131. P. 103460.

3. *Bruno V., Shin H.S.* Capital flows and the risk-taking channel of monetary policy // *Journal of Monetary Economics*. 2015. Vol. 71. P. 119–132.
4. *Dedola L., Rivolta G., Stracca L.* If the Fed sneezes, who catches a cold? // *Journal of International Economics*. 2017. Vol. 108. P. S23–S41.
5. *Froot K.A., Thaler R.H.* Anomalies: foreign exchange // *Journal of Economic Perspectives*. 1990. Vol. 4. No. 3. P. 179–192.
6. *Miranda-Agrippino S., Rey H.* US monetary policy and the global financial cycle // *The Review of Economic Studies*. 2020. Vol. 87. No. 6. P. 2754–2776.
7. *Schmitt-Grohé S., Uribe M.* How important are terms-of-trade shocks? // *International Economic Review*. 2018. Vol. 59. No. 1. P. 85–111.
8. *Vicondoa A.* Monetary news in the United States and business cycles in emerging economies // *Journal of International Economics*. 2019. Vol. 117. P. 79–90.

## **АНАЛИЗ ФАКТОРОВ БАНКРОТСТВ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Бекирова Ольга Александровна**

E-mail: olkrivovoyaz@gmail.ru

г. Москва, РАНХиГС

**Научный руководитель: к.э.н. Зубарев А.В.**

Начиная с основополагающих работ Бивера [2] и Альтмана [1] тема прогнозирования банкротств фирм и определения влияющих на банкротство факторов активно исследуется учеными, практиками и регулирующими органами. В частности, был проведен анализ влияния долговой нагрузки на вероятность банкротства российских предприятий в добывающей, обрабатывающей, а также электроэнергетических отраслях [3], исследовался вопрос о влиянии балансовых факторов на вероятность образования дыры в ка-

питале компаний обрабатывающей отрасли промышленности [5], оценивалось влияние места фирмы в отрасли [6], а также структуры управления и концентрации собственности [4, 5] на вероятность банкротства российских предприятий. Понимание того, какие факторы оказывают ключевое влияние на устойчивость компаний, позволяет подготавливать меры поддержки бизнеса, а также разрабатывать комплексы антикризисных мер.

В работе были построены эконометрические модели с целью выявления факторов, значимо коррелирующих с вероятностью банкротства российских компаний обрабатывающей промышленности за период с 2012 по 2020 г. В качестве инструментария выбрана логистическая регрессия. Модели строились как по всей выборке в целом, так и по отдельным подотраслям обрабатывающей промышленности. Во всех моделях учитывался географический фактор. Отдельное внимание уделено формулировке определения дефолта компании — использовалось простое определение дефолта, учитывающее начало (или нахождение на какой-либо стадии) процедуры банкротства, а также расширенное определение, в котором, помимо юридической процедуры банкротства, учитывается также дефолт по экономическим причинам, т.е. ситуация, когда средств компании не хватает на покрытие долгов.

Согласно полученным результатам, финансовые показатели рентабельности, ликвидности и деловой активности играют значимую роль в объяснении вероятности банкротства российских компаний обрабатывающей промышленности. Было установлено, что: более высокая рентабельность коррелирует с более низкой вероятностью дефолта; коэффициент оборачиваемости активов оказался значимым с отрицательным знаком в моделях по всей выборке, однако значимость не сохранилась в большинстве моделей для подотраслей; доля оборотного капитала в активах оказалась незначима в объяснении вероятности дефолта, а доля денежных средств в активах значимо отрицательно коррелирует с вероятностью дефолта.

Полученные результаты указывают, что немаловажен учет факторов корпоративного управления и структуры владения собственностью — включение в модели этих показателей привело к увеличению прогнозной силы моделей. CEO-duality — совмещение роли владельца и управленца — играет положительную роль в устойчивости российских компаний обрабатывающей промышленности. Число совладельцев оказалось незначимым в объясне-

нии вероятности дефолта компаний в моделях с простым определением дефолта, однако в моделях со расширенным определением дефолта, учитывающим экономическую несостоятельность согласно балансовым показателям, число совладельцев оказалось положительно скоррелировано с вероятностью дефолта.

## Литература

1. *Altman E.I.* Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy // *The Journal of Finance*. 1968. Vol. 23. No. 4. P. 589–601.
2. *Beaver W.H.* Financial ratios as predictors of failure // *Journal of Accounting Research*. 1966. P. 71–111.
3. *Донец С.А., Могилат А.Н.* Кредитование и финансовая устойчивость российских промышленных компаний: микроэкономические аспекты анализа // *Деньги и кредит*. 2017. № 7. С. 41–51.
4. *Карминский А.М., Рыбалка А.И.* Дыры в капитале компаний обрабатывающей промышленности: корпоративное управление и отраслевые ожидания // *Журнал Новой экономической ассоциации*. 2018. № 2 (38). С. 76–103.
5. *Рыбалка А.И.* Факторы риска отраслей обрабатывающей промышленности // *Экономическая наука современной России*. 2018. № 3 (82). С. 93–113.
6. *Сальников В.А., Могилат А.Н., Маслов И.Ю.* Стресс-тестирование компаний реального сектора для России: первый подход (методологические аспекты) // *Журнал Новой экономической ассоциации*. 2012. Т. 16. № 4. С. 46–70.

# МОГУТ ЛИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМЫ СТАТЬ НОВЫМ СОЦИАЛЬНЫМ ЛИФТОМ?

**Белouсов И.А., Бабаян В.А., Лесин В.А., Телепнев Д.О.**

E-mail: ivan.belousov01@yahoo.com

г. Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова

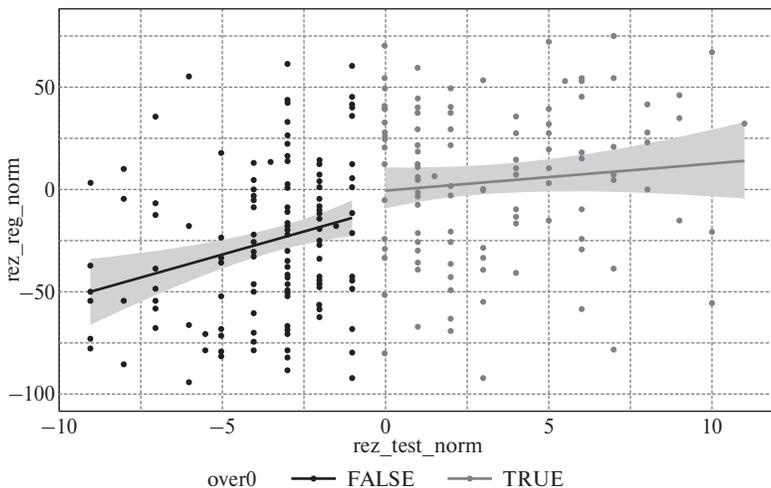
**Научный руководитель: преподаватель Магжанов Т.Р.**

Цель нашей работы — проверка глобальной гипотезы о том, что попадание в сборную Москвы по экономике оказывает значимое положительное влияние на успехи школьника на Всероссийской олимпиаде школьников (ВсОШ) по экономике.

Рассматривается выборка из учеников 9–11-х классов, писавших вступительный тест в сборную команду Москвы по экономике. Для каждого школьника имеются данные о его результатах на вступительном тесте и на этапах ВсОШ (муниципальном и региональном), а также информация о рейтинге школы и его успехах на ВсОШ в предыдущие периоды. Для анализа данной выборки применяются два подхода: МНК-модель с разрывным дизайном (RDD) и логистическая модель бинарного выбора.

Метод RDD выбран для более наглядной демонстрации эффекта от подготовительных курсов, поскольку именно такая модель позволяет визуализировать разрыв в результатах между контрольной группой и группой воздействия. Под контрольной группой в нашем исследовании подразумевается группа учащихся, писавших вступительный тест в сборную Москвы по экономике, но не набравших достаточное количество баллов для попадания в нее. Группа воздействия состоит из тех учеников, которым удалось преодолеть вступительный порог, чтобы занять место в сборной Москвы.

После построения МНК-модели с разрывным дизайном и моделей бинарного выбора и проведения необходимых тестов — на значимость регрессоров, на правильную спецификацию — была подтверждена гипотеза о наличии значимого положительного эффекта от сборной Москвы по экономике (рис. 1).



**Рис. 1.** Результаты моделирования

### Литература

1. *Bettinger E.P., Fox L., Loeb S. et al.* Virtual classrooms: How online college courses affect student success // *The American Economic Review*. 2017. Vol. 107. No. 9. P. 2855–2875.
2. *Chirikov I., Semenova T., Maloshonok N. et al.* Online education platforms scale college STEM instruction with equivalent learning outcomes at lower cost // *Science Advances*. 2020. Vol. 6. No. 15.
3. *Crieg J.M., Henson S.E.* The educational impact of online learning: How do university students perform in subsequent courses? // *Education Finance and Policy*. Fall 2016. Vol. 11. No. 4. P. 426–448.
4. *Engzell P., Frey A., Verhagen M.D.* Learning loss due to school closures during the COVID-19 pandemic. 2021. URL: <https://doi.org/10.1073/pnas.2022376118>.
5. *Figlio D., Holden K., Ozek U.* Do students benefit from Longer School Days? regression discontinuity evidence from Florida’s additional hour of literacy instruction // *National Center of Longitudinal Data in Education Research*, 2018. Working Paper No. 201-0919-1. August.

# **АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЦЕН НА РЫНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ В РОССИИ В ПЕРИОД 2007–2021 гг.**

**Богомолова Елизавета Сергеевна**

E-mail: Address\_lisa@mail.ru

**Шимченко Вероника Андреевна**

E-mail: veraschim\_nika@mail.ru

г. Москва, МГИМО (У) МИД РФ

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Борисова Е.Г.**

Рынок недвижимости является важной составляющей в экономике любого развитого государства. Значимость рынка недвижимости в России подтверждается его большой долей в валовом национальном продукте и высоким процентом поступлений в государственный бюджет налогов и сборов, связанных с недвижимым имуществом.

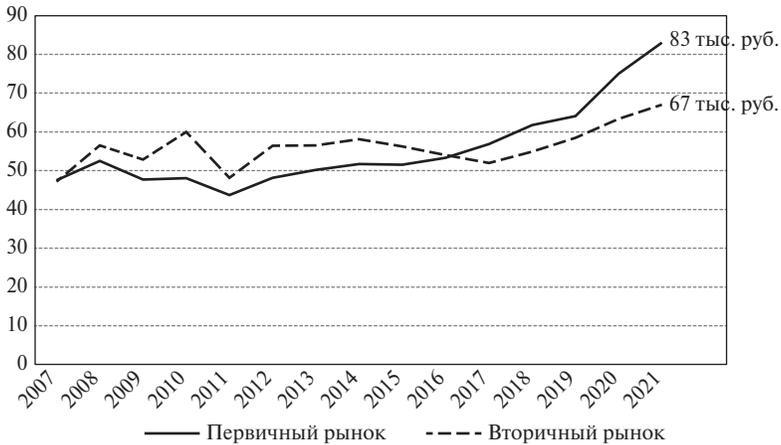
В работе анализируется динамика изменения цен на рынке недвижимости в России и отдельных субъектах РФ в период с 2007 по 2021 г. За последние 10 лет цены на недвижимость в России имеют тенденцию к росту, за исключением отдельных периодов. Рынок недвижимости реагировал на кризисы снижением средней стоимости после 2008 г. и ее восстановлением до 2014 г., после чего снова произошел кризис и спад цен (рис. 1).

К 2021 г. средняя цена квадратного метра достигла максимума. Согласно данным Росстата, средняя цена квадратного метра по всем городам России по итогам 2021 г. составила 82 701 руб. По информации Росстата, жилье на вторичном рынке в среднем стоит дешевле — 63 тыс. руб. за 1 м<sup>2</sup>. Цены в этом сегменте росли медленнее, чем на первичном: новое жилье по итогам десятилетия показало рост на 56%, а вторичное — всего 5% [1].

Статистика роста цен на жилую недвижимость объясняется несколькими причинами.

Первая и, пожалуй, главная — снижение ключевой ставки Центробанка России и, как следствие, уменьшение процента по ипотеке.

Вторым фактором стала девальвация национальной валюты, когда хранить средства в рублях, в том числе и на депозитных сче-



**Рис. 1.** Динамика изменения стоимости 1 м<sup>2</sup> жилья на первичном и вторичном рынках в период с 2000 по 2021 г. в фактических действующих ценах, тыс. руб. [1]

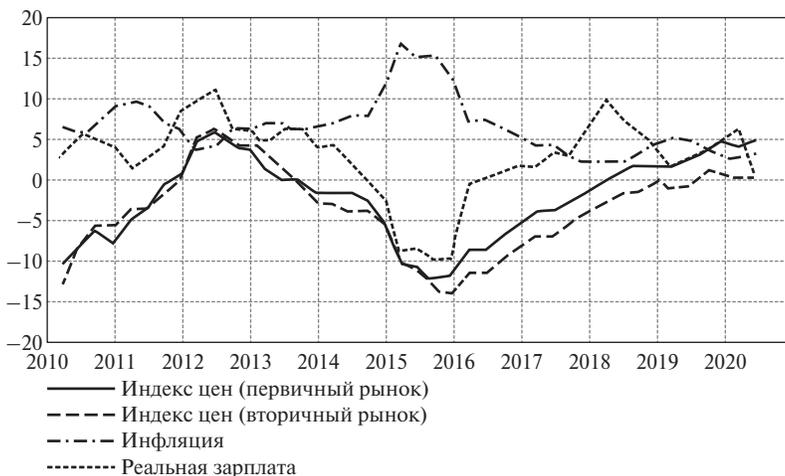
тах, невыгодно. Кроме того, следует отметить активное создание сразу нескольких государственных ипотечных программ.

При изучении динамики стоимости недвижимости важно учитывать темпы роста реальных цен и доходов. Для того чтобы понять, насколько быстро в реальности дорожает жилье, необходимо обратиться к аналитической записке № 2 Банка России от октября 2020 г. «Жилищное строительство» [4]. В документе рассматривается вопрос стоимости жилья в отношении его доступности как по цене, так и по наличию (рис. 2).

Таким образом, в стране намечалась устойчивая тенденция к снижению стоимости жилья относительно стоимости жизни. Несмотря на то что рост все равно наблюдается, он происходит намного медленнее, чем рост цен на другие товары.

Приведенные выше статистические данные рассчитаны в среднем по России. Однако отечественный рынок недвижимости в целом имеет очень заметную региональную специфику. Другими словами, стоимость жилья зависит не только от ключевой ставки Банка России, но и от динамики потребительских цен в регионах (рис. 3).

Согласно расчетам, проведенным консалтинговой группой SRG, за пять лет наибольший рост цен (на 49,42%) отмечен в Санкт-Петербурге, на втором месте Казань (44,25%), на третьем — Ново-



**Рис. 2.** Скорректированные на ИПЦ индексы цен на жилье и реальная зарплата, 2010–2020 гг., %

	Город	2016	2021	Динамика, %
		руб./м <sup>2</sup>		
1	Москва	204 425	249 244	21,92
2	Санкт-Петербург	99 697	148 567	49,42
3	Новосибирск	56 153	74 994	33,55
4	Екатеринбург	65 722	78 513	19,46
5	Нижний Новгород	60 162	77 726	29,19
6	Казань	63 315	91 334	44,25
7	Челябинск	41 134	42 583	3,52
8	Омск	42 391	51 757	22,10
9	Самара	56 065	59 162	5,52
10	Ростов-на-Дону	57 669	61 331	6,35
11	Уфа	60 595	74 368	22,73
12	Красноярск	52 733	67 159	26,68
13	Воронеж	45 168	55 887	23,73
14	Пермь	49 691	59 374	19,45
15	Волгоград	46 841	51 229	9,37
16	Краснодар	49 009	60 432	23,31

**Рис. 3.** Динамика стоимости 1 м<sup>2</sup> на вторичном рынке за первые полугодия в городах-миллионниках в период с 2016 по 2021 г. в фактических действующих ценах, руб. [3]

сибирск (33,55%). Минимальное увеличение стоимости отмечено в Челябинске — рост 3,52% [3].

Таким образом, на рост стоимости жилья влияют разные факторы — как и макроэкономические, т.е. изменение ключевой ставки ЦБ РФ, так и территориальные, в зависимости от региона цены на недвижимое имущество разные.

### Литература

1. Информация о средних ценах на рынке жилья. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Stoimost-metra-zhil'ya.pdf>.
2. URL: <https://www.cian.ru/stati-za-20-let-zhile-podorozhalo>.
3. Анализ цен на рынке недвижимости консалтинговой группой SRG. URL: [http://srgroup.ru/Презентации\\_финтех/SRGЦены\\_на\\_недви](http://srgroup.ru/Презентации_финтех/SRGЦены_на_недви).
4. Аналитическая записка № 2 Банка России от октября 2020 г. «Жилищное строительство». URL: [https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/32176/analytic\\_note\\_20201007\\_ddkp.pdf](https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/32176/analytic_note_20201007_ddkp.pdf).

## **ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ COVID-19 НА ИЗМЕНЕНИЕ КОНЪЮНКТУРЫ РЫНКА КРУПНЕЙШИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ВИНА РОССИИ**

**Борисов Даниил Владимирович**

E-mail: [dvborisov\\_1@edu.hse.ru](mailto:dvborisov_1@edu.hse.ru)

**Якименко Алексей Вадимович**

E-mail: [avyakimenko\\_1@edu.hse.ru](mailto:avyakimenko_1@edu.hse.ru)

г. Москва, НИУ ВШЭ, МГИМО (У) МИД РФ

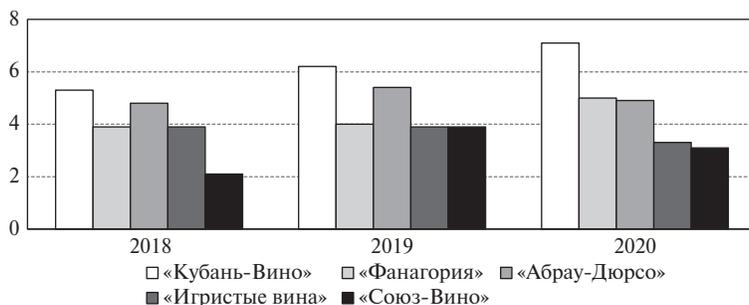
**Научный руководитель: к.э.н., доцент Борисова Е.Г.**

Производство и употребление алкогольных напитков может в некоторой степени отражать культурные и национальные особенности представителей различных стран мира. Производство алкогольных напитков в России началось еще в XV в. с создания водки. И по сей день многие страны мира считают водку национальным

напитком нашей страны. Появление других видов алкогольной продукции датируется более поздними сроками. Так, первые упоминания о вине появляются в начале XVI в., и здесь следует упомянуть, что оно никогда не имело такого же успеха у русского населения, как водка.

Возникновение и распространение новой коронавирусной инфекции стало шоком для большинства экономик мира. Влияние пандемии ощутили на себе все хозяйствующие субъекты в экономике, предприятия всех видов экономической деятельности, в том числе и производители алкогольной продукции. Так, начало эпидемии ознаменовалось ростом продаж крепких алкогольных напитков, в частности водки, в то время как продажи слабоалкогольных напитков, таких как вино и шампанское, снизились. Исключением является пиво, которое можно назвать одним из самых популярных алкогольных напитков в России и рост потребления которого вырос с начала пандемии. Кроме того, набирающий в мире тренд потребления винных изделий (2018 г. стал рекордным по объему производства вина за последние 15 лет) не обошел стороной и Россию. Более того, государственные меры, направленные на поддержку производителей винных изделий, также оказывают значительную помощь винодельческой сфере. Господдержка способствует увеличению доли российских вин в продаже, что благоприятно сказывается на отрасли российского виноделия [1].

На рис. 1 представлена динамика важнейшего показателя, характеризующего деятельность крупнейших производителей вина



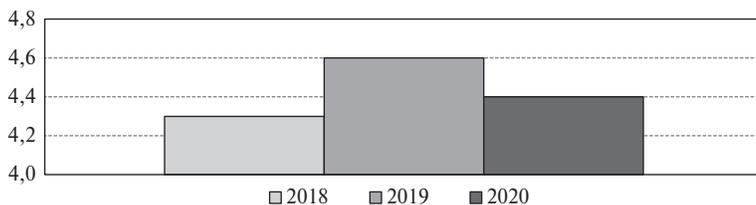
**Рис. 1.** Динамика объема выручки крупнейших винных компаний РФ за 2018–2020 г., млрд руб.

Источник: [2].

на территории Российской Федерации за 2018–2020 гг., — объем выручки.

Исходя из данных, представленных на рис. 1, можно говорить о положительной динамике показателя объема выручки для большинства компаний. Наиболее стабильный тренд показывает ООО «Кубань-Вино», темп прироста которого в анализируемом периоде держался на уровне не ниже 12% (среднегодовой темп прироста — 15,4%). Однако наиболее популярный и узнаваемый бренд «Абрау-Дюрсо» показал отрицательную динамику на фоне COVID-19 — темп прироста в 2020 г. составил –9,3% по отношению к 2019 г. Такое же падение показателя мы наблюдаем у ООО «Союз-Вино», чей темп прироста составил 0,5%. Наиболее схожие паттерны мы наблюдаем у ОАО АФ «Фанагория» и ЗАО «Игривые вина», чьи объемы продаж были примерно равны до начала пандемии и составляли примерно 3,9 млрд руб. в год, тем не менее «Игривые вина» сбавили позиции по отношению к конкурентам, в то время как «Фанагории» удалось обогнать старейший бренд «Абрау-Дюрсо» к началу 2021 г.

Так, за период 2018–2020 гг. объем производства вырос на 0,1 млн гектолитров благодаря высокому росту за 2019 г. (+0,3 млн гектолитров). 2020 г. (начало пандемии COVID-19) характеризуется падением показателя по сравнению с 2019 г. на 0,2 млн гектолитров, или на 4,3% (рис. 2). Наибольший ущерб, как и следовало ожидать, понесли производители, специализирующиеся в основном на вине и винных напитках: ЗАО «Игривые вина» и ООО «Союз-Вино».



**Рис. 2.** Динамика производства вина в РФ за 2018–2020 гг., млн гектолитров

*Источник:* [3].

В заключение хотелось бы отметить, что основным фактором роста потребления алкогольной продукции в период пандемии яв-

лялся стресс, а именно желание людей от него избавиться путем принятия алкогольных напитков, это также отразилось на потреблении вина. И даже несмотря на снижение покупательной способности населения во время второй волны пандемии, наблюдался рост продаж алкогольной продукции. Помимо этого, не стоит забывать, что многие люди закупились товарами, в том числе и алкоголем, после объявления эпидемии.

### Литература

1. Аналитическое исследование кредитного агентства НКР «Российское виноделие». URL: [https://ratings.ru/files/research/corps/NCR\\_Wine\\_July2021.pdf](https://ratings.ru/files/research/corps/NCR_Wine_July2021.pdf) (дата обращения: 25.03.2022).
2. Портал бухгалтерского учета, налогов и аудиторской деятельности в России «audit-it.ru». URL: <https://www.audit-it.ru/> (дата обращения: 25.03.2022).
3. Основные страны-производители вина, 2015–2020 гг.: отчет «Агрэкспорта». URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/457/45733ada0d937426935a4fbd39efd18f.pdf> (дата обращения: 25.03.2022).

## **СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РИСКОВ КАК ОСНОВА АНДЕРРАЙТИНГОВОЙ ПОЛИТИКИ СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ В СФЕРЕ СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ**

**Ботиев Байн Саналович**

E-mail: [bsbotiev@edu.hse.ru](mailto:bsbotiev@edu.hse.ru)

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.**

Политика андеррайтинга в компаниях по страхованию жизни — это процесс оценки рисков потенциального клиента и расчета страховой премии. В настоящее время процесс андеррайтинга влечет значительные затраты времени клиентов и страховой компании. Так, заявитель должен пройти множество медицинских тестов, собрать необходимые документы, а страховым компаниям

требуется достаточно много времени, чтобы проанализировать предоставленную информацию и ответить на заявку [1]. Применение статистических методов может ускорить процесс андеррайтинга и сделать его точнее [2].

Рынок страхования жизни, несмотря на свою социальную и экономическую значимость, растет недостаточно быстро. Так, согласно Sigma Explorer, доля общих страховых премий по страхованию жизни от мирового ВВП составляла в 2020 г. 3,2%, однако этот показатель продолжает падать с 2000 г., когда составлял 4,6% [3]. Подобную динамику можно объяснить низкой доступностью страховых услуг для потребителей не только в плане ценовой политики, а скорее в сложности получения данной услуги из-за необходимости прохождения множества тестов и долгого ожидания ответа от страховой компании (около месяца по продуктам страхования жизни).

Цель данной работы — проанализировать эффективность статистических методов оценки рисков в сфере андеррайтинговой политики страховой компании. Для достижения данной цели будет использован портфель страховой компании Prudential (США), на основе которого протестированы различные методы преобразования данных и предсказания целевой переменной. Так, в качестве методов планируется использовать линейную регрессию, логистическую регрессию, регрессию Пуассона, Random Tree, Random Forest. Также протестированы методы сокращения размерности, например метод главных компонент и метод обратного исключения (backward elimination).

На данный момент точность предсказания целевой переменной составляет 55%. Целевая переменная представляет собой целочисленную проранжированную оценку рисков от андеррайтеров компании Prudential от 1 до 8, где 1 — минимальный риск здоровью и жизни заявителя, 8 — соответственно максимальный. В табл. 1 описаны все переменные, используемые в анализе.

## Литература

1. *Bernard P., Ellingrud K., Godsall J. et al.* The future of life insurance: Reimagining the industry for the decade ahead. McKinsey and Company, 2020.
2. *Gschlössl S., Schoenmaekers P., Denuit M.* Risk classification in life insurance: Methodology and case study // Eur. Actuar. J. 2011. No. 1. P. 23–41.

## Описание переменных

Переменная	Описание
ID	Уникальный ID номер заявителя
Product_Info_1-7	Переменные, характеризующие страховой продукт, на который подал заявку клиент
Ins_Age	Стандартизированный возраст заявителя
Ht	Стандартизированный рост заявителя
Wt	Стандартизированный вес заявителя
BMI	Стандартизированный ИМТ заявителя
Employment_Info_1-6	Переменные, характеризующие занятость заявителя
InsuredInfo_1-6	Переменные, характеризующие дополнительную информацию по заявке
Insurance_History_1-9	Переменные, характеризующие страховую историю заявителя
Family_Hist_1-5	Переменные, характеризующие семейную историю заявителя
Medical_History_1-41	Переменные, характеризующие медицинскую историю заявителя
Medical_Keyword_1-48	Переменные, характеризующие текущее состояние здоровья заявителя
Response	Таргет-переменная, характеризует окончательное решение по заявке клиента

3. The Sigma Explorer. February 20, 2022. URL: <https://www.sigma-explorer.com/>.

# АНАЛИЗ ДИНАМИКИ АКТУАЛЬНОСТИ НОВОСТЕЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Вернигор Елизавета Константиновна**

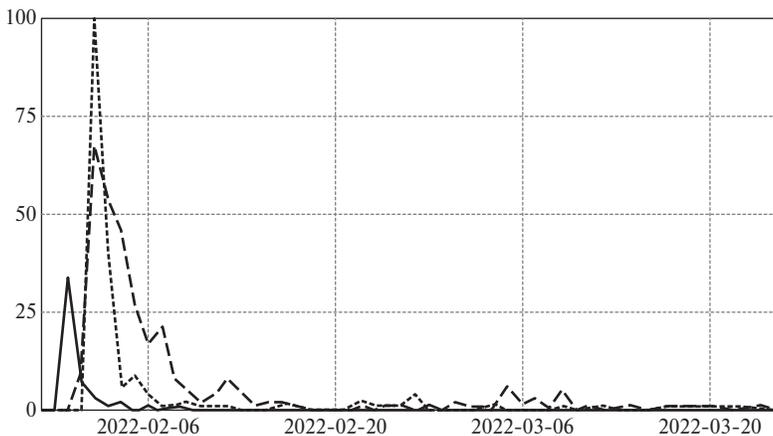
E-mail: elizaveta.vernigor@yandex.ru

г. Москва, МГИМО (У) МИД РФ

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Борисова Е.Г.**

Данное исследование позволит ведущим новостным порталам обновлять ленту событий с учетом показателей средней продолжительности «жизни» новости, а также поможет проанализировать потребность общества в информационном контенте.

В работе анализируется динамика упоминаний новостей в поисковых системах Яндекс и Google с 31 января по 27 марта 2022 г. на территории России. Под новостью подразумевается разовое событие с одним пиком «внимания» за выбранный временной промежуток (рис. 1).



**Рис. 1.** Динамика запросов Google в относительных показателях по трем новостям, выбранным соответственно заданным параметрам

Расчет относительного показателя производится следующим образом: 100 баллов соответствует максимальному уровню популярности запроса, остальные показатели рассчитываются по формуле

$$P_n = \frac{N_n}{N_0} \cdot 100\%,$$

где  $P_n$  — уровень популярности новости;  $N_n$  — количество запросов по новости за день;  $N_0$  — максимальное количество запросов по самой популярной новости за день.

Новости скомпонованы по таким тематикам, как политика, экономика, общество.

Планируется совместить данные сервисов Google Trends и Яндекс.Подбор Слов и выявить показатель средней продолжительности «жизни» новости, т.е. ее актуальности, в зависимости от уровня первоначального внимания к ней. Помимо этого, в работе выводится тренд и математическое распределение, по которому можно будет предсказать актуальность события в выбранном временном промежутке.

#### Литература

1. URL: <https://trends.google.ru/trends>.
2. URL: <https://wordstat.yandex.ru>.

## **ФАКТОРЫ КОМФОРТНОСТИ ЖИЛЬЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РЫНОК НОВОСТРОЕК МОСКВЫ**

**Виноградова Татьяна Сергеевна**

E-mail: [tanya.vinogradova26@gmail.com](mailto:tanya.vinogradova26@gmail.com)

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.т.н., доцент Грачева С.С.**

Рынок недвижимости является значимой частью системы рыночных отношений, выступает ключевым элементом российской экономики. Изменения, происходящие на данном рынке, влияют на многие сферы жизни населения, так как рынок жилья обеспечивает удовлетворение важных потребностей общества, связанных с приобретением или продажей имущества.

В последние годы интерес к рынку недвижимости существенно вырос. Причиной данного явления можно считать реали-

зацию национального проекта «Жилье и городская среда», включившего в себя программу льготного ипотечного кредитования, которая сильно подогрела рынок недвижимости. Согласно данным ЦБ РФ, в 2021 г. в России был зафиксирован исторический максимум по числу и масштабам выданных ипотечных кредитов. Банки предоставили 1,9 млн кредитов, общая сумма по которым составила 5,7 трлн руб., что на 28% больше, чем в 2020 г. Более того, пандемия COVID-19 повлияла на привычный образ жизни граждан, изменив их потребительские предпочтения и заострив внимание на комфорте приобретаемого объекта. Поэтому проблема изучения аспектов ценообразования в зависимости от факторов комфортности очень актуальна.

На рис. 1 представлены объем и динамика средневзвешенной процентной ставки по ипотечным жилищным кредитам (ИЖК), предоставленным гражданам РФ в 2020–2021 гг. Интересно отметить, что за период ставка снизилась с 8,5 до 7,59%, а объем ИЖК вырос более чем в 2 раза и достиг в декабре 2022 г. 510 573 млн руб. Проиллюстрированная динамика еще раз доказывает всплеск интереса россиян к рынку недвижимости и подчеркивает актуальность рассматриваемой в работе проблемы.

Цель данного исследования состоит в том, чтобы на основе данных, собранных с ведущих сайтов недвижимости, и эконометрического моделирования изучить влияние различных факторов



**Рис. 1.** Объем ипотечных жилищных кредитов, предоставленных за месяц, руб.

Источник: Составлено автором по данным ЦБ РФ. URL: <https://www.cbr.ru/statistics/pdco/Mortgage/ML/>.

на ценообразование новостроек Москвы, а также сформировать индексы комфортности жилья, качественно характеризующие рассмотренные жилые комплексы.

В начале работы было проведено исследование основных тенденций рынка жилой недвижимости Москвы, сделан анализ современных эконометрических моделей недвижимости [1–3]. Затем сформирована информационная база для построения модели. В качестве источника данных о жилых комплексах использовались сайты ЦИАН и Яндекс-Недвижимость. Для анализа был выбран наиболее востребованный сегмент рынка — уже сданные новостройки и отобрано 84 жилых комплекса. Для построения модели использовалась 10%-я типическая выборка квартир, представленных на рынке Москвы в середине февраля 2022 г.

В работе была построена гедоническая модель следующего вида:

$$\ln(Y) = \beta X + \varepsilon, \quad (1)$$

где  $Y$  — цена 1 м<sup>2</sup> общей площади квартиры;  $\beta$  — вектор оцениваемых параметров;  $X$  — матрица с информацией о группах независимых переменных;  $\varepsilon$  — вектор независимых и одинаково распределенных случайных ошибок.

В конце работы для рассматриваемых жилых комплексов были сформированы индексы комфортности жилья, включающие компоненты, характеризующие транспортную доступность, развитие социальной инфраструктуры, состояние экологии. Для формирования индексов комфортности использовался метод главных компонент.

## Литература

1. *Ouyang Y., Cai H., Yu X. et al.* Modeling the effects of environmental impacts and accessibility on real estate prices in industrial cities // *Economic Modelling*. 2022. Vol. 107. P. 1–12.
2. *Song Z., Cao M., Han T. et al.* Public transport accessibility and housing value uplift: Evidence from the Docklands light railway in London // *Case Studies on Transport Policy*. 2019. Vol. 7. P. 607–616.
3. *Гондусова А.М., Муратханов Э.В., Чочиев Т.С.* Классификация объектов жилой недвижимости по уровню комфорта // *Наука и образование в современном мире: методология, теория и практика*. 2020. С. 25–29.

# СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ОЖИДАЕМОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ

**Владимирская Анастасия Антоновна**

E-mail: aavladimirskaya@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.э.н., профессор Колосницына М.Г.**

Здоровое население — залог устойчивости экономического развития страны. Не секрет, что снижение смертности и рост ожидаемой продолжительности жизни за счет улучшения коллективного здоровья<sup>1</sup> в первую очередь ведут к увеличению трудовых ресурсов, а далее способствуют повышению производительности труда. Как результат, мы можем наблюдать не только позитивные демографические изменения, но и повышение темпов экономического роста благодаря увеличению производственной эффективности. Ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ) при этом не только тесно связана с экономическим ростом, но и является одним из основных показателей оценки здоровья и качества жизни населения страны. Например, если не брать в расчет ухудшение эпидемиологической ситуации в период пандемии COVID-19<sup>2</sup>, то стоит отметить перманентный рост ОПЖ как для мужчин, так и для женщин во всем мире на протяжении последних 10 лет (рис. 1).

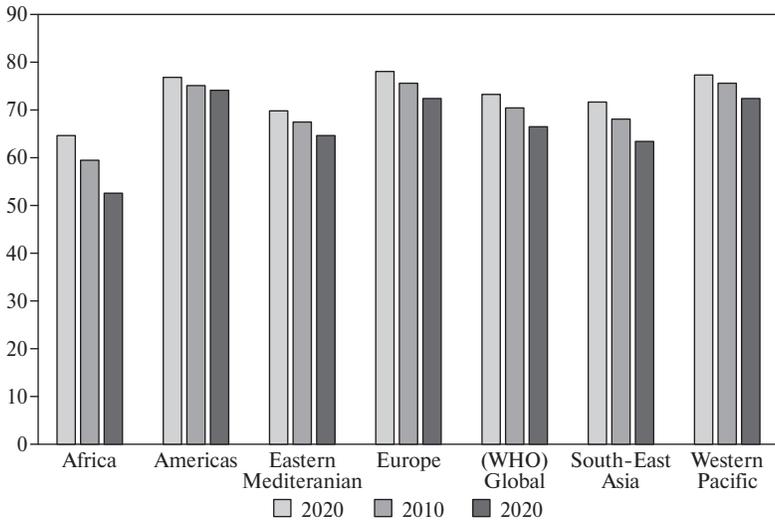
Более того, к 2035 г. прогнозируется увеличение показателя более чем на 4% по сравнению с прогнозом на 2021 г.<sup>3</sup>, что определенно указывает на улучшения качества жизни и здоровья россиян. Но почему же тогда ОПЖ в России по количеству лет все еще уступает как развитым странам, так и некоторым азиатским государствам, странам Латинской Америки, а также схожим по институ-

---

<sup>1</sup> Коллективное здоровье — показатель здоровья группы лиц, состоящий из трех основных компонентов: деятельности системы здравоохранения, детерминант индивидуального здоровья (здоровья каждого индивида), а также политики и мер социальной поддержки [8].

<sup>2</sup> РБК. 11.03.2021. URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2021/03/15/604a3c099a7947c4afb996b7>.

<sup>3</sup> Росстат. Средний вариант прогноза, 2020. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781>.



**Рис. 1.** Динамика ОПЖ по регионам ВОЗ, лет

*Источники:* Данные ВОЗ (1960–2020 гг.); расчеты автора.

циональному развитию странам Восточной Европы?<sup>4</sup> Отсюда возникает встречный вопрос: за счет чего в таком случае происходят эти улучшения с учетом того, что и уровень жизни, и ОПЖ зависят от многочисленных факторов? Одновременно с этим перед государством, для которого ОПЖ является целевым индикатором благосостояния общества, встает задача эффективно распределить постоянно ограниченные ресурсы, необходимые для достижения устойчивого экономического роста. Но как ему этого добиться, каким именно статьям расходов стоит уделять больше внимания и почему? С целью ответа на поставленные вопросы в данной работе с помощью регрессионного анализа на данных Всемирного банка будет оценено влияние различных факторов на ОПЖ для группы развитых стран, стран Азии, Латинской Америки, Африки и России.

Целью настоящего исследования является эмпирическая оценка влияния различных факторов (социально-экономических, факторов системы здравоохранения и окружающей среды) на ОПЖ. В качестве основных задач выделяются анализ мировых

<sup>4</sup> WHO. Global Health Observatory country views, 2020. URL: <https://apps.who.int/gho/data/node.country>.

и российских тенденций эмпирической оценки ОПЖ, анализ динамики ОПЖ и факторов, влияющих на ее величину, проведение сравнительного регрессионного анализа по трем различным страновым выборкам, а также тестирование робастности результатов.

В качестве данных используются макроданные Всемирного банка, на основе которых проводится межстрановое исследование по следующим категориям стран: low-income, middle-income и high-income. Основная выборка включает 79 стран с высоким, 110 со средним и 27 стран с низким уровнями дохода, которые исследуются в период 2014–2019 гг.

Выделяются две основные гипотезы:

1) социально-экономические факторы значимо влияют на ожидаемую продолжительность жизни — с ростом доходов, урбанизации, уровня образования и уменьшением безработицы увеличивается ОПЖ;

2) факторы системы здравоохранения оказывают более сильное влияние на ОПЖ в низкодоходных странах, в то время как для средне- и высокодоходных стран более значимы социально-экономические факторы.

Они тестируются при помощи множественной панельной регрессии с фиксированными эффектами, которая оценивается для трех указанных групп стран, а возникающая проблема эндогенности решается методом Ареллано — Бонда.

## Литература

1. WHO. The global health observatory. URL: [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/life-expectancy-at-birth-\(years\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/life-expectancy-at-birth-(years)).
2. WHO. WHO methods for life expectancy and healthy life expectancy. URL: <https://www.who.int/healthinfo/statistics>.
3. *Barthold D. et al.* Analyzing whether countries are equally efficient at improving longevity for men and women // *American Journal of Public Health*. 2014. Vol. 104. No. 11. P. 2163–2169.
4. *Blazquez-Fernández C., Cantarero-Prieto D., Pascual-Saez M.* Health expenditure and socio-economic determinants of life expectancy in the OECD Asia/Pacific area countries // *Applied Economics Letters*. 2017. Vol. 24. No. 3. P. 167–169.

5. *Bloom D.E., Canning D., Sevilla J.* The effect of health on economic growth: A production function approach // World development. 2004. Vol. 32. No. 1. P. 1–13.
6. *Cervellati M., Sunde U.* Life expectancy and economic growth: The role of the demographic transition // Journal of Economic Growth. 2011. Vol. 16. No. 2. P. 99–133.
7. *Kim J.I., Kim G.* Country-level socioeconomic indicators associated with healthy life expectancy: Income, urbanization, schooling, and internet users: 2000–2012 // Social Indicators Research. 2016. Vol. 129. No. 1. P. 391–402.
8. *Kindig D., Stoddart G.* What Is Population Health? // Am. J. Public Health. 2003. Vol. 93. No. 3. P. 380–383.
9. *Mitsutake S. et al.* Association of eHealth literacy with colorectal cancer knowledge and screening practice among internet users in Japan // Journal of Medical Internet Research. 2012. Vol. 14. No. 6. P. e1927.
10. *Nixon J., Ulmann P.* The relationship between health care expenditure and health outcomes // The European Journal of Health Economics. 2006. Vol. 7. No. 1. P. 7–18.
11. *Popova A.Y. et al.* Social and economic determinants and potential for growth in life expectancy of the population in the Russian Federation taking into account regional differentiation // Health Risk Analysis. 2020. No. 1. P. 4–17.

## **ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ COVID-19 НА РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ**

**Волощук Константин Сергеевич**

Email: k.s.voloshchuk@mail.ru

г. Москва, МГИМО (университет) МИД РФ

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Борисова Е.Г.**

Важнейшая задача, решаемая предприятиями отрасли общественного питания, — обеспечение населения продовольствием, а реализация этой задачи посредством электронной коммерции

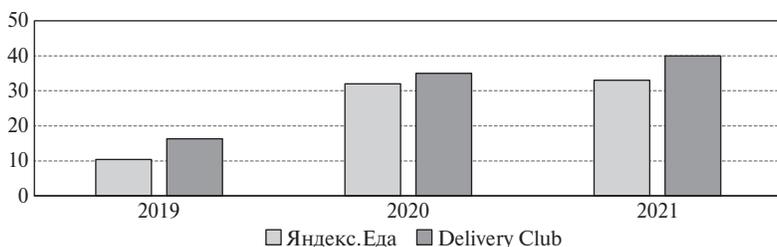
способствует уменьшению эпидемиологических рисков для граждан и, как следствие, снижению расходов государства на борьбу с заболеванием. За последние несколько лет данный рынок претерпел значительные изменения, большинство из которых было обусловлено эпидемиологической ситуацией, связанной с распространением коронавирусной инфекции. Изменения затронули именно взаимодействие компаний, функционирующих в сфере общественного питания, с потребителями. Одним из способов решения проблемы отсутствия или ограничения физического контакта с покупателем стало осуществление электронной коммерции, а именно доставки продуктов питания, к которой прибегли многие компании не столько с целью увеличения прибыли, сколько для сохранения уровня имеющейся выручки.

В работе анализируется развитие отрасли общественного питания на российском рынке электронной коммерции во время пандемии.

Онлайн-доставка развивалась стремительными темпами и до начала пандемии. Так, в 2018 г. темп прироста оборота составил 11% по сравнению с 2017 г.; в 2019 г. — 23% по сравнению с 2018-м. За 2020 г. суммарный оборот данной отрасли составил 258 млрд руб. с темпом роста по сравнению с 2019 г. в 47% [1].

На рис. 1 можно увидеть изменения количества ресторанов-партнеров у Яндекс.Еды и Delivery Club в период 2019–2021 гг. Количество партнеров у первого выросло с 10,4 тыс. до более 33 тыс. (темп прироста составил порядка 217,3%). У второго агрегатора их число выросло с 16,3 тыс. в 2019 г. до более 40 тыс. в 2021-м (темп прироста — 145,4%).

Важно также отметить, что в структуре общественного питания в электронной коммерции преобладает отрасль быстрого пи-



**Рис. 1.** Динамика количества ресторанов-партнеров у агрегаторов Яндекс.Еда и Delivery Club за 2019–2021 гг., тыс. [2–4]

тания. На нее в 2021 г. пришлось порядка 57% всех заказов еды. Данный факт можно объяснить вложениями компаний, действующих на рынке фастфуда, в развитие служб и приложений доставки еды еще до начала пандемии коронавируса [5].

В заключение можно сказать, что рынок онлайн-торговли в отрасли общественного питания в России развивается стремительными темпами, толчком чего послужила эпидемиологическая ситуация в стране, которая поспособствовала развитию электронной коммерции из-за ограничений, связанных как с работой заведений общепита, так и с мерами предотвращения распространения коронавирусной инфекции.

### Литература

1. Развитие отрасли доставки продуктов питания (2017 — начало 2021 гг.). URL: <https://www.forbes.ru/newsroom/biznes/429287-rossiyane-potratili-na-dostavku-20-vseh-rashodov-na-obshchepit-s-nachala-goda>.
2. Исследование рынка доставки еды в России с начала 2019 по III квартал 2020 г. РБК Pro. URL: <https://pro.rbc.ru/demo/5fbd1e0c9a79472d51fe79e8>.
3. Портал информационного сервиса Яндекс.Еда. URL: [https://yandex.ru/promo/eda/partners/registration?utm\\_medium=site&utm\\_source=site-eda-d&utm\\_campaign=bottom-rest&lp\\_source=site-eda](https://yandex.ru/promo/eda/partners/registration?utm_medium=site&utm_source=site-eda-d&utm_campaign=bottom-rest&lp_source=site-eda).
4. Медиациентр Delivery Club. URL: <https://press.delivery-club.ru/mediakit>.
5. Динамика рынка сервиса еды в России 2019–2021 гг. NPD Group. URL: <https://www.npd.com/news/press-releases/2021/fast-food-cannibalizing-the-restaurant-market/>.

# РОЛЬ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ В СУБЪЕКТИВНОМ БЛАГОПОЛУЧИИ ПОКОЛЕНИЯ Z

**Ганьшина Арина Викторовна**

E-mail: avganshina@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Леонова Л.А.**

В исследованиях потребностей, характеристик, стиля работы представителей поколения Z указывается на то, что уровень заработной платы не значим для их субъективного благополучия, но это не является доказанным фактом. Без должного понимания особенностей этого поколения организациям будет трудно нанимать и удерживать зуммеров для устойчивого роста организаций [2, 6].

Субъективное благополучие — многоаспектное понятие, которое включает в себя разные сферы жизни человека [3–5]. В качестве теоретической модели для объяснения уровня субъективного благополучия была выбрана модель «Колесо баланса», которая часто используется в работе коучами и психологами [1].

В рамках данного исследования были выбраны регрессоры из сфер «Колеса баланса»: семья, работа, профессиональное развитие, финансы, друзья/отношения, спорт, отдых, здоровье. В качестве регрессанта был использован ответ на вопрос: «Насколько вы удовлетворены своей жизнью в целом в настоящее время?». Данные были взяты из обследования РМЭЗ НИУ ВШЭ 28-й волны (2019 г.).

Для построения регрессионных моделей выбраны модели упорядоченного выбора и метод наименьших квадратов. Общая выборка была разделена на две группы по переменной возраста, где критическое значение равнялось 23 [6].

Был проведен тест Чоу для проверки гипотезы о том, что структурных различий в построении моделей субъективного благополучия для поколения Z и остальных людей не существует. Данная гипотеза была отвергнута на 5%-м уровне значимости. Следовательно, существует необходимость в построении разных моделей для разных возрастных групп. Поэтому были построены две разные модели для поколения Z и оставшихся людей (табл. 1).

Согласно данным табл. 1, удовлетворенность финансами для поколения Z значима на 5%-м уровне. А воздействие этого регрес-

Таблица 1

## Регрессионный анализ моделей для разных возрастных групп

Регрессор	OLS		Ordered Probit	
	Поколение Z	Остальные	Поколение Z	Остальные
Константа	2,93***	1,83***	—	—
Профессиональное развитие	-0,07*	0,06***	-0,09*	0,08***
Финансы	0,17***	0,11***	0,21***	0,14***
Здоровье	-0,24*	-0,07***	-0,22	-0,08***
Семейное положение	-0,13***	0,12***	-0,18***	0,14***
Отношения	0,02	0,08***	0,03	0,11***
Отдых	0,02	0,004*	0,02	0,004
Спорт	0,06**	0,04***	0,07**	0,05***
Работа	0,22***	0,22***	0,3***	0,26***

*Примечание.* \*\*\* — 5%-й уровень значимости; \*\* — 10%-й уровень значимости, \* — 15%-й уровень значимости.

сора на субъективное благополучие зуммеров даже выше, чем для оставшихся людей. Обращаясь к данным табл. 1, стоит также отметить, что модель для поколения Z значительно отличаются от модели для остальных людей. Коэффициенты при независимых переменных «Профессиональное развитие» и «Семейное положение» имеют разные знаки для этих двух групп. А воздействие коэффициента при переменной «Здоровье» сильнее у зуммеров, чем у другой группы. Серьезное различие наблюдается во влиянии «Отношения», только здесь коэффициент выше для группы «Остальные».

## Литература

1. *Лещенко Е.* Колесо Баланса: система вдохновения жизни». 2010. URL: <https://vdocuments.site/-557206f6497959fc0b8b9f96.html> (дата обращения: 14.04.2021).
2. *Тихонова Н.Е.* Удовлетворенность россиян жизнью: динамика и факторы // *Общественные науки и современность.* 2015. № 3. С. 19–33.
3. *Fordyce M.W.* A review of research on the happiness measures: A sixty second index of happiness and mental health // *Social Indicators Research.* 1988. Vol. 20. No. 4. P. 355–381.

4. *Moneta G.B., Csikszentmihalyi M.* The effect of perceived challenges and skills on the quality of subjective experience // *Journal of Personality*. 1996. Vol. 64. No. 2. P. 275–310.
5. *Reis H.T., Gable S.L.* Toward a positive psychology of relationships. 2003.
6. *Singh A.P., Dangmei J.* Understanding the generation Z: the future workforce // *South-Asian Journal of Multidisciplinary Studies*. 2016. Vol. 3. No. 3. P. 1–5.

## **ОЦЕНКА ТЕКУЩИХ ТЕМПОВ РОСТА КЛЮЧЕВЫХ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОССИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Гареев Михаил Юрьевич**

E-mail: mkhlgrv@gmail.ru

г. Москва, ИПЭИ РАНХиГС

**Научный руководитель: к.э.н. Полбин А.В.**

Неотъемлемым элементом выработки эффективных мер макроэкономической политики по стабилизации делового цикла, стимулированию экономического роста, увеличению благосостояния экономических агентов в современных условиях является использование формальных экономико-математических моделей для прогнозирования макроэкономических показателей. При этом решается задача своевременного выявления кратко- и среднесрочных тенденций и изменений условий функционирования экономики, мониторинга соответствия динамики макроэкономических показателей с целевыми траекториями в рамках тех или иных правительственных программ экономического развития. В условиях выхода статических данных по важнейшим макроэкономическим показателям со значительной задержкой актуальны не только прогнозирование динамики данных показателей, но и их оценка на текущий момент (*nowcasting*, *наукастинг*) с использованием макроэкономических данных, статистика по которым выходит более оперативно, а также на основе финансовых показателей, опережа-

ющих индикаторов и тех или иных индексов экономической активности, построенных на основе опросов.

Традиционным подходом к наукастингу можно считать так называемые бридж-уравнения [1, 2]. Другим классическим подходом для наукастинга являются MIDAS-модели [3].

В работе рассматривается потенциал некоторых популярных методов машинного обучения (методы регуляризации, ансамблевые методы, SVM, kNN) для поквартального наукастинга восьми ключевых переменных российской экономики: ВВП, компонентов ВВП по расходам, а также показателей внешней торговли в долларах. Набор предикторов включает в себя дневные, недельные, месячные и квартальные переменные, характеризующие российскую экономику.

В результате исследования было установлено, что методы машинного обучения могут успешно применяться для наукастинга основных макроэкономических переменных, в частности ВВП, компонентов ВВП по расходам в постоянных ценах и показателей внешней торговли в долларах. Детальный анализ дат публикации большого набора разночастотных предикторов позволил построить правдоподобный эксперимент по наукастингу квартальных переменных с недельной периодичностью. Такой подход позволяет с высокой точностью наблюдать изменения предсказаний с поступлением новой информации.

Методы машинного обучения демонстрируют высокое качество предсказаний по сравнению с моделями-бенчмарками — случайным блужданием и авторегрессией, что подтверждается статистическими тестами на сравнение моделей.

Исследуемые в рамках этой работы алгоритмы машинного обучения могут быть отранжированы по качеству: если до начала квартала почти все переменные хорошо предсказываются ансамблевыми методами — RF, XGboost, то к середине и особенно к концу квартала по мере выхода статистических данных на первое место по качеству выходят методы регуляризации — LASSO, Ridge, Elastic Net. Методы машинного обучения позволяют в некоторых случаях сократить RMSFE предсказаний более чем в 2 раза относительно основного бенчмарка — наивного прогноза. Исключение составляют два показателя: потребление домохозяйств значительно лучше предсказывается с помощью SVM, а реальный экспорт, по-видимому, почти не прогнозируется в рамках рассматриваемого подхода.

Наиболее стабильные предсказания могут быть получены для ВВП и потребления, в то время как реальный экспорт почти не предсказывается с помощью рассмотренных методов.

Проведенные тесты Диболда — Мариано на сравнение прогнозов выявляют статистически значимое превосходство методов машинного обучения над эталонными моделями: случайным блужданием, авторегрессией и авторегрессией с экзогенной переменной — ценой на нефть. Результаты тестирования гипотезы о том, что качество предсказаний монотонно не ухудшается с расширением информационного множества [4], позволяют говорить об устойчивости большинства моделей машинного обучения к росту доступной информации.

### Литература

1. *Baffigi A., Golinelli R., Parigi G.* Bridge models to forecast the euro area GDP // *International Journal of Forecasting*. 2004. Vol. 20. No. 3. P. 447–460.
2. *Diron M.* Short-term forecasts of euro area real GDP growth: An assessment of real-time performance based on vintage data // *Journal of Forecasting*. 2008. Vol. 27. No. 5. P. 371–390.
3. *Рыбалка А.И.* Факторы риска отраслей обрабатывающей промышленности // *Экономическая наука современной России*. 2018. № 3 (82). С. 93–113.
4. *Clements M.P., Galvão A.B.* Forecasting US output growth using leading indicators: An appraisal using MIDAS models // *Journal of Applied Econometrics*. 2009. Vol. 24. No. 7. P. 1187–1206.
5. *Patton A.J., Timmermann A.* Forecast rationality tests based on multi-horizon bounds // *Journal of Business & Economic Statistics*. 2012. Vol. 30. No. 1. P. 1–17.

# **АНАЛИЗ ПАТЕНТНОЙ АКТИВНОСТИ В СТРАНАХ МИРА**

**Герасименко Юлия Ильинична**

E-mail: yuigerasimenko@edu.hse.ru

**Каменева Елена Геннадьевна**

E-mail: egkameneva@edu.hse.ru

**Панина Екатерина Владимировна**

E-mail: evpanina@hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.т.н., доцент Грачева С.С.**

Наука и инновации в современном мире являются ключевыми факторами, способствующими развитию технологических и бизнес-условий. Основным индикатором инновационного потенциала выступают патенты, позволяющие защитить интеллектуальную собственность и коммерциализировать результаты научно-технологической деятельности. Мониторинг и анализ динамики патентной активности важны для оценки текущего состояния сферы НИОКР в стране, а также необходимы для определения направлений и выбора инструментов государственной инновационной политики.

Целью работы стало определение стран с наилучшими условиями для развития инноваций с помощью анализа патентной активности. Объект исследования — уровень патентной активности, а предмет — количество патентных заявок на 10 тыс. населения (коэффициент изобретательской активности).

Информационную базу исследования составили данные сайтов Всемирного банка, World Intellectual Property Organization, а также Центра гуманитарных технологий.

В науке существуют разные подходы к измерению уровня инноваций с помощью патентной активности. Так, исследователями проведен анализ различий патентования между регионами Европейского союза, на основе чего выявлена тенденция концентрации знаний и ноу-хау на отдельных территориях, которые становятся центрами развития инноваций [1]. На макрорегиональном уровне Ф. Оливьера и Ф. Сильва выявили прямую взаимосвязь между уровнем развития экономик стран, количеством зарегистрирован-

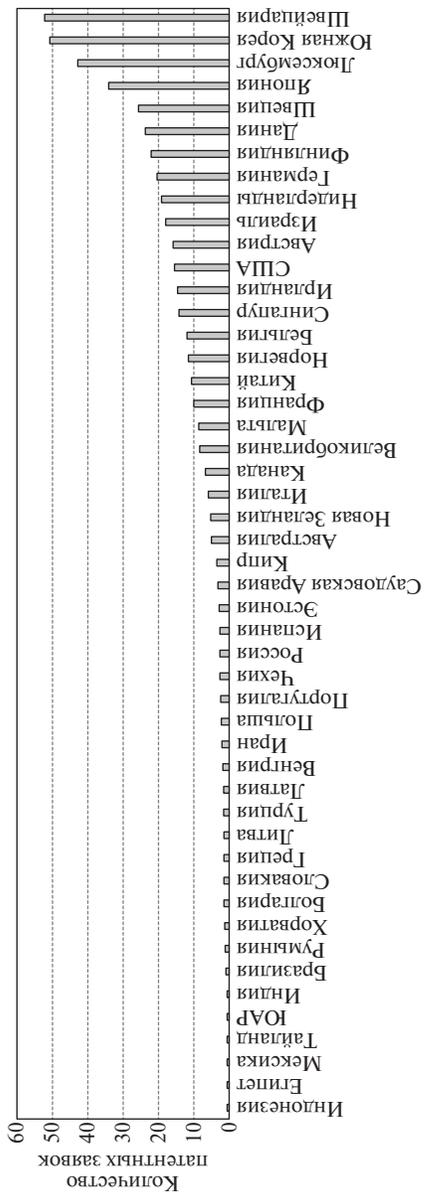
ных патентов и инвестициями в НИОКР [2]. Российские исследователи С.А. Ильина, Т.И. Волкова и И.А. Усольцев отмечают снижение интереса отечественных и иностранных заявителей к регистрации патентов в Роспатенте, что негативно влияет на динамику патентной активности [3, 4].

В большинстве научных работ по данной тематике проведен анализ патентной активности за период до 2018 г. Отличительной чертой настоящего исследования является рассмотрение актуальных данных за более длительный период — с 2010 по 2020 г. В работе также делается прогноз патентной активности на 2021–2023 гг. для отдельных стран.

Для исследования было выбрано 49 стран, относящихся к разным макрорегионам и отличающихся по уровню экономического развития. По каждой из них мы проанализировали показатель патентной активности — количество патентных заявок на 10 тыс. населения (рис. 1).

С помощью метода группировок в работе все рассматриваемые страны были поделены на четыре группы. В первую включено 29 стран с относительным низким уровнем патентной активности, к ним относятся Индонезия, Индия и Россия. Во вторую группу вошло восемь стран с переходным типом экономики с высокими темпами роста (Китай) или развитой экономикой с темпом роста ниже среднего мирового значения (Великобритания, Сингапур). В третью группу было включено шесть развитых стран с наиболее высоким уровнем валового дохода на душу населения, характерными представителями являются Австралия, Германия и Дания. В четвертую группу вошло шесть развитых стран с наиболее высоким уровнем патентной активности и быстрыми темпами роста ВВП, к ним относятся Япония, Южная Корея и Швейцария.

Для анализа уровней ряда динамики были выбраны три страны: Россия, Индия как развивающаяся страна и Южная Корея как развитое государство. Рассмотренный период — 2011–2020 гг. Нами было найдено уравнение тренда для России, на основании которого мы выяснили, что ожидается некоторое снижение показателя уровня патентных заявок к 2023 г. Был сделан вывод, что это связано с научно-технической и инновационной политикой, а также внешними экономическими событиями 2014 и 2017 гг. Анализ данных для Южной Кореи и Индии показал, что ожидается увеличение показателя уровня патентных заявок к 2023 г. Это обуслов-



**Рис. 1.** Патентная активность в странах мира, 2020 г., на 100 тыс. населения

Источники: Statistical Country Profiles (2020). World Intellectual Property Organization. URL: [https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country\\_profile/](https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/).

лено тем, что данные страны активно стимулируют производство, упрощают порядок патентования, повышают уровень защиты интеллектуальной собственности за счет государственных мер поддержки.

В конце работы нами был проведен анализ зависимости коэффициента изобретательской активности от международного индекса защиты прав собственности и ВВП на душу населения. Была подтверждена достаточно сильная прямая линейная зависимость между рассмотренными показателями: чем выше ВВП на душу населения и индекс защиты прав собственности в стране, тем больше коэффициент изобретательской активности.

Полученные результаты анализа патентной активности позволяют сделать вывод о необходимости государственной поддержки института патентования и мотивации населения к научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам. Выводы, полученные в работе, могут быть использованы в Роспатенте и Министерстве экономического развития РФ для разработки и реализации будущих программ в данной области.

#### Литература

1. *Szopik-Depczyńska K., Cheba K., Bąk I. et al.* Innovation level and local development of EU regions. A new assessment approach // *Land Use Policy*. 2020. No. 99. P. 1–11.
2. *Fabio de Oliveira P., Ferreira da Silva J.* R&D spending and patents: levers of national development // *Innovation and Management Review*. 2021. Vol. 18. No. 2. P. 175–191.
3. *Волкова Т.И., Усольцев И.А.* Изобретательская активность исследователей: межстрановые рейтинговые оценки // *Экономика региона*. 2017. Т. 13. Вып. 1. С. 290–307.
4. *Киселица Е.П., Стройкин А.С.* Становление новой экономики на примере патентной активности // *Основы экономики, управления и права*. 2012. С. 103–107.

# **АНАЛИЗ РЕГИОНАЛЬНОГО МАТЕРИНСКОГО КАПИТАЛА В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Гончарова Александра Александровна**

E-mail: aagoncharova\_6@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.э.н., Вакуленко Е.С.**

Актуальность данной работы заключается в том, что на данный момент вопрос стабилизации демографической ситуации в стране поднимается довольно часто. В связи с неоднородностью условий жизни в разных регионах России программа поддержки материнства тоже должна варьироваться, а именно стимулировать рождаемость там, где это больше всего необходимо, и наоборот.

Цель данного исследования заключается в том, чтобы изучить, какие меры поддержки материнства и рождаемости детей распространены в субъектах РФ.

В ходе исследования были поставлены следующие задачи:

1) сбор первичной базы данных по субъектам РФ, включающей информацию о размере выплат, условиях получения пособий, целей, на которые разрешено потратить денежные средства, и др.;

2) сбор данных по социально-экономическим параметрам в субъектах РФ (уровень безработицы, уровень рождаемости и др.);

3) построение гипотез, объясняющих взаимосвязь социально-экономических параметров в том или ином субъекте РФ с условиями, предоставляемыми в рамках регионального материнского капитала;

4) детализированный сбор базы данных по размерам выплат регионального материнского капитала в каждом субъекте РФ с 2011 по 2022 г.;

5) расчет описательных статистик программ и поиск закономерностей на основе полученных результатов;

6) построение карт по каждому году на относительных данных.

На данный момент создана первичная и детализированная базы данных, а также собраны данные по социально-экономическим параметрам, на основе которых построены гипотезы. Заключительным этапом исследования станет выявление конкретных

закономерностей для каждого субъекта РФ, на основе которых будут написаны наиболее эффективные рекомендации для регионов России.

## **АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ В РОССИИ И МИРЕ**

**Гуляева Анастасия Михайловна**

E-mail: amgulyaeva@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

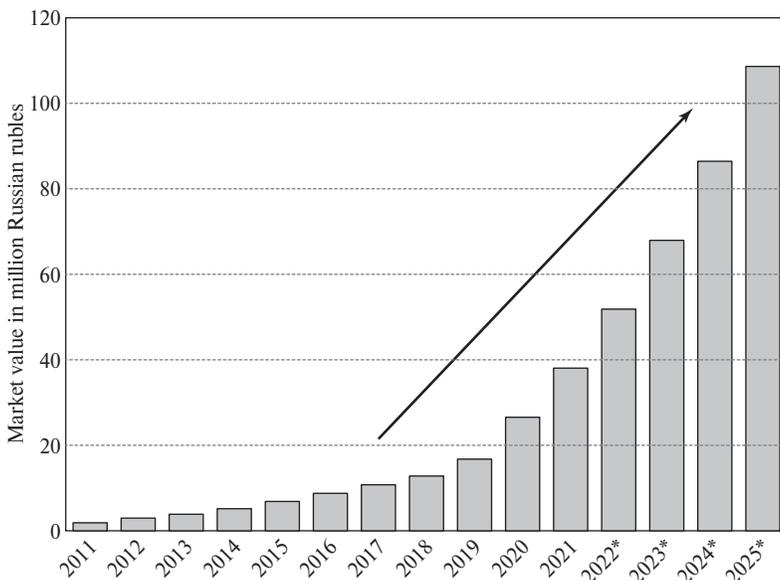
**Научный руководитель: к.т.н., доцент Грачева С.С.**

Данное исследование направлено на определение ключевых тенденций развития электронной торговли в России и мире. В работе с использованием регрессионного анализа по панельным данным определяются детерминанты, которые являются значимыми и оказывают воздействие на рассматриваемые эндогенные показатели. Для этого был изучен набор панельных данных в разрезе 40–50 стран за 2018–2021 гг.

Розничная торговля — одна из отраслей, в которой цифровые способы торговли стремительно развиваются, дополняют или даже замещают собой физические аналоги. Потребители начинают предъявлять новые требования к приобретаемой продукции — альтернативные способы самообслуживания, качественно оформленные онлайн-платформы продаж, быстрые и дешевые способы доставки и удобные способы оплаты [4].

Большой вклад в развитие электронной торговли в мире и России внесли пандемия и наложенные в связи с ней ограничения в большинстве стран. COVID-19 можно назвать одним из ключевых катализаторов процесса трансформации каналов сбыта продукции. На рис. 1 представлена динамика объемов рынка электронной торговли России с 2011 по 2021 г., а также прогноз до 2025 г. Ярко выражена тенденция значительного роста объемов данного канала торговли начиная с 2019 г.

В России наблюдалась следующая динамика роста рынка электронной торговли, %: +22 — в 2017–2018 гг.; +28 — в 2018–2019 гг.; +57 — в 2019–2020 гг. [2]. Как видим, потребители оказались способны в быстро изменяющихся условиях адаптироваться



**Рис. 1.** Объемы электронной торговли в России с 2011 по 2021 г. с прогнозом до 2025 г., трлн руб.

\* Прогноз.

*Источник:* URL: <https://www.statista.com/statistics/1016094/russia-e-commerce-market-value/>.

к новым способам покупки, чем и воспользовались многие ретейлеры.

Также важной предпосылкой к последующему динамичному развитию данного канала является изменение новых покупательских потребностей [3]: удобство приобретения товаров и их доступность выступают основой потребительского опыта, растет заинтересованность онлайн-покупками. Даже после отмены основной части изоляционных мер в России наблюдается тенденция роста покупок через Интернет и мобильные устройства в сегменте продовольственных товаров: 64% людей после COVID-19 начали покупать больше, чем прежде, продовольственных товаров онлайн, аналогичный показатель для мира составляет 63%.

Мотивация выбора отрасли электронной торговли в России и мире для исследования понятна и обоснована — после пандемии COVID-19 канал электронной торговли в настоящий момент явля-

ется самым быстро растущим и наиболее перспективным. Поэтому важно выявить основные факторы, оказывающие значимое влияние на его развитие. Ожидаемые результаты неочевидны: развитие рынка электронной торговли в России и мире имеет ряд экономических и социальных особенностей, поэтому интенсивность воздействия одних и тех же факторов в различных условиях может различаться.

Целью исследования является определение основных факторов, характеризующих развитие электронной торговли в секторе FMCG в России и мире. В процессе исследования использованы статистические методы корреляционного, регрессионного и кластерного анализа.

В качестве зависимых переменных для построения регрессионных моделей были рассмотрены темпы роста объемов электронной торговли и доля электронной торговли от общего объема продаж. Экзогенными факторами выступают показатели из табл. 1.

Таблица 1

#### Система независимых переменных для анализа

##### *Экономические показатели*

- ВВП на душу населения
- Средний размер оплаты труда
- Процент работников, занятых в ретейле
- Индекс Джини
- Темпы инфляции

##### *Социальные показатели*

- Доля трудоспособного населения
- Процент безработицы
- Среднее число лет образования
- Процент городского населения
- Коэффициент плотности населения
- Ожидаемая продолжительность жизни
- Степень развития страны (развитая, развивающаяся)

##### *Показатели, характеризующие уровень развития ИКТ страны*

- Доля людей, которые пользуются интернет-ресурсами
- Доля людей, которые хотя бы раз совершали покупки онлайн

Кластерный анализ в работе используется для формирования кластеров стран, различающихся по степени развития электронной

торговли. Для полученных кластеров стран определены основные факторы, влияющие на развитие электронной торговли

### Литература

1. *Nielsen I.Q.* FMCG Online Trading Sets New Records. 5 June 2020.
2. KPMG. The impact of the COVID-19 pandemic on the Russian e-commerce market. June 2021.
3. PWC. Transformation of consumption. 2020.
4. *Tolstoy D.* The development of international e-commerce in retail SMEs: An effectuation perspective // *Journal of World Business*. 2021. Vol. 56. Iss. 3.
5. *Sadowski A., Lewandowska-Gwarda K., Pisarek-Bartoszewska R. et al.* A longitudinal study of e-commerce diversity in Europe // *Electron Commer Res*. 2021. No. 21. P. 169–194.
6. *Global Journal of Management and Business Research* // *The Impact of E-Commerce on Retail*. 2016. Vol. 16.
7. *Waseem A.* Factors affecting e-commerce potential of any country using multiple regression analysis // *Journal of Internet Banking and Commerce*. 2019. Vol. 24. No. 2.
8. *Kadir E.* The determinants of e-commerce in Turkey and European countries: A panel data analysis // *Journal of Business in The Digital Age*. 2019. Vol. 2. No. 1. P. 15–23.
9. Statista. E-commerce market value in Russia from 2011 to 2020 with the forecast till 2025 (in trillion Russian rubles). 2022.

# СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СУБФЕДЕРАЛЬНОГО НЕРАВЕНСТВА РЕГИОНОВ РОССИИ ПО ИНДЕКСУ ОРИЕНТИРОВАННОСТИ НА СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

**Даниленко Елена Владимировна**

E-mail: kali1408168@gmail.com

г. Донецк, ГОУ ВПО «ДОННУ»

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Кухенная М.А.**

Неравномерность развития российской экономики и общества в целом за последние 25 лет позволяет задуматься о том, какие цели реалистично ставить перед собой, например, до 2030 г., в соответствии с определенным ООН периодом. В отсутствие долгосрочной социально-экономической стратегии России приходится говорить об определенных ориентирах, которые могли бы стать важным элементом национальной дискуссии о будущем страны. Концепция Целей устойчивого развития (ЦУР) ООН дает хорошую возможность для системной попытки адаптации мировых целей к российским условиям с учетом относительно высокого уровня развития страны в целом.

В сентябре 2015 г. на Саммите ООН по принятию новой повестки дня в области устойчивого развития 193 страны приняли 17 глобальных целей экономического, социального и экологического характера. Одной из таких целей является «Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности, улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства». Прогресс в выполнении данной ЦУР измеряется показателем индекса ориентированности на сельское хозяйство (Agriculture Orientation Index, AOI) [1].

Индекс ориентированности на сельское хозяйство определяется как доля расходов на сельское хозяйство в общих государственных расходах, разделенная на долю этого сектора в валовом внутреннем продукте (ВВП) [2]:

$$AOI = \frac{d_{\text{расходов бюджета на сельское хозяйство}}}{d_{\text{сельского хозяйства в ВВП}}}.$$

Показатель является безвалютным индексом, рассчитываемым как отношение между этими двумя долями. Исходя из эконо-

мической сущности АОІ, государствам необходимо стремиться к его росту, поскольку это послужит одним из факторов обеспечения продовольственной безопасности государства.

Если предположить, что доля расходов государственного бюджета на сельское хозяйство составляет максимально возможное значение (100%), а доля сельского хозяйства в ВВП, наоборот, принимает минимально возможное значение (1%), то АОІ составит 100. Это будет соответствовать максимально возможному значению индекса.

В случае если ситуация противоположная, т.е. доля расходов государственного бюджета на сельское хозяйство составляет минимально возможное значение (1%), а доля сельского хозяйства в ВВП, наоборот, принимает максимально возможное значение (100%), то АОІ в таком случае составит 0,01. Это будет соответствовать минимально возможному значению индекса. Отсюда следует, что значение индекса ориентированности на сельское хозяйство может варьироваться от 0,01 до 100.

За 2001–2018 гг. мировой индекс ориентированности на сельское хозяйство сократился в целом с 0,42 до 0,28. Снижение индекса приостанавливалось лишь временно в период продовольственного кризиса 2006–2008 гг., когда правительства многих стран увеличивали государственные расходы на сельское хозяйство [2]. Наиболее ориентированными на сельское хозяйство странами, согласно АОІ, являются Беларусь и Казахстан (0,9). В России значение данного показателя в среднем за исследуемый период составляет 0,25.

Если значение АОІ превышает единицу, это уже говорит о высокой ориентации государства на сельскохозяйственный сектор. Отсюда следует, что расходы из государственного бюджета на сельское хозяйство превышают его вклад в экономическую добавленную стоимость. И наоборот, значение АОІ меньше единицы отражает более низкую ориентацию государства на сельское хозяйство, тогда как АОІ, равный единице, показывает наиболее эффективное функционирование сельскохозяйственного сектора. При этом важно отметить, что АОІ принимает значение единица только в том случае, если доля расходов на сельское хозяйство в общих государственных расходах равна доле этого сектора в ВВП.

Кроме межстрановых отличий в индексе ориентированности на сельское хозяйство, существуют и внутригосударственные особенности. Так, отдельные регионы России значительно отличаются

ся по климатическим условиям, географическим особенностям и, как следствие, в развитии сельского хозяйства и результатах аграрного производства в целом. Следовательно, вариация индекса ориентированности на сельское хозяйство по регионам России обусловлена региональными особенностями.

В данной научной работе мы предлагаем формулу индекса ориентированности на сельское хозяйство для государства преобразовать в формулу индекса ориентированности на сельское хозяйство для отдельного региона:

$$AOI_{\text{регион}} = \frac{d_{\text{расходов регионального бюджета на сельское хозяйство}}}{d_{\text{сельского хозяйства в ВРП}}}$$

Таким образом, значение индекса ориентированности на сельское хозяйство зависит от двух величин:

- 1) доли государственных (региональных) расходов на сельское хозяйство — числитель;
- 2) доли сельского хозяйства в ВВП (ВРП) — знаменатель.

Исходя из арифметики расчета АОИ исследуемый индекс может расти за счет или увеличения числителя, или снижения знаменателя.

В ходе проведенного исследования автором было выявлено, что показатель «Доля государственных расходов на сельское хозяйство» варьировался по стране в 2018 г. от 0,01% в Еврейской автономной области до 14,9% в Брянской области [3], тогда как в среднем по регионам России этот показатель составлял 2,1%.

Такая доля расходов на сельское хозяйство в Брянской области обусловлена принятой Стратегией развития до 2025 г. [4]. Согласно этому документу, при реализации стратегии вклад сельского хозяйства в ВРП региона будет ежегодно увеличиваться и в 2025 г. должен составить 29 млрд руб., в 2018 г. этот показатель, по данным Федеральной службы государственной статистики, составлял 10,1 млрд руб., в относительном выражении — 19,1%. Отсюда следует, что региональный АОИ составляет 0,782. И при этом данная величина не является максимальной по России.

В соответствии с отраслевой структурой валовой добавленной стоимости субъектов РФ, в 2018 г. наибольшая доля Раздела А действующего ОКВЭД2 «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» составила в Республике Калмыкия 25,9%; Тамбовской области — 24,7; Камчатском крае — 21,8; Орловской

области — 19,9; Карачаево-Черкесской Республике — 19,4% и т.д. [3]. Однако по значению регионального АОИ ни один из указанных регионов не является лидером.

Как показали расчеты, наиболее ориентированными на сельское хозяйство в 2018 г. оказались Тюменская область ( $AOI_{\text{регион}} = 4,5$ ) и Чукотский автономный округ ( $AOI_{\text{регион}} = 1,1$ ). Однако, если углубиться в территориальные особенности указанных регионов-лидеров, можно увидеть, что они не являются исключительно аграрными. Например, Тюменская область занимает первое место в России по объему произведенной промышленной продукции: основная отрасль промышленности региона — топливная (нефтедобыча, нефтепереработка).

Основной отраслью промышленности Чукотского автономного округа является горнодобывающая промышленность. Недра Чукотского автономного округа богаты минеральными ресурсами: золотом, серебром, оловом, каменным углем, ртутью, медью, ураном, нефтью, природным газом и др. Отсюда следует, что определение регионов — лидеров России по АОИ было обусловлено в большинстве случаев низкой долей сельского хозяйства в ВРП.

Полученные результаты позволяют утверждать, что методика расчета индекса ориентированности на сельское хозяйство несовершенна и должна быть методологически скорректирована. В качестве такого корректирующего коэффициента может быть:

- численность населения территории в абсолютном или относительном выражении (государства или отдельного региона) как фактор спроса на продукцию сельского хозяйства;
- рейтинговый балл государства или отдельного региона по объему валового внутреннего (регионального) продукта как фактор экономического развития территории. Корректировка индекса ориентированности на сельское хозяйство с учетом рейтинга региона Российской Федерации показала, что лидером в 2018 г. является Брянская область.

По результатам проведенной группировки регионов России по величине индекса ориентированности на сельское хозяйство было выявлено, что 74 из 79 регионов (94%) имеют АОИ, не превышающий 0,745. Это говорит в целом о низкой ориентации регионов РФ на сельское хозяйство.

При увеличении расходов из региональных бюджетов на развитие и совершенствование аграрного производства, агропромышленных комплексов региона при сохранении сложившихся зако-

номерностей есть вероятность того, что доля сельского хозяйства в валовой добавленной стоимости региона будет также возрастать. Данный тезис может послужить отправной точкой при разработке региональных стратегических программ развития.

Таким образом, сельское хозяйство является одним из важнейших видов экономической деятельности в российской экономике. От его состояния во многом зависят не только социально-экономическая и политическая ситуация в государстве, но и уровень достижения одной из важнейших ЦУР — «Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности, улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства». Однако на данный момент значение индекса ориентированности на сельское хозяйство как одного из индикаторов прогресса по достижению данной цели имеет высокий потенциал роста.

### Литература

1. Росстат [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru>.
2. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fao.org/home/ru>.
3. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). Государственная статистика [Электронный ресурс]. URL: [www.fedstat.ru](http://www.fedstat.ru).
4. Постановление Правительства Брянской области от 23 декабря 2016 г. № 855-п «Об утверждении государственной программы “Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Брянской области”» [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/974030423>.

# **ВНЕДРЕНИЕ ЭКОНОМЕТРИКИ ДЛЯ АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ**

**Дементьев Феликс Станиславович**

E-mail: felix-dem@mail.ru

г. Екатеринбург, ФГАОУ ВО УрФУ

**Научный руководитель: д. т. н., Лапшина С. Н.**

Данная исследовательская работа строится на основе гравитационной модели внешней торговли и эконометрики по данным 2013–2019 гг. с учетом 9 факторов в модели и 19 африканских стран. Значимость данной работы заключается в определении с помощью эконометрики наилучших стран для торговли и выявлении значимых факторов, влияющих на экспорт нефтегазового оборудования. Исследовательская работа основана на данных частных экономических статистических порталов с подтвержденными данными, Всемирного банка, Росстата, World Integrated Trade Solution, статистики внешней торговли Российской таможни и Министерства международных и внешнеэкономических связей Свердловской области. Цель исследования — проанализировать ситуацию на международном рынке, рассмотреть глобальные рынки для выхода на них, выявить барьеры и потенциальные возможности, различные пути и формы выхода предприятий Свердловской области на внешние рынки.

Методологический инструментарий включает общенаучные подходы и методы для поиска наиболее актуальной информации, сбора данных, построения моделей, статистического и эконометрического анализа. Использован критический анализ существующих в отечественной и зарубежной литературе теоретических и методологических подходов к решению задач в рамках проводимого исследования. В данном исследовании используется гравитационная модель внешней торговли, поскольку данная модель лучше подходит для анализа экспорта на международном рынке в этом случае [1]. Сама модель, которая описывает социальные и экономические взаимодействия между пространственными образованиями (городами, регионами, странами), часто используется в региональном и пространственном анализе экономики.

Таким образом, эконометрический анализ показал, что логистика, индекс эффективности логистики и расстояние не являются

ся значимыми в регрессионной модели. Гораздо важнее наличие самих проектов и размер африканских экономик [2].

Принимая во внимание запасы нефти и газа, барьеры, российские нефтегазовые проекты и эконометрический анализ модели, можно выделить четыре наиболее благоприятные для экспорта страны, а именно Алжир, Камерун, Чад и Нигерию в 2021 г. [3].

## Литература

1. *Шумилов А.* Estimating gravity models of international trade: A survey of methods // HSE Economic Journal. National Research University Higher School of Economics. 2017. Vol. 21. No. 2. P. 224–260 [Electronic resource]. URL: <https://ej.hse.ru/data/2017/06/28/1171153489/%D0%A8%D1%83%D0%BC%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B2.pdf>.
2. *Oguji N., Owusu R.A.* Выход на рынок Африки: Приобретения и международные совместные предприятия. Исследования стратегий выхода иностранных фирм на рынок, проблем и производительности в Африке // Thunderbird International Business Review 2020. Vol. 63. No. 1. P. 5–9 [Electronic resource]. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/tie.22170>.
3. *Katrakylidis I., Madas M.* Международная торговля и логистика: An Empirical Panel Investigation of the Dynamic Linkages between the Logistics and Trade and their Contribution to Economic Growth, International Journal of Economics & Business Administration (IJEBA) // International Journal of Economics & Business Administration (IJEBA). 2019. Vol. 4. P. 3–21 [Electronic resource]. URL: <https://www.ijebea.com/journal/328>.

# **СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРАХОВАНИЯ ПЕНСИОНЕРОВ И ИНВАЛИДОВ В РОССИИ, ЕВРОПЕ И США**

**Демина Ксения Вачагановна**

E-mail: kvdemina@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.**

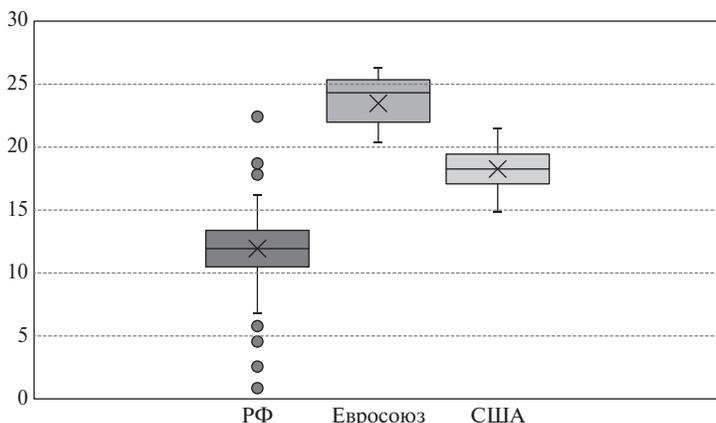
Страхование всегда являлось актуальным для людей, желающих защитить свое имущество от кражи и поломки, а свое домохозяйство — от финансовых рисков в случае серьезной болезни или производственной травмы члена семьи. Именно поэтому очень многие люди по всему миру страхуют свою жизнь и здоровье от каких-либо непредвиденных происшествий.

Но наибольшим риском по возникновению внезапных заболеваний или тяжелых экономических ситуаций, безусловно, обладают незащищенные слои населения, в частности инвалиды и пенсионеры. Тем не менее статистически эти люди не занимают первые места по числу используемых программ добровольного страхования.

В работе рассматриваются причины того, почему самые незащищенные слои населения не являются самыми популярными пользователями добровольного страхования и какие факторы влияют на это больше всего (ожидаемая продолжительность жизни у пенсионеров и инвалидов в разных странах, уровень жизни, их средний доход, наличие работы), а также показатели программ страхования для пенсионеров и инвалидов в Европе, России и США (рис. 1).

Решалась задача сравнения рынка страхования пенсионеров и инвалидов в России, США и Европе. Проведенное сравнение на основе регрессионных моделей помогло понять, какие именно факторы влияют на спрос на страховые услуги среди этих незащищенных категорий населения.

Результаты работы свидетельствуют, что значительное влияние на спрос на страховые услуги оказывают уровень дохода и развитость рынка страховых услуг (многие страховые компании ставят ограничения на возраст при приобретении у них страховых услуг).



**Рис. 1.** График BoxPlot ожидаемой продолжительности жизни пенсионеров, достигших 60 лет в России, Европе и США

#### Литература

1. База данных и публикации Росстата. Старшее поколение в Российской Федерации. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13877?print=1>.
2. База данных и публикации Росстата. Положение инвалидов в Российской Федерации. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13964>.
3. База данных и публикации Евростата. Положение инвалидов и пенсионеров в Евросоюзе. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat>.
4. *Дуброва Т.А.* Статистические методы прогнозирования: учеб. пособие. М.: ЮНИТИ, 2003.

# МЕТОДЫ ПРИКЛАДНОЙ СТАТИСТИКИ В ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ

**Дормидонтова Олеся Николаевна**

E-mail: olesya.dormidontova@inbox.ru

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

**Научный руководитель: к.э.н. Бгашев М.В.**

В настоящее время сфера управления персоналом претерпевает значительные изменения, а такие ответвления, как управление человеческими ресурсами и подбор персонала, становятся отдельными профессиями, несомненно пользующимися успехом на рынке труда. И это вполне естественно, если брать в расчет часто меняющиеся обстоятельства. Хороший специалист обязан успевать адаптироваться к ним и адекватно реагировать на все последствия изменений.

На данный момент в числе главных обязанностей специалиста по управлению персоналом все так же стоит подбор и адаптация новичков в компании. Однако помимо главных обязанностей специалист занимается сбором, классификацией и обработкой информации о текучести, эффективности подбора, адаптации или ротации персонала. Для указанных должностных обязанностей будущих дипломированных специалистов и обучают прикладной статистике,

В сфере управления персоналом высококвалифицированный специалист, обладающий знаниями в области качественного и количественного анализа, сможет принять взвешенное решение и дать аргументированный прогноз. К числу основных методов прикладной статистики относятся:

- статистические наблюдения;
- статистическая сводка, группировка;
- абсолютные и относительные величины;
- средние величины и показатели вариаций;
- ряды динамики;
- корреляционный анализ.

Разберем в общих чертах каждый из этих методов.

**Статистическое наблюдение** — массовое, планомерное, научно организованное наблюдение за явлениями социальной и экономи-

ческой жизни, которое заключается в регистрации отобранных признаков у каждой единицы совокупности. По своему характеру статистические наблюдения бывают разными — кратко- или долгосрочными, сплошными или выборочными, непосредственными, документальными наблюдениями или опросами. Данный метод позволяет узнать ожидания и нужды вверенного вам персонала. В зависимости от ситуации выбирается один или несколько методов статистического наблюдения [1, с. 67].

**Статистическая сводка группировка.** Первостепенным этапом исследования является систематизация первичных данных, чтобы на их основе получить сводную характеристику всего объекта. Это достигается с помощью сводки и группировки. Итак, *сводка* — это обработка первичных данных для обобщения характеристик изучаемого явления по ряду существенных для него признаков с целью выявления типичных черт и закономерностей, присущих изучаемому явлению в целом. *Статистическая группировка* — разбитие общих единиц совокупностей объекта по одному или нескольким признакам на однородные признаки, имеющие различия в количественном и качественном соотношении, что позволяет проанализировать связи между отдельными признаками [2, с. 55].

**Абсолютные и относительные величины.** Под *абсолютной величиной* понимаются результаты статистических наблюдений. По сравнению с математикой в статистике все абсолютные величины имеют свою единицу измерения, могут быть положительными и отрицательными, а также простыми, отражая одно свойство, или сложными, отражая несколько взаимосвязанных между собой качеств. *Относительная статистическая величина* — это результат соотношения двух абсолютных величин [3, с. 89].

**Средние величины и показатели вариаций.** *Средняя величина* — это обобщающий показатель, характеризующий типичный уровень явления. В средних величинах обобщаются количественные вариации признака, т.е. в средних величинах сглаживаются индивидуальные различия единиц совокупности, продикурованные случайными обстоятельствами. В свою очередь, средние величины делятся на степенные и структурные. Термин «*вариация*» означает изменение значений какого-либо показателя у разных единиц совокупности за один и тот же промежуток времени. По степени вариации можно определить устойчивость значения признака, типичность средней величины и взаимосвязь между какими-либо признаками [4, с. 67].

**Ряды динамики** — это последовательность упорядоченных во времени показателей, характеризующих уровень развития изучаемого явления. Структура ряда динамики состоит из показателя времени, это могут быть как определенные даты, так и временные отрезки (год, квартал, месяц и т.д.), второй показатель напрямую зависит от задач, поставленных перед специалистом [5, с. 129].

**Корреляционный анализ** — взаимосвязь двух или нескольких случайных статистических величин. При этом изменение значения одной или нескольких величин сопутствует систематическому изменению значения другой или других величин [6, с. 78].

Все термины нам хорошо знакомы и не раз встречались в различных учебниках или статьях в Интернете. Простой обыватель тем не менее, даже зная смысл вышесказанных слов, не сможет воспользоваться в полной мере данными методами.

Разберем несколько примеров. Предположим, под твоим началом на силикатном заводе служат 300 человек. Прибыль от продажи продукции снизилась, и начальство ставит перед специалистом по связям с общественностью задачу сократить штат на 100 человек. Прежде чем ставить в известность служащих, необходимо принять решение. Решение должно основываться на статистических данных: наличии нарушений со стороны работника, отзывах непосредственного начальника или невыработке нормативов. Совокупность данных признаков может послужить причиной увольнения. Специалист должен систематизировать данные, сгруппировать их и на основе этих данных вынести решение об увольнении сотрудников. Тем не менее как специалист, так и руководитель должны понимать, что это лишь временное решение, так как тенденция негативных продаж со временем будет ухудшаться, что может привести к потере большей части работников. Альтернативное решение данной проблемы — проведение маркетингового исследования на предмет того, почему продукция перестала пользоваться спросом? После представления полноценного, подробного отчета руководителю представляется выбор, как поступить — уволить персонал или провести маркетинговое исследование.

Другой пример: в организации работают 40 человек, внезапно половина из них пишет заявление на увольнение по собственному желанию. Руководство находится в панике и не понимает, что происходит. В данной ситуации специалист по управлению персоналом должен сохранять спокойствие и адекватно воспринимать происходящее. Прежде всего необходимо оценить ситуацию по-

средством непосредственного контакта с недовольными работниками или анкетирования. Предположим, что, проведя анкетирование, вы выяснили причины их недовольства: 4 человека решили уволиться из-за конфликта с начальником, а оставшиеся 16 человек были дезинформированы о том, что компания скоро обанкротится. При данных обстоятельствах необходимо первым делом пресечь слухи, предоставив опровержение. Таким образом руководство сохранит компетентных работников, желающих продолжать свою работу. Далее необходимо выяснить, кто именно стал первым распространять эти слухи. Если ложная информация была распространена одним или несколькими сотрудниками, то в наказание на усмотрение начальства могут последовать увольнение, штраф или отстранение от работы на определенный работодателем срок.

На любую организацию, будь то крупнейший конгломерат или маленький магазинчик в провинциальном городке, всегда влияют внешние и внутренние факторы. И при составлении долго- или краткосрочного плана борьбы с определенной проблемой необходимо учитывать их. В нашем быстроменяющемся мире неопределенность деловой среды побуждает к развитию форм парадигм и методов подготовки, реализации и информационного обеспечения управленческих решений.

### Литература

1. Скопин А.А. Управленческие решения: учебно-метод. пособие. Ярославль, 2011.
2. Информационный ресурс «stat-ist.ru». URL: <https://stat-ist.ru/statistika-kurs-leksij/statisticheskoe-nablyudenie>.
3. Информационный ресурс «edu.tltsu.ru». URL [https://edu.tltsu.ru/sites/sites\\_content/site216/html/media96435/lec\\_1-1.pdf](https://edu.tltsu.ru/sites/sites_content/site216/html/media96435/lec_1-1.pdf).
4. Информационный ресурс «chaliyev.ru». URL: <https://chaliyev.ru/statistics/statisticheskoe-velichiny.php>.
5. Информационный ресурс «studopedia.ru». URL: [https://studopedia.ru/20\\_28770\\_srednie-velichiny-i-pokazateli-variatsii.html](https://studopedia.ru/20_28770_srednie-velichiny-i-pokazateli-variatsii.html).

# **СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЙ АБИТУРИЕНТОВ ПРИ ВЫБОРЕ МЕСТА ОБУЧЕНИЯ**

**Дроздова Алина Игоревна**

E-mail: ali.drozdowa@yandex.ru

**Радченко Дарья Дмитриевна**

E-mail: radcenkodara501@gmail.com

**Шишкина Олеся Алексеевна**

E-mail: olesya.shishkina1@inbox.ru

г. Тамбов, Тамбовский государственный технический университет

**Научный руководитель: д.э.н., доцент Попова Г.Л.**

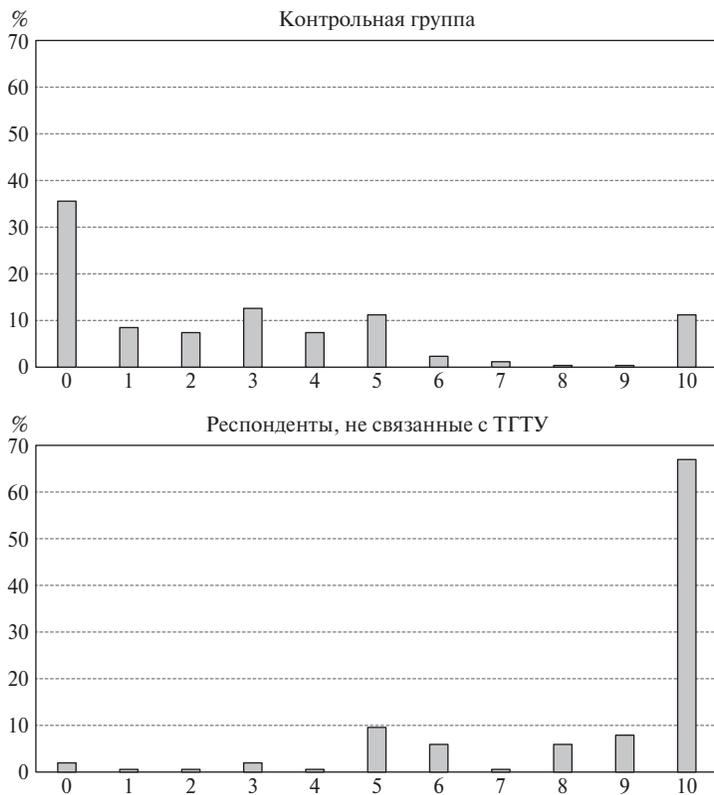
Одна из проблем, стоящих перед высшими учебными заведениями, — повышение качества набора абитуриентов в региональные вузы. Целью исследования стало выявление предпочтений абитуриентов при выборе места обучения. Задачи исследования: разработка анкеты, сбор данных, проведение анализа и формирование выводов. В ходе работы была сформирована анкета из 12 вопросов, всего было опрошено 129 человек, из которых одна группа (контрольная) — студенты ТГТУ, а вторая — респонденты, не связанные с ТГТУ. Исследование было проведено с 25 по 31 октября 2021 г.

В разработанной анкете было выделено три блока специальных вопросов: экономическое состояние семьи, значимость личностных контактов, оценка респондентом востребованности потенциальной профессии на рынке труда.

В первом блоке «Финансовое состояние семьи» одним из важных вопросов является вопрос о важности бюджетной основы в университете. На рис. 1 показаны ответы обеих групп.

Несмотря на то что доходы обеих групп равны, данное утверждение мы выяснили путем косвенного вопроса в том же блоке, что и рассматриваемый вопрос. Мы можем заметить, что респонденты, не связанные с ТГТУ, отмечают важность бюджетного обучения, в отличие от контрольной группы, которая отмечает неважность бюджетной основы.

Во втором блоке одним из важных является вопрос о важности аспекта «самостоятельная жизнь». На основе диаграмм



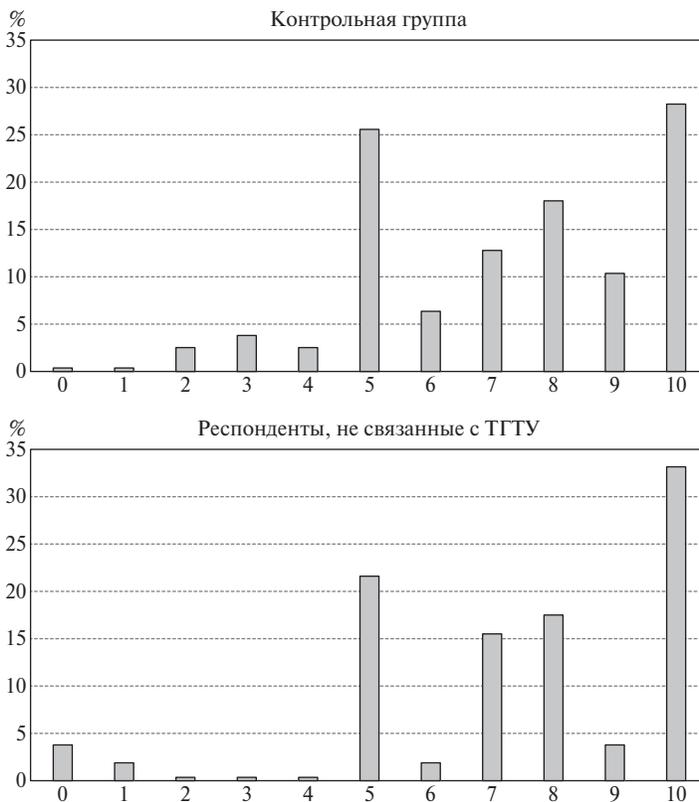
**Рис. 1.** Ответы на вопрос: «Насколько для вас важно обучение на бюджетной основе?», %

*Примечание.* 0 — неважно, 10 — важно.

(рис. 2) мы можем сделать выводы, что контрольной группе не так важен аспект «самостоятельная жизнь», как респондентам, не связанным с ТГТУ.

В третьем блоке «Место вуза на рынке труда» одним из важных вопросов является вопрос о престижности вуза. Две группы отметили, что престижность вуза — это очень важный аспект. Также это означает, что респонденты при рассмотрении вуза будут полагаться на рейтинг и популярность университета.

Проанализировав данные по двум группам, мы можем сделать следующие выводы:



**Рис. 2.** Ответы на вопрос: «Оцените, важность аспекта «самостоятельная жизнь» (то есть проживание отдельно от родителей)»  
*Примечание.* 0 — неважно, 10 — важно.

- 1) группы опрошенных сильно отличаются;
- 2) респондентам, не связанным с ТГТУ, родители дают большую свободу выбора или у них есть желание быть независимыми от родителей;
- 3) контрольная группа менее амбициозная в отличие от респондентов, не связанных с ТГТУ;
- 4) контрольная группа более подвержена мнению других людей.

## Литература

1. *Гусаров В.М., Проява С.М.* Общая теория статистики: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям. 2-е изд. [Электронный ресурс]. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 207 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/52526>.
2. *Назаров М.Г.* Курс социально-экономической статистики: учебник для вузов. М.: Омега-Л, 2011. 976 с.

## **ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ: ТЕНДЕНЦИИ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ**

**Егорова Варвара Ивановна**

E-mail: [egorka1008@bk.ru](mailto:egorka1008@bk.ru)

г. Москва, Дипломатическая академия МИД РФ

**Научный руководитель: к.т.н., доцент Худякова О.Ю.**

В статье рассматриваются результаты работы и перспективы фармацевтической отрасли России и влияние пандемии на ее развитие. В исследовании использовался ряд методов, таких как статистическое наблюдение, сводка и группировка материалов, составление прогноза с построением линии тренда.

На российском рынке есть два основных сегмента — коммерческий и государственный. На российском фармацевтическом рынке в коммерческом сегменте среди производителей на конец января 2021 г., как и годом ранее, преобладали отечественные лекарственные препараты. Ранее немецкая компания Байер возглавляла список фармацевтических компаний в течение длительного времени, но в 2021 г. российская компания «Отисифарм» вытеснила ее [1]. При этом в компании «Отисифарм» произошло снижение спроса и продаж на 10,2% препаратов для борьбы с гриппом и простудой, но выросли продажи группы препаратов, входящих в состав временных методических рекомендаций и профилактики COVID-19. В это время у компаний Bayer и Novartis прослеживались схожие тенденции. Исследования отечественного рынка показывают, что среди дистрибьютеров на конец 2021 г. лидирует

фармацевтическая компания «Катрен», далее идут «Протек» и «Пульс» [2]. При этом объем продаж лекарственных средств в денежном выражении больше у импортных производителей.

Следует отметить рост экспорта из России. Москва сегодня является центром фармацевтической промышленности России и ведущим экспортером продукции данного сектора. Экспорт фармацевтической продукции из Москвы осуществляется в 114 стран, из них наиболее крупные импортеры — страны ЕАЭС и бывшие союзные республики. Дальнейшая цель отечественных производителей — рынки стран Латинской Америки, Африки и Азии.

Самое большое влияние на российский фармацевтический рынок в 2020–2021 гг. оказали COVID-19 и связанный с ним спрос на определенные лекарства. Так, в 2020 г. доля рынка фармацевтической продукции выросла больше, чем предполагалось, и составила 9,8% по сравнению с 6%, которые ожидались. Это 5-е место в мире после США, ЕС, Китая и Бразилии.

Объем рынка в 2020 г. достиг 2040 млрд руб., т.е. прибыль российской фарминдустрии от продаж увеличилась почти в 2 раза. В 2021 г. российский рынок в коммерческом сегменте за первые три квартала 2021 г. показал рост 4,1% по сравнению с аналогичным периодом 2020 г. [3].

На мировом рынке также пользуются большим спросом российские вакцины. Так, одним из главных прорывов на фармацевтическом рынке является вывод на рынок российской вакцины «Спутник V», показавшей высокую эффективность. Экспорт этой вакцины побил исторический рекорд: только за первые 10 месяцев 2021 г. объем экспорта превысил 1,2 млрд долл. [3], тем самым «Спутник V» стала самым успешным экспортным лекарством за все годы в России.

На основании мнения экспертов был проведен прогноз: пандемия продолжит влиять на спрос вплоть до 2023 г., т.е. в 2022 г. рынок вырастет на 3,8%, а в 2023-м — на 5%. Но напряженная политическая ситуация может привести к перебоям с поставками и кризису и, если ситуация не разрешится, следовательно, отразится на росте в несколько процентов. Однако проведенные исследования показали, что отрицательное влияние политической ситуации частично нивелируется расширением внутреннего рынка, будет осуществляться активное импортозамещение. Поэтому, согласно полученному прогнозу, в 2022 г. рынок вырастет на 5,5%, а в 2023 г. —

на 6%. Если и возникнут какие-то непредвиденные обстоятельства, то это повлияет на спрос на 1–2%.

По итогам последних лет фармацевтическая отрасль России показывает внушительные результаты и, соответственно, имеет хорошие перспективы. При этом приходится учитывать высокую конкуренцию на мировом рынке и его зависимость от геополитической обстановки.

### Литература

1. Стратегия развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1647252975&tld=ru&lang=ru&name=Strategia-FARMA> (дата обращения: 09.03.2021).
2. Фармацевтический рынок России 2020 исследование, проведенное DSM Group. 2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://dsm.ru/marketing/free-information/analytic-reports/> (дата обращения: 11.03.2021).
3. Статистические данные по объему рынка [Электронный ресурс]. URL: <https://ru-stat.com/> (дата обращения: 07.03.2021).

## **АНАЛИЗ НЕПРЯМЫХ ПРЯМЫХ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ**

**Ерохин Дмитрий Олегович**

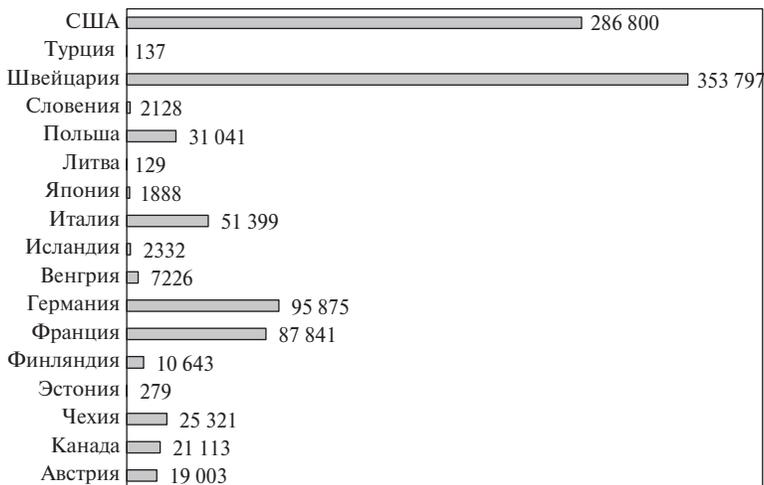
E-mail: [dmitry.erokhin@wu.ac.at](mailto:dmitry.erokhin@wu.ac.at)

г. Вена, Венский экономический университет

**Научный руководитель: д.э.н., профессор Цаглер М.**

В работе анализируются не прямые прямые иностранные инвестиции (ПИИ) в страны Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Под непрямыми ПИИ понимаются ПИИ, которые поступают из страны-инвестора в страны ОЭСР не напрямую, а через третьи страны, например через Люксембург (рис. 1).

Анализ показывает, что не прямые ПИИ создают искаженную картину распределения инвестиций. Непрямые ПИИ, осуществля-



**Рис. 1.** Объем не прямых иностранных инвестиций, которые поступили в страны ОЭСР через Люксембург от инвесторов со всего мира, по состоянию на 2018 г., млн долл. США

емые по причинам налогового и нормативного арбитража, а не из соображений производительности и конкурентоспособности, могут привести к снижению налоговых поступлений и благосостояния [1–5]. Искаженная статистика затрудняет понимание роли международных компаний, выявление наиболее важных инвесторов, проведение устойчивой и эффективной инвестиционной политики, сравнение стран по инвестиционной привлекательности, а также различие между долгосрочными ПИИ, которые имеют реальный экономический эффект и способствуют экономическому росту, и чисто проходным капиталом. Непрямые ПИИ могут быть связаны с незаконной деятельностью, такой как коррупция, уклонение от уплаты налогов или отмывание денег.

Анализ стал возможен благодаря новым данным ОЭСР. С сентября 2014 г. ОЭСР собирает данные о ПИИ в своих странах-членах в соответствии с 4-м изданием Эталонного определения ПИИ (BMD4). В BMD4 введено понятие конечной страны-инвестора, что позволяет получить более содержательную структуру ПИИ [6]. BMD4 способствует лучшему пониманию того, кто и куда на самом деле инвестирует, и предоставляет расширенную эмпирическую базу для обоснованного политического диалога по привлечению

ПИИ [7]. Более того, BMD4 может помочь кампаниям по деофшоризации. Исходя из этого видится необходимым переход на методику учета ПИИ, предлагаемую ОЭСР.

### Литература

1. *Alabrese E., Casella B.* The blurring of corporate investor nationality and complex ownership structures // *Transnational Corporations Journal*. 2020. Vol. 27. No. 1. URL: <https://ssrn.com/abstract=3624118>.
2. *Borga M., Caliandro C.* Eliminating the pass-through: Towards FDI statistics that better capture the financial and economic linkages between countries. No. w25029. National Bureau of Economic Research, 2018. URL: <https://doi.org/10.3386/w25029>.
3. *Aykut D., Sanghi A., Kosmidou G.* What to do when foreign direct investment is not direct or foreign: FDI round tripping. The World Bank, 2017. URL: <https://doi.org/10.1596/1813-9450-8046>.
4. UNCTAD. World investment report 2015: Reforming international investment governance. United Nations Publications Customer Service, 2015. P. 253. URL: <https://unctad.org/webflyer/world-investment-report-2015-reforming-international-investment-governance>.
5. *Wamser G.* Foreign (in) direct investment and corporate taxation // *Canadian Journal of Economics / Revue canadienne d'économique*. 2011. Vol. 44. No. 4. P. 1497–1524. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-5982.2011.01682.x>.
6. OECD. Measuring international investment by multinational enterprises. Implementation of the OECD's benchmark definition of foreign direct investment. 4th ed. 2015. URL: <https://www.oecd.org/corporate/FDI-BMD4-brochure.pdf>.
7. *Borga M.* Vital statistics: Taking the real pulse of foreign direct investment // *Love P.* (ed.). *Debate the Issues: Investment*. OECD Publishing, 2016. URL: <https://doi.org/10.1787/9789264242661-en>.

## **ВЛИЯЕТ ЛИ СТЕПЕНЬ ПРОГРЕССИВНОСТИ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ НА УРОВЕНЬ СЧАСТЬЯ В СТРАНЕ?**

**Есипов Иван Федотович**

E-mail: ivan.flops@gmail.com

**Марычев Глеб Александрович**

E-mail: marychev.4532@gmail.com

**Моргунов Антон Кириллович**

E-mail: toshamorgunov@mail.ru

**Черенкова Ксения Сергеевна**

E-mail: kcherenkova@yandex.ru

**Шёлков Максим Сергеевич**

E-mail: shelkovmax@mail.ru

г. Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова

**Научный руководитель: д.э.н., доцент Картаев Ф.С.**

В работе рассматривается влияние прогрессивности шкалы налогообложения в стране на уровень счастья. Цель — проверить гипотезу о наличии причинно-следственной связи между этими показателями на примере стран ОЭСР.

С ростом интереса к экономике счастья тема определения его детерминант становится все более острой. Мы рассмотрели гипотезу о влиянии прогрессивности налогообложения доходов на удовлетворенность жизнью у населения.

Оценка влияния перераспределения доходов на уровень счастья рассматривалась в статье [1]. В качестве переменной интереса авторы сконструировали эффект прогрессивности системы перераспределения через значения индексов Джини до и после перераспределения доходов. В странах с низким индексом Джини по располагаемому доходу эффективность перераспределения оказалась незначима.

Также в некоторых статьях предлагалась более точная мера оценки прогрессивности налоговой шкалы, которую мы решили применить в своей работе. В статье [2] в качестве такой меры используются результаты вспомогательной регрессии для сопоставления прогрессивности системы налогообложения в разных странах.

*Данные:*

- 1) для анализа собраны данные по 35 странам — членам ОЭСР за период с 2010 по 2019 г.;
- 2) данные об уровне счастья взяты из ежегодного доклада ООН (World Happiness Report);
- 3) данные о налоговых системах и макропоказателях взяты из статистической базы ОЭСР.

*Методика:*

- 1) некоторые пропуски в наблюдениях были дополнены методами линейной интерполяции и экстраполяции;
- 2) для расчетов использовались стандартные методы анализа панельных данных в статистическом пакете R и библиотеки для статистического анализа на языке Python (statsmodels, linearmodels);
- 3) для расчета прогрессивности шкалы для каждой страны за каждый год была построена вспомогательная регрессия (методика из [2]);
- 4) для контроля качества выводов на нашей выборке было воспроизведено исследование [1];
- 5) на панельных данных построены оценки влияния прогрессивности шкалы налогообложения на уровень счастья;
- 6) использованы модели Pooled OLS, FE Regression (individual, two way), RE Regression.

*Результаты:*

- 1) результаты контрольного исследования совпали с выводами авторов [1] о незначимости эффективности распределения в странах с высоким индексом Джини (почти все страны ОЭСР с низким неравенством);
- 2) оценка влияния степени прогрессивности шкалы налогообложения оказалась отрицательной и значимой на всех использованных моделях.

## Литература

1. *Haejo K., Dong-Eun R.* Does income (re)distribution matter for subjective well-being? Evidence from Cross-country Panel Data. *Social Science Quarterly*. 2021. No. 102.
2. *Duncan D., Sabirianova Peter K.* Unequal inequalities: Do progressive taxes reduce income inequality? // *International Tax and Public Finance*. 2016. No. 23.

3. *Sabirianova Peter K., Buttrick S., Duncan D.* Global reform of personal income taxation, 1981–2005: Evidence from 189 countries // National Tax Journal. 2010. Vol. 63. No. 3. P. 447–478.
4. *Guillaud E., Olckers M., Zemmour M.* Four levers of redistribution: The impact of tax and transfer systems on inequality reduction // Review of Income and Wealth. 2019. No. 66.
5. *Neumayer E., Plümper T.* Inequalities of income and inequalities of longevity: A cross-country study // American Journal of Public Health. 2015. No. 106. P. e1–e6.

## **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ЗАНЯТОГО НАСЕЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Ефимов Игорь Владимирович**

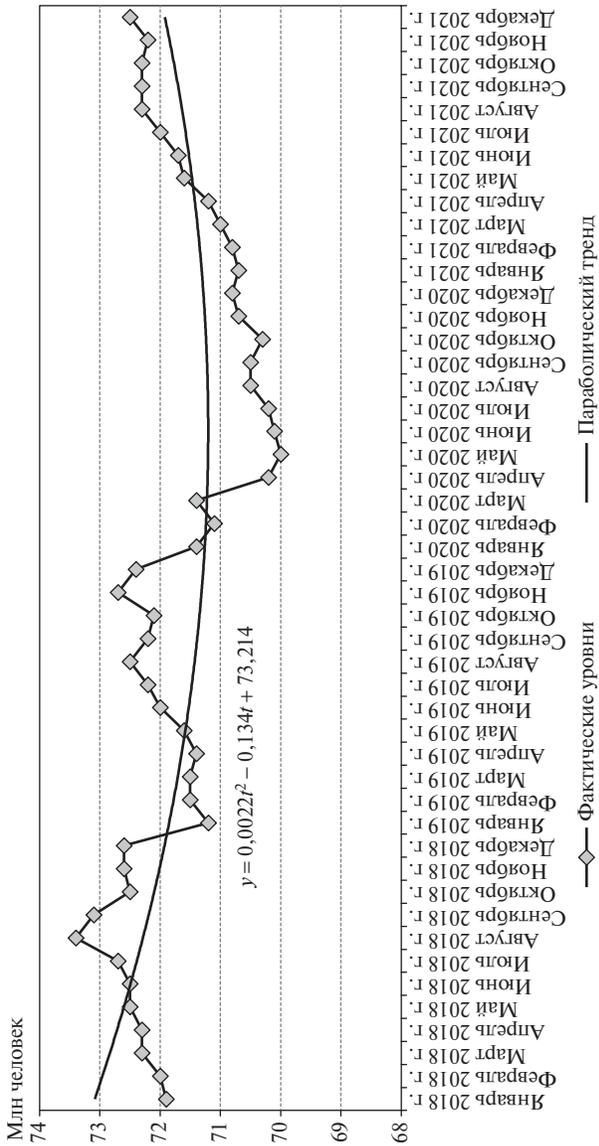
E-mail: goover1999@gmail.com

г. Оренбург, Оренбургский государственный университет

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Лебедева Т.В.**

Занятость населения — важнейшая социально-экономическая проблема и главный критерий эффективности проводимой в стране социально-экономической политики. Во многих странах данная проблема рассматривается как ключевая, определяющая потенциал общества и его перспективы, поскольку именно в сфере занятости удовлетворяются жизненно важные потребности человека и реализуются его возможности. Можно с уверенностью сказать, что занятость является одним из важнейших индикаторов, по которому в целом необходимо судить о направлении развития общества и общественных преобразований.

Как видно по данным рис. 1, в анализируемом периоде численность занятого населения в РФ колебалась от 70 млн (май 2020 г.) до 73,4 млн человек (август 2018 г.). Наибольший прирост относительно базисного периода наблюдался в августе 2018 г., составив 1,5 млн человек, а наибольшее снижение — в мае 2020 г. (1,9 млн человек). Лучшую аппроксимацию сложившейся тенденции в анализируемом временном ряду дает полином второго порядка (см. рис. 1).



**Рис. 1.** Динамика численности занятого населения в РФ за январь 2018 — декабрь 2021 г. [1]

При сохранении тенденции, наблюдавшейся во временном ряду численности занятого населения в РФ за январь 2018 — декабрь 2021 г., в первом полугодии 2022 г. прогнозируется незначительный рост показателя. Так, в июне 2022 г. ожидаемая численность занятого населения с вероятностью 95% колеблется от 71,25 млн до 73,34 млн человек (табл. 1).

Таблица 1

**Экстраполяции тенденции численности занятого населения в РФ на январь 2022 — июнь 2022 г., млн человек**

Период 2022 г.	Прогноз по параболическому тренду			Прогноз по модели Холта		
	Нижняя граница	Точечный	Верхняя граница	Нижняя граница	Точечный	Верхняя граница
Январь	71,16	71,87	72,58	71,74	72,57	73,40
Февраль	71,18	71,95	72,72	71,84	72,66	73,49
Март	71,19	72,03	72,86	71,93	72,75	73,58
Апрель	71,21	72,11	73,01	72,02	72,85	73,67
Май	71,23	72,20	73,17	72,11	72,94	73,76
Июнь	71,25	72,29	73,34	72,20	73,03	73,85

Путем поиска по сетке значений в ППП Statistica нами получены оптимальные параметры адаптации для модели Холта:  $\alpha = 0,9$ ,  $\gamma = 0,1$ , начальные значения  $S_0 = 71,89$  и  $T_0 = 0,0128$ .

Прогноз по модели Холта на январь—июнь 2022 г. также имеет положительную тенденцию: в июне 2022 г. численность занятых в РФ прогнозируется от 72,2 млн до 73,9 млн человек (см. табл. 1).

Проведенный статистический анализ и прогнозирование численности занятого населения в РФ за 2018–2021 гг. позволяют сделать вывод, что реализация мер, принятых Правительством РФ, позволила замедлить высвобождение рабочей силы, несмотря на обострившуюся ситуацию на рынке труда из-за пандемии и экономического кризиса в результате.

### Литература

1. Краткосрочные экономические показатели Российской Федерации. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/50802>.

# **РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИКТ КАК ФАКТОР МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Зайцев Илья Сергеевич**

E-mail: illzaitsev@yandex.ru

г. Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова

**Научный руководитель: к.э.н. Клачкова О.А.**

Концепция миграционного перехода, сформулированная Вильбуrom Зелинским в 1970-х годах [7], является одной из наиболее обсуждаемых работ в области географической мобильности населения. Уникальность подхода заключается в том, что интенсивность миграции населения объясняется, во-первых, изменениями в процессах воспроизводства населения, происходящих в рамках демографического перехода, и, во-вторых, уровнем развития общества. Предсказания, которые были сделаны относительно «сверхпродвинутого» этапа общества, оказались применимы для описания демографических процессов, происходящих сегодня [3].

Одно из ключевых предсказаний данной работы — снижение со временем внутренней и внешней миграции из-за развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Данная гипотеза не получила в эмпирической литературе ни однозначного подтверждения, ни опровержения. Если ранние работы по большей части опровергали данную гипотезу [4, 6], то современные работы, напротив, подтверждают ее [2, 5]. Помимо совершенствования эмпирических методов, различие в результатах можно объяснить тем, что в одних странах главную роль играют каналы влияния ИКТ, способствующие миграции, а в других — каналы, сдерживающие миграцию.

Исследование основывается на панельных данных по миграции между регионами России с учетом вида деятельности (2019–2020 гг.) и уровня образования мигрантов (2014–2019 гг.). Для ответа на исследовательский вопрос используется гравитационная модель миграции населения. Помимо распространения ИКТ в регионе, в моделях учтены социально-демографические и экономические характеристики территорий.

В результате проведенного эконометрического анализа обнаружилось, что распространение широкополосного Интернета сре-

ди населения в регионах, из которых происходит отток мигрантов, снижает миграционные потоки. Данный результат согласуется с ранее полученными выводами о внутренней миграции в российских регионах [1]. Дополнительно удалось выявить, что распространение широкополосного Интернета среди населения в регионах, куда мигранты приезжают, наоборот, повышает число мигрантов. Соответственно, в регионах отбытия доминируют каналы, сдерживающие миграцию (каналы улучшения качества жизни и удаленной работы), а в регионах прибытия — каналы, способствующие миграции (каналы снижения трансакционных издержек и диаспор).

### Литература

1. *Barinova V., Rochhia S., Zemtsov S.* Attracting highly skilled migrants to the Russian regions // *Regional Science Policy & Practice*. 2022. Vol. 14. No. 1. P. 147–173.
2. *Cooke T.J., Shuttleworth I.* The effects of information and communication technologies on residential mobility and migration // *Population, Space and Place*. 2018. Vol. 24. No. 3. P. e2111.
3. *Cooke T.J., Wright R., Ellis M.* A prospective on Zelinsky's hypothesis of the mobility transition // *Geographical Review*. 2018. Vol. 108. No. 4. P. 503–522.
4. *Dekker R., Engbersen G., Faber M.* The use of online media in migration networks // *Population, Space and Place*. 2016. Vol. 22. No. 6. P. 539–551.
5. *Hjort J., Poulsen J.* The arrival of fast internet and employment in Africa // *American Economic Review*. 2019. Vol. 109. No. 3. P. 1032–1079.
6. *Vilhelmson B., Thulin E.* Does the Internet encourage people to move? Investigating Swedish young adults' internal migration experiences and plans // *Geoforum*. 2013. Vol. 47. P. 209–216.
7. *Zelinsky W.* The hypothesis of the mobility transition // *Geographical Review*. 1971. P. 219–249.

# ОЦЕНКА ЭЛАСТИЧНОСТИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ТРУДА ПО ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЕ ДЛЯ ЗАМУЖНИХ ЖЕНЩИН В РОССИИ

**Замниус Алексей Васильевич**

E-mail: zamnius-av@ranepa.ru

г. Москва, РАНХиГС

**Научный руководитель: к.э.н. Полбин А.В.**

В работе проводится эконометрический анализ функции предложения труда замужних женщин в России за период 2000–2018 гг. на основе микроданных РМЭЗ НИУ ВШЭ по методологии из работы Дж. Хекмана и Т. Макарди [4], в которой решения о выходе на рынок труда и об интенсивности работы принимаются из динамической оптимизационной задачи.

Согласно этой методологии, одновременно оцениваются функция предложения труда и зарплатное уравнение, где первая выступает в роли уравнения отбора, а последнее — в роли целевого. Расчетное значение заработной платы из уравнения отбора также является регрессором во втором уравнении, что позволяет избежать эндогенности заработных плат. Более того, в обоих уравнениях присутствуют фиксированные индивидуальные эффекты, которые отвечают за все ненаблюдаемые характеристики индивидов и позволяют учесть гетерогенность последних.

Таким образом, оцениваемая функция правдоподобия аналогична функции правдоподобия для тобит-3 модели и имеет вид

$$\mathcal{L} = \prod_{\ln L_{it}^* \geq \ln \bar{L}} P(\ln L_{it} \geq \ln \bar{L}) \prod_{\ln L_{it}^* < \ln \bar{L}} f(\ln L_{it}; \ln W_{it}),$$

где  $L_{it}$  — время, посвященное досугу;  $\bar{L}$  — все доступное время в периоде;  $P(\ln L_{it} \geq \ln \bar{L})$  — вероятность отказа от выхода на работу индивидом в период;  $f(\ln L_{it}; \ln W_{it})$  — совместная плотность нормального распределения.

Первый множитель функции соответствует цензурированным наблюдениям и представляет собой произведение вероятностей не работать, в то время как второй описывает уравнения досуга и заработной платы для работающих.

Во всех моделях только дети до 13 лет оказывают положительное влияние на часы досуга для женщин. Таким образом, каждый

новорожденный ребенок будет уменьшать отработываемые часы матери в среднем на 26–30%. Влияние же ребенка в возрасте 4–6 лет становится заметно слабее — 9–13%, в то время как дети в возрасте 7–12 лет снижают отработываемые часы матери на 6–9%. Такое ослабевающее воздействие количества детей логично: маленький ребенок требует большего ухода со стороны матери, чем более взрослый. Подростки (13–18 лет) не оказывают значимого влияния на отработанные часы матери, равно как и общее количество детей в домохозяйстве. Вероятно, это объясняется тем, что по достижении ребенком совершеннолетия фиксированные издержки труда для женщины достигают минимального уровня, из-за чего работа становится для нее более предпочтительной альтернативой.

Наличие пенсии у мужа, которое играет роль прокси для инвалидности или принадлежности к соответствующей возрастной группе, не оказало значимого влияния на отработываемые часы женщины, что, вероятно, связано с двусторонним воздействием этой переменной: муж-инвалид повышает фиксированные издержки труда своей жены, так как он нуждается в дополнительном уходе, однако в то же время этот уход может требовать дополнительных денежных средств, из-за чего жена будет вынуждена работать интенсивнее.

Коэффициент перед логарифмом досуга мужа представляет собой эластичность досуга жены по досугу мужа, которая оказалась примерно равной 0,98. Это свидетельствует о преобладании эффекта отчаявшегося работника над эффектом дополнительного работника.

Вероятнее всего, причина различия между результатами [4] и нашими кроется в институциональных механизмах российского рынка труда, в частности особом режиме приспособления к макроэкономическим шокам, который заключается в преобладании механизма ценовой адаптации, проявляющегося в изменении уровня заработных плат или неполной занятости, над количественным изменением занятости [1, 2]. Исходя из этого альтернативные издержки занятости для жены — если рассматривать ее как «дополнительного» работника — во время экономических спадов, когда реальный доход ее семьи и отработываемые часы мужа будут сокращаться, заметно возрастают, из-за чего вступление на рынок труда становится значительно менее выгодным [3]. В то же время позитивный шок будет увеличивать интенсивность работы как мужа,

так и жены, что согласуется с положительной эластичностью досуга жены по досугу мужа. Эластичность же предложения труда по заработной плате по Фришу лежит в пределах 0,15–0,17.

### Литература

1. *Гуртов В., Степун И.* Российский рынок труда в годы кризисных процессов в экономике // Общество и экономика. 2017. С. 81–91.
2. *Капелюшников Р.И.* Конец российской модели рынка труда. М.: Фонд «Либеральная Миссия», 2009.
3. *Ehrenberg R.G., Smith R.S.* Modern labor economics: Theory and public policy. Routledge, 2016.
4. *Heckman J.J., Macurdy T.E.* A life cycle model of female labour supply // The Review of Economic Studies. 1980. Vol. 47. No. 1. P. 47–74.

## **ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ НЕРАВЕНСТВА НА РАБОТУ ТРАНСМИССИОННОГО МЕХАНИЗМА ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНОЙ ПОЛИТИКИ ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКА РОССИИ**

**Зверева Валерия Андреевна**

E-mail: vazvereva@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: доцент Демидова О.А.**

Гетерогенность денежно-кредитной политики центрального банка и ее взаимосвязь с неравенством представляют один из самых актуальных вопросов в научном сообществе, так как для центрального банка важно идентифицировать и по возможности контролировать факторы, оказывающие воздействие на его работу и эффективность проводимой политики. Цель данного исследования — изучение влияния уровня неравенства на трансмиссионный механизм денежно-кредитной политики на примере экономики России. В отличие от предшествующих работ, посвященных эндо-

генности денежно-кредитной политики, в данном исследовании учитывается региональная специфика вместе с уровнем неравенства по доходам в России при эконометрическом моделировании основных макроэкономических показателей для анализа асимметричного влияния денежно-кредитной политики центрального банка. В исследовании рассматривается несколько моделей оценки влияния неравенства, представленного с помощью коэффициента Джини и коэффициента фондов, на процентный, кредитный (широкий и узкий) и валютный каналы трансмиссионного механизма.

Методологической базой для исследования служит динамический анализ панельных данных с учетом эндогенности по внешним шокам. Для того чтобы минимизировать проблему потенциальной эндогенности, в качестве индикатора шока ставки денежно-кредитной политики в работе используются остатки из оцененного монетарного правила Тейлора. Подобный подход встречается во многих работах зарубежных и российских ученых, таких как N.-J. Hansen, A. Lin и R. Mano (2020), H. Igityan (2021), O.A. Демидова, E.E. Карнаухова, Д.А. Коршунов и др. (2021). Дополнительно была проведена кластеризация регионов России по методу k-medians с целью выявления асимметричного влияния денежно-кредитной политики в кластерах с разным уровнем регионального неравенства и выделения групп с большей и меньшей чувствительностью к мерам денежно-кредитной политики в зависимости от уровня неравенства. В выборку для исследования вошли панельные данные по 80 регионам России за временной интервал с 2012 по 2019 г., включающий 32 квартала.

Основным результатом исследования является установление эмпирической связи между неравенством и денежно-кредитной политикой в России, а также возможность дать рекомендации по учету ситуации с неравенством при разработке эффективных механизмов воздействия денежно-кредитной политики. Полученные в ходе эмпирического анализа предельные эффекты явно указывают на большие потери в выпуске и более сильное снижение темпов роста реальных доходов населения в регионах со стабильно высоким неравенством при реализации сдерживающей денежно-кредитной политики, что подтверждает основную гипотезу исследования. Данный результат может быть связан с преобладающим влиянием богатых домашних хозяйств с большей предельной склонностью к сбережениям в экономике регионов с высоким уровнем неравенства. Реализованная дополнительно кластеризация

также подтверждает полученные выводы. Представленные на ее основе результаты свидетельствуют о том, что регионы с более высоким уровнем неравенства демонстрируют более сильную, отличную от кластеров со средним и низким уровнями неравенства реакцию на меры денежно-кредитной политики центрального банка.

Таким образом, для повышения эффективности проводимой денежно-кредитной политики и работы отдельных ее каналов следует рассматривать конкретные кластеры регионов РФ в зависимости от уровня неравенства и оценивать возможное асимметричное влияние мер денежно-кредитной политики на реальные макроэкономические переменные в них, как это было сделано в данной работе посредством расчета предельных эффектов для каждого региона в зависимости от уровня неравенства и исследуемого канала.

### Литература

1. Демидова О.А., Карнаухова Е.Е., Коршунов Д.А. и др. Асимметричные эффекты денежно-кредитной политики в регионах России // Вопросы экономики. 2021. № 6. С. 77–102.
2. Hansen N.-J., Lin A., Mano R. Should inequality factor into central banks' decisions? // IMF Working Papers 2020/196. International Monetary Fund, 2020.
3. Igityan H. Asymmetric effects of monetary policy on the Armenian economy // Russian Journal of Money and Finance. 2021. Vol. 80. No. 1. P. 46–103.

# СОВРЕМЕННАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ПОЛИТИЧЕСКОГО УЧАСТИЯ НАТУРАЛИЗОВАННЫХ МИГРАНТОВ В СТРАНАХ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ

**Зинина Ангелина Игоревна**

E-mail: Angelina.zinina1@yandex.ru

г. Жуковский, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: д.п.н., профессор Туровский Р.Ф.**

За последние 20 лет не только увеличилось количество международных мигрантов, которые намеренно меняют свое место жительства для улучшения социального и экономического положения, но и улучшился процесс интеграции переселенцев в политическую систему принимающих стран. Страны Западной Европы все больше стали различаться степенью открытости миграционной политики для переселенцев в виде барьеров в получении гражданства.

Интегрирующиеся мигранты постепенно начали становиться более активными в политической системе принимающего государства. Натурализованные переселенцы с каждым годом все больше стали проявлять политический интерес к актуальной повестке нового для них государства. Из-за этого возрастает роль интегрированных переселенцев в депутатском корпусе: некоторые партии полностью состоят из натурализованных мигрантов. Не все государства готовы допустить мигрантов к формированию внутренней политической повестки, но, несмотря на это, постепенно переселенцы внедряются в органы власти.

Исследовательская проблема отражает неоднозначность условий проводимой миграционной политики странами Западной Европы. *Исследовательский вопрос*: какие факторы проводимой политики влияют на активность политического участия натурализованных мигрантов и способствуют их успешной интеграции в деятельность государственных органов власти?

*Цель исследования* — нахождение комбинации факторов государственной политики по отношению к натурализованным мигрантам, которые приводят к определенной эволюции их политического участия. Для достижения задач в определении факторов нужно воспользоваться методами кейс-стади для нахождения ряда условий получения гражданства натурализованными мигрантами среди стран Западной Европы. С помощью csQCA выявлена ком-

бинация факторов государственной политики государств, которые приводят к активному политическому участию мигрантов первого и второго поколений.

В проводимом исследовании используются политические, экономические и социальные данные, которые включаются в формирование индексов за последние 10 лет. Всего для анализа было выбрано 19 стран, которые входят в состав Западной Европы. *Зависимой переменной* (outcome) является показатель натурализации, который выражен дихотомически. Для составления данного показателя были проанализированы биографии всех членов партий, входящих в действующие парламенты стран Западной Европы на момент проведения исследования, т.е. в 2021 г.

Для проведения качественного сравнительного анализа (КСА) были выбраны переменные не только в виде индексов, уже сконструированных другими исследователями. Двумя из 11 независимых переменных являются дихотомические значения, два из которых закодированы на основе официальных данных о получении гражданства в странах Западной Европы: показатель легкости получения гражданства, получения льгот при натурализации. В результате были выбраны те кейсы, где данные показатели совпадали и обладали индексом единица. Таких стран оказалось всего 9 из 19: Бельгия, Финляндия, Греция, Исландия, Италия, Люксембург, Испания, Швейцария, Португалия. Независимые переменные можно сгруппировать в три смысловых блока: политика принимающего государства, предрасположенность политической системы к мигрантам и психологическая характеристика общества.

Была использована булева версия КСА — csQCA. Для того чтобы найти верную комбинацию независимых переменных, необходимо логически отобрать сочетания показателей. Было найдено четыре верных комбинации при построении трех моделей.

*Первая модель.* Чтобы мигранты первого и второго поколений обладали возможностью активно принимать участие в деятельности парламентских фракций, государства должны поддерживать высокий уровень качества человеческой жизни. Несмотря на это, модель не исключает возможности существования дискриминационных культурных и этнических условий, но для продолжения эволюционного движения переселенцев необходимо поддержание высокого уровня человеческого развития.

*Вторая модель* показала, что для эффективной политической интеграции переселенцев необходимо поддержание их экономи-

ческих и социальных свобод. Равенство всех граждан должно подкрепляться не только правовыми условиями. Важно показать, что политическая система открыта к политическому участию мигрантов разных поколений и готова не исключить, но минимизировать правовые национальные ущемления.

*Третья модель* наиболее показательна в достижении цели исследовательской работы. Открытость государственной политики к принятию мигрантов не должна обязательно включать высокую степень развитости экономики. При кодировании переменных подразумевалось, что страны Западной Европы в большинстве случаев обладают прогрессивной экономической системой, но в данном случае это не является ярким условием эволюции мигрантов. Важно, чтобы государственная политика предоставляла доступ к образованию мигрантов разных поколений, а также поддерживала свободу политического самовыражения и высокого уровня человеческих свобод граждан.

## Литература

1. *Fitzgerald D.S.* History of Racialized Citizenship. Oxford Handbooks [Electronic resource]. URL: <https://www-oxfordhandbookscom.proxylibrary.hse.ru/view/10.1093/oxfordhb/9780198805854.001.0001/oxfordhb-9780198805854-e6?rskey=ELXoNh&result=16#oxfordhb-9780198805854-e-6-div1-30> (date of access: 09.01.2022).
2. *Garbaye R., Mollenkopf J.* Immigrant Incorporation into Urban Politics // The Oxford Handbook of Urban Politics [Electronic resource]. URL: <https://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780195367867.001.0001/oxfordhb-9780195367867-e-19> (date of access: 09.01.2022).
3. Naturalization // The Oxford Handbook of Citizenship. URL: <https://proxylibrary.hse.ru:4334/view/10.1093/oxfordhb/9780198805854.001.0001/oxfordhb-9780198805854-e-15?rskey=JdwcYh&result=4> (date of access: 25.01.2022).
4. *Rosenblum M.R., Cornelius W.A.* Dimensions of Immigration Policy // Oxford Handbook of the Politics of International Migration [Electronic resource]. URL: <https://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780195337228.001.0001/oxfordhb-9780195337228-e-11> (date of access: 14.01.2022).

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИННОВАЦИЙ НА ПРИБЫЛЬНОСТЬ РОССИЙСКИХ БАНКОВ

**Зятковский Максим Юрьевич**

E-mail: ghfdl1223@gmail.com

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: д.э.н., профессор Мхитарян В.С.**

В современном мире экономика и управление стремительно меняются и трансформируются из традиционных форм в цифровые, связанные с информационными технологиями, которые открывают абсолютно новые возможности по накоплению, обработке и анализу данных. Цифровая экономика связана с появлением совершенно новых продуктов и инновационных видов экономической деятельности, не похожих на те, которые существовали раньше.

Параллельно с внедрением новых цифровых технологий в экономику во всем мире происходит процесс цифровизации банковского сектора. К перспективным технологиям, которые наиболее сильно повлияют на цифровизацию банковского сектора, относят: аналитику big data (больших данных); технологии искусственного интеллекта и робототехнику; машинное обучение; облачные вычисления и облачное хранение информации; интернет вещей. Цифровизация банковского сектора ставит перед банками вызовы по управлению новой реальностью.

Целью исследования является определение доминирующих идей финансовых технологий в цифровом банкинге.

Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи:

- рассмотрены теоретические основы цифровизации как функции управления;
- проанализированы тенденции развития банковского сектора и выявлены основные проблемы организации процесса цифровизации;
- проведен анализ влияния наличия инновационных цифровых решений на прибыльность банка;
- рассмотрены перспективы совершенствования системы управления цифровизацией с целью получения большего показателя прибыли.

Для решения поставленных задач были использованы статистические методы регрессионного и корреляционного анализа, а также табличные и графические методы предоставления информации. Для обработки информации использован статистический пакет Microsoft Excel.

Основной информационной базой исследования стал сайт Центрального банка России, откуда бралась аналитическая и правовая информация по выбранной группе банков. Также использовались статистические данные, предоставляемые НИУ ВШЭ.

Методологической и теоретической основой для данного исследования стали труды зарубежных и российских ученых в различных областях, таких как, например, операционная аналитика, банковское дело, прикладные методы эконометрического анализа и др. Одной из основных работ, повлиявших на ход исследования, стала статья А.А. Снатенкова и Т.В. Тимофеева «Особенности развития российской банковской системы».

В данном исследовании был проведен анализ по 15 российским банкам, работа которых анализировалась по следующим переменным:

- $y$  — прибыль в банках, млрд руб.;
- $x_1$  — клиентские поручения, переданные в банки через Интернет, %;
- $x_2$  — количество действующих банковских филиалов, ед.;
- $x_3$  — численность персонала, человек;
- $x_4$  — объем активов, млрд руб.;
- $x_5$  — итого новых методов цифровых инноваций, ед.;
- $x_6$  — присутствие в социальных сетях, ед.

С использованием пошагового алгоритма исключения переменных было получено следующее уравнение регрессии:

$$\widehat{\ln y} = -162,489 + 0,153 \ln x_2 + 0,013 \ln x_4 + 94,481 \ln x_5.$$

У нас получилась модель, и в нее вошли переменные  $x_2$ ,  $x_4$ ,  $x_5$  (количество действующих банковских филиалов, объем активов и итого новых методов цифровых инноваций соответственно).

Скорректированный  $R^2$  в данной модели равен 0,833, а значит, она объясняет около 83% дисперсии изучаемого признака, что является достаточно высоким показателем.

Цифровые инновации положительно сказываются на оптимизации расходной деятельности в любой организации. А в организации, чья цель — получение прибыли за счет осуществления

кредитной деятельности и транзакционных комиссий, цифровые технологии приобретают особую значимую роль, так как еще и косвенно упрощают взаимодействие клиентов с банком и, как следствие, повышают уровень доверия и обуславливают рост клиентской базы.

При этом представленность в соцсетях — незначимый фактор, что и показал анализ. Так получилось, что большинство банков мы знаем не ввиду того, что у них есть свой аккаунт в соцсетях, а за счет представительств (офисы, банкоматы и т.д.). Исключение здесь только «Тинькофф», но он продвигается за счет активной маркетинговой политики, удобных сервисов и выгодных условий.

В модель включена еще одна переменная, а именно количество действующих банковских филиалов. Хотя она и является статистически незначимой, но содержательно играет важную роль для распространения банков по территории страны, что также положительно сказывается на прибыли банков.

#### Литература

1. *Снатенков А.А., Тимофеева Т.В.* Особенности развития российской банковской системы // Век качества. 2019. № 3. С. 34.
2. Банки.ру [Электронный ресурс]. URL: <https://www.banki.ru/banki/rating/aktivny/>.
3. Официальный сайт Банка России [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cbr.ru/>.
4. Статистика // Банк России [Электронный ресурс]. URL: [https://www.cbr.ru/banking\\_sector/statistics/](https://www.cbr.ru/banking_sector/statistics/).

# КОНВЕРГЕНЦИЯ НЕРАВЕНСТВА ДОХОДОВ В РОССИЙСКИХ РЕГИОНАХ: ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

**Ивахненко Татьяна Юрьевна**

E-mail: ivakhnenko-ty@ranepa.ru

г. Москва, РАНХиГС

**Научный руководитель: к.э.н. Полбин А.В.**

Экономическое неравенство продолжает расти на протяжении десятилетий во многих странах. При этом важная тенденция XXI в. — сокращение неравенства между странами, сопровождающееся, однако, ростом неравенства внутри стран [3]. Одним из следствий дискуссии вокруг растущего неравенства является гипотеза конвергенции неравенства доходов — предположения о том, что страны с одинаковыми фундаментальными показателями будут сходиться со временем к одному и тому же уровню неравенства доходов [7]. Впервые данное предположение было высказано в работе [2], где утверждается, что неоклассическая модель роста подразумевает конвергенцию не только доходов на душу населения, но и распределения (неравенства) доходов. Так как в разных странах наблюдаются значительные региональные различия в неравенстве, то проверка конвергенции неравенства доходов в регионах страны может предоставить обоснования в пользу (или против) проводимой политики [5]. В частности, для России существует немало работ по конвергенции доходов в регионах, однако конвергенция неравенства доходов рассмотрена не была. Цель данной работы — проверить гипотезу конвергенции неравенства доходов в российских регионах.

В данном исследовании тестируется абсолютная и условная бета-конвергенция неравенства доходов, т.е. проверяется, произошло ли сближение уровней неравенства доходов в регионах России и имеют ли значение начальные социально-экономические характеристики регионов. В работе используются годовые данные с сайта Росстат за 1995–2020 гг. для тестирования абсолютной конвергенции и 2005–2020 гг. — для тестирования условной и оцениваются модели как на кросс-секционных, так и панельных данных. В качестве методов используются OLS и TSLS, а также пространственные модели (SAR, SEM, SARAR) для проверки наличия про-

странственных зависимостей [1]. В качестве показателя неравенства, как и в предыдущих работах [4, 5], рассматривается индекс Джини, а при тестировании условной конвергенции используются ВРП на душу населения, среднегодовая численность населения, уровень образования населения и уровень занятости в сельском хозяйстве [6, 8].

Результаты показывают, что имеет место как условная, так и абсолютная конвергенция неравенства доходов. Оценки абсолютной конвергенции на кросс-секционных данных говорят о том, что уровни неравенства сходились независимо от начальных характеристик регионов, хотя этот процесс происходил неравномерно и скорость конвергенции постепенно замедлялась. Так, за 25 лет скорость конвергенции составляла около 8,32% в год, т.е. каждый год на 8,32% сокращался разрыв между начальным и устойчивым уровнями неравенства доходов в регионах. При этом в первые пять лет скорость конвергенции составляла 21,58% в год, а в последние пять лет — 2,79%. Тестирование условной конвергенции показало, что значимое влияние оказывали ВРП на душу населения, уровень образования и среднегодовая численность населения на начало периода, а затем влияние факторов снижалось. Тем не менее после добавления социально-экономических характеристик скорость конвергенции в период 2005–2020 гг. увеличивается на 4,2% и составляет 10,56% в год. Оценки моделей на панельных данных, учитывающих фиксированные эффекты времени, также говорят в пользу конвергенции в распределении доходов. Наконец, оценки моделей, учитывающих пространственные эффекты, показали, что в ошибках моделей абсолютной и условной конвергенции существует пространственная зависимость, однако это не влияет на скорость конвергенции.

В качестве объяснения конвергенции неравенства доходов в регионах Российской Федерации можно рассмотреть несколько причин. Во-первых, конец прошлого века характеризовался для России началом восстановительного экономического роста, что привело к интенсификации экономических процессов, повышению мобильности рабочей силы и, следовательно, возможности перераспределения доходов. Во-вторых, рост цен на нефть в 2000-е годы позволил государству расширить трансферты бедным слоям населения и, соответственно, снизить неравенство доходов внутри регионов. Замедление же конвергенции неравенства доходов в последнее десятилетие, по всей видимости, связано с отсут-

ствием конкурентных преимуществ у большинства регионов и общим замедлением экономического роста в стране.

### Литература

1. *Arbia G.* Spatial econometrics: Statistical foundations and applications to regional convergence. Springer Science & Business Media, 2006.
2. *Benabou R.* Inequality and growth // NBER macroeconomics annual. 1996. Vol. 11. P. 11–74.
3. *Bourguignon F.* The globalization of Inequality. Princeton and Oxford, 2016.
4. *Chambers D., Dhongde S.* Convergence in income distributions: Evidence from a panel of countries // Economic Modelling. 2016. Vol. 59. P. 262–270.
5. *Lin P.C., Huang H.C.* Convergence in income inequality? Evidence from panel unit root tests with structural breaks // Empirical Economics. 2012. Vol. 43. No. 1. P. 153–174.
6. *Mehic A.* Income inequality regression models with applications. 2017.
7. *Ravallion M.* Inequality convergence // Economics Letters. 2003. Vol. 80. No. 3. P. 351–356.
8. *Savoia F.* Income inequality convergence across EU regions. LIS Working Paper Series. 2020. No. 760.

# **ЭКОНОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ НА НЕРАВЕНСТВО ДОХОДОВ В РЕГИОНАХ РОССИИ**

**Ивахненко Татьяна Юрьевна**

E-mail: tik1901@mail.ru

г. Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Рощина Я.А.**

Снижение все усиливающегося неравенства в распределении доходов является одной из важных задач для многих стран, в том числе для России. В частности, для России характерно устойчивое центр-периферийное региональное неравенство [3], которое препятствует экономическому развитию регионов. Один из первостепенных показателей, определяющих неравномерность экономического развития российских регионов, — обеспеченность природными ресурсами, которые, как показывают многие недавние исследования [5, 9, 11], также являются важным фактором неравенства доходов.

Как отмечается в работе [1], основная сложность при исследовании влияния природных ресурсов состоит в выборе подходящих показателей, которые условно можно разделить на абсолютные (например, стоимость добычи ресурсов) и относительные (например, доля добывающего сектора в ВВП). Для России в раннем исследовании [4] с использованием абсолютного показателя (добычи нефти и газа в тоннах на душу населения) уже было установлено, что добыча ресурсов усиливала неравенство доходов в регионах в начале 2000-х годов, однако указанная работа единственная.

В данном исследовании была предпринята попытка оценить влияние природных ресурсов на неравенство доходов в регионах России с помощью альтернативного относительного показателя природных ресурсов — доли добывающей промышленности в ВДС регионов, который является аналогом доли добывающего сектора в ВВП, используемой в межстрановых исследованиях. В качестве показателей неравенства были использованы индекс Джини и доли доходов квинтильных групп населения. Для эконометрического моделирования выбраны социально-экономические переменные, которые обычно используются в исследованиях неравен-

ства доходов: ВРП на душу населения и квадрат ВРП на душу населения [6], уровень образования [2], безработица [7], инфляция [8] и урбанизация [10]. В работе используются панельные данные, которые были собраны с сайта Росстата за период 2004–2018 гг. для 77 регионов РФ.

На основе статистических тестов выбрана панельная модель с фиксированными эффектами регионов и времени, которая говорит о значимом эффекте природных ресурсов: природные ресурсы смягчают неравенство за счет роста доли доходов 20% самых бедных в регионе. Данный результат можно объяснить спецификой экономического развития регионов России: в выигрышном положении находятся регионы, имеющие сравнительное конкурентное преимущество, к числу которых относится обеспеченность природными ресурсами [3]. Можно предположить, что в таких регионах существуют положительные экстерналии для бедных слоев населения, к примеру открытие дополнительных рабочих мест при увеличении интенсивности добычи природного ресурса или иностранных инвестиций в компании, занимающейся добычей ресурсов. Также в работе выделяются два географических кластера для учета пространственной неоднородности регионов. На основе оценок на подвыборках можно утверждать, что для регионов в европейской части России природные ресурсы не только увеличивают долю доходов самых бедных, но и снижают долю доходов самых богатых.

Таким образом, можно говорить о смягчающем эффекте обеспеченности природными ресурсами для неравенства доходов в регионах России.

## Литература

1. *Васильева О.Г.* Проблемы оценки природных ресурсов в эмпирических исследованиях «ресурсного проклятия» // *Пространственная экономика.* 2018. № 4. С. 67–91.
2. *Ващелюк Н.В. и др.* Влияние динамики выпуска на степень дифференциации доходов в регионах России // *Экономика региона.* 2015. № 4. С. 132–144.
3. *Зубаревич Н.В.* Развитие российского пространства: барьеры и возможности региональной политики // *Мир новой экономики.* 2017. № 2. С. 46–57.

4. *Buccellato T., Mickiewicz T.* Oil and gas: a blessing for the few. Hydrocarbons and inequality within regions in Russia // *Europe-Asia Studies*. 2009. Vol. 61. No. 3. P. 385–407.
5. *Kim D.H., Lin S.C.* Oil abundance and income inequality // *Environmental and Resource Economics*. 2018. Vol. 71. No. 4. P. 825–848.
6. *Kuznets S.* American Economic Association // *American Economic Review*. 1955. Vol. 45. No. 1. P. 1–28.
7. *Mocan H.N.* Structural unemployment, cyclical unemployment, and income inequality // *Review of Economics and Statistics*. 1999. Vol. 81. No. 1. P. 122–134.
8. *Monnin P.* Inflation and income inequality in developed economies // *CEP Working Paper Series*. 2014.
9. *Parcero O.J., Papyrakis E.* Income inequality and the oil resource curse // *Resource and Energy Economics*. 2016. Vol. 45. P. 159–177.
10. *Siami-Namini S., Hudson D.* Inflation and income inequality in developed and developing countries // *Journal of Economic Studies*. 2019.
11. *Tadadjeu S. et al.* Natural resources and wealth inequality: A cross-country analysis // *Journal of Economic and Administrative Sciences*. 2021. P. 1–17.

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ УЗБЕКИСТАНА И СТРАН НА РАЗНЫХ КОНТИНЕНТАХ МИРА**

**Исмаилов Самандар Садриддин угли**

E-mail: ismailov.s@my.mgimo.ru

г. Ташкент, Ташкентский филиал МГИМО МИД РФ

**Научный руководитель: д.э.н., профессор Архипова М.Ю.**

Многие ученые отмечают, что в любом обществе основной задачей государства является повышение уровня жизни и обеспечение достаточного уровня благосостояния населения. Стоит отметить, что не существует идеальных показателей ни в одной стране мира по уровню жизни населения, и любые факторы, влияющие на уро-

вень жизни, имеют свои преимущества и недостатки. Поэтому во многих странах государственная политика направлена на повышение уровня жизни населения с помощью совершенствования своих структур и базовых составляющих. И уже в разделах экономики рассматриваются отдельные показатели для оценки уровня жизни населения. Например, в макроэкономике для измерения экономического благосостояния населения часто используют показатель «Валовый внутренний продукт (ВВП) на душу населения». В отличие от макроэкономике, в микроэкономике сравнивают показатели доходов населения. Отсюда следует, что суть социальной политики государства заключается в поддержании справедливого баланса между различными слоями общества, что обеспечит лучший уровень условий жизни для всех граждан. Социальная политика государства напрямую связана с экономической ситуацией в стране.

В данной работе мы будем рассматривать уровень жизни населения на разных континентах мира. Но для того чтобы получить показательные сравнения, мы возьмем по одной стране с каждого континента: Россию, ЮАР, Бразилию, Австралию и США. Значимость данной темы для мира можно считать актуальной, особенно после пандемии COVID-19.

В работе делается упор на важнейшие показатели, которые описывают уровень жизни населения указанных государств. Но за базовые будут взяты показатели из перечня условий жизнедеятельности, рекомендованных ООН [1]: уровень рождаемости, смертности и ожидаемая продолжительность жизни; санитарно-гигиенические условия жизни; уровень потребления продовольствия; условия труда и уровень занятости; обеспечение прав и свобод человека и система социального обеспечения. Также мы включим такие показатели, как индекс человеческого развития (ИЧР), ВВП на душу населения, индекс уровня счастья, уровень экологии, индекс экономической свободы, индекс уровня слабости государства, индекс уровня развития информационно-коммуникационных технологий и др.

В ходе работы мы будем сравнивать уровни жизни населения выбранных стран относительно показателей Республики Узбекистан [2]. Также непосредственный анализ данных будет строиться на основе Microsoft Excel, так как там можно найти все необходимые встроенные функции для точного прогноза и анализа полученных данных. Вдобавок будут рассмотрены гипотезы по уровню жизни населения после пандемии COVID-19.

Многие международные эксперты утверждают, что Узбекистан переживает свои лучшие годы после объявления независимости. Например, рост ВВП составляет около 7–8% каждый год. 24–26 марта 2022 г. в столице Узбекистана прошел Первый Ташкентский международный инвестиционный форум, где приняли участие несколько тысяч зарубежных гостей. В работе форума участвовал Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев, четко отметивший стратегию Узбекистана по повышению экономического благосостояния населения с помощью создания свободной инвестиционной среды на территории страны. Также президент Узбекистана отметил, что, по прогнозам, к 2030 г. ВВП на душу населения превысит 4000 долл. США. В свою очередь, данный показатель повысит уровень жизни населения Узбекистан на несколько строчек в мировом сравнении.

Для написания работы использовались научные статьи [3–5], статистические показатели Международного валютного фонда, данные ООН, Всемирного банка.

#### Литература

1. Уровень жизни и методы его оценки // Основы экономики и теории рынка / гл. ред. И.А. Хисамутдинов. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2008.
2. Уровень жизни населения // Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике, 2022. URL: <https://stat.uz/ru/ofitsialnaya-statistika/living-standards>.
3. *Лантева Е.В.* Анализ основных социально-экономических индикаторов уровня жизни населения Российской Федерации // Век качества. 2021. № 4. С. 63–71.
4. *Курпаяниди К.И., Мухсинова Ш.О.* Анализ уровень жизни населения Республики Узбекистан // Экономика и бизнес: теория и практика. 2021. С. 154–159.
5. *Эскиндаров М.А., Перская В.В.* Стоит ли ожидать социализации национальной политики США в период 2021–2024 годов? // Экономика. Налоги. Право. 2021. С. 17–29.

# **СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ НА ДИНАМИКУ ОЖИДАЕМОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Ишмаева Ирина Вячеславовна**

E-mail: Cupid551@mail.ru

г. Ростов-на-Дону, РГЭУ РИНХ

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Бондаренко Г.А.**

Важный критерий уровня жизни населения — продолжительность его жизни. В связи с этим особую актуальность приобретает определение основных факторов, оказывающих влияние на рост продолжительности жизни, в том числе в целях принятия верных управленческих решений на разных уровнях территориальной агрегации.

На основе данных о продолжительности жизни в федеральных округах РФ можно сделать вывод о том, что в 2020 г. по сравнению с 2010-м имел место рост значения данного показателя, который изменялся в диапазоне от 2,4 до 3,1 года в территориальном разрезе. Стоит отметить, что в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в 2020 г. продолжительность жизни снизилась в каждом федеральном округе. Отметим, что максимальное значение исследуемого показателя имело место в 2019 г., его прирост по федеральным округам находился в интервале от 3,5 до 6,0 года. Также имелась тенденция увеличения продолжительности жизни в федеральных округах до 2019 г. На данный период приходилось максимальное значение исследуемого показателя. В связи с событиями, связанными с распространением пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 в 2020 г., продолжительность жизни снизилась до значений 2015 и 2016 гг.

Самый высокий уровень продолжительности жизни на всем протяжении рассматриваемого периода имел место в Северо-Кавказском федеральном округе. В ходе исследования было выявлено, что для этого субъекта РФ характерны достаточно низкие значения важнейших социально-экономических показателей по сравнению с другими федеральными округами, но, как известно, на образ жиз-

ни населения данного региона оказывают устойчивое влияние традиции, религия и менталитет. Эти показатели невозможно количественно измерить и включить в систему факторов, которые оказывают влияние на продолжительность жизни населения. В связи с этим факторный анализ такого многогранного процесса, как динамика ожидаемой продолжительности жизни, — достаточно сложная задача, так как социально-экономические критерии не дают полной информации о данном процессе.

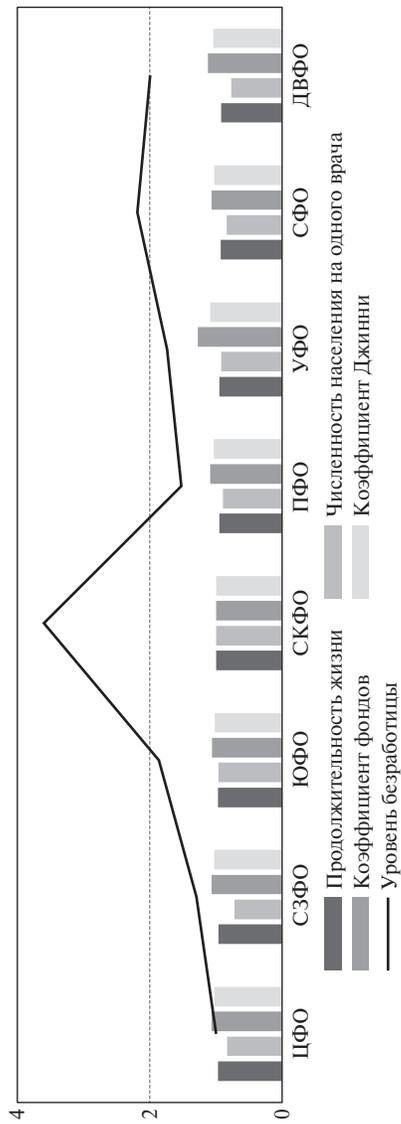
Автором были отобраны показатели, которые могут оказать влияние на динамику ожидаемой продолжительности жизни, среди них — уровень безработицы, численность населения на одного врача, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, коэффициент фондов и коэффициент Джини (рис. 1). Данные показатели отражают эффективность использования имеющихся социально-экономических ресурсов страны и ее регионов в важнейших сферах общественного развития.

Проведя корреляционный анализ влияния факторов на продолжительность жизни населения за 2010 и 2020 гг., можно сделать вывод о том, что влияние почти всех выбранных факторов на данный показатель увеличилось, за исключением численности населения на одного врача (снижение в 1,9 раза) и уровня безработицы (снижение в 3,2 раза).

Отметим, что в целях увеличения ожидаемой продолжительности жизни и снижения разрыва в значениях данного показателя для мужчин и женщин органам власти и управления необходимо учитывать высокую степень территориальной дифференциации в значениях большинства социально-экономических показателей. Проведенный корреляционный анализ показал наличие достаточно заметной связи между показателями неравенства в распределении доходов населения и загрязнением окружающей среды на динамику ожидаемой продолжительности жизни. В то же время степень влияния того или иного фактора на рассматриваемый показатель меняется с течением времени, поэтому необходим постоянный мониторинг важнейших показателей социально-экономического развития на всех уровнях территориальной агрегации.

## Литература

1. Регионы России. Социально-экономические показатели 2020 год: сб. / Федеральная служба государственной статистики



**Рис. 1.** Относительные величины сравнения средних значений основных социально-экономических показателей по федеральным округам в 2010–2020 гг.

[Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>.

2. ЕМИСС. Официальные статистические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru/>.

3. Федеральная служба государственной статистики. Занятость и безработица в Российской Федерации в 2021 году. [Электронный ресурс]. URL: [https://gks.ru/bgd/free/B04\\_03/IssWWW.exe/Stg/d02/57.htm](https://gks.ru/bgd/free/B04_03/IssWWW.exe/Stg/d02/57.htm).

4. Федеральная служба государственной статистики. Прогноз ожидаемой продолжительности жизни при рождении [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781>.

## **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ШОКОВ НА МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ С ПОМОЩЬЮ GVAR-МОДЕЛИ**

**Кириллова Мария Андреевна**

E-mail: [kirillova-ma@ranepa.ru](mailto:kirillova-ma@ranepa.ru)

г. Москва, РАНХиГС

**Научный руководитель: к.э.н., с.н.с. Зубарев А.В.**

Российские факторы, такие как уровень ВВП и реальный курс, подвержены влиянию внешних шоков, в первую очередь шоков цены на нефть, которая связана с уровнем мировой деловой активности. Мировой рынок нефти связан с объемами ее добычи, процентной политикой государств и т.д. Чтобы учесть все возможные шоки, влияющие на Россию, и каналы их распространения, следует рассматривать все в контексте глобальной модели.

Целью данной работы является количественная оценка влияния глобальных внешнеэкономических факторов на российские макроэкономические показатели. Также ставится задача оценить влияние падения мирового спроса из-за пандемии COVID-19 на российскую экономику.

Для оценивания используется глобальная модель векторной авторегрессии (GVAR), представленная в [1] и расширенная в даль-

нейших исследованиях. GVAR используется для оценки влияния локальных и глобальных шоков на различные экономики посредством анализа функций импульсных откликов (IRF) [2–4]. Россия ранее не включалась в GVAR-модель из-за короткого ряда данных и наличия структурных сдвигов в экономике, осложняющих оценивание.

Для создания GVAR-модели [5] для каждой из 33 рассматриваемых стран (90% мирового ВВП) были построены индивидуальные VAR-модели с экзогенными переменными (VARX) с домашними эндогенными, иностранными слабоэкзогенными и глобальными экзогенными переменными для каждой страны и мировой цены на нефть  $poil$ :

$$x_{it} = a_{i0} + a_{i1}t + \Phi_{i0}x_{i,t-1} + \Lambda_{i0}x_{it}^* + \Phi_{i,1}x_{i,t-2} + \Lambda_{i1}x_{i,t-1}^* + \Psi_{i0}poil_t + \Psi_{i1}poil_{t-1} + \varepsilon_{it},$$

где  $x_i$  — вектор домашних переменных;  $x_i^*$  — вектор иностранных переменных:

$$x = (y, \pi, q, \text{гег}, r, \text{coil})',$$

где  $y$  — реальный ВВП;  $\pi$  — инфляция;  $q$  — реальные биржевые цены;  $\text{гег}$  — реальный обменный курс;  $r$  — краткосрочная процентная ставка;  $\text{coil}$  — объем производства нефти (все переменные в логарифмах).

Не все показатели необходимо включать в модель для страны  $i$ . Например,  $\text{coil}$  используется только для стран — экспортеров нефти. Для всех стран, кроме России, используются данные 1979q1–2018q4, для России взяты данные 1999q1–2018q4.

Взвешивание иностранных переменных для каждой страны происходит с учетом весов из торгового баланса. К примеру:

$$y_{it}^* = \sum_j w_{ij}y_{ij}; \quad w_{ij} = \frac{\text{Export}_{ij} + \text{Import}_{ij}}{\text{Export}_i + \text{Import}_i},$$

где  $w_{ij}$  — среднее величин экспорта и импорта между странами  $i$  и  $j$ , нормализованное к единице для страны  $i$ .

В GVAR-модели оценивается модель коррекции ошибок с экзогенными переменными (VECMX):

$$\Delta x_{it} = a_{i0} + \alpha \text{ECM}_{i,t-1} + \Lambda_{i0}\Delta x_{it}^* + \Phi_i \Delta x_{i,t-1} + \Psi_{i0}\Delta \text{poil}_t + \Psi_{i1}\Delta \text{poil}_{t-1} + \varepsilon_{it}.$$

В данной работе мы накладываем ограничения на уравнение для объемов производства нефти так, чтобы переменная  $qoil$  зависела только от лагов нефтяных цен и производства нефти. Для России при определении долгосрочных соотношений особое внимание уделяется структурным сдвигам в тренде и зависимости от нефтяных цен [6]. Реальный ВВП

$$y_t = c + \mu_0 ddt_t \times t + \gamma dt_t + \mu_1 dt_t \times t + \beta poil_t + \varepsilon_{1t},$$

где  $ddt_t$  — дамми для периода до 2007q3;  $dt_t$  — дамми для периода от 2007q3 [7]. Соотношения для реального обменного курса [8] и объема добычи нефти:

$$rer_t = c + \phi_1 y_1 + \phi_2 y_t^* + \beta poil_t + \varepsilon_{2t},$$

$$qoil_t = c + \alpha y_t^* + \beta poil_t + \varepsilon_{3t}.$$

В [9] нефтяные цены считаются экзогенными для всех стран и моделируются отдельно от VARX-моделей. Мы предполагаем, что нефтяные цены определяются текущими показателями мирового выпуска и объемов добычи нефти:

$$poil_t = c + \alpha poil_{t-1} + \beta Y_t + \gamma Q_t + u_t,$$

где  $Y$  — агрегированный мировой ВВП;  $Q$  — агрегированная добыча нефти.

Весы для агрегирования получены из торгового баланса и общего производства нефти странами, включенными в модель.

Чтобы учесть возможные каналы передачи шоков через страны — торговые партнеры и мировой рынок нефти, VARX-модели и модель цены на нефть объединяются в единую систему. Для изучения динамики в GVAR-модели и оценки воздействия шоков строятся обобщенные функции импульсных откликов, не зависящие от порядка включения стран и их показателей в модель.

В исследовании анализируются отклики в ответ на шоки ВВП Китая, ЕС, США и уровня мировой экономической активности, а также в ответ на изменения в объемах производства нефти странами-экспортерами. Построены сценарные прогнозы для российского ВВП при отсутствии и наличии внешних шоков.

В данной работе GVAR-модель расширена с помощью добавления индивидуальной модели для России. Кроме того, для нефтедобывающих стран предложена модель, в которой объем добычи нефти зависит от текущих мировых показателей. Для различных шоков построены функции импульсных откликов и сценарные прогнозы.

## Литература

1. *Pesaran M.H., Weiner S.M., Schuermann T.* Modelling regional interdependencies using a global error-correcting macroeconomic model // *Journal of Business & Economic Statistics*. 2004. Vol. 22. No. 2. P. 129–162.
2. *Bettendorf T.* Investigating Global Imbalances: Empirical evidence from a GVAR approach // *Economic Modelling*. 2017. No. 64. P. 201–210.
3. *Cashin P. et al.* The differential effects of oil demand and supply shocks on the global economy // *Energy Economics*. 2014. No. 44. P. 113–134.
4. *Cesa-Bianchi A.* Housing cycles and macroeconomic fluctuations: A global perspective // *Journal of International Money and Finance*. 2013. No. 37. P. 215–238.
5. *Dees S. et al.* Exploring the international linkages of the euro area: A global VAR analysis // *Journal of Applied Econometrics*. 2007. Vol. 22. No. 1. P. 1–38.
6. *Полбин А., Скроботов А.* Тестирование наличия изломов в тренде структурной компоненты ВВП Российской Федерации // *Экономический журнал Высшей школы экономики*. 2016. Т. 20. № 4.
7. *Fokin N., Polbin A.* A bivariate forecasting model for Russian GDP under structural changes in monetary policy and long-term growth. University Library of Munich, 2019. 95306.
8. *Божечкова А., Трунин П.* Анализ факторов динамики реального валютного курса. М.: Изд. дом «Дело» РАНХиГС, 2016.
9. *Mohaddes K., Pesaran M.H.* Country-specific oil supply shocks and the global economy: A counterfactual analysis // *Energy Economics*. 2016. No. 59. P. 382–399.

# **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ В ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОМ СЕКТОРЕ СТРАН ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА**

**Клобукова Валерия Андреевна**

E-mail: vaklobukova@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: д.э.н., профессор Дуброва Т.А.**

Имплементация ИКТ-технологий на предприятиях и их безопасная эксплуатация требуют высокого уровня цифровой грамотности персонала компаний. Несоответствие предложения высококвалифицированного труда растущему спросу в сфере ИКТ создает ситуацию цифрового разрыва, характерную для многих стран, включая страны интеграционного объединения Европейского союза (ЕС). Более  $\frac{2}{3}$  всех предприятий ЕС отмечают дефицит квалифицированных в области ИКТ кадров [2]. Несбалансированный рынок цифровых специалистов и предполагаемая неоднородность стран объединения по уровню ИКТ-навыков обуславливают важность изучения цифровой грамотности как фактора цифровой трансформации компаний.

Теоретическим аспектам цифровой трансформации бизнеса и роли в ней цифровой грамотности посвящены работы П. Гилстера [3], С. Ланкшира, М. Кнобеля [4], отечественных специалистов, отчеты международных организаций и компаний (публикации Европейской комиссии, ОЭСР, консалтинговых компаний). В основу методологической базы исследования легли работы, связанные с анализом развития бизнеса, цифровизации в предпринимательском секторе России и частном секторе других экономик [1, 5].

Обобщение различных подходов к определению цифровой грамотности позволило выделить ее важнейшие аспекты для предпринимательского сектора: формирование цифровых навыков и компетенций, а также готовность организаций к обеспечению мер цифровой безопасности. На основе открытых данных (Eurostat) был сформирован набор частных показателей, отражающих эти аспекты.

В ходе дальнейшей реализации метода главных компонент был осуществлен переход от частных показателей к двум обобщен-

ным факторам, характеризующим рассматриваемые аспекты цифровой грамотности в компаниях стран ЕС. Классификация стран ЕС в пространстве полученных факторов позволила выявить неоднородность интеграционного объединения по двум аспектам цифровой грамотности. В ходе классификации страны ЕС-27 были разделены на три кластера, имеющие характерные особенности в формировании цифровой грамотности в организациях предпринимательского сектора.

На следующем этапе исследования составлен рейтинг стран ЕС-27 по уровню развития цифровой грамотности в предпринимательском секторе, выделены лидеры и аутсайдеры в этой сфере. Анализ выявил наличие сильной положительной корреляции обобщенного показателя цифровой грамотности с переменными, описывающими потребление компаниями цифровых товаров и услуг. Сильная положительная статистическая взаимосвязь наблюдается между обобщенным показателем цифровой грамотности и долей компаний, покупающих услуги облачных вычислений, файловые хранилища, программное обеспечение для ведения финансов, разработки приложений и управления взаимоотношениями с клиентами.

Проведенное исследование показало, что неоднородная по ЕС цифровая грамотность, включающая цифровые навыки и безопасность, — необходимая предпосылка успешной цифровой трансформации предприятий, выражающейся в применении современных продуктов цифровизации в операционных процессах фирмы.

## Литература

1. Дуброва Т.А., Есенин М.А. Интегральная оценка регионального развития малых и средних предприятий в обрабатывающих производствах // Вестник кафедры статистики Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. Статистические исследования социально-экономического развития России и перспективы устойчивого роста: материалы и доклады. 2018. С. 75–79.
2. Communication: 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade // European Commission. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0118> (date of access: 27.02.2022).

3. *Gilster P.* Digital literacy. N.Y.: John Wiley & Sons, 1997.
4. *Lankshear C.J., Knobel M.* Introduction: Digital literacies: Concepts, policies and practices. Peter Lang Publishing, 2008.
5. *Ranatunga R., Priyanath H.M.S., Megama R.G.N.* Digital literacy, business uncertainty & economic performance: An empirical study of small businesses in Sri Lanka // Journal of Academic Research in Business and Social Sciences. 2020. Vol. 10. No. 5.

## **РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТА УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ПОЛИТИКИ ФУТБОЛЬНОГО КЛУБА**

**Клюева Анна Дмитриевна**

E-mail: annie.linton@mail.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.т.н., доцент Поляков К.Л.**

Футбольные клубы, ранее позиционировавшиеся скорее как институты спорта, чем как глобальные участники мирового бизнеса, с развитием средств массовой информации получили новый статус и возможность существенным образом влиять на экономику спортивного рынка. Иными словами, в XXI в. формируется принципиально новый подход к управлению футбольными клубами, подразумевающий как получение спортивных достижений, так и развитие бренда. Тогда логично рассматривать спорт как бизнес, эффективность которого на каждом этапе производственного процесса необходимо оценивать.

Таким образом, целью данного исследования является разработка инструмента, с помощью которого может быть проведена оценка эффективности управления футбольными клубами и оценка значимости детерминантов рассчитанной эффективности.

Методы исследования — кластерный анализ, непараметрический метод оболочечного анализа данных (DEA), модели сверхэффективности и регрессии на панельных данных.

В работе будут проверяться следующие гипотезы:

1) для топ-клубов на этапе формирования команды наиболее значимыми факторами эффективности являются показатели ими-

джа и финансовой результативности, в то время как состав команды вторичен;

2) для доноров наибольшую значимость на этапе формирования команды имеют финансовые факторы, выраженные в величине трансферного баланса, а также домашний успех, так как эти клубы ориентированы скорее на национального болельщика, а стоимость их мирового бренда значительно ниже, чем у грандов;

3) возможно разделить клубы на несколько категорий для индивидуальной оценки параметров эффективности ввиду того, что факторы эффективности между этими категориями будут различаться;

4) для перехода в кластер топ-клубов важны такие факторы, как имидж, а также спортивные результаты, демонстрирующие престиж клуба как на местном уровне, так и на международной арене.

В ходе работы была построена модель бинарной классификации, позволяющая разделить футбольные клубы в выборке на категории грандов и трансферных доноров. Для каждого из кластеров в дальнейшем была построена двухэтапная модель эффективности.

Моделирование позволило интуитивно предположить наличие различий в принципах формирования меры эффективности для категорий грандов и трансферных доноров. Так, наибольшей эффективностью при индивидуальной оценке для каждого сезона обладали клубы, побеждавшие в Лиге Чемпионов, т.е. для грандов наиболее значимым фактором эффективности является международный успех, влияющий на имидж, финансы и спортивные результаты одновременно. При этом важно заметить, что эффективность первого этапа, т.е. этапа формирования команды, не является решающим фактором при визуальном сопоставлении результатов моделирования. Обратная ситуация наблюдается при сквозной оценке эффективности. В динамике значимость эффективности формирования команды возрастает, так как большая часть неэффективных на первом этапе команд теряет эффективность и на втором, возможно, с временным лагом в один или два сезона.

Отличаются полученные результаты для кластера трансферных доноров. Для них как при сквозной, так и при индивидуальной оценке для сезонов на эффективность второго этапа существенно влияет эффективность первого, т.е. для клубов, не обладающих большой финансовой мощью, более существенно планирование

собственных трансферных расходов. Наиболее эффективными среди доноров являются клубы с крупными футбольными академиями, что логично, так как в систему этих клубов закладываются методики взращивания футболистов, а также существует устойчивая система селекции будущих воспитанников, что при минимальных затратах позволяет получить высокую прибыль при продаже своих игроков в топ-клубы.

### Литература

1. *Akinwande B., Shamisudeen S.O., Ukaegbu B.* An empirical analysis of efficiency of English Premier League (EPL) Football clubs (2005–2015) using a data envelopment analysis (DEA) Approach // *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*. 2017. Vol. 33. No. 1. P. 238–259.
2. *Dneprov S., Grabozdin Y., Mironova S. et al.* The economic efficiency of European Football Clubs — data envelopment analysis (DEA) Approach // *International Journal of Environmental & Science Education*. 2016. Vol. 11. No. 15. P. 7515–7534.
3. *Espitia-Escuer M., Garcia-Cebrián L.I.* Measuring the efficiency of Spanish First Division soccer teams // *Journal of Sports Economics*. 2004. Vol. 5. No. 4. P. 329–346.
4. *Espitia-Escuer M., Garcia-Cebrián L.I.* Productivity and competitiveness: The case of football teams playing in the UEFA Champions League // *Athens Journal of Sports*. 2010. Vol. 3. No. 1. P. 57–85.

# **ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЫНКА СТРАХОВАНИЯ ОМС И ДМС В РОССИИ**

**Кобалян Артем Артурович**

E-mail: aakobalyan@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.**

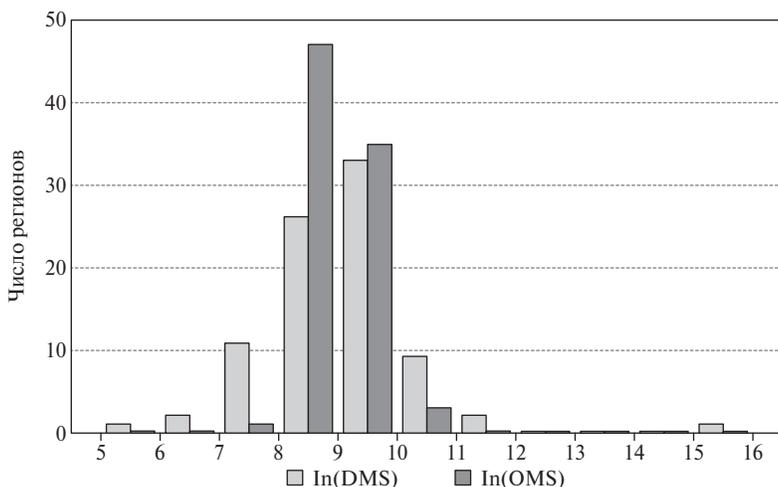
В большинстве развитых стран мира существует практика обязательного медицинского страхования (ОМС), которая направлена на оказание медицинской помощи в случае различных наиболее распространенных заболеваний, а также оздоровление населения. Все большую популярность в последнее время набирает добровольное медицинское страхование (ДМС), которое в отличие от ОМС имеет более широкий список предоставляемых услуг, а также в большинстве случаев дает возможность воспользоваться повышенным по качеству сервисом. В то время как в развитых мировых странах сфера ДМС — уже сформировавшаяся индустрия, в России она только начала свое масштабное развитие. Учитывая меньшую распространенность ДМС в России и относительно худшую систему предоставления услуг по системе ОМС, в работе будут затронуты причины, по которым ДМС поможет увеличить общий уровень качества предоставляемых медицинских услуг в нашей стране.

Проблема качества медицинского обслуживания имеет ключевое значение для дальнейшего функционирования и развития системы здравоохранения. Модернизация российского здравоохранения актуализировала вопросы качества медицинского обслуживания и необходимость нового осмысления проблемы. Сущность обязательного медицинского страхования заключается в том, что любой индивид, имеющий российское гражданство, может получить бесплатные медицинские услуги и лекарственную помощь в рамках Программы государственных гарантий по видам и объемам медицинской помощи, финансируемым за счет средств ОМС. Общественная ценность ОМС заключается в предоставлении медицинской помощи независимо от социально-демографических, статусно-ролевых характеристик индивида, в ОМС личность реализует потребность в получении качественной бесплатной медицинской помощи в случае заболевания. Несмотря на положитель-

ные стороны ОМС, только каждый 10-й житель России доволен качеством предоставляемых услуг, что связано с постоянным недофинансированием оказываемых услуг, региональными различиями тарифов, а также наличием бюрократической волокиты.

В свою очередь, полис ДМС — это добровольное медицинское страхование с целью получения качественной медицинской помощи, как правило, в современных государственных или частных клиниках с лучшими условиями. При покупке полиса ДМС человек вправе сам выбрать необходимый спектр медицинских услуг, что также является плюсом такой системы. Тем не менее самый главный недостаток полиса ДМС — его высокая цена. Целью ДМС является создание экономической заинтересованности государства и работодателей.

Исходя из данных рис. 1, можно заметить, что в большинстве субъектов РФ премии по полису ДМС по объему уступают полисам ОМС, однако в некоторых субъектах премии по полису ДМС в разы превосходят ОМС. Премии по ДМС характеризуются гораздо большей дисперсией переменной и наличием выбросов — регионов с существенно более высокими значениями показателей. Это может означать, что в соответствующих регионах имеют место своеобразные условия проживания и уровень жизни.



**Рис. 1.** Сравнение гистограмм логарифмов премий на душу населения по ОМС и ДМС

В работе представленные распределения аппроксимируются различными теоретическими моделями, исследуется их взаимосвязь с социально-экономическими характеристиками развития регионов.

### Литература

1. База данных Банка России. Статистические показатели и информация об отдельных субъектах страхового дела. URL: [https://cbr.ru/insurance/reporting\\_stat/](https://cbr.ru/insurance/reporting_stat/).
2. *Рябичева О.И.* Добровольное медицинское страхование в России: проблемы и перспективы развития // Журнал прикладных исследований. 2021. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dobrovolnoe-meditsinskoe-strahovanie-v-rossii-problemy-i-perspektivy-razvitiya> (дата обращения: 24.06.2022).
3. *Потапова И.С., Глушченкова А.С.* Добровольное медицинское страхование // Вестник СМУС74. 2013. № 1 (2). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dobrovolnoe-meditsinskoe-strahovanie-1> (дата обращения: 24.06.2022).
4. *Арсентьев Е.В.* Развитие добровольного медицинского страхования в Российской Федерации // Казанский мед. журнал. 2019. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-dobrovolnogo-meditsinskogo-strahovaniya-v-rossiyskoj-federatsii> (дата обращения: 24.06.2022).
5. *Русакова О.И.* Состояние и проблемы обязательного медицинского страхования в Российской Федерации // Baikal Research Journal. 2017. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-i-problemy-obyazatel'nogo-meditsinskogo-strahovaniya-v-rossiyskoj-federatsii> (дата обращения: 24.06.2022).

# ОЦЕНКА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ ДОМОХОЗЯЙСТВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Коваль Павел Константинович**

E-mail: pashakoval102007@gmail.com

г. Москва, Институт экономической политики им. Е.Т. Гайдара

**Научный руководитель: к.э.н. Полбин А.В.**

В исследовании оцениваются возрастные профили потребления, а также структурные параметры потребительского выбора домохозяйств в Российской Федерации. Мы проводим декомпозицию профилей на эффекты возраста, когорты и времени. Профили потребления домохозяйств представлены для общей выборки, отдельно для образованной группы населения и в расчете на одного индивида. На основе профилей, очищенных от эффектов когорты и времени, оцениваются параметры дисконтирования и относительного избегания риска.

Данное исследование вносит вклад в пласт работ, посвященных потребительскому поведению экономических агентов, в частности сглаживанию потребления во времени. В базовой теории жизненного цикла считается, что экономический агент стремится поддерживать уровень потребления неизменным в течение всей жизни. В дальнейшем ряд исследований показал, что динамика потребления имеет горбообразную форму, что противоречит теории Модильяни.

Результаты нашего исследования показывают, что возрастной профиль потребления домохозяйств в РФ имеет горбообразную форму, пик достигается к 38–40 годам. Частично горб объясняется изменением состава домохозяйства со временем: заключением брака, рождением детей и т.д. После пересчета величины потребления для среднего индивида в домохозяйстве с помощью шкалы эквивалентности ОЭСР горбообразная форма становится менее выраженной. Домохозяйства, в которых глава имеет высшее образование, в среднем потребляют больше, профиль приобретает куполообразную форму, пик потребления смещается к 46–50 годам.

После построения возрастных профилей потребления мы использовали их в качестве моментных условий для оценки структурной модели потребительского выбора. Мы получили, что параметр относительного избегания риска равен 5,42; параметр дисконти-

рования — 0,92. Такое соотношение параметров, высокий параметр относительного избегания риска и низкий — дисконтирования, говорит о важной роли мотива предосторожности в накоплении сбережений. Крупные домохозяйства и те, в которых глава семьи имеет высшее образование, менее склонны к риску и сильнее дисконтируют будущую полезность.

Насколько нам известно, оценка структурной модели потребительского выбора на основе профилей потребления, очищенных от эффектов когорты и времени, впервые осуществлена на российских данных. Данные оценки важны для проведения оптимальной социальной политики. Так как параметры дисконтирования и избегания риска определяют потребительское поведение домохозяйств, численные оценки данных параметров позволяют определить реакцию потребительского спроса домохозяйств на фискальную политику.

Поскольку оценки представлены для разных групп населения, результаты данной работы позволяют оценить гетерогенный эффект от политики. Также полученные оценки параметров могут быть использованы для калибровки моделей общего равновесия, в частности популярных на сегодняшний день моделей общего равновесия с гетерогенными экономическими агентами, в которых агенты сталкиваются с идиосинкратическими шоками доходов.

## **ЗАГАДКА ЗЛОУПОТРЕБЛЕНИЯ ЖИРАМИ БОЛЕЕ ОБРАЗОВАННЫМИ ЛЮДЬМИ В РОССИИ: ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ**

**Колотуша Антон Васильевич**

E-mail: [tony\\_kol@mail.ru](mailto:tony_kol@mail.ru)

г. Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова

**Научный руководитель: д.э.н., профессор Кучмаева О.В.**

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта «Поведенческие эффекты в структуре питания членов российских домохозяйств», № 20-310-90071 (руководитель — д.э.н., проф. Кучмаева О.В.).*

Считается, что с получением высшего образования человек становится более осведомленным об угрозах своему здоровью и что

образование должно выступать фактором, сдерживающим избыточное потребление жирной пищи (см., например, [1]). Тем не менее российские данные выборочных обследований указывают на то, что более образованные люди больше едят жирной пищи. В работе Л.А. Родионовой и Е.Д. Копновой [4] эмпирический парадокс был представлен, но без анализа причин его возникновения.

Данное исследование предлагает взглянуть на парадокс по-новому. В предыдущем докладе [2] склонность к злоупотреблению жирами связывалась с отголосками эффекта «демонстративного потребления»: более высокое образование действует в сторону повышения реальных располагаемых доходов людей, тем самым повышая для них экономическую доступность продуктов питания и сдвигая их рационы питания в сторону товаров роскоши (включая жиронасыщенные продукты). На основе логит-моделей бинарного выбора по пространственным данным Выборочного наблюдения рациона питания населения (ВНРП) было показано, что этот эффект проявлен тем ярче, чем менее крупным является город проживания людей.

В настоящей работе [3] мы на тех же данных связываем более высокое образование человека с более высокими шансами для него занять руководящую должность и, как следствие, с более сильным побуждением бороться со стрессом, прибегая в том числе к попыткам «заесть» его при помощи жирной пищи.

Для решения задачи используем те же данные кросс-секционного выборочного обследования при Федеральной службе государственной статистики (ФГС, Росстат): ВНРП за 2013 г.

Для проверки поставленной гипотезы мы строим следующую модель:

$$P(\text{GIR}_i = 1) = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}},$$

где  $Z_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^9 \beta_j \cdot \text{PROF}_{ij} + \beta_{10} \cdot \text{HIGHED}_i + \alpha \cdot C_i + \varepsilon_i$ .

В данной модели участвуют следующие переменные:

- 1) GIR — индикатор потребления жиров (1 — выше нормы в 30%, 0 — не выше нормы);
- 2) PROF — набор индикаторов профессиональных групп (от 1 до 9, базовая группа — законодатели, крупные чиновники, руководители высшего и среднего звена);

3) GIGHED — индикаторная переменная наличия высшего образования у респондента (1 — есть, 0 — нет);

4) C — вектор контрольных переменных, включающий в себя:

- AGE — возраст, годы;
- AGE\_SQ — квадрат возраста респондента;
- CHILD — количество детей в домохозяйстве;
- MARRIED — индикатор брачного статуса (1 — в браке, 0 —

иначе);

- DOX — самооценка доходов домохозяйства (от 1 — денег с трудом хватает даже на еду до 5 — легко могу позволить себе крупные покупки вроде автомобиля или квартиры);

- URBAN — индикатор проживания в городской местности (1 — если респондент проживает в городской местности, 0 — если в сельской);

- HOURS — число отработанных часов в неделю;

- KPA — коэффициент физической активности (1 — мало-подвижность (KPA от 1 до 1,4), 2 — средняя степень активности (KPA от 1,4 до 1,8), 3 — высокая степень активности).

Все параметры построенной модели значимы на 1%-м уровне.

Мы получили, что при совместном использовании в регрессии индикаторов профессионального статуса и переменной наличия высшего образования значимость коэффициента при параметре высшего образования «поглощается» индикаторами профессиональных групп. Мы также установили, что руководящие работники значимо больше представителей других групп злоупотребляют жирной пищей, однако набор профессиональных групп, в которых присутствуют значимые отличия от руководящих работников в склонности к злоупотреблению жирами, заметно различается между полами.

В частности, можно выделить следующие наборы групп, представители которых потребляют жиров меньше, чем руководящие работники. Мужчины: служащие — офисные и по обслуживанию клиентов; работники сферы торговли и услуг; квалифицированные работники сельского, лесного хозяйства и рыбоводства. Женщины: специалисты высшего уровня квалификации; специалисты средней квалификации; чиновники; работники сферы торговли и услуг (эффект в 2 раза сильнее, чем у мужчин); квалифицированные рабочие, занятые ручным трудом; неквалифицированные рабочие всех отраслей. В женской подвыборке намного больше групп, представители которых потребляют жиров значимо меньше по сравнению с руководящими работниками.

## Литература

1. *Drewnowski A., Specter S.E.* Poverty and obesity: The role of energy density and energy costs // *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2004. Vol. 79. No. 1. P. 6–16.
2. *Колотуша А.В.* Поиск детерминант рациона питания как основы здоровья людей: образовательный аспект // *Вестник Института экономики Российской академии наук*. 2021. № 5. С. 160–187.
3. *Колотуша А.В.* Загадка злоупотребления жирами более образованными людьми в России: профессиональный и гендерный аспект // *Государственное управление. Электронный вестник*. 2021. № 89. С. 79–93.
4. *Родионова Л.А., Копнова Е.Д.* Статистический анализ характеристик рационального питания населения России // *Вопросы статистики*. 2017. № 7. С. 28–40.

## **МНОГОМЕРНЫЙ СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ РЫНКА СТРАХОВАНИЯ В РОССИИ И СТРАНАХ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА**

**Корженков Роман Михайлович**

E-mail: rkorzhenkov@gmail.com

г. Москва, МИРЭА

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Есенин М.А.**

Восстановление мировой экономики от потрясений пандемии происходило в 2021 г. активными темпами, что позволило экспертам строить оптимистичные прогнозы на ближайшие годы. Например, специалисты отмечали, что показатель роста глобального реального ВВП за 2021 г. может достичь исторического максимума относительно своего падения в 2020 г. Возникновение новых рисков и повышающийся уровень осведомленности о них сказались на увеличении спроса на страховые услуги. Условия жестких локдаунов закрепили курс страхового рынка на оцифровку своих функций, что стало одним из главных драйверов его роста. Несмотря на негативные факторы в виде нестабильной обстановки в мире, высокого инфляционного риска, восстановление сферы

произошло быстрее, чем после финансового кризиса 2008–2009 гг., в связи с чем ожидалось, что объем мировых страховых взносов превысит допандемийный 2019 г. [1].

В экономике России к 2022 г. наметился «тренд последовательного оживления», важными факторами которого выступал рост объемов экспорта и инвестиций в основной капитал [2]. Однако события начала 2022 г. внесли корректировки в прогнозные оценки развития экономики и страховых рынков России и стран Европы. Так, специалисты и аналитики российского рынка страхования сообщают о трудных временах в отрасли из-за наложенных санкций. Например, цена за автострахование зависит от стоимости запчастей, поставляемых из-за рубежа, а за медицинское добровольное страхование — от западных поставок в медучреждения. Кроме того, обесценивание рубля и падение платежеспособности граждан может негативно повлиять на спрос страховых услуг [3].

Во всем мире восстановление от экономических и иных потрясений не может быть равномерным. Эпидемиологическая обстановка, темпы вакцинации населения, введенные санкции оказывают влияние на состояние экономики. Для оценки потенциала страхового рынка (т.е. общего его объема, который бы мог обеспечить достойную страховую защиту своим гражданам в полный риск текущий нестабильный период и в будущем) важно рассмотреть показатели, характеризующие уровень развития страхового рынка России и стран мира [4]. При этом оценка состояния страховых рынков до введения санкций позволит лучше понять возможности их адаптации к сложившимся условиям и перспективы дальнейшего развития.

Для проведения анализа отбирались страны Европейского союза со значением страховых премий на душу населения более 130 долл. Источником данных о показателях страхового рынка России и стран ЕС служила информация перестраховочной компании Swiss Re [5].

В ходе исследования из-за высокой коррелированности исходных признаков был осуществлен переход от них к трем главным компонентам, из которых первый отражал уровень развития страхового рынка страны и его роль в экономике, второй — масштабность рынка и третий — его динамику. На следующем этапе был проведен иерархический кластерный анализ, позволивший выделить группы стран-лидеров и определить место России в полученной классификации.

Кластеризация разделила исследуемые страны на четыре группы. Самыми масштабными страховыми рынками среди анализируемых стран обладали Франция и Италия, эти же страны отличались стабильностью своих рынков, имели высокие показатели уровня развития страховой отрасли, уступая только странам второй группы. Во второй кластер вошли Дания, Ирландия, Финляндия, Нидерланды, Швеция, причем рынки перечисленных стран в исследуемый период характеризовались динамичным развитием. Россия вместе с Кипром, Грецией, Словенией, Чехией, Словакией, Польшей, Венгрией, Хорватией, Болгарией, Румынией и рядом других стран попала в третий кластер с невысоким уровнем развития страхового рынка. Наименее динамичные и немасштабные рынки страхования были характерны для Люксембурга и Португалии.

Успешность развития рынка страхования в России неразрывно связана с преодолением санкционных проблем, формированием предпосылок устойчивого экономического роста, повышением деловой активности организаций и благосостояния населения.

## Литература

1. Пресс-релиз Всемирного банка о состоянии мировой экономики в 2021 году [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/news/press-release/2021/10/05/strong-rebound-in-2021-boosts-economies-in-emerging-europe-and-central-asia-slowdown-ahead-in-2022>.
2. О некоторых параметрах среднесрочного прогноза: адаптация к условиям санкций. М.: ЦМАКП, 2022. 9 с.
3. Изменения на российском страховом рынке в 2022 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.asn-news.ru/news/78876>.
4. Международные социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.C>.
5. World insurance: The recovery gains pace // Sigma. 2021. № 3 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.swissre.com/institute/research/sigma-research/sigma-2021-03.html>.

# **АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН**

**Коробова Елена Евгеньевна**

E-mail: korobova.elena.00@mail.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: д.э.н., профессор Дуброва Т.А.**

Начало пандемии COVID-19 и вынужденный переход в дистанционный режим работы стали неким акселератором повышения значимости цифровых технологий во всех областях жизни. Развитие цифровизации не только способно оказывать воздействие на увеличение прибыли и улучшение других количественных характеристик деятельности предприятий обрабатывающей промышленности, но и может приводить к качественным изменениям в сфере производства, планирования, управления, что способствует поддержанию конкурентоспособности предприятий на рынке.

Проблематика межстранового анализа развития цифровизации в обрабатывающей промышленности отражена в литературе не в полной мере. Это обусловлено тем, что исследования и международные индексы в большей степени направлены на изучение цифровизации в сфере государственных услуг, экономики в целом [1, 3, 4]. Существующие рейтинги в этой области часто включают страны, не обладающие сопоставимостью данных по распространению передовых цифровых технологий в полном объеме, что ограничивает спектр рассматриваемых показателей.

С учетом значимости обрабатывающей промышленности европейских стран, наличия их существенной дифференциации по адаптации цифровых технологий в сфере обрабатывающих производств большой практический интерес представляет проведение многомерной классификации этих стран по характеристикам распространения цифровых технологий на обрабатывающих предприятиях.

Информационная база исследования опиралась на данные Евростата [2]. В выборку включено 27 европейских стран, в число которых наряду с 25 странами — членами ЕС, по которым имелись требуемые данные, также вошли Великобритания и Норвегия.

Многомерная классификация стран проводилась в динамике. В ходе исследования анализировались данные за 2018 г., в котором наблюдалось поступательное развитие экономики стран ЕС, и за 2020 г., когда сказались последствия пандемии.

Из-за наличия существенной корреляции между исходными признаками кластеризации для обоих периодов (2018 и 2020 гг.) предшествовал факторный анализ. Так, для дальнейшей классификации были выделены три фактора, которые отражали распространение цифровых технологий, направленных на автоматизацию бизнес-процессов, обработку и хранение данных, а также на совершенствование производственных процессов.

С помощью кластерного анализа в динамике представилось возможным оценить принадлежность стран к тому или иному кластеру, а также выявить произошедшие изменения. Результаты многомерной классификации позволили выделить три кластера европейских стран.

Лидирующим стал второй кластер, состоящий преимущественно из стран Северной Европы. Неизменной основой данного кластера в исследуемый период стали Скандинавские страны, которые по двум из трех факторов занимали лучшие позиции. Они более активно интегрировали цифровые технологии, связанные с хранением и обработкой данных, оптимизацией бизнес-процессов. По среднему значению фактора «производственные передовые технологии» данный кластер уступил третьему кластеру, в состав которого вошли преимущественно страны Западной Европы, а также Великобритания и Ирландия. Страны Восточной Европы в основном вошли в первый кластер, демонстрируя невысокую степень адаптации цифровых технологий на обрабатывающих предприятиях.

Выделенные факторы также позволили построить индекс развития цифровизации в обрабатывающей промышленности исследуемых стран и получить рейтинг стран на его основе. Оценка взаимосвязи полученного индекса с показателями (частными или обобщенными), характеризующими финансовую поддержку, развитие инфраструктуры, образовательный уровень, институциональную среду, позволяет, с одной стороны, выявить наиболее значимые проблемы, а с другой — определить направления поддержки развития цифровизации в обрабатывающей промышленности. Перспективным представляется расширение анализируемого временного периода для проведения многомерной классификации стран и выявления изменений в результатах кластеризации.

## Литература

1. Digital Economy and Society Index (DESI) 2020: Thematic chapters // European Commission, 2020. 124 p.
2. Eurostat: Database [Electronic resource]. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database> (date of access: 12.03.2022).
3. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2020 // IMD World Competitiveness Center, 2020. 182 p.
4. WIPO. Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. Geneva: World Intellectual Property Organization, 2021.

## **СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕЗОННОСТИ БРАКОВ В ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОКРУГАХ РОССИЙКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Крайнова Мария Максимовна**

E-mail: [mmkraynova@edu.hse.ru](mailto:mmkraynova@edu.hse.ru)

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Родионова Л.А.**

Количество браков является одним из основополагающих показателей демографической статистики. Заключение браков и факторы, влияющие на них, интересовали не только демографов, но и социологов, психологов, экономистов [1]. Нынешняя демографическая ситуация характеризуется изменением брачного поведения. Поэтому анализ сезонности браков и сопутствующих причин имеет большое значение и актуальность.

В работе анализируется динамика количества заключения браков в Российской Федерации в зависимости от месяца заключения в период с 2006 по 2021 г.

Согласно данным, представленным на рис. 1, можно сделать вывод о том, что в целом тенденции у всех федеральных округов (ФО) одинаковые: с начала года до мая идет небольшой рост, в мае — большой спад, летом большой рост и наибольшие индексы сезонности в августе, осенью они снова идут на спад, а зимой начинают чуть-чуть расти.

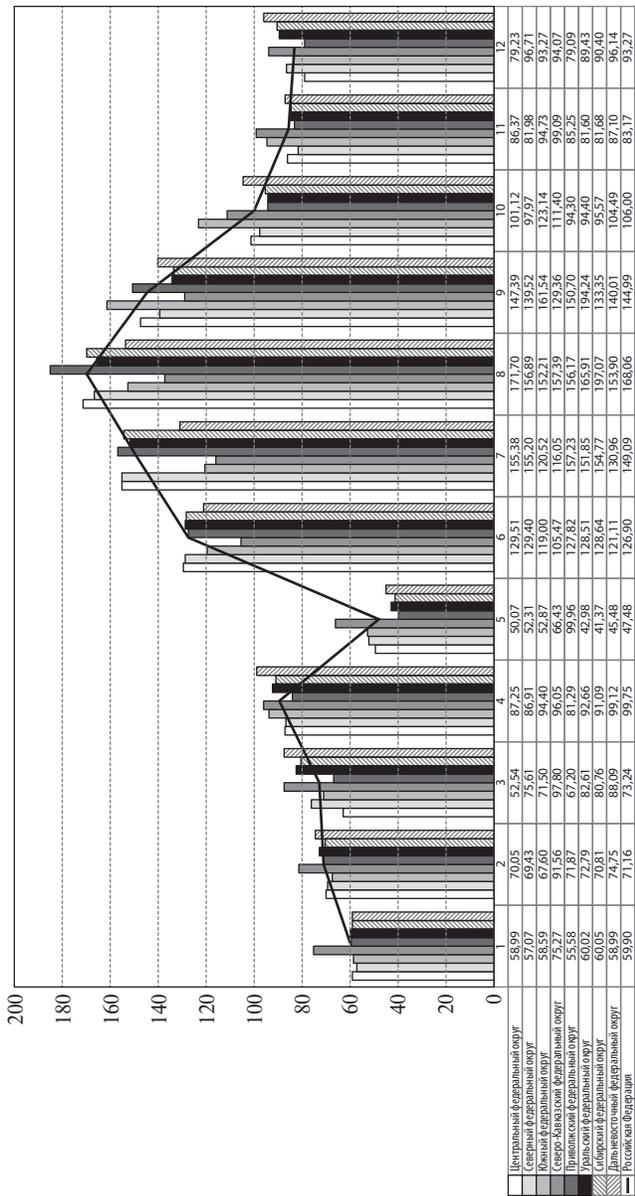


Рис. 1. Индексы сезонности в период 2006–2021 гг. по всем федеральным округам

Среди всех выделяются следующие округа: Приволжский — в нем в августе наибольший индекс сезонности, который составляет 185; Южный — в нем, в отличие от всех других регионов, пик приходится не на август, а на сентябрь; Северо-Кавказский отличается наименьшим разбросом значений в течение всего периода.

Регистрация браков имеет выраженный сезонный характер, в мае заключается меньше всего браков, в августе — больше всего. Как отмечает Е. Щербакова, предпочтения регистрации браков в определенные месяцы основываются, как правило, на религиозных, культурных и материальных мотивах. Так, в соответствии с церковным календарем, браки запрещены в периоды постов. В современном обществе действие подобных факторов ослабевает, но определенная сезонность тем не менее сохраняется [2]. Влияние религии и постов на индексы сезонности велико. Были проведены исследования, показывающие, что в дни постов заключается очень малое количество браков [3], что свидетельствует о зависимости.

Также уровень брачности различается по регионам России, что связано с особенностями погодных условий и этнокультурными стереотипами брачного поведения населения [2].

Можно сделать предположение о том, что погода прямым образом влияет на сезонность браков: чем теплее в том или ином месяце, тем больше браков заключается, этот тезис подтверждает факт того, что в Северо-Кавказском ФО амплитуда колебаний индексов сезонности по месяцам наименьшая. В Южном ФО также прослеживаются меньшие колебания и наибольший индекс сезонности браков в сентябре.

Вместе с тем следует рассмотреть зависимость индексов сезонности от поселенческих факторов. Основные результаты исследования будут представлены на конференции.

### Литература

1. *Рощина Я.М., Рощин С.Ю.* Брачный рынок в России: выбор партнера и факторы успеха. Предпринт. М., 2006.
2. *Щербакова Е.* Предварительные демографические итоги 2020 года в России (часть II) // Демоскоп weekly. 2021. № 893–894. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2021/0893/barom05.php>.
3. *Herteliu C., Richmond P., Roehner B.M.* The influence of Lent on marriages and conceptions explored through a new methodology // ELSEVIER. 2019. Physica A 532.

# АДАПТИВНЫЕ МОДЕЛИ И АЛГОРИТМЫ В РАБОТЕ АГЕНТОВ В ПРОЦЕССАХ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ С ПОДКРЕПЛЕНИЕМ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫМ ПОРТФЕЛЕМ

**Красильникова Мария Александровна**

E-mail: maria.krasilnikovaa@yandex.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.т.н., доцент Сизых Н.В.**

Управление портфелем является важной задачей во многих отраслях. Цель работы состоит в том, чтобы предложить усовершенствованный алгоритм рекомендаций распределения активов в портфеле, основанный на методах обучения с подкреплением, и затем сравнить способность различных адаптивных алгоритмов давать правильные прогнозы во время бэк-тестирования.

В 2017 г. китайские ученые Чжэньяо Цзян, Диксин и Цзиньцзюнь Лян представили свою работу [1], которая в основном была посвящена использованию методов обучения с подкреплением вместо обучения с учителем.

Позже в 2018 г. исследователи Сяо-Ян Лю, Чжуоран Сюн, Хуньян (Брюс) Ян, Шан Чжун из Колумбийского университета и Анвар Валид из Nokia-Bell Labs [2] смоделировали систему как Марковский процесс принятия решений. Инновация исследования заключалась в использовании алгоритма глубокого детерминированного градиента политики (DDPG) [3] для поиска наилучшей торговой стратегии.

В данной работе модель также рассматривается как Марковский процесс принятия решений (MDP). Он имеет набор состояний среды и агента  $S$  и набор действий агента с именем  $A$ . Поскольку система моделируется как MDP, она удовлетворяет свойству Маркова:

$$P_a(s, s') = P(s_{t+1} = s' \mid s_t = s, a_t = a),$$

где  $P_a(s, s')$  — вероятность перехода из времени/состояния  $(t, s)$  во время/состояние  $(t + 1, s')$  в результате действия  $a$ .

После совершения перехода выдается немедленное вознаграждение  $R_a(s, s')$ .

Взаимодействие между обучающим агентом и окружающей средой является процессом с дискретным временем. Цель агента — найти лучшую политику:

$$\pi: A \times S \rightarrow [0, 1], \pi(a, s) = P(a_t = a \mid s_t = s),$$

максимизирующую ожидаемое совокупное вознаграждение.

Значительная часть исследования посвящена разработке ПО, описывающего функционирующую систему. Первая его часть — это модуль для загрузки данных фондовых рынков, которые извлекаются с помощью Yahoo Finance API. Следующая часть системы — агент, в основе которого лежит нейросетевая архитектура для накопления вознаграждения и изучения лучшей политики. Архитектура агента делится на две части: актер и критик. В текущем исследовании используется обновленный алгоритм DDPG для максимизации награды. DDPG основан на концепциях Q-обучения и градиента политики. Дополнительно добавлены архитектуры RNN и LSTM. Качество измеряется коэффициентом Шарпа.

Все алгоритмы, используемые в ПО, пишутся на языке программирования Python. Большинство модулей будет представлено в виде классов Python, в то время как те, которые созданы для визуализации, будут также представлены в виде Jupyter-ноутбуков.

## Литература

1. *Zhengyao Jiang, Dixing, Jinjun Liang.* A Deep Reinforcement Learning Framework for the Financial Portfolio Management Problem. URL: <http://arxiv.org/abs/1706.10059v2>.
2. Practical Deep Reinforcement Learning Approach for Stock Trading. arXiv:1811.07522v2 [cs.LG]. 2 Dec. 2018.
3. *Lillicrap T.P., Hunt J.J., Pritzel A. et al.* Continuous control with deep reinforcement learning. arXiv preprint arXiv:1509.02971, 2015.

# **МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ ОБМЕННЫМ КУРСОМ РУБЛЯ И ЦЕНАМИ НА НЕФТЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ**

**Кропочева Маргарита Андреевна**

E-mail: margaritakropocheva@gmail.com

г. Москва, РАНХиГС

**Научный руководитель: к.э.н. Полбин А.В.**

В работе исследуется предиктивная способность искусственных нейронных сетей (ИНС) для задачи выявления зависимости между обменным курсом рубля к доллару и ценами на нефть марки Brent.

Оценивалась зависимость между значением обменного курса текущего периода и ценами на нефть текущего периода, а также значением обменного курса прошлого периода. Используемые данные представляют собой логарифмы первых разностей обменного курса рубля к доллару и цены на нефть марки Brent за период с 1 января 2009 по 25 сентября 2020 г. [1]. Данные были разделены на тренировочную, валидационную и тестовую выборки в отношении 3:1:1.

Рассматривались две архитектуры нейронных сетей: многослойный перцептрон (MLP) и рекуррентная нейронная сеть (RNN). Для каждой архитектуры строились две модели: модель с одним предиктором в виде цены на нефть текущего периода, а также с моделью с двумя предикторами, в которой в качестве дополнительного предиктора использовался лаг обменного курса. В качестве эталонной модели была выбрана множественная линейная регрессия. Для сравнения точности прогноза использовались среднеквадратическая ошибка и средняя абсолютная ошибка. С целью проверки значимости различия точности прогнозов моделей применялся тест Диболда — Мариано [3].

По результатам исследования обе нейронные сети значительно превосходят эталонную модель в точности прогноза, характеризуются более низкими значениями MAE и RMSE: средняя абсолютная ошибка для двух моделей MLP (с одним и двумя предикторами соответственно) составила 0,0052 и 0,0055, для RNN — 0,0052 и 0,0053, а для линейных моделей — 0,0057 и 0,0056. Полученные

результаты согласуются с выводами зарубежных исследований и подтверждают релевантность нейронных сетей в задачах прогнозирования макроэкономических показателей.

Для рекуррентных нейронных сетей было проверено, является ли асимметричной реакция на изменение цены нефти в сторону увеличения или снижения. В обеих рекуррентных нейронных сетях наблюдалась асимметрия реакции: при росте цены на нефть курс укреплялся меньше, чем ослабевал при снижении нефтяных цен. Одно из возможных объяснений связано с тем, что на рассматриваемом временном промежутке цены на нефть преимущественно росли, а обвал цен на нефть в основном приходился на кризисы.

В кризисные годы падению цен сопутствовали паника инвесторов и крах финансовых рынков, что вызывало ускоренное (по сравнению с укреплением при росте цен) падение курса рубля [2].

Также было показано, что рассматриваемый временной ряд из логарифмических разностей обменного курса является нелинейным процессом. Для этого проводилось тестирование нулевой гипотезы о том, что исследуемый ряд порождается монотонным преобразованием Гауссова процесса. Гипотеза проверялась с помощью суррогатных данных: по итерационному алгоритму амплитудно скорректированного преобразования Фурье (IAAFT) были сгенерированы суррогатные реализации ряда [4]. Соотнесение тестовых статистик, рассчитанных для всех суррогатных реализаций и статистики для исходного ряда, позволило отвергнуть нулевую гипотезу на 5%-м уровне значимости. Аналогичная проверка для смоделированных рекуррентными нейронными сетями значений обменного курса показала, что нейронные сети сохраняют нелинейный характер данных.

Дополнительно рассматривалось влияние валютных интервенций на курс рубля. К описанным переменным были добавлены данные по интервенциям: объем долларов, распределенный на аукционах РЕПО, а также покупка и продажа долларов Центральным банком РФ. Для моделирования зависимости использовался многослойный перцептрон. Были выделены два периода: с ноября 2014 по апрель 2017 г., когда Банк России проводил стерилизованные интервенции в виде аукциона РЕПО [5], и с мая 2017 по январь 2020 г., когда интервенции не проводились. На данных по каждому периоду была обучена нейронная сеть.

В модели для периода проведения интервенций эластичность обменного курса по ценам на нефть составила  $-0,266$ , а в период без вмешательства Центрального банка  $-0,37$ . По результатам  $t$ -теста эластичность на двух периодах значимо различна, что подтверждает гипотезу о частичном ослаблении реакции обменного курса на шоки нефтяных цен за счет валютных интервенций.

### Литература

1. *Полбин А.В., Шумилов А.В., Бедин А.Ф. и др.* Модель реального обменного курса рубля с Марковскими переключениями режимов // Прикладная эконометрика. 2019. № 55. С. 32–50.
2. *Скроботов А., Фокин Н.* Тестирование асимметричной сходимости реального обменного курса к равновесному во время режима управляемого курса рубля // Экономическая политика. 2018. Т. 13. № 3. С. 132–147.
3. *Diebold F., Mariano R.* Comparing predictive accuracy // Journal of Business & Economic Statistics. 1995. Vol. 13. No. 3. P. 253–263.
4. *Schreiber T., Schmitz A.* Improved surrogate data for nonlinearity tests // Phys. Rev. Lett. 1996. No. 77. P. 635.
5. *Shulgin A.* Sterilized interventions in the form of foreign currency repos: VECM Analysis Using Russian Data // Russian Journal of Money and Finance. 2018. Vol. 77. No. 2. P. 68–80.

## ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ РАСХОДОВ ДОМОХОЗЯЙСТВ НА ПИТАНИЕ В РОССИИ

**Кузнецов Кирилл Владимирович**

E-mail: kvkuz\_97@mail.ru

г. Москва, РЭУ им. Г.В. Плеханова

**Научный руководитель: д.э.н., профессор Садовникова Н.А.**

*Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы на тему: «Методологические подходы межстрановых сравнений в оценке реализации Целей в области устойчивого развития на основе гармонизации различных источников информации» финансируемой из средств ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова» (приказ № 866 от 28.06.2021).*

Изучение структуры расходов домохозяйств необходимо для определения конъюнктуры рынка, формирования социальных программ поддержки населения, прогнозирования спроса на те или иные товары и услуги. При этом доля расходов на питание может являться одним из индикаторов уровня жизни населения: высокая доля расходов на продукты питания в домохозяйстве свидетельствует о низком уровне жизни.

В работе анализируются особенности расходов на покупку продуктов питания, расходы на питание вне дома и расходы на алкоголь в зависимости от характеристик домохозяйства за 2020 г. Информационной базой для проведения исследования являются Обследования бюджетов домашних хозяйств (ОБДХ), проводимые Росстатом. Данные обследования проводятся ежеквартально и включают более 48 тыс. домохозяйств. Ввиду сезонных особенностей изменения спроса и уровня цен на определенные продукты (например, снижение цен на овощи в третьем квартале) в работе проводятся расчеты по средним значениям за четыре квартала. Также в работе приводится авторская классификация домохозяйств в зависимости от их характеристик. Предложенная классификация включает 18 групп домохозяйств и учитывает не только размер домохозяйства, но и его возрастные особенности.

Наибольшая доля расходов на питание (учитываются расходы на питание дома, вне дома и алкоголь) в 2020 г. отмечается в домохозяйствах (табл. 1), состоящих из одного пенсионера (44,9% от совокупных расходов домохозяйства) и двоих пенсионеров (42,5%), а наименьшая — в домохозяйствах, состоящих из двоих взрослых и одного ребенка (30,2%) и двоих взрослых и двоих детей (31,2%).

Необходимо отметить, что при рассмотрении особенностей структуры расходов на продукты питания наибольшая доля расходов на питание дома отмечается в домохозяйствах, где есть хотя бы один пенсионер, а наименьшая — в домохозяйствах, состоящих из одного или двоих взрослых. Наибольшая доля расходов на питание вне дома отмечается в домохозяйствах, состоящих из одного взрослого человека (11,5%), двоих взрослых и одного ребенка (10,7%), а наименьшая — в домохозяйствах из одного ребенка и одного пенсионера (3,2%) и одного пенсионера (3,4%).

Данные зависимости в литературе объясняются следующим образом [4]. Можно выделять два типа питания — «ингредиентный» и «готовый». Считается, что «ингредиентный» тип питания более дешевый и требует значительное количество времени на по-

Таблица 1

## Структура расходов на питание в зависимости от характеристик домохозяйства, 2020 г., %

Состав домохозяйства	Доля расходов от совокупных расходов домохозяйств				
	на питание дома, вне дома и алкоголь	на питание дома	на питание вне дома	на алкоголь	
1 пенсионер	44,9	93,7	3,4	2,9	
2 пенсионера	42,5	90,3	5,7	4,0	
1 ребенок, 1 пенсионер	42,1	94,7	3,2	2,1	
Дети, 1 взрослый, 1 пенсионер	41,0	92,7	4,6	2,7	
1 взрослый, 2 пенсионера	40,2	88,9	6,6	4,5	
1 ребенок, 1 взрослый, 1 пенсионер	39,0	90,9	6,0	3,1	
1 взрослый, 1 пенсионер	38,3	88,9	6,3	4,8	
2 взрослых, 2 пенсионера	37,1	91,4	4,0	4,6	
2 ребенка, 1 взрослый	36,2	91,1	6,6	2,3	
2 взрослых, 1 пенсионер	35,9	88,5	6,8	4,7	
Дети, 2 взрослых, пенсионер	35,7	91,0	5,4	3,6	
1 взрослый	35,5	82,7	11,5	5,8	
3 и более детей и 2 взрослых	34,6	92,1	4,6	3,3	
2 взрослых	33,2	83,3	10,6	6,2	
1 ребенок, 1 взрослый	32,9	87,9	8,6	3,5	
1–2 ребенка, 3 взрослых	32,9	88,5	7,5	4,0	
2 ребенка, 2 взрослых	31,2	85,6	9,3	5,2	
1 ребенок, 2 взрослых	30,2	83,7	10,7	5,6	

Источники: Расчеты автора по данным ОБДХ за 2020 г.

купку и приготовление пищи. Можно отметить, что ключевым фактором выбора типа питания является стоимость времени. Чем выше стоимость времени в домохозяйстве, тем дороже будет «ингридиентный» тип питания. При этом, когда цена времени падает (например, в домохозяйствах, где есть один пенсионер), доля расходов на питание вне дома снижается.

### Литература

1. *Берендеева Е.В.* Трансформация российского продовольственного рынка: эффекты дохода и замещения // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2019. Т. 23. № 4. С. 605–623.
2. *Берендеева Е.В., Ратникова Т.А.* О проявлениях парадокса Дитона — Паксон в потреблении российских домохозяйств // Прикладная эконометрика. 2016. Т. 42. С. 54–74.
3. *Овчарова Л.Н.* Предложения для стратегии содействия сокращению бедности в современной России // Уровень жизни населения регионов России. 2012. № 10–11. С. 78–89.
4. *Vernon V.* Food expenditure, food preparation time, and household economies of scale. Fashion Institute of Technology, State University of New York, 2004.

## **ПРИМЕНЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО ВЕРОЯТНОСТНОГО МЕТОДА КВАНТИФИКАЦИИ КРАТКОСРОЧНЫХ ИНФЛЯЦИОННЫХ ОЖИДАНИЙ**

**Лемба Кирилл Васильевич**

E-mail: kiryl.lemba@gmail.com

г. Минск, Белорусский государственный университет

**Научный руководитель: д.э.н., профессор Хацкевич Г.А.**

Сегодня на фоне ускоряющейся инфляции в мире и роста инфляционных ожиданий все больше возникает необходимость учета фактора ожиданий при построении модельного аппарата, используемого для анализа и прогнозирования инфляционных процессов. В данной статье описан предлагаемый метод оценки

краткосрочных инфляционных ожиданий населения, который можно использовать для анализа и прогнозирования.

**Описание существующих методов оценки инфляционных ожиданий.** На текущий момент применяются различные методы оценки инфляционных ожиданий. К ним относятся социологические опросы, биржевые индикаторы, эконометрические модели и методы исследования больших данных (ВД-технологии). При этом Балацкий и Юревич (2018) [1] отмечают, что социологические опросы остаются ключевым источником информации об инфляционных ожиданиях. Впервые такие опросы стали проводиться в 1946 г. Мичиганским университетом (США) [2].

На сегодняшний момент в мировой практике при проведении социологических опросов для оценки инфляционных ожиданий нередко используются качественные типы вопросов, требующие осуществления процедуры квантификации. Согласно Хазанову (2015), Мирончик и Банцевичу (2014), сегодня выделяют вероятностный, регрессионный, балансовый и логистический методы квантификации [3, 4]. Данное исследование акцентирует внимание на применении вероятностного метода.

**Описание модифицированного вероятностного метода квантификации краткосрочных инфляционных ожиданий.** Разработанный модифицированный вероятностный метод квантификации инфляционных ожиданий основывается на методе, описанном в статье Берка (1999) (далее — базовый метод), который, в свою очередь, базируется на методе Карлсона — Паркина (1975).

Метод предполагает квантификацию данных ответа на вопрос: «Как, по вашему мнению, в целом будет изменяться цена в следующие  $n$  месяцев?», где  $1 \leq n < 12$ , который предполагает пять вариантов ответа:

- 1) будут расти быстрее, чем сейчас;
- 2) будут расти так же интенсивно;
- 3) будут расти медленнее, чем сейчас;
- 4) не будут изменяться;
- 5) будут снижаться.

Предложенный метод сохраняет следующие предположения базового метода:

- оценка будущей инфляции распределена согласно определенному закону распределения;
- точечные оценки получаются из округления прогнозов респондентов до вариантов ответа, зафиксированных в опросном листе.

При этом дополнительно учитываются:

- сезонный фактор базового периода, с которым сравниваются ожидания, и прогнозируемого периода;
- сезонность в самих ответах респондентов, данных в разный период времени (в случае подтверждения наличия сезонности).

С учетом сказанного расчет инфляционных ожиданий принимает следующий вид:

$$\bar{\pi}_t^e = \pi_{t\_sa}^p \cdot \text{ind}_{t\_sa} \cdot sf_{t+n},$$

где  $\bar{\pi}_t^e$  — среднее ожидаемое изменение цен (в следующие  $n$  месяцев);  $\pi_{t\_sa}^p$  — воспринимаемое (фактическое) изменение цен (за последние месяцы), сезонно сглаженное;  $\text{ind}_{t\_sa}$  — индекс отклонения ожидаемого от воспринимаемого уровня цен, сезонно сглаженный

(в случае необходимости), который равен  $\left( \frac{C_t + D_t}{C_t + D_t - (A_t + B_t)} \right)_{sa}$

при использовании предположения о нормальном распределении ответов или  $\left( \frac{1 - d_r - 2e_t}{2c_t + b_t + d_t} \right)_{sa}$  при использовании предположения

о равномерном распределении ответов;  $A_t = N^{-1}(1 - a_t)$ ,  $B_t = N^{-1}(1 - a_t - b_t)$ ,  $C_t = N^{-1}(1 - a_t - b_t - c_t)$ ,  $D_t = N^{-1}(e_t)$ ;  $N^{-1}(\cdot)$  — обратная функция нормального распределения;  $a_t$  — доля респондентов, ожидающих, что цены будут расти быстрее;  $b_t$  — доля респондентов, ожидающих, что цены будут расти теми же темпами;  $c_t$  — доля респондентов, ожидающих, что цены будут расти медленнее;  $d_t$  — доля респондентов, ожидающих, что цены не изменятся;  $e_t$  — доля респондентов, ожидающих, что цены будут снижаться;  $sf_{t+n}$  — сезонный фактор прогнозируемого показателя.

Сравнительный анализ результатов оценки инфляционных ожиданий базовым и модифицированным методами показал, что предложенный метод квантификации позволяет более точно оценить уровень краткосрочных инфляционных ожиданий. При этом сравнение результатов использования предположений о нормальном и равномерном распределении ответов респондентов показало отсутствие существенных расхождений в оценке.

Также стоит отметить, что разработанный модифицированный вероятностный метод квантификации (за счет использования сезонно сглаженных данных) позволяет оценить уровень ожиданий, которые можно использовать в качестве дополнительного фактора для краткосрочного прогнозирования инфляции.

## Литература

1. Балацкий Е.В., Юревич М.А. Измерение инфляционных ожиданий: традиционные и новаторские подходы // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2018. Т. 34. Вып. 4. С. 534–552.
2. Опросы потребителей Мичиганского университета. URL: <https://data.sca.isr.umich.edu/reports.php>.
3. Хазанов А.А. О квантификации инфляционных ожиданий Банком России // Деньги и кредит. 2015. № 3. С. 59–63
4. Мирончик Н., Банцевич П. Количественная оценка инфляционных ожиданий в Республике Беларусь // Банковский вестник. 2014. № 1. С. 20–30.
5. Berk J.M. Measuring inflation expectations: A survey data approach // Applied Economics. 1999. Vol. 31. No. 11. P. 1467–1480.
6. Carlson J.A., Parkin M. Inflation expectations // Economica. 1975. Vol. 42. P. 123–138.

## **ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕТИ ИНТЕРНЕТ В МОСКОВСКОМ МЕГАПОЛИСЕ**

**Лисина Ксения Андреевна**

E-mail: [klisina@hse.ru](mailto:klisina@hse.ru)

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.т.н., доцент Сиротин В.П.**

*Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда № 22-28-20360 «Трансформация образа жизни людей в цифровой среде современного мегаполиса».*

На сегодняшний день развитие информационно-коммуникационных технологий особенно актуально для многих стран мира, так как они оказывают значительное влияние на экономическую, социальную и культурную жизнь общества. Наличие доступа к со-

временным технологиям, а также владение достаточным уровнем цифровых компетенций обусловлено множеством факторов, наиболее значимыми среди которых являются возраст, уровень образования, величина дохода и место проживания индивида. В связи с актуализацией проблемы гендерного неравенства особый интерес представляет изучение различий в использовании цифровых технологий представителями обоих полов, позволяющее выявить особенности в целях, способах и частоте обращения к сети Интернет мужчинами и женщинами.

Для анализа гендерного и территориального аспектов использования информационно-коммуникационных технологий в России были привлечены данные мониторинга экономического положения и здоровья населения, ежегодно публикуемые НИУ ВШЭ. Цель работы — изучение различий в активности и целях использования Интернета жителями Москвы и остальных регионов России, поэтому были рассмотрены две выборки по данным за 2020 г., содержащие 522 и 5349 наблюдений соответственно. Условие репрезентативности по половому признаку соблюдается: доли мужчин и женщин в обеих выборках различаются незначительно (соответственно 0,39 и 0,61 — в Москве; 0,41 и 0,59 — в России, за исключением Москвы).

Согласно результатам оценивания 95%-х доверительных интервалов для показателя, характеризующего факт использования Интернета в течение последних 12 месяцев, мужчины в Москве более активно пользуются данным IT-инструментом (0,83; 0,90), чем женщины (0,79; 0,85), однако эти интервалы являются перекрывающимися, поэтому в данном случае гипотеза о существовании гендерного разрыва отклоняется. В то же время для России в целом доверительные интервалы для долей мужского и женского населения, использующего Интернет, равны — (0,75; 0,78) и (0,70; 0,72) — и не содержат пересечений. Тем не менее относительное значение предполагаемого гендерного разрыва составляет 0,069, что может свидетельствовать о существовании гендерных различий в доступе к Интернету среди жителей Российской Федерации, но для принятия решения о наличии или отсутствии в данном случае устойчивого гендерного разрыва требуется более детальное исследование. Также следует заметить, что между показателями активности использования Интернета жителями Москвы и других регионов России наблюдаются незначительные различия, что может быть объяснено рядом социально-экономических причин.

Чтобы провести более детальный анализ гендерного и территориального аспектов доступа к Интернету, были рассмотрены основные категории целей, для которых мужчины и женщины используют Всемирную сеть. Согласно результатам, представленным в табл. 1, для жителей Москвы гендерный разрыв отсутствует, при этом люди обращаются к интернет-ресурсам для коммуникации и развлечений значительно чаще, чем для работы и обучения. Аналогичные результаты характерны и для населения России в целом (табл. 2), однако в 2020 г. наблюдались гендерные различия по показателю применения Интернета в развлекательных целях.

*Таблица 1*

**Доверительные интервалы (95%-е) долей пользователей Интернетом мужского и женского пола в зависимости от целей, г. Москва, 2020 г.**

	<b>Учеба</b>	<b>Работа</b>	<b>Развлечения</b>	<b>Общение</b>
Мужчины	(0,23; 0,36)	(0,52; 0,65)	(0,80; 0,90)	(0,92; 0,98)
Женщины	(0,21; 0,30)	(0,46; 0,57)	(0,78; 0,87)	(0,95; 0,99)

*Таблица 2*

**Доверительные интервалы (95%-е) долей пользователей Интернетом мужского и женского пола, РФ, кроме г. Москвы, 2020 г.**

	<b>Учеба</b>	<b>Работа</b>	<b>Развлечения</b>	<b>Общение</b>
Мужчины	(0,23; 0,27)	(0,43; 0,48)	(0,81; 0,84)	(0,93; 0,95)
Женщины	(0,23; 0,26)	(0,43; 0,47)	(0,73; 0,76)	(0,94; 0,95)

Таким образом, для комплексного анализа гендерных различий в использовании телекоммуникационной сети Интернет и определения детерминант выявленных территориальных особенностей необходимо проведение дальнейших исследований в данной сфере.

### Литература

1. Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения (RLMS-HSE) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.hse.ru/rlms/>.

2. *Алексеева О.А., Ермакова Н.А.* Гендерные аспекты информатизации // Народонаселение. 2013. № 2. С. 113–124.
3. *Chernova V.Y., Zobov A.M., Starostin V.S.* Dynamics of digital inequality in Russia // Media Watch. 2019. Vol. 10. No. 2. P. 225–234.

**ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ  
ЗАДАЧИ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ  
В КЛАССИЧЕСКОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ  
ОДНОСЕКТОРНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ  
МОДЕЛИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
СРЕДСТВ СОВРЕМЕННОЙ  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

**Лукашева София Андреевна**

E-mail: salukasheva@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

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

Работа посвящена исследованию задач оптимального управления в классической динамической односекторной экономической модели. В поставленной задаче состояниями выступают значения удельного капитала  $k_i$ . Роль управления играет параметр, представляющий собой долю удельного произведенного продукта, направляемого на инвестирование,  $\rho_i, \rho_i \in [0, 1]$ . Исследование проводится на основе метода динамического программирования Беллмана.

В рассматриваемой односекторной экономической системе продукт делится на две части: инвестирование и потребление. Параметр времени  $i$  дискретен и принимает конечное число значений  $i \in \{0, 1, \dots, N\}$ , где  $N < \infty$ .

В качестве основной задачи оптимального управления рассмотрим следующую экстремальную задачу с ограничениями:

$$I(\bar{k}, \bar{\rho}) = \sum_{i=0}^{N-1} \left( \frac{1}{1+\gamma} \right)^i V((1-\rho_i)f(k_i)) + \psi(k_N) \rightarrow \max, \quad (1)$$

$$k_{i+1} = \Phi_i(k_i, \rho_i) = (1 - \lambda_i)k_i + \rho_i f(k_i), \quad i = 0, 1, \dots, N - 1, \quad (2)$$

$$k_0 = a_0, \quad (3)$$

$$\rho_i \in U = [0, 1], \quad i = 0, 1, \dots, N - 1. \quad (4)$$

В выражении для целевого функционала (1) первое слагаемое выражает накопленное удельное потребление. Второе слагаемое представляет собой вклад в целевой показатель значения удельного капитала в конечный момент времени. Функция  $\psi(k_N)$  предполагается заданной. Соотношение (2) описывает изменение состояния под воздействием управления. Условие (3) означает, что начальное состояние в момент  $i = 0$  фиксировано, а  $a_0$  — заданная величина. Соотношение (5) определяет ограничение на управление.

Разработки конкретных численных алгоритмов для различных динамических экономических моделей и их реализации связаны со значительными вычислительными трудностями — быстрым ростом объема необходимых вычислительных операций при увеличении размерности множеств состояний и допустимых управлений в рассматриваемой математической модели.

Возникает актуальная научная проблема, содержание которой заключается в исследовании возможностей использования современных средств вычислительной техники для реализации численных алгоритмов решений уравнений Беллмана и определении оптимальных стратегий принятия решений в различных динамических экономических моделях с дискретным временем.

Теоретическая часть решения: было выведено основное функциональное уравнение, которому удовлетворяет оптимальная последовательность принимаемых решений (оптимальная стратегия управления системой).

Функции Беллмана для рассматриваемой задачи (1)–(4) удовлетворяют следующей системе функциональных соотношений:

$$\begin{cases} F_j(k_j) = \max_{\rho_j \in U} \left[ \left( \frac{1}{1 + \gamma} \right)^i V((1 - \rho_i)f(k_i)) + F_{j+1}((1 - \lambda_j)k_j + \rho_j f(k_j)) \right], \\ F_N(k_N) = \psi(k_N). \end{cases}$$

Известно, что такое функциональное уравнение может быть решено только численным методом. В ходе работы был разработан алгоритм численного решения задачи оптимального управления в детерминированной динамической односекторной экономиче-

ской модели с дискретным временем на основе метода динамического программирования, создана и всестороннее апробирована прикладная программа на языке программирования Python, позволяющая определять последовательности оптимальных решений.

### Литература

1. *Шнурков П.В., Рудак А.О.* Алгоритмическое решение проблемы оптимального управления в динамической односекторной экономической модели с дискретным временем на основе метода динамического программирования // Системы и средства информатики. 2019. Т. 29. № 1. С. 128–139.
2. *Иоффе А.Д., Тихомиров В.М.* Теория экстремальных задач. М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1974. С. 480.

## **ВЛИЯНИЕ РЕФОРМЫ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ БЮДЖЕТНЫХ РАСХОДОВ РОССИЙСКИХ МУНИЦИПАЛИТЕТОВ**

**Лысенко Глеб Вадимович**

E-mail: kolco2–2001@yandex.ru

**Рожкова Анастасия Дмитриевна**

E-mail: ranastasiad@gmail.com

**Саградян Анна Арменовна**

E-mail: sagradyananna@gmail.com

**Щеглова Мария Олеговна**

E-mail: maria.shcheglova@yandex.ru

г. Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова

**Научный руководитель: преподаватель Магжанов Т.Р.**

С момента принятия Федерального закона от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» и прочих сопутствующих законов в России происходит выстраивание единой вертикали

власти [1]. В частности, снижается автономия муниципалитетов. Одной из составляющих данного процесса является введение в управление муниципальным образованием модели сити-менеджера, или модели назначаемого мэра, взамен модели избираемого мэра, что позволяет губернаторам влиять на местное самоуправление [1]. Предполагалось, что данная система повысит эффективность местного самоуправления [2, 3]. Тем не менее на данный момент в исследованиях не выявлено повышения эффективности управления муниципалитетами в связи с реформой [1].

Нами предпринята попытка определить, повлияла ли смена модели управления на эффективность бюджетных расходов (расходов на дорожное хозяйство), оцененную с помощью метода SFA (stochastic frontier analysis) (рис. 1). Данный подход неоднократно применялся к анализу эффективности муниципалитетов в евро-

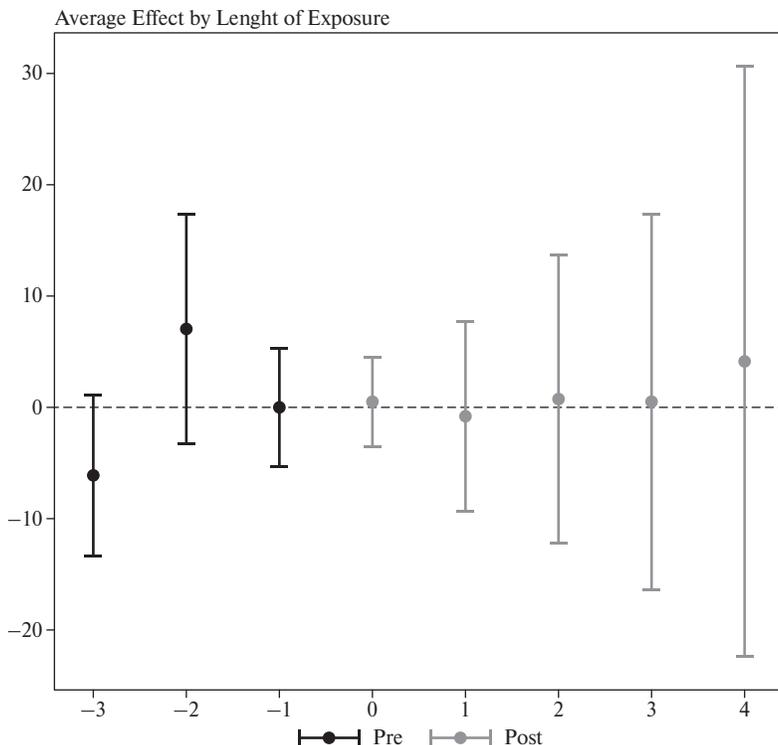


Рис. 1. Основной результат исследования

пейских странах [5], но еще ни разу в России. Основные источники данных — база данных показателей муниципальных образований в России<sup>5</sup> и база моделей управления муниципальными образованиями РФ<sup>6</sup>.

Смена модели управления не оказывала влияния на эффективность бюджетных расходов муниципалитетов на дорожное хозяйство.

## Литература

1. *Казанцев К., Румянцева А.* Оценка эффекта смены модели управления муниципалитетами в России / под ред. М.О. Комина. М.: ЦПУР, 2020. 67 с.
2. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/19825>.
3. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/2619682>.
4. *Stastna L., Gregor M.* Local government efficiency: Evidence from the Czech municipalities (May 30, 2011). IES Working Paper No. 14/2011. URL: <https://ssrn.com/abstract=1978730>.
5. *Balaguer-Coll M.T., Prior D., Tortosa-Ausina E.* On the determinants of local government performance: A two-stage nonparametric approach // *European Economic Review*. 2007. Vol. 51. Iss. 2. URL: <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2006.01.007>.

---

<sup>5</sup> База данных показателей муниципальных образований: объединенные и обработанные данные за 2006–2020 гг. // Росстат; обработка: *Веденьков М.В., Комин М.О., Цыганков М.В.*; Инфраструктура научно-исследовательских данных. М.: АНО «ЦПУР», 2022. Доступ: Лицензия CC BY-SA. Размещено: 28.09.2020 (v. 2.0, от 27.01.2022). (Ссылка на набор данных: URL: <http://data-in.ru/data-catalog/datasets/115/>.)

<sup>6</sup> База моделей управления муниципальными образованиями РФ. Источник: НЦПИ; обработка: Инфраструктура научно-исследовательских данных. М.: АНО «ЦПУР», 2020. (Ссылка на набор данных: URL: <http://www.data-in.ru/data-catalog/datasets/159/>.)

# **ВЛИЯНИЕ ВВЕДЕНИЯ ТРЕХУРОВНЕВОЙ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БАНКОВ В РОССИИ**

**Магжанов Тимур Ринатович**

E-mail: tmagzhanov@gmail.com

г. Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова

**Научный руководитель: д.э.н. Картаев Ф.С.**

Введение трехуровневой банковской системы в России — реформа 2017–2018 гг., разделившая банки на три уровня: Центральный банк, банки с универсальной лицензией и банки с базовой лицензией. Тип лицензии, выбранный каждым банком в отведенный для этого период времени, предполагал определенные требования и допустимые операции. Таким образом, реформа 2017–2018 гг. представляла собой важный шаг на пути реализации концепции пропорционального регулирования, предполагающей различные стандарты для кредитных организаций в зависимости от уровня рисков их деятельности и масштаба совершаемых операций.

В настоящее время в академической литературе нет исследования, которое бы ответило на вопрос о том, какой эффект оказала данная реформа на экономические показатели банков. На момент введения реформы ряд экспертов полагал, что «основными проигравшими от принятия нового закона станут маленькие региональные банки»<sup>7</sup>. Можно ли утверждать, что их экономические показатели ухудшились? И если да, то какие? В своем исследовании я постараюсь ответить на этот и другие вопросы.

В моей работе оценивается эффект указанной реформы при помощи моделей TWFE (two-way fixed effects) и динамической TWFE, а также методом разности-в-разностях, предложенным в [3]. В качестве зависимых переменных выступают показатели, которые можно разделить на несколько групп:

1) балансовые показатели банка (кредиты и депозиты в разбивке). Кредитование фирм и домохозяйств представляет интерес, поскольку влияет на макроэкономические переменные (совокупный спрос);

---

<sup>7</sup> URL: <https://www.finam.ru/analysis/newsitem/kto-vyigraet-i-kto-proigraet-ot-bankovskoiy-reformy-v-rf-20170503-123941/>.

2) показатели качества кредитного портфеля и прозрачности банка (доля просроченной задолженности, доля резервов под потери по ссудам, доля дискреционных резервов [2, 4–6]). Данные показатели представляют интерес с точки зрения финансовой устойчивости банковской системы.

Отмечается отрицательный эффект реформы на совокупный объем кредитования для банков с базовой лицензией (группа воздействия) (рис. 1). Для других рассмотренных показателей значимого эффекта выявлено не было.

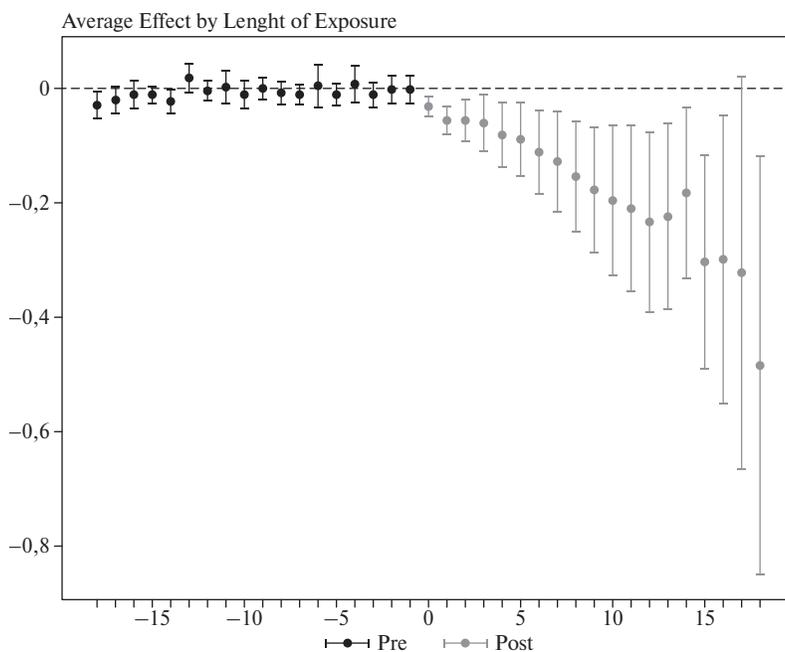


Рис. 1. Основной результат исследования

## Литература

1. *Мамонов М.Е.* Кредитный канал монетарной политики в России: микроэкономические оценки для розничного и корпоративного сегмента кредитного рынка // Журнал Новой экономической ассоциации. 2018. № 1 (37). С. 112–144.

2. *Cohen L.J., Cornett M.M., Marcus A.J. et al.* Bank earnings management and tail risk during the financial crisis // *Journal of Money, Credit and Banking*. 2014. No. 46. P. 171–197.
3. *Callaway B., Sant’Anna P.H.C.* Difference-in-differences with multiple time periods // *Journal of Econometrics*. 2021. Vol. 225. Iss. 2.
4. *Liangliang J., Ross L., Lin C.* Competition and Bank Opacity. *Review of Financial Studies*, forthcoming. February 5, 2016.
5. *Srivastav A., Vallascas F.* Small Business Lending and Regulation for Small Banks. *Management science*. 2021.
6. *Srivastav A., Vallascas F.* Is there a benefit from reduced regulation on small banks? May 17, 2019.

## **АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ДОХОДОВ ДОМОХОЗЯЙСТВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ОСНОВЕ БАЗЫ ДАННЫХ РМЭЗ**

**Мартьянова Елизавета Валерьевна**

E-mail: [martyanova-ev@ranepa.ru](mailto:martyanova-ev@ranepa.ru)

г. Москва, РАНХиГС, МГУ им. М.В. Ломоносова

**Научный руководитель: к.э.н. Полбин А.В.**

Цель исследования — оценить параметры стохастических процессов трудовых доходов и почасовой заработной платы на основе данных РМЭЗ ВШЭ.

Эконометрическая оценка включает два шага. На первом шаге заработная плата очищается от влияния демографических и географических детерминант. Для этого оценивается минсервовская регрессия

$$\ln W_{i,t} = X_{it}\beta + \theta \text{Year}_{it} + y_{i,t}, \quad (1)$$

где  $\ln W_{i,t}$  — логарифм реального трудового дохода за последние 30 дней, или логарифм почасовой заработной платы;  $X_{it}$  — набор индивидуальных (возраст и возраст в квадрате, бинарные переменные для уровня образования) и географических характеристик;  $\text{Year}_{it}$  — вектор бинарных переменных для каждого периода с 2001 по 2019 г.

Остатки этого уравнения  $y_{i,t}$  — стохастическая составляющая производительности труда, которая представляет собой сумму трех ортогональных компонент — индивидуальных эффектов  $\alpha_i$ , авторегрессионного шока  $\varepsilon_{i,t}$  и транзитивного шока  $v_{i,t}$ :

$$\begin{aligned} y_{i,t} &= \alpha_i + \varepsilon_{i,t} + v_{i,t}, \\ \varepsilon_{i,t} &= \rho\varepsilon_{i,t-1} + \eta_{i,t}. \end{aligned} \quad (2)$$

В модели (2)  $\eta_{i,t}$  и  $v_{i,t}$  взяты из нормальных распределений с нулевым матожиданием и дисперсиями  $\sigma_\eta^2$  и  $\sigma_v^2$  соответственно. Первоначальный авторегрессионный шок  $\varepsilon_{i,0}$  — это случайная величина, распределенная с нулевым матожиданием и дисперсией  $\sigma_{\varepsilon_0}$ . Индивидуальные эффекты имеют нулевое матожидание и дисперсию  $\sigma_\alpha^2$ . В модели без индивидуальных эффектов предполагается, что  $\sigma_\alpha^2 = 0$ .

Оценивание параметров производилось путем минимизации расстояния между эмпирической автоковариационной матрицей  $\hat{M}$  и ее теоретическим аналогом  $M(\theta)$ .

Для анализа были сформированы две выборки: выборка глав домохозяйств и выборка индивидов. Главой домохозяйства считался самый старший мужчина трудоспособного возраста. Если же такого не находилось, то главой назначалась самая старшая женщина трудоспособного возраста.

Согласно результатам оценки регрессии первого шага, все коэффициенты статистически значимы, а их знаки соответствуют теоретическим представлениям. Зависимость заработной платы от возраста описывается квадратичной зависимостью: заработная плата растет до возраста 35–37 лет и затем падает. Что касается образования, трудовые доходы за месяц у выпускников университетов выше на 35% по сравнению с теми, кто не получил среднее образование, а почасовая — на 41%. Выпускники средних специальных заведений получают больше тех, кто имеет законченное среднее образование. Оценки бинарных переменных для уровней образования выше для тех регрессий, в которых зависимой переменной является почасовая заработная плата. То есть чем выше уровень образования, тем меньше люди работают. Это может быть связано, например, со спецификой труда или с тем, что эффект дохода от повышения почасовой ставки заработной платы превышает эффект замены — индивиды предпочитают дополнительные часы досуга повышению трудовых доходов.

Результаты второго шага показывают, что добавление индивидуальных эффектов приводит к снижению оценки параметра авторегрессии в большинстве предложенных спецификаций. Коэффициент авторегрессии не сильно меняется в зависимости от зависимой переменной (почасовая зарплата или трудовые доходы за последние 30 дней) и от выборки (все индивиды или главы домохозяйств). В работах с аналогичными спецификациями, выполненными на данных США, коэффициенты авторегрессии немного выше: в [1–3] они составляли около 0,97–0,99, в то время как полученные на основе РМЭЗ оценки колеблются от 0,89 до 0,93. Отсюда можно сделать вывод, что устойчивость трудовых доходов в России несколько ниже по сравнению с США.

Что касается дисперсии шоков  $\sigma_{\eta}^2$ , то оценка этой переменной в разных спецификациях составляла от 0,047 до 0,097. По сравнению с аналогичными спецификациями, оцененными на данных США, например в [3], дисперсия шоков в России оказалась выше. Можно заключить, что домохозяйства в России сталкиваются с большей неопределенностью трудовых доходов, чем домохозяйства в США.

Практическая ценность работы заключается в возможности использования полученных результатов при калибровке моделей общего равновесия с гетерогенными агентами, что будет продемонстрировано в рамках оценки макроэкономических эффектов от гипотетических налоговых маневров на основе канонической модели, откалиброванной на российских данных.

## Литература

1. *MaCurdy T.E.* The use of time series processes to model the error structure of earnings in a longitudinal data analysis // *Journal of Econometrics*. 1982. Vol. 18. № 1. P. 83–114.
2. *Abowd J.M., Card D.* On the covariance structure of earnings and hours changes // *Econometrica: Journal of the Econometric Society*. 1989. P. 411–445.
3. *Guvonen F.* An empirical investigation of labor income processes // *Review of Economic Dynamics*. 2009. Vol. 12. No. 1. P. 58–79.

# **АНАЛИЗ МЕТОДОВ АГРЕГИРОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ**

**Маряшина Анастасия Сергеевна**

E-mail: ans.maryashina@mail.ru

**Пискулина Ангелина Сергеевна**

E-mail: angelinapiskulina@gmail.com

г. Москва, РАНХиГС

**Научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент Овсянникова С.Н.**

В анализе социально-экономических процессов все большую популярность набирает индексный подход. В настоящий момент многие международные организации и исследовательские институты рассчитывают индексы, отражающие степень предпринимательской свободы, эффективность налоговой системы, уровень развития институциональной среды и другие аспекты социально-экономического развития стран. Индексы становятся объектом исследований, направленных на изучение положения конкретной страны в рейтинге, поиск показателей, указывающих на требующие улучшения сферы, и определение путей преодоления выявленных проблем. При этом в большинстве работ не подвергается сомнению методология построения индекса, анализируются лишь значения экономических показателей, включенных в индекс, и возможность их улучшения. В работе дан анализ способов агрегирования показателей, применяемых при построении интегральных экономических индексов, обоснована замена аддитивной модели на мультипликативную для агрегирования показателей.

Оценка эффективности методологии построения индексов показана на примере глобального индекса знаний (GKI), который ежегодно рассчитывается Программой развития ООН (UNDP) и фондом Мохаммеда бин Рашида аль-Мактума (MBRF). GKI показывает связь между знаниями и развитием общества, в том числе развитием человеческого потенциала, технологий, экономики и институциональной среды. Поскольку составные компоненты индекса идентичны по своей структуре и их расчеты осуществляются по общему правилу, анализ проводится на фрагменте глобального индекса знаний «Расходы на образование», при построении которого используется аддитивная модель, в которую

нормированные экономические компоненты входят с равными весами.

Анализ количественных данных нормированных компонент показал высокий уровень разброса значений компонент, формирующих индекс, около среднего. Отношение среднеквадратического отклонения к среднему значению составляет 45%. Для 85% данных в выборке соотношение в среднем составляет 51%. Высокий уровень разброса значений компонент, формирующих индекс, приводит к искажению уровня итогового показателя при использовании аддитивной модели, так как высокий результат может достигаться за счет выбросов отдельных показателей.

В данном исследовании рассматривается эффективность использования аддитивной модели в индексе, рассчитываемом на основе данных с большим разбросом вокруг среднего значения.

Проверка соблюдения принципа сохранения сбалансированности показателей осуществляется на примере аддитивной и мультипликативной моделей (табл. 1).

*Таблица 1*

**Сравнение рейтинга стран по мультипликативной и аддитивной моделям**

Страна	Расходы на начальное образование	Расходы на среднее образование	Текущие расходы на образование	Место в рейтинге	
				Аддитивная модель	Мультипликативная модель
Австрия	15,5	81,0	80,0	19	29
Албания	82,4	18,3	72,5	20	26
Латвия	40,5	50,5	58,0	35	25
Эстония	42,5	43,6	69,0	28	24

При использовании аддитивной модели страны с большим стандартным отклонением, такие как Австрия и Албания (37,6 и 34,5 соответственно), занимают более высокие позиции в общем рейтинге. При этом интегральный индекс арифметической средней не учитывает существенно низкие показатели по одному из критериев. За счет мультипликативной модели страны с более сбалансированными показателями, такие как Латвия и Эстония (со среднеквадратическими отклонениями 8,8 и 15,0 соответственно), имеют более высокие позиции в рейтинге.

Таким образом, показано, что мультипликативная модель повышает интегральное значение сбалансированных показателей, т.е. позволяет нивелировать степень влияния компонент с экстремальными значениями.

### Литература

1. Зюкин Д.А. О преимуществах мультипликативной модели над аддитивной для получения обобщенной оценки эффективности использования посевных площадей // Региональный вестник. 2020. № 4 (43). С. 78–80.
2. UNDP, MBRF. Global Knowledge Index 2017: Executive Report. 2017 [Electronic resource]. URL: [https://www.academia.edu/35277057/Global\\_Knowledge\\_Index\\_Executive\\_Report?source=swp\\_share](https://www.academia.edu/35277057/Global_Knowledge_Index_Executive_Report?source=swp_share).
3. World Bank Open Data [Electronic resource]. URL: <https://www.worldbank.org/en/home>.

## **СТРАТИФИКАЦИЯ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО УРОВНЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ: РОЛЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

**Медведева Маргарита Олеговна**

E-mail: [margaret.medvedeva7@gmail.com](mailto:margaret.medvedeva7@gmail.com)

г. Донецк, ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Киосак Я.В.**

Одним из приоритетных направлений развития в Стратегии экономической безопасности (СЭБ) РФ на период до 2030 г. [1] является достижение «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики и социальной сферы, в том числе здравоохранения. Основа СЭБ здравоохранения — его цифровизация, статистическая оценка влияния которой позволит разработать управленческие решения в сфере повышения уровня жизни населения РФ.

Под СЭБ здравоохранения предлагается понимать состояние защищенности жизненно важных интересов населения в системе

здравоохранения посредством обеспечения устойчивого функционирования системы здравоохранения в кризисных ситуациях, доступности (физической, экономической и социальной) для населения медицинских услуг, технической мобильности, выполнения необходимых требований и мер для поддержания защищенности социально-экономической сферы от биологических и техногенных катаклизмов в соответствии с объемом ресурсов.

Разработанная система статистических показателей СЭБ представлена 6 индексами и включает 23 показателя (рис. 1).

С целью стандартизации показателей в работе использовались следующие формулы:

- для стимуляторов

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j^{\max}}; \quad (1)$$

- для дестимулятора

$$z_{ij} = \frac{1 - x_{ij}}{x_j^{\max}}, \quad (2)$$

где  $z_{ij}$  и  $x_{ij}$  — нормированное и исходное значение показателя соответственно;  $x_i^{\max}$  — максимальное значение показателя;  $i, j$  — строка и столбец соответственно.

С помощью метода многомерной средней рассчитана интегральная оценка, характеризующая уровень обеспечения СЭБ здравоохранения регионов РФ:

$$\bar{p}_i = \{z_1 + z_2 + \dots + z_m\}, \quad (3)$$

а также оценки по каждому блоку показателей за 2020 и 2021 гг.

В 2021 г. по сравнению с 2020-м по всем федеральным округам (ФО) РФ, кроме Северо-Западного, уровень СЭБ здравоохранения снизился, что объясняется условиями второй волны пандемии COVID-19 (табл. 1).

Для оценки влияния субиндексов на изменение общего индекса СЭБ здравоохранения применен метод пропорционального деления:

$$\Delta p_{p_m \text{отн}} = \frac{\Delta p}{\Delta p_1 + \Delta p_2 + \dots + \Delta p_m}. \quad (4)$$

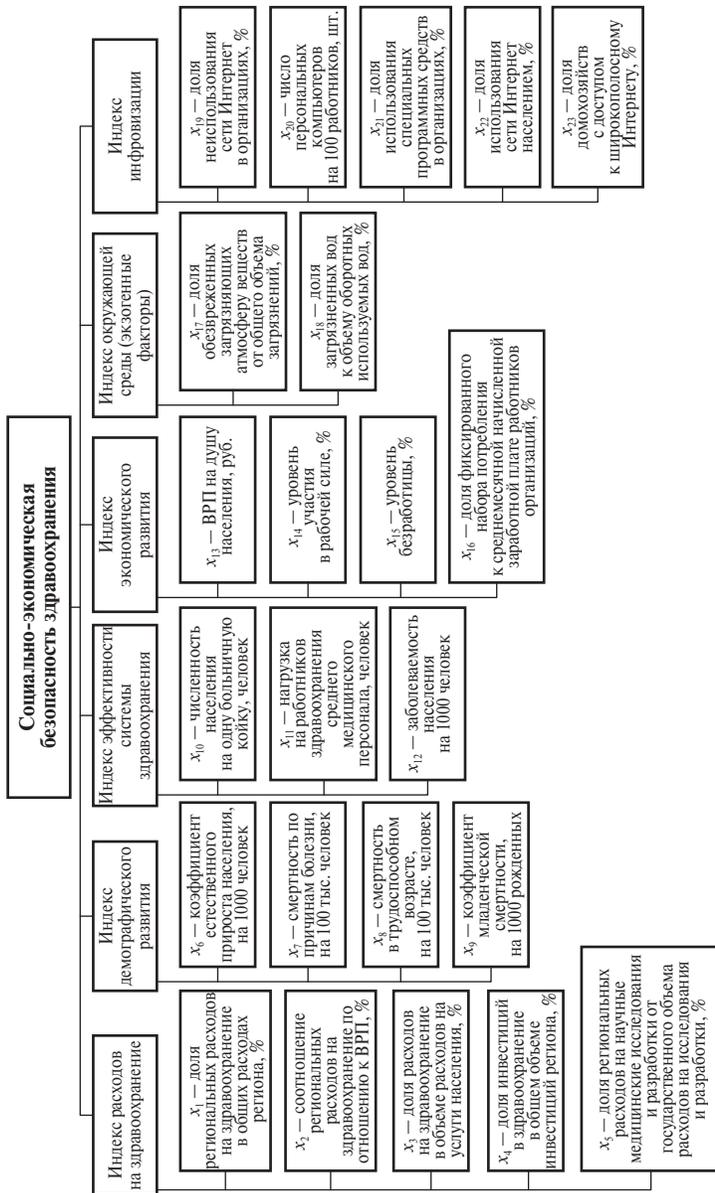


Рис. 1. Система показателей СЭБ здравоохранения региона

Таблица 1

## Динамика СЭБ здравоохранения ФО РФ в 2021 г. по сравнению с 2020 г.

Федеральный округ	Относительное изменение							
	I <sub>СЭБ</sub>	В том числе за счет изменения						I <sub>расходов</sub>
		I <sub>цифровизации</sub>	I <sub>окр.среды</sub>	I <sub>экономики</sub>	I <sub>здравоохранения</sub>	I <sub>демографии</sub>		
Северо-Западный	0,065	-0,781	2,008	0,046	-0,665	-0,086	-0,457	
Сибирский	-0,238	-0,318	0,000	-0,110	-0,905	-0,229	1,323	
Дальневосточный	-1,345	-0,538	0,083	0,736	-0,762	0,151	-1,015	
Центральный	-1,708	-0,131	0,115	0,006	-0,982	-1,553	0,836	
Приволжский	-4,025	-1,361	0,217	-0,036	-0,878	-1,098	-0,868	
Уральский	-4,731	-0,243	-0,215	-0,095	-0,777	-0,506	-2,894	
Южный	-5,636	-1,778	0,497	0,425	-0,641	-0,964	-3,175	
Северо-Кавказский	-8,580	-0,185	-3,009	-0,027	-0,047	-0,808	-4,504	

Источник: Рассчитано автором по данным Федеральной службы государственной статистики России. URL: <https://rosstat.gov.ru/>.

В регионах с наибольшим влиянием индекса цифровизации ( $I_{ц} > 0,5$ ) индекс экономического развития оказывает слабое или отрицательное влияние (низкий ВРП на душу, высокий уровень безработицы). ФО с умеренным влиянием индекса цифровизации ( $0,3 < I_{ц} < 0,8$ ) характеризуются относительно слабой зависимостью интегрального показателя СЭБ здравоохранения от изменений внутри индексов. ФО со слабым влиянием индекса цифровизации ( $I_{ц} < 0,3$ ) характеризуются влиянием индекса расходов на здравоохранение, что объясняет прямую взаимосвязь между уровнем цифровизации системы здравоохранения и ее СЭБ. Высокий уровень цифровизации здравоохранения обеспечивает гибкость и устойчивость СЭБ от внешних и внутренних угроз, что требует комплексного подхода к планированию развития региона, реорганизации его расходов, повышению качества жизни населения.

#### Литература

1. Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208 «О стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/pri me/doc/71572608/>.
2. Головкин М.В., Плотников В.А. Неэкономические факторы экономической безопасности // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2019. Т. 15. № 1 (370). С. 35–52.

## **РЕГИОНАЛЬНАЯ КОНВЕРГЕНЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО КЛИМАТА РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ**

**Мелкумян Анна Амбарцумовна**

E-mail: melkumyan.ann@yandex.ru

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

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Балаш О.С.**

В работе анализируются показатели инвестиционной деятельности регионов РФ, а также делается вывод о наличии или отсутствии  $\sigma$ -конвергенции в период с 2010 по 2019 г. и  $\beta$ -конвергенции

в 2019 г. по отношению к базисному 2010 г. между регионами по их инвестиционному климату. Для проверки конвергенции российских регионов по уровню инвестиционной активности были использованы официальные данные Росстата по всем регионам РФ за период с 2010 по 2019 г. [3].

Оценка  $\sigma$ -конвергенции проводится с использованием коэффициента вариации. Согласно полученным данным, общее значение коэффициента повысилось, а тренд имеет положительный наклон, что не дает возможности принять гипотезу о наличии  $\sigma$ -конвергенции. Однако разбивая данный промежуток на участки, необходимо отметить видимую конвергенцию в период с 2011 по 2013 г., а также с 2016 г. и до конца исследуемого отрезка времени [1]. Поэтому можно сделать вывод: в обозначенные периоды разница в уровнях инвестиционной активности богатых и бедных регионов сокращалась. В периоды экономического спада менее развитым регионам все сложнее восстанавливать свою инвестиционную деятельность, что позволяет сделать вывод о необходимости государственной поддержки данных субъектов.

Далее перейдем к проверке гипотезы о наличии  $\beta$ -конвергенции. Данный анализ будет проведен с использованием метода эконометрического моделирования. Общий вид рассмотренной модели

$$\ln\left(\frac{Iv_i}{Iv_0}\right) = \beta_0 + \beta_1 \ln I_{v_0} + \ln\left(\frac{VRP_i}{VRP_0}\right) + \ln\left(\frac{PR_i}{PR_0}\right) + \ln VRP_0 + \ln PR_0,$$

где  $\frac{Iv_i}{Iv_0}$  — темп роста инвестиций  $i$ -го года по отношению к базисному;  $\beta_0$  — свободный член (константа);  $\beta_1$  — коэффициент регрессии;  $\frac{VRP_i}{VRP_0}$  — темп роста ВРП на душу населения  $i$ -го года по отношению к базисному;  $\frac{PR_i}{PR_0}$  — темп роста сальдированного финансового результата  $i$ -го года по отношению к базисному.

Рассмотрены различные модели с вариацией показателей. Наиболее успешной является модель, в которой зависимой переменной выступает логарифм темпа роста инвестиций, а независимыми — логарифмы темпов роста ВРП и сальдированного финансового результата, а также логарифмы соответствующих показателей за базисный период.

Полученная модель говорит в пользу подтверждения гипотезы о наличии  $\beta$ -конвергенции, поскольку коэффициент регрессии статистически значим и меньше нуля, а также расчетное значение  $F$  ( $F_{\text{расч}} = 2,742$ ) больше табличного ( $F_{\text{табл}} = 1,996$ ), поэтому можно сделать вывод о наличии «догоняющего» эффекта среди регионов РФ. А коэффициент  $\beta_1 = -0,658$  означает, что каждый дополнительный процент инвестиций в основной капитал в базисном году уменьшает темп роста инвестиций в основной капитал в 2019 г. на 65,8%.

Интересной видится связь между показателем ВРП и размером инвестиций в основной капитал: они взаимно могут выступать друг для друга как фактором, так и результатом [2]. В данном случае размер ВРП рассматривается в качестве основы для последующих инвестиций: коэффициент перед показателем, характеризующим темп роста ВРП на душу населения в 2019 г. по отношению к 2010 г., показывает, что каждый процент данного фактора увеличивает темп роста инвестиций в 2019/2010 гг. на 106%, а каждый процент ВРП увеличивает исследуемый показатель на 72,4%.

Обратим внимание и на то, что такой показатель, как логарифм темпов роста сальдированного финансового результата, также оказался незначимым для исследуемого года, следовательно, темп роста ИОК по регионам на душу населения никак не зависит от показателя, характеризующего конечный финансовый результат деятельности организаций. Отметим также, что коэффициент детерминации равен 0,445, что говорит о том, что темпы роста инвестиций в основной капитал на душу населения в регионах на 44,5% зависят от подушевого уровня инвестиций в начале рассматриваемого периода.

Выводы, полученные в ходе исследований, могут не только иметь важное теоретическое значение, но и представлять высокую практическую ценность. В связи с тем что в некоторые периоды времени подтверждается  $\sigma$ -конвергенция, а также, что наиболее важно, — условная  $\beta$ -конвергенция, можно сделать вывод, что без активной региональной политики невозможно сгладить различия между регионами по такому важному показателю развития территории, как инвестиции в основной капитал.

## Литература

1. *Балаш О.С.* Пространственный анализ регионов России // Известия Саратовского университета. Новая серия. Сер. Экономика. Управление. Право. 2012. Т. 12. № 4. С. 45–52.

2. *Беляничев В.Г., Савдерова А.Ф.* Оценка влияния инвестиций в основной капитал на объем валового регионального продукта // *Oeconomia et Jus*. 2019. No. 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-investitsiy-v-osnovnoy-kapital-na-obem-valovogo-regionalnogo-produkta>.

3. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: стат. сб. / Росстат. М., 2021. 1114 с.

## **СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ**

**Михайлова Софья Аркадьевна**

E-mail: sofaamix@mail.ru

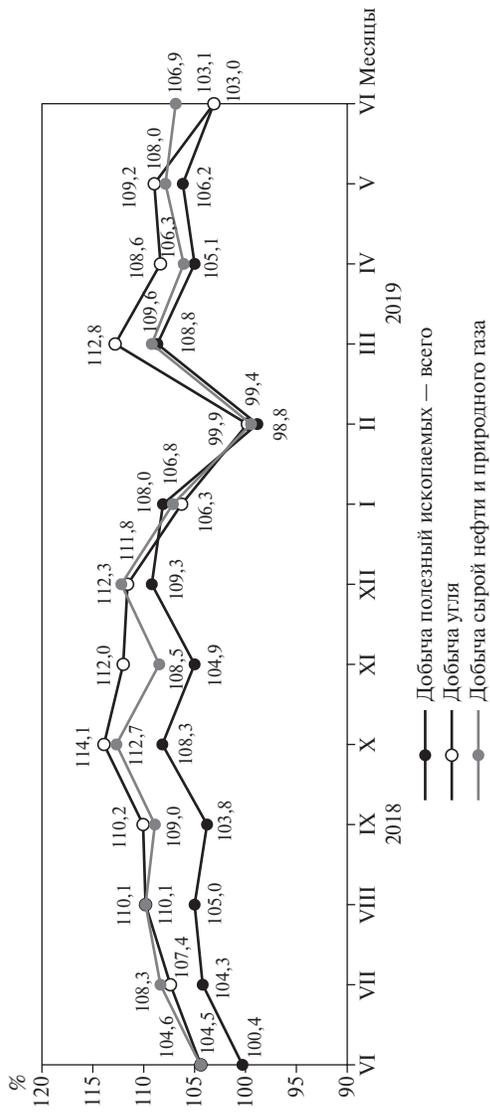
г. Москва, Финансовый университет при Правительстве РФ

**Научный руководитель: к.э.н., профессор Ларионова Е.И.**

Развитие угольной промышленности определяется ее ключевой ролью в производстве электроэнергии: 40% общемирового производства электроэнергии приходится на угольные электростанции. Россия входит в топ-10 стран по объему добычи угля — 408,9 млн т в 2018 г. В Российской Федерации объем подтвержденных запасов угля составляет 157,0 млрд т, страна занимает второе место в мире по данному показателю. Наибольшая часть запасов располагается на территории Сибири.

В Российской Федерации в 2019 г. добыто 439,0 млн т угля. Наблюдается положительная динамика добычи угля в связи с ростом его потребления и экспорта (рис. 1). Объем добычи угля в денежном выражении за 2019 г. составил 1549,0 млрд руб. К примеру, объем добычи сырой нефти и природного газа за аналогичный период составил 12962,0 млрд руб., металлических руд — 1198,0 млрд, прочих полезных ископаемых — 615,0 млрд руб. [2].

Объем экспорта угля в 2019 г. составил 199,1 млн т, 45,3% общего объема добычи направляется на экспорт. В 2019 г. в Россию импортировано 22,1 млн т угля. Основным поставщиком является Казахстан, объем ввоза из данной страны составил 18,0 млн т угля [3].



**Рис. 1.** Динамика добычи полезных ископаемых в Российской Федерации, % к среднемесячному значению за 2016 г.

Крупнейшими предприятиями по добыче угля являются Группа компаний СУЭК, Кузбассразрезуголь, СДС-Уголь, Мечел-Майнинг, ЕВРАЗ, Русский уголь, Востсибуголь, Кузбасская топливная компания, Сибуглемет, Воркутауголь. На долю крупнейших производителей приходится более 70% добычи угля в России.

В Республике Бурятия добычу угля осуществляют АО «Разрез Тугнуйский», ООО «Бурятская горнорудная компания» (место регистрации юридического адреса — г. Москва), ООО «ВСГК», ООО «Угольный разрез», ООО «УКБ-Сервис» (место регистрации юридического адреса — г. Санкт-Петербург).

В 2018 г. на территории Республики Бурятия добыто 4,3 млн т угля. Годовой темп прироста объема добычи составил 123,0%. В 2019 г. угледобывающие предприятия Бурятии поставили на экспорт 6,37 млн т угля, что в денежном выражении составило 28,4 млрд руб. (по таможенной декларации, с учетом среднегодового валютного курса для американского доллара, стоимость в долларах по данным таможенной статистики составила 452,7 млн долл.) [3].

Добыча угля на территории Республики Бурятия осуществляется открытым способом, сопровождающимся значительными экологическими проблемами. В 2018 г. износ основных производственных фондов на предприятиях Бурятии по виду экономической деятельности «Добыча полезных ископаемых» составил 39,4%, удельный вес полностью изношенных основных производственных фондов — 14,4%. Коэффициент ввода основных производственных фондов составил 18,7%. Угольная промышленность региона функционирует на пределе производственных мощностей: уровень использования среднегодовой производственной мощности составил 94,3% [2].

Угольная промышленность, с одной стороны, демонстрирует ежегодный рост объемов добычи угля и экспортной выручки, с другой — характеризуется высоким моральным и физическим износом основных производственных фондов, сохранением высокого уровня негативного экологического воздействия в связи с применением экологически неэффективных технологий.

При разработке мер эффективности предприятий угольной промышленности следует придерживаться перечня наилучших доступных технологий, обеспечивающих экологическую эффективность производства: применение ресурсо- и энергосберегающих технологий, методов, оборудования, а также снижение уровня не-

гитивного воздействия на окружающую среду в расчете на единицу времени или объем производимой продукции (товара), выполняемой работы, оказываемой услуги.

### Литература

1. Салин В.Н., Чурилова Э.Ю., Шпаковская Е.П. Статистика. М.: КноРус, 2022. 292 с.
2. База данных и публикации Росстата. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019. URL: <https://rosstat.gov.ru>.
3. Интернет-портал «Таможенная статистика внешней торговли РФ». URL: <https://customsonline.ru>.

## **СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ РЫНКА СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ**

**Мосинян Кристина Гамлетовна**

E-mail: [kgmosinyan@edu.hse.ru](mailto:kgmosinyan@edu.hse.ru)

Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.**

Страховая отрасль — важная часть финансового сектора не только потому, что страховщики являются крупными инвесторами на рынке капитала, но и потому, что страховые компании предоставляют различные услуги потребителям и предприятиям.

В последнее время в развивающихся странах наблюдается рост сектора страхования жизни, тем не менее уровень развития отрасли низок по сравнению с развитыми странами. Россия не является исключением, несмотря на трудности и ограничения, связанные с пандемией COVID-19, в 2020 г. рынок страхования жизни адаптировался к новым реалиям и вернулся к росту благодаря активному продвижению продуктов по накопительному страхованию жизни (НСЖ) [1].

Несмотря на то что сектор страхования становится все более важной частью мировой финансовой системы, вопрос о том, что является причиной больших различий в потреблении услуг рынка страхования жизни в разных странах мира, остается неясным.

В данной работе проводится статистический анализ развития рынка страхования жизни в России и странах мира. В качестве показателя развития за основу принята переменная плотности рынка страхования жизни — отношение прямых валовых премий к численности населения. Для исследования используется база данных, включающая 83 развитых и развивающихся стран, за 2020 г. [2].

Анализ основывается на изучении взаимосвязи плотности рынка страхования жизни с основными переменными, которые предположительно должны стимулировать развитие данной отрасли. Показатели сгруппированы в четыре основные группы:

- экономические (ВВП на душу населения, инфляция, уровень безработицы, налоговая нагрузка, текущие траты на здравоохранение (% ВВП), соотношений премий по страхованию жизни и не жизни);
- институциональные (имущественные права, честность государства, индекс гендерного неравенства, свобода труда, показатели личной свободы);
- социокультурные (уровень образования, показатель социального капитала (сила социальных отношений));
- демографические (численность населения, преимущественная религия (мусульманское население, % общей численности), средняя продолжительность жизни).

1. Основой статистического аппарата служат регрессионный анализ и метод главных компонент.

Была построена регрессионная модель вида

$$\hat{Y} = -5,364 + 1,7496x_1 + 0,6423x_2 + 0,9166x_3 - 0,4181x_4 - 0,3335x_5 - 0,014x_6 + 0,196x_7 + 1,0779x_8,$$

где  $x_1$  — соотношение премий по страхованию жизни и не жизни;  $x_2$  — текущие траты на здравоохранение, % от ВВП;  $x_3$  — имущественные права;  $x_4$  — честность государства;  $x_5$  — налоговая нагрузка;  $x_6$  — ВВП на душу населения;  $x_7$  — свобода труда;  $x_8$  — ожидаемая продолжительность жизни.

Полученная модель является адекватной и статистически значимой на уровне, все коэффициенты также значимы на заданном уровне. Регрессоры объясняют 88,23% вариации, в целом модель хорошо описывает зависимость целевой переменной от объясняющих факторов. Остатки данной модели соответствуют нормальному распределению.

Проверив набор данных на выполнимость предпосылок метода главных компонент (ГК) и проведя сам факторный анализ, было выделено пять хорошо интерпретируемых главных компонент:

- первая ГК включает основные экономико-институциональные факторы: ВВП на душу населения, инфляция, текущие траты на здравоохранения (% ВВП), индекс гендерного неравенства, ожидаемая продолжительность жизни, честность государства, имущественные права;
- вторая ГК связана с социальными факторами — показателями личной свободы и социального капитала;
- третья ГК демонстрирует взаимосвязь между налоговой нагрузкой и свободой труда;
- четвертая ГК свидетельствует о влиянии показателя религиозности (мусульманское население, % общей численности) на спрос на услуги страхования жизни и не жизни;
- пятая ГК — связь уровня образованности граждан и безработицы.

На основе выделенных ГК была построена регрессионная модель вида

$$\hat{Y} = 5,0034 + 0,7776ГК_1 + 0,14702ГК_2 + 0,0984ГК_3 + 0,2269ГК_4 - 0,0187ГК_5.$$

Модель является адекватной и значимой на уровне. Среди регрессоров статистической значимостью на уровне  $\alpha = 0,05$  обладают первые две и четвертая главные компоненты. Модель обладает высокой объясняющей способностью:  $R^2_{adj} = 0,8207$ .

В ходе исследования была изучена взаимосвязь развития рынка страхования жизни и основных показателей четырех категорий.

## Литература

1. Сайт Центрального банка Российской Федерации. Обзор ключевых показателей деятельности страховщиков, 2021. URL: <https://www.cbr.ru>.
2. Базы данных и публикации Swiss Re. Sigma research — 2020. URL: <https://www.swissre.com>.

# АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА НА ОСНОВЕ ИНДЕКСА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

**Мохан Никита Дмитриевич**

E-mail: nikmokhan@mail.ru

г. Саратов, РАНХиГС

**Научный руководитель: старший преподаватель Сытник Н.С.**

Целью данного исследования является изучение индекса человеческого развития (ИЧР) на примере трех областей Приволжского федерального округа (ПФО) РФ.

Отсутствие региональной статистики по продолжительности обучения и валовому национальному доходу на душу населения по паритету покупательской способности (ППС) обусловили трудности при вычислении ИЧР в регионах.

Для расчета индекса ожидаемой продолжительности жизни использовали формулу

$$\frac{LE - 20}{85 - 20},$$

где  $LE$  — ожидаемая продолжительность жизни.

Так как не удалось найти методику исчисления средней продолжительности обучения населения, ее рассчитали по формуле средней арифметической взвешенной:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}.$$

В качестве весов  $f_i$  использовали количество выпускников соответствующих образовательных учреждений, а  $x_i$  — продолжительность обучения на соответствующей ступени образования.

Методику исчисления ожидаемой продолжительности обучения в регионах найти не удалось, поэтому в качестве индекса ожидаемой продолжительности обучения  $EYSI$  принято максимально возможное значение  $EYSI = \frac{18}{18} = 1$ , которое достигается, если ожи-

даемая продолжительность обучения населения, получающего образование, составляет 18 лет (максимально возможное значение).

Индекс образования исследуемых регионов, вычисляемый по формуле

$$\frac{EYSI + MYSI}{2},$$

представлен в табл. 1.

Таблица 1

**Индекс образования**

Область	2015	2016	2017	2018	2019
Саратовская	0,730206	0,725703	0,728379	0,728450	0,730693
Оренбургская	0,738632	0,744872	0,751363	0,757692	0,757486
Самарская	0,733507	0,735364	0,738920	0,739116	0,740974

Для расчета индекса дохода для регионов ВНД заменен на ВРП (валовый региональный продукт) в рублях (*GNIPs*). В качестве минимально возможного значения принято значение 1000 руб., а в качестве максимально возможного — максимальное значение ВРП в ПФО за рассматриваемый период (716 745,6 тыс. руб.).

Таким образом, формула для расчета индекса дохода приняла вид

$$\frac{\ln(GNIPs) - \ln(1000)}{\ln(716\,745,5) - \ln(1000)}.$$

Рассчитанные индексы человеческого развития исследуемых регионов представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Индекс человеческого развития**

Область	2015	2016	2017	2018	2019
Саратовская	0,785839	0,789086	0,796212	0,803824	0,807872
Оренбургская	0,799637	0,806479	0,814309	0,830800	0,836104
Самарская	0,802339	0,807133	0,814647	0,826217	0,831088

На примере расчета ИЧР для трех областей ПФО, в частности для Саратовской области, стало понятно, что отсутствуют методи-

ки расчета средней и ожидаемой продолжительности обучения и показателей региональных индексов человеческого развития. Они должны быть приведены в соответствие с международными стандартами, что позволит обеспечить сопоставимость результатов анализа.

### Литература

1. *Логинова С.Л.* Социально-экономическая статистика: учеб. пособие. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2020. 99 с.
2. URL: <https://samarastat.gks.ru/folder/34255>.
3. URL: <https://orenstat.gks.ru/folder/38550>.

## **РЕГИОНАЛЬНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ РОЖДАЕМОСТИ В РОССИИ**

**Мукатанова Дианэлия Жумажановна**

E-mail: [dmukatanova@edu.hse.ru](mailto:dmukatanova@edu.hse.ru)

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: д.э.н., доцент Вакуленко Е.С.**

Выявление различий в межрегиональной дифференциации по показателям рождений первого и последующих детей на протяжении 30 лет позволит диверсифицировать субъекты РФ по группам с одинаковыми трендами рождаемости и объяснить причины демографических колебаний в стране.

Цель данного исследования заключалась в том, чтобы определить, насколько существенны различия в уровне рождаемости групп субъектов РФ, а также выяснить причины данного дисбаланса.

Задачи исследования:

- 1) собрать и классифицировать данные по суммарным коэффициентам рождаемости для первого и последующих детей и численности населения субъектов РФ в 30-летней динамике;
- 2) рассчитать взвешенные и невзвешенные стандартные отклонения по данным показателям;
- 3) графически проиллюстрировать стандартные отклонения в динамике России и регионов;

4) диверсифицировать субъекты по группам на основе схожих выявленных отклонений;

5) выдвинуть гипотезы о существующих различиях в отклонениях.

Предварительные результаты исследования следующие.

Стандартные отклонения показателей суммарного коэффициента рождаемости вторых, третьих и более детей существенно малы по сравнению с общим суммарным коэффициентом. Построенные графики позволили разделить субъекты на три группы: первая группа включала незначительные различия в отклонениях, вторая отличалась резкими колебаниями, а третья состояла из регионов, стандартные отклонения для которых были значительно больше.

Данные региональные различия также были исследованы О.М. Шубатом в статье «Региональная конвергенция рождаемости в России» [2] путем анализа трех видов конвергенции. Результаты данной работы в целом не выявили тренды сближения/отдаления по уровню рождаемости. Итоги проведенного В.Н. Архангельским анализа [1] показали, что в России сохраняются существенные региональные различия. В работе утверждалось, что сближению показателей рождаемости способствовала демографическая политика, которая была основана на софинансировании из федерального и региональных бюджетов.

## Литература

1. *Архангельский В.Н.* Социально-экономические и демографические аспекты реализации национальных проектов в регионе // Региональная дифференциация рождаемости в России. 2019. С. 16–28.
2. *Шубат О.М.* Региональная конвергенция рождаемости в России // Экономика региона. 2019. Т. 15. Вып. 3. С. 736–748.

# **ТУРКМЕНИСТАН НА СОВРЕМЕННОМ МИРОВОМ РЫНКЕ: СТАТИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

**Муратгельдыев Берды**

E-mail: bmyratgeldiev@gmail.com

г. Ашхабад, Туркменский государственный институт финансов

**Научный руководитель: к.э.н. Кертиев К.А.**

За прошедшие три десятилетия социально-экономический образ международного сообщества изменился, произошла трансформация структуры развивающихся и развитых государств. Эти изменения нашли отражение в расстановке и переориентации ключевых экономических и политических сил между странами. Развивающиеся государства превратились в более стабильных и крупных участников мирового хозяйства и получили возможность воздействовать на модификацию статистической макроэкономической сферы.

Исследования современных условий хозяйствования демонстрируют характерные особенности развития, обусловленные усилением зависимости от международного экономического пространства. Взаимосвязи внешней среды функционирования государств и внутренних экономических процессов подверглись существенной трансформации. Для Туркменистана внешнеэкономическая деятельность имеет чрезвычайно важное значение, поэтому любые действия, направленные на ее изменение, нужно оперативно анализировать, используя статистические методы анализа экономики и общества, и в случае необходимости разрабатывать научно обоснованные варианты развития в новых условиях.

Последствия международного финансово-экономического кризиса до сих пор остаются объективными угрозами для международных экономических отношений в условиях глобализации экономики. Замедление темпов роста развитых государств, отсутствие гармонизации валютного рынка сказались на состоянии промышленной и финансовой сферы экономик большинства стран. Только некоторым государствам удалось избежать влияния мирового экономического кризиса.

Туркменистан также в числе стран, сохранивших поступательное развитие национального хозяйства. Статистические данные свидетельствуют о сохранении в стране инвестиционной и инно-

вационной активности хозяйствующих субъектов. Главным фактором, стимулирующим развитие внешнеэкономической деятельности Туркменистана в XXI в., можно назвать укрепление конкурентных позиций отечественных предприятий на внешних товарных рынках. Это обусловлено сохранением определенных пропорций в товарной структуре экспорта (большая доля сырьевых продуктов) и постепенным улучшением показателей диверсификации экспорта, которые подтверждаются данными Государственного комитета Туркменистана по статистике.

В начале обретения независимости Туркменистан, несмотря на богатую углеводородную и сырьевую базу, выгодное географическое положение, в мировой торговле сталкивался с различными сложностями. Это вынуждало искать альтернативные решения во внешнеэкономической деятельности, поскольку межрегиональный обмен товарами и услугами исключительно с соседними странами не может обеспечить достижение оптимальных экономических показателей.

На основе статистических данных можно заключить, что значительные объемы инвестиционных вложений за последние годы позволили ввести в строй новые мощности, обеспечившие повышение объемов промышленного производства в разных отраслях национальной экономики. Одним из направлений антикризисной политики Туркменистана является равномерное социально-экономическое развитие территорий страны. Для достижения поставленных задач в региональной политике используется программно-целевой подход. Программный подход к решению социально-экономических задач, стоящих перед регионами страны, позволяет специалистам глубже понять роль и значение региональных факторов, сформировать устойчивые теоретические знания и практические навыки, дает возможность анализировать экономические проблемы и принимать научно обоснованные управленческие решения. Значительный эффект в функциональную стабильность национальной экономики вносят регулятивные мероприятия в области финансов.

Статистические данные свидетельствуют, что проведенные за годы независимости мероприятия по реформированию экономики привели к стабильному росту ВВП, профициту государственного бюджета, насыщению потребительского рынка, развитию предпринимательства. За последнее десятилетие не только улучшились макроэкономические показатели, но и повысилось качество товарно-денежных отношений.

Таким образом, в стране принимаются меры по развитию импортозамещающих, а также экспортноориентированных отраслей. Данные меры, во-первых, позволили расширить номенклатуру товаров, выходящих на внешний рынок, а во-вторых, дали возможность обеспечить социальную стабильность, исключить проблему занятости. Одновременно с этим статистические данные свидетельствуют о среднегодовом росте располагаемых доходов населения. Развитие новых производств базируется на местных сырьевых источниках и прогрессивных технологиях. Это позволит в ближайшем будущем значительно расширить конкурентоспособный сектор промышленности Туркменистана.

### Литература

1. *Бердымухаммедов Г.М.* Государственное регулирование социально-экономического развития Туркменистана. Т. 1–2. 2010.
2. URL: <https://www.stat.gov.tm/>.

## **БЕЗРАБОТИЦА В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ: АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ**

**Нефедова Анастасия Николаевна**

E-mail: nefedowa.anastasya2019@yandex.ru

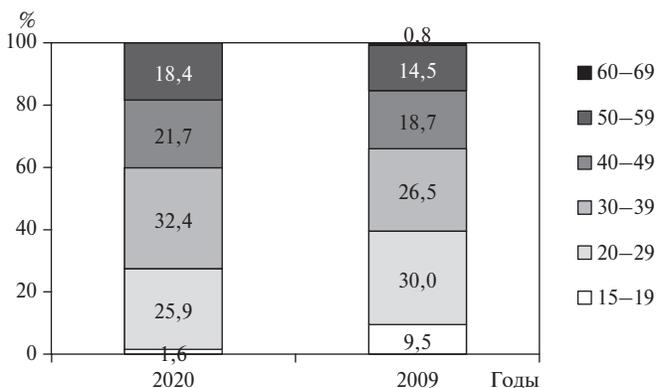
г. Тамбов, Тамбовский государственный технический университет

**Научный руководитель: д.э.н., доцент Попова Г.Л.**

Проблема безработицы в регионах России всегда играла значимую роль в социально-экономическом развитии страны. Причины безработицы в России заключаются в структурных изменениях в экономике, а также несоответствии ожиданиям работника и работодателя и т.д. Кризис 2020 г., вызванный пандемией, способствовал росту безработицы.

В период с 2000 по 2020 г. наблюдалась общая тенденция спада безработицы в России и Центральном федеральном округе (ЦФО). Однако в Тамбовской области с 2000 по 2001 г. наблюдался значительный рост безработицы. В период с 2008 по 2009 г. происходит резкий рост анализируемого показателя на 2,1 п.п. по Рос-

сийской Федерации и на 2,2 п.п. по ЦФО. Как следствие экономического кризиса в промышленности, многие предприятия в России были вынуждены сократить свой штат и отправить многих работников в неоплачиваемые отпуска. Кроме того, до 2011 г. уровень безработицы в Тамбовской области превышал уровень безработицы не только по ЦФО, но и по России. Сравнивая показатели Тамбовской области с показателями ЦФО и показателями по Российской Федерации, можно заметить, что и в 2009, и в 2020 гг. безработных было больше среди мужчин, нежели среди женщин. В Тамбовской области уровень безработицы среди женщин ниже, чем в ЦФО, на 6,7% и по России в целом на 5,1% по показателям 2020 г. Структура безработных Тамбовской области в 2020 и 2009 гг. представлена на рис. 1.



**Рис. 1.** График структуры безработных Тамбовской области в 2009 и 2020 гг. по возрастным группам

Анализ структурных сдвигов (индекс Гатева равен 0,1704, индекс Рябцева — 0,1213) свидетельствует о низком уровне различий возрастной структуры безработицы по шкале Чеддока [2].

Построив регрессионную модель, можно записать уравнение регрессии, которое будет выглядеть следующим образом:

$$\hat{y} = 16,06 - 0,66t, \quad (1)$$

(-9,93)

$$R^2 = 0,8386 \quad F(1; 20) = 98,68,$$

где  $t$  — фактор времени.

Уравнение регрессии статистически значимо, так как табличное значение критерия Фишера не превышает расчетное ( $F = 98,68$ ). Коэффициенты уравнения регрессии также являются статистически значимыми ( $tb_0 = 19,26$  и  $tb_1 = -9,93$ ), так как превышают табличное значение. Коэффициент детерминации  $R^2 = 0,8386$ , что говорит о том, что 83,86% вариации численности безработных связано с влиянием фактора времени. Ежегодно численность безработных сокращается на 0,66 тыс. человек. Согласно прогнозу, в 2021 г. численность безработных должна составить 1,54 тыс. человек, а в 2022 г. — 0,88 тыс.

Среднее время поиска работы увеличилось по сравнению с показателем 2009 г. на 1,5 месяца (с 7,1 до 8,6 месяца), составив в 2020 г. 8,6 месяца. В то время как по России в 2020 г. она опустилась на 33 позиции, а среднее время поиска работы уменьшилось с 7,2 до 6,9 месяца.

Занятость населения и уровень безработицы в регионах России являются одними из ключевых показателей, которые влияют на экономику регионов и благосостояние граждан. Проведенный анализ поможет обратить внимание не только на сами проблемы, возникающие в области занятости и безработицы населения, но и на их источники, что способствует более эффективному решению проблем занятости и безработицы в регионах.

## Литература

1. *Гусаров В.М., Кузнецова Е.И.* Статистика: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям. 2-е изд. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. 479 с.
2. *Ковалева Т.Ю.* Статистические показатели в анализе структуры социально-экономической системы. 2015 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/statisticheskie-pokazateli-v-analize-struktury-sotsialnoekonomicheskoy-sistemy> (дата обращения: 12.01.2022).
3. Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12994> (дата обращения: 25.12.2021).

# **АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ДИНАМИКУ ЦЕН НА ЖИЛУЮ НЕДВИЖИМОСТЬ В РОССИИ**

**Никитина Наталья Сергеевна**

E-mail: [nikitina-ns@ranepa.ru](mailto:nikitina-ns@ranepa.ru)

г. Москва, РАГХиГС

В данной работе мы построили VAR-модель для идентификации и оценки влияния шоков реальной процентной ставки, спроса на недвижимость, цен на нефть и агрегированной деловой активности на цены жилой недвижимости в России. Актуальность исследования обусловлена следующим: динамика цен на недвижимость определяет потребительское и инвестиционное поведение домохозяйств, а серьезные колебания цен на недвижимость приводят к неблагоприятным последствиям во многих сферах жизни, поэтому все больше исследователей задаются вопросами наличия пузырей на рынке недвижимости, которые могут быть опасны для стабильности экономики. К тому же резкий рост стоимости жилья в России в 2020 г. — открытый вопрос для исследователей.

Наша цель — определить, из-за каких факторов происходил рост цен на недвижимость в России на временном промежутке с четвертого квартала 2000 по первый квартал 2021 г. Для оценки была использована VAR-модель с разложением по Холецкому. Рассматривалось несколько спецификаций с включением реальной цены на нефть в качестве экзогенной переменной и набора эндогенных переменных: реального ВВП, реальной процентной ставки и индекса цен на жилье. Основной вывод работы: рынок жилья чувствителен к идентифицированным макроэкономическим шокам, а снижение процентной ставки приводит к росту спроса и цен на недвижимость.

Оценка долгосрочной эластичности цен жилья по ценам на нефть составила 0,35, динамика цен на нефть объясняла существенную долю вариации цен на недвижимость, однако превалирующая роль в колебаниях цен жилья отводится шокам спроса на него. Сами же шоки спроса на жилье, в отличие от экономики США, оказывали незначительное влияние на ВВП.

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Новикова Дарья Михайловна**

E-mail: dmnovikova\_1@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.**

Чрезвычайные ситуации (ЧС) представляют опасность как для человеческих жизней, так и для экономики, поэтому снижение рисков катастроф — одна из первостепенных задач всех стран. В 2016 г. в Российской Федерации был введен государственный стандарт, устанавливающий нормы и методы для обеспечения безопасности населения и объектов социальной, промышленной значимости. Согласно государственному докладу, требования ГОСТ Р 22.10.02-2016 соблюдаются только в шести субъектах РФ. Среди основных тенденций в динамике развития чрезвычайных событий в 2018–2019 гг. можно выделить: снижение числа погибших на 26%, увеличение числа пострадавших на 110%, рост причиненного материального ущерба на 83% по сравнению с 2018 г. Исходя из всего перечисленного анализ показателей, влияющих на последствия чрезвычайных ситуаций, является актуальным с точки зрения снижения риска их возникновения.

Цель данной работы — статистическое исследование последствий чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации. База данных, которая легла в основу исследования, состоит из группы параметров, характеризующих уровень социально-экономического развития. В качестве зависимых переменных были выбраны число погибших и пострадавших, а также общий индекс риска для каждого региона за 2019 г.

Была построена регрессионная модель бинарного выбора, показывающая влияние социально-экономических показателей на число погибших/пострадавших в ЧС жителей России за 2019 г.:

$$\hat{Y} = 28,2145 + 0,0000037x_4 + 0,1509x_5 - 0,0036x_6 - \\ - 0,1017x_8 - 0,07x_{11} - 0,1403x_{12},$$

где  $\hat{Y}$  — сумма погибших и пострадавших за 2019 г.;  $x_4$  — численность населения, человек;  $x_5$  — расходы на охрану окружающей

среды на душу населения, руб./чел.;  $x_6$  — размер резервов финансовых ресурсов для ликвидации ЧС на душу населения, руб./чел.;  $x_8$  — удельный вес городского населения, %;  $x_{11}$  — использование сети Интернет населением, %;  $x_{12}$  — индекс промышленного производства, % к прошлому году.

Все регрессоры являются значимыми, площадь под *ROC*-кривой составляет 0,93, что говорит об очень хорошем качестве модели.

Для проведения дальнейшего исследования был рассчитан общий индекс риска региона РФ как сумма значений категорий риска, сформированных на основе прогнозных карт МЧС России. Получена регрессионная модель, показывающая влияние социально-экономических факторов на полученный индекс риска:

$$\hat{Y} = 12,31 + 0,0000016x_4 - 0,00214x_6 + 0,0444x_8 - 0,001558x_9,$$

где  $\hat{Y}$  — общий индекс риска;  $x_4$  — численность населения, человек;  $x_6$  — размер резервов финансовых ресурсов для ликвидации ЧС на душу населения, руб./чел.;  $x_8$  — удельный вес городского населения, %;  $x_9$  — плотность автомобильных дорог общего пользования, км путей на 1000 км<sup>2</sup> территории.

Каждый из регрессоров итоговой модели является значимым.

Кроме того, исходя из прогнозных карт риска возникновения ЧС и построенных с их помощью переменных, 85 регионов РФ были разделены на кластеры в зависимости от подверженности риску: 1 — низкий риск возникновения ЧС; 2 — средний; 3 — высокий риск возникновения ЧС. В первый кластер вошло 42 региона, во второй — 20, в третий — 23 региона.

## Литература

1. О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2019 г.: государственный доклад. М.: МЧС России; ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2020.
2. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 22.10.02-2016 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Менеджмент риска чрезвычайных ситуаций. Допустимый риск чрезвычайных ситуаций».
3. Чрезвычайные ситуации в мире (организации, определение термина, методики оценки, классификации), 35. Swiss Re 1/2018. Nat-

ural catastrophes and man-made disasters in 2017: A year of record breaking-losses, 1 April 2018.

4. UNISDR. Making Development Sustainable: The Future of Disaster Risk Management. Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2015.

5. Базы данных и публикации Росстата. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019.

## **ЭФФЕКТ СОЗДАНИЯ ОБЩЕГО РЫНКА ТРУДА ЕАЭС ДЛЯ УРОВНЯ ФИНАНСОВОГО БЛАГОСОСТОЯНИЯ ДОМОХОЗЯЙСТВ МИГРАНТОВ (НА ПРИМЕРЕ АРМЕНИИ)**

**Оксиненко Валерия Геннадьевна**

E-mail: leraoksinenko@gmail.com

г. Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова

**Научный руководитель: к.э.н., PhD, доцент Денисова И.А.**

Международная миграция — мощный механизм сглаживания последствий экономических шоков как в принимающей, так и в отдающей странах. В 2015 г. Российская Федерация и республики Беларусь, Казахстан, Армения и Кыргызстан учредили Евразийский экономический союз (ЕАЭС), политика стран-участниц которого включает регулирование трудовой миграции внутри союза и движение к созданию единого рынка труда через облегчение правил трудовой миграции в сочетании с гармонизацией законодательства стран-членов в отношении прав мигрантов.

Страны бывшего Советского Союза исторически взаимосвязаны интенсивными потоками миграции, при этом основным центром их является Россия. Республика Армения является одной из стран, наиболее интенсивно отдающих мигрантов в Россию. Кроме того, ВВП стран в значительной степени формируется за счет денежных переводов мигрантов на родину [1, 2]. В этом контексте создание единого рынка труда способно оказать значительное влияние не только на потоки трудовой миграции, но и на домохозяйства мигрантов, остающиеся на родине.

В фокусе данного исследования — оценка влияния создания общего рынка труда в рамках ЕАЭС на финансовое благосостояние домохозяйств мигрантов в Армении. Выбор одного рынка и одной страны позволяет провести анализ результатов создания ЕАЭС на микроуровне и выявить зарождающиеся тренды, а также сместить фокус на эффекты интеграции для отдельных граждан и их домохозяйств, а также для экономики в целом.

Эмпирической основой исследования являются данные Интегрированного обследования условий жизни домашних хозяйств в Республике Армения (далее — Обследование), которое проводится ежегодно с 2001 г. (последние полные результаты опубликованы за 2018 г.).

Уникальность данных в сравнении с данными аналогичных обследований в других странах ЕАЭС, включая Россию, заключается в их высокой подробности, значительном охвате и наличии разделов, связанных с миграцией, экономическими и социальными характеристиками членов домохозяйств. Размер выборки Обследования варьируется от 5 тыс. до 8 тыс. домохозяйств в городских и сельских районах, что составляет около 20 тыс. респондентов ежегодно, данные кросс-секционные. Так как в 2015 г. Армения вступила в состав ЕАЭС, что потенциально могло повлиять на структуру питания домохозяйств, мы берем данные за 2013–2017 гг. с серединой в 2015 г., чтобы выявить предполагаемые эффекты.

Для определения влияния единого рынка труда в рамках ЕАЭС на благосостояние домохозяйств мигрантов в Армении используется метод «разность разностей». Так как наша цель — оценка влияния создания общего рынка труда, использование данного метода позволяет получить несмещенную оценку за счет учета неслучайности отбора. В качестве контрольной группы мы взяли домохозяйства без мигрантов, экспериментальную группу определили тремя способами: домохозяйства, имеющие мигрантов; домохозяйства, имеющие мигрантов в России; домохозяйства, имеющие мигрантов не в России. Последняя группа рассматривалась для проверки гипотезы о том, что создание общего рынка труда оказывает положительный эффект на все домохозяйства мигрантов вне зависимости от выбора направления миграции. В качестве периода до наступления события был взят интервал 2013–2014 гг., в качестве периода после — интервал 2015–2017 гг.

Для поправки на различие экспериментальной и контрольной групп в наблюдаемых характеристиках мы включили набор кова-

риат, в который вошли: пол, возраст (в виде пятилетних групп), семейное положение, состояние здоровья, доля женщин в домохозяйстве, наличие члена домохозяйства с высшим образованием, доля работающих членов домохозяйства, тип поселения (Ереван, городская или сельская местность).

Анализ на уровне средних различий между домохозяйствами с мигрантами в России и в других странах позволил обнаружить, что мигрантов в Россию отправляют домохозяйства с наиболее низким уровнем доходов. Для обеспечения идентичности контрольной и ключевой для целей исследования экспериментальной групп среди всех домохозяйств мигрантов, попавших в выборку, рассматривались только домохозяйства из нижней части распределения по уровню среднедушевого дохода. Отбор осуществлялся двумя способами: для первой группы спецификаций была сформирована укороченная выборка, включавшая только те домохозяйства, уровень среднедушевого дохода в которых был ниже медианного. Во второй группе спецификаций была использована вся выборка, но в число ковариат включалась переменная субъективной оценки уровня благосостояния (ответ респондентов на вопрос: «Как вы думаете, к какой категории принадлежит ваше домохозяйство?» — с выбором одного из шести вариантов ответа: 1) богатые; 2) выше среднего; 3) среднее; 4) ниже среднего; 5) бедные; 6) очень бедные), равная единице для респондентов, выбравших варианты 4–6, и нулю — для остальных.

Полученные результаты оказались значимыми и близкими по значениям для обоих вариантов спецификаций: на укороченной выборке факт вступления Армении в ЕАЭС привел к росту доходов домохозяйств с мигрантами на 13,3 п.п.; для домохозяйств с российскими мигрантами величина прироста несколько ниже — 10,6 п.п., а для домохозяйств с мигрантами не в России, наоборот, выше — 15,2 п.п. Для спецификаций на неограниченной выборке прирост оказался более значительным: 19,2 п.п. — для домохозяйств с мигрантами; 17,0 п.п. — для домохозяйств с мигрантами в России и 17,8 п.п. — для домохозяйств с мигрантами не в России.

Таким образом, результаты анализа методом «разность разностей» позволяют утверждать, что вступление Армении в ЕАЭС вызвало рост благосостояния армянских домохозяйств с уровнем дохода ниже медианного и характер наблюдаемой связи причинно-следственный. Подтвержденное положительное влияние выбранной формы миграционной политики в рамках ЕАЭС позволяет

рекомендовать продолжить процесс гармонизации законодательства стран-участниц в отношении трудовой миграции, прежде всего по формированию и взаимному зачету пенсионных прав трудовых мигрантов, полученных в рамках ЕАЭС.

### Литература

1. *Entina E.* Russia's return to the international arena. How the Eurasian Economic Union should be estimated? // *Rivista di Studi Politici Internazionali*. 2014. Vol. 81. No. 4. P. 527–544.
2. *Sadri H.* Eurasian Economic Union (EEU): A good idea or a Russian takeover? // *Rivista di Studi Politici Internazionali*. 2014. Vol. 81. No. 4. P. 553–561.

## **ОЦЕНКА ПОСТУПЛЕНИЙ ПО НАЛОГАМ И СБОРАМ В КОНСОЛИДИРОВАННЫЙ БЮДЖЕТ РОССИИ ПО ВИДАМ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Планкин Виктор Анатольевич**

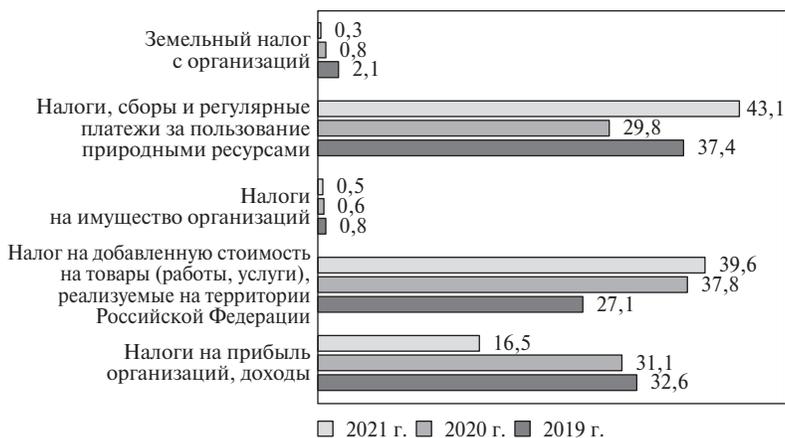
E-mail: zverek1@list.ru

г. Оренбург, Оренбургский государственный университет

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Пивоварова Н.В.**

Налоговые поступления традиционно составляют основу бюджета любого уровня. В работе проанализирована динамика поступлений по налогам и сборам в консолидированный бюджет Российской Федерации за 2019–2021 гг. Объектом исследования стали формы статистической налоговой отчетности ФНС России, в частности формы 1-НМ и 1-НОМ, которые позволяют провести такой анализ в разрезе видов налогов и сборов и видов экономической деятельности [1].

Как свидетельствуют данные рис. 1, в структуре налоговых поступлений в консолидированный бюджет РФ традиционно преобладают федеральные налоги, такие как НДС, налог на прибыль, налоги с природных ресурсов. Доля налогов с имущества мала и составляет около 2% всех налоговых поступлений. За анализируемый период существенно менялась структура поступлений по видам



**Рис. 1.** Структура поступлений по налогам и сборам в консолидированный бюджет РФ, 2019–2021 гг., %

налогов. Так, доля земельного налога в 2021 г. по сравнению с 2019-м сократилась в 7 раз, на прибыль организаций — почти в 2 раза, на имущество организаций — более чем на треть. Доля поступлений НДС на товары (работы, услуги), реализуемые на территории Российской Федерации, возросла на 46%, а налогов, сборов и регулярных платежей за пользование природными ресурсами — на 15%.

В 2021 г. поступления по налогам и сборам возросли на 28% по сравнению с 2019-м и на 29% — по сравнению с 2020 г. Исходя из данных табл. 1 можно утверждать, что основные поступления по налогам и сборам обеспечивают такие виды деятельности, как добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства и оптовая и розничная торговля.

Однако, несмотря на общее увеличение поступлений, связанных с выходом мировой экономики на доэпидемиологический уровень, и восстановление сферы потребления, а как следствие, увеличение производства, не многие отрасли значительно выросли в 2021 г. Наибольший рост доли поступлений по налогам и сборам в консолидированный бюджет Российской Федерации наблюдается по таким видам деятельности, как: «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство, рыбоводство»; «Деятельность в области информации и связи»; «Деятельность финансовая и страховая»; «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов».

Таблица 1

**Структура поступлений по налогам и сборам в консолидированный  
бюджет Российской Федерации по видам деятельности,  
2019–2021 гг., %**

Вид деятельности	Год		
	2019	2020	2021
Добыча полезных ископаемых	32,74	35,55	26,25
Обрабатывающие производства	18,88	17,21	19,03
Торговля оптовая и розничная; ремонт авто- транспортных средств и мотоциклов	11,94	12,79	15,14
Деятельность профессиональная, научная и техническая	5,82	3,99	5,93
Строительство	5,6	4,9	5,8
Деятельность финансовая и страховая	4,42	5,95	5,11
Деятельность в области информации и связи	3,66	3,34	4,11
Суммы налогов и сборов, не распределенные по кодам ОКВЭД	2	2,79	3,71
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	3,44	2,5	3,34
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	2,73	2,67	3,06
Транспортировка и хранение	2,52	3,4	2,33
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	1,48	1,2	1,54
Деятельность административная и сопутству- ющие дополнительные услуги	1,36	1,15	1,46
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболов- ство, рыбоводство	0,56	0,8	0,99
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	0,82	0,52	0,67
Образование	0,88	0,41	0,64
Деятельность гостиниц и предприятий обще- ственного питания	0,67	0,48	0,57
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	0,46	0,34	0,34
Всего	100	100	100

*Источник:* Составлено автором по форме статистической налоговой отчетности 1-НОМ [Электронный ресурс]. URL: [https://www.nalog.gov.ru/m56/related\\_activities/statistics\\_and\\_analytics/](https://www.nalog.gov.ru/m56/related_activities/statistics_and_analytics/).

Доля поступлений по видам деятельности «Добыча полезных ископаемых», «Образование», «Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений» в 2021 г. по сравнению с 2019-м сократилась на 18–27%.

Существенные трансформации в структуре поступлений по налогам и сборам в консолидированный бюджет РФ обусловлены тем, что в 2020 и 2021 гг. по ряду налогов действовали особые правила уплаты, в частности:

- освобождение от налога на имущество организаций;
- отсрочка уплаты НДС, страховых взносов, налогов при применении специальных налоговых режимов [2].

В 2022 г. меры налоговой поддержки будут направлены на поддержку IT-компаний, организаций, осуществляющих технологические виды деятельности, импортозамещение, производство медикаментов, в фармацевтические отрасли.

## Литература

1. Формы статистической налоговой отчетности. Официальный сайт ФНС России [Электронный ресурс]. URL: [https://www.nalog.gov.ru/rn56/related\\_activities/statistics\\_and\\_analytics/](https://www.nalog.gov.ru/rn56/related_activities/statistics_and_analytics/).
2. Анализ тенденций в бюджетно-налоговой сфере России [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rea.ru/ru/Pages/exspertixareu.aspx>.

## **СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОЖДЕНИЯ В АВТОСТРАХОВАНИИ: ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ СТРАХОВОМУ МОШЕННИЧЕСТВУ И РАЗВИТИЕ ПОДХОДА PAY-HOW-YOU-DRIVE**

**Плахова Дарья Владимировна**

E-mail: [dvplakhova@edu.hse.ru](mailto:dvplakhova@edu.hse.ru)

Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.**

В настоящее время одним из наиболее актуальных направлений развития российского рынка автострахования является анализ телематических данных об ускорении, торможении и других харак-

теристиках качества вождения страхователей с целью распознавания их по стилю вождения и дальнейшей классификации по степени страхового риска.

Помимо более эффективного противодействия страховому мошенничеству за счет идентификации водителя по его манере вождения с помощью методов машинного обучения, использование телематики открывает возможности для внедрения подхода Pay-How-You-Drive (PHYD). Концепция такого вида страхования состоит в определении стоимости страхового полиса согласно результатам оценки риска, присущего каждому страхователю, на основе качества вождения последнего.

PHYD-подход обладает рядом преимуществ для страхователей, страховщиков и общества в целом. Во-первых, возможность страховой компании наблюдать качество вождения клиентов и подстраивать тарифы соответствующим образом стимулирует страхователей более аккуратно управлять транспортным средством, что повышает общественную безопасность. Во-вторых, концепция предполагает более точную оценку рисков и в перспективе снижение убытков страховой компании. В-третьих, ценообразование тарифов становится более справедливым, так как позволяет страхователям влиять на стоимость страхового полиса посредством безопасного вождения.

В основе работы лежат телематические данные, собранные в рамках эксперимента, проводимого в Южной Корее [1], в рамках которого 10 водителей совершили поездки по одинаковому маршруту в совершенно равных условиях. В состав датасета вошло более 90 тыс. наблюдений. Признаковое пространство состоит из 51 переменной, описывающей основные характеристики стиля вождения, а также состояние автомобиля во время поездки.

При анализе телематических данных первостепенной задачей является отбор важнейших факторов, влияющих на идентификацию водителей и присвоение им различных степеней риска. Для реализации этой задачи в работе проведен статистический анализ переменных и их распределений. Было отобрано 33 признака для дальнейшего факторного анализа.

Затем с использованием отобранных на предыдущем этапе переменных в данном исследовании было рассмотрено восемь алгоритмов машинного обучения, решающих задачу классификации, где зависимая переменная — это идентификатор водителя. Было установлено, что наилучшей моделью, в перспективе способной

отличить истинного владельца страхового полиса от водителя, не являющегося владельцем полиса, является экстремальный градиентный бустинг с долей верных ответов (Accurasy) более 99% (табл. 1). Полученный результат может быть использован в целях противодействия страховому мошенничеству: страхования компания, внедрив данный алгоритм, будет получать уведомления в случае, если модель предполагает, что за рулем застрахованного автомобиля находится не страхователь. Таким образом страховщик практически полностью исключает риск удовлетворения мошеннического иска, когда, например, авария произошла во время управления транспортным средством незастрахованным лицом.

Таблица 1

**Сравнение результатов моделей, идентифицирующих водителей по стилю вождения**

Модель	Accurasy, %	Модель	Accurasy, %
Стохастический градиентный спуск	52,09	Случайный лес	97,95
Логистическая регрессия	58,72	Адаптивный бустинг	98,82
Многослойный перцептрон	87,59	Градиентный бустинг	99,27
Дерево решений	97,34	Экстремальный градиентный бустинг	99,46

В данной работе реализована также задача кластеризации водителей на определенные рисковые группы по качеству вождения. Первым шагом является группировка водителей на основании правил, разработанных путем статистической оценки переменных и определения пороговых точек, начиная с которых вождение потенциального страхователя расценивают как опасное. Затем кластеризация водителей по степени риска производится с помощью алгоритмов машинного обучения: методом  $k$ -средних и основанным на плотности алгоритмом кластеризации пространственных данных. Работа завершается сравнением результатов разметки водителей по рисковым группам с использованием алгоритмов машинного обучения.

## Литература

1. Hacking and Countermeasure Research Lab (HCRL). Driving Dataset. URL: <https://sites.google.com/a/hksecurity.net/ocslab/Datasets/driving-dataset>.
2. Страхование сегодня. Российская бизнес-газета. «Плати, как ездешь». 2015. URL: <https://www.insur-info.ru/press/112265/>.
3. *Carfora M.F., Martinelli F., Mercaldo F. et al.* A «pay-how-you-drive» car insurance approach through cluster analysis // *Soft Computing*. 2019. Vol. 23. No. 9. P. 2863–2875.
4. *Kwak B.I., Woo J., Kim H.K.* Know your master: Driver profiling-based anti-theft method // 14th Annual Conference on Privacy, Security and Trust (PST). IEEE, 2016. P. 211–218.
5. *Martinelli F., Mercaldo F., Orlando A. et al.* Human behavior characterization for driving style recognition in vehicle system // *Computers & Electrical Engineering*. 2020. No. 83. 102504.

## **ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В ИЗУЧЕНИИ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ НА РЫНКЕ ОБЛАЧНЫХ ВИДЕОИГР**

**Полынков Елисей Сергеевич**

E-mail: [epolynkov@edu.hse.ru](mailto:epolynkov@edu.hse.ru)

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Рожков А.Г.**

Потребительское поведение определяется как действия, которые потребители совершают при поиске, покупке, использовании, оценке и утилизации продуктов и услуг, направленных на удовлетворение их потребностей. Изучение потребительского поведения фокусируется на том, как люди принимают решение. Изучение закономерностей когнитивного поведения лежит в основе многих научных исследований. Понимание факторов, определяющих потребительское поведение, является важной составляющей при формировании бизнес-стратегии компании, нацеленной на мак-

симизацию прибыли при одновременном снижении издержек. Фундаментальные модели потребительского поведения (модели Andreason, Nicosia, Engel, Kollat Blackwell и др.) не могут в полной степени рассматриваться в качестве наиболее всеобъемлющих подходов к пониманию поведенческих особенностей человека в связи с отсутствием эмпирической основы. В то же время отдельное применение статистического анализа (С.Н. Осадчая, Р.В. Войкин, Аниндита А. Хаде) при изучении потребительского поведения является узконаправленным и неуниверсальным, что на практике не позволяет использовать одни и те же подходы для разных индустрий и сегментов. Таким образом, применение статистического анализа для компаний — производителей видеоигр представляется целесообразным с точки зрения получения дополнительной информации о моделях поведения потребителя их продуктов. Сбор и интерпретация данных позволят компаниям более точно знать запросы своего покупателя, а исследователи смогут использовать выработанные статистические методы для других схожих рынков и продуктов.

Цель исследования — определить, какие внутренние факторы потребительского поведения (пол, возраст, предпочтения, социально-демографические переменные) в наибольшей степени влияют на потребительские поведение в сфере видеоигр. В основе данного исследования лежит корреляционный анализ как метод анализа связи переменных, измеряемых в порядковых шкалах. Измерение переменных проводится с помощью коэффициентов сопряженности, где в качестве промежуточной расчетной величины используется критерий согласия Пирсона. В частности, корреляционный анализ демонстрирует взаимосвязь качественных переменных социально-демографических данных респондентов — потребителей облачных видеоигр. Результаты демонстрируют, что наибольшая корреляция наблюдается между показателями «использование облачных технологий» и «потребление облачных видеоигр», что свидетельствует о распространенности облачных видеоигр именно среди тех потребителей, которые уже являются активными пользователями продуктов облачных решений. Кластерный анализ также применяется при классификации исследуемых объектов и позволяет сегментировать пользовательскую базу потребителей облачных видеоигр.

Выявление взаимосвязей переменных демонстрирует, что продвинутые пользователи являются более привлекательной ауди-

торией для компаний — поставщиков облачных видеоигр. Тем не менее охват широкого круга пользовательских сегментов может быть затруднительным в связи с направлением большей части маркетинговых усилий на привлечение именно продвинутых пользователей (инноваторов, по Д. Муру). Таким образом, представляется целесообразным проведение иной маркетинговой кампании, не сфокусированной на технологических преимуществах продукта. Результаты данного исследования могут быть применены на практике, а также встроены в теоретическую основу существующих моделей потребительского поведения, присущих индустрии видеоигр. Дальнейший сбор эмпирических данных может выявить иные корреляции и взаимосвязи, которые не были рассмотрены в данной работе.

### Литература

1. Орлов А.И. Устойчивые экономико-математические методы и модели. Saarbrücken, Lambert Academic Publishing, 2011.
2. Осадчая С.М., Войкин Р.В. SPSS как инструмент анализа и описательной статистики факторов потребительского поведения. Белгород: БУКЭП, 2011.
3. Курникова Е.Л., Тарлецкая Л.В. МГИМО (у) МИД России, каф. учета, статистики и аудита. М.: МГИМО-Университет, 2008.
4. Мур Д. Преодоление пропасти. М.: Иванов, Манн и Фербер, 2013.
5. Andreasen A.R. Attitudes and customer behavior: A decision model // Perspectives in Consumer Behavior, 1968.
6. Belch G.E. Belief system and the differential role of the self-concept // Journal of Marketing Research. 1978.
7. Hughes G.D., Naert P.A. A computer controlled experiment in consumer behavior // Journal of Business. 1970.
8. Izard C.E., Kagan J., Zajonc R.B. (eds). Emotions, cognition, and behavior. Cambridge University Press, 1984.
9. Katz D. The Functional Approach to the study of attitudes // Public Opinion Quarterly. 1960. Vol. 24. Iss. 2. P. 163–204.

# РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Прокопенко Алина Андреевна**

E-mail: proksima25@gmail.com

г. Ростов-на-Дону, РГУ «РИНХ»

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Бондаренко Г.А.**

Система показателей анализа уровня жизни населения позволяет выявить степень эффективности тех или иных социально-экономических преобразований в стране и ее регионах. Отметим, что повышение и поддержание уровня жизни населения на достойном уровне, обеспечение здоровой продолжительной жизни граждан являются первостепенными целями социально-экономического развития РФ. Таким образом, решение данной социально-экономической задачи весьма актуально и требует построения комплексной системы анализа и оценки социально-экономических, демографических и экологических составляющих уровня жизни населения [2].

Цель исследования заключается в построении рейтинговой оценки субъектов РФ по уровню и качеству жизни на основе применения метода «Паттерн», который состоит в расчете многомерной средней из относительных показателей сравнения территориальных образований, формируемых на основе формул, представленных ниже:

- для стимулянт

$$t_i = \frac{i_i}{i_{\max}}; \quad (1)$$

- для дестимулянт

$$t_i = \frac{i_{\min}}{i_i}, \quad (2)$$

где  $i_i$  — текущее значение показателя;  $i_{\max}$ ,  $i_{\min}$  — соответственно максимальное и минимальное значения показателя.

Названный алгоритм позволяет произвести ранжирование регионов по выбранным автором показателям, характеризующим

различные аспекты уровня жизни населения, — в трудовой сфере, по величине доходов населения и их покупательской способности, объему сбережений населения и степени его финансовой нагрузки, а также приверженности людей, проживающих в различных субъектах РФ, здоровому образу жизни (ЗОЖ).

В качестве информационных ресурсов были использованы данные Федеральной службы государственной статистики (Росстата), а также рейтингового агентства «РИА Рейтинг» [1].

На основе полученных данных о ранжировании субъектов РФ можно заключить, что безусловным лидером по значению многомерной средней среди регионов РФ в 2020 г. являлся Ямало-Ненецкий автономный округ, который характеризовался наилучшими значениями по большинству критериев. Последнее место в рейтинге принадлежит Республике Алтай.

Отметим, что регионы, входящие в состав Российской Федерации, имеют высокую степень дифференциации по большинству критериев социально-экономического развития, в том числе по уровню жизни населения. В связи с этим считаем целесообразным произвести группировку территориальных образований по значению многомерной средней, рассчитанной ранее на основе выбранных показателей с учетом данной особенности (рис. 1).

В ходе анализа нами прослеживалась следующая тенденция: все регионы, занимающие достаточно высокие позиции по всем показателям, в значительной мере отставали по показателю уровня приверженности населения ЗОЖ. Абсолютным лидером конкретно по данному показателю оказалась Республика Дагестан. Среди регионов-аутсайдеров стоит уделить особое внимание Республике Калмыкия, оказавшейся на момент 2020 г. антилидером по уровню закредитованности населения.

Проведенное ранжирование регионов РФ позволило сделать ряд выводов:

- метод «Паттерн» позволяет отразить влияние различных факторов и получить достаточно точную обобщающую оценку уровня жизни населения РФ;
- субъекты РФ характеризуются высокой степенью дифференциации по значению показателей, отражающих величину доходов населения, данное обстоятельство следует учитывать при осуществлении группировки регионов РФ;
- для получения интегрального показателя, наиболее адекватно отражающего уровень жизни населения, необходимо по-

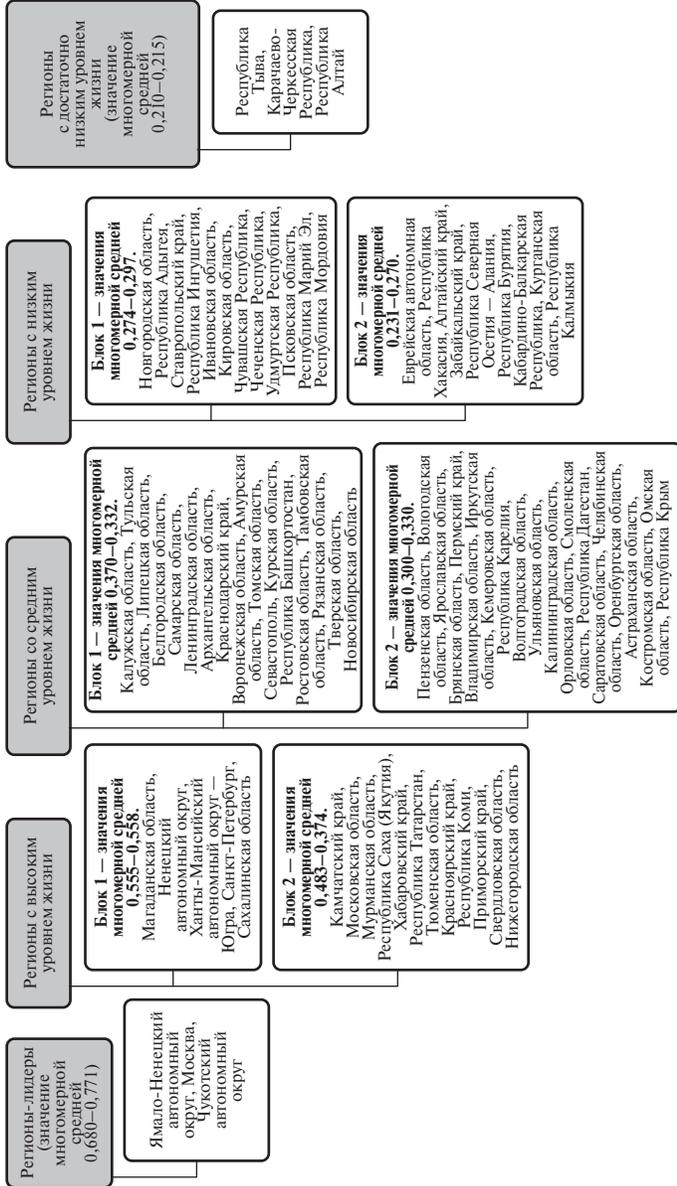


Рис. 1. Группировка регионов РФ по значению многомерной средней, 2020 г.

строить комплексную систему показателей, включающую оценку различных сфер жизнедеятельности общества.

### Литература

1. Официальное рейтинговое агентство «РИА Рейтинг» [Электронный ресурс]. URL: <https://riarating.ru/> (дата обращения: 13.01.2022).
2. *Полякова И.А., Кислая И.А., Полякова Е.М.* Человеческий капитал России в условиях цифровизации экономики: методологические и прикладные аспекты: монография / под ред. Е.Н. Макаренко. Ростов н/Д.: Издательско-полиграфический комплекс Рост. гос. экон. ун-та (РИНХ), 2019. 187 с.

## **ВЫБОР ПОРТФЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЧЕТКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ДОХОДНОСТЕЙ АКТИВОВ**

**Родин Федор Андреевич**

E-mail: [fedor.rodin@yandex.ru](mailto:fedor.rodin@yandex.ru)

г. Москва, НИУ ВШЭ

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

Выбор портфеля заключается в распределении капитала между некоторым количеством ценных бумаг. Одной из основных целей является максимизация прибыли. Эта проблема связана с поиском оптимальной стратегии для формирования портфеля с учетом неопределенности на финансовых рынках. Инвесторы хотят избежать риска, но его корректное определение до сих пор остается сложной задачей (предполагается, что соблюдается баланс дохода и риска инвестиций).

Модель среднего-дисперсии Марковица (1952) внесла большой вклад в теорию оптимизации портфеля, но впоследствии она была усовершенствована. Появление теории нечетких множеств (1965) позволило продвинуться в решении задач выбора оптимального портфеля. Для этого начали использовать нечеткие методы, в основном следовавшие идее Марковица. Актуальные результаты исследований нечетких моделей доходности показывают, что такой

подход зачастую дает лучшие результаты по сравнению с классической моделью или ее производными.

Например, в [1] показано, что дисперсия в модели Марковича с ее многочисленными модификациями не всегда адекватно представляет риск портфеля. В [2] введено новое определение риска в нечеткой среде, на основе которого вводится оптимизационная модель и предложен критерий ранжирования рискованности портфелей. Представлен эффективный обобщенный алгоритм для решения рассматриваемой задачи, устойчивый к заданным параметрам. В работе [3] представлены модели выбора портфеля, основанные на теории нечетких множеств и полусреднем абсолютном отклонении как меры риска. Результаты также говорят об объективности и преимуществах нечеткого метода. В статье [4] приводится нечеткая модель портфеля, в которой доходность аппроксимируется с помощью трапецидальных нечетких чисел и разработан метод нечеткого линейного программирования для анализа выбора портфеля. Видно преимущество выбранного подхода.

Цель данной работы состоит в построении нечеткой модели формирования портфеля с учетом рыночной ликвидности, энтропийного ограничения (ср.: [5]), транзакционных издержек и ограничений на долю вложения каждого актива. В работе цены и ликвидность смоделированы как трапецидальные нечеткие числа на основе определений нижнего и верхнего возможностей средних (ср.: [6]). Результатом является линейная оптимизационная система с ограничениями.

Проведено исследование изменения цен и объемов торгов на реальных данных американского рынка ценных бумаг. Решение соответствующей оптимизационной модели реализовано методом последовательного квадратичного программирования. Получены оптимальные с точки зрения нечетких доходности и риска доли портфельных вложений.

Изучено влияние ограничения ликвидности на портфельные параметры. Установлено, в частности, что его использование в модели приводит к увеличению портфельных долей ценных бумаг с высокой ожидаемой нечеткой ликвидностью за счет уменьшения инвестиций с более низким ее уровнем.

Можно заключить, что нечеткий подход является перспективным методом для отбора стратегии формирования портфеля.

## Литература

1. *Kaczmarek K., Dymova L., Sevastjanov P.* A simple view on the interval and fuzzy portfolio selection problems // *Entropy*. 2020. Vol. 22. No. 9. P. 932.
2. *Huang X.* Risk curve and fuzzy portfolio selection // *Computers and Mathematics with Applications*. 2008. No. 55. P. 1102–1112.
3. *Glensk B., Madlener R.* Fuzzy portfolio optimization of power generation assets // *Energies*. 2018. Vol. 11. No. 3043.
4. *Bermúdez J., Liern V.* Fuzzy portfolio selection: A comparative study // *Conference: Proceedings of the Joint 4th Conference of the European Society for Fuzzy Logic and Technology and the 11th Rencontres Francophones sur la Logique Floue et ses Applications, 2005*.
5. *Kapur J.N.* Maximum Entropy models in science and engineering. Wiley-Interscience, 1990.
6. *Carlsson C., Fuller R.* On possibilistic mean value and variance of fuzzy numbers // *Fuzzy Sets and Systems*. 2001. Vol. 122. No. 2. P. 315–326.

## **КЛАССИФИКАЦИЯ СТРАН МИРА ПО ОБЪЕМУ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ**

**Рожкова Арина Алексеевна**

E-mail: rrozhkovaarrina@gmail.com

г. Йошкар-Ола, Марийский государственный университет

**Научный руководитель: д.э.н., профессор Бакуменко Л.П.**

Использование электронных технологий и Интернета во всех сферах жизнедеятельности является одной из существенных черт и предпосылок формирования информационного общества и процесса глобализации мировой экономики. Интернет открыл новые возможности и формы экономических связей между участниками движения товаров, ресурсов и денег. В экономике развитых стран получили бурное развитие различные формы электронного бизнеса и, в частности, его важнейшего сегмента — электронной торговли. В тезисах отражены результаты классификации 17 стран мира по объему онлайн-торговли и показателям, влияющим на данный

показатель, а именно: численность населения; доля интернет-торговли в ВВП страны; объем В2С-интернет-торговли; время, проводимое в сети Интернет, в день (количество минут в среднем на человека в возрасте 16–64 лет); численность населения (16–64 лет), совершившего онлайн-покупки за последний месяц 2020 г.; объем e-commerce на душу населения; конечное потребление домашних хозяйств; объем розничной торговли; уровень занятости населения.

По данным показателям было построено уравнение множественной линейной регрессии с полным набором факторных признаков:

$$\hat{y} = -114,2 - 0,034x_1 + 9,99x_2 + 0,29x_3 + 0,11x_4 + \\ + 0,71x_5 - 0,0005x_6 + 0,33x_7 + 0,06x_8 - 0,034x_9.$$

Далее данная модель была проверена на наличие мультиколлинеарности по критерию хи-квадрат (при отсутствии мультиколлинеарности будет выполняться неравенство  $X^2_{\text{набл}} < X^2_{\text{табл}}$ ). В связи с тем что мультиколлинеарность присутствует, было принято решение исключить один из факторов, а именно объем В2С-интернет-торговли. Затем исходные данные были стандартизованы, так как они выражены в различных единицах измерения. По ним был проведен кластерный анализ. По методу Варда и методу полной связи 17 стран мира были распределены следующим образом: к первому кластеру была отнесена одна страна — Китай; ко второму — Южная Корея, Великобритания, Испания, Италия, Япония, Канада, Франция, Австрия, Германия, Индия, США; к третьему — Аргентина, Мексика, Бразилия, Португалия и Россия.

Данное разбиение стран можно объяснить: во второй кластер были помещены развитые страны, а в третий — развивающиеся; Китай — страна с наибольшей численностью населения и широко используемой электронной торговлей, а следовательно, значения различных показателей также находятся на высоком уровне. По полученным кластерам был построен график средних, по которому визуально можно заметить наибольшее расхождение в следующих факторах:  $x_1$  — численность населения;  $x_2$  — доля интернет-торговли в ВВП страны;  $x_7$  — конечное потребление домашних хозяйств;  $x_8$  — объем розничной торговли;  $x_9$  — уровень занятости населения. В свою очередь, наименьшее расхождение наблюдается у факторов  $x_4$  (время, проводимое в сети Интернет, в день, т.е. количество минут в среднем на человека в возрасте 16–64 года) и  $x_6$  (объем e-commerce на душу населения). Во всех перечисленных

факторах средние значения кластеров 2 и 3 не сильно различаются, достаточно сильно выбиваются значения кластера 1 (рис. 1).

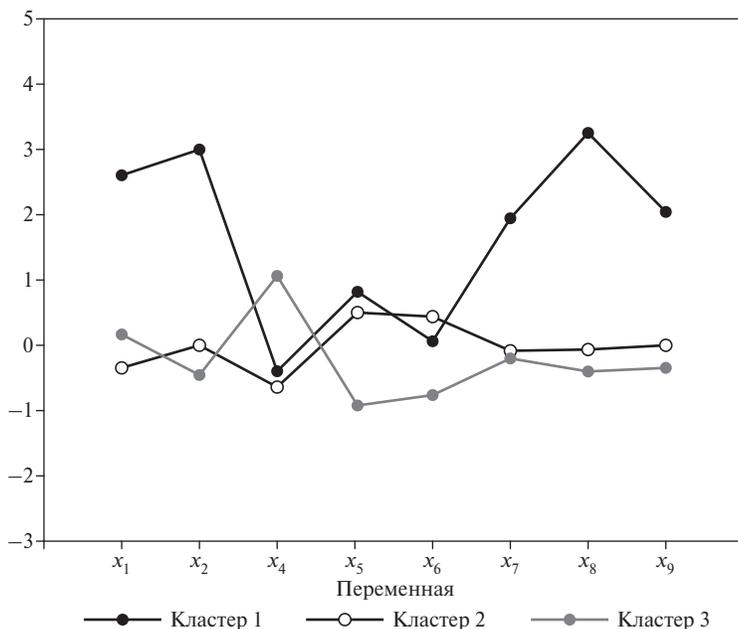


Рис. 1. График средних для всех кластеров

В связи с тем что Китай выбивается в отдельный кластер, было принято решение провести дискриминантный анализ и посмотреть, к какому из кластеров данная страна ближе по своим значениям. Сначала была сформирована обучающая выборка, состоящая из 16 стран мира, для группировки которых использовались результаты кластерного анализа. Далее она была проверена на статистическую значимость анализа с использованием лямбды Уилкса. В результате данной проверки был сделан вывод, что наибольший вклад в общую дискриминацию переменных вносят следующие переменные:  $x_4$  — время, проводимое в сети Интернет, в день, т.е. количество минут в среднем на человека в возрасте 16–64 года, и  $x_5$  — численность населения (в возрасте 16–64 года), совершившего онлайн-покупки за последний месяц 2020 г., % от общей численности населения.

Кроме проверки модели на статистическую значимость, необходимо проверить выполнение семи условий:

1) выделение двух или более классификационных групп. Данное условие выполняется, так как в построенной модели наблюдаются две группы;

2) каждый класс должен содержать более двух объектов. Это условие считается выполненным, так как в первом классе находится 11 наблюдений, а во втором — 5;

3) количество переменных, участвующих в анализе, равно 8, а количество наблюдений — 16. Условие выполняется;

4) условие о представлении переменных в числовом виде также выполняется, поскольку отсутствуют текстовые значения;

5) между переменными в обучающей выборке отсутствует линейная связь;

6) затем была построена матрица межфакторных корреляций. Между факторами наблюдается слабая и умеренная связь, что свидетельствует об отсутствии линейной зависимости;

7) дискриминантные переменные в каждой группе подчиняются нормальному закону распределения.

Следующим этапом стало формирование классификационных функций:

$$\begin{aligned} s_2 &= 0,85x_1 - 1,12x_2 - 3,24x_4 + 2,19x_5 + 0,05x_6 - 0,5x_7 + \\ &\quad + 0,3x_8 - 0,4x_9 - 1,746, \\ s_3 &= -3,29x_1 + 0,17x_2 + 8,79x_4 - 5,37x_5 + 0,83x_6 + \\ &\quad + 1,68x_7 - 3,86x_8 + 1,13x_9 - 10,25. \end{aligned}$$

С использованием классификационных функций было проверено условие возможного отнесения Китая к одной из двух групп (2 или 3). Подставив соответствующие значения переменных по Китаю в классификационные функции, были получены следующие значения дискриминантных функций:  $s_2 = -0,902$ ;  $s_3 = -32,88$ . Китай был отнесен к кластеру 1, где представлены страны мира с более высокими показателями по уровню электронной коммерции.

## Литература

1. Как в 2020 году росли рынки e-commerce в разных странах? // belretail. URL: <https://belretail.by/news/kak-v-godu-rosli-ryinki-e-commerce-v-raznyih-stranah> (дата обращения: 27.11.2021).

- Интернет-торговля в России. 2020 // URL: [https://datainsight.ru/ru/DI\\_eCommerce2020](https://datainsight.ru/ru/DI_eCommerce2020) (дата обращения: 16.10.2021).
- Ниворожкина Л.И., Арженовский С.В., Рудяга А.А.* Статистические методы анализа данных: учебник. М.: Риор, 2018. 320 с.

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИННОВАЦИЙ НА ПРИМЕРЕ СТРАН — УЧАСТНИЦ ОЭСР**

**Савельева Екатерина Альбертовна**

E-mail: [katerinasav884@gmail.com](mailto:katerinasav884@gmail.com)

г. Александров, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: PhD, Королева Д.О.**

В литературе не существует однозначного подхода к пониманию роли государства в контексте внедрения образовательных инноваций. Государство имеет потенциал выступать главной движущей силой образовательных инноваций [3]. Однако, по мнению ряда исследователей [4], потенциал государства по внедрению инноваций все же уступает возможностям частного сектора и его роль в этом процессе становится второстепенной. Также в исследовательском поле имеет место позиция, которая вписывает государство в систему взаимодействия акторов в контексте внедрения инноваций и делает его роль более зависимой от контекста, создаваемого рамками и факторами сотрудничества участников инновационного процесса [2].

Государство вовлекается в процесс внедрения инноваций в сфере образования через применение различных инструментов политики. Несмотря на то что инструменты государственной политики, в том числе и в сфере инноваций, достаточно глубоко изучены, сохраняется ряд пробелов в разрезе изучения комбинаций инструментов, которые приводят к конкретному результату, например, фактически обеспечивают внедрение инноваций со стороны государства [1].

Изучение комбинации инструментов государственной политики в сфере внедрения образовательных инноваций имеет потен-

циал как к выявлению неких закономерностей применения инструментов политики и получаемых вследствие этого результатов, так и к уточнению роли государства в политике по этому направлению.

*Предметом исследования* выступили инструменты государственной политики в области образовательных инноваций, которые направлены на обеспечение внедрения инноваций в систему образования.

*Цель исследования* — выявление методом QCA комбинации инструментов государственной политики в сфере образовательных инноваций, которая обеспечивает их внедрение и уточняет роль государства в этом процессе.

**Источники эмпирических данных.** В рамках данного исследования были отобраны страны — участницы Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). В качестве эмпирических данных использованы отчеты, сборники, агрегированные статистические данные ОЭСР, результаты анализа которых были рассмотрены в ходе кейс-стади для перехода к основному методу исследования.

**Исследование.** Метод csQCA позволил произвести обобщение использованных в разрезе государственной политики в сфере образовательных инноваций в странах — членах ОЭСР инструментов и выявить комбинацию, которая в большинстве случаев способствовала их внедрению. Условиями или независимыми параметрами csQCA выступили инструменты политики, а в качестве исходов или зависимых условий — индексы инноваций в образовании, посчитанные ОЭСР в сфере начального (за 2016 г.) и среднего (за 2015 г.) уровней образования.

**Результаты csQCA.** Внедрение инноваций в систему образования обеспечивается комбинациями инструментов государственной политики, которые предполагают:

1) оказание государством содействия акторам, занимающимся внедрением инноваций на локальном уровне, в выстраивании структуры, внутри которой происходит реализация инновационных инициатив;

2) организацию государством готовой инфраструктуры, на основе которой впоследствии и происходит обновление образовательного процесса, механизмов и практик, используемых в нем;

3) финансирование, например распределение государственного бюджета, с учетом средств на внедрение инноваций;

4) сочетание низкого уровня участия государства в процессе принятия решений и управления ресурсами в разрезе структур образования.

**Выводы.** Роль государства в контексте внедрения образовательных инноваций может интерпретироваться с точки зрения организационного аспекта, поскольку это в перспективе позволяет акторам выстраивать более обоснованную заданными социально-экономическим и политическим контекстом стратегию по обновлению структуры образования.

Государство может оказывать информационную поддержку акторов, что в целом согласуется с инструментом по выстраиванию единой канвы для внедрения инноваций. Так, в разрезе точечной информационной поддержки государства у акторов появляется возможность сверяться с выстроенной государством канвой и корректировать локальные стратегии интеграции инновационных инициатив.

#### Литература

1. *Capano G., Howlett M.* The knowns and unknowns of policy instrument analysis: Policy tools and the current research agenda on policy mixes // *SAGE Open*. 2020. Vol. 1. No. 10. P. 1–13.
2. *Catalá-Pérez D., Rask M., de-Miguel M.M.* The Demola model as a public policy tool boosting collaboration in innovation: A comparative study between Finland and Spain // *Technology in Society*. 2020. P. 1–17.
3. *Ferguson B.* Adjusting to change // *Competing for Influence*. Anu Press, 2021. P. 353–376.
4. *Wesseling J.H., Edquist C.* Public procurement for innovation to help meet societal challenges: A review and case study // *Science and Public Policy*. 2018. No. 4. P. 493–502.

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МИРОВОГО РЫНКА НЕФТИ

Сапрыкин Кирилл Алексеевич

E-mail: saprykin96kirill@gmail.com

г. Москва, РЭУ им. Г.В. Плеханова

Научный руководитель: д.э.н., профессор Кузнецов В.И.

В работе исследуются структурные изменения основных показателей развития мирового рынка нефти за 2015–2021 гг. Анализируется вклад отдельных регионов и стран в суммарном объеме разведанных запасов нефти и ее добычи, экспорта, импорта, потребления. Для количественной оценки динамики исследуемых процессов используются линейные и квадратические обобщающие показатели структурных сдвигов.

Согласно структуре доказанных запасов нефти по итогам 2021 г. (рис. 1), наибольший удельный вес имеет Венесуэла, но она

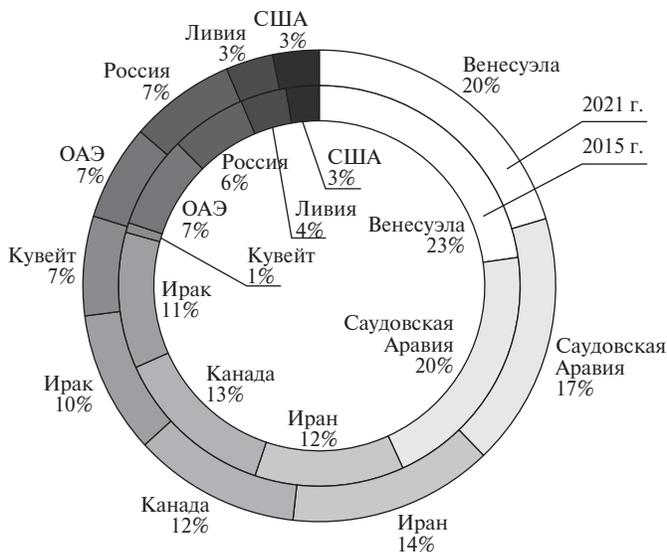


Рис. 1. Структура доказанных запасов нефти по странам в 2015 и 2021 гг., %

потеряла 3% удельного веса с 2015 г., Россия увеличила доказанный запас нефти на 1%. В заключение можно сделать вывод, что структура доказанных запасов, добычи, потребления, экспорта и импорта нефти по территориальным образованиям за исследуемый период времени оставалась достаточно стабильной. Такое положение можно объяснить тем, что рейтинги отдельных государств и регионов на мировом нефтяном рынке обусловлены природно-климатическими факторами. В то же время наблюдаемые структурные сдвиги в совокупных объемах рассматриваемых показателей свидетельствуют о том, что данные рыночные процессы подвержены динамическим изменениям, вызывающим усиление позиций отдельных стран и ослабление других на мировой арене энергетических ресурсов.

### Литература

1. *Бреднева Л.Б.* Статистическое измерение структурных сдвигов: учеб. пособие. Хабаровск: Хабаровская гос. акад. экономики и права, 2011. 66 с.
2. *Эркан Гу, Шмидт Ю.Д.* Оценка структуры и структурных сдвигов в пищевой промышленности региона: на примере Приморского края: монография. М.: Наука, 2020. 131 с.
3. Федеральное агентство энергетической информации США [Электронный ресурс]. URL: <https://www.eia.gov/>.

# **СУБСИДИРУЯ МАШИНУ: СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СУБСИДИЙ В РОССИЙСКИХ РЕГИОНАХ**

**Снарский Ярослав Александрович**

E-mail: yaroslaw1861@gmail.com

г. Санкт-Петербург, РАНХиГС

**Научный руководитель: PhD, Тулаева С.А.**

Под политическими машинами в российских регионах принято понимать такие организационные механизмы, которые позволяют элитам привлекать голоса избирателей не на идеологической основе, но на основании избирательного распределения выгод и угроз [1, 2]. В данной работе указан важный, но неисследованный фактор поддержания работы политических машин в России, а именно проблему финансирования целого ряда неформальных практик, к которым вынуждены прибегать региональные элиты и брокеры. Мобилизация голосов избирателей требует значительных затрат, поэтому правящие элиты вынуждены искать дополнительные источники финансирования для координации политической машины [4]. Предлагаем рассматривать сельскохозяйственные субсидии в качестве такого источника для управления политическими машинами в сельской местности.

Основывая свой анализ на уникальном наборе панельных данных ( $N = 82$ ,  $T = 6$ ), показано, какие факторы определяют перераспределение сельскохозяйственных субсидий в российских регионах. Источниками данных стали сайты Министерства сельского хозяйства РФ, избиркома и статистические сборники Росстата. Из выборки были исключены г. Москва, г. Севастополь и Республика Крым по причине неполноты данных.

В данной работе проверялись следующие гипотезы.

H1. Более высокая электоральная конкуренция, с которой сталкивается «Единая Россия» (ЕР), приводит к увеличению субсидирования.

H2. Более высокая электоральная конкуренция, с которой сталкивается президент, приводит к увеличению субсидирования.

H3. Концентрация агропромышленных предприятий в регионе увеличивает размер сельскохозяйственных субсидий.

Н4. Назначенный губернатор увеличивает распределенные субсидии.

Проверка гипотез осуществлялась на основании четырех моделей с фиксированными эффектами, где в качестве зависимой переменной используется размер федеральных и региональных субсидий. Основная независимая переменная — электоральная конкуренция — измеряется как разница между долей голосов за президента/ЕР и вторым кандидатом.

Коэффициент концентрации Джини отражает неравенство между аграрными предприятиями в объеме их активов. Крупные агрохолдинги могут выступать в качестве брокеров, мобилизуя нанятых ими работников в период выборов [3]. Назначение губернатора предполагает, что он будет искать поддержку местных элит. Контролируется вектор экономических переменных (табл. 1).

Таблица 1

**Модели с фиксированными эффектами**

	Federal subsidies		Regional subsidies	
President margin ( $t - 1$ )	-513,48*** (145,10)		-201,89*** (46,48)	
United Russia margin ( $t - 1$ )		-218,20** (95,01)		21,26 (32,39)
Appointed governor ( $t - 1$ )	19,61 (178,21)	-34,04 (181,88)	166,56*** (60,45)	163,88*** (62,49)
Gini concentration coef ( $t - 1$ )	1716,48** (782,82)	1613,71** (791,01)	147,16 (260,14)	91,61 (267,25)
Vector of controls	+	+	+	+
Adj. $R^2$	0,34	0,33	0,09	0,04
Num, obs.	410	410	410	410

\*\*\* $p < 0,01$ ; \*\* $p < 0,05$ ; \* $p < 0,1$ .

Полученные результаты подтверждают предложенные гипотезы. Конкуренция, с которой столкнулись партия власти и президент в период прошлых выборов, определяет будущее перераспределение субсидий в российских регионах. Примечательно, что объем субсидий, который выделяется тем регионам, в которых позиции президента были наиболее слабыми, намного выше, чем объем субсидий на поддержку «Единой России». Наличие нескольких агропромышленных предприятий приводит к значительному

увеличению доли федеральных субсидий. Это может указывать на то, что агрохолдинги самостоятельно выступают в роли брокеров, лоббируя дополнительные выплаты на уровне федерального центра. Наконец, назначенному губернатору удастся привлечь значительно больше региональных субсидий, чем его коллегам, не имеющим устойчивых связей с центром. После назначения он должен выстраивать связи на местном уровне. Эти факторы указывают на важность распределения сельскохозяйственных субсидий для поддержания работы политических машин.

### Литература

1. *Frye T., Reuter O.J., Szakonyi D.* Political machines at work voter mobilization and electoral subversion in the workplace // *World politics*. 2014. Vol. 66. No. 2. P. 195–228.
2. *Golosov G.V.* Machine politics: The concept and its implications for Post-Soviet studies // *Demokratizatsiya*. 2013. Vol. 21. No. 4. P. 459.
3. *Kvartiuk V., Herzfeld T.* Redistributive politics in Russia: The political economy of agricultural subsidies // *Comparative Economic Studies*. 2021. Vol. 63. No. 1. P. 1–30.
4. *Marques I., Nazrullaeva E., Yakovlev A.* Substituting distribution for growth: the political logic of intergovernmental transfers in the Russian Federation // *Economics & Politics*. 2016. Vol. 28. No. 1. P. 23–54.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДЕКСОВ И КОМПЛЕКСНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕГАПОЛИСОВ**

**Соболев Максим Андреевич**

E-mail: msobolev@hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: д.э.н., профессор Архипова М.Ю.**

*Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда № 22-28-20360 «Трансформация образа жизни людей в цифровой среде современного мегаполиса».*

Взятый курс на инновационное развитие и цифровую трансформацию благоприятствует использованию научных открытий, разработок и инноваций, воплощению Индустрий 4.0, 5.0, NBICS-конвергенции и Четвертой промышленной революции, а также содействует появлению так называемого Общества 5.0 — нового «суперумного общества», основанного на использовании цифровых технологий во всех жизненно важных сферах [1].

Всепроникающий характер таких преобразований способствует появлению новых реалий и условий социально-экономического взаимодействия. Одним из возможных и показательных способов исследования подобных трансформаций является анализ изменений, происходящих в городе как социально-экономической системе, которая характеризуется своей целостностью, сложностью и постоянным динамическим развитием. При этом необходимо учитывать, что крупные города (мегаполисы) включают в себя большой объем разного рода ресурсов, социально-экономических связей, протекающих внутри преобразований и поэтому вызывающих большой интерес для анализа. Кроме того, часто такие города, как столицы, мегаполисы, социально-экономические, культурные или административные центры регионов и т.д., выделяются по уровню своего развития по сравнению со средними и небольшими городами, что в международном контексте делает более целесообразным исследование подобных «аномальных объектов» между собой. В нашей стране ярким примером является г. Москва, который по многим показателям развития является абсолютным лидером, опережающим другие регионы Российской Федерации.

Таким образом, можно выдвинуть гипотезу о том, что города-мегаполисы по уровню развития часто значительно опережают другие российские города и регионы. Особый интерес здесь вызывает исследование подобных ситуаций в международной практике, а также сравнение Москвы с аналогичными мировыми мегагородами.

Для последующей проверки данной гипотезы на первом этапе целесообразно проанализировать комплексные и интегральные показатели развития мегаполисов — международные индексы по разным показателям развития. Среди наиболее часто используемых при изучении можно выделить индексы:

- 1) умных городов мира (Smart City Index) [2];
- 2) глобальных городов (Global Cities Index) [3];
- 3) динамично развивающихся городов (IESE Cities in Motion Insex) [4];

- 4) инновационных городов (Innovation Cities Index) [5];
- 5) развития экосистемы для стартапов (The Global Startup Ecosystem Index) [6] и др.

На следующем этапе необходимо изучить структуру приведенных индексов и иных комплексных показателей, характеризующих экономическое развитие, инновации и технологии, цифровую трансформацию, социальные процессы и условия жизни населения, здравоохранение, образование и науку крупных городов различных стран мира.

На третьем этапе следует определить круг многомерного статистического инструментария, позволяющего выделить однородные по уровню развития мегаполисы, а на четвертом этапе — описать общие и особенные черты получившихся однородных по развитию групп мегаполисов. При этом особый интерес представляет исследование структуры экономик мировых мегаполисов, схожих по уровню своего развития, и выявление общих трендов и тенденций развития мировых мегагородов.

На последнем этапе исследования планируется создать портрет однородных по развитию групп мегаполисов стран мира с целью проведения качественного сравнительного анализа.

## Литература

1. Судас Л.Г., Юдина М.А. Управленческие императивы Индустрии 4.0. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2021.
2. Smart City Index. URL: <https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/> (дата обращения: 17.03.2022).
3. Global cities index. URL: <https://www.kearney.com/global-cities/2020> (дата обращения: 17.03.2022).
4. IESE Cities in Motion Insex. URL: <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0542-E.pdf> (дата обращения: 19.03.2022).
5. Innovation Cities Index // 2ThinkNow. URL: <https://www.innovation-cities.com/innovation-cities-index-2021-global-500/25718/> (дата обращения: 19.03.2022).
6. The Global Startup Ecosystem Index // StartupBlink. URL: <https://www.startupblink.com/> (дата обращения: 19.03.2022).

# **ПЕРЕХОД ОТ ПОЛИТЭКОНОМИИ СОЦИАЛИЗМА К ЗАПАДНОМУ ЭКОНОМИЧЕСКОМУ МЕЙНСТРИМУ В РОССИИ 1980–1990-х годов: КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ**

**Талакаускас Дарья Сергеевна**

E-mail: dstalakauskas@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: н.с. Галеев А.В.**

Современные исследования в области истории экономической мысли все чаще обращаются к применению количественных методов анализа. Одним из направлений применения статистики для изучения развития науки является использование просопографических методов — создание коллективных биографий; данное направление представлено как в трудах зарубежных ученых [1], так и в отечественных работах [2].

Другим направлением использования количественных методов является контент-анализ. Данный инструмент позволяет агрегировать информацию на «высоком уровне», исследовать развитие научного дискурса в течение длительного периода на основании больших данных. Несмотря на широкое применение контент-анализа в зарубежной литературе (см., например, [3]), этот метод недостаточно представлен среди публикаций на русском языке [4]. В данной работе обозначенные статистические методы применяются к вопросу перехода от политической экономии социализма к современному западному мейнстриму в России на протяжении периода перестройки (1985–1991 гг.).

Рассматривается процесс перехода от политической экономии социализма к современному западному мейнстриму путем анализа ежемесячного журнала «Вопросы экономики». Учрежденный в 1928 г. журнал издавался на протяжении всей истории Советского Союза и продолжил свою работу после 1991 г. «Вопросы экономики» заслужил (и впоследствии сохранил) репутацию уважаемого журнала, став фактически лицом советской экономической науки, поскольку в США публиковались переводы номеров журнала на английском языке [9].

Обоснованность библиометрического анализа для исследования научного дискурса в значительной степени зависит от репре-

зентативности базы данных по изучаемой проблеме [10]. Тот факт, что «Вопросы экономики» продолжил издаваться после распада Советского Союза, позволяет нам исследовать динамику переходного периода, сосредоточившись на одном издании. В то же время журнал никогда не был специализированным, наоборот, он охватывал широкий спектр экономических тем. Используя для анализа перехода от политекономии социализма к западному экономическому мейнстриму один журнал, мы минимизируем потенциальные трудности, возникающие при использовании разных периодических изданий. Таким образом, анализ содержания «Вопросов экономики» позволит нам сделать значимые выводы о состоянии отечественной экономической науки в целом.

Изучение трансформации отечественной науки подразумевает использование описанных количественных методов. Во-первых, в работе представлен просопографический анализ авторов, публиковавшихся в журнале за период с 1985 по 1991 г. Во-вторых, необходимо отразить точку зрения редакционной коллегии, которая стремилась осветить изменения, происходящие в науке, на страницах журнала, что требует проведения контент-анализа.

В рамках поставленных задач была подготовлена база данных архивных выпусков журнала «Вопросы экономики» с 1985 по 1991 г. Изначально именно статьи являются носителями качественных данных, однако контент-анализ позволяет сконцентрировать внимание на наиболее частых идеях и темах, встречающихся в текстах, не вдаваясь в их интерпретацию. База данных включает метаинформацию о статьях, опубликованных за обозначенный период, — название статьи, название рубрики, полные имена, ученые степени и ученые звания авторов статьи, а также их аффилиацию. Подготовленная база данных содержит информацию о 1761 статье.

С точки зрения просопографического анализа приводится описательная статистика динамики характеристик авторов статей. Начиная с 1988 г. отмечается рост количества публикаций современных авторов, запрещенных в Советском Союзе (например, Я. Корнай), или переиздание статей авторов, подвергшихся критике со стороны самого Маркса (например, Дж.С. Милля).

Также в работе приводится классификация статей по темам и исследуется динамика их распределения. Основой для классификации статей служат рубрики, определенные редколлекцией. Анализ рубрик позволяет нам наблюдать увеличение количества рубрик

в 3 раза по сравнению с количеством, соответствующим 1985 г., что может свидетельствовать о расширении профиля журнала (рис. 1).



**Рис. 1.** Динамика количества уникальных рубрик журнала «Вопросы экономики» за период с 1985 по 1991 г.

В то же время анализ рубрик журнала показывает, что политическая экономия социализма постепенно теряла свою актуальность в период перестройки. Так, если в 1985 г. статьи под рубриками «Вопросы политической экономии» и «Экономика мировой социалистической системы» составляли 9,3 и 10,4% соответственно, то к 1990 г. они полностью исчезли из журнала (рис. 2). Одновременно появляются рубрики, посвященные критике политэкономии и рассуждениям о западном мейнстриме экономической науки.



**Рис. 2.** Динамика количества статей в рубриках «Вопросы политической экономии» и «Экономика мировой социалистической системы» в журнале «Вопросы экономики» за период с 1985 по 1991 г.

Таким образом, количественные методы позволяют более подробно изучить процесс перехода отечественной экономической науки от политической экономии социализма к западному мейн-стриму.

## Литература

1. *Desmarais-Tremblay M., Svorenčík A.* A prosopography of the European Society for the history of economic thought // *The European Journal of the History of Economic Thought*. 2021. Vol. 28. No. 6. P. 1005–1024. URL: <https://doi.org/10.1080/09672567.2021.1987495>.
2. *Мальцев А.А.* Российское сообщество экономистов: особенности и перспективы // *Вопросы экономики*. 2016. № 11. С. 135–158. URL: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2016-11-135-158>.
3. *Handoko L.H.* History of Islamic economic thought: A content analysis // *Library Philosophy and Practice (e-journal)*. 2020. No. 4409. P. 1–13. URL: <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/4409>.
4. *Олейник А.Н.* Применение контент-анализа в экономических науках: обзор текущего состояния дел и перспектив // *Вопросы экономики*. 2021. № 4. С. 79–95. URL: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2021-4-79-95>.
5. *Sutela P.* Economic thought and economic reform in the Soviet Union. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
6. *Автономов В.С.* Экономическая теория в ИМЭМО: советский период // *Вопросы экономики*. 2016. № 11. С. 117–134. URL: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2016-11-117-134>.
7. *Макашева Н.А.* Экономическая наука в России в период трансформации (конец 1980-х — 1990-е годы): революция и рост научного знания // *Экономические и социальные проблемы России*. 2006. № 1. С. 12–32.
8. *Alexeev M., Gaddy C., Leitzel J.* Economics in the former Soviet Union // *Journal of Economic Perspectives*. 1992. Vol. 6. No. 2. P. 137–148. doi: 10.1257/jep.6.2.137
9. *Petrov V.* Effectiveness of capital investment in the transport industry of the USSR // *English Translation of the USSR Journal Voprosy Ekonomiki*. 1958. Vol. 1. No. 3.

10. Mongeon P., Paul-Hus A. The journal coverage of Web of Science and Scopus: A comparative analysis // *Scientometrics*. 2016. No. 106. P. 213–228. URL: <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ УБЫТОЧНОСТИ В АВТОСТРАХОВАНИИ ОСАГО И КАСКО ПО РЕГИОНАМ РОССИИ**

**Тимофеев Дмитрий Игоревич**

E-mail: [ditimofeev@edu.hse.ru](mailto:ditimofeev@edu.hse.ru)

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.**

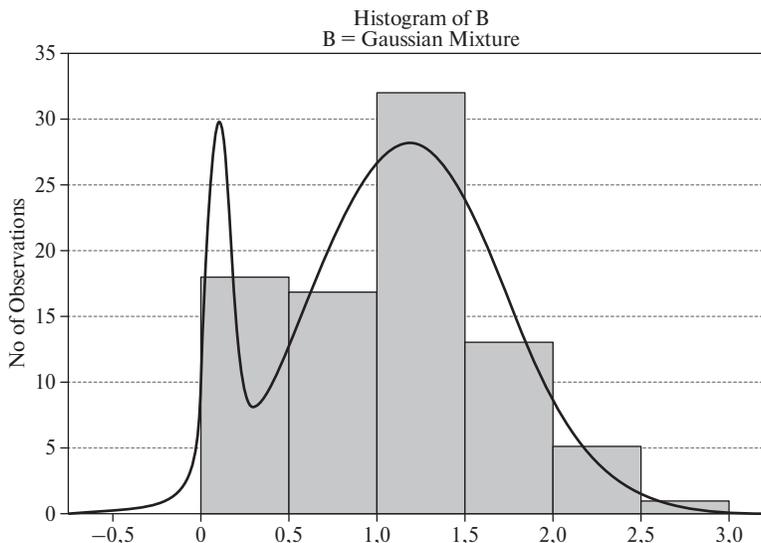
В настоящее время одной из важнейших проблем в области автострахования является убыточность страховых портфелей по полисам ОСАГО и КАСКО. Это обусловлено несколькими факторами, такими как: уменьшение числа заключенных договоров и сокращение числа страховых премий, высокая региональная дифференциация рынка, повышение стоимости ремонта автомобилей.

ОСАГО отличается от КАСКО не только тем, что первый вид страхования обязательный, а второй добровольный и при наступлении страхового случая позволяет покрыть весь ущерб вне зависимости от его размера, но и самим страхуемым риском — по ОСАГО страхуется гражданская ответственность водителя, а по КАСКО — корпус самого автомобиля. Эти два таких разных вида страхования характеризуются и разным уровнем страховых сумм и выплат, что делает базовую стоимость КАСКО существенно выше ОСАГО. В начале 2000-х КАСКО было доступно в основном только обеспеченным людям из-за высокой цены, однако сейчас его стоимость стала доступнее более широким слоям населения за счет расширения линейки страховых продуктов. Стоит отметить, что данный вид страхования обязательно оформляется при покупке автомобиля в кредит, так как до полной выплаты суммы займа автотранспортом владеет банк, поэтому для минимизации рисков заключается КАСКО.

Россия — это самая большая страна по площади, и из-за того, что большая часть ресурсов сосредоточена в западной части РФ,

при моделировании убыточности по регионам нужно принимать во внимание тот факт, что все они сильно дифференцированы по уровню дохода и жизни.

В качестве примера моделирования убытков по страховому портфелю был взят портфель 2014 г. такого региона, как Центральный федеральный округ (ЦФО), распределение общего числа убытков подчиняется смешанному Гауссовскому ( $p$ -value критерия Колмогорова — Смирнова равно 0,9926) (рис. 1).



**Рис. 1.** Распределение убытков по страховому портфелю КАСКО, 2014 г.

В экономико-статистическом исследовании по регионам проводилось сравнение количества заключенных договоров и выплаченных страховых премий за три года, что позволило сделать вывод о динамике убыточности за это время. Регион с самым маленьким числом заключенных договоров на душу населения — это Северо-Кавказский федеральный округ, а начиная с 2018 г. их число сильно уменьшилось также в экономически слабо развитых регионах.

## Литература

1. Банк России. Статистические показатели и информация об отдельных субъектах страхового дела. URL: [https://cbr.ru/insurance/reporting\\_stat/](https://cbr.ru/insurance/reporting_stat/).
2. *Лемер Ж.* Автомобильное страхование. Актуарные модели: пер. с англ. М.: Янус-К, 1998, 2003.
3. Российский союз автостраховщиков. URL: <https://autoins.ru>.

## **КЛАССИФИКАЦИЯ РЕГИОНОВ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА ПО УРОВНЮ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

**Токтарова Анна Петровна**

E-mail: [toktarova01@icloud.com](mailto:toktarova01@icloud.com)

г. Йошкар-Ола, Марийский государственный университет

**Научный руководитель: д.э.н., профессор Бакуменко Л.П.**

В настоящее время представления об инновационном развитии основываются на многообразии использования новых знаний, что дает возможность каждому региону найти свою инновационную сферу в приоритетных направлениях деятельности. Отраслевые приоритеты инновационного развития устанавливаются региональными органами власти, что гарантирует регионам организационную, информационную и методическую поддержку в разработке инновационных профилей. Причем для каждого региона устанавливается своя стратегия территориального развития и определяется перечень перспективных отраслей экономической специализации. Актуальность темы исследования обуславливается тем, что государству необходимы данные о сильных и слабых сторонах инновационной системы каждого субъекта РФ, факторах, которые способствуют реализации инновационного проекта или, наоборот, ограничивают его.

Для проведения классификации регионов Приволжского федерального округа (ПФО) по уровню инновационного развития сформирована система показателей, характеризующая российский региональный инновационный индекс, а именно:  $x_1$  — доля заня-

тых в высокотехнологичных отраслях промышленности;  $x_2$  — доля занятых в наукоемких отраслях сферы услуг;  $x_3$  — численность студентов программ высшего образования на 10 тыс. человек;  $x_4$  — доля студентов программ высшего образования в области STEM и фундаментальной медицины;  $x_5$  — доля студентов программ подготовки специалистов среднего звена в области STEM;  $x_6$  — доля организаций, использующих широкополосный доступ в Интернет со скоростью выше 100 Мбит/с;  $x_7$  — патентная активность;  $x_8$  — доля организаций, осуществлявших технологические инновации;  $x_9$  — доля организаций, разрабатывавших технологические инновации собственными силами;  $x_{10}$  — доля малых предприятий, осуществлявших технологические инновации;  $x_{11}$  — доля инновационной продукции;  $x_{12}$  — число инновационных проектов, получивших федеральную поддержку;  $x_{13}$  — число федеральных институтов развития, поддерживающих инновационные проекты.

Проведенная многомерная классификация регионов ПФО позволила выделить три группы регионов (табл. 1).

Таблица 1

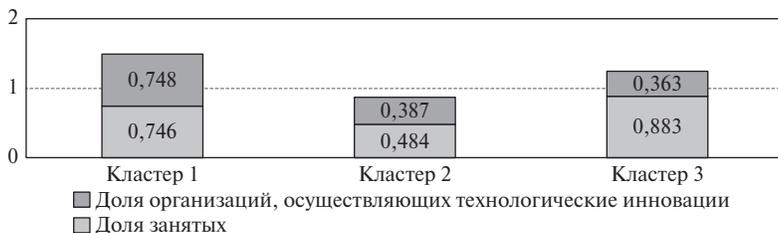
**Состав кластеров при помощи метода  $k$ -средних**

Номер кластера	Состав кластера
1	Чувашская Республика, Республика Татарстан, Нижегородская область, Республика Мордовия
2	Оренбургская область, Кировская область, Удмуртская Республика, Саратовская область, Пензенская область, Республика Башкортостан
3	Ульяновская область, Республика Марий Эл, Самарская область, Пермский край

Анализируя данные по кластерам, можно сделать вывод, что достаточно сильное различие кластеров наблюдается по доле занятых в высокотехнологичных отраслях промышленности ( $x_1$ ). При этом наибольшая доля занятых отмечается в кластере 3, а именно в Ульяновской и Самарской областях. Наименьшая доля занятых в высокотехнологичных отраслях промышленности прослеживается в кластере 2 — в Оренбургской и Кировской областях.

Также небольшое различие наблюдается по доле организаций, осуществлявших технологические инновации ( $x_8$ ). Кластер 1 выде-

ляется в сравнении с другими и имеет высокую долю организаций. К регионам с высокой долей организаций, осуществлявших технологические инновации, можно отнести Чувашскую Республику и Республику Татарстан (рис. 1).



**Рис. 1.** Средние значения каждого кластера по показателям доли занятых в высокотехнологичных отраслях промышленности ( $x_1$ ) и доли организаций, осуществляющих технологические инновации ( $x_8$ )

## Литература

1. *Абашкин В.Л., Абдрахманова Г.И., Бредихин С.В. и др.* Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Вып. 7 / под ред. Л.М. Гохберга [Электронный ресурс]. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 274 с.
2. *Бериков В.Б., Лбов Г.С.* Современные тенденции в кластерном анализе. Новосибирск: Ин-т математики им. С.Л. Соболева СО РАН, 2019. 26 с.

# **СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЦЕН ТОВАРОВ И ИНТЕРВЕНЦИОНИСТСКИХ ОПЕРАЦИЙ, ПРОВОДИМЫХ НА МИРОВОМ РЫНКЕ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ**

**Трегуб Карина Сатторовна**

E-mail: kstregub@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Петухова Екатерина Сергеевна**

E-mail: espetukhova\_2@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

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

Биржа является примером стохастической экономической системы, поведение товаров на бирже может быть представлено в качестве некоторой математической модели. В рамках проекта будет проведено описание и исследование изменчивости цен на энергоносители для дальнейшего представления данного процесса в качестве некоторой модели.

Данный проект нацелен на обработку и анализ динамики цен на фьючерсы нефти на Межконтинентальной бирже (ICE). Модель с дискретным временем, сформулированная П.В. Шнурковым [1], берется за основу исследования. В рамках проекта проводится проверка некоторых статистических гипотез для определения характера поведения процесса с целью исследования марковских свойств. Результатами данной работы являются анализ результатов проведенных проверок и выводы о характере процесса.

Для работы взяты данные о котировках на фьючерсы нефти марки Brent на двух временных промежутках: с 05.01.2000 по 31.12.2002 и с 17.03.2011 по 17.03.2014. Ниже изложены основные аспекты работы с выбранными данными.

1. Данные были дискретизированы тремя способами на множества возможных значений. Первая временная выборка разбивалась на промежутки с количеством состояний 18, 36 и 72, вторая временная выборка — 35, 70, 140.

2. Рассматривались следующие временные интервалы: весь отрезок времени (с 05.01.2000 по 31.12.2002 и с 17.03.2011 по 17.03.2014), год (данные выбирались из разных частей первона-

чального массива данных — начало, середина и конец), полгода, три месяца, один месяц.

3. Для работы с гипотезами выбирались пары значений из множества возможных значений с различными расстояниями между элементами пар  $(a_i, a_j)$ , где  $i, j$  — порядковый номер элементов в массиве данных,  $j-i$  — расстояние между элементами. Под расстоянием подразумевается промежуток между моментами времени, из которых были выбраны данные.

На основе теоретических материалов, изложенных в работе [2], с целью проверки гипотезы о независимости были применены критерий Спирмена и критерий хи-квадрат для каждого определенного нами массива данных, также для каждой пары выборок был найден количественный показатель зависимости элементов пары — коэффициент корреляции. Ниже приведем несколько полученных результатов.

1. Для различных временных интервалов (весь период, год, полгода, три месяца и месяц) по четырем заданным уровням доверия (0,99; 0,975; 0,95; 0,9) и трем уровням состояний дискретизации было найдено расстояние между парами данных, начиная с которых гипотеза о независимости подтверждается.

2. При численном анализе полученных коэффициентов корреляции для каждого выбранного временного промежутка и определенного параметра дискретизации была выявлена тенденция количественного уменьшения коэффициента корреляции при численном увеличении расстояния между элементами сформированной пары. В качестве примера на рис. 1 приведен график, отражающий данную зависимость для массива данных, взятых из временного промежутка с 2011 по 2014 г. с множеством возможных состояний, равным 35.

## Литература

1. *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) // Working papers by Cornell University. Series math “arxiv.org”. 2017. No. 1709.03442v1. P. 1–16.
2. *Ивченко Г.И., Медведев Ю.И.* Введение в математическую статистику: учебник. М.: Изд-во ЛКИ, 2010. 600 с.



**Рис. 1.** Зависимость коэффициента корреляции от расстояния между элементами пары

## **АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРАХОВЫХ КОМПАНИЙ СТРАН ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА ЗА 2016–2021 гг.**

**Уриш Альбина Александровна**

E-mail: Albina\_Urish@mail.ru

г. Москва, МГИМО (У) МИД РФ

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Борисова Е.Г.**

В работе проведен анализ количества страховых организаций и макроэкономических показателей развития страхового рынка стран Евразийского экономического союза (ЕАЭС), выявлены проблемы и предложены рекомендации по совершенствованию их деятельности.

Значимость страховых компаний обусловлена их функцией по аккумулированию незначительных финансовых потоков и вложению их в национальную экономику, что способствует ее росту и поступательному развитию.

Количество страховых организаций и макроэкономические показатели развития страхового рынка стран ЕАЭС представлены в табл. 1.

Анализируя данные табл. 1, можно сделать вывод о том, что лидером по вкладу страховых премий в ВВП страны выступает Россия (1,45%), далее следуют Беларусь (1,03%), Казахстан (0,73%),

Таблица 1

**Макроэкономические показатели развития страхового рынка  
стран ЕАЭС на 1 января 2021 г.**

Страна	Количество страховых организаций	% к ВВП	Страховые взносы, млн долл. США	Страховые выплаты, млн долл. США
Армения	6	0,72	85,5	44,7
Беларусь	16	1,03	620,2	334,6
Казахстан	27	0,73	1245,0	314,1
Кыргызстан	16	0,22	16,1	2,2
Россия	160	1,45	20 858,7	8924,0

*Источник:* На основе [1].

Армения (0,72%). Самая низкая доля участия страхового сектора в экономике среди стран ЕАЭС наблюдается в Кыргызстане, которая составила в 2021 г. 0,22%, тогда как в развитых странах мира данный показатель варьирует от 8 до 13%.

Динамика количества страховых организаций на рынках стран ЕАЭС за период 2016–2021 гг. представлена в табл. 2.

Таблица 2

**Динамика количества страховых организаций на рынках  
стран ЕАЭС за 2016–2021 гг.**

Страна	2016	2018	2021	Темп роста 2021/2016, %
Армения	7	7	6	85,7
Беларусь	23	16	16	69,5
Казахстан	32	29	27	84,4
Кыргызстан	19	17	16	84,2
Россия	256	199	160	62,5

*Источник:* На основе [1, 2].

Данные, представленные в табл. 2, свидетельствуют об отрицательной динамике страховых организаций на рынках стран ЕАЭС за исследуемый период. В частности, в Армении, Казахстане и Кыргызстане количество сократилось на 14,3; 15,6 и 15,8% соответственно. Наиболее существенное сокращение страховых организаций наблюдается в Беларуси и России — 30,5 и 37,5% соответственно.

Проведенный нами анализ количества страховых организаций и макроэкономических показателей развития страхового рынка стран ЕАЭС позволяет сделать определенные выводы. В основном потенциал страховых рынков стран ЕАЭС в настоящее время недостаточно высок, и в связи с этим их участие в экономике стран незначительно.

Следует отметить, что страховая деятельность, как и любая другая разновидность экономической деятельности, связана с затратами и рисками. В связи с этим определенную значимость для страховых организаций имеет необходимость осуществления актуарных расчетов, которые позволят систематизировать математические и статистические закономерности по долгосрочным страховым операциям, выбрать и обосновать наиболее эффективную схему финансовых взаимоотношений между страховщиком и страхователями [3].

Использование страховыми организациями в своей деятельности актуарных расчетов позволит, с нашей точки зрения, адекватно оценивать риски, осуществлять конкурентоспособную тарифную политику, обеспечивать финансовую устойчивость страховых организаций.

## Литература

1. Страховой рынок Республики Беларусь, 2021 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://belasin.by/assets/files/analysis/strahovoj-gynok-2020-szhatyj.pdf>.
2. *Изотов В.С., Мешкова Т.А., Теплов А.С.* Перспектива формирования единого финансового рынка ЕАЭС с точки зрения российских интересов: возможности и ограничения [Электронный ресурс]. URL: [https://iorj.hse.ru/data/2020/12/29/1356181152/Изотов\\_Мешкова\\_Теплов.pdf](https://iorj.hse.ru/data/2020/12/29/1356181152/Изотов_Мешкова_Теплов.pdf).
3. *Чаплыгина М.А.* Теоретические аспекты использования актуарных расчетов в страховом деле [Электронный ресурс]. URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_26097730\\_19868142.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_26097730_19868142.pdf).

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИНДЕКСА ЦИФРОВИЗАЦИИ

**Фасхудинова Юлия Викторовна**

E-mail: yuliyafashudinova@gmail.com

г. Йошкар-Ола, Марийский государственный университет

**Научный руководитель: д.э.н., профессор Бакуменко Л.П.**

Индекс цифровизации бизнеса, разработанный ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, рассчитывается как среднее арифметическое исходя из показателей использования организациями широкополосного Интернета ( $x_1$ ), облачных сервисов ( $x_2$ ), ERP-систем ( $x_3$ ), электронных продаж ( $x_4$ ), RFID-технологий ( $x_5$ ).

Значение индекса цифровизации бизнеса в России — 32 пункта. По уровню распространения цифровых технологий в предпринимательском секторе Россия находится рядом с Польшей (32 пункта), Грецией (31) и Болгарией (30). Лидером выступает Финляндия (52 пункта), далее следуют Дания (50), Бельгия (49), Нидерланды (48), Республики Корея (47).

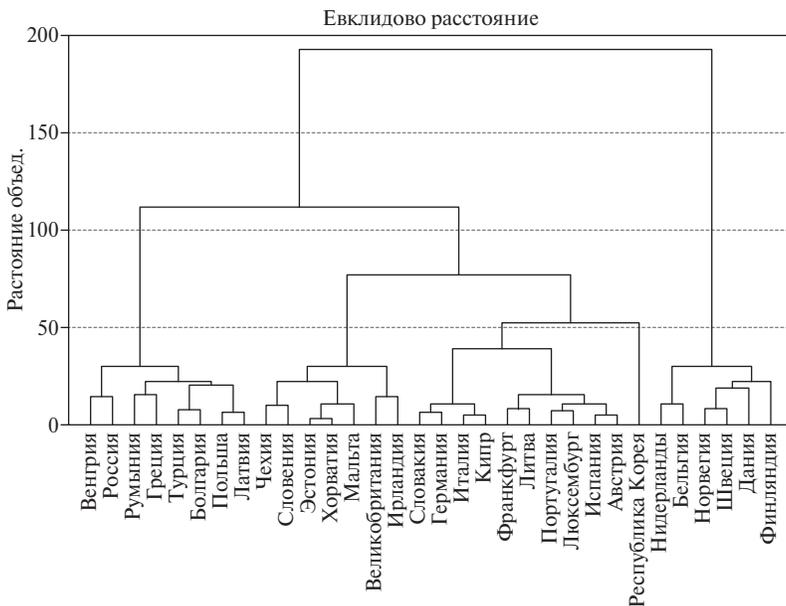
Для группировки стран по изучаемым признакам был применен кластерный анализ. Построенная дендрограмма для 32 наблюдений с использованием метода Варда представлена на рис. 1.

С помощью иерархических агломеративных методов кластерного анализа при использовании обычного евклидова расстояния и метода  $k$ -средних было выявлено, что 32 страны целесообразно разделить на три класса: первый содержит 16 стран, второй и третий — по 8 стран. Выбор обоснован проверкой такого функционала качества, как сумма квадратов расстояний до центров классов.

В первый кластер вошли страны с преимущественно средним уровнем индекса цифровизации, во второй — с низким, в третий — с высоким.

Наибольшее различие между странами существует по использованию облачных сервисов ( $x_2$ ) —  $F = 69,83$ ; также немалое различие есть в вовлеченности организаций стран в электронные продажи ( $x_4$ ) —  $F = 35,96$ . По использованию ERP-систем, RFID-технологий страны имеют не такую сильную дифференциацию ( $F = 6,99$  и  $F = 2,04$  соответственно).

В ходе проведения классификации многомерных наблюдений с помощью дискриминантного анализа удалось добиться 100%-й



**Рис. 1.** Дендрограмма объединения стран по использованию цифровых технологий

корректности обучающей выборки, сформированной по результатам проведенного кластерного анализа, выделить переменные, вносящие наибольший вклад в разделение на классы, и найти коэффициенты дискриминантных функций:

$$d_1 = -635,74 + 13,61x_1 + 1,08x_2 - 0,92x_3 - 1,34x_4 - 1,13x_5,$$

$$d_2 = -548,57 + 12,81x_1 + 0,78x_2 - 1,02x_3 - 1,59x_4 - 1,18x_5,$$

$$d_3 = -664,04 + 13,50x_1 + 1,64x_2 - 0,80x_3 - 0,89x_4 - 1,08x_5.$$

Данные функции можно использовать при классификации новых стран по уровню цифровизации бизнеса по исследуемым показателям.

### Литература

1. *Абдрахманова Г.И., Вишневский К.О., Гохберг Л.М. и др.* Индикаторы цифровой экономики: 2021: стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 380 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/ii/>.

2. Бантикова О.И., Седова Е.Н., Чудинова О.С. Методы кластерного анализа. Классификация без обучения (непараметрический случай): методические указания к лабораторному практикуму, курсовой работе, дипломному проектированию и самостоятельной работе студентов / под ред. А.Г. Реннера. Оренбург: Оренбургский гос. ун-т, 2011. 93 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://elibr.osu.ru/bitstream/123456789/9207/1/Бантикова.pdf>.

## **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МОНЕТАРНЫХ ШОКОВ БОЛЬШИХ ОТКРЫТЫХ ЭКОНОМИК НА ОСНОВНЫЕ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОССИИ**

**Харитоновна Марина Владимировна**

E-mail: [hrtm@list.ru](mailto:hrtm@list.ru)

г. Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова

**Научный руководитель: с.н.с. Добронравова Е.П.**

В условиях глобализации и высокой мобильности капитала действия центральных банков не всегда приводят к желаемым результатам [2, 3, 5]. В этом случае денежно-кредитную политику можно назвать зависимой от внешних факторов из-за существования каналов международной трансмиссии. Под *независимостью денежно-кредитной политики* понимается способность центрального банка влиять на выпуск и цены в краткосрочном периоде, как правило, за счет установления ставки процента внутри страны, отличной от мировой.

В данной работе поднимается вопрос о возможности проведения независимой денежно-кредитной политики в России в условиях существования глобального финансового цикла с учетом перехода ЦБ РФ к режиму плавающего валютного курса и введения санкций, подразумевающих изменение трансмиссионных механизмов шоков денежно-кредитных больших экономик, в качестве которых выбраны США и Китай.

В работе рассматриваются три индекса трилеммы [3], согласно которым, несмотря на плавающий валютный курс и снижение притоков капитала ввиду санкций, Россия остается чувствительной к шокам глобального финансового цикла. При этом после смены

режима валютного курса индекс монетарной независимости России от США увеличился, а от Китая — уменьшился.

Далее тестируется работоспособность кредитного и портфельного каналов передачи зарубежных монетарных шоков на квартальных макро- и микроданных с первого квартала 2004 г. по первый квартал 2020 г. (выборка обусловливается исключением последствий пандемии) отдельно для США и Китая до и после смены ЦБ РФ режима валютного курса (первый квартал 2015 г.) и введения санкций, за которые отвечает дамми-переменная, точка перелома которой была выбрана путем минимизации критериев Акаике и Шварца.

В модели на макроуровне [4] зависимой переменной является объем внутреннего кредита РФ (этот показатель наиболее коррелирован с VIX и SSE, выбранными как прокси глобального финансового цикла, также включенных в модель, наряду с режимом валютного курса, который определяется де-юре или де-факто). Оцененный на макроуровне трансмиссионный механизм передачи монетарных шоков через кредитный канал после смены режима валютного курса из Китая остался прежним, а из США изменился: объем внутреннего кредита стал более чувствительным к волатильности на Чикагской фондовой бирже.

На банковском уровне оценка изменения трансмиссионного механизма передачи шоков зарубежных денежно-кредитных политик производится на панельных данных 200 крупнейших банков РФ с фиксированными эффектами времени на основе кредитного и портфельного каналов, в качестве прокси которых выбраны отношения зарубежных пассивов к совокупным активам и ликвидных активов к совокупным активам соответственно. Монетарные шоки включаются как изменения учетных ставок США и Китая и «монетарные сюрпризы» как остатки модели ARIMA(p, d, q). В результате кредитный и портфельный каналы трансмиссии монетарных шоков США, работающие изначально, перестают действовать, что согласуется с выводами [1]; портфельный канал передачи шоков денежно-кредитной политики Китая оказывается неработоспособным на всей выборке, кредитный канал прекращает работать со временем. Изменение трансмиссионного механизма может означать приобретение независимости российской денежно-кредитной политики от глобального финансового цикла.

В работе напрямую рассматривается вопрос о влиянии учетных ставок больших экономик в VAR- и BVAR-моделях на месяч-

ных данных с января 2000 по март 2020 г. на ключевую ставку ЦБ РФ. Так, она остается зависимой от ставок ФРС США и НБК, несмотря на переход к режиму плавающего валютного курса и введения санкций.

Таким образом, трансмиссионный механизм передачи монетарных шоков США изменился после перехода ЦБ РФ к режиму плавающего валютного курса, Китая — после введения санкций. Макроэкономические показатели РФ (в частности, инфляция) продолжают зависеть от учетных ставок больших экономик, глобального финансового цикла и условий торговли после смены режима валютного курса и введения санкций.

### Литература

1. *Круглова А., Ушакова Ю.* Трансмиссия шоков иностранной денежно-кредитной политики в малую открытую экономику в условиях структурных изменений на примере России // Серия докладов об экономических исследованиях, 2018.
2. *Miranda-Agrippino S., Rey H.* US monetary policy and the global financial cycle // *The Review of Economic Studies*. 2020. Vol. 87. No. 6. P. 2754–2776.
3. *Obstfeld M., Shambaugh J.C., Taylor A.M.* The trilemma in history: Tradeoffs among exchange rates, monetary policies, and capital mobility // *Review of Economics and Statistics*. 2005. Vol. 87. No. 3. P. 423–438.
4. *Passari E., Rey H.* Financial flows and the international monetary system // *Economic Journal*. 2015. No. 125. P. 675–698.
5. *Rey H.* Dilemma not trilemma: The global financial cycle and monetary policy independence // *National Bureau of Economic Research*. 2015. No. w21162.

## **МОЖЕМ ЛИ МЫ СОМНЕВАТЬСЯ В ЧЕСТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ?**

**Хатунцев Сергей Вадимович**

E-mail: srg.kh07@gmail.com

г. Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова,

**Научный руководитель: преподаватель Магжанов Т.Р.**

В связи с пандемией COVID-19 некоторые правила написания ВсОШ были изменены. В частности, для предотвращения ухудшения эпидемиологической обстановки некоторыми школами было принято решение писать муниципальный этап в дистанционном формате, однако региональный этап для всех проходил очно. Поэтому появляется возможность оценить эффект дистанционного написания работы на муниципальном этапе на итоговый результат школьника на региональном этапе.

Я считаю, что данное исследование является актуальным, так как позволяет оценить эффект написания работ в дистанционном формате на общие баллы учеников. Более того, в настоящее время в связи с цифровизацией внедряется все больше и больше методов написания работ в дистанционном формате, а пандемия COVID-19 только ускорила этот процесс. Поэтому я считаю очень важным оценить последствия введения таких мер как на общие знания учеников, так и на предмет их недобросовестного поведения.

В моей работе оценивается эффект написания работы в том или ином формате при помощи обобщенной линейной модели множественной регрессии, а также с помощью квантильной регрессии.

Основной результат состоит в том, что дистанционное написание работы не играет роль. Существенное влияние оказывает степень прокторинга внутри школы.

# **ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РОСТА ТОВАРООБОРОТА МЕЖДУ РФ И КНР**

**Хорошилов М.С.**

E-mail: matveykhoroshilov222@gmail.com

г. Новосибирск, НГУЭУ

**Научный руководитель: старший преподаватель Макаридина Е.В.**

Современные реалии создают для России необходимость диверсификации внешнеэкономических связей. Объектом исследования является товарооборот (ТО) между РФ и КНР. Предмет исследования — влияние величины валового регионального продукта (ВРП) субъектов Сибирского и Дальневосточного федеральных округов (СФО и ДФО) на объем внешней торговли РФ с КНР. Целью исследования является определение возможностей по повышению ТО с КНР за счет увеличения ВРП рассматриваемых регионов.

На сегодняшний день практика реализации разворота на восток сталкивается с рядом сложностей, обусловленных сравнительно низким уровнем экономического развития регионов — соседей КНР. Так, страны ЕС до сих пор остаются основным торговым партнером России [1]. По данным Федеральной таможенной службы России, на 2021 г. на долю ЕС приходилось в 2 раза больше ТО РФ, чем на долю КНР. В ходе исследования была выдвинута гипотеза о том, что на изменение ТО РФ оказывает существенное влияние произведенная ее экономикой валовая добавленная стоимость (ВДС). В случае наличия существенной связи проверялась степень влияния ВРП СФО и ДФО на ТО с КНР, а на основе структурного анализа ВРП формулировались наиболее эффективные с финансовой точки зрения предложения по развитию экономики в данных регионах.

Для проверки гипотезы была построена линейная регрессионная модель, где за регрессор ( $x$ ) принимается объем НДС. Данная модель описывает 95% изменений объема внешней торговли РФ. Увеличение НДС на 1 трлн руб. в среднем приводит к увеличению ТО на 0,396 трлн руб.

Аналогичные расчеты проведены для выявления взаимосвязи между величиной ТО РФ и КНР с объемом ВРП регионов СФО и ДФО. Таким образом, принятие мер, направленных на увеличение

ВРП в регионах СФО и ДФО на 1 трлн руб., приведет к росту импортно-экспортных операций со КНР в среднем на 0,536 трлн руб. На сегодняшний день в Сибири и на Дальнем Востоке реализуются масштабные инвестиционные проекты при поддержке государства [2], что способствует опережающему росту ВРП. Так, с 2017 по 2019 г. среднегодовой прирост среднедушевого ВРП в рассматриваемых регионах опережал среднероссийский показатель на 19% [3]. Однако в период дефицита финансовых ресурсов остро стоит проблема эффективного регионального финансирования.

По результатам структурного исследования экономик субъектов СФО и ДФО было выявлено отставание регионов, получающих дотации из федерального бюджета (к числу которых относятся 86% территориальных образований), от регионов с самостоятельным бюджетом более чем в 2 раза по среднерегionalной величине ВРП и на 20% по среднерегionalному количеству высокопроизводительных рабочих мест в экономике. Кроме того, в период с 2004 по 2019 г. в результате структурных изменений экономики доля добычи полезных ископаемых в ВРП СФО и ДФО увеличилась на 116%, доли обрабатывающих производств, строительства торговли, транспорта и связи сократились соответственно на 35, 16, 28 и 19% [3].

По итогам исследования был выделен набор возможных путей повышения ВРП СФО и ДФО для достижения качественной трансформации ТО между РФ и КНР, в частности:

- 1) региональная программа строительства и поддержки высших учебных заведений с целью подготовки высокопроизводительных кадров и осуществления НИОКР;
- 2) создание офшорных зон с пониженным налогом на добавленную стоимость и прибыль для малого бизнеса, а также предприятий, ведущих деятельность в сфере легкой промышленности, транспорта, инфраструктурного строительства, медицинского и социального обслуживания;
- 3) упрощение системы горизонтального выравнивания бюджетного дефицита — частичное закрепление за региональными бюджетами НДСПИ;
- 4) создание под управлением Минфина и Минэкономразвития России региональных фондов государственно-частного партнерства для осуществления прямых долеговых инвестиций в развитие обрабатывающей, химической промышленности, приборостроения и IT-сектора.

## Литература

1. *Беляев С.А.* Внешняя торговля России со странами Европы в условиях санкций: оценка динамики и перспектив // АНИ: экономика и управление. 2020. № 2 (31). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vneshnyaya-torgovlya-rossii-so-stranami-evropy-v-usloviyah-sanktsiy-otsenka-dinamiki-i-perspektiv> (дата обращения: 16.03.2022).
2. *Сериков С.Г.* Специфика пространственно-структурных изменений и эффективность новых инструментов экономического развития российского Дальнего Востока // РППЭ. 2018. № 4 (90). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-prostranstvenno-strukturnykh-izmeneniy-i-effektivnost-novyh-instrumentov-ekonomicheskogo-razvitiya-rossiyskogo-dalnego> (дата обращения: 16.03.2022).
3. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 16.03.2022).

## **СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Шабалина Екатерина Евгеньевна**

E-mail: [katyusha.ekaterina.shabalina@mail.ru](mailto:katyusha.ekaterina.shabalina@mail.ru)

г. Новосибирск, НГУЭУ

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Дудина Т.Н.**

Томская область является одним из лидеров по научно-технологическому и инновационному развитию. Доля затрат на НИОКР в валовом региональном продукте (ВРП) в 2020 г. была выше среднероссийского показателя и составляла 2,45%, а доля продукции высокотехнологичных отраслей — 20%. Но большой проблемой является то, что квалифицированные специалисты уезжают из региона. Так, в 2021 г. в Томскую область приехали из других регионов России 10 588 человек, а уехало 13 513. Это очень значимый фактор, влияющий на социально-экономическое развитие области. Проанализируем, какие отрасли в основном формируют ВРП региона, и исследуем, стоит ли в будущем ожидать значимых изменений, поэтому эта тема актуальна.

Цель работы заключается в исследовании производства ВРП Томской области. Для достижения цели были выдвинуты следующие задачи:

- 1) проанализировать динамику и структуру производства ВРП;
- 2) выявить факторы, влияющие на производство ВРП;
- 3) спрогнозировать изменения отраслевой структуры валовой добавленной стоимости (ВДС).

В исследовании применялись следующие методы: портфельный, корреляционно-регрессионный, структурный анализ.

Объем производства ВРП Томской области в постоянных ценах увеличился с 257 361,29 млн руб. в 2010 г. до 574 650,35 млн руб. При этом в 2020 г. он снизился на 9,87%. Проанализируем структуру производства ВРП в 2020 г. Наибольшую долю НДС занимали добыча полезных ископаемых (17,8%), обрабатывающие производства (11%), торговля (9%) и деятельность по операциям с недвижимостью (11,3%) [1, 3]. Коэффициенты структурных сдвигов Рябцева (0,3) и Гатева (0,41), посчитанные за четыре года, показали, что уровень различия отраслевых структур НДС значительный.

Для более полного анализа отраслевой структуры ВРП используем портфельный анализ. В качестве факторов матрицы VCG были выбраны доля отрасли в НДС в 2020 г. ( $x$ ) и прирост валовой добавленной стоимости по отраслям за пять лет ( $y$ ).

В результате получены четыре группы отраслей:

1) большая доля в НДС и прирост выше российского показателя — обрабатывающие производства, деятельность в области здравоохранения и социальных услуг;

2) большая доля в НДС и прирост ниже российского уровня — добыча полезных ископаемых, строительство, торговля, транспортировка и хранение, деятельность по операциям с недвижимым имуществом, государственное управление и обеспечение военной безопасности;

3) маленькая доля в НДС и прирост выше показателя РФ — сельское, лесное хозяйство, водоснабжение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность в области информации, финансовая и страховая, деятельность в области культуры, спорта;

4) маленькая доля в НДС и прирост ниже уровня РФ — обеспечение электротрансэнергией, газом, деятельность гостиниц, научная и административная деятельность, образование.

Матрица VCG помогает понять, какую стратегию применить для развития отраслей в регионе. Например, для группы 1 — инвес-

тировать в эти отрасли и поддерживать их развитие, для группы 2 — удерживать большую долю в ВДС, для группы 3 — инвестировать для поддержания темпов роста и увеличения доли в ВДС, если задача от вложений больше затрат, для группы 4 — поддерживать.

Исследуем с помощью КРА, какие именно факторы в регионе влияют на ВРП. Наличие основных фондов и численность занятых имеют сильную связь с ВРП региона, количество безработных — обратную умеренную связь. Коэффициенты корреляции составили 0,89; 0,72 и  $-0,59$  соответственно.

В свою очередь, ВРП влияет на многие показатели, которые оказывают воздействие на уровень жизни, например: общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя (с сильной прямой связью — 0,95); мощность врачебных амбулаторно-поликлинических организаций на 10 тыс. населения (с умеренной прямой связью — 0,55).

Спрогнозируем ВРП Томской области. Для формирования модели были проанализированы данные ВРП за 21 год. Лучшей моделью стала линейная, и существующая тенденция была экстраполирована на последующие годы. В 2023 г. ВРП составит 0,68 трлн руб., в 2024 г. — 0,71 трлн. Прогнозирование структуры совокупности производства ВРП в 2024 г., выполненное с помощью матрицы переходов, выявило, что будут увеличиваться доли обрабатывающих производств, сельского хозяйства, водоснабжения и утилизации отходов, финансовой деятельности, здравоохранения, образования, социальных и культурных услуг. Все эти изменения положительно повлияют на уровень жизни в регионе и вклад Томской области в экономику страны [2]. Таким образом, Томская область обладает инновационным, научно-техническим и промышленным потенциалом. В дальнейшем региону нужно сконцентрироваться на формировании своей привлекательности.

## Литература

1. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Томской области: офиц. сайт. URL: <https://tmsk.gks.ru/> (дата обращения: 15.03.2022).
2. Проект стратегии социально-экономического развития Томской области на период до 2030 года / Томскстат. Томск, 2021. 226 с.
3. Статистический ежегодник Томской области / Томскстат. Томск, 2021. 107 с.

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

**Шабалина Мария Евгеньевна**

Email: mariya.shabalina2001@mail.ru

г. Новосибирск, НГУЭУ

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Дудина Т.Н.**

Иркутская область является одним из лидирующих регионов Сибирского федерального округа по таким показателям, как валовой региональный продукт (ВРП), прибыльность предприятий, налоговая отдача. В 2020 г. она была на втором месте в округе по объему производства ВРП, который составлял 1,51 трлн руб., и по объему инвестиций в основной капитал. Актуальность исследования вытекает из необходимости корректировки социально-экономического развития области, учитывающей отраслевые особенности развития.

Целью работы является исследование экономического развития Иркутской области. Для достижения цели были проанализированы динамика производства валового регионального продукта и факторы, влияющие на ВРП; исследована отраслевая структура экономики региона; построен прогноз величины производства ВРП и отраслевой структуры ВДС.

В исследовании применялись методы корреляционно-регрессионного, портфельного, структурного анализа.

В первую очередь стоит проанализировать изменение объемов производства ВРП региона. За период с 2011 по 2020 г. ВРП в постоянных ценах увеличился с 634 561,4 млн до 1 505 151,1 млн руб. [3]. При этом в 2020 г. наблюдается снижение объемов производства ВРП на 2,3%.

На рост объемов производства ВРП влияет ввод в действие жилых домов. Коэффициент корреляции, равный 0,89, показал сильную прямую связь. Численность безработных также оказывает воздействие на ВРП. Коэффициент корреляции, равный  $-0,77$ , показал сильную обратную связь.

Наибольший вклад в добавленную стоимость, создаваемую в экономике региона, внесли следующие виды деятельности [1]: добыча полезных ископаемых (25,4% от роста ВРП); обрабатыва-

ющие производства (10,9%); транспортировка и хранение (9,1%); оптовая и розничная торговля (8,1%). За последние годы в структуре отраслей не произошло существенных изменений — коэффициенты Гатева (0,047) и Рябцева (0,033) показали низкий уровень различия структур.

Для анализа структуры производства ВРП была составлена матрица ВСГ по видам экономической деятельности. Были взяты следующие факторы: доля отрасли в ВДС в 2020 г. ( $x$ ) и прирост валовой добавленной стоимости по отраслям за пять лет ( $y$ ).

Отрасли были разделены на четыре группы:

1) большая доля в ВДС и быстрое развитие — добыча полезных ископаемых, строительство, деятельность по операциям с недвижимым имуществом;

2) большая доля в ВДС и относительно медленное развитие — обрабатывающие производства, оптовая и розничная торговля, транспортировка и хранение, государственное управление и обеспечение военной безопасности;

3) небольшая доля в ВДС и быстрое развитие — деятельность в области здравоохранения, образование, сельское, лесное хозяйство, охота, деятельность в области культуры, спорта, деятельность административная, деятельность в области информации и связи, водоснабжение и водоотведение;

4) небольшая доля в ВДС и относительно медленное развитие — финансовая и страховая деятельность, деятельность гостиниц и предприятий общественного питания, профессиональная, научная деятельность.

В Иркутской области наблюдаются диспропорции во вкладе предприятий отраслей в обеспечение занятости населения. Наибольший вклад вносят обрабатывающие производства, образование, здравоохранение, строительство, сельское хозяйство [2]. Самая малая доля занятых в таких отраслях, как водоснабжение, финансовая и страховая деятельность.

Для прогноза ВРП была выбрана линейная модель и с помощью экстраполяции выяснено, что ВРП в 2022 г. составит 1,50 трлн руб., в 2023 г. — 1,57 трлн, а в 2024 г. — 1,64 трлн руб.

Для прогноза отраслевой структуры ВДС в Иркутской области в 2024 г. была построена матрица перехода. Полученные результаты показали, что в 2024 г. увеличатся доли таких отраслей, как добыча полезных ископаемых, строительство, образование и здравоохранение. Это означает, что, помимо развития промышленного сек-

тора, на образование и здравоохранение тоже будут обращать внимание и финансировать эти важные отрасли. Доли других крупных отраслей немного снизились.

Иркутская область обладает значительным промышленным и транспортно-логистическим потенциалом, поэтому целью региональной промышленной политики является формирование конкурентоспособной промышленности, обеспечивающей переход экономики от экспортно-сырьевого к инновационному типу развития. Наравне с этим необходимо поддерживать и развивать другие отрасли, особое внимание следует уделить экологической обстановке, образованию и здравоохранению.

### Литература

1. Статистический ежегодник. Краткий справочник Иркутской области / Иркутскстат. Иркутск, 2021. 64 с.
2. Стратегия социально-экономического развития Иркутской области на период до 2036 года / Иркутскстат. Иркутск, 2021. 420 с.
3. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области: офиц. сайт. URL: <https://irkutskstat.gks.ru/> (дата обращения: 11.03.2022).

## **ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСОМ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОДУКТА В ПОЛУМАРКОВСКОЙ МОДЕЛИ С ПЕРИОДОМ РЕАЛЬНОГО ПОПОЛНЕНИЯ И СО СКОРОСТЬЮ ПОТРЕБЛЕНИЯ, ЗАВИСЯЩЕЙ ОТ СОСТОЯНИЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ**

**Шагимарданова Дарья Гумаровна**

E-mail: dgshagimardanova@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

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

В работе рассматривается математическая модель системы, предназначенной для хранения и поставки потребителю одного вида непрерывного продукта, в форме управляемого полумарков-

ского процесса с конечным множеством состояний. Отличительной особенностью данной модели является учет влияния внешней среды. Аналогичная модель без учета внешней среды рассматривалась ранее в работе [1].

Экономическая система представляет собой изолированный склад, в котором хранится один вид продукта. Объем запаса данного продукта на складе в момент времени, обозначенный  $x(t)$ , принимает значения из множества вещественных чисел  $(-\infty; \tau]$ , где  $\tau > 0$  — максимальная вместимость склада.

Основные вероятностные характеристики системы зависят от внешнего фактора или состояния внешней среды. Данный фактор описывается однородной цепью Маркова с конечным множеством состояний. Матрица вероятностей перехода этой цепи предполагается известной и равной  $P = (p_{ij})$ ,  $i, j = 1, \dots, N$ . Предполагается, что состояние внешней среды сохраняет постоянное значение на каждом периоде времени между последовательными моментами пополнения запаса.

На каждом интервале скорости потребления определяется постоянным параметром  $\alpha_j$ ,  $\alpha_j > 0$ , соответствующим определенному состоянию внешней среды. Следующее состояние внешней среды в момент  $t_{n+1}$  определяется непосредственно после завершения пополнения запаса в момент времени  $t_n$ . Тогда на рассматриваемом периоде времени  $[t_n; t_{n+1})$  известно, до какого уровня планируется следующее пополнение запаса продукта. Эта особенность подчеркивает естественный характер предлагаемой стохастической модели.

Время до момента заказа  $u_i$  будет определяться как реализация случайной величины  $\eta$  с распределением  $G_i(u_i)$ . Функция распределения  $G_i(u_i) = P(\eta < u_i)$ , зависящая от определенного состояния внешней среды, называется управляющим вероятностным распределением. В момент заказа начинается период задержки поставки  $\Delta_0^{(i)}$  — время, в течение которого выполняется заказ на пополнение запаса. В этот период потребление продукта продолжается со скоростью  $\alpha_j$ , соответствующей данному фиксированному состоянию внешней среды.

В момент окончания периода задержки поступает заказанная партия продукта и начинается период непосредственного пополнения  $\Delta_1^{(i)}$ , равный  $\frac{\alpha_i}{\lambda_i}(u_i + \Delta_0^{(i)})$ . В этот период потребление прекращается, а пополнение производится со скоростью  $\lambda_i > 0$ , соот-

ветствующей определенному состоянию внешней среды, до уровня  $\tau_j$ .

В момент окончания периода непосредственного пополнения запас продукта в системе принимает значение  $\tau_j$ , что соответствует уже следующему периоду эволюции процесса. Затем снова планируется момент следующего заказа на пополнение и достижение уровня  $\tau_j$ . После этого эволюция системы происходит независимо от прошлого и по тем же закономерностям.

Управление в данной полумарковской модели является двумерным. Первая компонента управления  $\tau$ , является детерминированной и совпадает с уровнем пополнения запаса, вторая компонента  $u_i$  — стохастическая и совпадает со временем до момента заказа.

В рамках работы построена математическая модель эволюции управления запасом. Найден явный вид стационарного стоимостного показателя в форме дробно-линейного интегрального функционала, для которого получены представления подынтегральных функций числителя и знаменателя. Для решения использовалась теорема об экстремуме дробно-линейного интегрального функционала [2]. На основании теории об экстремуме функционала такого вида установлено, что оптимальное управление определяется точкой достижения глобального экстремума функции, для которой получено аналитическое представление.

## Литература

1. Шнурков П.В., Пименова Е.А. Оптимальное управление запасом непрерывного продукта в схеме регенерации с детерминированной задержкой поставки и периодом реального пополнения // Системы и средства информатики. 2017. Т. 27. № 4. С. 80–94.
2. Шнурков П.В. О решении задачи безусловного экстремума для дробно-линейного интегрального функционала на множестве вероятностных мер // Доклады Академии наук. 2016. Т. 470. № 4. С. 387–392.

# **АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ УРОВНЮ СТРАХОВОГО МОШЕННИЧЕСТВА В ОСАГО ПО РЕГИОНАМ РОССИИ**

**Шварц Елена Олеговна**

E-mail: eoshvarts@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.т.н., доцент Миронкина Ю.Н.**

Сегмент автострахования является одним из ключевых на рынке розничного страхования, в последнее десятилетие наблюдается стабильный рост суммарных премий и выплат, в 2020 г. на автострахование приходилось 25% рынка — около 400 млрд руб.

Актуальность исследования страхования автогражданской ответственности обуславливается еще и тем, что оно является обязательным в России. Одна из основных проблем, с которой сталкиваются страховщики, — деятельность недобросовестных страхователей, влекущая более высокий уровень выплат, что является причиной разорения страховых компаний в некоторых регионах и, как следствие, снижает доступность некоторых видов страхования.

Некоторые регионы по результатам страховой статистики более подвержены страховому мошенничеству, т.е. имеют необоснованно высокие выплаты при небольших премиях. Мошеннические действия вредят не только страховым компаниям, которые несут убытки, но и добросовестным страхователям, которые недополучают выплаты и оплачивают завышенные премии. Одним из инструментов, призванных обезопасить страховщиков от повышенной убыточности в определенных регионах, — действующая в России система территориальных коэффициентов, которая предполагает более высокие премии в тех регионах, где ожидаемые выплаты выше.

Статистической базой исследования послужили данные из годового отчета Российского союза автостраховщиков за 2020 г., а также данные Росстата. Значения показателей рассматриваются в разрезе субъектов РФ.

В работе для выявления регионов, наиболее подверженных мошенничеству в сфере страхования автогражданской ответственности, используются следующие методы:

- проводится кластерный анализ с использованием метода *k*-means для разбиения наблюдений на два кластера. В кластер «опасных» попало четыре региона — Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Карачаево-Черкесская Республика и Республика Северная Осетия — Алания;

- строятся два интегральных показателя, равные сумме и среднему геометрическому индексов, рассчитанных по каждому из показателей. В первом случае наиболее подверженными риску мошенничества признаны Республика Ингушетия, Республика Северная Осетия — Алания и Республика Дагестан, во втором — Республика Дагестан, Новосибирская область, Приморский край, Республика Северная Осетия — Алания;

- рассчитывается рейтинг по методологии Банка России, в котором по показателям частоты страховых случаев, средней выплаты и скользящему коэффициенту, равному отношению страховых выплат к премиям, каждому региону начисляется от 0 до 2 баллов в зависимости от превышения регионального значения над общероссийским. По итогам суммирования баллов по всем показателям выделяются «зеленая», «желтая» и «красная» зоны. Наиболее опасными признаны семь регионов: Республика Северная Осетия — Алания, Республика Ингушетия, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Дагестан, Приморский край, Новосибирская область, Чеченская Республика.

По результатам анализа был выделен ряд регионов, показатели страхового рынка для которых свидетельствуют о наличии на нем мошенников: Республика Северная Осетия — Алания, Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Карачаево-Черкесская Республика, Чеченская Республика. Отметим, что в этих регионах территориальный коэффициент является самым низким среди всех регионов. Также в рейтинг «опасных» регионов попали Новосибирская область, Приморский край, однако значения территориальных коэффициентов для них являются одними из самых высоких, что защищает действующих в этих регионах страховщиков.

Таким образом, по результатам анализа можно сделать вывод о том, что действующая в России в настоящее время система территориальных коэффициентов неэффективна и нуждается в основной доработке для того, чтобы защитить страховые компании, а также добросовестных страхователей.

## Литература

1. Годовой отчет РСА, 2020 г.
2. Мониторинг региональных рисков недобросовестных действий в ОСАГО на 01.04.2020. Банк России.
3. Федеральный закон от 25 апреля 2002 г. № 40-ФЗ (ред. от 6 декабря 2021 г.) «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств».
4. *Уфимцев Е.В.* Деятельность по обеспечения доступности ОСАГО и борьбе с авантюристами и страховым мошенничеством. URL: <https://www.insur-info.ru/auto-insurance/analysis/1145>.

## **ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФЛЯЦИИ В РЕГИОНАХ РОССИИ: ОЦЕНКА ДОЛИ ВЛИЯНИЯ**

**Шевченко Екатерина Сергеевна**

E-mail: [esshevchenko@hse.ru](mailto:esshevchenko@hse.ru)

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: д.э.н., профессор Серёгина С.Ф.**

На уровень инфляции в экономике могут влиять как монетарные, так и немонетарные факторы. Демографические факторы, в частности возрастная структура населения, формируют экономическую среду, в которой действует денежно-кредитная политика и развиваются инфляционные процессы. При прогнозировании инфляции следует не только учитывать характер влияния на нее возрастной структуры населения, но и понимать, каков вклад этого фактора в динамику уровня инфляции как в стране в целом, так и в отдельных регионах, в частности в федеральных округах. Региональный аспект взаимосвязи демографических процессов и инфляции важен, поскольку географическая и экономическая специфика округов, различия в традициях, укладе жизни населения определяют и разную демографическую динамику в отдельных регионах, а значит, и ее влияние на инфляционные процессы.

Целью исследования является оценка вклада демографических факторов в динамику уровня инфляции в регионах России.

В качестве зависимой переменной в моделях использовался уровень инфляции в регионах России. В выборку были включено 79 регионов за период с 2010 по 2018 г. Панель строго сбалансирована.

Для того чтобы определить долю влияния демографических факторов на уровень инфляции, сначала с помощью метода МНК была проведена оценка ряда спецификаций моделей, включающих как демографические факторы (динамику темпов прироста населения моложе и старше трудоспособного возраста, трудоспособного возраста), так и в качестве контрольных переменных индекс потребительских цен (тарифов) на услуги, сальдо региональных бюджетов как доля ВВП, открытость экономики, темп прироста расходов населения и сбережений домашних хозяйств. Временные дамми позволяют учесть влияние не включенных в модель факторов. Оценка МНК использовалась с целью применения факторного разложения коэффициента детерминации. При этом, чтобы нивелировать индивидуальную гетерогенность объектов выборки — регионов России, оценка МНК была применена к регрессии с фиктивными переменными (LSDV). Данная модель является аналогом модели с детерминированными индивидуальными эффектами, или, что то же самое, модели с фиксированными эффектами.

Спецификации оцененных моделей:

$$\text{inf}_{i,t} = \alpha_i D_i + x'_{i,t} \beta + C_t + \varepsilon_{i,t}, \quad (1)$$

где  $\text{inf}_{i,t}$  — зависимая переменная — уровень инфляции;  $x'_{i,t}$  — объясняющие переменные модели;  $\beta$  — оцениваемый вектор коэффициентов модели;  $\alpha_i$  — детерминированные индивидуальные эффекты;  $D_i$  — единичная матрица;  $C_t$  — временные эффекты;  $\varepsilon_{i,t}$  — случайная компонента регрессии.

Затем для каждой оцененной модели было проведено факторное разложение коэффициента множественной детерминации  $R^2$  по формуле

$$R_Y^2 = \sum_i^k \hat{\beta}_1 \frac{\widehat{\text{cov}}(X_i, Y)}{\widehat{\text{var}}(Y)}, \quad (2)$$

где  $Y$  — зависимая переменная;  $x_1, \dots, x_k$  — множество всех входящих в модель независимых переменных;  $\beta_1, \dots, \beta_k$  — полученные МНК-оценки коэффициентов в моделях.

С помощью формулы (2) можно представить  $R^2$  как сумму двух слагаемых, соответствующих вкладу демографических факторов в модели и остальных контрольных переменных.

В целом по стране доля влияния демографических факторов на уровень инфляции составила около 18% от коэффициента детерминации, т.е. около 13% в динамике уровня инфляции.

Поскольку разные возрастные группы населения отличаются своим поведением в области потребления, сбережения, заимствования, формирования инфляционных ожиданий и степенью доверия к политике монетарных властей, возрастная структура населения может оказаться значимым фактором эффективности монетарной политики в области достижения целевых показателей уровня инфляции.

## Литература

1. Демидова О.А. Отношение жителей европейских стран к иммигрантам: сравнительный эконометрический анализ по данным европейского социального исследования // Прикладная эконометрика. 2012. № 4 (28). С. 23–34.
2. Доклад Банка России «О немонетарных факторах инфляции и мерах по снижению ее волатильности», 2017. С. 6–8. URL: <http://www.cbr.ru/Content/Document/File/25502/nfi.pdf> (дата обращения: 02.09.2021).
3. Yunus A., Basso H.S., Smith R.P. et al. Demographic Structure and Macroeconomic Trends. CESifo Working Paper Series 5872. CESifo Group Munich, 2016.
4. Antonova D., Vymyatnina Y. Inflation and population age structure: The case of emerging economies // Russian Journal of Money and Finance. 2018. Vol. 77. No. 4. P. 3–25. doi: 10.31477/rjmf.201804.03
5. Barbiellini Amidei F., Gomellini M., Piselli P. The price of demography. MPRA Paper 94435. University Library of Munich, Germany, 2019.
6. Iparraquirre J.L. Other macroeconomic implications of population ageing // Economics and Ageing. Palgrave Macmillan, Cham., 2020. doi: 10.1007/978-3-030-29019-1\_9
7. Juselius M., Elöd T. The enduring link between demography and inflation. Research Discussion Papers 8/2018. Bank of Finland, 2018.

8. *Yoon J.-W., Kim J., Lee J.* Impact of demographic changes on inflation and the macroeconomy. IMF Working Papers 2014/210. International Monetary Fund, 2014. doi: 10.5089/9781498396783.001

## **ТИПОЛОГИЗАЦИЯ РЕГИОНОВ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА ПО УРОВНЮ ЗАРПЛАТ В ЦИФРОВОЙ СФЕРЕ**

**Шестакова Татьяна Сергеевна**

E-mail: tanyashestakova21007@mail.ru

г. Йошкар-Ола, Марийский государственный университет

**Научный руководитель: д.э.н., профессор Бакуменко Л.П.**

Проблема взаимосвязи темпов роста производительности труда и заработной платы длительное время остается предметом многих научных исследований. Однако в условиях современной цифровизации экономики данная взаимосвязь приобретает новые аспекты для анализа и проведения исследований в этой сфере. Заработная плата — важный индикатор развития экономики региона. Для проведения грамотной социально-экономической политики и принятия важных управленческих решений на всех уровнях важно проводить межрегиональные сопоставления и анализ заработной платы.

В данных тезисах отражены результаты классификации регионов Приволжского федерального округа (ПФО) Российской Федерации по уровню заработной платы профессий цифровой экономики. Согласно классификатору ОКВЭД-2, к профессиям цифровой экономики относятся профессии в области информатизации и связи, поэтому в данной работе были использованы значения заработных плат в следующих сферах: деятельность издательская, деятельность в области радиовещания, телевизионного вещания, в сфере телекоммуникаций, в области связи на базе проводных и беспроводных технологий, разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги, деятельность в области информационных технологий, по обработке данных, предоставление услуг по размещению информации, деятельность порталов в информа-

ционно-коммуникационной сети Интернет, деятельность в области информационных услуг прочая.

Рассматриваемые показатели были проверены на мультиколлинеарность. Для этого было проверено условие — расчетное значение  $\chi^2$ -критерия сравнивалось с его табличным значением:

$$\chi_{\text{набл}}^2 = -\left(n - 1 - \frac{1}{6}(2m + 5)\right) \ln \det A > \chi_{\text{табл}}^2\left(\alpha; \nu = \frac{1}{2}m(m - 1)\right)$$

— присутствие мультиколлинеарности.

Некоторые виды деятельности оказались взаимозависимыми и были исключены из анализа. Остальные показатели участвовали в классификации. Проведена иерархическая классификация и классификация методом  $k$ -средних.

Проведенная классификация позволила выделить три группы субъектов ПФО, отличающихся уровнем заработной платы в отраслях цифровизации (рис. 1).

В кластер 1 вошли Самарская область, Республика Марий Эл и Пермский край. В кластер 2 вошли Нижегородская и Ульянов-

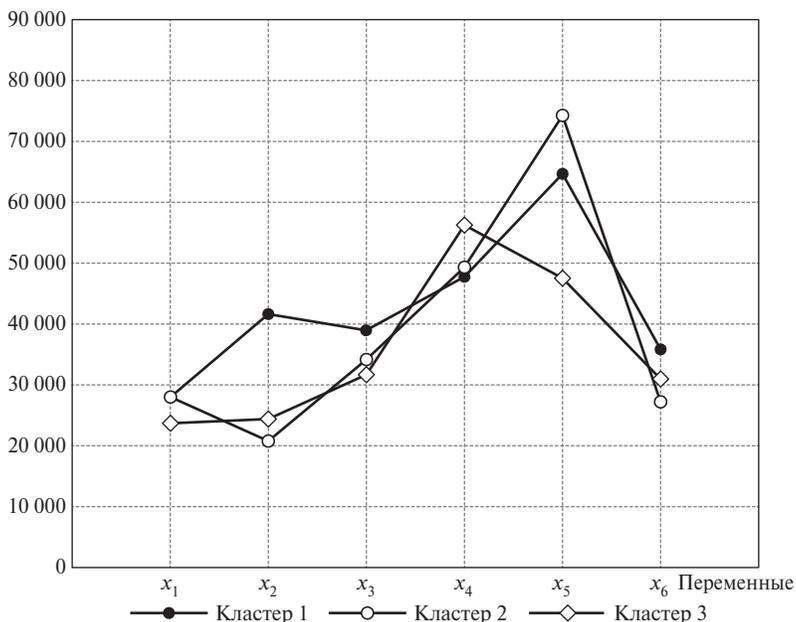


Рис. 1. График средних для всех кластеров

ская области, а также республики Башкортостан и Татарстан, а кластер 3 — Кировская, Оренбургская, Саратовская, Пензенская области, а также Чувашская и Удмуртская республики.

Приведенная классификация показала, что у различных групп регионов в таких сферах, как деятельность издательская ( $x_1$ ) и деятельность в области телевизионного вещания ( $x_3$ ), различия в уровнях заработных плат отмечаются ниже среднего. В свою очередь, деятельность в области связи на базе беспроводных технологий ( $x_4$ ) имеет еще меньший уровень различий. И наконец самые незначительные различия в заработной плате имеет деятельность в области информационных услуг прочая ( $x_6$ ).

Среди всех субъектов ПФО самые сильные расхождения отмечаются по переменной  $x_5$  — разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги, так как минимальная заработная плата среди субъектов ПФО в данной сфере составляет — 31 тыс. руб. (Республика Мордовия), а максимальная — 89,5 тыс. руб. (Нижегородская область). В свою очередь, самые незначительные расхождения отмечаются в издательской деятельности, так как заработная плата в этой области колеблется от 21 тыс. до 32 тыс. руб., заработная плата в данной области в кластере 2 на 140% превышает заработную плату в кластере 4, на 56% превышает заработную плату в кластере 3, а также на 15% больше, чем в кластере 1.

Если характеризовать все субъекты ПФО без учета их кластеризации, то стоит отметить, что самые значительные различия в уровне заработной платы цифровых профессий отмечаются в Нижегородской области (разница между самой высокооплачиваемой и самой низкооплачиваемой профессией цифровой экономики составила 71 тыс. руб.), в то время как минимальные различия прослеживаются в Республике Марий Эл (разница в данном случае составила 28 тыс. руб.).

## Литература

1. Самарина В.П., Никитина К.А. Анализ показателей цифровизации региона // Вестник Евразийской науки. 2020. № 3. URL: <https://esj.today/PDF/06ECVN320.pdf> (дата обращения: 24.10.2021).
2. Кумаритова З.А., Ситохова Т.Е. Повышение производительности труда в условиях цифровизации экономики России [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie>

## **СТРУКТУРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАЛОГОВЫХ ПОСТУПЛЕНИЙ В КОНСОЛИДИРОВАННЫЙ БЮДЖЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Шорохова Елизавета Евгеньевна**

E-mail: eshorokhova@hse.ru, elshorokhova@gmail.com

г. Москва, НИУ ВШЭ

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Астафьева Е.В.**

Основным источником доходов бюджета страны являются поступления от налоговых сборов. Правительство определяет, какую сумму оно может выделить на основные виды расходов в зависимости от объема собранных средств, поэтому необходимо понимать, какие показатели оказывают влияние на доходы бюджета, и быть в состоянии прогнозировать их в зависимости от экономической ситуации.

Цель данной работы — выявить долгосрочную связь между налоговыми поступлениями по различным видам налогов и рядом показателей, оказывающих влияние на налоговую базу. Для достижения этой цели было выполнено структурное моделирование налоговых поступлений в консолидированный бюджет Российской Федерации в 2013–2020 гг. в зависимости от показателей, оказывающих влияние на формирование базы каждого вида налога.

Ежегодно в среднем 80% поступлений составляют четыре налога: налог на добавленную стоимость, налог на добычу полезных ископаемых, налог на доходы физических лиц и налог на прибыль, поэтому основное внимание в работе уделено анализу данных налогов.

Поскольку каждый из анализируемых видов налога имеет разную базу, объясняющие показатели выбирались в зависимости от вида доходов, в отношении которых взимается налог. В качестве показателей, влияющих на базу налога на добычу полезных ископаемых, были выбраны объем экспорта соответствующих товаров, среднемесячные цены на нефть, среднемесячный курс доллара, стоимость отгруженных товаров собственного производства

по данному виду деятельности. Для моделирования доходов от налога на добавленную стоимость были выбраны такие показатели, как импорт, оборот розничной торговли, денежная масса  $M_2$ . В качестве переменных, определяющих базу налога на доходы физических лиц, были выбраны среднемесячная начисленная заработная плата, задолженность по заработной плате, денежная масса  $M_2$ . При моделировании поступлений по налогу на прибыль в качестве объясняющих показателей были выбраны прибыль до налогообложения, объем задолженности и доля убыточных предприятий. К основным подакцизным товарам относятся полезные ископаемые, алкоголь, табак, поэтому в качестве показателей, оказывающих влияние на объем доходов по данному виду налога, были взяты стоимость отгруженных полезных ископаемых, алкогольной и табачной продукции, а также оборот розничной торговли пищевыми продуктами, включая напитки, и табачными изделиями.

Для всех видов налогов модели оценивались на основе временных рядов соответствующих показателей в период с января 2013 по декабрь 2020 г. Для начала ряды налоговых поступлений и показатели, влияющие на их объем, были проверены на наличие коинтеграции с помощью процедуры Энгла — Грейнджера, нулевая гипотеза которой заключается в отсутствии коинтеграции. В зависимости от результата проверки данной гипотезы выбирался тип исследуемой модели. В заключение для каждой модели были построены прогнозы объемов налоговых поступлений, сравнение которых с истинными значениями показателей продемонстрировало хорошую степень соответствия.

## Литература

1. *Астафьева Е.В., Саакян Р.А.* Возможные методы прогнозирования налоговых поступлений // Экономика и управление. 2007. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnye-metody-prognozirovaniya-nalogovyh-postupleniy>.
2. *Беляков С.А., Захарова Е.В., Петров С.С. и др.* Эконометрическое исследование зависимости поступлений налога на прибыль в территориальный бюджет и макроэкономических показателей региона // Экономический анализ: теория и практика. 2003. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskoe-issledovanie-zavisimosti-postupleniy-naloga-na-pribyl-v-territorialnyy-byudzheti-makroekonomicheskikh-pokazateley>.

3. *Водопьянова В.А., Петрова В.С.* Влияние изменений налогового законодательства на поступления налоговых платежей в консолидированный бюджет Российской Федерации // КНЖ. 2018. № 3 (24). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-izmeneniy-nalogovogo-zakonodatelstva-na-postupleniya-nalogovyh-platezhey-v-konsolidirovannyy-byudzh-et-rossiyskoy-federatsii>.
4. *Кадочников П., Луговой О.* Моделирование динамики налоговых поступлений, оценка налогового потенциала территорий // Институт экономической политики имени Е.Т. Гайдара. URL: [https://www.iep.ru/files/text/usaid/6a\\_.pdf](https://www.iep.ru/files/text/usaid/6a_.pdf).
5. *Минаева Е.В., Чевычелов В.А.* Направления повышения и эффективного использования налогового потенциала России // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2018. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/napravleniya-povysheniya-i-effektivnogo-ispolzovaniya-nalogovogo-potentsiala-rossii>.
6. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). URL: <https://www.fedstat.ru>.
7. Федеральная налоговая служба. URL: <https://www.nalog.ru>.

# **СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЦЕН ТОВАРОВ И ИНТЕРВЕНЦИОНИСТСКИХ ОПЕРАЦИЙ, ПРОВОДИМЫХ НА МИРОВОМ РЫНКЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА И АКТИВОВ ГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ**

**Шумов Никита Александрович**

E-mail: nashumov@edu.hse.ru

**Хрипунов Артем Алексеевич**

E-mail: aakhripunov@edu.hse.ru

**Андрянов Павел Павлович**

E-mail: ppandriyanov@edu.hse.ru

г. Москва, НИУ ВШЭ

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

Проект представляет собой перспективное научное исследование стохастических динамических процессов изменения стоимости природного газа и других газовых продуктов, продаваемых на мировом рынке энергоносителей. Тематика проекта является частью общего направления научных исследований процессов изменения цен на товары и продукты, продаваемые на мировом рынке энергоносителей. Базовая идея исследования реальных процессов изложена в работах П.В. Шнуркова [1].

Основная цель проводимого исследования — проверка адекватности различных стохастических марковских моделей с дискретным временем для описания поведения соответствующих случайных динамических процессов. После установления адекватности возникнет возможность нахождения статистических оценок неизвестных характеристик рассматриваемой модели, а именно оценок вероятностей перехода марковских цепей, других вероятностных распределений, связанных с марковским процессом, и некоторых показателей функционирования соответствующей стохастической системы, имеющих экономическое содержание. Таким образом, содержанием работы является проверка нескольких статистических гипотез о характере реального процесса методами математической статистики.

Для исследования использованы реальные данные о ценах акций следующих компаний, участвующих в торгах на Нью-Йоркской бирже (NYSE): Natural Gas Services Group (NGS), Northern Oil

& Gas Inc (NEV) NOG, Southwest Gas Holdings Inc SWX со 2 января 2018 по 31 декабря 2020 г.

Отметим основные особенности обработки имеющихся данных:

- проводилась дискретизация множества возможных значений стоимости акций газовых компаний. При этом указанное множество разбивалось на достаточно малые промежутки и вводились соответствующие этим промежуткам дискретные состояния. Рассматривались три варианта количества таких состояний — 31, 62, 124;

- в качестве статистических выборок рассматривались наборы наблюдаемых значений состояний процесса, расстояние между которыми равно фиксированному величинам от 1 до  $r$  ( $r$  — заданное целое число), с предварительно проведенной дискретизацией на данном периоде наблюдений. Данные расстояния соответствуют расстояниям между различными моментами времени, в которые рассматриваются значения процесса. Из указанных данных формировались статистики наблюдаемых значений. Были проверены гипотезы о зависимости полученных выборок, т.е. значений исследуемого процесса в различные моменты времени.

Для различных статистических гипотез была проведена проверка характера зависимости соответствующих процессов изменения стоимости акций газовых компаний в соответствии с теорией, изложенной в работе [1]. Теоретическое обоснование является результатом математической статистики, изложенной в работе Г.И. Ивченко [2].

Приведем несколько примеров полученных результатов:

- исследование наблюдений на промежутке со 2 января 2018 по 2 января 2019 г. При проведении дискретизации множества возможных значений стоимости акций газовых компаний построено соответствующее множество из 31 дискретного состояния. При заданном уровне значимости, равном 0,95, на основе статистического критерия  $\chi$ -квадрат принимается гипотеза о том, что наблюдается сильная зависимость между имеющимися выборками, которая ослабевает с увеличением расстояния между ними. Необходимо отметить, что это справедливо для данных всех трех компаний;

- аналогичное исследование проводится в данное время с использованием рангового критерия Спирмена.

## Литература

1. *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) // Working papers by Cornell University. Series math “arxiv.org”. 2017. No. 1709.03442v1. P. 1–16.
2. *Ивченко Г.И., Медведев Ю.И.* Дискретные распределения. Вероятностно-статистический справочник: Многомерные распределения. М.: Ленанд, 2016. 336 с.

## **КРИПТОВАЛЮТА КАК ВЕКТОР ПЛАТЕЖА СОВРЕМЕННОЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

**Юрина Елизавета Андреевна**

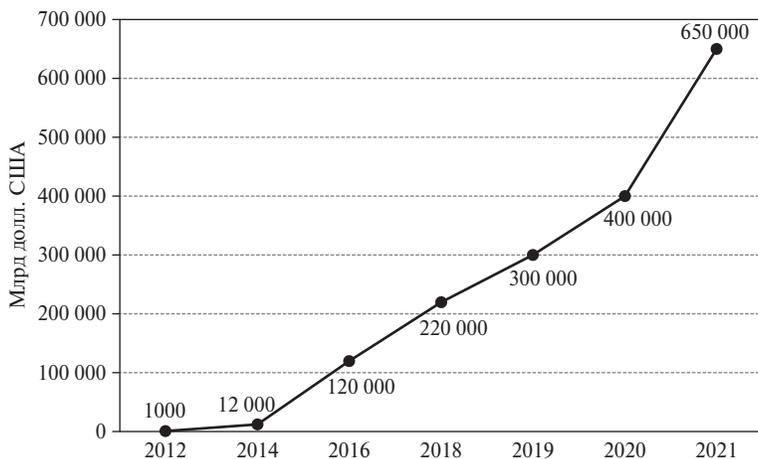
E-mail: Elizabethhurina@mail.ru

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

**Научный руководитель: к.э.н., доцент Балаш О.С.**

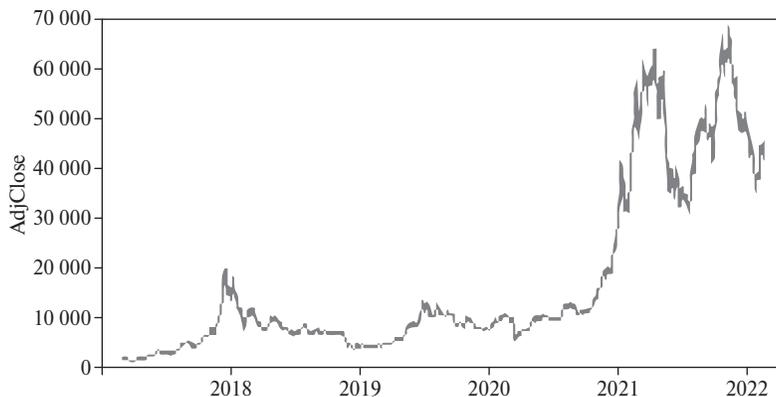
В статье рассмотрены основные аспекты криптовалюты и блокчейн, позволяющие им занять место в современной финансовой системе. Научная новизна исследования заключается в изучении статистических данных по использованию цифрового актива и определении прогноза развития биткоина в среднесрочной перспективе с помощью применения эконометрической модели. В результате оценены капитализация и доля рынка криптовалюты и обозначены направления совершенствования российского законодательства.

Криптовалюта — цифровая валюта, использующая блокчейн для регулирования выпуска и оборота счетных единиц для осуществления расчетов внутри сети [1]. Первый значительный рост цены биткойна совпал с банковским кризисом на Кипре 2012–2013 гг. Представлена динамика роста криптовалюты в 2012–2021 гг. (рис. 1) [2]. Рост в первую очередь обусловлен возрастанием капитализации. Рынок имеет позитивный тренд за счет ликвидности, которую формируют инвесторы. Общая рыночная капитализация криптовалюты составляет 2 758 609 309 109 долл., а объем равен 133 526 339 420 долл. [3].



**Рис. 1.** Динамика роста криптовалюты в 2012–2021 гг., млрд долл. США

Рассмотрим динамику биткоина за последние пять лет — с 18 февраля 2017 г. (рис. 2) [4].



**Рис. 2.** Динамика курса биткоина с 18 февраля 2017 по 18 февраля 2022 г., долл. США

Как видно из рис. 2, к началу 2018 г. произошел сильный рост, дальше наблюдаются множественные спады и подъемы курса биткоина. Скачок курса до 60 тыс. долл. США произошел в 2021 г. и тогда же — спад в середине года до 30 тыс. долл. США. Возврат

к высокой стоимости курса биткоина произошел на конец 2021 г., к 2022 г. курс пошел на спад.

Для прогнозирования стоимости биткоина построен прогноз курса на конец февраля 2022 г. с помощью модели ARIMA. Как видно из рис. 2, начиная с 2020 г. произошло резкое изменение тенденции курса, для моделирования были взяты данные с февраля 2020 г. Модель показала значимые сезонные лаги первого порядка. Был сделан прогноз на март, который показал сохранение возрастающей тенденции курса биткоина.

В результате проведенной работы можно сделать вывод о том, что криптовалюты активно внедряются в повседневную жизнь общества, до сих пор определяются их законное место и точки активации синергетического эффекта в финансовой системе. При условии устранения технологических недостатков протокола блокчейна и нормативно-правовом регулировании со стороны государства криптовалюта выдвинется на более высокие позиции. Как только криптовалюты станут более эффективной формой денег с разработанным механизмом функционирования глобальных финансов, они позволят экономике ускорить переход на новый технологический уклад.

## Литература

1. *Терентьева О.И.* Трансформация мировой валютной системы: будущее за криптовалютой // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 6. Экономика. 2018. С. 15–19.
2. Новости и котировки криптовалют [Электронный ресурс]. URL: <https://investing.com>.
3. KuCon / Cryptocurrency Exchange [Electronic resource]. URL: <https://kucoin.com/>.
4. Новые максимум или затяжная коррекция. Что будет с криптовалютой? [Электронный ресурс]. URL: <https://rbc.ru/>.

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ МАЛЫЙ И СРЕДНИЙ БИЗНЕС В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Яковлева Ольга Евгеньевна

E-mail: olzia\_01@mail.ru

г. Оренбург, Оренбургский государственный университет

Научный руководитель: к.э.н., доцент Фаизова Л.Р.

Малый и средний бизнес (МСБ) является неотъемлемой частью экономики нашей страны. Динамика числа предприятий МСБ в значительной мере отражает динамику экономической конъюнктуры. Рассмотрим результаты статистического анализа МСБ, выполненного по данным [2, 3].

По данным рис. 1 видно, что максимальное снижение числа предприятий за анализируемый период произошло в августе 2017 г. на 10% (на 622,4 тыс. единиц) по сравнению с июлем того же года, и сразу в следующем месяце наблюдался максимальный рост числа малых предприятий на 2,76%, или 152,8 тыс. единиц, к уровню августа 2017 г. Примечательной особенностью динамики числа предприятий МСБ являются резкие падения уровней и медленное восстановление позиций. Например, ежемесячные приросты составляют менее 1%. При этом минимальный спад составил 4%, который произошел в июле 2021 г., по сравнению с предыдущим месяцем.

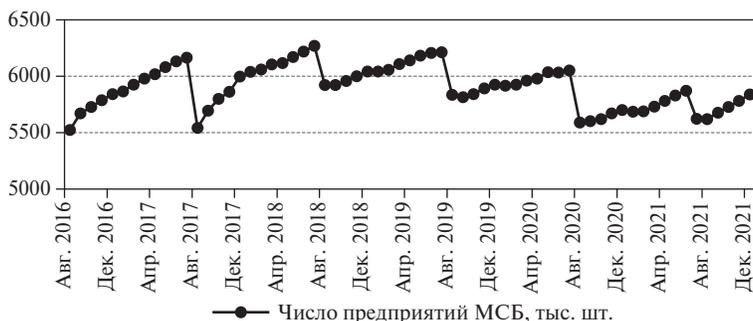


Рис. 1. Динамика числа предприятий МСБ в России за период с 1 августа 2016 по 1 декабря 2021 г.

За весь период число малых предприятий возросло на 315,2 тыс. единиц, или 5,7%, в декабре 2021 г. по сравнению с августом 2016 г. За анализируемый период среднее количество предприятий МСБ составляло 5905 731,6 единицы. С каждым месяцем показатель увеличивался в среднем на 4925,7 единицы, или 0,087%.

С помощью критерия серий [1] было выявлено, что в изучаемом ряду динамики тенденция присутствует, следовательно, его уровни можно рассматривать как функцию времени.

Исходя из показателей точности и адекватности кривых роста (средняя относительная ошибка аппроксимации и среднеквадратическое отклонение) можно сделать вывод, что для числа предприятий МСБ целесообразно строить параболическую кривую. В нашем случае уравнение регрессии при параболическом тренде примет вид

$$\hat{y}_i = 6042042,24 + 19556t_i - 339,7t_i^2.$$

С помощью полученного уравнения тренда построен прогноз числа малых и средних предприятий. По нашим оценкам, в январе 2022 г. число предприятий достигнет 5 853 005 единиц. Фактическое число предприятий МСБ в январе 2022 г. составило 5 866 703 единицы, что отличается от прогнозного значения на 0,2%.

По данным выборочных обследований субъектов МСБ [3] мы проанализировали структуру малого предпринимательства за 2017–2020 гг.

По данным табл. 1 видим, что за рассматриваемый период доля микропредприятий увеличилась на 0,84 п.п., доля малых предприятий сократилась на 0,79 п.п., доля средних предприятий сократилась всего лишь на 0,06 п.п.

Рассчитав показатели структурных сдвигов (квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов и индекс Рябцева),

*Таблица 1*

**Структура числа предприятий малого и среднего бизнеса в России за период с 10 января 2017 по 10 января 2020 г.,%**

<b>Вид предприятия</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Предприятия малого и среднего бизнеса	100,00	100,00	100,00	100,00
Микропредприятия	95,08	95,24	95,54	95,92
Малые предприятия	4,58	4,42	4,15	3,79
Средние предприятия	0,35	0,34	0,31	0,29

можно сделать вывод, что за период с 2017 по 2020 г. в среднем в структуре малого бизнеса доли отличались на 0,670 п.п., это указывает на незначительные изменения в структуре предприятий. Минимальная разница в структурах цепным методом зафиксирована в 2017–2018 гг., а максимальная — в 2019–2020 гг.

Таким образом, за рассмотренный период в структуре числа предприятий малого и среднего бизнеса России доминируют микрорпредприятия, доля средних предприятий не превышает 0,5%. Однако существенных изменений в структуре не произошло.

### Литература

1. *Громыко Г.Л.* Теория статистики: учебник / под ред. Г.Л. Громыко. М.: ИНФРА-М, 2012. 476 с.
2. Официальный сайт Единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства. URL: <https://rmsp.nalog.ru/> (дата обращения: 15.03.2022).
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат). URL: [www.gks.ru](http://www.gks.ru) (дата обращения: 15.03.2022).

## **CONFLICTING EXPERTS' OPINIONS IN BAYESIAN PROBLEMS**

**Kasianova Ksenia Alekseevna**

E-mail: [xeniakasianova@gmail.com](mailto:xeniakasianova@gmail.com)

Moscow, HSE

**Advisor: PhD in mathematical statistics, professor Kelbert M.**

A common way to collect the versatile information on the matter is collecting expert opinions before the experiment is conducted. Expert elicitation is essentially a scientific consensus methodology. It is often used in the study of rare events. Expert elicitation allows for parameterization, an “educated guess”, for the respective topic under study. Prominent recent expert elicitation applications include climate change, modeling seismic hazard and damage, association of tornado damage, risk analysis for nuclear waste storage.

Then several opinions must be then combined to be used to calibrate the design characteristics. Some of the well-known methods of combining experts' opinions are Delphi method (or structured communication technique); Belief Function Approach [6] using entropy based measures of uncertainty; Bayesian approach, for example, Bayesian Belief modeling [7] or Hierarchical Bayesian Approach [5]. The process of synthesis of authorities' opinions on a subject where there is uncertainty due to insufficient data or when such data is unattainable because of physical constraints or lack of resources is called elicitation of expert opinions. Expert elicitation allows finding a scientific consensus and making an "educated guess" with respect to topic under study. Generally, this approach provides a way to quantify uncertainty.

Consider an experiment with a binary outcome and during a trial  $m$  experiments are conducted. Let a treatment be associated with unknown efficacy probabilities of a binary response with response probability  $p$ . Suppose we have experts and it is known that experts' opinions are in conflict with each other. The easiest way to choose a prior distribution would be to select one at random. However, in that case we do not use all of the available information known before obtaining data. In this article we propose to use a prior which takes into consideration the additional information on the degree of conflict in experts' opinions.

Consider function  $f$ , defined as follows:

$$f(z_1, z_2, \dots, z_n) = \frac{1}{S_n(\alpha, \beta, \gamma)} \prod_{i=1}^n z_i^{\alpha-1} (1-z_i)^{\beta-1} \prod_{1 \leq i < j \leq n} |z_i - z_j|^{2\gamma},$$

where  $S_n(\alpha, \beta, \gamma)$  is the Selberg integral:

$$\begin{aligned} S_n(\alpha, \beta, \gamma) &= \int_0^1 \dots \int_0^1 \prod_{i=1}^n t_i^{\alpha-1} (1-t_i)^{\beta-1} \prod_{1 \leq i < j \leq n} |t_i - t_j|^{2\gamma} dt_1 \dots dt_n = \\ &= \prod_{j=0}^{n-1} \frac{\Gamma(\alpha + j\gamma)\Gamma(\beta + j\gamma)\Gamma(1 + (1+j)\gamma)}{\Gamma(\alpha + \beta + (n+j-1)\gamma)\Gamma(1 + \gamma)}, \end{aligned}$$

where  $\alpha, \beta, \gamma \in \mathbb{R}, \alpha > 0, \beta > 0, \gamma > -\min\left(\frac{1}{n}, \frac{\alpha}{n-1}, \frac{\beta}{n-1}\right)$ . The Selberg integral is a generalization of the Euler integral for the multidimensional case and was first described by the Norwegian mathematician Atle Selberg in 1944 in [2]. Later, Kazuhiko Aomoto in 1987 expanded the results of A. Selberg in his work [2].

It is a known fact that  $f(z_1, z_2, \dots, z_n)$  is a probability density function. Here shows to what degree the experts are in conflict. We hypothesize that using this prior would allow to achieve faster convergence to the truth than using selecting one of experts' opinions at random. First, we formalize this problem to show that is it possible to obtain an objective result with a large number of experiments under such a complex prior. We formulate and prove a theorem on the properties of conflicting priors. Second, we provide an analytical and numerical comparison of the different priors' performance. This work is a continuation and generalization of some results obtained in [1].

Conflicting prior will allow achieving faster convergence to the truth in comparison to a prior of a randomly chosen expert. In the Bayesian context to validate any inferences drawn it is essential that the inputs (the sampling model and the prior) chosen are appropriate for the data. Note that we assume that the sampling model is appropriate, meaning that the observed data is not "surprising" for each of the possible distributions in the model. There are several ways to detect or measure Prior-data conflict:

- a) comparing posterior mean and true parameter value;
- b) Evans-Moshonov procedure [4];
- c) data-agreement criterion [3]. In this paper, we show, that the proposed design allows mitigating the prior-data conflict in case when the prior has to be determined on the basis of the conflicting experts' opinions.

## References

1. *Kelbert M., Mozgunov P.* Shannon's differential entropy asymptotic analysis in a Bayesian problem // *Mathematical Communications*. 2015. No. 20. P. 219–228.
2. *Selberg A.* Remarks on a multiple integral // *Norsk Mat. Tidsskr.* 1944. No. 26. P. 71–78.
3. *Bousquet N.* Diagnostics of prior-data agreement in applied Bayesian analysis // *Journal of Applied Statistics*. 2008. Vol. 35. No. 9. P. 1011–1029.
4. *Evans M., Moshonov H.* Checking for prior-data conflict // *Bayesian Analysis*. 2006. Vol. 1. No. 4. P. 893–914.
5. *Albert I. et al.* Combining expert opinions in prior elicitation // *Bayesian Analysis*. 2012.

6. *Yaghlane A.B. et al.* Elicitation of expert opinions for constructing belief functions // *Uncertainty and intelligent information systems*. 2008.
7. *Hassall K.L. et al.* Facilitating the elicitation of beliefs for use in Bayesian Belief modelling // *Environmental Modelling & Software*. 2019.

## **STOCHASTIC MODELLING OF MORTALITY RATES FOR PENSION INSURANCE**

**Lisina Kseniia Andreevna**

E-mail: [klisina@hse.ru](mailto:klisina@hse.ru)

Moscow, HSE

**Advisor: assistant professor Mironkina Y.N.**

The population ageing is one of the most urgent challenges for Actuarial Science since the increasing life expectancy affects pension insurance market significantly. The modern instruments for the identification of trends in demographic processes are especially important for insurers and government agencies seeking to build their strategies competently, accumulate the required reserves and set reasonable tariffs on annuities and other financial products. Since mortality rates in Russia are quite volatile and strongly depend on external shocks, the application of stochastic mortality models, taking into account the effects of cohorts and jumps, may be promising for demographic indicators monitoring and forecasting.

Improvements in the quality of life, the active development of medicine and technology, changes in working conditions and the social sphere as a whole are the core factors leading to an increase in the life expectancy. According the data of the Human Mortality Database, life expectancy at birth increased in Russia by an average of 7,5 years for both sexes over the 60-year period from 1960 to 2020, moreover, for developed countries the growth was even more, for example, 9,15; 10,5; 12,2 years for the USA, the UK and Germany respectively. These changes have become a central issue for private and public pension funds facing the risk of longevity, motivating them to introduce new schemes of pension savings accumulation and financing. Mathematical and statistical methods offer a wide range of tools for modelling and forecasting demographic process-

es, therefore stochastic mortality models have been the objects of research since the 1990s [3] and continue to develop today. Since Russia embarks on the path of reforms in this area and strives to ensure the long-term stability of the national pension system, social security issues need to be analyzed using a great variety of modern approaches and instruments.

The information base of the research is the life tables published by the Human Mortality Database for a great number of countries and time periods. According to the specifics of the research question corresponding to the pension insurance, the main focus is on the study of population aged 50 to 85 years. The age limits are restricted in a such way since the average life span for both sexes representatives in Russia is not expected to exceed the upper limit of this range in the future 10 years, chosen as a planning horizon as the majority of mortality models provides the accurate and consistent forecasts for short- and medium-term perspective. It is widely recognized that the life expectancy of men and women differs considerably, especially in developing countries, so the initial dataset was divided into 2 groups according to gender in order to increase the applicability of the results for practical actuarial tasks.

The 5 models (Table 1), expected to be more relevant for Russian demographic data, were compared by information criteria (BIC, AIC, Log-likelihood), Doornik-Hansen test for multivariate normality, indicators of intertemporal stability and forecast accuracy rates. According to the values aggregated in the Table 2, the Renshaw and Haberman model (RH) demonstrates the best correspondence to historical data,

Table 1

Description of stochastic mortality models

Model	Formula
Lee—Carter model (LC)	$\log m(t, x) = \beta^{(1)} + \beta^{(2)}k^{(2)}_{xxt}$
Renshaw—Haberman model (RH)	$\log m(t, x) = \beta^{(1)} + \beta^{(2)}k^{(2)} + \beta^{(3)}\gamma^{(3)}_{xxtxt} - x$
Age—Period—Cohort model (APC)	$\log m(t, x) = \beta^{(1)} + n^{-1}k^{(2)} + n^{-1}\gamma^{(3)}_{xatat} - x$
Cairns—Blake—Dowd model (CBD)	$\text{logit}q(t, x) = k^{(1)} + k^{(2)}(x - \bar{x})t$
Plat model (PLAT)	$\text{logit}q(r, x) = \alpha + k^{(1)} + k^{(2)}(\bar{x} - x) + \gamma_{xtt} - x$

Note. where  $m(t, x)$  — the death rate at age  $x$  at time  $t$ ;  $q(t, x)$  — mortality rate at age  $x$  in calendar year  $t$ ; such that  $q(t, x) = 1 - e^{-m(t,x)}$ ;  $\beta^{(i)}$  — age-related effects;  $k^{(i)}$  —  $xt$  period-related effects;  $\gamma_{r-x}$  — cohort-related effects;  $\alpha_x$  — static age function.

Table 2

**The results of stochastic mortality models quality estimation  
(Russia, females)**

	LC	RH	APC	CBD	PLAT
Parameters num	126	210	174	112	228
AIC	134 593,8	51 123,9	82 739,5	230 347,1	59 280,8
BIC	135 299,8	52 300,6	83 714,4	230 974,6	60 558,2
Log Likelihood	-67 170,9	-25 351,9	-41 195,7	-115 061,5	-29 412,4
MAE	0,0080	0,0142	0,0048	0,0051	0,0054
MAPE	0,2088	0,3296	0,1505	0,1662	0,1642

while the APC model may be considered the most suitable for the medium-term forecasting due to the lowest numbers of MAE and MAPE. Since the forecasting is a principal function of this class of models, the predictions quality and stability are the most important indicators of a certain model adequacy.

Ultimately, this research is pertinent to a number of fields of study including Demography, Actuarial Sciences and Retirement Policy since understanding of the mortality trends is necessary for the development of medium- and long-term strategies in social security, budget planning and labour market regulation.

### References

1. Cairns A., Blake D., Dowd K. A two-factor model for stochastic mortality with parameter uncertainty: theory and calibration // *Journal of Risk and Insurance*. 2006. Vol. 73. No. 4. P. 687–718.
2. Haberman S., Renshaw A. A comparative study of parametric mortality models // *Insurance: Mathematics and Economics*. 2011. No. 48. P. 35–55.
3. Lee R., Carter L. Modeling and forecasting U.S. mortality // *Journal of the American Statistical Association*. 1992. Vol. 87. No. 419. P. 659–671.
4. Plat R. On stochastic mortality modeling // *Insurance: Mathematics and Economics*. 2009. Vol. 45. No. 3. P. 393–404.

# STATISTICAL INFERENCE FOR MIXTURE MODELS VIA MELLIN TRANSFORM APPROACH

**Morozova Ekaterina Alekseevna**

E-mail: eamorozova@hse.ru

Moscow, HSE

**Advisors: PhD Panov V.A., PhD Belomestny D.V.**

The current research considers the problem of statistical estimation in multiplicative mixture models of the form

$$X = Y\eta, \quad (1)$$

where  $Y$  and  $\eta$  are independent random variables distributed according to some probability laws  $F$  and  $G$ , respectively, which are supported on  $\mathbb{R}^+$ . Denoting the distribution of  $X$  by  $F_{\text{mix}}$ , we get that it is given by

$$F_{\text{mix}}(x) = \int_0^{\infty} F\left(\frac{x}{y}\right) dG(y). \quad (2)$$

In what follows, we aim at estimating the distribution given an independent sample  $X_1, X_2, \dots, X_n$  from  $F_{\text{mix}}$  and assuming that  $G$  is known.

A problem of this type naturally arises in many practical applications. For instance, in case when  $\eta$  follows a standard uniform distribution, the model (1) is known as the multiplicative censoring model [4] and is widely used in survival analysis. In this context,  $X$  might represent the time elapsed since the beginning of a disease for a group of patients undergoing certain treatment, whereas  $Y$  stands for the true survival time [2]. A slight generalization of (1) allowing  $F$  and  $G$  to be supported on the whole real line with  $G$  being a c.d.f. of a normal distribution corresponds to the stochastic volatility model [3]. In both cases, the problem of estimation of  $F$  reads as the problem of reconstructing the underlying distribution  $F$  given a sample observed with a noise given by  $G$ .

While certain methods for estimating the distribution  $F$  already exist, they mostly assume some particular form of the mixing distribution  $G$ , such as uniform or normal laws mentioned above. The most general result is given by the paper of Belomestny and Goldenshluger [1], which presents a method for nonparametric density estimation based on the Mellin transform under very general assumptions on  $G$ . However, this paper significantly exploits the assumption that both  $F$  and  $G$  are absolutely con-

tinuous. At the same time, it appears to be interesting to investigate the case when either of the distributions is arbitrary or purely discrete.

In this paper we develop the ideas from [1] and construct the estimator for  $F$  while relaxing the assumption of absolute continuity. More precisely, using the characteristic feature that for the Mellin transform

$$\mathcal{M}[F_{\text{mix}}](z) := \int_0^{\infty} x^{z-1} dF_{\text{mix}}(x), \quad z \in \mathbb{C},$$

of the c.d.f.  $F_{\text{mix}}$  in the left-hand side of (2) it holds that

$$\mathcal{M}[F_{\text{mix}}](z) = \mathcal{M}[F](z)\mathcal{M}[G](z),$$

we define the estimator of  $F$  as

$$\hat{F}(x) := \frac{1}{2\pi i} \int_{-\infty}^{\infty} x^{-u-iv+1} \frac{\widehat{\mathcal{M}[F]}(u+iv)}{-(u+iv)} K(v) dv,$$

where  $\widehat{\mathcal{M}[F]}(z) := \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n X_j^{z-1}$  is the empirical estimate of  $\mathcal{M}[F](x) = \frac{\mathcal{M}[F_{\text{mix}}](z)}{\mathcal{M}[G](z)}$  and  $K$  is a certain kernel function. We prove the rates of

convergence of this estimator to the true c.d.f.  $F$  in  $L^2$  under different assumptions on and establish the lower and upper bounds for the difference between two functions. For instance, it is shown that in case when  $G$  is Hölder continuous, the convergence is of polynomial order. In addition, as a supplementary result, we formulate the analogue of the Berry–Esseen inequality for the Mellin transforms.

## References

1. *Belomestny D., Goldenshluger A.* Nonparametric density estimation from observations with multiplicative measurement errors // *Annales de l'Institut Henri Poincaré, Probabilités et Statistiques*. 2020. Vol. 56. No. 1. P. 36–67. Institut Henri Poincaré.
2. *Van Es B., Klaassen C.A., Oudshoorn K.* Survival analysis under cross-sectional sampling: Length bias and multiplicative censoring // *Journal of Statistical Planning and Inference*, 2000. Vol. 91. No. 2. P. 295–312.

3. *Van Es B., Spreij P., Van Zanten H.* Nonparametric volatility density estimation // Bernoulli. 2003. Vol. 9. No. 3. P. 451–465.
4. *Vardi Y.* Multiplicative censoring, renewal processes, deconvolution and decreasing density: Nonparametric estimation // Biometrika. 1989. Vol. 76. No. 4. P. 751–761.

## **FUZZY GARCH APPLIED TO THE FINANCIAL INSTRUMENTS VOLATILITY MODELING**

**Sviyazov Vladimir Andreevich**

E-mail: vsviyazov@hse.ru

Moscow, HSE

**Advisor: doctor of physics and mathematics, professor Shvedov A.S.**

Modeling and forecasting of time series is one of the major tasks of econometrics. There is a wide range of forecasting methods, each having its own advantages, drawbacks and application area. The volatility modeling problem stands out among these tasks since volatility is an unobserved variable as opposed to, e.g., instruments prices or interest rates curve.

It is planned to present a method based on the widely known GARCH model and fuzzy logic. In short, the algorithm can be described as follows. Input is divided into several fuzzy clusters, and a local GARCH model is applied inside of each cluster. Then the outputs of local models are aggregated into a single output via previously selected membership function.

Empirical part of the research is conducted on the historical values of the RTS index, which is the main stock index of Russian market. There are two classic GARCH models used as benchmarks: one model is without retraining, and another one features retraining. Performed computations prove the existence of fuzzy GARCH systems which demonstrate more accurate forecasts as compared with classic models.

There are papers on the same theme featuring similar results which are based on the stock indices and stocks of the USA, Brazil, Taiwan, Japan, Germany and other countries. It is suggested to show that the discussed model can also be successfully applied to the major Russian stock index.

## References

1. *Hung J.-Ch.* Adaptive Fuzzy-GARCH model applied to forecasting the volatility of stock markets using particle swarm optimization // *Information Sciences*. 2011. No. 181. P. 4673–4683. doi: 10.1016/j.ins.2011.02.027
2. *Hung J.-Ch.* Applying a combined fuzzy systems and GARCH model to adaptively forecast stock market volatility // *Applied Soft Computing*. 2011. No. 11. P. 3938–3945. doi: 10.1016/j.asoc.2011.02.020
3. *Luna I.* Adaptive fuzzy system to forecast financial time series volatility // *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*. 2012. No. 23. P. 27–38. doi: 10.3233/IFS-2012-0491
4. *Luna I., Ballini R.* Online estimation of stochastic volatility for asset returns. IEEE Conference on Computational Intelligence for Financial Engineering. 2012. doi: 10.1109/CIFEr.2012.6327788
5. *Maciel L., Gomide F., Ballini R.* Enhanced evolving participatory learning fuzzy modeling: An application for asset returns volatility forecasting // *Evolving Systems*. 2013. No. 5. P. 1–14. doi: 10.1007/s12530-013-9099-0

## **TRANSFORMATION OF SKILL SETS DURING COVID-19: ANALYSIS OF HORECA OCCUPATIONS**

**Tregubova Anna Mikhailovna**

E-mail: amtregubova@edu.hse.ru

**Kuzmenko Varvara Vasilievna**

E-mail: vkuzmenko@edu.hse.ru

Saint Petersburg, НИУ ВШЭ

**Advisor: senior lecturer Ternikov A.A.**

The paper examines what skills are demanded the most by potential employers and how these skill sets transformed during the COVID-19 pandemic. Moreover, it analyses how employers tend to reward employees who obtain such skill sets in terms of the potential wage. Based on skill formation, self-efficiency, and equilibrium unemployment theories,

it was argued that remote work skills are expected to be in-demand after COVID-19 as well as the share of people who were forced to change their occupations and acquire new skill sets has increased.

The proposed hypotheses were tested by using the database of vacancies and resumes from the HeadHunter website and comparing skills that were expected by employers from jobseekers with the skill sets acquired by potential employees for the desired positions. By using frequency analysis tools and statistical analysis, results show that skills such as stress resistance, flexibility, motivation, and time-management are highly in-demand during the COVID-19 pandemic. It was also identified that computer skills tend to be in demand among employers due to the digitalization process which is rapidly transforming HoReCa industry [1]. Moreover, during the COVID-19 pandemic, people tend to change their current working place more often than it was before the pandemic (Figure 1).

<b>comp_skills</b>	<b>n</b>	<b>share, %</b>
PC_user	21086	70,27
CRM	1119	3,73
Online search	753	2,51
Opera	724	2,41
MS PowerPoint	649	2,16
MS Paint	634	2,11
MS Outlook	628	2,09
Internet	583	1,94
Internet	580	1,93
Google Chrome	570	1,90
MS Excel	337	1,12
MS Office	315	1,05
MS Word	291	0,97
Skype	202	0,67
<b>soft_skills</b>		
Stress resistance	3625	12,08
Flexibility	455	1,52
Motivation	198	0,66
Time-management	15	0,05

**Fig. 1.** Frequency distribution of the most demanded skill sets of employees by potential employers grouped by the type of selected skills

The wage of an employee who has such in-demand skills occurred be higher than the wage of a person who does not acquire them due to the provided regression analysis [2]. The highest coefficient is obtained by personal management skills. This means that if a person has personal management skills, his or her wage will be on average 27,16% higher than the wage of an employee who does not have these skills, *ceteris paribus* (Figure 2).

Linear regression	Number of obs	=	88,297
	F(5, 88291)	=	342.10
	Prob > F	=	0.0000
	R-squared	=	0.0147
	Root MSE	=	1.0534

log_salary	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
pc_user Obtained	-.0709197	.0083991	-8.44	0.000	-.0873818	-.0544576
org Obtained	.108406	.0129787	8.35	0.000	.0829678	.1338443
personal_m Obtained	.2716264	.0140027	19.40	0.000	.2441812	.2990717
teamwork Obtained	.0465555	.0070661	6.59	0.000	.032706	.060405
training_p Obtained	.2449475	.0146238	16.75	0.000	.216285	.27361
_cons	10.4024	.0053244	1953.73	0.000	10.39196	10.41283

Fig. 2. Output table of the regression analysis

## References

1. Gabriel A.S., MacGowan R.L., Ganster M.L. et al. The influence of COVID-induced job search anxiety and conspiracy beliefs on job search effort: A within-person investigation // *Journal of Applied Psychology*. 2021. Vol. 106. No. 5. P. 657–673.
2. Castro S.H., Lima F. Technology, employment and skills: A look into job duration // *Research Policy*. 2017. Vol. 46. No. 8. P. 1519–1530.
3. Alekseeva L., Azar J., Giné M. et al. The demand for AI skills in the labor market // *Labour Economics*. 2021. No. 71. 102002.

4. *Hensvik L., Le Barbanchon T., Rathelot R.* Job search during the COVID-19 crisis // *Journal of Public Economics*. 2021. No. 194. 104349.
5. *Forsythe E., Kahn L.B., Lange F. et al.* Labor demand in the time of COVID-19: Evidence from vacancy postings and UI claims // *Journal of Public Economics*. 2017. No. 189. 104238.
6. *Falck O., Heimisch-Roecker A., Wiederhold S.* Returns to ICT skills // *Research Policy*. 2020. Vol. 50. No. 7.



**ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ**  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## **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 г.

**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.



**ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ**  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## **ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК**

### **Магистерская программа «Статистический анализ в экономике»**

#### **Академический руководитель программы —**

д.э.н., профессор, руководитель департамента статистики  
и анализа данных

Суринов Александр Евгеньевич

**Направление подготовки:** 38.04.01 «Экономика»

**Где читается:** Факультет экономических наук

Первый набор на программу — 2020 г.

**Сайт программы:** <https://www.hse.ru/ma/statanalys/>

**Цель программы** — подготовка высококвалифицированных аналитиков, обладающих глубокими знаниями в области экономической теории, статистических методов измерения и моделирования экономических процессов, международных статистических стандартов.

Отличительной особенностью программы является обучение не только формальным методам анализа, но и международным методологическим стандартам, на основе которых формируются системы статистических показателей в подавляющем большинстве стран мира. Современный уровень знаний обеспечивается активным участием студентов в работе научных семинаров и конференций, организуемых департаментом с привлечением ведущих отечественных и зарубежных специалистов.

Программа построена таким образом, чтобы подготовить специалистов в области информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений и организации экономического мониторинга. Программа нацелена на получение знаний, позволяющих на профессиональном уровне обрабатывать и анализировать массивы

экономической информации (включая «большие данные»), выявлять закономерности, прогнозировать и моделировать социально-экономические явления и процессы с применением многомерных статистических методов и последних достижений статистического компьютеринга, интерпретировать результаты исследований и использовать их по направлениям, находящимся в мейнстриме современной экономической науки.

Наряду с дисциплинами, образующими ядро классического экономического образования, в программу вошли курсы дисциплин, нацеленных на получение знаний статистической методологии сбора, обработки, анализа данных и экономико-статистического моделирования. Обязательными курсами являются: микроэкономика, макроэкономика и эконометрика. Программы дисциплин специализации знакомят слушателей с источниками статистической информации, принципами и алгоритмами измерений социально-экономических явлений. В процессе преподавания используются методические приемы, совместно разработанные со Статистическим институтом для стран Азии и Тихого Океана ООН в Токио (SIAP).

Выпускники программы найдут себя в аналитических и финансово-экономических подразделениях предприятий и организаций различных форм собственности, в системе государственного и муниципального управления, международных организациях, научных учреждениях и учебных заведениях.



ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК

### Магистерская программа

### «Стохастическое моделирование в экономике и финансах»

Академический руководитель программы —

PhD, доцент

Панов Владимир Александрович

Направление подготовки: 38.04.01 «Экономика»

Где читается: Факультет экономических наук

Сайт программы: <https://www.hse.ru/ma/actuar/>

Старое название программы — Статистическое моделирование и актуарные расчёты (2016–2022 гг).

**Концепция программы.** 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 и являются мотивацией для углубленного изучения соответствующих математических дисциплин. Данная программа тесно связана с Международной лабораторией стохастического анализа и его приложений (<https://lsa.hse.ru/>). Ключевые курсы будут прочитаны специалистами лаборатории, имеющими многолетний опыт преподавания в университетах Франции, Германии, Великобритании, США.

**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.

**В основе данной программы** лежат курсы, ориентированные на изучение методов стохастического (вероятностно-статистического) анализа и применение этих методов для моделирования экономических процессов. К данной линейке курсов относятся такие дисциплины, как «Случайные процессы и моделирование», «Введение в стохастические дифференциальные уравнения и числовую вероятность», «Введение в финансовую математику», «Элементы стохастического анализа», «Математико-статистические методы исследования экстремальных событий»

Кроме того, в рамках данной магистерской программы студенты имеют возможность изучить

- базовые экономические дисциплины (Микроэкономика, Макроэкономика, Эконометрика),
- методы анализа данных (Программирование на Python, Современные методы принятия решений и анализа данных, Data mining),
- основы теории страхования и банковского дела (Актуарные расчёты, Математическое моделирование банковской деятельности).

*Научное издание*

**Статистические методы анализа экономики и общества**

13-я Международная научно-практическая конференция  
студентов и аспирантов (10–13 мая 2022 г.)

*Труды конференции*

Зав. книжной редакцией *Е.А. Бережнова*

Компьютерная верстка: *А.И. Паркани*

Корректор *Т.Г. Паркани*

Дизайн обложки: *О.А. Быстрова*

Подписано в печать 24.08.2022. Формат 60×88<sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Гарнитура Newton. Усл. печ. л. 18,3. Уч.-изд. л. 17,6  
Тираж 20 экз. Изд. № 2670

Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики»  
101000, Москва, ул. Мясницкая, 20.  
Тел.: +7 495 624-40-27

Отпечатано ООО «Фотоэксперт»  
109316, Москва, Волгоградский проспект, д. 42