

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ  
ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК



**ДЕПАРТАМЕНТ СТАТИСТИКИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ**

Международная лаборатория стохастического анализа и его приложений  
Одинцовский филиал Московского государственного института международных отношений  
(Университета) МИД России (МГИМО)

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ЭКОНОМИКИ И  
ОБЩЕСТВА**

**8-я Международная научно-практическая конференция студентов  
и аспирантов (16-19 мая 2017 г.)**

*Труды конференции*

Москва

2017

NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY  
**HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS**

FACULTY OF ECONOMICS



DEPARTMENT OF STATISTICS AND DATA ANALYSIS  
Laboratory of Stochastic Analysis and its Applications

MGIMO University

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

**8th International Academic Conference for Students and Graduate  
Students (16-19 May 2017)**

*Reports of Conference*

Moscow

2017

УДК 519.2  
ББК 22.172  
П 34

Труды 8-й Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов «Статистические методы анализа экономики и общества» (16-19 мая 2017 г.) – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2017. - 309 с.

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

Компьютерная верстка – студентка НИУ ВШЭ Закоян Элина Тиграновна.

В сборнике представлены отобранные оргкомитетом труды участников 8-й Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов «Статистические методы анализа экономики и общества» из России, Беларуси, Германии, Дании, Узбекистана, Бангладеша, представляющих 37 ВУЗов из 20 городов: Владивостока, Дубны, Иваново, Йошкар-Олы, Конгенс-Люнгбю, Магнитогорска, Махачкалы, Минска, Москвы, Нижнего Новгорода, Новосибирска, Санкт-Петербурга, Саранска, Саратова, Тамбова, Ташкента, Томска, Улан-Удэ, Франкфурга-на-Майне, Челябинска. Исследования посвящены вопросам статистической методологии, применению математико-статистических и эконометрических методов в различных отраслях экономики и социальной сферы. Обобщается опыт статистического анализа ряда экономических и социальных явлений. Сравнивается эффективность различных методов, формируются рекомендации по их выбору и развитию в зависимости от специфики решаемой задачи.

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

© Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики», 2017

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

<i>Аганин А.Д. СРАВНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ВОЛАТИЛЬНОСТИ НА ДАННЫХ РОССИЙСКИХ БИРЖЕВЫХ ИНДЕКСОВ.....</i>	<i>16</i>
<i>Агафонова О.А. СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ОТРАСЛИ НА ПРИМЕРЕ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ.....</i>	<i>19</i>
<i>Агекян Э.А. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕГИОНАХ РОССИИ.....</i>	<i>21</i>
<i>Акимова Е.А. ФАКТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ: КАЧЕСТВО ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ VS СОЦИАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ.....</i>	<i>23</i>
<i>Алиев А.Ш. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ВВП НА ОСНОВЕ МЕТОДА КОМБИНИРОВАНИЯ ПРОГНОЗОВ .....</i>	<i>25</i>
<i>Амплеев П.А. АНАЛИЗ МЛАДЕНЧЕСКОЙ СМЕРТИ В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....</i>	<i>27</i>
<i>Андреева А.И. АНАЛИЗ ПОЛОЖЕНИЯ КОМПАНИИ «КАМАЗ» НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ .....</i>	<i>29</i>
<i>Бакуменко М.Д. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЦЕНЫ НА БЕНЗИН МАРКИ АИ-92 .....</i>	<i>32</i>
<i>Бирюкова Д.Р. ПОТРЕБЛЕНИЕ ПЛАТНЫХ УСЛУГ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ: СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.....</i>	<i>34</i>
<i>Борзых О.А. ВЛИЯНИЕ МАКРОПРУДЕНЦИАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ БАНКА РОССИИ НА КАНАЛ БАНКОВСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ.....</i>	<i>36</i>
<i>Борисенкова К.А., Уразбаев М.Ш. ГЕОГРАФИЯ РОССИЙСКОЙ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ .....</i>	<i>38</i>
<i>Брежнева А.И. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ .....</i>	<i>40</i>

<i>Бушкова Р., Демченко И., Ракишева А. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОТРАСЛИ ПТИЦЕВОДСТВА В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ.....</i>	<i>42</i>
<i>Василенок Н.А. МНОГОУРОВНЕВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ САМОИДЕНТИФИКАЦИИ .....</i>	<i>44</i>
<i>Вилкова М.Ю. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ КРИЗИСОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ.....</i>	<i>46</i>
<i>Владимирова А.В. УЧЕТ ОСОБЕННОСТЕЙ МЕТОДОЛОГИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ САНКЦИЙ .....</i>	<i>48</i>
<i>Воронина М.А. ПРОВЕРКА ГИПОТЕЗЫ ОДНОРОДНОСТИ СВЯЗЕЙ ДОХОДНОСТЕЙ АКТИВОВ ФОНДОВЫХ РЫНКОВ .....</i>	<i>50</i>
<i>Галактионова Е.А. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ НА ЗАРАБОТНУЮ ПЛАТУ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....</i>	<i>52</i>
<i>Гаращук Г.В.ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВАЛЮТНОГО КУРСА ЕВРО-ДОЛЛАР НА ОСНОВЕ РАЗЛОЖЕНИЯ ЕГО ДИНАМИКИ НА ДВА СКОРРЕЛИРОВАННЫХ ПРОЦЕССА .....</i>	<i>54</i>
<i>Головкин Д.С. ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОТРАСЛИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ .....</i>	<i>56</i>
<i>Головлева К.О. КЛАССИФИКАЦИЯ СТРАН МИРА ПРИ ОЦЕНКЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ДВИЖЕНИЯ КАПИТАЛА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ ИНТЕГРАЦИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ .....</i>	<i>58</i>
<i>Головлева К.О. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВНЕШНЕТОРГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ .....</i>	<i>60</i>
<i>Горбунова Е.В., Фурманов К.К. ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ВЫБЫТИЯ СТУДЕНТОВ ПО ДАННЫМ УНИВЕРСИТЕТОВ С РАЗНОЙ ПЕРИОДИЧНОСТЬЮ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ.....</i>	<i>62</i>

<i>Gritsenko O.S. STATISTICAL ANALYSIS OF SOCIOECONOMIC FACTORS OF CHILDREN OVERWEIGHT IN RUSSIA</i> .....	64
<i>Гриценко Т.С. МОДЕЛИРОВАНИЕ ВНУТРИСТРАНОВОЙ МИГРАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</i> .....	65
<i>Губанов Д.А. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СЕЗОННЫХ КОЛЕБАНИЙ ПРОДАЖ РОЗНИЧНОЙ СЕТИ</i> .....	67
<i>Губарев М.А. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА И УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ И США</i> .....	70
<i>Гукова М.О. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ НЕРАВНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ РЫНКА БАНКОВСКИХ УСЛУГ РОССИИ</i> .....	72
<i>Гусева В.И. МОДЕЛИРОВАНИЕ СМЕРТНОСТИ В РОССИИ С ПОМОЩЬЮ АКТУАРНЫХ СТОХАСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ</i> .....	74
<i>Гуща Н.В. РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РЫНКА АКЦИЙ НА БАНКОВСКОЕ КРЕДИТОВАНИЕ КОРПОРАТИВНОГО СЕКТОРА СТРАН-ЧЛЕНОВ АСЕАН-5</i> .....	76
<i>Гущина Е.Ю. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ НА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ</i> .....	78
<i>Давыдова М.А. КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ СБЕРЕГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РФ</i> .....	80
<i>Дедова М.С. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДИКИ БУТСТРАПА ДЛЯ ОЦЕНКИ БАНКОВСКИХ РИСКОВ</i> .....	82
<i>Демченко К.А. НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ANDROID</i> .....	84
<i>Доржиев О.Б. ОБ ОЦЕНКАХ ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛИ НЕЛЬСОНА – СИГЕЛЯ, ОБЛАДАЮЩИХ СВОЙСТВОМ РОБАСТНОСТИ</i> .....	86
<i>Дремов В.Е. АНАЛИЗ ДОХОДНОСТИ КОМПАНИЙ В УСЛОВИЯХ ВНЕШНЕЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ</i> .....	88

<i>Дустова Д.Д. ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ РИСКОВ.....</i>	90
<i>Дырхеев А.В., Булгатова Ю.С. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА РЕГИОНА .....</i>	92
<i>Evstigneeva L. CAUSALITY BETWEEN INTERNATIONAL TRADE AND INNOVATION.....</i>	94
<i>Егоров А.А. ИНВЕСТИЦИИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ВЛИЯНИЕ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ТРАЕКТОРИИ.....</i>	96
<i>Елизарова Ю.М. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ГЛАВНЫХ КОМПОНЕНТ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ И ОЦЕНКЕ ГРУПП РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ .</i>	98
<i>Елисеева В.В., Гребенщикова М.С. СЕТЕВОЙ АНАЛИЗ И ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМА ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТА НА ДАННЫХ ЛОНДОНСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА .</i>	100
<i>Жвалюк А.О. ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКАЯ АКТИВНОСТЬ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СУБЪЕКТОВ РФ.....</i>	101
<i>Жирова Т.В. ВЗАИМОСВЯЗЬ МИГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В РФ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В РЕГИОНАХ .....</i>	103
<i>Журак М.К. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ БИНОМИАЛЬНОЙ УСЛОВНО АВТОРЕГРЕССИОННОЙ МОДЕЛИ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДАННЫХ .....</i>	105
<i>Жучкова С.В. ИННОВАТОРЫ ОБРАЗОВАНИЯ: КАК РАЗНОРОДНОСТЬ КОМАНДЫ СВЯЗАНА С УСПЕШНОСТЬЮ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА .....</i>	107
<i>Зайцев П.А. МНОГОМЕРНЫЙ СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ФУТБОЛА В РОССИИ.....</i>	109

<i>Захаров Б.С. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ТУРИСТОВ НА ПРИМЕРЕ ГОСТЕВОГО ДОМА «ТЭНГЭРИ».</i> .....	111
<i>Захаров В.Е. АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В СТРАНАХ ЕС</i> .....	113
<i>Исмайылова Ю.Н. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕНЕВОЙ ОПЛАТЫ ТРУДА С ПОМОЩЬЮ СМЕСИ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ</i> .....	116
<i>Исхакова Д.З. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНФЛЯЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В РОССИИ</i> .....	118
<i>Кажяева О.И. ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫЛАТ В АВТОСТРАХОВАНИИ КАСКО</i> .....	120
<i>Калмыкова А.Ю. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФОНДОВОГО РЫНКА</i> .....	122
<i>Касьмова Д.М. ИЗУЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АКЦИОНЕРНЫХ ОБЩЕСТВ УЗБЕКИСТАНА</i> .....	123
<i>Каткова Я.И. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕКЛАМНОГО РЫНКА РОССИИ</i> .....	125
<i>Катынь В.И. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ КАК ОСНОВА МНОГОМЕРНОГО АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ СПОРТА В РЕГИОНЕ</i> .....	127
<i>Кимадзе М.В. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОНОМИКЕ</i> .....	129
<i>Клокова А.С. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В УНИВЕРСИТЕТЕ</i> .....	131
<i>Кобрязова Е.К., Шевляков А.С. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НЕОДНОРОДНОСТИ РАЗВИТИЯ СТРАН В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</i> ..	133
<i>Козлов К.В. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВНЕШНЕТОРГОВОГО ОБОРОТА КИТАЯ ЗА 2010-2015 ГГ.</i> .....	136
<i>Козлова И.А. КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ГОСУДАРСТВЕННЫХ РАСХОДОВ НА ОБРАЗОВАНИЕ В</i>	



<i>КОНЦЕПЦИИ СТАТИСТИКИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ФИНАНСОВ.....</i>	<i>139</i>
<i>Копкова Е.С. КАЧЕСТВО И ИНТЕГРИРОВАННОСТЬ ДАННЫХ ДЛЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ .....</i>	<i>141</i>
<i>Корнеева И.Е. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ В ИЗУЧЕНИИ РОЛИ И МЕСТА МАРКЕТИНГА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ НКО .</i>	<i>143</i>
<i>Королькова Н.А. СРАВНЕНИЕ СКОРОСТИ СХОДИМОСТИ АЛГОРИТМОВ МЕТОДА МОНТЕ-КАРЛО ДЛЯ ОЦЕНКИ ОПЦИОНОВ.....</i>	<i>145</i>
<i>Круглов Д.В., Убийко А.А. МНОГОМЕРНЫЙ СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ-РАЗРАБОТЧИКОВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....</i>	<i>147</i>
<i>Кузнецов К.В. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ СТОИМОСТЬ ЖИЛЬЯ НА ПЕРВЫЧНОМ РЫНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ.....</i>	<i>149</i>
<i>Кузнецова В.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА НА ОСНОВЕ ОТКРЫТЫХ ДАННЫХ ООО КБ «АГРОСОЮЗ».....</i>	<i>151</i>
<i>Лайкова А.М. ПРОБЛЕМАТИКА ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ И ОСВЕДОМЛЁННОСТИ О БРЕНДЕ В ИННОВАЦИОННОМ МАРКЕТИНГЕ.....</i>	<i>153</i>
<i>Ларишина Е.А. ДЕКОМПОЗИЦИЯ ВВП РОССИИ И ЕГО КОМПОНЕНТОВ В МЕСЯЧНЫЕ ДАННЫЕ .....</i>	<i>155</i>
<i>Лемба К.В. МОДИФИЦИРОВАННЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ РАВНОВЕСНОЙ ПРОЦЕНТНОЙ СТАВКИ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....</i>	<i>157</i>
<i>Леонтьева Д.С АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗА ФИНАНСОВОЙ СОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В ПРИВОЛЖСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ.....</i>	<i>160</i>

<i>Литико Д.С. МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ .....</i>	<i>162</i>
<i>Логонова И.В. ОЦЕНКА ФАКТОРОВ КОММУНИКАТИВНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАРУЖНОЙ РЕКЛАМЫ (НА ПРИМЕРЕ НАРУЖНОЙ РЕКЛАМЫ АВТОДИЛЕРА «НИЖЕГОРОДЕЦ»)</i> .....	<i>164</i>
<i>Лонщикова Ю.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПО ДОХОДАМ И РАСХОДАМ .....</i>	<i>166</i>
<i>Макарова М.Д ВЛИЯНИЕ СУВЕРЕННЫХ КРЕДТНЫХ РЕЙТИНГОВ НА ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ</i> .....	<i>167</i>
<i>Максимова М.М. ИССЛЕДОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ В РОССИИ.</i>	<i>169</i>
<i>Медведь Е.А. МАЛОПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ЦЕПЕЙ МАРКОВА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В АНАЛИЗЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ КУРСОВ ВАЛЮТ</i> .....	<i>171</i>
<i>Мельничук Е.В. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ</i> .....	<i>173</i>
<i>Меркулова А.Р. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА СТРАХОВАНИЯ ВЫЕЗЖАЮЩИЙ ЗА РУБЕЖ В РОССИИ</i> .....	<i>175</i>
<i>Минина Е.А. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ПФО</i> .....	<i>177</i>
<i>Mitrokhina E. AUTHORITARIANISM AND ECONOMIC GROWTH</i> .....	<i>178</i>
<i>Мурадалиев С.Г. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОВНЯ БЕЗРАБОТИЦЫ И СРЕДНЕДУШЕВЫХ ДЕНЕЖНЫХ ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН</i> .....	<i>180</i>
<i>Мурадова К.М. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН</i> .....	<i>183</i>
<i>Мурадова Х.А. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ БЕДНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН</i> .	<i>185</i>

<i>Мустафина С.Ю. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ СМЕРТНОСТИ ПО ПРИЧИНАМ, НАПРЯМУЮ ВЫЗВАННЫМ ПОТРЕБЛЕНИЕМ АЛКОГОЛЯ.....</i>	<i>187</i>
<i>Намнанова В.Э. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБЪЕМА ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРАМИ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ.....</i>	<i>189</i>
<i>Некрасова А.Г. ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ ГРУППИРОВКА РЕГИОНОВ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В РАЗРЕЗЕ РОЗНИЧНОГО ТОВАРООБОРОТА НА ОСНОВЕ МАТРИЦЫ БКГ.</i>	<i>191</i>
<i>Никитенко А.И. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЫРУЧКИ-НЕТТО ОАО «ММК».....</i>	<i>193</i>
<i>Озерова К.А МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ .....</i>	<i>195</i>
<i>Озерова К.А ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВНУТРЕННЕГО ВАЛОВОГО ПРОДУКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....</i>	<i>197</i>
<i>Палин В.В. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В РАСПРЕДЕЛЕНИИ ВАКАНСИЙ НА РЫНКЕ ТРУДА МОСКОВСКОГО РЕГИОНА.....</i>	<i>199</i>
<i>Петрова В.О., Семенова М.Р. ОЦЕНКА ВКЛАДА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В ДИНАМИКУ ПОКАЗАТЕЛЯ ВАЛОВОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА .....</i>	<i>201</i>
<i>Pitersen D.S. ANALYSIS OF STATISTICAL INTERDEPENDENCE OF ENTERPRISES' FINANCIAL ACTIVITY AND REVIEWS OF THEIR CONSUMERS ON PROVIDED SERVICES.....</i>	<i>203</i>
<i>Пономарева И.Е. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НОРМАТИВНЫХ СТРАТЕГИЙ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ.....</i>	<i>205</i>
<i>Похмельных Т.О., Писаренко В.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В СТРАНАХ ЕВРОСОЮЗА МЕТОДАМИ МНОГОМЕРНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.....</i>	<i>207</i>
<i>Починок М.В. АНАЛИЗ УРОВНЯ БЕДНОСТИ В РФ.....</i>	<i>209</i>

<i>Прозорова Ю.В. SYNERGY OF M&amp;A IN FINANCIAL SECTOR AND ITS FACTORS</i> .....	212
<i>Рассадовская А.В. СЕТЕВОЙ АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОРРУПЦИОННЫХ ОЖИДАНИЙ В ГРУППЕ</i> .....	214
<i>Рузимурадов Ш.Х. ГОСУДАРСТВО: КОГДА И КАК ДОЛЖНО ВЛИЯТЬ НА ЭКОНОМИКУ, ЧТОБЫ ОБРАЩЕНИЕ ДЕНЕГ НОРМАЛИЗОВАЛОСЬ, И СОКРАТИЛСЯ ОБЪЕМ НЕПЛАТЕЖЕЙ</i> .....	216
<i>Савченко И.А. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МИРОВОЙ ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ</i> .....	219
<i>Садыкова Н.Ш. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ СУБЪЕКТОВ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА</i> .....	221
<i>Салтыкова М.Ю. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ В РОССИИ</i> .....	223
<i>Самотой Н.В. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НСО</i> .....	225
<i>Самсонова Н.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗНАЧИМЫХ ИНДИКАТОРОВ РЕЙТИНГА DOING BUSINESS 2017</i> .....	227
<i>Сандаков Б.В. УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА: КЛАССИФИКАЦИЯ РЕГИОНОВ</i> .....	230
<i>Свиридова В.Ю. ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЧИСЛО ПРЕСТУПЛЕНИЙ В РЕГИОНАХ РОССИИ</i> .....	233
<i>Селезнева О.В. ДЕТЕРМИНАНТЫ НЕФОРМАЛЬНОЙ ЗАНЯТОСТИ</i> .....	235
<i>Синицина К.Д. БЕЗНАЛИЧНОЕ ДЕНЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ В РОССИИ: АНАЛИЗ ДИНАМИКИ</i> .....	237
<i>Синтюрина И.М., Бекеева А.Б. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КУРСА ДОЛЛАРА США С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛЕЙ КРИВЫХ РОСТА</i> .....	239

<i>Соболев М.А. НАЦИОНАЛЬНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА: ПЕРЕХОД РОССИИ НА ИННОВАЦИОННЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ..</i>	241
<i>Соколова А.А., Лещенко О.В. СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДОВЕРИЯ К ЗДРАВООХРАНЕНИЮ .....</i>	243
<i>Соколова А.К. ФАКТОРЫ РОСТА ВЫБРОСОВ CO<sub>2</sub> В МИРЕ В 1990-2012 ГГ.....</i>	246
<i>Сокольева Б.З. ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....</i>	249
<i>Сухарева Н.А. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА.....</i>	251
<i>Сырямина Н.А. СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ НА БАЗЕ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК .....</i>	253
<i>Тагирова Ф.В. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВЕТХОГО И АВАРИЙНОГО ЖИЛИЩНОГО ФОНДА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН .....</i>	255
<i>Таракановская К.С., Желвицкая М.Г. ДЕТЕРМИНАНТЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ТЕНДЕНЦИИ БРАЧНОСТИ (НА ОСНОВЕ ДАННЫХ РМЭЗ-2015) .....</i>	257
<i>Терников А.А. DEMAND FACTORS ON REAL ESTATE MARKET.....</i>	259
<i>Тула Нодирбек Баходир угли СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ .....</i>	260
<i>Фатьянова М.Э. СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВРЕМЕННОГО РЯДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ GARCH / ARMA МОДЕЛЕЙ.....</i>	263
<i>Федорова Е.В. ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НА КУРЕНИЕ В РОССИИ.....</i>	265
<i>Филясов С.В. АДАПТАЦИЯ К БЕДНОСТИ В РОССИИ: АНАЛИЗ ПАНЕЛЬНЫХ ДАННЫХ.....</i>	267

<i>Халипа К.Б. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТЕЖНЫХ СИСТЕМ В РОССИИ .....</i>	269
<i>Харис С.А. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ СТОИМОСТЬ КВАРТИРЫ НА РЫНКЕ ВТОРИЧНОГО ЖИЛЬЯ В МОСКВЕ.....</i>	271
<i>Хасыков М.А, Борзых Д.А., Языков А.А. НОВЫЙ СПОСОБ ОБНАРУЖЕНИЯ СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ В GARCH-МОДЕЛЯХ.....</i>	272
<i>Хван М.С. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИЙ РФ.....</i>	275
<i>Хохлова А.Н. МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ АНАЛИЗА СПРОСА НА УСЛУГИ ВЫСШЕГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....</i>	277
<i>Хошхоева Е.Г. КЛАССИФИКАЦИЯ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО УРОВНЮ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ МЯСНОГО ПОДКОМПЛЕКСА.....</i>	279
<i>Шавина Ю.А. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЦИОНА ПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИИ .....</i>	281
<i>Шагбазян Г.В. ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ АКТИВНОСТЬ И ИНСТИТУТЫ.....</i>	283
<i>Шаклеин К.И. МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНОГО ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ КРОЛИЧЬЕГО МЯСА.....</i>	285
<i>Шамсивалеев Т.Н. СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЕ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА В РОССИИ.....</i>	287
<i>Швецова К.Д. ЭКОНОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭМБАРГО И САНКЦИЙ НА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЙ РЫНОК России.....</i>	289
<i>Шестаков М.А. ВЫБОР НОМЕНКЛАТУРНЫХ ПОЗИЦИЙ ДЛЯ СОВМЕСТНЫХ ЗАКУПОК С ПРИМЕНЕНИЕМ ПАРНОЙ РЕГРЕССИИ.....</i>	291
<i>Яковлева Е.В. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В РОССИИ.....</i>	293

<i>Яшечкина В.С. ДЕТЕРМИНАНТЫ УРОВНЯ СЧАСТЬЯ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ: АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ.....</i>	<i>294</i>
<i>Borozdina O. CAPITAL INVESTMENT DYNAMICS OF THE VERTICALLY INTEGRATED RUSSIAN OIL CORPORATIONS BETWEEN 2005 AND 2016.....</i>	<i>296</i>
<i>Dushamova K. BREASTFEEDING AND SON PREFERENCE: IN THE CASE OF KYRGYZSTAN AND PAKISTAN.....</i>	<i>298</i>
<i>Dvorkin V.V. THE IMPACT OF RISK ATTITUDES ON THE OLIGOPOLY EQUILIBRIUM IN A POOL-BASED ELECTRICITY MARKET.....</i>	<i>301</i>
<i>Ganiev Alisher Nomonjon Ug'li MAGNITUDE OF ECONOMETRICS AND STATISTICAL ANALYSIS METHODS IN POLICY ANALYSIS AND THE APARTNESS OF POLITICAL SCIENTISTS IN THEIR APPLIANCE IN EVALUATING POLICIES OF STATES.....</i>	<i>303</i>
<i>Lubnina A. STATISTICAL ANALYSIS OF FACTORS INFLUENCING CHILD MALNUTRITION IN AFRICA.....</i>	<i>305</i>

# СРАВНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ВОЛАТИЛЬНОСТИ НА ДАННЫХ РОССИЙСКИХ БИРЖЕВЫХ ИНДЕКСОВ

*Аганин Артем Давидович*

*e-mail: aaganin@hse.ru*

*Москва, НИУ-ВШЭ,*

*научный руководитель: к.ф.-м.н., д.э.н., проф. Пересецкий А.А.*

Поскольку нынче существует несколько семейств моделей волатильности, получивших широкое распространение, то исследование существующих моделей на предмет наилучших по прогнозной силе является важным вопросом при моделировании финансовых рынков. Наибольшей популярностью сейчас пользуются два семейства моделей – GARCH и HAR модели. GARCH модели приобрели популярность более 20 лет назад, моделируя волатильность как ненаблюдаемую величину, в то время как HAR модели появились недавно (первая из них появилась в 2008 году).

GARCH модели традиционно используются на данных дневных цен закрытия, в то время как HAR модели основаны на внутрисуточных ценах и понятии «реализованной волатильности» и обладают хорошей экономической интерпретацией. В литературе было выполнено множество сравнений отдельных моделей GARCH семейства по качеству прогноза на 1 день вперёд. В качестве критерия качества при этом широко использовалась реализованная оценка волатильности, которая обладает лучшими свойствами по сравнению с оценкой волатильности, полученной по дневным ценам закрытия торговых сессий. В связи с этим более логичным вопросом при сравнении моделей, является обнаружение моделей, которые лучше прогнозируют реализованную волатильность. Отдельные представители GARCH и HAR семейств уже попадали в такие сравнения. В результате этих сравнений HAR модели показывали более хорошие результаты чем GARCH модели основываясь на тестах Model Confidence Set(MCS) и SPA,  $R^2$  и информационные критерии.

Целью работы являлось сравнение большого количества представителей этих моделей по качеству прогноза реализованной волатильности на 1 день вперёд при помощи MCS теста. В исследование было включено 88 моделей GARCH семейства моделей, 10 представителей HAR семейства, а также 4 ARFIMA модели, которые использовались при появлении понятия реализованной волатильности, однако потеряли популярность теперь. ARFIMA модели моделируют реализованную волатильность как наблюдаемую величину, однако помимо этого не имеют существенных плюсов. Включение ARFIMA моделей позволяет сделать вывод о том, является ли преимуществом HAR моделей исключительно моделирование реализованной волатильности, либо же они обладают дополнительными хорошими качествами. Помимо включения большого количества моделей из разных семейств, другой особенностью проделанной работы является



использование данных российских индексов LUKOIL, SBER и RTSI за 2013-2016 года, на которых такие сравнения не выполнялись.

В результате сравнения при помощи теста MCS HAR модели показали значительное преимущество над GARCH и ARFIMA моделями. Итоговое множество наилучших моделей MCS теста состоит исключительно из HAR моделей, что позволяет сделать вывод о их явном преимуществе при прогнозировании реализованной волатильности на 1 шаг вперед. Полученные результаты говорят о явном значимом преимуществе HAR моделей и согласуются с результатами, полученными при сравнении отдельных представителей этих семейств на данных иностранных индексов.

1. Andersen, T., Bollerslev, T. and Diebold, F.X. (2007). Roughing it up: including jump components in measuring, modeling and forecasting asset return volatility. *Review of Economics and Statistics*.

2. Andersen T., Dobrev D., Schaumburg E. (2012). Jump-robust volatility estimation using nearest neighbor truncation. *Journal of Econometrics*, Elsevier, 169(1), 75-93.

3. Barndorff-Nielsen, O., Shephard N. (2004). Power and Bipower Variation with Stochastic Volatility and Jumps. *Journal of Financial Econometrics*, 2, 1-37.

4. Bollerslev T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31, 307-327.

5. Corsi F. (2009). A Simple Approximate Long-Memory Model of Realized Volatility. *Journal of Financial Econometrics*, 7 (2), 174-196.

6. Corsi, F., Pirino D., Reno, R. (2010). Threshold bipower variation and the impact of jumps on volatility forecasting. *Journal of Econometrics*, 159(2), 276-288.

7. Corsi, F., Reno R. (2012). Discrete-time volatility forecasting with persistent leverage effect and the link with continuous-time volatility modeling. *Journal of Business and Economic Statistics*.

8. Craioveanu M., Hillebrand E. (2012). Why it is ok to use the HAR-RV(1,5,21) model. Working Papers No 1201, University of Central Missouri, Department of Economics & Finance.

9. Darolles C., Gouriéroux, Jasiak J. (2006). Structural Laplace Transform and Compound Autoregressive Models. *Journal of Time Series Analysis*, 27, Issue 4, 477-503.

10. Engle R. (1982). Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica*, 50, Issue 4, 987-1008.

11. Fernandez C., Steel M. (1998). On Bayesian modelling of fat tails and skewness. *Journal of the American Statistical Association*, 93, 359-371.

12. Gonçalves S., De Jong R. (2003). Consistency of the stationary bootstrap under weak moment conditions. *Economics Letters*, 81(2), 273–278.
13. Gouriéroux C., Jasiak J. (2006). Autoregressive gamma processes. *Journal of Forecasting*, 25, Issue 2, 129–152.
14. Hansen P. (2001). A test for superior predictive ability. Brown University. Department of Economics, Working Paper.
15. Hansen P., Lunde A. (2004). A forecast comparison of volatility models: does anything beat a GARCH(1,1)? *Journal of Applied Econometrics*, 20, Issue 7, pages 873–889.
16. Hansen P., Lunde A., Nason J. (2011). The Model Confidence Set. *Econometrica*, vol. 79, No. 2, 453–497.
17. Johnson N. (1949). System of Frequency Curves Generated by Method of Translation. *Biometrika*, 36, 149-176.
18. Lahaye J., Shaw P. (2014). Can we reject linearity in an HAR-RV model for the S&P 500? Insights from a nonparametric HAR-RV. *Economics Letters*, 125, Issue 1, 43–46.
19. Lambert P., Laurent S. (2001). Modelling skewness dynamics in series of financial data using skewed location-scale distributions. *Stat Discussion Paper*, 0119(2001), 25 pages.
20. Liu, Lily Y. & Patton, Andrew J. & Sheppard K. (2013). "Does anything beat 5-minute RV? A comparison of realized measures across multiple asset classes," *Journal of Econometrics*, 187(1), 293-311.
21. Mastro D. (2014). Forecasting realized volatility: ARCH-type models vs. the HAR-RV model. Dissertation, Kingston University, London.
22. Politis D., Romano L. (1994). Large Sample Confidence Regions Based on Subsamples under Minimal Assumptions. *Ann. Statist.*, 22(4), 2031-2050.
23. Souček M., Todorova N., (2014). Realized volatility transmission: The role of jumps and leverage effects. *Economics Letters*, Elsevier, 122(2), pages 111-115.
24. Taylor S. (1994). Modeling Stochastic Volatility: A Review and Comparative Study. *Mathematical Finance*, 4, 183-204.
25. Torben G. Andersen, Bollerslev T., Diebold F. (2007). *Roughing It Up: Including Jump Components in the Measurement, Modeling, and Forecasting of Return Volatility*. *The Review of Economics and Statistics*, MIT Press, 89(4), 701-720.
26. White H. (2000). A reality check for data snooping. *Econometrica*, 68(5), 1097-1126.
27. Ghalanos A. (2015). rugarch: Univariate GARCH models. R package.

# СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ОТРАСЛИ НА ПРИМЕРЕ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

*Агафонова Ольга Александровна*  
e-mail: *olga-agafonova227@yandex.ru*  
Новосибирск, НГУЭУ

*научный руководитель: к.э.н., проф. Ионин Владимир Георгиевич*

Продовольственная безопасность Российской Федерации является одним из главных направлений обеспечения национальной безопасности страны, фактором сохранения ее государственности и суверенитета, необходимым условием повышения качества жизни российских граждан путем гарантирования высоких стандартов жизнеобеспечения. Мясо является важной составляющей рациона, и соответственно развитие мясной промышленности – одно из важнейших направлений обеспечения продовольственной безопасности страны. Существует множество методик для того, чтобы провести анализ привлекательности отрасли. Приведем три самых распространенных.

Матрица McKinsey была построена по следующим критериям:

Критерии привлекательности отрасли: емкость рынка, прирост рынка, показатель, обратный уровню напряженности конкуренции, географическое положение (близость поставщиков сырья).

Критерии конкурентоспособности отрасли: выручка, среднесписочная численность занятых в мясной промышленности, обеспеченность ресурсами (объем производства мяса в убойном весе)

На основе рассчитанных по критериям многомерных средних, районы Новосибирской области были распределены на 3 группы:

- 1) Г. Новосибирск – высокий потенциал – перспективный для инвестиций сегмент рынка.
- 2) Искитимский район, р.п. Кольцово, Новосибирский район – средний потенциал – необходимо построение прогноза привлекательности отрасли и конкурентоспособности.
- 3) Остальные регионы обладают высокими рисками и необходимо учитывать многие факторы, прежде чем инвестировать.

SWOT-анализ заключается в определении сильных и слабых сторон, возможностей и угроз.

**Сильные стороны:** Мясо и мясные продукты являются товарами первой необходимости, широкий ассортимент товаров, доступность товара, известность некоторых производителей за пределами региона, быстрая окупаемость

**Слабые стороны:** Специфика продукта (особые условия хранения), медленный рост рынка (в сельских районах снижение), недостаточная обеспеченность местными продуктами, вследствие чего 40 % потребляемой продукции – ввоз из других регионов и импорт

**Возможности:** Расширение производства, улучшение технологий производства, разработка новых товаров, выход на новые рынки сбыта

**Угрозы:** Вход на рынок новых игроков (в особенности компаний, производящих продукцию на другой территории и желающих выйти на новые рынки), рост затрат и стоимости сырья, опережающий рост доходов, уход покупателей из-за повышения цены, изменения предпочтений

В качестве рекомендаций можно предложить:

- Инвестировать в инновации. Улучшение технологий производства способствует его удешевлению и, соответственно, увеличению прибыли.

- Разрабатывать новые товары или производить мало представленные на рынке товары, на которые есть скрытый спрос.

- Расширять производство, что позволит сэкономить на масштабе.

- Улучшать технологии хранения и перевозки товара.

Также следует учитывать угрозы.

Результаты анализа пяти конкурентных сил Портера и рекомендации приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты анализа пяти конкурентных сил Майкла Портера

Параметр	Значение	Рекомендации
Угроза со стороны товаров производителей	Высокая	Производить уникальный товар и ориентироваться на целевой рынок для которого важны уникальные характеристики
Внутриотраслевая конкуренция	Высокая	Инвестировать в модернизацию производства и разработку новых или недостаточно представленных на рынке продуктов.
Угроза со стороны новых игроков	Высокая	Снижать стоимость продукции за счет экономии масштаба и снижения издержек путем инвестиций в инновации Расширять ассортимент продукции
Угроза потери текущих клиентов	Средняя	Поддерживать качество товара на высоком уровне, ввести специальные предложения для постоянных клиентов
Угроза нестабильности поставщиков	Средняя	Работать с несколькими поставщиками с приблизительно равными поставками

1. Глинский В.В. Статистические методы поддержки управленческих решений: монография. Новосибирск: Изд-во НГУЭУ, 2008. 256 с.

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕГИОНАХ РОССИИ

*Агемян Эдуард Амбарцумович*

*e-mail: eaagekyan@mail.ru*

*Москва, РЭУ имени Г.В. Плеханова*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Дуброва Т.А.*

Развитие малого предпринимательства является одной из наиболее актуальных задач современной экономики всех развитых стран мира. Международный опыт убедительно свидетельствует о значимости сектора малого бизнеса в развитии рыночных отношений и формировании конкурентной среды, решении проблемы занятости населения, поддержании социальной стабильности и росте экономики в целом.

Подготовленная Минэкономразвития России «Стратегия развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года» [3] является важным нормативным документом, регламентирующим планирование действий, направленных на развитие малого и среднего предпринимательства. Несмотря на то, что наша страна взяла курс на развитие сектора малого и среднего предпринимательства, до сих пор возможности малого бизнеса используются не в полной мере. Современная экономическая ситуация в стране требует более пристального внимания к вопросам стимулирования развития малого предпринимательства.

Для своевременного принятия мер региональной поддержки, необходимо проведение мониторинга за деятельностью малых предприятий. Территориальная неоднородность развития малого предпринимательства делает актуальной задачу построения рейтингов регионов России по уровню развития малого предпринимательства [2]. В ходе исследования уровня развития малого предпринимательства предлагается оценивать на основе следующих показателей: число малых предприятий, приходящихся в среднем на 1000 человек населения, удельный вес постоянных работников малых предприятий в численности занятых в экономике и объем оборота, приходящийся в среднем на одного работника малых предприятий, нормированный на величину прожиточного минимума. Методика построения рейтингов регионов по уровню развития малого предпринимательства включала следующие этапы: снижение размерности задачи с помощью метода главных компонент (с учетом допустимого порога в потере информативности); расчет евклидова расстояния каждого региона от эталонного объекта, координаты которого определялись в пространстве выделенных факторов. Вычисленные расстояния послужили основой для получения рейтинговых оценок.

В силу отсутствия на момент исследования итоговых результатов сплошного статистического наблюдения за деятельностью малых и средних

предприятий за 2015 год, для решения задачи построения динамического рейтинга были использованы данные выборочных наблюдений за период с 2011 по 2014 годы. Высокий уровень парных коэффициентов корреляции Спирмена указывает на близость и общую согласованность построенных рейтингов. Минимальное значение коэффициента приходилось на пару рейтингов за 2011 и 2014 годов и составило 0,93. Подобное поведение коэффициентов корреляции позволяет говорить о незначительном изменении положения регионов в рейтинге за исследуемый период.

Анализ результатов ранжирования регионов по уровню развития малого предпринимательства за период 2011-2014 года, позволил выделить группы регионов, являющихся стабильными лидерами и аутсайдерами по данному показателю.

Львиную долю регионов-лидеров составили регионы, которые, согласно классификации[1], относятся к категории развитых и высокоразвитых. Среди них выделяется большое число регионов с диверсифицированной экономикой (Свердловская область, Новосибирская область, Нижегородская область, Самарская область и др.). Финансово-экономические центры (г. Москва и г. Санкт-Петербург), являются бесспорными лидерами по развитости малого предпринимательства. Помимо этих основных групп, так же среди лидеров встречаются регионы с экономикой, опирающейся на обрабатывающую (Омская область, Ярославская область, Липецкая область), либо на добывающую промышленность (Белгородская область, Пермский край).

В число явных аутсайдеров попали, в основном, регионы с преобладанием аграрной (Республика Тыва, Республика Калмыкия, Республика Алтай и др.), аграрно-промышленной (Курганская область, Республика Северная Осетия-Алания, Республика Бурятия и др.) и сырьевой (Забайкальский край, Амурская область, Чукотский автономный округ) ориентированности экономики. Подобное распределение регионов может свидетельствовать о недостаточной вовлеченности малых предприятий в наиболее развитые сферы экономики отстающих регионов. Это свидетельствует о том, что для развития малого предпринимательства в этих регионах требуется реализация программ комплексного социально-экономического развития.

1. Григорьев Л.М., Зубаревич Н.В., Хасаева Г.Р. Российские регионы: экономический кризис и проблемы модернизации – М.: ТЕИС, 2011. – 357 с.

2. Дуброва Т.А., Есенин М.А., Шулаева О.В., Агекян Э.А., Ромашкина И.Н. Методология мониторинга развития малого предпринимательства в регионах России: Монография – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2015. – 248 с.

3. Стратегия развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года (проект) / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/smallBusiness/>

# ФАКТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ: КАЧЕСТВО ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ VS СОЦИАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ

*Акимова Екатерина Андреевна*

*e-mail: akimova.ekat.a@gmail.com*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: преп. Сальникова Д.В.*

В политической науке преобладает исследовательская позиция, согласно которой устойчивые и эффективные институты способствуют стабильному экономическому росту. Система формальных институтов уменьшает неопределённость для экономических агентов и стимулирует их к более активному участию на рынке. Данное направление исследований восходит к американскому экономисту Д. Нортю (Douglass North). Однако, мы можем обнаружить случаи, когда страны с невысоким качеством государственного управления были достаточно успешны в экономической сфере – например, Китай. Кроме того, некоторыми исследователями отмечается неуспех институциональных реформ в переходных странах, несмотря на то, что за основу брался опыт экономически развитых государств. Профессор Высшей школы экономики Л. И Полищук называет социальный капитал «пропущенным элементом» в теориях, объясняющих экономическое развитие.

Интерес к социальному капиталу как к фактору экономического развития начался со знаменитой работы Р. Д. Патнема и соавторов (Robert D. Putnam et al.) “Making democracy work”. Исследуя регионы Италии, авторы пришли к выводу, что в регионах с горизонтальным типом взаимодействия (управление происходит горизонтально, более демократично) люди более склонны к участию в организациях, что способствует успешной работе правительства и эффективности экономики. С. Нэк (Stephen Knack) и Ф. Кифер (Philip Keefer) пишут о том, что общества, характеризующиеся высоким уровнем межличностного доверия, менее зависимы от формальных институтов и могут обеспечить соблюдение контрактов и защиту прав собственности, там, где государство не может этого сделать.

В работе тестируются две гипотезы на выборке из 46 стран: о наличии положительной взаимосвязи между социальным капиталом и экономическом развитии, а также об эффекте взаимного усиления качества государственного управления и социального капитала.

Главная модель в работе выглядит следующим образом (МНК-регрессия с панельно-скорректированными стандартными ошибками):

$$\ln \text{GDPit} = \beta_0 + \beta_1 \text{QoGit} + \beta_2 \text{Social\_capitalit} + \beta_3 \text{QoGit} \times \text{Social\_capitalit} + \beta_4 \text{Controlsit} + \epsilon_{it}$$

где  $\ln \text{GDP}$  – логарифм ВВП на душу населения;  $\text{QoG}$  – показатель качества государственного управления;  $\text{Social\_capital}$  – показатель, характеризующий социальный капитал;  $\text{QoGit} \times \text{Social\_capitalit}$  – переменная

взаимодействия между показателем социального капитала и качества государственного управления; Controls – вектор контрольных переменных.

В качестве показателей социального капитала были уровень генерализованного доверия и индекс клубов и ассоциаций, показателем качества государственного управления выступает индекс ICRG.

В целом, социальный капитал оказывает положительный эффект на показатель экономического развития. С улучшением качества государственного управления эффект социального капитала на показатель экономического развития ослабевает – эффект замещения (Рис. 1.). Таким образом, отвергается выдвинутая в работе гипотеза о том, что качество государственного управления усиливает эффект социального капитала. Кроме того, нами сделан вывод о том, что уровень “bridging”/открытого типа социального капитала неодинаков в странах с разным уровнем экономического развития.

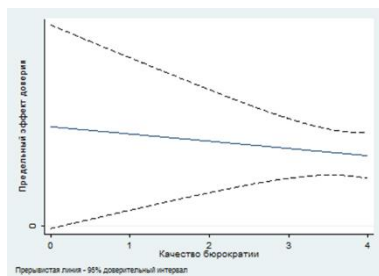


Рис. 1. Предельный эффект

1. Glaeser E. L. et al. Do Institutions Cause Growth? // Journal of Economic Growth, No. 9, 2004, pp. 271-303.
2. Knack S., Keefer Ph. Does Social Capital Have an Economic Payoff? A Cross-country Investigation // The Quarterly Journal of Economics, Vol. 112, No. 4, 1997, pp. 1251-1288.
3. American Journal of Political Science, Vol. 32, No. 1 (Feb., 1988), pp. 137-154.
4. North. D. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge University Press. 1990, pp. 1-153.
5. Pichler F., Wallace C. Patterns of Formal and Informal Social Capital in Europe // European Sociological Review, Vol. 23, 2007, pp. 423-435.
6. Putnam R. et al. Making democracy work: Civic Traditions in Modern Italy. Princeton University Press, 1993 pp. 1-258.
7. Putnam R. D. Bowling Alone: America's Declining Social Capital // Journal of Democracy 6:1, 1995, pp. 65-78.
8. Rothstein B. Social Capital, Economic Growth and Quality of Government: The Causal Mechanism // New Political Economy, Vol. 8, No. 1, 2003, P. 49-71.
9. Полищук Л. И., Меняшев Р. Ш. Экономическое значение социального капитала // Вопросы экономики. 2011. № 12. С. 46-65.



# МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ВВП НА ОСНОВЕ МЕТОДА КОМБИНИРОВАНИЯ ПРОГНОЗОВ

*Алиев Арсен Шамильевич*

*e-mail: Aliyev@dr.com,*

*Ташкент, Институт прогнозирования и макроэкономических исследований,  
научный руководитель: д.э.н., Чепель С.В.*

Прогноз ВВП основан на использовании эконометрических методов и процедур анализа устойчивых, статистически значимых взаимосвязей между ВВП с одной стороны, и факторами, определяющими эту динамику – с другой. Результатом такого анализа являются одно и двухфакторные эконометрические уравнения вида:

1. ВВП = f1 (фактор 1, фактор 2)
2. ВВП = f2(фактор 3, фактор 4)
3. ВВП = f3 (фактор 5, фактор 6)

Статистические параметры конкретных уравнений, получены на основе соответствующей статистики за 1991-2014 годы. Все полученные уравнения имеют статистически значимые коэффициенты регрессии (перед факторами) и объясняют от 42% до 90% дисперсии ВВП.

Для того чтобы исключить искажение результатов из-за преобладания какого-либо из факторов необходимо подобрать уравнения таким образом, чтобы в модели участвовало равное количество всех факторов. Из числа полученных уравнений в итоге было отобрано десять уравнений, имеющих наилучшие показатели по статистическим критериям. При этом уравнения были подобраны таким образом, чтобы каждый фактор участвовал в модели равное количество раз (в данном случае количество повторений фактора составляет 2).

Взаимосвязь между входными и выходными переменными моделируется на основе совокупности полученных регрессионных уравнений. Так, как существующая годовая статистическая отчетность недостаточна с точки зрения длины выборки (1991-2014 годы) для построения единого уравнения, которое бы включало в себя все факторы (входные переменные), то здесь был использован подход, применяемый для формирования составных индексов. Выходная переменная (ВВП) рассчитывается как взвешенная совокупность прогнозных оценок ВВП по отдельным регрессионным уравнениям, число факторов каждого из которых не превышает двух. Тем самым, с одной стороны обеспечивается статистическая значимость факторов в каждом из этих уравнений, решение проблемы мультиколлинеарности, а с другой, - обеспечивается учет влияния большего числа факторов (при формировании составного индекса роста ВВП).

Объединение всех факторов, влияющих на динамику ВВП и полученных в результате эконометрического анализа уравнений в единый

алгоритм, осуществляется путем взвешивания и усреднения прогнозных оценок ВВП, полученных по каждому из 10 уравнений:

$$ВВП = C * \sum_{i=1}^k d_i * f_i(\text{фактор}1, \text{фактор}2) \quad (1)$$

где  $k$  – количество полученных уравнений (в нашем случае получено 10 уравнений, т.е.  $k = 10$ ),  $d_i$  – нормированные весовые коэффициенты (

$$\sum_{i=1}^k d_i = 1$$

),  $C$  – поправочный коэффициент, который подбирается исходя из условия минимизации ошибки прогноза.

В качестве весовых коэффициентов используются нормированные оценки надежности каждого из полученного уравнения. В данном случае используется расчет весовых коэффициентов от средней квадратичной ошибки (Root mean squared error). Веса выбираются по результатам деления единицы на среднюю квадратичную ошибку каждого уравнения<sup>1</sup>.

Надежность соответствия существующих методических подходов и прогнозных оценок, полученных на основе эконометрических моделей, осуществляются путём их использования для ретроспективного периода (в нашем случае 2004–2014 гг.). Результат такого тестирования применительно к среднегодовой динамике ВВП и факторов за 2004–2014 годы показан на рис. 1.

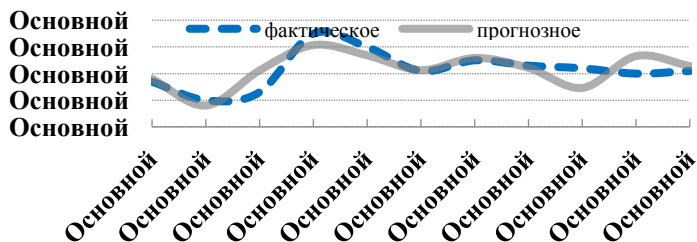


Рис.1. Фактическое и прогнозное значение ВВП за 2004–2014 гг.

1. Diebold, F.X. and P. Pauly, (1987), Structural change and the combination of forecasts, *Journal of Forecasting* 6, 21-40.
2. Stock, J.H. and M.W. Watson (2003): “Combination Forecasts Of Output Growth in A Seven-Country Data Set” Harvard University, Cambridge

<sup>1</sup> Применяемые для определения эластичностей методы комбинированного прогноза впервые были предложены Diebold F. X. и Pauly P. (1987), и в дальнейшем получили свое развитие во многих исследованиях, посвященных проблеме прогнозирования макроэкономических показателей (Stock J. и Watson W. (2001) и др.).

# АНАЛИЗ МЛАДЕНЧЕСКОЙ СМЕРТИ В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ.

*Амплеев Павел Александрович*

*e-mail: ampleevpavel@gmail.com*

*Тамбов, ТГТУ*

*научный руководитель: Попова Г.Л.*

Детская смертность является одними из ключевых показателей характеризующих состояние здоровья населения. Она позволяет оценить уровень социально-экономического развития региона, состояние медицинской помощи региона, особенно в отношении детей и матерей. Анализ уровня, динамики и причин детской смертности вооружает органы здравоохранения необходимыми сведениями для целенаправленной борьбы за укрепления здоровья подрастающего поколения.

Целью исследования было проведения анализа младенческой смертности детей до одного года в Тамбовской области. В работе были применены следующие методы исследования: регрессионный анализ, графический анализ, структурный анализ, анализ динамики.

Объектами исследования были выбраны два региона ЦФО: Тамбовская область и Орловская область. Причиной выбора стало существенное различие между ними по коэффициенту младенческой смерти.

Для расчета коэффициента младенческой смерти до одного года использовалась формула (1) :

$$K_{\text{мл.см}} = \frac{M_0}{N} 1000 \quad (1)$$

где,  $M_0$  — число умерших детей в возрасте до 1 года;

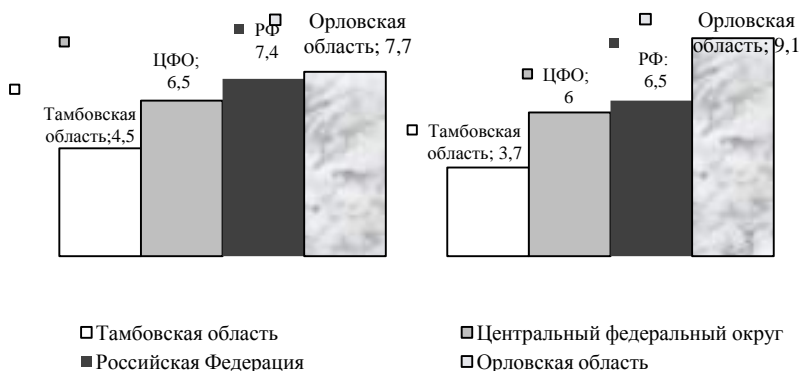
$N$  — число родившихся живыми за год.

Было проведено сравнительный анализ коэффициентов в Тамбовской области по сравнению с Орловской областью, с Центральным федеральным округом и Россией.

В ходе исследования на основе полученных данных и построенном рисунке 1, можно сделать вывод, что общий уровень младенческой смертности в 2015 году, в Тамбовской области ниже показателей по Центральному федеральному округу на 2,3%, а если сравнивать по всей России, то на 2,8%.

В Орловской области этот показатель носит совершенно обратный характер, уровень младенческой смерти превышает уровень показателей по Тамбовской области в 2015 году на 5,4%, по Центральному федеральному округу этот показатель выше на 3,1%, а по России на 2,7%.

Такое сильное различие между Тамбовской областью и Орловской областью обуславливается разным уровнем социально-экономического положения регионов.



*Рис. 1 - Сравнение коэффициента смертности детей до одного года в 2014 и 2015 гг.*

В Тамбовской области в 2015 году по сравнению с 2014 годом коэффициент младенческой смертности сократился на 0,8‰ и в 2015 году и составил 3,7‰. Это говорит об положительном результате, который был получен путем улучшения социально-экономической ситуации, приведшее к росту числа вторых рождений, "отложенных" первых рождений.

В Орловской области наблюдается увеличение данного коэффициента в 2015 году по сравнению с 2014 годом на 1,4‰. Это говорит об ухудшении социально-экономической ситуации в регионе и грозит возможностью постепенного сокращения рождаемости. В связи с этим правительством области должен быть усовершенствован комплекс административных, экономических, пропагандистских и других мероприятий.

1. Гусаров, В.М. Статистика: учебное пособие для вузов / В.М. Гусаров, Е.И. Кузнецова. – Изд. 2-е, переаб. И доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 479 с

2. Макарова Е. Население Тамбовской области стабильно сокращается на протяжении 15 лет URL: [http://www.onlinetambov.ru/society/index.php?ELEMENT\\_ID=943027](http://www.onlinetambov.ru/society/index.php?ELEMENT_ID=943027)

# АНАЛИЗ ПОЛОЖЕНИЯ КОМПАНИИ «КАМАЗ» НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

*Андреева Анна Игоревна*

*e-mail: anna.andreeva721@gmail.com,*

*Москва, МГИМО (У) МИД РФ,*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Симонова М.Д.*

Компания «КАМАЗ» была создана в 1969 г. Основной сферой ее деятельности является производство большегрузных автомобилей, силовых агрегатов, автобусов и их комплектующих. Каждый третий грузовик массой от 14 до 40 тонн в странах СНГ и России произведен компанией «КАМАЗ». Ежегодно гамма выпускаемых продуктов расширяется и приобретает ряд улучшений. На сегодняшний день в состав группы компаний «КАМАЗ» входит 89 предприятий, основное производство расположено в г. Набережные Челны.

Для более полной характеристики финансового положения компании, а так же для анализа ее финансовых результатов, необходимо определить, какое место она занимает в отрасли и какой планирует придерживаться стратегии. В конце 2014 – начале 2015 гг. на рынке произошел резкий рост спроса, вылившийся в значительное увеличение продаж и, соответственно, выручки. Это было обусловлено резким обвалом курса рубля и ожиданиями потребителей, что подобное явление долгосрочно. Таким образом, потребители совершили отложенные покупки одновременно, что крайне положительно отразилось на продажах автомобильных компаний. Однако подобное поведение, в свою очередь, незамедлительно привело к росту цен, который и ожидали потребители, что явилось причиной убыточности ведущих производителей грузовых автомобилей в 2015 г. Помимо их ожиданий одной из главных причин подобного явления стала труднодоступность заемных средств после значительного повышения банками ставок по кредитам. В 2016 г. ситуация в отрасли постепенно нормализовалась, компании перестали нести убытки, приспособившись к текущей экономической ситуации и ожиданиям потребителей. В целом, данный рынок довольно быстро адаптируется к изменениям: грузовые автомобили не производятся без определенного заказа и не складироваться.

Российский рынок тяжелых грузовых автомобилей по итогам 2015 г. составляет 2% от мирового рынка. Его емкость и динамика определяются внушительной потребностью в транспортировке различных грузов, большой протяженностью дорог, потребностью в обновлении действующих парков автотехники, огромным потенциалом развития и роста. Для анализа места компании «КАМАЗ» в отрасли необходимо продемонстрировать, как менялась доля компании на данном рынке относительно основных конкурентов.

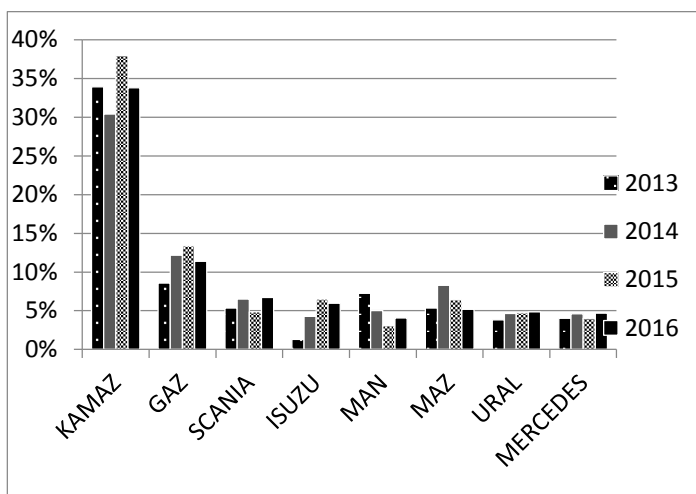


Рисунок 1 Структура российского рынка грузовых автомобилей в 2013-2016 гг.

Источник: Аналитические данные агентства АВТОСТАТ/ [Электронный ресурс] <https://www.autostat.ru/> (дата обращения 15.03.2017)

Как показывает Рисунок 1, КАМАЗ последние 4 года занимает лидирующие позиции на российском рынке грузовых автомобилей. Поскольку ассортимент продукции очень сильно варьируется, на Рисунке 1 отражены усредненные данные по всем моделям, которые производят представленные компании. Рынок является очень консолидированным, почти 80% приходится на три лидирующие компании: КАМАЗ, ГАЗ и Scania. Несмотря на значительный рост доли компании на рынке в 2015 г., убытки по результатам деятельности составили 2 млрд рублей, что в первую очередь связано с особенностями экономической ситуации в стране, которые были описаны выше. Однако уже в 2016 г. компания увеличила свою выручку на 31% и получила чистую прибыль в размере 339 млн рублей.

К основным трендам, которые на данный момент наблюдаются на российском рынке грузовых автомобилей можно отнести следующее:

- повышение волатильности спроса на грузовые автомобили;
- повышение требований к техническим характеристикам производимой продукции;
- удорожание финансовых ресурсов.

компания КАМАЗ в настоящее время имеет следующие конкурентные преимущества, которые помогают ей удерживать лидерские позиции:

- конкурентоспособные цены. Цены на аналогичные модели зарубежных производителей в целом на 1,5 – 2 млн рублей дороже;
- конкурентоспособное качество и репутация бренда;
- удобство сервисного обслуживания. Так как компания КАМАЗ является частью концерна Daimler Mercedes, покупатели могут проходить сервисное обслуживание в центрах Mercedes-Benz, которые пользуются хорошей репутацией;

Наиболее приоритетной целью компании на 2017 г. является расширение своего присутствия на рынке путем прямой конкуренции с другими производителями. Компания придерживается стратегии роста, намереваясь активно вкладывать средства в развитие и увеличивать ориентацию на конечного потребителя.

1. Источник: Аналитические данные агентства АВТОСТАТ/ [Электронный ресурс] <https://www.autostat.ru/> (дата обращения 15.03.2017)
2. Консолидированная финансовая отчетность ПАО «КАМАЗ» на 31 декабря 2012 - 2015 гг.
3. Программа стратегического развития ПАО КАМАЗ до 2025 года [Электронный ресурс] <https://www.kamaz.ru> (дата обращения 15.03.2017)
4. Кузьмина В. Анализ рынка: Российский рынок грузовых автомобилей: итоги продаж и перспективы / Автомобильный транспорт – 2016 - №5 – с 7-10
5. Симонова М.Д. Международные стандарты национального счетоводства/ М.: МГИМО, 2002. – 142с.

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЦЕНЫ НА БЕНЗИН МАРКИ АИ-92

*Бакуменко Максим Денисович*

*e-mail: bakumenko.maks80@gmail.com*

*Нижний Новгород, Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского  
научный руководитель: д.э.н., проф. Бакуменко Л.П.*

Топливо является продуктом с низкой степенью вовлеченности, соответственно, чтобы его приобрести, конечному потребителю нет необходимости делать какие-либо существенные расчеты данной инвестиции. Покупка топлива является ярким примером моментальной покупки. Следовательно, спрос не претерпит резких изменений. В случае плавного повышения цен, ключевой ролью являются многие факторы, такие как средняя заработная плата, акцизы, есть ли в стране свое производство топлива, количество добытого или закупленного сырья, и цены на это сырье.

Целью прогноза является оценка темпов роста цены на бензин для понимания доходности данной отрасли. Также понимание степени влияния выбранных факторов: цены на бензин (руб. литр) –  $y$ , цены на нефть (руб. тонн) –  $x_1$ , средний размер оплаты труда (руб.) –  $x_2$ , количество добытой нефти (млн. тонн) –  $x_3$  на ценообразование.

Построена линейная модель:

$$\hat{y} = -3,779 + 0,00038x_1 + 0,000479x_2 + 0,033x_3 =$$

t-статистика: (1,32) (5,00) (3,46)

$$R^2=0,98 \quad F(3,15)=236,55 \quad DW=2,39$$

В данной модели незначимой является  $x_1$  - цены на нефть (руб. тонн), т.к. расчетное значение  $t_{\text{расчетное}}$  по критерию Стьюдента меньше критического:  $t_{\text{кр.}} = 2,11$ . Коэффициент аппроксимации для данной модели  $A = 4,93\%$ .

Степенная модель:

$$\hat{y} = 0,123 * x_1^{0,194} * x_2^{0,339} * x_3^{0,042}$$

t-статистика: (2,40) (3,91) (0,11)

$$R^2=0,97 \quad F(3,15)=194,3$$

В данной модели незначимой является  $x_3$  - количество добытой нефти (млн. тонн), т.к. расчетное значение  $t_{\text{расчетное}}$  по критерию Стьюдента меньше критического:  $t_{\text{кр.}} = 2,11$ .

Коэффициент аппроксимации для данной модели  $A = 4,70\%$ .

Показательная модель:

$$\hat{y} = 2,44 * 1,000011796^{x_1} * 1,000014796^{x_2} * 1,003810672^{x_3}$$

t-статистика: (0,99) (2,59) (6,71)

$$R^2=0,97 \quad F(3,15)=177,80$$



В данной модели незначимой является  $x_1$  - цены на нефть (руб. тонн), т.к. расчетное значение  $t_{\text{расчетное}}$  по критерию Стьюдента меньше критического:  $t_{\text{кр.}} = 2,11$ . Коэффициент аппроксимации для данной модели  $A = 5,21\%$ .

Если рассматривать выбранные данные, как динамические временные ряды, (проверив ряды на наличие тренда - тренды во временных рядах присутствуют), можно использовать полученные трендовые уравнения для получения прогнозных оценок выбранных факторов.

Составим точечный прогноз по ценам на бензин на 2016 – 2018 года используя различные уравнения множественной регрессии: линейное, степенной и показательное. Получим прогнозное значение цены на бензин на 2016, 2017 т 2018 гг.(Табл.1).

Таблица 1

Прогноз цены на бензин марки АИ полученные по различным моделям

Годы	Прогнозное значение цены на бензин (руб. литр) -с помощью линейного уравнения	Прогнозное значение цены на бензин (руб. литр) по уравнению степенной модели	Прогнозное значение цены на бензин (руб. литр) по уравнению показательной модели
2016	36,96	34.76	43.24
2017	38,74	35.93	47.32
2018	40,52	37.08	51.78

Сравнивая различные методы построения прогноза для нашей задачи можно сделать вывод, что они значительно не расходятся. Прогнозные значения, полученные с помощью линейной и нелинейных уравнений регрессий дают незначительные расхождения в прогнозных оценках, однако оценивая модели по качеству с помощью коэффициента аппроксимации, можно рекомендовать в качестве прогнозной степенную модель, т.к. коэффициент аппроксимации у нее наименьший:  $A=4,70$ .

1. Бакуменко, Л.П. Статистические методы прогнозирования. Прогнозирование в среде MS Excel / Л.П. Бакуменко//Марийский государственный университет. –Йошкар-Ола, 2016. –90с.

2. Бутакова, М.М. Экономическое прогнозирование: методы и приемы практических расчетов: учеб. Пособие //М.М. Бутакова. - М.:Кнорус, 2010. – 166 с.

# ПОТРЕБЛЕНИЕ ПЛАТНЫХ УСЛУГ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ: СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

*Бирюкова Дарья Романовна*

*e-mail: dashka.birukova@mail.ru*

*г. Саранск, МГУ им. Н. П. Огарёва*

*Научный руководитель Бикеева Марина Викторовна*

В современных условиях проблема потребления населением платных услуг приобретает особую остроту и актуальность. Масштабы и уровень сферы платных услуг в большой мере определяют оценку экономического статуса региона. Для России статистика услуг является относительно новой отраслью статистической деятельности, значение которой существенно повысилось с переходом российской информационной системы к формированию макроэкономических показателей на принципах национального счетоводства.

Целью исследования является статистический анализ и прогнозирование потребления платных услуг домашними хозяйствами региона.

Проведенный анализ показал, что за период с 2008 г. доля расходов населения на оплату услуг в общем объеме потребительских расходов менялась [1]. Так, если в 2008 году она составляла 17%, то в 2013 году – 24,5%. Однако в 2014 году их доля в общем объеме потребительских расходов опять снизилась. В структуре общего объема платных услуг наибольшую долю составляют жилищно-коммунальные услуги. В 2014 г. она составляла 38%, тогда как в 2008 году их доля в общем объеме платных услуг была значительно ниже и составляла 26% (рост на 12%). Меньше всего население республики тратит средства на услуги культуры, гостиниц, туристические, санаторно-оздоровительные услуги и услуги правового характера.

Исследования показало и существенные различия в оплате услуг между городским и сельским населением. В 2014 году по данным бюджетного обследования, денежные расходы на оплату услуг в среднем на члена домохозяйства в месяц в городской местности составили 1601,1 р., в сельской местности – всего 873 р. Но наибольшие расходы в городской и сельской местности составляют расходы на жилищно-коммунальные услуги. На селе практически отсутствуют расходы на бытовые услуги, услуги учреждений культуры, санаторно-оздоровительные и медицинские услуги.

Для моделирования использованы модель Хольта Уинтерса и мультипликативная модель на основе индексов сезонности. Наилучшей была признана модель на основе индексов сезонности, так как ей соответствует наименьшее значение ошибки аппроксимации (таблица 1). По полученному прогнозу получено, что среднедушевой объем потребления платных услуг в 2015 году увеличится в 1,1 раза по сравнению с 2014 годом. Ежемесячно в

среднем будет происходить увеличение на 1,7 %. Можно сказать, что сложившаяся в последние годы тенденция увеличения среднедушевого объема потребления платных услуг населением Республики Мордовия продолжится и в будущем.

Таблица 1

Критерий для определения наилучшей модели

Модель	Средняя квадратическая ошибка S	Относительная ошибка аппроксимации
Хольта - Уинтерса	119,561	7,09
Модель на основе индексов сезонности (мультипликативная)	30,652	1,87

Также был проведен кластерный анализ с целью образования групп схожих между собой объектов. В результате получено, что регионы ПФО можно разбить на 2 кластера: с низким и высоким уровнем потребления платных услуг. Самым многочисленным оказался 1-ый кластер. В его состав вошли 9 регионов – Республики Марий Эл, Республика Мордовия, Удмуртская Республика, Чувашская Республика, Кировская область, Оренбургская область, Пензенская область, Саратовская и Ульяновская области. В этот кластер вошла и Республика Мордовия. Регионы исследуемого класса можно назвать регионами с низким уровнем потребления платных услуг и со слабым развитием сферы услуг в целом. Второй кластер объединяет 5 регионов (Республика Башкортостан, Республика Татарстан, Пермский край, Нижегородская область, Самарская область). Для регионов 2-го кластера характерен более высокий уровень жизни населения и, соответственно, объем потребления платных услуг.

Таким образом, сфера услуг является важной составной частью удовлетворения возрастающих материальных и духовных потребностей населения. С каждым годом объем платных услуг населению увеличивается. Эти изменения объясняются ростом доходов населения и увеличением доли расходов на платные услуги в их общем объеме. Повышение качества предоставляемых услуг способствует удовлетворению возрастающих потребностей граждан, а значит, обеспечивается достойный уровень жизни в регионе.

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

# ВЛИЯНИЕ МАКРОПРУДЕНЦИАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ БАНКА РОССИИ НА КАНАЛ БАНКОВСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ<sup>2</sup>

*Борzych Ольга Алексеевна*

*e-mail: oborzych@hse.ru,*

*Москва, НИУ ВШЭ, Банк России,*

*научный руководитель: к.э.н., PhD, проф. Пекарский С.Э.*

С 2014 года в российской банковской системе действуют более жесткие требования Базеля III по банковскому надзору, которые способны повлиять на бизнес-модели банков и, следовательно, на работу каналов денежной трансмиссии. Несмотря на наличие соответствующих работ по зарубежным странам (см., например, [Gambacorta, Shin, 2016]), автору данного исследования не удалось обнаружить в современной экономической литературе работы, в которых проводился бы эмпирический анализ влияния макропруденциального регулирования Банка России на эффективность денежно-кредитной политики в отечественной экономике.

В настоящей работе ставится цель протестировать влияние норматива достаточности собственных средств (капитала) банка N1.0 — одного из основных банковских нормативов в России — на работу канала банковского кредитования, связывающего изменение ключевой ставки Банка России и объем кредитования нефинансовых организаций. Для ответа на поставленный вопрос был проведен панельный анализ на данных с января 2014 по октябрь 2016 года. С целью учета неоднородности российских банков ([Борzych, 2016]) исходная выборка была разделена на три основные группы: системно значимые кредитные организации, прочие крупные банки из группы 30 крупнейших, а также средние и малые банки. Особенности динамики ключевой ставки Банка России в последние годы позволили отдельно оценить степень асимметрии канала банковского кредитования, что также определяет научную новизну предлагаемого вниманию исследования. Каждая из групп банков была отдельно проанализирована в каждом из трех периодов: период действия минимального значения N1.0 на уровне 10% и сдерживающей денежно-кредитной политики Банка России (2014 год), период действия минимального значения N1.0 на уровне 10% и стимулирующей политики Банка России (2015 год), наконец, период действия минимального значения N1.0 на уровне 8% и стимулирующей политики Банка России (2016 год). В каждом случае оценивалась модель с с фиксированными индивидуальными эффектами следующего вида (для учета возможных гетероскедастичности, автокорреляции и пространственной корреляции стандартные ошибки были скорректированы по методу Дрисколл–Краая ([Driscoll, Kraay, 1998])):

---

<sup>2</sup> Содержание настоящего доклада выражает личную позицию автора, которая может не совпадать с официальной позицией Банка России.

$$\Delta credf_{it} = \alpha_{0i} + \sum_{j=0}^{12} \mu_j \Delta MP_{t-j} + \sum_{k=1}^{12} [DiffN10_{it-k} \cdot (\eta + \varphi_k \Delta MP_{t-k})] + \sum_{l=0}^{12} \beta_l X_{it-l} + \sum_{m=0}^{12} \lambda_m Y_{t-m} + \varepsilon_{it},$$

где  $\Delta credf_{it}$  — прирост объемов кредитования нефинансовых организаций банком  $i$  в момент времени  $t$ ,  $\Delta MP_{t-j}$  — импульс денежно-кредитной политики Банка России,  $DiffN10_{it-k}$  — характеристика достаточности собственных средств для банка,  $\beta_l X_{it-l}$  — линейная комбинация индивидуальных характеристик банков,  $\lambda_m Y_{t-m}$  — линейная комбинация контрольных переменных.

Результаты проведенных расчетов позволяют сделать следующие основные выводы. Во-первых, подтверждается эффективность канала банковского кредитования в течение рассматриваемого периода 2014–2016 годов. При этом показано, что канал банковского кредитования в российской экономике сильнее всего работает через крупные кредитные организации. Во-вторых, макропруденциальное регулирование оказывает непосредственное влияние на работу канала банковского кредитования. Высокий показатель достаточности капитала поддерживает кредитный рынок. В-третьих, канал банковского кредитования в российской экономике работает асимметрично, причем характер асимметричности зависит от размера банка. Стимулирующая денежно-кредитная политика оказывает больший эффект на корпоративные кредитные портфели крупных банков, чем сдерживающая. Для средних и малых кредитных организаций характера обратная ситуация.

Представляется, что полученные результаты имеют непосредственную практическую ценность. Так, учет асимметричного характера работы канала банковского кредитования, а также степени достаточности собственного капитала банков повысит точность прогнозов кредитных агрегатов. Возможность получения более точных прогнозов, в свою очередь, позволит Банку России более точно определять возможные последствия решений по ключевой ставке при выработке оптимальной стратегии денежно-кредитной политики.

1. Борзых О.А. «Антиэффект» ликвидности в российской банковской системе // Экономический журнал ВШЭ, 2016. т.20, №3. С. 377–414.
2. Driscoll J.C., Kraay A.C. Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data // The Review of Economics and Statistics, 1998. Vol.80, №4. P. 549–560.
3. Gambacorta L., Shin H. S. Why bank capital matters for monetary policy // Journal of Financial Intermediation, 2016. P. 1–13.

# ГЕОГРАФИЯ РОССИЙСКОЙ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ

*Борисенкова Ксения Александровна*

*e-mail: Ksenijabrisenkva@rambler.ru*

*Уразбаев Мухамет Шакирович*

*e-mail: mshurazbaev@gmail.com*

*Санкт-Петербург, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: кандидат наук, доцент Иванова В.И.*

Прямые иностранные инвестиции являются неотъемлемой частью современной экономической системы. Они способствуют взаимодействию стран, развитию международного производства и торговли. Рост объема прямых иностранных инвестиций[3] стал толчком к изучению транснациональных корпораций(ТНК), которые осуществляют большую долю рассматриваемых вложений.

Роль ТНК впервые подробным образом была раскрыта в работах Маркусена[3] и Хелпмана[2]. Маркусен исследовал «горизонтальные» прямые инвестиции. Это вложения, которые осуществляются для замещения экспорта через создание постоянного производства на территории какой-либо страны. Хелпман изучал «вертикальные» инвестиции, направленные на создание производственной цепочки в странах, обладающих низкими издержками на факторы производства.

«Горизонтальные» прямые инвестиции могут осуществляться с целью организовать производство и сбыт не только на территории одной страны, но и в ее соседях. Это может быть обусловлено желанием преодолеть ограничения некоторых стран и стремлением экономить на размещении производства. Таким образом, предполагается, что инвестиции в некоторые регионы будут иметь отрицательную пространственную зависимость со смежными странами.

«Вертикальные» прямые инвестиции с одной стороны могут иметь аналогичную зависимость из-за того, что одна страна способна полностью удовлетворить потребности в размещении подразделения производства. С другой стороны, ТНК могут быть также заинтересованы в ресурсах, которыми обладают смежные области. Целью данной работы является создание пространственной модели прямых иностранных инвестиций из России.

Зависимой переменной модели является размер капитальных вложений из России в иностранные государства в течение 2013 г. В качестве объясняющих переменных были выбраны следующие регрессоры (таблица 1):

Таблица 1

## Описание переменных

Переменная	Интерпретация
fdi	Прямые иностранные инвестиции из России(участие в капитале),млн.долл.

gdp	ВВП по ППС(по курсу доллара на 2011 г.),млрд.долл.
pop	Количество населения, млн.чел.
skill	Средняя продолжительность учебы людей старше 25 лет, лет
trade	Степень открытости страны(внешнеторговый оборот/ВВП),%
inv	DTF индекс Doing Business,%
dist	Сферическое расстояние, км.
newmarket	Рыночный потенциал регионов по новой методике
oldmarket	Рыночный потенциал регионов по старой методике

Тест Морана идентифицировал пространственную зависимость по переменной  $\ln fdi(\log(fdi))$ : (Moran I statistic)  $0.01515152 < 0.05$

Пространственная корреляция в остатках не наблюдается. Об этом свидетельствуют формальные (Морана, множителей Лагранжа) и визуальные тесты. Предпочтение отдается спецификации с лагом зависимой переменной:

$$\ln(fdi) = -22,2 - 0,19 * W * \ln(fdi) + 2,57 * \ln(skill) + 0,6 * \ln(trade)$$

Из анализа результатов модели с пространственным лагом зависимой переменной можно сделать следующий вывод: из России в 2013 г. в иностранные страны осуществлялись инвестиции для создания экспортной платформы ТНК. На преобладание горизонтальных прямых иностранных инвестиций указывает значимая отрицательная пространственная зависимость ( $\rho = -0.19379$ ). Этот вывод обоснован в силу того, что Россия находится в стабильном состоянии конфронтации с западными странами, что мешает размещать множество предприятий. С другой стороны, экономия от вложений в другие производства является весомой причиной осуществлять соответствующие инвестиции.

- 1) Blonigen, B.A., Davies, R.B., Waddell, G.R., 2007. FDI in space: Spatial autoregressive relationships in foreign direct investment. *European Economic Review* 51 (2007), 1303–1325
- 2) Helpman, E., 1984. A simple theory of international trade with multinational corporations. *Journal of Political Economy* 92 (3), 451–471.
- 3) Markusen, J.R., 1984. Multinationals, multi-plant economies, and the gains from trade. *Journal of International Economics* 16 (3–4), 205–226.
- 4) Doing Business ranking [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://russian.doingbusiness.org/custom-query>, свободный.
- 5) Penn World Table [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://febpwt.webhosting.rug.nl/Dmn/AggregateXs/VariableCodeSelect>, свободный.
- 6) World DataBank [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>, свободный.

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

*Брежнева Ангелина Игоревна*

*e-mail: an-brezhneva@mail.ru*

*г. Саранск, ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва»*

*Научный руководитель Бикеева Марина Викторовна*

Активность России в политике импортозамещения на национальном продовольственном рынке является ответом на санкции по отношению к ней со стороны стран Европы и США в связи с украинским кризисом. Однако в сложившихся условиях Россия оказалась не готова к безболезненному импортозамещению. Результатом стал резкий скачок цен на продукты питания, включенные в список запрещенных к ввозу на территорию РФ согласно Указу Президента РФ от 06.08.2014 г. № 560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации» [2].

В основе обеспечения продовольственной безопасности лежит организация всего АПК – от выращивания растений и животных до его обеспечения средствами производства и реализации конечной продукции. В связи с этим статистический анализ состояния аграрного сектора и существующих проблем продовольственного обеспечения являются весьма актуальными. В исследовании проведен кластерный анализ с целью выявления групп регионов, специализирующихся на производстве основных продуктов питания для обеспечения продовольственной безопасности страны.

В качестве исходных данных были использованы показатели производства основных продуктов питания на душу населения: Y 1 – производство картофеля на душу населения, в год кг; Y 2 – производство молока и молочных продуктов на душу населения, в год кг; Y 3 – производство овощей на душу населения, в год кг; Y 4 – производство скота и птицы на душу населения, в год кг [3]. Результаты анализа позволяют сделать вывод о том, что всю совокупность наблюдений целесообразно разбить на четыре кластера (таблица 1).

Первый и второй кластеры имеют небольшие различия в производстве основных видов продукции. Республика Мордовия вошла в первый кластер, вместе с рядом других регионов ПФО, таких как Башкортостан, Татарстан, Удмуртская и Чувашская республики. Данные регионы отличаются довольно высокими показателями производства картофеля, мяса и молока, однако отстают в производстве овощей из-за климатических особенностей [1].

Второй кластер является самым малочисленным. В него вошли регионы южной части России (Южного и Северо-Кавказского федеральных округов). Это объясняет первое место данного кластера по производству овощей. Регионы также имеют неплохие показатели по производству молока и молочных продуктов.



Регионы, вошедшие в третий кластер (Московская, Нижегородская, Самарская области, Пермский край и др.), по большей мере индустриальные. Они являются основными закупщиками сельскохозяйственной продукции из других регионов.

Лидирует четвертый кластер. Регионы данного кластера имеют наивысшие средние значения по производству картофеля и мяса. Данный кластер можно охарактеризовать как аграрный, с высоким уровнем продовольственной безопасности.

Таблица 1

Средние значения переменных для кластеров

Фактор	1-й кластер	2-й кластер	3-й кластер	4-й кластер	Ранжирование по кластерам			
					1-й кластер	2-й кластер	3-й кластер	4-й кластер
Кол-во наблюд-й	23	5	39	9				
Y1	276,6	194,4	173,4	585,8	2	3	4	1
Y2	374,8	312,4	152,4	265,4	1	2	4	3
Y3	104,1	523,2	79,6	147,8	3	1	4	2
Y4	78,8	51,4	38,7	215,7	2	3	4	1
Сумма рангов					8	9	16	7

Таким образом, специфика регионов способствует обеспечению населения России основными продуктами питания и, тем самым, продовольственной безопасности страны. Однако продовольственную безопасность нельзя считать саморегулирующейся системой и повышение её уровня требует наличия государственной поддержки и стимулирования развития аграрно-продовольственного сектора, выработки мер по сокращению масштабов бедности, повышению доступности и качества продовольствия.

1. Реализация социальной политики: региональный аспект: моногр. / науч. ред. проф. Ю.В. Сажин. – Саранск: ЮрЭксПрактик, 2015. - 252с.

2. Указ Президента РФ от 06.08.2014 N 560 (с изм. от 29.06.2016) «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_166922/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_166922/)

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

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОТРАСЛИ ПТИЦЕВОДСТВА В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

*Бушкова Римма, Демченко Ирина,  
Ракишева Алина*

*e-mail: rimma.batoeva@mail.ru*

*Новосибирск, НГАУ*

*научный руководитель: ст. преподаватель Мамонов О.В.*

Объектом исследования является данной работы продукция отрасли птицеводство Новосибирской области.

Исследование будем проводить на основе статистического анализа показателей производства: численность птицы. Нужно отметить, что использовались доступные данные, которые можно было получить.

Последовательно проведём анализ динамики основных показателей с 2000 по 2015 года, определим уровень связей основных и дополнительных показателей. Составим модели зависимости основных показателей, определим прогнозные значения основных показателей на 2016 и 2017 год.

Построим график изменения поголовья птицы в период с 2000 по 2015 годы. Отообразим его на рис. 1.

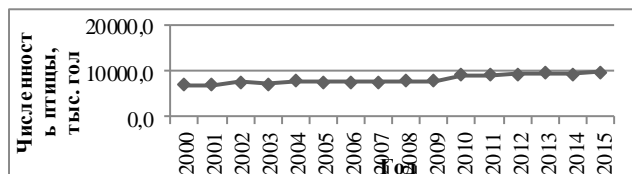


Рис. 1. График поголовья птицы в период с 2000 по 2015 годы

Визуальный анализ этого графика даёт возможность судить, что тенденции роста и уменьшения поголовья птицы не сохранялись за весь период анализа, хотя общая тенденция роста заметна. Наблюдалось уменьшение поголовья в 2003, 2005, 2006, в 2013 годах. При этом поголовье птицы в период с 2004 по 2010 можно считать стабильным. Учитывая, что с 2008 года наблюдался мировой экономический кризис, который был замечен и в России, не сказался на поголовье птицы. Можно в общем заключить, что этот период определялся трендом роста поголовья птицы.

Определим уровень вариации поголовья птицы. Для этого определим максимальное и минимальное значение поголовья птицы в течении всего периода:  $x_{min}=7,00$  млн. голов, а  $x_{max}=9,85$  млн. голов. Среднее поголовье птицы за весь период составляет  $x_{cp}=8,27$  млн. голов. Размах вариации равен  $\Delta=9,85 - 7,00=2,85$  млн. голов. Тогда коэффициент вариации будет равен в

процентах  $k = \Delta \cdot 100\% / x_{cp} = 34,54\%$ . Это говорит о высокой степени вариации поголовья птицы за весь период.

Коэффициенты и анализ модели проведём с помощью пакета анализ данных с опцией Регрессия в Excel. В результате получаем модель  $x = 0,191t + 6,83$ . Регрессионный анализ показал, что коэффициенты модели являются статистически значимыми. Дисперсионный анализ показал, что модель статистически значима со стандартной ошибкой  $\varepsilon = 0,334$  млн. голов.

Построим показательную модель поголовья птицы за данный период. Для этого предварительно поголовье птицы представим в логарифмической шкале:  $x^{(l)} = \lg x$ .

Для расчётов и анализа также будем использовать пакет Excel Анализ данных, Регрессия. В результате получаем модель  $x^{(l)} = 0,01t + 0,839$ . Регрессионный анализ показал, что коэффициенты модели являются статистически значимыми. Дисперсионный анализ показал, что модель статистически значима со стандартной ошибкой  $\varepsilon = 0,017$ . Для поголовья птицы получаем преобразованную модель  $x = 6,91 \cdot 10^{0,01t}$ . Тренд, представленный показательной функцией изображён на рис.2.



Рис.2. Показательный тренд поголовья птицы в период 2000-2015 гг.

Согласно построенным моделям определим прогнозы поголовья птицы с 2016 по 2020 годы и отразим в таблице 1.

Таблица 1.

Прогноз поголовья птицы на 2016-2020 гг.

Год	2016	2017	2018	2019	2020
Поголовье птицы, млн. голов	1,01	1,03	1,06	1,08	1,11

Согласно прогнозу, можно ожидать достижение поголовья птицы в 1,1 миллионов голов в 2020 году.

1. Сельское хозяйство в Новосибирской области. 2010-2015.: Стат. сб./Новосибирскстат, 2016 – С.29.
2. Глинский В.В. Ионин В.Г. Статистический анализ/Учебное пособие.-3-е изд. перераб. и доп. - М. :ИНФРА-М.- Сибирское соглашение, 2002.- С.241.

# МНОГОУРОВНЕВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ САМОИДЕНТИФИКАЦИИ В СОВЕРМЕННОЙ ИСПАНИИ

*Василенок Наталья Алексеевна*

*e-mail: vasilyonok.n@gmail.com*

*Москва, НИУ ВШЭ*

*научный руководитель: преп. Сальникова Д.В.*

В настоящем исследовании совершена попытка ответить на следующий вопрос. Как соотносятся национальная и субнациональная самоидентификация в современной Испании: являются ли они взаимоисключающими и дополняющими друг друга? Под национальной самоидентификацией в данном исследовании понимается осознание индивидом своей принадлежности к тому или иному политическому сообществу, называемому нацией. Под субнациональной самоидентификацией понимается идентификация с социальной группой, включенной или частично включенной в политическое сообщество. При этом, субнациональная группа может как оспаривать, так и не оспаривать статус политического сообщества (в частности, в политической повестке могут существовать вопросы достижения политической независимости).

Факторы, которыми традиционно объясняется вариация в национальной самоидентификации, можно разделить следующим образом. Во-первых, социально-экономические и политические (или идейно-культурные). Во-вторых, национальная самоидентификация может зависеть от структурных и субъективных факторов, связанные с личностным опытом, взаимодействие между которыми представляет отдельный интерес (Bollen, Medrano, 1998). Кроме того, основной методологической трудностью при исследовании самоидентификации становится само определение понятия. Если самоидентификация трактуется как агентно-ориентированное и динамическое понятие (Grubaker, Cooper, 2000), то возникает вопрос, а действительно ли мы изучаем одно и то же явление.

В данной работе Испания рассматривается как наиболее удобный кейс для изучения факторов и устойчивости национальной самоидентификации. Во-первых, страна достаточно гетерогенна в культурном и лингвистическом отношении: согласно Конституции, страна состоит из «исторических национальностей» (в число которых входят Каталония, Страна Басков, Андалусия, Валенсия, Галисия, Канарские и Балеарские острова) и «исторических регионов». Во-вторых, политическая повестка заставляет актуализировать самоидентификацию: в ноябре 2014 года в Каталонии состоялся «консультативный референдум» о независимости, не имевший юридической силы, но спровоцировавший общенациональную дискуссию.

Многоуровневое моделирование оказывается решением обозначенных выше методологических трудностей, позволяя учитывать как

микро-, так и макро-уровень социального взаимодействия, а также оценивать взаимодействие между ними. В данной работе оценивается набор многоуровневых логистических регрессий с тремя зависимыми бинарными переменными: (1) самоидентификация с Испанией; (2) самоидентификация с регионом проживания; (3) двойная самоидентификация. В качестве предикторов на первом уровне используются опросные данные Института социологических исследований за октябрь 2013 года, апрель 2014 года и ноябрь 2014 года. В качестве предикторов на втором уровне используются показатели Национального института статистики за 2011-2013 гг. Для оценки устойчивости национальной самоидентификации в модель вводятся дамми-переменные на временную точку (апрель 2014 и ноябрь 2014).

В результате анализа были сделаны следующие выводы:

1. Национальная самоидентификация в современной Испании является устойчивой даже в контексте актуализации и оспаривания: в большинстве случаев предикторы времени не являются значимыми.
2. Самоидентификация респондента с регионом зависит от политических предикторов в большей степени, чем самоидентификация как испанца. При этом, продвижение вправо по шкале идеологической самоидентификации (от 0 до 10, где 10 – наиболее правые взгляды) снижает шансы самоидентификации с регионом.
3. Одинаковые социально-экономические предикторы объясняют национальную и субнациональную самоидентификацию, но в противоположном направлении. Чем ниже экономическое благосостояние респондента, тем более он склонен самоидентифицировать себя как испанца, и наоборот. Это может свидетельствовать о взаимозаменяемости двух типов самоидентификации.

1. Bollen K., Medrano J. D. Who Are the Spaniards? Nationalism and Identification in Spain // *Social Forces*. 1998. Vol. 77. No. 22. Pp. 587-621.
2. Brubaker R., Cooper F. Beyond “identity” // *Theory and Society*. 2000. Vol. 29. No. 1. Pp. 1-47.

# ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ КРИЗИСОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ

*Вилкова Мария Юрьевна*  
*e-mail: vilkomariya@yandex.ru,*  
*Москва, НИУ ВШЭ,*

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

Гипотеза эффективного рынка является одной из основополагающих в современной финансовой теории. Однако, она часто подвергается критике, так как многие из ее положений не соответствуют реальности финансовых рынков. Так, гипотеза гласит, что цены активов уже отражают всю доступную на информацию, то есть рынки являются эффективными. Если бы это действительно было так, то крупные финансовые кризисы, которые не раз наблюдались на всех без исключения рынках, были бы невозможны. Кроме того, гипотеза предполагает, что все инвесторы воспринимают информацию одинаково, так, как будто они работают на одном инвестиционном горизонте, хотя очевидно, что инвесторы с короткими инвестиционными горизонтами опираются, в основном, на техническую информацию, тогда как инвесторы с длинными инвестиционными горизонтами – на фундаментальную.

В 1991 году Эдгар Петерс представил альтернативную гипотезу – гипотезу фрактального рынка (FMH – Fractal Market Hypothesis). Эта гипотеза учитывает различия в инвестиционных горизонтах, а также обращает внимание на понятие ликвидности. Гипотеза фрактального рынка гласит, что рынок стабилен тогда, когда в нем достаточно ликвидности, то есть все инвестиционные горизонты представлены достаточным количеством трейдеров, долгосрочные инвесторы всегда могут предложить ликвидность краткосрочным.

В отличие от EMH, FMH способна объяснить существование финансовых кризисов. Если фундаментальная информация начинает подвергаться сомнению, или резко возникает какая-либо нестабильность (например, политическая), то инвестиционные горизонты сокращаются до однородного уровня, рынок перестает быть стабильным – наступает кризис.

Математической основой фрактальной гипотезы рынка стала математическая теория фракталов. Фрактал – это объект, обладающий самоподобием при различной степени увеличения, каждая малая его часть подобна целому. Фракталы широко встречаются в природе, а также могут быть математическими объектами. Новая гипотеза рынка была названа фрактальной потому, что структура инвестиционных горизонтов трейдеров является фрактальной (горизонтов множество, частотные распределение прибылей подобны на всех горизонтах).

Так как в отличие от EMH, FMH не предполагает ни нормальности распределения, не независимого распределения величин, стандартные

статистические методы не могли быть использованы. Для изучения фрактальных временных рядов стал использоваться метод, предложенный гидрологом Х.Е. Херстом для различения случайного и фрактального временного ряда – метод нормированного размаха (R/S-анализ). С помощью этого метода можно оценить важный показатель, который указывает на наличие фрактальности – показатель Херста.

Показатель Херста используется для определения структуры процессов, а также для обнаружения различных видов циклов, в том числе не периодических. Кроме того, было обнаружено, что динамика показателя может указывать на предстоящие финансовые кризисы, исходя из предположений фрактальной гипотезы рынка. Это было доказано, например, на исторических данных индекса Доу-Джонс (проанализированы биржевые крахи 1929 и 1987 года) [2]. Способность показателя Херста реагировать на предстоящий кризис была также доказана на примере финансового кризиса 2008-2009 на данных американского фондового рынка. [3].

В данной работе методы фрактального анализа применены для изучения российского фондового рынка методами фрактального анализа, проверена объяснимость финансового кризиса 2008-2009 с точки зрения гипотезы фрактального рынка. Проведен расчет показателя Херста методами R/S-анализа, методом детрендированного скользящего среднего мультифрактального анализа (Detrending Moving Average Multifractal Analysis), и методом детрендированного флуктуационного анализа (Detrending fluctuation analysis). Проведено сравнение результатов, полученных данными методами.

Показатель Херста рассчитан для динамики индексов российской фондовой биржи (РТС, ММВБ), как для периодов, так и зависящий от времени (для всего временного ряда). Гипотеза о предсказуемости финансового кризиса при помощи показателя Херста не подтвердилась на российских данных, возможно, это связано с тем, что кризис в первую очередь не снижением ликвидности, а влиянием мировых рынков. Динамика показателя Херста для российских индексов сравнивается также с динамикой показателя для других мировых рынков (S&P500 (США), Nikkei 225 (Япония), DAX (Германия)).

1. Fama, E. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, Vol. 25, No. 2: 383–417.
2. Grech, D., Mazur Z. (2004). Can one make any crash prediction in finance using the local hurst exponent idea? *Physica A* 336, 133-145.
3. Kristoufek, L. (2012). Fractal Markets Hypothesis and the Global Financial Crisis: Scaling, Investment Horizons and Liquidity. *Advs. Complex Syst.*, Vol. 15, No. 06.
4. Malkiel B. G. (2003). The efficient market hypothesis and its critics. *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 17, No. 1: 59-82.
5. Peters E. (1996). *Chaos and order in the capital markets: a new view of cycles, prices, and market volatility*. New York: Wiley.

# УЧЕТ ОСОБЕННОСТЕЙ МЕТОДОЛОГИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ САНКЦИЙ

*Владимирова Алина Валерьевна*

*e-mail: alina.v.vladimirova@gmail.com,*

*Москва, ИВ РАН,*

*научный руководитель: д.и.н., проф. Рябинин А.Л.*

Клиометрика является тем направлением исторической науки, которое своими достижениями ясно демонстрирует богатый потенциал использования количественных методов в исторических исследованиях. Однако несмотря на наличие специализированного международного сообщества, нишевых журналов и исследований, удостоившихся даже Нобелевской премии, историки часто с недоверием относятся к математическому моделированию пространственно-временных тенденций исторического прошлого. Объяснять сопротивление историков одним лишь низким уровнем математической подготовки у гуманитариев неправильно. Необходимо понимать, что с точки зрения методологии исторических исследований, модели и интерпретации, которые выдают математики, действительно могут выглядеть странно или тривиально. У критиков моделирования [1], которые указывают на излишнюю математизацию или примитивизацию исследований, есть основания для подобных заявлений. Нельзя забывать, что методы – это лишь инструменты, за которыми стоят неразрывно связанные между собой методология, онтология и эпистемология. Естественно, что есть различия в понимании принципов научной деятельности у статистиков и у историков, которые следует учитывать как при проведении исследования, так и при представлении его результатов.

Изучение международных экономических санкций проводится с использованием разных подходов и методов. Конечно, очень популярен метод анализа прецедентов, но также достаточное количество работ представляют и регрессионные модели: парные, множественные, логистические и семи-параметрические. Под руководством К.Моргана создана база «Угроза и введение санкций» (TIES) [2], охватывающая период 1945-2005 гг., которая позволяет при учете ее ограничений создать интересные и полезные модели. Так на основе этих данных стали строить сети международных экономических санкций, что предпочтительней регрессионного анализа с точки зрения теории международных отношений и наблюдаемых глобальных процессов.

Однако такие исследования оказываются по сути своей междисциплинарными: к математике добавляются история, экономика и политическая наука. И если по мнению статистика, усилия, затраченные на тестирование гипотезы о «реципрокности», полностью оправданы, то для историка закономерность «если ты вводишь санкции, ожидай зеркальных



санкций» очевидна и без сложных моделей вроде экспоненциальных случайных графов. То же относится и к международникам: им не столь интересно, насколько сложна и красива модель, им важны исследовательский вопрос и практическая полезность полученных результатов.

Проведя систематический обзор существующих сетевых моделей международных экономических санкций, можно сделать заключение, что у такого подхода большой, но пока нереализованный потенциал. С одной стороны, представленные исследования отражают сетевую природу санкций, но с другой стороны, доминирует моделирование случая введения санкций как дуги, соединяющей страну-инициатора со страной-целью. Это полезно, если мы работаем в области изучения межгосударственных конфликтов, когда санкции рассматриваются как один из инструментов внешней политики, но недостаточно для понимания сути процессов, связанных с введением и снятием санкций.

В частности, при выборе такого способа моделирования теряется одна из важнейших характеристик санкций, ведь они представляют собой не новые отношения, а ослабление или прекращение уже существующих. Например, бесполезно вводить ограничения на поставку продуктов, которые отличаются низким товарооборотом. Кроме того, в ряде работ авторы опускают дискуссию на тему того, как на их модели влияют ограничения используемой базы данных – так TIES содержит информацию только максимум по 6 странам-участницам санкционного режима. Сетевой анализ, между тем, очень чувствителен к пропускам в данных. Особое внимание также хотелось бы уделить и тому, что база TIES представляет собой данные для моделирования двудольного графа, но авторы предпочитают редуцировать их до сетей стран, а в отдельных работах вплоть до диад. Аналогичные процедуры сведения к одной категории проводятся и для типов санкций. Очевидно, это делается с целью увеличения количества наблюдений, но для историков подобные решения нужно серьезно аргументировать.

Таким образом, на примере изучения международных экономических санкций можно увидеть различия в подходах к научному исследованию и оценке полезности моделей с точки зрения историков и статистиков. Тема актуальна, поэтому существует достаточный массив работ, опубликованных представителями математических, социальных и гуманитарных наук, что позволяет не только определять лакуны в знаниях по этой теме и находить пути сведения результатов в единую систему, но и выработать подходы к учету методологии исторических исследований при построении и интерпретации математических моделей.

1. Мазур Л.Н. Исторические модели: виды, возможности и ограничения // Российская история. 2011. № 2. С. 142–149.

2. Threat and Imposition of Sanctions [Электронный ресурс]. URL: <http://www.unc.edu/~bapat/TIES.htm> (дата обращения: 24.09.2014).

# ПРОВЕРКА ГИПОТЕЗЫ ОДНОРОДНОСТИ СВЯЗЕЙ ДОХОДНОСТЕЙ АКТИВОВ ФОНДОВЫХ РЫНКОВ

*Воронина Мария Александровна*

*e-mail: voromari@yandex.ru,*

*Нижний Новгород, НИУ ВШЭ – Нижний Новгород,*

*научный руководитель: к.т.н., доцент Колданов П.А.*

**Постановка задачи.** Важную роль в анализе фондового рынка играют связи между доходностями его активов [2], [3], [6], [7]. Такие связи, с одной стороны, могут быть полезны при построении оптимального портфеля инвестиций [4], с другой стороны естественным образом приводят к изучению сетевой модели фондового рынка. Сетевая модель фондового рынка представляет собой полный взвешенный граф [3]. Вершины графа соответствуют активам. Вес ребра в сетевой модели вычисляется как вероятность совпадения знаков логарифмических доходностей активов.

В настоящей работе исследуется проблема стационарности связей во времени. А именно, можно ли говорить о наличии статистически значимых различий матриц связей в разные периоды наблюдений?

**Модель.** Исследования проводятся в рамках модели сети случайных величин. Сеть случайных величин представляет собой пару  $(X, \gamma)$ , где вектор  $X = (X_1, \dots, X_N)$  - вектор случайных величин с некоторым многомерным распределением [1], мера  $\gamma$  - мера зависимости (связи) между парой его компонент. В рамках этой модели вектор доходностей акций описывается многомерным случайным вектором, а связи между случайными величинами (компонентами случайного вектора) представлены матрицей, компоненты которой представляют собой вероятность совпадения знаков, т.е.

$$p_{ij} = P\left(\left(X_i - E(X_i)\right)\left(X_j - E(X_j)\right) > 0\right).$$

Для получения вывода относительно параметров связи  $p_{ij}$  используются наблюдения за однодневными доходностями активов. Предполагается, что эти наблюдения представляют собой повторную выборку из многомерного распределения.

**Гипотеза исследования.** Основной задачей исследования является проверка гипотезы однородности связей доходностей активов фондовых рынков в промежутки времени  $l_1, l_2, \dots, l_k$ .

Пусть  $S^{l_k} = \begin{pmatrix} 1 & \dots & p_{1N}^{l_k} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{N1}^{l_k} & \dots & 1 \end{pmatrix}$  (где  $p_{ij}^l$  - вероятность совпадения знаков доходностей  $i$  и  $j$  акции) матрица связей за промежуток времени  $l_k$ .

Основная гипотеза имеет вид:

$$H_0: S^{i_1} = \dots = S^{i_k},$$

**Методология исследования.** Задача проверки гипотезы равенства матриц связей рассмотрена с точки зрения множественной проверки попарных гипотез однородности. Для контроля ошибок первого рода при множественной проверке гипотез, использована вероятность хотя бы одного ложного отвержения (*FWER = Family Wise Error Rate*) [5]. Для контроля FWER на уровне  $\alpha$  использована процедура Бонферрони. Для построения процедуры проверки индивидуальных гипотез

$h_{ij}^{i_1 i_2} : p_{ij}^{i_1} = p_{ij}^{i_2} \text{ vs } k_{ij}^{i_1 i_2} : p_{ij}^{i_1} \neq p_{ij}^{i_2}$  построен равномерно наиболее мощный тест в классе несмещенных [8].

**Результаты экспериментов.** Разработанная методология применена к анализу фондовых рынков Германии, Франции за 12 лет с 2003 по 2014 гг. Наблюдения разбиты на 12 годовых периодов, которые определяют 66 индивидуальных гипотез для каждого рынка. Показано, что для всех рынков характерна неоднородность связей в различные периоды наблюдений. Выделены группы компаний, для которых гипотеза однородности связей не отвергается.

Работа поддержана грантом РГНФ 15-32-01052.

1. Anderson T.W. An introduction to multivariate statistical analysis. Wiley-Interscience, New York, 3-d edition, 2003.
2. Boginski V., Butenko S., Pardalos P.M. On Structural Properties of the Market graph. In "Innovations in financial and economic networks". Nagurney A. (ed.) Northampton: Edward Elgar Publishing Inc, 2003. – P.29–45.
3. Boginski V., Butenko S., Pardalos P.M. Statistical analysis of financial networks, Computational Statistics and Data Analysis. 48 (2), 2005. – P.431-443.
4. Koldanov P., Kalyagin V. A., Koldanov A. P., Zamaraev V. A. Market Graph and Markowitz Model. In: Optimization of Science and Engineering (In Honor of the 60th Birthday of Panos M. Pardalos). NY : Springer Science, Business Media, 2014. Ch. 15. – P. 301-313.
5. Lehmann E.L., Romano J.P. Testing statistical hypotheses. Springer, New York, 2005.
6. Mantegna R. N. Hierarchical Structure in Financial Market. The European Physical Journal B - Condensed Matter and Complex Systems. Vol. 11, 1999. – P. 193-197.
7. Tumminello M., Lillo F., Mantegna R.N. Correlation, Hierarchies and Networks in Financial Markets. J. of Econ. Behavior & Organization. Vol. 75, 2010. – P. 40–58.
8. Леман Э. Проверка статистических гипотез. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1979. – С. 408.

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ НА ЗАРАБОТНУЮ ПЛАТУ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ<sup>3</sup>

Галактионова Е.А.

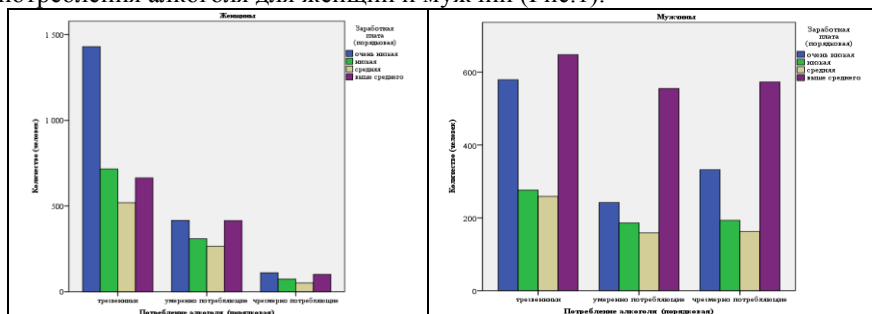
e-mail: galaktionova.ekaterina@gmail.com

г. Москва, НИУ ВШЭ

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

При проведении исследования, прежде всего, хотелось найти ответы на следующие вопросы. Влияет ли потребление алкоголя на заработную плату респондентов и каким образом? Что еще влияет на данную трудовую характеристику индивида? Обзор источников литературы на схожую тематику свидетельствует о значимости учета такой проблемы, как эндогенность регрессоров [1,2,3]. Основное направление по решению этой задачи - это использовать панельные данные. В данной работе были взяты данные РМЭЗ-ВШЭ за 2012 - 2014 гг.

В первую очередь рассмотрим диаграмму уровня заработной платы и потребления алкоголя для женщин и мужчин (Рис.1).



**Рис. 1. Диаграмма уровня заработной платы и потребления алкоголя для женщин и мужчин соответственно**

Можно отметить, что за исключением группы «трезвенники-женщины» преобладает зарплата «выше среднего» (т.е. выше 19.000 рублей). Что касается процентного соотношения потребителей алкогольных напитков по группам «трезвенники», «умеренно потребляющие» и «чрезмерно потребляющие», то оно составляет 61, 32 и 7% для женщины и 39, 29 и 32% для мужчин.

Среди моделей заработной платы наиболее оптимальной оказалась модель, построенная методом Хаусмана–Тэйлора (1):

<sup>3</sup> Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта №16-02-00561а "Инновационная деятельность в современной России: тенденции развития и влияние на уровень жизни населения"

$$Y_{it} = X'_{it}\beta + Z'_{it}\gamma + \alpha_i + \varepsilon_{it}, E(\alpha_i | X_{it}, Z_{it}) \neq 0 \quad (1)$$

Где  $Y_{it}$  является логарифмом зарплаты,  $X_{it}$  – матрицей экзогенных переменных размером  $(NT, k)$  (в т.ч. возраст; (возраст2)/100; кол-во детей до восемнадцати лет; кол-во лет; посвященных образованию; логарифм рабочих часов; фактор наличия подчиненных; логарифм численности населения; уровень безработицы; года (базовый: 2012): 2013, 2014; пол; регионы проживания (базовый: Москва, Санкт-Петербург): исследование проведено по Центральному, Центрально-Черноземному, Дальнему Востоку, Волго-Вятскому, Поволжскому, Северо-Западному, Сибири, Северному Кавказу, Уралу),  $Z$  - матрицей эндогенных переменных размером  $(NT, q)$  (не наблюдается асимптотической корреляции с  $\alpha_i$ ) (в т.ч. стаж (кол-во лет), стаж2, ежемесячное употребление алкоголя (грамм чистого спирта)),  $\varepsilon_{it}$  – случайная ошибка.

Приведенная модель построена на основании 9 757 наблюдений и включает 22 переменные (21 значимы на 1 и 5%-ных уровнях).

Оценка параметров моделей проводилась с помощью метода максимального правдоподобия:

$$L(\beta) = \prod_j \prod_{y_i=j} (F(c_j - X^{(i)}\beta) - F(c_{j-1} - X^{(i)}\beta)). \quad (2)$$

Анализируя модель, можно заключить, что зарплата растет при увеличении возраста, а также стажа до определенного уровня, рабочих часов и количества лет, посвященных образованию. Так, образование обладает положительной отдачей и способствует росту трудового дохода. Регионы с высокой численностью населения и низким уровнем безработицы несомненно способствуют повышению заработной платы. Что касается географического положения, то наиболее высокие показатели наблюдаются в Северо-Западном регионе, Москве и Санкт-Петербурге. У женщин в целом можно увидеть более низкие значения, также отмечается зависимость от количества детей (чем больше детей до 18 лет, тем ниже зарплата). И главным образом, делая вывод о месячном употреблении алкоголя, стоит сказать, что оно отрицательно и статистически значимо влияет на трудовой доход.

1. Платоненко К. В. Исследование взаимосвязи потребления алкоголя и занятости индивида по данным РМЭЗ-ВШЭ / Выпускная квалификационная работа, ГУ-ВШЭ. – 2010.
2. Ратникова, Т.А., Фурманов, К.К. Анализ панельных данных и данных о длительности состояний / М.: Изд. Дом Высшей школы экономики. – 2014.
3. Сиротин В.П. Архипова М.Ю. Статистическое исследование влияния потребления алкогольных напитков на занятость и заработную плату в России / РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2016. – № 4. – С. 75 - 82

# ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВАЛЮТНОГО КУРСА ЕВРО-ДОЛЛАР НА ОСНОВЕ РАЗЛОЖЕНИЯ ЕГО ДИНАМИКИ НА ДВА СКОРРЕЛИРОВАННЫХ ПРОЦЕССА

*Гаращук Глеб Викторович*

*e-mail: ggarashchuk@hse.ru,*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Евстигнеев В.Р.*

Валютная пара евро-доллар на сегодняшний день является одним из важнейших показателей мировой экономики и финансовой системы. Тем не менее, последние несколько лет ключевым вопросом является «загадка отрыва валютного курса», то есть невозможности макроэкономических переменных, которые в теории определяют валютный курс, давать достаточно достоверный прогноз. В этой связи возрастает спрос на альтернативные теории.

Предлагаемая модель основывается на одном ключевом предположении: динамика валютного курса может быть представлена, как совокупность динамик двух процессов. Данное предположение имеет под собой естественные основания: валютный курс может быть продуктом политик ЕЦБ и ФРС, или результатом «противостояния» «бычьего» и «медвежьего» трендов, или наложения динамик, создаваемых институциональными инвесторами с одной стороны и спекулянтами с другой.

Модель, основанная на дуалистичности валютного курса, требует инструмента для разложения его динамики на два компонента. В рамках данного исследования используется Сингулярный спектральный анализ (SSA-«Гусеница») [1], благодаря которому мы представляем временной ряд часовых доходностей курса евро-доллар в виде аддитивной комбинации двух компонентов. Одним из существенных достоинств используемого метода является его «непараметричность», то есть мы не обязаны формировать дополнительные гипотезы о природе данных компонентов.

Стохастическую природу компонентов, как и доходностей валютного курса мы описываем с помощью уравнения Фоккера-Планка в стационарном виде:

$$\frac{\partial^2}{\partial x^2}(\sigma(x) \cdot p(x)) - \frac{\partial}{\partial x}(\mu(x) \cdot p(x)) = 0$$

где  $\mu(x)$  — функция мгновенного смещения (drift function);  $\sigma(x)$  — функция мгновенной диффузии (diffusion function);  $p(x)$  — функция плотности вероятности.

С другой стороны, параметрический вид функции плотности вероятности является решением вариационной задачи по максимизации статистической энтропии с ограничениями на моменты распределения[2]:

$$p(x) = \exp\left(-\sum_{k=0}^{\text{order}} \beta_k \cdot x^k\right)$$

Тогда если использовать скалярную функцию мгновенной диффузии, то функция мгновенного смещения будет представлять полином порядка *order*:

$$\mu(x) = -\sigma^2 \cdot \sum_{k=1}^{order} k \cdot \beta_k \cdot x^{k-1}$$

В рамках работы рассматриваются пять типов функции мгновенного смещения: от второго до шестого порядка. Данное ограничение обусловлено теоремой Тома[3] из теории катастроф.

Эмпирическая реализация модели позволила получить ряд интересных результатов. Во-первых, метод Сингулярного спектрального анализа оказался стабилен относительно сдвига выборки на одно следующее значение временного ряда, что является необходимым условием для осуществления данного анализа. Во-вторых, номера компонентов в рамках анализа упорядочиваются по величине соответствующих им сингулярных чисел. Данные моменты характеризуются следующими свойствами: по мере приближения к этим точкам увеличивается значение взвешенной корреляции между этими компонентами; в этих точках происходит качественное изменение поведения ряда доходностей валютного курса.

При анализе функции мгновенного смещения ряда доходностей и компонентов с точки зрения теории катастроф было замечено, что точки смены порядка компонентов разделяют периоды высокой и низкой вероятности катастрофы с другой стороны, в рамках каждого из таких периодов всегда либо один компонент катастрофичен, либо другой, при этом первый по номеру компонент катастрофичен, когда катастрофы валютного курса чаще, и некатастрофичен, когда реже. При этом всегда один компонент несет в себе катастрофичность, а второй нет, а также их порядок меняется в случае смены характера доходностей валютного курса. Таким образом, первый компонент содержит существенную информацию о характере процесса, а второй является шумом.

На основании полученного результата была предложена стратегия, основывающаяся свой прогноз на первом компоненте, которая значимо (*p*-value меньше 2%) обыгрывает рыночную стратегию «купи и держи», и существенно лучше (в 2-3 раза) стратегии без разделения компонентов, что доказывает работоспособность данного метода прогнозирования валютного курса в краткосрочном периоде.

1. Golyandina N., Nekrutkin V., and Zhigljavsky A. Analysis of Time Series Structure: SSA and Related Techniques. London: Chapman & Hall/CRC, 2001
2. Frontini, A. Tagliani, Entropy-convergence in Stieltjes and Hamburger moment problem, Applied Mathematics and Computation 88 (1997) 39–51
3. Малинецкий Г.Г. Хаос. Структуры. Вычислительный эксперимент. Введение в нелинейную динамику. М.: Эдиториал УРСС, 2000, 256 с.

# ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОТРАСЛИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Головкин Дмитрий Сергеевич*

*e-mail: dm-golovkin@yandex.ru,*

*Иваново, Ивановский государственный университет*

*Научный руководитель: д.э.н., проф. Ибрагимова Р.С.*

Повышение эффективности деятельности предприятия в условиях усиливающейся конкуренции на отраслевых рынках является приоритетной задачей управления. Одной из используемых на Западе категорий управления эффективностью предприятия является экономический потенциал [2, 4].

В нашем понимании, экономический потенциал предприятия – это способность предприятия обеспечивать свое долговременное функционирование и достижение стратегических целей на основе использования системы наличных ресурсов с учетом открывающихся возможностей и компетенций предприятия в целях удовлетворения спроса потребителя в товарах и услугах в том объеме и качестве, который определяется его индивидуальными потребностями [1, с. 97].

Обеспечить эффективное функционирование предприятия, а значит, рост его экономического потенциала позволяет изучение закономерностей жизненного цикла отрасли. Наиболее известной в экономической литературе является концепция жизненного цикла отрасли, разработанная М. Портером, в соответствии с которой каждая стадия жизненного цикла отрасли характеризуется с точки зрения конкурентной динамики [5]. Знание особенностей стадии жизненного цикла, на которой находится отраслевой рынок, дает возможность сформировать систему факторов повышения эффективности деятельности фирмы за счет увеличения экономического потенциала предприятия и его отдельных элементов [3].

С учетом вышеизложенного, актуальность исследования экономического потенциала предприятий текстильной промышленности с точки зрения концепции жизненного цикла отрасли обусловлена следующим:

- изучение концепции жизненного цикла отрасли способствует определению точек роста экономического потенциала предприятия на каждом этапе цикла;

- анализ жизненного цикла отрасли позволяет максимально использовать ресурсы, возможности и компетенции предприятия на каждой стадии развития, предпринимать проактивные действия;

- кризисное состояние текстильной и швейной промышленности обуславливает необходимость поиска резервов роста производства и реализации продукции.



Цель нашего исследования состояла в выявлении путей повышения экономического потенциала предприятий на различных этапах жизненного цикла отрасли на примере анализа эволюции текстильной промышленности. На основе исторического и логического методов исследования, а также количественных методов описательной статистики (descriptive research methods) в работе оценена динамика текстильной промышленности за достаточно длительный период времени, выделены стадии жизненного цикла отрасли и изучены особенности среды функционирования субъектов отрасли на каждой из них, что позволяет выделить следующие этапы в истории ее развития:

- до середины XIX века: зарождение текстильной отрасли;
- середина XIX века – 1990 г.: стадия роста;
- 1990-2002 гг.: стадия турбулентности отрасли;
- с 2002 г. по настоящее время: стадия ранней зрелости.

Исследование особенностей функционирования текстильных предприятий на отдельных этапах жизненного цикла отрасли позволило нам выделить наиболее существенные факторы и меры повышения всех составляющих экономического потенциала (производственного, трудового, финансового, инновационного, маркетингового, организационно-управленческого) на каждом этапе жизненного цикла текстильной промышленности, уделив особое внимание современному этапу.

Научная новизна предложенного авторского подхода к исследованию проблем эффективного управления экономическим потенциалом предприятия заключается в применении концепции жизненного цикла отрасли как инструмента формирования комплекса управленческих решений по развитию предприятия с учетом закономерностей эволюции отраслевого рынка. Основные выводы и полученные результаты могут быть использованы в различных отраслях промышленности при определении путей повышения эффективности управленческих решений.

1. Головкин Д.С. Актуальность разработки комплексной методики оценки экономического потенциала предприятия // Вестник Ивановского государственного университета. Серия: Экономика. 2015. № 3-4 (25-26). С. 97-102.
2. Ибрагимова Р.С. Синхронизация как необходимое условие устойчивого развития промышленного предприятия // Вестник Ивановского государственного университета. Серия: Экономика. 2011. № 1. С. 12-17.
3. Филонович С.Р. Использование моделей жизненного цикла в организационной диагностике // Социологические исследования. 2005. №. 4. С. 53-64.
4. Ханов А.Р. Экономический потенциал предприятия как объект исследования // Российское предпринимательство. 2006. № 10 (82). С. 58-60.
5. Porter M.E. Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. NY: The Free Press, 1998. 397 p.

# КЛАССИФИКАЦИЯ СТРАН МИРА ПРИ ОЦЕНКЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ДВИЖЕНИЯ КАПИТАЛА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ ИНТЕГРАЦИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

*Головлева Кристина Олеговна*  
*e-mail: chrisgolovleva@gmail.com*

*Магнитогорск, МГТУ им. Г.И. Носова,*  
*научный руководитель: д.э.н., доц., Карелина М.Г.*

Основой современной глобализации наряду с торговлей выступает международное движение и переплетение капиталов, расширяющее трансграничное сотрудничество. Иностранные инвестиции существенно корректируют экономический потенциал стран их приема и происхождения и одновременно в обход защитных таможенных барьеров распространяют международную конкуренцию внутрь национальных хозяйств. Капитал в эпоху глобализации в своем международном движении приобретает автономность, постоянно порождая как новые возможности и формы приложения, так и связанные с этим дисбалансы и риски [2].

Пытаясь оценить эффективность отдельной страны, провести классификацию стран мира при оценке международного движения капитала был предложен синтетический интегральный индикатор на основе методов интеграции показателей [1]. Данный показатель можно рассматривать как латентный (скрытый) агрегированный показатель, дающий общую характеристику международной миграции капитала. Чтобы проследить динамику стран по уровню международного перемещения капитала, основываясь на латентном агрегированном показателе, интегральный индикатор строился по двум годам: 2014 и 2015 гг.

В выборку исходных статистических данных для построения интегрального индикатора был включен 21 показатель. Данные показатели были разбиты на 6 функциональных блоков: макроэкономические показатели; производственные показатели; показатели, характеризующие науку и технологии; показатели, характеризующие население и труд; финансовые показатели; показатели, характеризующие внешнюю торговлю.

Агрегирование показателей апостериорного набора, характеризующего уровень международного движения капитала, проводилось в условиях, когда собственное значение первой главной компоненты не превышает 55% суммарной дисперсии. Таким образом, первая главная компонента является неработоспособной, и интегральный индикатор строился при наличии частичного «обучения». На первом шаге алгоритма с помощью кластерного анализа страны были разбиты на кластеры (количество кластеров определялось на основе метода Уорда) [3].

В таблице 1 представлены интегральные индикаторы первых 21 стран-лидеров по уровню международного движения капитала за 2014-2015 гг.

Таблица 1

## Интегральные индикаторы первых 21 стран-лидеров по уровню международного движения капитала за 2014-2015 гг.

№	2014 год		2015 год	
	$\bar{y}_i$	Страны	$\bar{y}_i$	Страны
1	1,001941	Швейцария	0,999999991	Китай
2	1,001906	Япония	0,999999991	США
3	1,001892	Южная Корея	0,96485721	Индия
4	1,001857	Люксембург	0,96244866	Индонезия
5	1,001833	Норвегия	0,9577303	Колумбия
6	1,001831	Сингапур	0,95652608	Мексика
7	1,00181	США	0,953185	Россия
8	1,00179	Швеция	0,95082801	Чили
9	1,001735	Гонконг	0,94475202	Мальта
10	1,001715	Франция	0,94429581	Португалия
11	1,001714	Нидерланды	0,93684558	Испания
12	1,001697	Великобритания	0,93173221	Италия
13	1,001688	Германия	0,00081418	Япония
14	1,001626	Австралия	0,00078092	Германия
15	1,001522	Канада	0,00075539	Швейцария
16	1,001504	Бельгия	0,00070453	Люксембург
17	1,001483	Ирландия	0,00064138	Сингапур
18	1,001393	Австрия	0,00061891	Швеция
19	1,000867	Малайзия	0,00058393	Южная Корея
20	1,0008	Китай	0,00056301	Гонконг
21	1,00004	Россия	0,00054458	Австралия

За рассматриваемый период значение интегрального индикатора международного движения капитала России изменилось в лучшую сторону, что продвинуло страну с 21 места на 7. Для продолжения положительной динамики Российской Федерации нужно повышать свои показатели по факторам, наиболее влияющим на латентный показатель.

Для этого были изучены коэффициенты детерминации по каждой из рассматриваемых переменных. Коэффициент детерминации показывает долю дисперсии зависимой переменной, объясняемой интегральным индикатором. На основе полученных коэффициентов были сделаны выводы о том, что в 2014-2015 гг. наибольший вклад внесли такие показатели как: индекс глобальной конкурентоспособности, научные исследования, индекс развития технологий, ВВП на душу населения.

1. Айвазян С.А. Интегральные индикаторы качества жизни населения: их построение и использование в социально-экономическом управлении и межрегиональных сопоставлениях. – М., ЦЭМИ РАН, 2000. – 117с.

3. Иванов И. Россия в международном движении капитала// Мировая экономика и международные отношения, 2009, №1. С.3-16.

2. Мхитарян В.С. Анализ данных. – М., Издательство «Юрайт», 2015. – 503 с.

# ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВНЕШНЕТОРГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Головлева Кристина Олеговна*

*e-mail: chrisgolovleva@gmail.com*

*Магнитогорск, МГТУ им. Г.И. Носова,*

*научный руководитель: доц., Иванова Т.А.*

Внешнеторговая деятельность всегда была и остается приоритетным направлением политики любой страны, так как создает основы для создания выгодной торговли и благоприятного инвестиционного климата в стране. Практически все отрасли экономики развитых стран вовлечены в сферу внешнеэкономической деятельности. Современные процессы глобализации и интернационализации хозяйствования качественно изменили условия внешней торговой деятельности, перенеся акцент на уровень региональных образований. Значение регионов как субъектов международной деятельности в последнее время существенно повышается, а органы местного самоуправления все активнее занимаются внешнеэкономической деятельностью, поддерживая иностранный бизнес на своих территориях, помогая предприятиям региона осваивать зарубежные рынки, формируя условия для эффективной внешнеэкономической деятельности [1]. Поскольку внешнеторговая деятельность играет особую роль в современных условиях, исследованию данного направления стоит уделить особое внимание. Оно будет проведено на примере Челябинской области.

Целью данной работы является создание математической модели прогнозирования внешней торговли Челябинской области. В качестве исходных данных выступают показатели внешней торговли по Челябинской области за период с 2000 года по 2015.

Для построения модели были введены следующие показатели:

- $Y$  – внешняя торговля Челябинской области, млн. долл.;
- $t$  – временной показатель, характеризующий года с промежутком в 1 год.

По оценкам отечественных и зарубежных систематиков прогнозирования насчитывается свыше 100 методов прогнозирования. В данном исследовании рассматривались 9 моделей: модели кривых роста и адаптивные модели (модель Хольта, модель Брауна и модель Бокса-Дженкинса), из которых выбиралась наилучшая модель [2].

Прежде чем строить прогнозные значения, необходимо проверить модели на адекватность на основе остаточной компоненты и оценить точность моделей. Для удовлетворения условиям адекватности колебания уровней ряда остаточной компоненты должны быть случайными, ряд не должен содержать автокорреляцию и его распределение должно удовлетворять нормальному

закону. Качество модели оценивается с помощью коэффициента детерминации и средней ошибки аппроксимации (МАРЕ) [3].

Из всех рассмотренных моделей адекватными оказались: модель кривой роста параболического вида, модель Брауна, модель Хольта и модель Бокса-Дженкинса. По критериям точности модели наилучшими оказались модель Хольта и модель кривой роста параболического вида. На рисунке 1 представлен график результатов прогнозирования на основе этих моделей на 2016 и 2017 года.

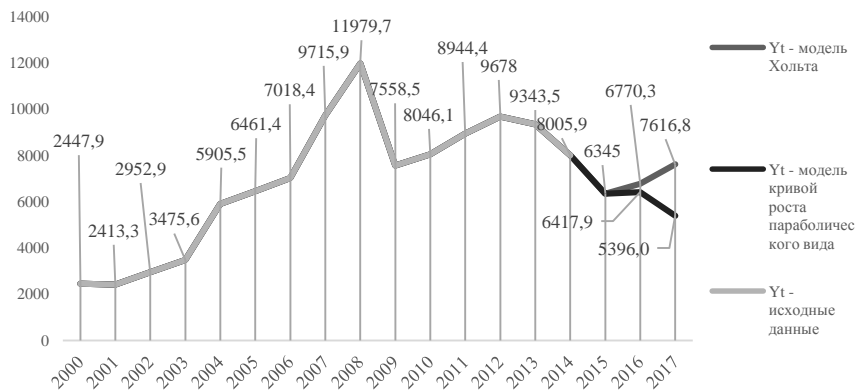


Рис. 1 – Результаты прогнозирования уровня внешней торговли Челябинской области (млн. долл.)

По данным рисунка 1 можно заключить, что адаптивная модель Хольта прогнозирует рост оборота внешней торговли данной области в 2016 году на 6,7% по сравнению с 2015 годом, а в 2017 году предсказывает увеличение еще на 12,5%. Данная модель дает оптимистические результаты уровня внешнеторговой деятельности Челябинской области, но стоит также принять во внимание, что коэффициент детерминации составляет 0,625, а средняя ошибка аппроксимации – 18,09%.

С точки зрения точности, модель кривой роста параболического вида более правдоподобна ( $R^2 = 0,896$ ,  $МАРЕ = 16,95\%$ ). Она предсказывает увеличение оборота внешней торговли в 2016 году на 2,3%, а в 2017 году – снижение на 52% по сравнению с 2016г.

1. Е.Ф. Прокушев. Внешнеэкономическая деятельность. – М.: ИТК «Дашков и КО», 2006. – 448 с.
2. Анализ временных рядов и прогнозирование: учеб. пособие/М.В. Бушманова, Т.А. Иванова, Г.Г. Мельникова, Н.А. Реент, В.Ш. Трофимова. -Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2006.
3. Эконометрика: Учебник / Подред. И.И. Елисеевой. – М: Финансы и статистика, 2002.

# ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ВЫБИТИЯ СТУДЕНТОВ ПО ДАНЫМ УНИВЕРСИТЕТОВ С РАЗНОЙ ПЕРИОДИЧНОСТЬЮ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ

**Горбунова Елена Васильевна**  
*e-mail: e.gorbunova88@gmail.com,*  
*Москва, НИУ ВШЭ,*

**Фурманов Кирилл Константинович**  
*e-mail: furmach@rbcmail.ru*  
*Москва, НИУ ВШЭ*

*научный руководитель: д.ф.-м.н., проф. Ульянов В.В.*

Проблема совмещения данных с разной периодичностью встречается в различных дисциплинарных областях: астрономии, экономике, медицине, социологии. Настоящая работа посвящена данной проблеме на примере изучения факторов выбытия студентов из американских вузов. В этом исследовании возникла задача совмещения триместровых и семестровых данных, описывающих историю обучения студентов, в модели анализа наступления событий.

В предыдущей работе (Горбунова, 2016) было предложено три метода для решения задачи совмещения разных периодичностей (на примере триместровых и семестровых данных): агрегирование до года, интерполяция до интервала в полтора месяца, сведение семестровой системы к триместровой с использованием распределений вероятностей наступления событий. Процедура агрегирования является наиболее удобной и интуитивно понятной, однако, приводит к потере информации. Два других подхода позволяют сохранить детальность рассматриваемых признаков, однако, имеют свои ограничения. Во-первых, данные с измененной периодичностью являются условными, не соответствующими в точности описываемому объекту, которому навязывается несвойственная ему временная шкала, а во-вторых, остается проблема учета динамических объясняющих переменных.

В данной работе описывается другой подход к построению статистической модели с различными периодичностями. А именно, вместо приведения данных к единой периодичности предлагается саму статистическую модель разрабатывать с учетом этой особенности данных. Используются модели наступления событий со стратификацией по типу университета, в которых страты соответствуют разной периодичности рубежного контроля (в рассмотренном примере в первую страту входили университеты, где обучение поделено на семестры, во вторую — триместровые университеты). Рассматриваются три вида моделей: дискретные модели анализа наступления событий, опирающиеся на logit и cloglog-связки, а также модель пропорциональных шансов (McCullagh, 1980).

Делается вывод о том, что модель пропорциональных шансов является наиболее предпочтительной для решения проблемы совмещения

данных с разными периодичностями рубежного контроля, как с точки зрения интерпретации коэффициентов, так и с точки зрения качества подгонки. Модель с cloglog связкой рассматривает процесс как непрерывный, что противоречит структуре данных об отчислении студентов (большинство отчислений связано с рубежным контролем). Модель с logit связкой подходит для моделирования дискретных процессов, однако, не подходит для моделирования процессов с разными периодичностями в силу того, что коэффициенты привязаны к определенному периоду наблюдения. Таким образом, в модели с logit связкой коэффициенты оказываются несопоставимы для университетов с триместровой и семестровой системами учебного года.

Модель пропорциональных шансов лишена этого недостатка, поскольку, с одной стороны, может задавать дискретную модель, а с другой стороны, интерпретация коэффициентов не привязана к конкретному периоду наблюдения. Модель пропорциональных шансов опирается на предположение, что объясняющие переменные пропорционально связаны с шансами наступления события на временном отрезке любой длины:

$$\frac{1 - S(t; x, \beta, \alpha)}{S(t; x, \beta, \alpha)} = \exp(x' \beta + g(t; \alpha)). \quad (1),$$

где  $S(t; x, \beta, \alpha)$  - функция дожития,  $x$  - вектор регрессоров,  $\beta$  - вектор коэффициентов при этих регрессорах,  $g(t; \alpha)$  - функция, отражающая временную зависимость,  $\alpha$  — вектор параметров этой функции.

Модель пропорциональных шансов является не столь популярной, как модели с logit и cloglog связками, поэтому процедуру ее оценивания с учетом стратификации по разным периодичностям и включения в модель динамических регрессоров исследователю придется проводить самостоятельно.

В работе рассмотрено применение трех моделей к задаче совмещения триместровых и семестровых периодичностей в американских вузах. Результаты исследования могут быть также полезны и исследователям отечественного образования, в задачах совмещения разных периодичностей рубежного контроля: например, семестровой и модульной. Рассмотренные в работе модели также могут быть применимы в задачах совмещения периодичностей другого типа.

1. McCullagh P. Regression models for ordinal data // Journal of the Royal Statistical Society. Series B, 1980. 42 (2). P.: 109–142.

2. Горбунова Е. В. Сравнение подходов к совмещению данных с разной периодичностью в анализе наступления событий. В кн.: Труды 7-й Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов «Статистические методы анализа экономики и общества» (17–20 мая 2016 г.). Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2016. С. 88–89. <https://stm.hse.ru/mirror/pubs/share/direct/182927025>

# STATISTICAL ANALYSIS OF SOCIOECONOMIC FACTORS OF CHILDREN OVERWEIGHT IN RUSSIA

*Gritsenko Olga Sergeevna*

*e-mail: olya.gritsenko.95@mail.ru*

*Moscow, NRU HSE*

*Scientific supervisor: associate professor Rodionova L.A.*

The relevancy of the overweight and obesity problem is conditioned mainly by the fact that from year to year the number of people who suffering from overweight or obesity is growing. This problem has touched not only adult population but children even in those developing countries where the problem of hunger was sensitive. According to the World Health organization's data, during 1990-2013 the number of children who had overweight or obesity had been raising by 10 million. As the problem of overweight and obesity is widespread all over the world, turning over in a sort of the "epidemic", the analysis of the main socio-economic factors seems to be an important feature for developing sets of measures which will be able to reduce further expansion of the problem among population.

Therefore, the main purpose of the investigation consists in the exposure and econometric analysis of the factors which to a greater extent have influence on the appearance and development of overweight and obesity among children. The scientific publications of foreign authors enable to make some kind of suppositions about groups of socio-economic factors. Through the instrumentality of different statistical methods, the authors elicited the relationship between education, employment [1], number of children [2], nationality [3] and so on. In Russia this problem has not been sufficiently explored, that's why the investigation and verification of factors in the context of Russian realities is one of the priority tasks for conducting analysis in this area.

To study the problem of overweight in children in Russia, the data from sample surveys which published by the Federal State Statistics service (Selective Observation of the Population's Nutrition in 2013) and microdata from Russian Longitudinal Monitoring Survey of the NRU HSE were used.

During the investigation the range of econometric models is analyzed. By applying the logistic regression model the determinants of overweight in children in Russia were revealed. Among these are genetic predisposition, mother's employment status, existence of parent's obesity, parent's education etc. Through the use of cluster analysis, the groups in terms of nutrition and physical activity were identified.

1. Papoutsis, Georgia S., Andreas C. Drichoutis, and Rodolfo M. Nayga. "The causes of childhood obesity: a survey." *Journal of Economic Surveys* 27.4 (2013): 743-767.

2. Zhang, J., Xu, P., & Liu, F. (2016). One-child policy and childhood obesity. *China Economic Review*.

3. Sharifi, M., Sequist, T. D., Rifas-Shiman, S. L., Melly, S. J., Duncan, D. T., Horan, C. M., ... & Taveras, E. M. (2016). The role of neighborhood characteristics and the built environment in understanding racial/ethnic disparities in childhood obesity. *Preventive Medicine*, 91, 103-109.



# МОДЕЛИРОВАНИЕ ВНУТРИСТРАНОВОЙ МИГРАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Гриценко Тарас Степанович*

*e-mail: taras-gricenکو@mail.ru*

*Владивосток, ДВФУ*

*Научный руководитель: к.э.н., доцент Тупикина Елена Николаевна*

Данная работа посвящена исследованию внутристрановой миграции Российской Федерации с помощью формулы Закона всемирного тяготения Исаака Ньютона, которая ещё в 1962 году получила своё применение в среде экономических исследований [2]. Согласно этому закону две частицы материи тяготеют друг к другу с силой  $F_{ij}$ , прямопропорциональной произведению их масс  $M_i$  и  $M_j$  и обратно пропорциональной квадрату расстояния  $D_{ij}$  между ними. В последующее время этот закон получил применение во многих областях, где лишь находились аналогии переменным. Так, во внешней торговле массами частиц являются ВВП экономик, в движении капитала – денежные массы, а в потоках миграции – численности населения.

Гравитационные модели применяются в основном в международных исследованиях, где соблюдается значимость расстояния, но это же влияние может наблюдаться в территориально больших странах. Россия имеет множество субъектов, которые объединены в девять федеральных округов, каждый из которых имеет свои особенности: климат, ресурсы, границы, состав и т.д. Моделирование миграции с учетом этих факторов может помочь в формировании миграционной политики государства.

Классическая гравитационная модель в лог-линейной форме выглядит следующим образом:

$$\ln F_{ij} = \ln G + \alpha \ln M_i + \beta \ln M_j - \phi \ln D_{ij}, \quad (1)$$

Где  $F_{ij}$  – объём миграционного потока из  $i$ -округа в  $j$ -округ;  $G$  – константа;  $M_i$  – объём населения округа-донора;  $M_j$  – объём населения округа-реципиента;  $D_{ij}$  – расстояние от столицы  $i$ -округа до столицы  $j$ -округа;  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\phi$  – параметры модели.

Используя «шахматы» миграции, публикуемые Росстатом, и метода наименьших квадратов получим уравнение регрессии [1]:

$$\ln F_{ij} = -8,14 + 0,90 \ln M_i + 1,04 \ln M_j - 0,13 \ln D_{ij}, \quad (2)$$

(0,00)      (0,00)      (0,00)      (0,16)

Коэффициент детерминации равен 53%, что слабо-качественно характеризует модель. При уровне значимости 0,1% модель показывает высокую значимость всех факторов, кроме расстояния. Незначимость расстояния может быть обусловлена развитием воздушных перелетов, дешевизной железнодорожных переездов и конструированием трасс для автотранспорта.

Для того, чтобы повысить качество модели необходимо произвести её модификацию. Показатель расстояния можно заменить средней ценой перелета в зимний период времени, когда туристические и рекреационные миграции минимальны. Стоит также учесть, что не всё население страны может позволить себе авиаперелет, и что использовать воздушный транспорт не всегда выгодно, например, когда нужно перебраться в близлежащий округ. Для этого введем дамми-переменную для округов, имеющих общую границу. Модифицированная модель имеет следующий вид:

$$\ln \bar{F}_{ij} = -9,47 + 0,88 \ln M_i + 1,00 \ln M_j + 0,06 \ln D_{ij} + 0,65 \delta_{ij}, \quad (3)$$

(0,00)
(0,00)
(0,00)
(0,04)
(0,00)

Коэффициент детерминации в новой модели равен 73%, что качественно характеризует её. Также из модели видно, что все параметры в уравнении являются значимыми, при уровне значимости 5%. Фактор расстояния, который был заменен на среднюю цену авиаперелета имеет наименьший уровень значимости – это ещё раз подтверждает предположение о том, что для миграции стираются территориальные ограничения. Результаты работы модели изобразим на Рис.1, где на оси абсцисс отражена миграция из одного округа в другой.

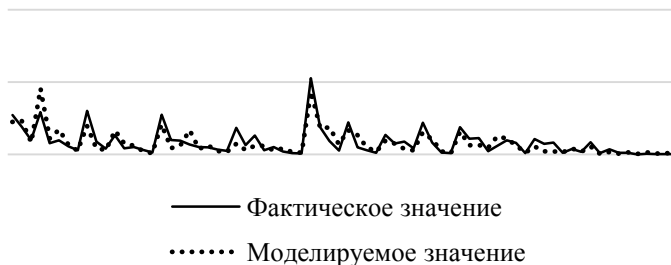


Рис.1. Результаты работы модели (3)

Модифицированная модель показывает, что наличие общих границ увеличивает миграционный обмен округов в 1,92 раза. Эластичности миграции численности населения для страны-донора равна 2,72, а для страны-реципиента – 2,41. Примечательно, что средняя цена билета имеет малую, но положительную эластичность – 0,06.

Эту адаптированную под современные особенности миграции России модель можно использовать для изучения факторов миграции.

1. Внутророссийская миграция по территориям прибытия и выбытия («шахматка» по федеральным округам) // Федеральная служба государственной статистики URL:

[http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/demography](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography) (дата обращения: 16.03.2017).

2. Tinbergen J. Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy. – New York: Twentieth Century Fund. – 1962.

# ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СЕЗОННЫХ КОЛЕБАНИЙ ПРОДАЖ РОЗНИЧНОЙ СЕТИ

*Губанов Денис Андреевич,*

*e-mail: gubanov.denis.1996@gmail.com*

*Восточно-Сибирский Университет Технологий и Управления,*

*Научный руководитель: Михайлова С.С.*

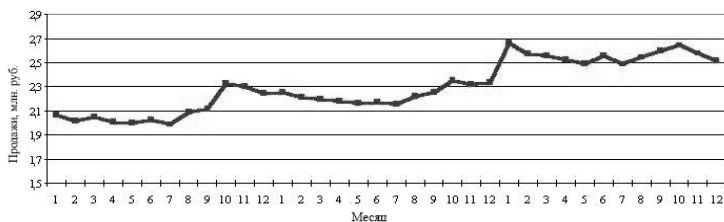
Одной из важных функций любого руководителя является умение правильно прогнозировать продажи. Построение прогноза подобного рода в своей базе имеет построение тренд-сезонных моделей, математически описывающих основную тенденцию изменений и количественно-сезонных колебаний. Однако, при данном методе не учитывается влияние сезонных и случайных колебаний в исходном временном ряду, что приводит к недостаточно высокой точности моделирования для достоверных прогнозов. Поэтому в качестве подхода предлагается использовать метод, заключающийся в предварительном сглаживании исходного ряда при помощи скользящих средних, совместно с количественной оценкой и элиминированием влияния сезонных и случайных колебаний.

В качестве информационной базы исследования выбраны данные по продажам спортивных и околоспортивных товаров на примере розничной сети ООО «Адидас» в городе Улан-Удэ. К техническим средствам относится персональный компьютер с установленным статистическим пакетом «SPSS Statistics».

В качестве задачи исследования, ставится построение модели для прогноза продаж на примере ООО «Адидас» с помощью статистических методов прогнозирования сезонных колебаний.

Первым этапом при прогнозировании показателей с периодическими сезонными колебаниями является определение характера сезонности.

Определить характер сезонных колебаний возможно с помощью графического анализа. На рисунке 1 приведена помесечная динамика продаж спортивных и околоспортивных товаров в розничном магазине сети ООО «Адидас» г.Улан-Удэ, полученная на основе данных о фактических продажах за 2013-2015 года.



*Рис. 1. Месячная динамика продаж спортивных и околоспортивных товаров в розничном магазине сети ООО «Адидас», 2013—2015 гг.*

На графике отчетливо видны сезонные колебания с периодом в один год, которые накладываются на монотонно возрастающий тренд, при этом темп роста продаж к последнему году заметно возрастает. Так как амплитуда сезонных колебаний остается примерно постоянной, то для прогнозирования будет использована аддитивная модель.

Для прогнозирования сезонных колебаний цен будет применен метод скользящих средних при расчете тренда, а для количественной оценки и элиминировании влияния сезонных и случайных компонент, а также для окончательного моделирования тренда используется метод аналитического выравнивания десеонализированного ряда цен.

Наибольшее значение коэффициент детерминации принимает для моделей полиномиального типа. С помощью метода последовательных разностей определен порядок полинома, который равен 2. Уравнение тренда выглядит следующим образом:

$$y_t = -0.00005t^2 + 0.1689t + 19.622$$

Подставив в данное уравнение соответствующие значения временного параметра  $t$ , определили выровненные значения цен.

Для устранения сезонных колебаний производим расчет скользящих средних, которая для данного случая рассчитывается по формуле:

$$y_t = \frac{0.5y_{t-6} + y_{t-5} + y_{t-4} + \dots + y_t + \dots + y_{t+5} + 0.5y_{t+6}}{12}$$

Однако, по данной формуле определить первые и последние 6 уровней ряда нельзя, для восстановления значений необходимо рассчитать средний абсолютный прирост на первом и последнем активном значении, а затем определить 6 сглаженных значений в начале и конце ряда с помощью абсолютного прироста.

Оценить совокупный эффект сезонности, с помощью расчета отклонений фактических значений от уровней сглаженного ряда. Затем определить предварительные оценки сезонной составляющей для элиминирования влияния случайных компонент, за счет усреднения значений для одноименных месяцев. Следом проводится корректировка значений сезонной составляющей.

На рисунке 2 представлены результаты моделирования в сравнении с фактическими значениями уровня продаж.



Рис.2- Результаты тренд-сезонного моделирования в сравнении с фактическими ценами

Для количественной оценки точности полученной модели рассчитана средняя ошибка аппроксимации, равная 2,32%.

Для построения окончательного прогноза уровня продаж необходимо использовать метод экспоненциального сглаживания.

В качестве константы сглаживания было выбрано значение равное 0.85. Уровень продаж, спрогнозированный на первый квартал 2016 года, представлен в таблице 1.

Таблица 1

Результаты прогнозирования уровня продаж с использованием  
метода экспоненциального сглаживания

Месяц	Фактические продажи, млн.руб.	Прогнозные значения, млн.руб.
Январь 2016	2,68	2,67
Февраль 2016	2,59	2,57
Март 2016	2,57	2,56

Средняя ошибка аппроксимации для построенной модели составила 0,15%. Поэтому метод прогнозирования сезонных колебаний цен, основанный на сочетании скользящих средних и аналитического выравнивания, способствует получению более точных и достоверных прогнозов и может быть рекомендован для применения в практической деятельности.

Таким образом, используемая методика способствовала получению достаточно точного и достоверного прогноза. Для получения более точных прогнозов необходимо подходить к реализации методики более основательно, сочетая знания экономического анализа и профессиональные знания специфики розничных продаж.

1. Научно-методические рекомендации по вопросам диагностики социальных рисков и прогнозирования вызовов, угроз и социальных последствий. Российский государственный социальный университет. Москва. 2010;

2. Владимирова Л.П. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учеб. пособие. М.: Издательский Дом «Дашков и Ко», 2013;

3. Новикова Н.В., Поздеева О.Г. Прогнозирование национальной экономики: Учебно-методическое пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2012;

4. Слуцкий Л.Н. Курс МБА по прогнозированию в бизнесе. М.: Альпина Бизнес Букс, 2011

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА И УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ И США

*Губарев М.А.*

*e-mail: magubarev@edu.hse.ru*

*г. Москва, НИУ ВШЭ*

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

Россия и Соединенные Штаты Америки являются одними из самых крупных стран в мире, что открывает возможности для их статистического изучения и сравнения. В XXI веке, несомненно, появляется необходимость в равномерном развитии всех регионов. Именно по этой причине становится особенно актуальным не только анализ уровня и качества жизни населения России, но и изучение зарубежных практик, проведение параллелей, что в настоящее время изучается менее тщательно. Стоит отметить, что в 2017 году даже экономики таких стран, как Россия и США, находятся в нестабильном состоянии, что заставляет государство проводить политику жесткого регулирования. Такие меры благотворно влияют на экономику, но наносят ущерб благосостоянию граждан. Чтобы минимизировать возможные негативные эффекты, необходимо проводить исследования для выявления актуальных проблем.

В работе я буду рассматривается уровень и качество жизни населения России и США в региональном разрезе. Эта тема является актуальной, и поэтому она рассматривается в большом количестве статей и научных работ, однако многие из них имеют узкую специализацию, что мешает составить полную картину происходящего.

Анализ качества и уровня жизни начинается с четкого разделения этих понятий и определения показателей, которые их формируют. Если качество жизни отражает объективные условия существования людей, их оценку на уровне общества и индивида, то уровень жизни является понятием, которое указывает на степень обеспеченности людей нематериальными и материальными благами и услугами, которые используются в единицу времени, и с учетом их потребностей. Терминологическое разграничение позволяет выделить ряд конкретных условий жизнедеятельности, которые в совокупности составили понятие «уровень жизни»: рождаемость, смертность, продолжительность жизни, жилищные условия, возможности образования и культуры, условия труда и уровень занятости, система социального обеспечения и др., а также ряд субъективных и объективных факторов для определения понятия «качество жизни»: здоровье, условия окружающей среды, питание, социальное окружение и др. [1] Таким образом, «уровень жизни» включает в себя ряд конкретных показателей, а «качество жизни» является более широким понятием.

Объективные индикаторы качества жизни возможно разделить на природные и социальные. В работе будут рассматриваться две конкретные

страны (США и Россия), которые обладают большими размерами относительно остальных стран мира, что повышает влияние таких индикаторов, как географическое положение, климат и экология, и дает возможность для исследования региональных различий. В это же время социальные аспекты, включающие в себя не только демографические, но экономические, правовые индикаторы, различные показатели здравоохранения и культуры интересны для статистического анализа.

В работе делается упор на важнейшие показатели, характеризующие уровень и качество жизни населения России и США. В их числе: ВВП на душу населения, ВРП, ИЧР, а также показатели, представленные ООН в 2015 году: Индекс Человеческого Развития с учетом Неравенства (ИЧРН), Многомерный Индекс Бедности (МИБ) и Индекс Скорректированных Чистых Накоплений (ИСЧН). Затрагиваются и неофициальные показатели уровни жизни, а в частности – Индекс Биг Мака.

Непосредственно статистический анализ будет включать анализ временных рядов изучаемых показателей, построение прогноза на основе динамических рядов различных показателей уровня жизни и корреляционный анализ для выявления связи не только на основе сравнения динамик показателей. Среди задач стоит выделить анализ различий в уровне и качестве жизни населения разных регионов Российской Федерации, штатов США; выделение наиболее развитых и наиболее отстающих регионов по выбранным показателям; установление размера разрыва в рассматриваемых показателях между Россией и Соединенными Штатами Америки. Также в работе проверяются гипотезы о взаимосвязи потоков миграции и регионального развития, доходов на душу населения и социальной политики государства.

При написании работы использовались статьи из журналов соответствующей тематики, научная литература, статистические сборники Службы Государственной Статистики исследования ООН и ОЭСР, Всемирного банка. Исследование опирается на методологию расчёта показателей, представленных ООН, а результаты сравниваются с работами по кластеризации регионов [2], методологии оценки «уровня жизни» [3] и сравнению различных стран [4].

[1] Качество жизни. // Философский энциклопедический словарь. / Гл. редакция: Л. Ф. Ильичёв, П. Н. Федосеев, С. М. Ковалёв, В. Г. Панов. — М.: Советская энциклопедия, 1983.

[2] Лапаев Сергей Петрович Типологизация регионов России: инновационный подход // Вестник ОГУ. 2014. №8 (169) С.100-105.

[3] Шагиева Л. А. Измерение уровня развития потенциала регионов//Современные тенденции развития науки и технологий. – С. 158.

[4] Меретукова Т. А., Однолетков А. А. Сравнительный анализ уровня жизни в Российской Федерации и зарубежных странах // Молодой ученый. —2014. —№12. —С. 154-157.

# СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ НЕРАВНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ РЫНКА БАНКОВСКИХ УСЛУГ РОССИИ

*Гукова Марина Олеговна*

*e-mail: guklyamo@gmail.com*

*Новосибирск, НГУЭУ*

*научный руководитель: к.э.н., доц, Серга Л.К.*

Актуальность исследования вызвана особым положением банковской системы в рыночной экономике, которая играет важную роль в обеспечении функционирования отраслей и всей экономики страны. Осуществляя расчетные, депозитные, кредитные и другие операции, банки выполняют общественно необходимые функции. Предметом исследования является финансовая деятельность коммерческих банков в регионах. Объект исследования: развитие рынка банковских услуг. Целью исследования является изучение неравномерности распределения рынка банковских услуг по регионам Российской Федерации. Для достижения данной цели был поставлен ряд задач: изучение обеспеченности региональной экономики банковской инфраструктурой, а также количественный анализ основных показателей экономической деятельности региональных банков.

Количество российский банков за последние годы существенно сокращается. В соответствии с данными Банка России, по состоянию на 1 января 2017 г. в России количество кредитных организаций уменьшилось на 501 по сравнению с 2008 годом, их число составило 635 кредитных организаций. Такое уменьшение связано с ужесточением требований Банка России к размеру уставного капитала кредитных организаций.

Так же наблюдается неоднородность распределения региональных банков, их количестве представлено в таблице 1.

Количество зарегистрированных коммерческих банков, на территории Центрального Федерального округа составляет 58% к общему числу банков, зарегистрированных на территории России.

Таблица 1.

Сведения о количестве действующих кредитных организаций и их филиалов в территориальном разрезе по состоянию на 01.01.2017 г.

<i>Наименование региона</i>	<i>Количество КО в регионе</i>	<i>Количество филиалов в регионе</i>
<b>Российская Федерация</b>	<b>635</b>	<b>1 115</b>
Центральный федеральный округ	367	226



Северо-западный федеральный округ	50	165
Южный федеральный округ	39	125
Северо-кавказский федеральный округ	17	55
Приволжский федеральный округ	78	207
Уральский федеральный округ	29	136
Сибирский федеральный округ	37	134
Дальневосточный федеральный округ	18	67

Наименьшее число банков зарегистрировано в Дальневосточном Федеральном округе и составляет всего 3%, кроме того этот регион имеет наименьшее количество филиалов на своей территории, что говорит о слабой обеспеченности и недостаточной развитости банковских услуг в данном регионе.

1. Банковский портал Банки.ру [Электронный ресурс] URL: /<http://www.banki.ru/>
2. Информационное агентство Bankir.Ru [Электронный ресурс] URL: /<http://bankir.ru/>
- 3.
4. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] URL: /<http://www.consultant.ru/>
5. Официальный сайт Центрального Банка России [Электронный ресурс] URL: /<http://www.cbr.ru/>
6. Рейтинговое агентство «Эксперт РА» [Электронный ресурс] URL: /[http:// www.raexpert.ru](http://www.raexpert.ru)
7. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] URL: / <http://www.gks.ru/>

# МОДЕЛИРОВАНИЕ СМЕРТНОСТИ В РОССИИ С ПОМОЩЬЮ АКТУАРНЫХ СТОХАСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

*Гусева Виктория Игоревна*  
e-mail: guseva.viktoriya.95@mail.ru  
Москва, НИУ ВШЭ,

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

На страховые компании и пенсионные фонды оказывают влияние различные виды рисков. Что касается страхования жизни, существует два основных риска: демографический и инвестиционный. Демографический риск можно разделить на страховой и риск долголетия. Первый связан со случайным отклонением количества смертей от математического ожидания, второй – со снижением уровня смертности и увеличением продолжительности жизни. В условиях нестабильной демографической ситуации в России, неизвестно, как смертность изменится в будущем. График возрастных коэффициентов смертности (см. рис. 1) показывает, как изменялась смертность для каждого пятилетнего интервала.

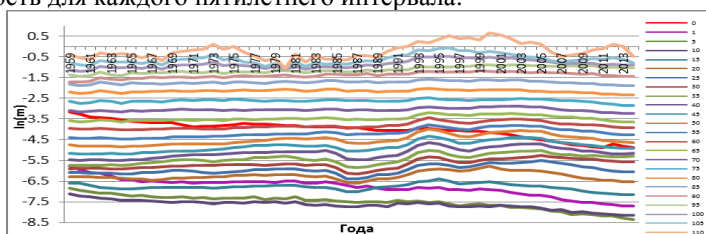


Рис. 1. Возрастные коэффициенты смертности, 1959-2014 годы

Источник: Данные Human Mortality Database, расчеты автора

Иностранцами исследователями для анализа изменений смертности было разработано несколько актуарных стохастических моделей. Первая стохастическая модель смертности была опубликована Ли и Картером (1992) и разработана специально для смертности в США. Авторами были выбраны пятилетние интервальные коэффициенты смертности за 1933-1987 года для населения от 0 до 85 лет. Альтернативная линейная модель (модель СВД) была разработана Крейнсом и др. (2006). Она была создана для устранения недостатков модели Ли-Картера и использовала существенно другой подход к моделированию смертности. Модель была предложена в целях моделирования «облигаций долголетия» Европейского инвестиционного банка. Были взяты данные за 1961-2002 года для населения Уэльса и Англии старше 60 лет. В дальнейшем данные две классические модели модифицировались и дорабатывались.

В своей работе мы построили шесть стохастических моделей, которые могут помочь объяснить и спрогнозировать развитие смертности в России.

Данная работа посвящена классическим моделям Ли-Картера и CBD, а также их модифицированным версиям с включением эффекта когорты. Эти модели широко применяются для прогнозирования смертности в развитых странах, но каждая из них имеет свои преимущества и недостатки.

Таблица 1

Сравнение моделей

	LC	RH	CBD	M6	M7	M8
Инф. кр. Акаике	415873.6	150231	1585477	289456	180102	264322
Инф. кр. Шварца	417075.4	152164	1586178	290921	181911	265786
Лог. правдоподобия	-207744.8	-74806	-792627	-144494	-89762	-131927
Дисперсия	371027	105272	1541287	245021	135557	219887
Чувствительность	Низкая	Средняя	Нулевая	Средняя	Средняя	Средняя

Для моделирования использовались возрастные показатели: количество умерших за год и численность населения на середину года. Данные были взяты за 1959-2014 года для населения в возрасте от 20 до 88 лет с международной базы данных по смертности (Human Mortality Database). При помощи пакета “StMoMo” в программной среде R был написан код для моделирования и прогнозирования смертности с помощью актуарных стохастических моделей. Для сравнения моделей использовались информационные критерии (байесовский информационный критерий и критерий Акаике), а также чувствительность к изменению временного диапазона (см. табл. 1). Прогнозирование осуществлялось с помощью стандартных ARIMA моделей.

1. Cairns, A. J. G., Blake, D., & Dowd, K. (2006). A two-factor model for stochastic mortality with parameter uncertainty: theory and calibration. *The Journal of Risk and Insurance.*, Vol. 73, No. 4, pp. 687-718

2. Cairns, A.J.G., Blake, D., Dowd K., Coughlan, G.D., Epstein, D., Ong, A., & Balevich, I. (2009). A quantitative comparison of stochastic mortality models using data from England and Wales and the United States. *North American Actuarial Journal.*, Vol. 13, No.1, pp.1-35.

3. Coughlan, G., Epstein, D., Ong, A., Sinha, A., Hevia-Portocarrero, J., Gingrich, E., Khalaf-Allah, M., & Joseph, P. (2007). *LifeMetrics: A toolkit for measuring and managing longevity and mortality risks*, JPMorgan.

4. Enchev, V., Kleinow, T., & Cairns, A.J.G. (2016). Multi-population mortality models: Fitting, Forecasting and Comparisons. To appear in *Scandinavian Actuarial Journal.*, DOI: 10.1080/03461238.2015.1133450.

5. Lee, R. D. & Carter, L. R. (1992). Modeling and Forecasting U. S. Mortality. *Journal of the American Statistical Association.*, Vol. 87, No. 419, pp. 659- 671.

6. Renshaw, A. E., & Haberman, S. (2006). A cohort-based extension to the Lee-Carter model for mortality reduction factors. *Insurance: Mathematics and Economics*, Vol. 38, No. 3, pp. 556-570.

7. Russo, V., Giacometti, R., Ortobelli, S., Rachev, S., & Fabozzi, FJ., (2010). Calibrating affine stochastic mortality models using insurance contracts premium. *Insurance: mathematics and economics.*, Vol. 49, No.1, pp. 53-60.

8. The Human Mortality Database [<http://www.mortality.org/>]

# РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РЫНКА АКЦИЙ НА БАНКОВСКОЕ КРЕДИТОВАНИЕ КОРПОРАТИВНОГО СЕКТОРА СТРАН-ЧЛЕНОВ АСЕАН-5

*Гуца Наталья Васильевна*

*Москва, НИУ ВШЭ*

*e-mail: sahgelerm@mail.ru*

*научный руководитель: проф., д.э.н. Зуев В.Н.*

Банки продолжают играть ключевую роль финансовых посредников в странах АСЕАН-5 (Индонезия, Малайзия, Сингапур, Таиланд, Филиппины). В 2009 г. их доля составляла более 82% от общего объема финансовых активов. Кроме того, банки АСЕАН-5 существенно различаются между собой по размерам активов. В Малайзии и Сингапуре средний размер активов достигал уровня выше 14 млрд долл., в Таиланде – 10 млрд долл. и меньше 3 млрд долл. в других государствах-членах [1].

В то же время финансирование компаний происходит за счет развивающегося рынка акций. В данной работе исследуется влияние национального рынка акций на процесс банковского кредитования частного сектора стран ЮВА (Юго-Восточной Азии). Вместе с тем предпринимается попытка изучить каким образом на финансирование компаний оказывают влияние неоплаченные кредиты, краткосрочные займы и ПИИ.

В научной литературе хорошо изучена проблема влияния уровня финансового развития на экономический рост, а также роль рынка акций в экономическом развитии [2,3,4]. Позднее была установлена взаимосвязь между притоком капитала и ростом кредита [5].

Развитие фондовых рынков в странах ЮВА началось относительно недавно – с конца 80-х – начала 90-х годов прошлого века и, например, в начале 2000-х годов было сложно провести оценку развития рынка акций и его влияния на кредитование в связи с недостатком статистических данных.

Результаты анализа дополняют литературу по исследованию роли рынка акций в экономическом развитии, а также восполняют пробел в отечественных работах по тематике финансового развития стран ЮВА.

Оценка влияния рынка акций на деятельность банковского сектора проводится на основе базовой модели (1):

$$\text{Crediti} = \beta_0 + \beta_1 \text{Stdebt}_i + \beta_2 \text{Nploani} + \beta_3 \text{Invest}_i + \beta_4 \text{Marcap}_i + \beta_5 \text{Maract}_i + \varepsilon_i$$
, где в качестве зависимой переменной анализируется показатель отношения банковских кредитов частному сектору к ВВП –  $\text{Crediti}$ . В качестве независимых переменных рассматриваются показатели краткосрочных займов –  $\text{Stdebt}_i$ , неоплаченных кредитов –  $\text{Nploani}$ , показатель объема прямых иностранных инвестиций –  $\text{Invest}_i$ , капитализации рынка акций –  $\text{Marcap}_i$  и активности рынка акций (отношение размера заключенных на фондовом

рынке сделок к ВВП страны) –  $\text{Maract}_i$ ;  $\varepsilon_i$  – случайная составляющая,  $\beta_0, \beta_1, \beta_i$  – коэффициенты линейной регрессии. Набор данных включает наблюдения с 1998 г. по 2013 г.

Источник: World Bank World Development Indicators, URL: <http://data.worldbank.org/indicator>

Расчет регрессионных моделей для каждой страны производится на основе базовой модели (1). Оценка производится методом наименьших квадратов (МНК). В Таблице 1 приведены уровни значимости коэффициентов системы регрессионных уравнений. Обозначениями \*, \*\*, \*\*\* отмечены коэффициенты, значимые на 10-ти, 5-ти, 1-процентном уровне значимости.

Таблица 1.

Уровни значимости коэффициентов регрессионных уравнений

Регрессоры	Страны				
	Индонезия	Малайзия	Сингапур	Таиланд	Филиппины
Stdebt	(+) 0,003 ***	(+) 0,008 ***			(+) 0,004 ***
Nploan	(-) 0,06 *			(+) 0,05 *	(-) 0,08 *
Invest	(+) 0,008 ***			(-) 0,02 **	
Marcap	(-) 0,08 *	(+) 0,06 *	(-) 0,009 **		
Maract			(-) 0,08 *		(-) 0,08 *
R <sup>2</sup>	0,8	0,8	0,6	0,9	0,9

1. Asian Development Bank. The road to ASEAN financial integration: A combined study on assessing the financial landscape and formulating milestones for monetary and financial integration in ASEAN. 2013. P. 4.
2. King R.G., Levine R. Finance and Growth: Schumpeter Might be Right // The Quarterly Journal of Economics. 1993, Vol. 108, No. 3. Pp. 717–737.
3. Levine R., Zervos S. Stock Markets, Banks, and Economic Growth // The American Economic Review. 1998, Vol. 88, No. 3. Pp. 537–558.
4. Beck Th., Demirguc-Kunt A., Levine R. A New Database on Financial Development and Structure. The World Bank. Financial Sector Discussion Paper No. 2. 1999.
5. Igan D., Tan Zh. Capital Inflows, Credit Growth, and Financial Systems. IMF Working Paper WP 15/193. 2015. P. 3, 18.

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ НА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

*Гущина Екатерина Юрьевна*  
*email: katyagushchina@mail.ru,*  
*Новосибирск, НГУЭУ*

*научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Серга Л.К.*

Изменение российского общества в XX-XXI вв. проходит в условиях появления глобальных проблем человечества, среди которых особое место занимает экологическая проблема. Осознание катастрофических последствий нарушения равновесия под влиянием воздействия человека стало предпосылкой формирования рынка экологических товаров и услуг в сфере экологической безопасности, что вызвало развитие экологического предпринимательства, внедрение принципов рационального природопользования во все сферы экономической деятельности[2], становление спроса на продукцию экологически ответственных производителей.

Цель данной работы состоит в анализе влияния экологических инноваций на результативность региональной экономики. Реализация цели исследования предопределило постановку и решение следующих основных задач: проанализировать понятие экологических инноваций; определить факторы, влияющие на результативность региональной экономики; выявить зависимость между затратами, связанными с экологическими инновациями и выпуском продукции по видам экономической деятельности; выявить зависимость между экологическими инновациями и валовым региональным продуктом.

Объектом исследования выступает экономика субъектов РФ. Предметом исследования являются закономерности развития региональной экономики с учетом влияния экологических инноваций. Информационной базой работы послужили сведения федеральных органов государственной статистики РФ, Росстата, материалы Министерства экономического развития РФ, Министерства природных ресурсов и экологии РФ.

Анализ зависимости между специальными затратами, связанными с экологическими инновациями, в расчете на одну организацию и валовой добавленной стоимостью (в млн. руб.) в 2012 и 2013 гг. по видам экономической деятельности свидетельствует о ее значимости, но снижении к 2013 г.

На основе корреляционно-регрессионного анализа в работе была исследована зависимость ВРП (валового регионального продукта) от уровня экологических инноваций (удельного веса организаций, осуществлявших инновации, обеспечивающие повышение экологической безопасности). В качестве факторов, характеризующих экологические инновации были взяты:

- сокращение материальных затрат на производство единицы товаров, работ, услуг в 2014 г. (X)
- ВРП в 2014 г. (Y)

Согласно расчетам, линейная корреляционная зависимость между данными показателями отсутствует. Выборочное уравнение регрессии:

$$\hat{y} = -12625,6 * x + 1994236,0$$

Была выявлена умеренная прямая линейная зависимость с коэффициентом корреляции  $r = 0,625749$  между специальными затратами, связанными с экологическими инновациями, по субъектам Российской Федерации, и валовым региональным продуктом в 2014 г. Выборочное уравнение регрессии:

$$\hat{y} = 1365,646 * x + 594383,95.$$

При этом коэффициент детерминации  $R^2 = 0,4$ , то есть 40 % изменений показателя Y (валовой региональный продукт) объясняется построенным уравнением регрессии, а остальные 60 % приходятся на неучтенные факторы.

В процессе анализа было сделано предположение о зависимости валового регионального продукта ВРП (Y) за 2014 г. от сокращения энергопотребления (энергозатрат) или потерь энергетических ресурсов (X1); сокращения загрязнения атмосферного воздуха, земельных, водных ресурсов, уменьшение уровня шума (X2); улучшения возможностей вторичной переработки (рециркуляции) товаров после использования (X3) по субъектам Российской Федерации[1].

1. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) [Электронный ресурс]: офиц. сайт. Режим доступа: <http://www.gks.ru>, свободный. - Загл. с экрана (дата обращения: 18.03.2017).

2. Разумова Е.Р. Экология. М.: МИЭМП, 2010. - 172 с.

# КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ СБЕРЕГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РФ

*Давыдова Мария Андреевна*

*e-mail: davmaryand@gmail.com*

*г. Саранск, МГУ им. Н. П. Огарёва*

*Научный руководитель Бикеева Марина Викторовна*

Структура и динамика сбережений служит неотъемлемыми индикаторами материального благополучия граждан и экономического развития государства, оказывают существенное влияние на условия развития государства, оказывают существенное влияние на условия развития банковского сектора, свидетельствуют о сложившемся в обществе уровне доверия финансовым организациям и органам власти [1].

В свете современных событий происходит заметное снижение общего количества действующих банков. Данные Центрального Банка за последние годы свидетельствуют об ускорении сокращения количества банков на территории Российской Федерации [2]. Статистика на 01.01.2014 год и 01.01.2015 год, показывает, что сокращение банков ускорилось в 2,7 раза, так за 2014 год было ликвидировано 89 банков, и за 2013 - 33 и статистика на 01.01.2015 и 01.01.2016 г. тоже даёт ускорение в 1,1 раз.

Целью исследования является статистический анализ уровня сбережений населения в современной экономике России во всем многообразии форм, факторов и мотивов сберегательного поведения. В качестве объекта исследования выступают сбережения населения РФ [3].

Исследование показало ежегодный рост объемов привлеченных кредитными организациями вкладов. Так к декабрю 2014 года объемы привлеченных средств составили 10,069 трлн. рублей, и это на 45% больше чем в 2009 году. Это во многом связано со стабилизацией экономики и повышением доверия населения к финансовым институтам. К концу 2015 года объем вкладов населения в банках по сравнению с 2009 годом возрос более чем в 2 раза и составил 21,491 трлн. рублей.

В последние годы произошли существенные изменения и в структуре депозитов населения. Так, в 2008-2014 годы в связи с активным внедрением перечисления заработной платы на карточные счета наблюдался значительный рост числа банковских карт, находящихся в обращении. Как можно заметить, количество эмитированных банковских карт в целом выросло (за 7 лет на 126,4 млн. штук). Однако темпы их роста замедляются, если с 2011 по 2012 годы их число выросло на 38,64% (или на 55,8 млн. штук), то с 2013 по 2014 годы их число увеличилось лишь на 4,84% или на 10,6 млн. штук. Анализ структуры вкладов показал приверженность населения депозитам на срок от 1 года до 3 лет. Так в 2010 году данный показатель составил 56,2 %. Краткосрочные вклады обладают наименьшим процентом.



Население Российской Федерации сберегает средства, как в национальной валюте, так и в иностранной. Доля вкладов населения в иностранной валюте в период с 2012 по 2014 года стабилизировалась в пределах 28-29%. При этом, рост доли валютных вкладов в нашей стране характерен в моменты резкого роста курсовой стоимости доллара и других основных конвертируемых валют. Так, по итогам 2010 года доля вкладов в инвалюте составила 35,8 %, увеличившись более чем в 2 раза. Аналогичная ситуация характерна для 2015 года, где доля вкладов в иностранной валюте составила почти 40% от всех вкладов.

Целью исследования является выявление факторов, влияющих на долю сбережений в структуре использования денежных доходов населения (Y) на основе корреляционно-регрессионного анализа.

В качестве признаков отобраны: X1 – среднедушевые доходы населения (в месяц), рублей; X2 – доля покупок товаров и оплаты услуг в структуре использования денежных расходов, %; X3 – доля обязательных платежей и разнообразных взносов в структуре денежных расходов населения, %; X4 – индексы потребительских цен на товары и услуги, %; X5 – доля городского населения в общей численности населения, %; X6 – коэффициент миграционного прироста на 10000 человек населения; X7 – инвестиции в основной капитал в расчете на душу населения, тыс. рублей.

В результате проведения пошаговой регрессии получено и окончательно построено следующее уравнение регрессии:

$$\hat{Y} = -95,55 - 0,28x_2 + 1,24x_4 - 0,13x_5$$

(-2,22) (2,29) (-1,7)

Коэффициент детерминации R<sup>2</sup>=0,67, Значение F<sub>расч</sub>=3,6

Влияние факторов на объем вкладов населения проявляется неоднозначно. Изменение одного фактора на определенную величину в различных условиях может давать несколько различных значений результата. Это связано с тем, что в банковской сфере действует большое количество факторов, влияние некоторых из них трудно или невозможно представить. Среди основных факторов, влияющих на долю сбережений является доля покупок товаров и оплаты услуг в структуре использования денежных расходов, индекс потребительских цен на товары и услуги, доля городского населения в общей численности населения.

1. Бикеева М. В., Пиглицева Е. А. Комплексный анализ сберегательного поведения населения Российской Федерации [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2013. – №5. – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/kompleksnyjj-analiz-sberogatelnogo-povedeniya-naseleniya-rossijskojj-federacii>

2. Официальный сайт Сбербанка России [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.sberbank.ru>

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

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДИКИ БУТСТРАПА ДЛЯ ОЦЕНКИ БАНКОВСКИХ РИСКОВ

*Дедова Мария Сергеевна*

*e-mail: mariia.dedova@yandex.ru,*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: д.ф.-м.н., проф. Поспелов И.Г.*

Кризисные явления последнего десятилетия и, как следствие, ужесточающиеся требования Базеля и национальных регуляторов привели к тому, что для банковской сферы оценка рисков стала одним из ключевых моментов ее функционирования. В свою очередь эффективность процесса оценивания во многом определяется тем, насколько правдоподобно спрогнозирована динамика риск-факторов модели. Данное исследование посвящено возможностям использования методики бутстрапа как при непосредственно прогнозировании, так и при тестировании качества существующих моделей. Отдельное внимание уделяется случаям прогнозирования регулируемых переменных.

С точки зрения банковских рисков к наиболее значимым факторам можно отнести кривую процентных ставок и курс иностранной валюты (в частности, доллара к рублю). Важность данных факторов определяется тем, что в той или иной мере они определяют не только валютный и процентный риски, но также кредитный, ценовой, риск ликвидности и прочие. В связи с этим, данная работа посвящена анализу именно перечисленных риск-факторов.

При симулировании динамики как процентных ставок, так и обменного курса основной задачей является подбор функции и оценка параметров, наиболее точно описывающих фактическое поведение показателя. В существующей литературе одной из базовых моделей для симуляции значений процентной ставки является модель Vasicek:  $dr = a(\mu - r)dt + \sigma dW$ , где  $r$  – процентная ставка,  $\mu$  и  $\sigma$  – ее математическое ожидание и стандартное отклонение,  $W$  – винеровский процесс (Vasicek, 1977). В дальнейшем предлагались модификации, в частности исходя из требования неотрицательности. Так, к моделям, базирующимся на сочетании параметров фактического распределения и стохастической части, заданной винеровским процессом можно отнести модели CIR (Cox, Ingersoll, Ross, 1985), Brennan-Schwartz (Brennan, Schwartz, 1982), Black-Karasinski (Black, Karasinski, 1991). Однако отметим, что все перечисленные модели позволяют определить в первую очередь краткосрочную ставку процента. Долгосрочная определяется как функция краткосрочной, например, в моделях Vasicek и CIR предполагается линейная зависимость. Помимо перечисленных моделей для определения кривой процентных ставок могут также использоваться модели, стохастический фактор в которых задан совместным распределением

нескольких винеровских процессов, которое в свою очередь оценивается через матрицу корреляций или копулу (Orduña, Lin, Larochelle, 2015). Тем не менее, общей ключевой предпосылкой является нормальность изменения ставки (или логарифма ставки). На аналогичном упрощении основывается и симулирование валютного курса: например, в (Ruiz, 2015) используется геометрическое броуновское движение. При этом, как показывают эконометрические исследования, данная предпосылка зачастую может являться неверной и приводит к занижению вероятности кризисных событий.

В данной работе предлагается подход, использующий бутстрап с целью учета «ненормальности» распределения. Основной задачей является бэкестирование таких моделей как VaR и Effective EPE в условиях высокой частоты кризисов в российской экономике. Отдельное внимание в исследовании уделяется случаям бэкестирования моделей с пересекающимися временными горизонтами, поскольку в соответствии с рекомендациями Базельского комитета по банковскому надзору (bcbs185) тестирование моделей оценки рисков должно осуществляться на различных временных горизонтах. При этом непосредственное применение бэкестирования на основе биномиального распределения в данном случае не является корректным, поскольку пересекающиеся временные горизонты приводят к нарушению гипотезы о независимости наблюдений.

Помимо непосредственно бэкестирования в работе проводится сравнение полученных результатов с аналогичными, оцененными на основе симуляционных методов, описанных выше. Также хотелось бы отметить, что применение метода бутстрапа позволяет при минимальном количестве предпосылок воспроизводить прогнозную динамику нескольких синхронно изменяющихся переменных, что особенно важно, когда при моделировании необходимы значения не только долгосрочных и краткосрочных ставок, но и полноценное разбиение процентной кривой по срочностям. Также данный метод позволяет учитывать изменения переменных, чье распределение является регулируемым, как, в частности, ключевая ставка Банка России или ставка ФРС.

1. Black F, Karasinski P. Bond and option pricing when short rates are lognormal // *Financial Analysts Journal*, 1991. Vol.47. №4. pp.52-59.
2. Brennan M., Schwartz E. An Equilibrium model of Bond Pricing and a Test of Market Efficiency // *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 1982. Vol. 17. №2. pp. 301-329.
3. Cox J.C., Ingersoll J.E.Jr, Ross S.A. A Theory of the Term Structure of Interest Rates // *Econometrica*, 1985. Vol. 53. №2. pp.385-407.
4. Orduña F., Lin M., Larochelle J.-P. Real-World Interest Rate Models and Current Practices // *Society of Actuaries*, 2015. №1. pp.4-10.
5. Ruiz I. XVA Desks – A New Era for Risk Management. PALGRAVE MACMILLAN, 2015. – p.407
6. Vasicek O. An Equilibrium Characterization of the Term Structure // *Journal of Financial Economics*, 1977. №5. pp.177-188.
7. Basel Committee on Banking Supervision. Sound practices for backtesting counterparty credit risk models, 2010 (bcbs185)

# НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ANDROID

*Демченко Ксения Александровна*

*e-mail: ad50depo@yandex.ru*

*Дубна, Международный университет «Дубна»*

*Научный руководитель: д. э. н., к. с. н., доцент Шитова Ю. Ю.*

Данная тема актуальна в настоящее время, так как мобильные приложения распространены среди пользователей любых возрастов. Всё больше людей скачивают игры, социальные приложения, приложения для работы и развлечений. Телефон заменил телевизор, плеер, игровую приставку и даже будильник.

**Цель** данной статьи проанализировать эффективность мобильных приложений на операционной системе Android.

**Основные задачи:**

- распределить приложения по категориям и количеству скачиваний;
- просчитать эффективность платных приложений.

**Объект** исследования – определение эффективности мобильных приложений для смартфонов на операционной системе Android с применением метода линейной регрессии.

Мобильные приложения на операционной системе Android включают следующие категории: Здоровье и фитнес, Жильё и дом, Знакомства, Игры, Инструменты, Искусство и дизайн, Карты и навигация, Книги и справочники, Медицина, Мероприятия, Музыка и аудио, Новости и журналы, Персонализация, Погода, Социальные и другое.

Проведённое исследование показало, что пользователи отдают предпочтение таким категориям, как: Фотография, Для всей семьи, Музыка и аудио, Развлечения, Игры, Финансы, Книги и справочники.

В докладе применён **метод линейной регрессии**.

Суть метода заключается в построении матрицы корреляции, анализе регрессии и оценивание параметров регрессионного анализа. В исследовании выбрано три параметра:

- Количество загрузок  $Y$ ;
- Цена  $x_1$ ;
- Количество отзывов  $x_2$ .

Влияние цены и отзывов на количество загрузок оценивалось по коэффициенту детерминации ( $> 50\%$ ), коэффициентам при  $x_1$  (Цена). Чем больше коэффициент при  $x_1$  (Цена), тем сильнее влияние цены на количество загрузок. Ниже приведён результат регрессионного анализа:

1. Фотография:

$$Y = 174,7x_1 + 7,0x_2 - 57846,1;$$

2. Для всей семьи:

$$Y = -936,6x_1 + 5,8x_2 + 136679,2;$$

3. Игры:

$$Y = 676,3x_1 + 5,2x_2 - 62699,7;$$

4. Книги и справочники:

$$Y = 284,3x_1 + 6,2x_2 - 15068,2$$

Исследование показало, что цена и отзывы сильно влияют на эффективность мобильных приложений, в том числе и на количество скачиваний.

Наиболее зависимыми от цены и отзывов стали следующие категории:

- Фотография;
- Для всей семьи;
- Игры;
- Книги и справочники.

1. Васильева, Н. В. Эконометрика.: Практикум – Дубна: Международный университет природы, общества и человека «Дубна»/ Н. В. Васильева, М. И. Левин, Е. А. Пахомова. 2001. - 44 с.: ил.
2. <https://play.google.com/store>;
3. <https://www.appannie.com>.
4. <https://play.google.com/store/apps/category/PHOTOGRAPHY>;
5. <https://play.google.com/store/apps/category/FAMILY>;
6. [https://play.google.com/store/apps/category/MUSIC\\_AND\\_AUDIO](https://play.google.com/store/apps/category/MUSIC_AND_AUDIO);
7. <https://play.google.com/store/apps/category/ENTERTAINMENT>;
8. <https://play.google.com/store/apps/category/GAME>

# ОБ ОЦЕНКАХ ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛИ НЕЛЬСОНА – СИГЕЛЯ, ОБЛАДАЮЩИХ СВОЙСТВОМ РОБАСТНОСТИ

*Доржиев Очир Баярович*  
*e-mail:dorzhiiev.o@gmail.com,*  
*Москва, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: д-р физ.-мат. наук., проф. Шведов А.С.*

В значительной части финансовых моделей используется эконометрический аппарат, но данное понятие весьма глобально и в него включено большое число методов, которые исходят из различных предположений и могут давать абсолютно разные результаты и оценки. Так в силу ошибочного предположения о природе распределения наблюдаемых данных, модели могут давать неверные результаты. В случае финансовых данных, известно, что они обладают свойством наличия выбросов и возникает вопрос как это влияет на результат. Задачей исследования является проверка целесообразности использования робастных методов оценивания на примере модели Нельсона – Сигеля в сопоставлении с традиционным методом наименьших квадратов. Представлены результаты сравнения оценок для параметров модели Нельсона – Сигеля, которые были получены с помощью робастных методов с оценкой метода наименьших квадратов.

Знание срочной структуры необходимо для прогнозирования уровня процентных ставок, инфляции, оценки спредов или принятия инвестиционного решения. Срочная структура процентных ставок базируется на отношении доходности бескупонных облигаций и их дюрации. Для получения оценки кривой доходности необходимо выбрать определенную модель, одной из таких моделей является модель Нельсона – Сигеля и ее модернизация, модель Свенссона. Существуют множество других моделей, но модель Нельсона – Сигеля широко используется институтами, руководящими денежно-кредитной политикой страны. В том числе и в России, поэтому в рамках данной работы будет рассмотрена именно эта модель. Уравнение Нельсона – Сигеля выглядит следующим образом:

$$r^f(m) = \beta_0 + \beta_1 \exp\left(-\frac{m}{\tau}\right) + \beta_2 \frac{m}{\tau} \exp\left(-\frac{m}{\tau}\right)$$

где  $r = r^f(m)$  – функция форвардных ставок,  $m$  – срок до погашения. Коэффициенты  $\beta_0, \beta_1, \beta_2$  – как правило оцениваются с помощью метода МНК,  $\tau$  можно оценить итерационным способом, то есть, находя  $\tau$  при котором ошибка модели минимальна.

В работе оцениваются параметры модели Нельсона – Сигеля на 22 апреля 2016 года, данные взяты с сайта Московской Биржи. Из выборки ОФЗ, состоящей из 31 наблюдений, случайным образом выбираются 26 наблюдений для нахождения оценок. Для оставшихся 5 наблюдений находятся модельная

доходность актива с помощью полученных кривых доходностей, далее вычисляется разница между модельной доходностью и реальной доходностью актива.

Таблица 1

Идентификатор	Ошибки для МНК - оценки	Ошибки для М - оценки Хьюбера	Ошибки для МНКУ
SU26207RMFS9	0.2953%	0.2900%	0.0245%
SU26215RMFS2	0.2093%	0.1999%	0.0640%
SU26217RMFS8	0.0743%	0.0601%	0.0705%
SU29011RMFS2	0.2900%	0.3104%	0.1060%
SU46005RMFS3	0.4891%	0.5153%	0.1209%
SU26203RMFS8	0.2593%	0.2388%	0.0015%

Метод наименьших квадратов с урезанием показывает наилучшую точность. В 68% случаев данный метод дает наилучшую оценку модельной доходности, что говорит о явном превосходстве данного метода над другими рассмотренными методами.

В данном исследовании было проведено сравнение оценок для параметров модели Нельсона – Сигеля, которые были получены с помощью робастных методов, а именно, М-оценок Хьюбера и оценки метода наименьших квадратов с урезанием, с обычной оценкой метода наименьших квадратов. На основании данных по Облигациям федерального займа, в результате проведенного исследования, было установлено, что МНКУ дает наилучшие результаты в моделировании кривой доходности.

1. Шведов А.С. Робастная регрессия с применением Т-распределения и EM-алгоритма // Экономический журнал ВШЭ. 2011. Т.15. №4. С.225 – 236.
2. Шведов А.С. Простое доказательство робастности метода наименьших квадратов с урезанием для линейной регрессионной модели // Проблемы управления, 2016, №5, 10 – 13.
3. Nelson C.R., Siegel A.F. Parsimonious Modeling of Yield Curves// The Journal of Business. 1987. Vol. 60(4). P.473 – 489.
4. Rousseeuw P.J. Least Median of Squares Regression// Journal of the American Statistical Association.1984. 79. P.871 – 880.
5. Svensson L.E.O. Estimating Forward Interest Rates with the Extended Nelson and Siegel Method// Sveriges Riksbank Quartely Review. 1995. Vol. 3. P. 13 – 26.

# АНАЛИЗ ДОХОДНОСТИ КОМПАНИЙ В УСЛОВИЯХ ВНЕШНЕЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

*Дремов Владислав Евгеньевич*  
*e-mail: vlad.dremov19@gmail.com*

*Челябинск, ЮУрГУ*

*научный руководитель: д.ф.-м.н., профессор Панюков А.В.*

Рыночная экономика представляет собой совокупность различных рынков. Одним из них является финансовый рынок. Финансовый рынок — это рынок, который опосредует распределение денежных средств между участниками экономических отношений. Одним из сегментов финансового рынка выступает фондовый рынок. В настоящее время фондовый рынок является одним из главных элементов мировой финансовой системы и оказывает значительное влияние на экономику любой страны. Изменение котировок акций компаний непосредственно отражает динамику их развития и привлекательность для инвесторов [1].

Внешние факторы зачастую могут сильно изменить стоимость акций компании. К таковым можно отнести факторы природного характера, политические реформы, вооруженные конфликты, то есть все события, несущие угрозу для деятельности компании и способные повлиять на ее прибыль. Поэтому при создании эконометрических моделей важно учитывать эти факторы, они могут помочь построить прогноз, наиболее точно учитывающий реальные условия.

Целями работы являются построение прогноза цен на акции крупных российских компаний в недалеком будущем с помощью различных эконометрических моделей, а также сравнение прогнозирующей способности эконометрических моделей.

Задачами работы являются обзор и анализ современного состояния рынка ценных бумаг РФ, построение эконометрических моделей для составления прогноза цен акций российских компаний, сравнение прогнозирующей способности различных классов моделей.

В качестве анализируемых временных рядов были взяты цены закрытия 25 крупных российских компаний, торгуемые на Московской бирже. Период наблюдения — 1 января 2010г. — 31 декабря 2016г. [4]. Для построения прогноза были выбраны следующие модели: ARMA, ARIMA, ARMAX, ARIMAX, искусственная нейронная сеть (ANN). В качестве внешних переменных были выбраны индекс ММВБ, валютный курс USD/RUB, цена на нефть марки Brent, переведенная в рубли за баррель. Одним из условий выбора модели была значимость всех коэффициентов. На основании построенных прогнозов сделаны выводы о высоких показателях аппроксимации для всех использованных моделей.

Из анализа графиков всех временных рядов можно сделать вывод, что наилучшими для прогнозирования моделями являются ARMAX и ARIMAX-



модели с несколькими внешними переменными. Прогнозы, построенные с применением искусственных нейронных сетей, заметно отличаются в зависимости от используемых параметров модели. Хочется отметить плохую прогнозирующую способность моделей с экзогенной переменной в виде валютного курса доллара к рублю. Это можно объяснить девальвацией рубля на участке периода прогнозирования и сильным влиянием внешнего фактора на модель. Таким образом, модели с одной экзогенной переменной в целом не могут отобразить полной картины действительности.

1. Буренин А.Н. Рынок ценных бумаг и производных финансовых инструментов: Учебное пособие. М.: 1 Федеративная Книготорговая Компания, 1998. – 352 с.

2. Engle R. Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. //Econometrica. – Vol.50 – 1982. – №4 – P. 987–1007.

3. Магнус Я.Р. Эконометрика. Начальный курс. М.:Изд-во Дело, 2004. – 576 с.

4. Финам.ru – Котировки акций – <http://www.finam.ru/analysis/quotes/>.

5. Федосеев В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник для бакалавров. М.:Юрайт, 2012. – 392 с.

# ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ РИСКОВ

*Дустова Джэвария Джэумартовна*

*ddd0294@mail.ru*

*Махачкала, ДГТУ*

*научный руководитель: к.э.н., доцент Гаджиева Наира Альбертовна*

Современные условия хозяйствования характеризуются большой степенью неопределенности и стохастичности. Любая деятельность организации связана с вероятностным понятием – риском. Риск является неотъемлемой частью функционирования организации. Его оценка является основным компонентом риск-менеджмента. Для эффективного осуществления деятельности организации в условиях риска необходимо полноценное управление риском, которое предусматривает аккумуляцию информации, касающейся показателей осуществляемой и планируемой деятельности, его анализ и оценка, а также принятие мер для его минимизации.

Только на основе полной, достоверной и своевременной информации можно провести исследование, проанализировать и оценить объект планирования с точки зрения понятия риска. Для этих целей собирается информация из различных источников: это могут быть статистические данные, нормативные источники, учетная и бухгалтерская информация, а также интуитивные показатели. Далее на основе полученной оценки риска управленец планирует и реализует комплекс мероприятий, направленных на минимизацию его уровня.

Статистические методы оценки риска представляют собой определение вероятности возникновения рискового события исходя из анализа статистических данных предшествующего периода. Данные методы используют в качестве критериев такие характеристики вероятностной величины, как: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации и так далее. То есть статистические методы основаны на характеристике распределения предполагаемого ущерба исходя из имеющегося эмпирического материала.

К наиболее популярным методам статистического анализа риска относятся методы сценариев, построения дерева решений, аналогов, анализа чувствительности, оценки вероятности исполнения, метод корректировки нормы дисконта, анализе вероятностных распределений потоков платежей и имитационное моделирование.

Статистические методы оценки уровня риска обладают рядом достоинств: они позволяют анализировать и оценить различные варианты событий вкуче со всевозможными факторами риска в рамках одного подхода, нельзя не отметить их объективность относительно методов экспертной оценки. Однако их недостатком является вероятностный характер результатов анализа, а также то, что они основаны на анализе предыдущих периодов, когда

как управленцу необходима направленность в будущее в условиях быстро меняющейся экономики.

В ситуациях, когда эмпирического материала недостаточно либо он отсутствует вовсе, для оценки также риска используют метод экспертных оценок. Данный метод основан на идентификации факторов риска, оценке их влияния и ранжирование их по степени приоритетности. На всех стадиях экспертной оценки, начиная с формирования экспертной группы и заканчивая выведением общего результата – мнения группы, применяются методы прикладной статистики.

Любой из перечисленных методов может использоваться на практике для оценки риска и неопределенности, это связано с большим многообразием ситуаций. Каждый метод имеет свои границы результативности. Для наиболее эффективного управления рисками желательно сочетать статистические методы и метод экспертной оценки.

1. Орлов А.И. Менеджмент. Учебник. М.: Издательство "Изумруд", 2003. - 298 с.
2. Шиянов Б. А., Силютин О. В., Неженец В. С. Вероятностно - статистические методы количественной оценки рисков в системе регулирования неравновесными состояниями экономических систем // Вестник ВГТУ. 2010. №8 С.164-170.

# СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА РЕГИОНА

*Дырхеев Антон Викторович*

*e-mail: anton.dyrkheev@gmail.com,*

*Булгатова Юлия Сергеевна*

*Улан-Удэ, Бурятский государственный университе*

*e-mail: feu2001@mail.ru*

Проблема сохранения и развития интеллектуального капитала на сегодняшний день является особенно актуальной. Для ее решения необходимо формирование единой методологии оценки и измерения интеллектуального капитала, так как существующая статистическая информация не позволяет реально оценить интеллектуальные активы.

Представлена следующая методика и показатели для оценки интеллектуального капитала Республики Бурятия, согласно которой на начальном этапе анализа были представлены показатели, которые характеризуют основополагающие компоненты интеллектуального потенциала. Измерительная система вырабатывалась с условием, что она не будет громоздкой, будет легко проверяться и дополняться доступными социологическими и статистическими данными.

На следующем этапе отобранные показатели были преобразованы в соизмеримый вид с помощью метода линейного масштабирования, который применяется при расчете показателя индекса человеческого развития. При обратной связи оцениваемого показателя расчет производится по формуле, приведенной ниже:

$$I_j = \frac{X_{\max} - X_i}{X_{\max} - X_{\min}};$$

При прямой связи оцениваемого показателя используется формула:

$$I_j = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}},$$

где  $I$  - индекс показателя интеллектуального потенциала;  $X_i$  - фактическое значение  $i$ -го показателя;  $X_{\max}$  и  $X_{\min}$  - значения минимального и максимального показателя в исследуемый период среди всех рассматриваемых регионов;  $i$  - количество показателей.

На третьем этапе рассчитаны промежуточные индексы, среди которых: индекс отражающий образовательный потенциал (IEP), индекс, характеризующий социальное благополучие (ISW), индекс, определяющий научный потенциал (ISP), индекс, описывающий информационно-коммуникационную составляющую (ITC) и индекс отношенческого капитала (IOC).

Таблица 1

Промежуточные индексы групп показателей человеческого потенциала

Группа показателей	Промежуточный индекс							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Образовател. потенциал	0,67	1	0,87	0,59	0,78	0,77	0,67	0,7
Социальное благополучие	1,0	1	0,11	0,5	0,69	0,54	0,49	0,58
Научный потенциал	0,7	0,5	0,6	0,5	0,84	0,83	1	0,86
Информ-комм. сост.	1	1	1	1	1	1	1	1
Отношенческ. капитал	0,5	0,63	0,55	0,32	0,67	0,74	0,68	0,73

Четвертый этап включает в себя расчет интегрального индекса интеллектуального потенциала. Интегральное значение индекса интеллектуального потенциала региона (IP) определяется с помощью метода взвешенной средней арифметической промежуточных значений индексов. Вес коэффициентов определяется на основании экспертной оценки:

$$IP = \frac{0,25 * IEP + 0,15 * ISW + 0,25 * ISP + 0,15 * ITC + 0,2 * IoC}{(0,25 + 0,15 + 0,25 + 0,15 + 0,2)}$$

Таблица 2

Динамика интегрального индекса интеллектуального капитала Республики Бурятия в период с 2008-2016гг.

Субъект	Интегральный индекс								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Республика Бурятия	0,62	0,66	0,83	0,73	0,66	0,81	0,85	0,82	0,76

По результатам оценки определено, что в целом уровень интеллектуального потенциала Республики Бурятия считается относительно высоким. Снижение числа бюджетных мест в учреждениях высшего образования привели к сокращению студентов ВПО из-за чего снизился уровень образовательного потенциала. Нехватка должного финансирования препятствует использованию передовых производственных технологий.

При должном внимании к конкретным выделенным показателям Республике Бурятия удастся сохранить и увеличить уровень интеллектуального потенциала региона.

1 Андреев А. В. Борисова Л. М., Плучевская Э. В. Учеб пособие «Основы региональной экономики» / Андреев А. В. - 2-е изд. КноРус, - с 225

2 Пронина И. В. Интеллектуальный капитал: сущность, структура, функции // Аналитика культурологии. – 2014. -№ 2. - с 59-108

# CAUSALITY BETWEEN INTERNATIONAL TRADE AND INNOVATION

*Evstigneeva Liubov*

*e-mail: levstigneeva@hse.ru,*

*Moscow, NRU HSE,*

*Scientific supervisor: prof. Kiseleva V.V.*

In today's globalization, a successful economic development is the main aim of all governments, and Russia is no exception. To determine development priorities, it is necessary to understand the causes and linkages between trade, separately export and import, and innovation. Obviously, variety of directions are possible, as each sector of the economy is influenced by foreign ideas (whether through import or export, through market penetration and competition at the local level) and may become more innovative, while innovative industry can find new export markets or require new imports to meet the changed needs. Thus, the main goal of the research is to suggest statistical model in this respect based on analysis of Russian actual data.

The method proposed by Wagoner and Johnson (2014) has been applied in this research and adapted to Russia's reality. The model is based on the most common and reliable way to test the causal relationship between two time series, namely Granger causality test. Model to identify the direction of impact of trade and innovation has the following econometric specification:

$$\begin{aligned} Innov_t = & \alpha_{innov} + \beta_k Innov_{t-k} + \gamma_j Export_{t-j} + \\ & + \delta_{innov} exch_t + \theta_{innov} GDP_t + \tau_{innov} Import_t + e_{innov,t} \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} Export_t = & \alpha_{trade} + \rho_k Innov_{t-k} + \omega_j Export_{t-j} + \\ & + \delta_{trade} exch_t + \theta_{trade} GDP_t + \tau_{trade} Import_t + e_{trade,t} \end{aligned} \quad (2)$$

where *Innov* is number of patents granted, *Exports* is export value, *Imports* is import value, *Exch* is real exchange rate, *GDP* is the real gross domestic product, and *e* is an unexplained error.

Monthly data from 2005 till second quartile 2015 has been gathered from Russian Federal Statistics Service. The information about the number of patents granted by every category in accordance with International Patent Classification was retrieved manually from the PatSearch database.

The hypotheses for the first equation are following: H0: Export does not cause innovation; Halt: Exports cause innovation; and for the second: H0: Innovations does not cause exports; Halt: Innovation cause exports. To test different variation of model chosen variables replace Export and Innovation accordingly. The calculations were carried out using the statistical software package STATA. To assess the validity of the models, the test for stability and autocorrelation of the residuals were also conducted.

Both lagged import and export at national level cause innovation, however the former has stronger effect as p-value is 0.0359 in contrast to 0.079 with lag=2 (fig. 1). In turn innovation, measured by number of patents granted, starts to stimulate foreign trade only since the remote lag. It is also worth noting that the impact of innovation on exports is limited, but there are no such constraints for import.

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
Innovations	Export_total	5.0654	2	0.079
Innovations	ALL	5.0654	2	0.079
Export_total	Innovations	.46942	2	0.791
Export_total	ALL	.46942	2	0.791

Figure 1. Example of outcome of Granger causality test for Export and Innovation in Stata

In comparison to aggregate data, the results for categories are more diverse. It is not surprising that import stimulate patents activity in all spheres. As far as export concerned, it clearly influences only patents B (performing operations; transporting) and C (chemistry; metallurgy) categories. Only patents granted in category C have impact on export.

Considering trade in the context of the CIS and far abroad serves more for policy making. Though export in both direction cause innovation, export to the CIS has more significant influence on innovative activity. On the contrary, only import from far abroad countries cause innovations. Considering the latter itself, it could be granger causality for export with far abroad counties (with significant level  $\alpha=10\%$ ).

Further diversification analysis and prediction build on this VAR model could serve to identify the areas of targeted public policies where technology transfer intensification could promote innovative economy in Russia.

1. Fleur, W., Johnstone, N. & Hašičič I. (2009) Using patent data as an indicator of international technology transfer. Empirical Policy Analysis Unit OECD Environment Directorate, October 2009
2. Johnson D. K. N. and Wagoner P. V. (2014) The Chicken or the Egg: Granger-Causality between Trade and Innovation, Colorado College Working Paper, August, 2014
3. The official web-site of Federal state statistics service. URL: [http:// www.gks.ru](http://www.gks.ru)

## ИНВЕСТИЦИИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ВЛИЯНИЕ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ТРАЕКТОРИИ<sup>4</sup>

*Егоров Алексей Алексеевич*

*e-mail: aegorov@hse.ru,*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: к.т.н., проф. Сиротин В.П.*

Ускорение темпов технологического развития, усложнение производственных процессов и переход к экономике инновационного типа, основанной на непрерывном процессе технологических инноваций и совершенствований, обуславливает постоянно растущие требования к компетенциям работников, что находит отражение в существенных изменениях структуры спроса на рынке труда: работники, обладающие фундаментальными знаниями, способные быстро адаптироваться к изменениям в технологических процессах и внедрению инноваций, становятся относительно более востребованными работодателями. Повышенный спрос, безусловно, приводит к более высоким заработным платам для этих групп работников, что делает выгодными инвестиции в человеческий капитал (Becker, 1964). Оптимальный ответ рационального экономического агента на такие изменения рынка труда состоит в увеличении спроса на образовательные услуги, иными словами, в росте инвестиционных вложений в запас знаний, умений, навыков и компетенций. При этом важно отметить, что в условиях инновационной экономики важными являются не только традиционные формы образования, но и повышение квалификации, обучение в течение всей жизни (life-long learning).

Цель представленной работы состоит в анализе участия населения России в программах дополнительного профессионального образования и влияния данных программ на последующие карьерные траектории, при этом особый акцент делается на том, как инвестиции в дополнительное профессиональное образование позволяют хеджировать риски безработицы на рынке труда.

Тема дополнительного профессионального образования является достаточно популярной среди российских и зарубежных исследователей. Существует большое количество работ, направленных на оценку отдачи от дополнительного профессионального образования (Травкин, 2014), (Tan et al., 2007), оценку вероятности наличия программ дополнительного профессионального образования в зависимости от отрасли (Роцин, Травкин,

---

<sup>4</sup> Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта №16-02-00561а "Инновационная деятельность в современной России: тенденции развития и влияние на уровень жизни населения"



2014). Отличительной особенностью данной работы является использование иной, отличной от классической, методологической рамки, которая предполагает анализ жизненных траекторий включенных в выборку индивидов (trajectory analysis) (Abbot, 1995). Суть данного подхода состоит в том, что исходные данные переводятся в категориальную форму, формируется так называемое пространство состояний (по аналогии с Марковскими цепями). Таким образом, анализируются динамические последовательности категориальных данных, отражающих карьерные траектории респондентов. Такой подход позволяет выявлять наиболее типичные траектории, проводить классификации, оценивать эффекты каких-либо воздействий на траектории (в контексте данного исследования – прохождения программ дополнительного профессионального образования)

Основным источником данных для исследования является российский мониторинг экономического положения и здоровья населения (РМЭЗ) НИУ ВШЭ. На основе данных мониторинга был сформирован многомерный массив данных, включающий в себя индивидов трудоспособного возраста.

Результатом реализации описанного выше подхода является выделение ряда однородных групп работников, имеющих схожие профессиональные траектории. Кроме того, методологическая рамка исследования позволяет оценить роль повышения квалификации в формировании данных траекторий. Таким образом, рассмотренный подход является хорошей альтернативой для классических методологий, связанных, прежде всего, с оценкой отдачи от дополнительного профессионального образования. В рамках данного подхода отыскиваются ответы на вопросы, схожие с теми, что рассматриваются в классических работах, однако проблема рассматривается под другим углом.

1. Гимпельсон В., Капелюшников Р., Лукьянова А.Л. (2010). Уровень образования российских работников: оптимальный, избыточный, недостаточный? препринт серии WP3, Центр Трудовых Исследования НИУ-ВШЭ
2. Травкин П. (2014) Оценка отдачи от дополнительного профессионального обучения российских работников: подход с учетом влияния способностей на заработную плату. Прикладная эконометрика, 33(1), 51-70
3. Роцин С., Травкин П. (2014) Дополнительное профессиональное обучение на российских предприятиях. Журнал новой экономической ассоциации, 2(26), 150-171.
4. Abbot A. (1995) Sequence analysis: New methods for old ideas. Annual review of sociology, 21, 93-113
5. Becker G. (1993) Human capital, 3rd edition. Chicago: Chicago university
6. Tan, H., Savchenko, Y., Gimpelson, V., Kapeliushnikov, R., & Lukyanova, A. (2007). Skills Shortages and Training in Russian Enterprises (No. 2751). Institute for the Study of Labor (IZA)
7. РМЭЗ НИУ ВШЭ// URL: <https://www.hse.ru/rlms/>

# ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ГЛАВНЫХ КОМПОНЕНТ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ И ОЦЕНКЕ ГРУПП РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

*Елизарова Юлия Михайловна*

*e-mail: elizarova-julia7@yandex.ru*

*Нижегород, НИУ ВШЭ*

*научный руководитель: к.э.н., доцент Штефан М. А.*

Оценка рисков инвестиционных проектов в нефтегазовых компаниях является одним из важнейших этапов анализа, так как именно данная системообразующая отрасль российской экономики наибольшим образом подвержена изменениям основных макроэкономических показателей.

Существует достаточно большое количество методов оценки рисков инвестиционных проектов, но значительная часть из них основана на выделении групп рисков и сравнении альтернатив, используя определенные веса для каждой группы, например, это ключевой аспект метода анализа иерархий. Для этого наилучшим образом подойдет использование метода главных компонент (МГК) при помощи эконометрического пакета Stata. МГК предназначен для структуризации данных посредством сведения множества базовых переменных к меньшему числу переменных (компонент), которые объясняют большую часть вариации данных. Преимущество МГК в том, что он может применяться относительно коррелирующих друг с другом переменных.

Инвестиционные проекты нефтегазовой отрасли подвергаются большому количеству разнообразных рисков. Благодаря теоретическому качественному анализу было выделено 16 видов рисков, а также к ним были присвоены измеряемые статистические показатели, следствием изменения которых и является возникновение данных рисков. Выяснилось, что наибольшую изменчивость с 2005 по 2015 гг. обнаруживают курс доллара по отношению к рублю (doll), индекс цен производителей промышленной продукции (ippp), цена на нефть (pprice), ставки рефинансирования (r), ВВП (gdp), объем экспорта нефтепродуктов (exp), объем добычи газа (vgas), количество действующих организаций отрасли (q), выбросы в атмосферу загрязняющих веществ (pollution). Значение этих переменных были нормированы в отрезок [0,10]. При этом 0 соответствует наименьшей степени риска показателя, а 10 – наибольшей. Получено, что первые 4 компоненты составляют более 85% выборки, что говорит об их наибольшей значимости.

Далее определяется матрица корреляций между выделенными основными компонентами и всеми переменными. В интерпретации будут участвовать только те переменные, корреляция с полученными компонентами которых достаточно велика -  $> 0,3$  или  $< -0,3$ . Для качественной содержательной интерпретации применимы различные варианты построения

матриц вращения нагрузок компонент. Необходимо сделать так, чтобы каждая из переменных в значительной степени определяла только одну из компонент, то есть каждая компонента будет представлять собой кластер переменных, которые практически не пересекаются между собой. Основными методами вращения являются Varimax, Quartimax, Equimax, Direct oblmin, Promax. Результаты применения метода Promax представлены в таблице 1:

Таблица 1

Матрица собственных векторов (вращение компонент методом Promax)

Переменная	Comp 1	Comp 2	Comp 3	Comp 4
doll	-0,267	<b>0,834</b>	0,059	0,078
ippp	0,065	0,068	0,141	<b>0,866</b>
price	<b>0,753</b>	<b>-0,509</b>	-0,013	0,114
gdp	<b>0,398</b>	0,161	-0,059	-0,029
r	<b>-0,456</b>	0,017	-0,131	0,087
exp	0,043	0,104	<b>0,727</b>	0,228
vgas	0,01	0,014	<b>0,477</b>	<b>-0,435</b>
q	0,298	0,256	0,131	0,006
pollution	-0,218	-0,293	<b>0,436</b>	0,03

При проверке критерия выборочной адекватности Кайзера-Мейера-Олкина получилось, что значение КМО-статистики  $> 0,5$ , что говорит об оправданном применении МГК. В соответствии с полученными результатами компоненты можно интерпретировать следующим образом:

компонента 1 – риски, связанные с изменением общей экономической ситуации в стране (4,8); компонента 2 – риски, связанные с неустойчивостью цен (9,1); компонента 3 – экологические риски, связанные с добычей и транспортировкой (2,92); компонента 4 – риски «перенасыщения» рынка (3,86).

В скобках указаны веса каждой из групп рисков, вычисленные посредством формирования линейных комбинаций нормированных значений каждого из показателей на данный момент времени с квадратами весов корреляционной матрицы в соответствии с методикой проф. С. А. Айвазяна.

Данное исследование помогло выявить основные группы рисков инвестиционных проектов в нефтегазовой отрасли в России на сегодняшний день и веса данных групп рисков для дальнейшего применения в количественных методах оценки рисков инвестиционных проектов.

1. Айвазян С. А. Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности. М., 1989.

2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] URL: <http://www.gks.ru>.

3. Econometrics Academy [Электронный ресурс] URL: <https://sites.google.com/site/econometricsacademy>.

# СЕТЕВОЙ АНАЛИЗ И ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМА ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТА НА ДАННЫХ ЛОНДОНСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА

*Елисеева Виталия Владимировна  
Гребениčkова Мария Сергеевна  
e-mail: vveliseeva@edu.hse.ru  
Санкт-Петербург, НИУ ВШЭ,  
д. н., профессор Матвеевко В.Д.*

Современные транспортные системы крупных городов являются перегруженными в часы-пик, что приводит к увеличению очередей в точках отправления и к возрастанию времени ожидания индивидом доступного для посадки транспортного средства. Пассажиры на основании предыдущего опыта базируют свои представления об ожидаемом времени поездки и в соответствии с этим выбирают свой маршрут. Чтобы проанализировать динамическое пользовательское равновесие в таких системах, возможно применить динамическую модель выбора индивидом оптимального маршрута для транспортных сетей с высокой вероятностью перегрузки.

Алгоритм выбора индивидом оптимального маршрута создан V. Trozzi на основе модификаций существовавших ранее алгоритмов и моделей Larson and Odoni, Nguyen and Pallottino, Meschini и ранее демонстрировался лишь на небольших сетях, созданных в качестве примера. В данной работе алгоритм адаптируется для использования на big data транспортных сетей. Для анализа используются данные об объёме пассажиропотоков, времени и месте входа в метро и выхода из него с помощью фиксации по oyster card, частоте движения поездов на линиях, времени ожидания посадки пассажирами.

Выдвинутая гипотеза исследования состоит в следующем: индивид при выборе маршрута до точки назначения ориентируется не на наиболее оптимальные маршруты, а на те, которые отвечают его собственным представлениям о наилучшем маршруте. Такая асимметрия складывается в результате в результате неверных оценок индивидом распределения пассажиропотоков по сети.

Эмпирические данные, запрошенные в Transport for London, были обработаны в программном обеспечении R Studio, позволяющем визуализировать сеть и рассчитывать необходимые для анализа параметры сети. Полученные данные демонстрируют работоспособность алгоритма и его эмпирическое применение для транспортных сетей.

Результаты анализа данных подтверждают выдвинутую гипотезу, демонстрируя значительное отклонение выбора индивидов от наиболее оптимального маршрута и по затраченному времени, и по стоимости поездки.

# ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКАЯ АКТИВНОСТЬ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СУБЪЕКТОВ РФ

*Жвалюк А.О.*

*e-mail: zhaon@mail.ru*

*Москва, НИУ ВШЭ*

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

Данная работа посвящена статистическому анализу изобретательской активности в России: выявлению взаимосвязей между показателями изобретательской активности, НТР и ВРП; построению регрессионных моделей и классифицированию субъектов на группы.

Основная гипотеза, которая проверяется в исследовании: способствует ли создание новых полезных моделей, а также разработка таких рыночных активов, как товарные знаки и знаки обслуживания научно-технологическому развитию регионов? Влияет ли патентная активность на располагаемый доход россиян, уровень общественного благосостояния, а также на ВРП субъектов РФ. В исследовании сделан акцент на нецентральные регионы России, чтобы отразить влияние интеллектуального капитала на те регионы, где инновационная политика только-только начинает внедряться и реализовываться.

На основе корреляционного анализа можно говорить об отсутствии линейной связи между ВРП и показателями изобретательской активности, исключив по правилу 3IQR 3 региона (Тюменскую область, Ямало-Ненецкий АО и Сахалинскую область), которые оказывают сильное влияние на выборку ВРП. Однако наблюдается умеренная положительная связь между уровнем научно-технологического развития и ВРП.

Путем проведения факторного анализа отобраны две основные категории «изобретательская активность» (объясняет 64,56% суммарной дисперсии исходного признакового пространства) и «предпринимательская активность» (объясняет 20%). Но значительное влияние на НТР оказывает только изобретательская активность, включающая показатели количества выданных патентов на товарный знак, полезную модель, изобретение и коэффициенты изобретательской активности.

На основе главных компонент получена значимая регрессионная модель вида:  $Y=35.141+10.231*Z1$ . Все параметры регрессии значимы. Уравнение способно объяснить 50% вариации индекса НТР. Более того, сравнительный анализ характеристик ранее построенных линейных, нелинейных моделей, а также уравнения, полученного методом МГК, показал преимущество последнего.

Табл. 1.

Коэффициенты линейного уравнения регрессии, построенного на главной компоненте «изобретательская активность»

	$\beta$	Стандартная ошибка	t	Значимость
Const	35,141	1,43	24,567	0
Z1	10,231	1,444	7,083	0

Табл. 2.

Коэффициенты детерминации и стандартная ошибка оценки регрессии

R	R-квадрат	Скорректированный R-квадрат	Стандартная ошибка оценки
0,708	0,501	0,491	10,31502

В результате кластерного анализа вся совокупность нецентральных регионов России разделена на три кластера: «лидеры по изобретательской активности», «догоняющие регионы» и «отстающие регионы». Для группы лидеров характерны высокие показатели изобретательской активности, но низкое количество индивидуальных предпринимателей среди экономически активного населения. У догоняющих регионов, в отличие от лидеров, больше число ИП, но увеличение данного показателя негативно отражается на индексе НТР. Среди отстающих субъектов есть представители с хорошими значениями изобретательской активности, но тем не менее кластерный анализ методом к-средних выделил их в регионы-аутсайдеры.

Таким образом, гипотеза о важности изобретательской активности подтвердилась. Действительно, создание новых полезных моделей или разработка таких рыночных активов, как товарные знаки и знаки обслуживания, способствуют развитию регионов. Это исследование полезно для тех субъектов, которые уделяют большое внимание наращиванию интеллектуального капитала и, как следствие, ускорению темпов научно-технологического роста.

1. Темердашев З.А., Ратнер С.В., Иванова Н.Е. Оценка состояния инновационной деятельности и принятие управленческих решений на региональном уровне на основе эконометрического моделирования/ Инновации – 2008.- №9(119).
2. Алферьев Д.А. Применение метода главных компонент при оценке параметров научно-технологического потенциала / Вопросы территориального развития. – 2016. - №4(34).
3. Задумкин К.А. Научно-технологический потенциал региона: оценка состояния и перспективы развития. ИСЭРТ РАН. – 2010.

# ВЗАИМОСВЯЗЬ МИГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В РФ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В РЕГИОНАХ

*Жирова Татьяна Владимировна,  
e-mail: tanyazhirova1996@mail.ru  
Йошкар-Ола, МарГУ*

*научный руководитель: д. э. н., проф. Бакуменко Л.П.*

Изменение экономической, политической и других сфер не только в стране, но и во всем мире приводит к серьезным последствиям. Они в свою очередь влекут за собой цепочку событий, когда происходит взаимное влияние и проникновение жизненных процессов. Одним из наиболее важных в 21 веке является миграция населения в Россию, а также из нее. В нашу страну приезжают в поисках нового места для жилья, лучших условий для создания семьи, но есть граждане, которые покидают Россию по ряду причин.

Рассматривая миграционные процессы, за основу анализа были взяты два показателя: число прибывших из-за пределов России в регионы страны и число выбывших за пределы РФ из числа этих же субъектов (Рис.1).



*Рисунок 1- Динамика миграционных процессов в РФ*

По каким критериям люди выбирают для переезда тот или иной регион? Что не устраивает граждан в собственном месте проживания, становясь причиной переезда в другую страну? Чтобы изучить эти вопросы, были рассмотрены показатели, характеризующих уровень и качество жизни населения в регионах РФ с разных сторон.

Для иммигрантов – жителей из-за пределов России (внешняя миграция) привлекательными являются регионы России с высоким уровнем качества жизни. В 2015г. такими регионами были Москва и Санкт-Петербург. За ними следуют Московская область, Республика Татарстан, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Ямало-Ненецкий автономный округ, Сахалинская область, Тюменская область, Свердловская область, Республика Башкортостан. Эти регионы в рейтинге входят в десятку лучших регионов. В

2015 году в эти регионы из других стран прибыло 177352 человек. Наиболее значимые положительные корреляции объемов внешней миграции с показателями качества жизни в этих регионах обнаружались с показателями  $x_1$ - объемов производства товаров и услуг ( $r_{y1x1}=0,46$ ),  $x_2$ - объемов доходов консолидированного бюджета ( $r_{y1x2}=0,53$ ),  $x_3$  - Численность занятых в экономике ( $r_{y3x3}=0,62$ ),  $x_{10}$  - ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет ( $r_{y3x10}=0,54$ ). Отрицательная корреляция с показателем  $x_{11}$  - уровень младенческой смертности, число детей, умерших в возрасте до 1 года, на 1000 родившихся ( $r_{y3x11}= -0,49$ ), т.е. не приветствовались регионы с высоким уровнем детской (младенческой) смертности.

Согласно полученным результатам, можно сказать, что иммигранты предпочитают регионы России с высоким уровнем и качеством жизни.

1. Халафян, А.А. Statistica 6. Статистический анализ данных/ А.А.Халафян. М.: БИНОМ, 2008.
2. Федеральная служба государственной статистики [Официальный сайт]. — Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b16\\_14p/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_14p/Main.htm) (дата обращения: 04.03.2017).
3. Ходенко, С.В. Миграционные процессы и их влияние на формирование постоянного населения России: автореф. дис. на соискание ученой степени докт. экон. наук / С.В. Ходенко.- М.;2011.- 49 с.



# СТАТИСТИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ БИНОМИАЛЬНОЙ УСЛОВНО АВТОРЕГРЕССИОННОЙ МОДЕЛИ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДАННЫХ

*Журак Марина Константиновна,*

*e-mail: mzhurak@gmail.com*

*Минск, БГУ,*

*Научный руководитель: чл.-корр. НАН РБ, проф. Харин Ю.С.*

Статистический анализ пространственно-временных данных является актуальной научной задачей [1], [2].

Введем обозначения:  $(\Omega, F, P)$  – вероятностное пространство;  $\mathcal{N}$  – множество натуральных чисел;  $s \in S = \{1, \dots, n\}$  – индексная переменная, кодирующая пространственные координаты (сайты);  $n$  – число сайтов;  $t \in \{1, \dots, T\}$  – дискретное время;  $x_{s,t} \in \{0, \dots, N\} = A$  – дискретная случайная величина в момент времени  $t$  в сайте  $s$ ;  $F_{<t} = \sigma\{x_{u,\tau} : u \in S, \tau \leq t-1\} \subset F$  –  $\sigma$ -алгебра;  $z_{j,t} \in R, j = 1, \dots, m$  – наблюдаемый набор значений  $m$  внешних факторов в момент времени  $t$ ;  $L(\xi)$  – закон распределения вероятностей случайной величины  $\xi$ ;  $Bi(\cdot; N, p)$  – биномиальный закон распределения вероятностей с параметрами  $N \in N, 0 \leq p \leq 1$ .

Для биномиальной условно авторегрессионной модели пространственно-временных наблюдений при фиксированной предыстории  $\{x_{s,\tau} : s \in S, \tau \leq t-1\}$  случайные величины  $x_{1,t}, \dots, x_{n,t}$  условно независимы:

$$L\{x_{s,t} | F_{<t}\} = Bi(\cdot; N, p_{s,t}), \quad \ln \frac{p_{s,t}}{1-p_{s,t}} = \sum_{i=1}^n a_{s,i} x_{i,t-1} + \sum_{j=1}^m b_{s,j} z_{j,t}, \quad s \in S, t \in Z, \quad (1)$$

где  $a_s = (a_{s,1}, \dots, a_{s,n})' \in R^n$ ,  $b_s = (b_{s,1}, \dots, b_{s,m})' \in R^m$ ,  $s \in S$ , – параметры модели;  $X_t = (x_{1,t}, \dots, x_{n,t})' \in A^n$  – вектор-столбец, задающий временной срез исследуемого явления по всем  $n$  сайтам в момент времени  $t \in Z$ .

**Теорема 1.** Оптимальный прогноз в смысле минимума среднеквадратичного риска по  $T$  предыдущим наблюдениям для модели (1) на  $\tau \geq 1$  шагов имеет вид:

$$\hat{X}_{T+\tau} = \sum_{J \in L} J h_{X_{T,J}}(T, T+\tau),$$

где  $h_{X_{T,J}}(T, T+\tau)$  матрица условных вероятностей переходов [3].

**Следствие.** В условиях теоремы 1 оптимальный прогноз на  $\tau = 1$  шагов может быть вычислен:

$$\hat{x}_{s,T+1} = N \left( 1 + \exp \left\{ - \left( \sum_{i=1}^n a_{s,i} x_{i,t-1} + \sum_{j=1}^m b_{s,j} z_{j,t} \right) \right\} \right)^{-1}, s \in S.$$

**Теорема 2.** Оптимальный прогноз по критерию минимума вероятности ошибки прогнозирования для модели (1) на  $\tau \geq 1$  шагов по  $T$  предыдущим наблюдениям имеет вид:

$$\hat{X}_{T+\tau} = \arg \max_{J \in L} h_{X_{T,J}}(T, T + \tau).$$

**Следствие.** Оптимальный прогноз по критерию минимума вероятности ошибки прогнозирования для модели (1) при  $\tau = 1$  имеет вид:

$$\hat{x}_{s,T+1} = \left[ (N+1) \left( 1 + \exp \left\{ - \left( \sum_{i=1}^n a_{s,i} x_{i,t-1} + \sum_{j=1}^m b_{s,j} z_{j,t} \right) \right\} \right)^{-1} \right], s \in S.$$

Проведены компьютерные эксперименты на реальных экономических данных, полученных с сайта Федеральной службы государственной статистики РФ (<http://www.gsk.ru>), которые описывают динамику реальных денежных доходов населения в  $n = 3$  областях Центрального округа России за 18 лет. В качестве экзогенного внешнего фактора рассматривали объем инвестиций в основной капитал.

На рис. 1 представлены реальные данные и вычисленные прогнозы на  $\tau = 3$  шагов вперед для Смоленской области.



Рис. 1. Смоленская область

1. Boulieri, A. A space–time multivariate Bayesian model to analyse road traffic accidents by severity / A. Boulieri, S. Liverani, K. Hoogh, M. Blangiardo // *Statistics in Society. Series A*, V.180-1-1. – 2017. - P. 119–139.

2. Rushworth, A. An adaptive spatiotemporal smoothing model for estimating trends and step changes in disease risk / A. Rushworth, D. Lee, C. Sarran// *Applied Statistics. Series C*, V. 66-1 – 2017 – P. 141–157.

3. Харин, Ю.С. Биномиальная условно авторегрессионная модель пространственно-временных данных и ее вероятностно-статистический анализ / Ю.С. Харин, М.К. Журак // Доклады НАН Беларуси – Минск, 2015, - С. 5-12.

# **ИННОВАТОРЫ ОБРАЗОВАНИЯ: КАК РАЗНОРОДНОСТЬ КОМАНДЫ СВЯЗАНА С УСПЕШНОСТЬЮ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА**

*Жучкова Светлана Васильевна*

*e-mail: svetlanochka5@bk.ru,*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: ст. преп. Хавенсон Т.Е..*

Предыдущие исследования инноваций в образовании [1] показали, что в России существует большое количество инноваторов «на местах», готовых осуществлять инновации по собственной инициативе. При этом отмечается, что для России также характерен медленный темп инновационного развития, связанный с устойчивым неприятием населением изменений с одной стороны и заинтересованностью работников образовательного сектора в сохранении текущего положения – с другой [2]. Поскольку подобная реакция связана в большей степени с инновациями, внедряемыми на государственном уровне (инновациями «сверху»), именно инноваторы на местах имеют возможность быть связующим звеном во внедрении инноваций в условиях сопротивления им со стороны профессионального сообщества и населения. О необходимости такой кооперации заявляется и в последнем докладе ОЭСР [3].

Успешность инновационного проекта является непосредственным отражением эффективности работы команды инноваторов. Однако вопрос о том, с какими командными характеристиками может быть связан успех инновационного образовательного проекта в условиях российской действительности, до сих пор не ставился. Существуют теории о том, что успех командной работы во многом связан с «композицией» команды, в частности с размером команды и степенью ее разнородности по некоторым характеристикам, в которые традиционно включают образовательный и функциональный бэкграунд участников. Однако не существует единой точки зрения о направлении этой связи ввиду различий в результатах эмпирических исследований: разнородность может как положительно сказываться на эффективности команд, обеспечивая большую креативность идей и стратегических инициатив [4], [7], так и отрицательно, порождая конфликты в группе и становясь преградой на пути к принятию верных стратегических решений [6], [5].

Целью исследования было выявить, как связана успешность инновационного проекта в образовании с размером команды, социально-демографическими характеристиками участников, их функциональным и образовательным бэкграундом, а также со степенью разнородности команд по этим же характеристикам. Проверялась гипотеза о том, действительно ли наиболее эффективными являются гетерогенные команды.

Эмпирическую базу исследования составили данные, полученные в ходе третьей волны (2016 года) Конкурса инноваций в образовании (КИВО),

проводимого Институтом образования Высшей школы экономики. Всего на конкурс было подано 749 заявок с проектами. Анкеты заполнялись руководителями команд. В качестве индикаторов успешности проектов и эффективности работы команд использовались переменные, обозначающие количество пользователей инновации, объем выручки, а также суммарный «индекс достижений» (сумма достижений инновационного проекта на момент подачи заявки, таких как запуск производства, сайта, привлечение инвестиций и получение гранта и др.). Следует отметить, что само измерение эффективности инноваций «снизу» является отдельной исследовательской задачей, поскольку указанные индикаторы неоднозначны и применимы лишь к небольшому количеству проектов. Основные выводы исследования сделаны на базе регрессионной модели, в которой в качестве зависимой переменной использовалось количество достижений команды на момент подачи заявки на конкурс.

Согласно результатам регрессионного анализа, наиболее универсальными предикторами в моделях с разными зависимыми переменными является размер и «возраст» команды. Среди характеристик разнородности команд инноваторов статистически значимыми с успешностью проекта оказались две – разнородность по полу (полностью мужские команды более успешны, чем те, которые состоят из равного количества мужчин и женщин) и разнородность в профессиональной области, причем последняя характеристика положительно связана с достижениями команд. В работе также проведено описание профессионально разнородных команд, т.е. таких, участники которых являются специалистами в четырех и более профессиональных областях.

1. Королева Д. О., Хавенсон Т. Е. Портрет инноватора образования XXI века // Вопросы образования. 2015. № 1. С. 182-200.
2. Фрумин И. Д., Каспржак А. Г. Развитие сферы образования и социализации в Российской Федерации в среднесрочной перспективе. Доклад экспертной группы // Вопросы образования. 2012 № 1. С. 6–58.
3. OECD (2016) *Innovating Education and Educating for Innovation: The Power of Digital Technologies and Skills*. URL: <http://www.oecd-ilibrary.org/education/innovating-education-and-educating-for-innovation>
4. Eisenhardt, K., Schoonhoven, C.B., 1990. Organizational growth: linking founding team, strategy, environment, and growth among U.S. semiconductor ventures, *Administrative Science Quarterly* 35, 1978–1988. pp. 504–529.
5. Hambrick D. et al. The Influence of Top Management Team Heterogeneity on Firms' Competitive Moves *Administrative Science Quarterly*, Vol. 41, No. 4 (Dec., 1996), pp. 659-684.
6. O'Reilly C. A. et al. Work group demography, social integration, and turnover. *Administrative Science Quarterly*. No. 34. pp. 21-37.
7. Pitcher P., Smith A. Top Management Team Heterogeneity: Personality, Power, and Proxies. *Organization Science*, Vol. 12, No. 1. 2001. pp. 1-18.

# МНОГОМЕРНЫЙ СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ФУТБОЛА В РОССИИ

*Зайцев Петр Александрович*

*e-mail: zaytsevpetr1993@gmail.com*

*Москва, РЭУ имени Г.В. Плеханова*

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

К главным направлениям реализации стратегии развития футбола-2020 относятся: развитие детско-юношеского и массового футбола, укрепление материально-технической базы, качественная подготовка тренеров.[1] В связи с неоднородностью развития регионов, вызванной различиями в географическом положении, практический интерес вызывает выделение многомерной классификации. Целью исследования является выделение групп регионов, имеющих схожие характеристики по уровню развития футбола. Это в дальнейшем будет являться базой для разработки обоснованных мер по повышению уровня развития футбола с учетом выявленных региональных особенностей.

Информационной базой исследования послужили данные собранные НОЦ «Стратегические разработки и комплексные исследования футбольной и спортивной индустрии» РЭУ им. Г.В.Плеханова по 71 региону за 2013 год. Из имеющегося небольшого числа исходных показателей, которые могут определять степень развития футбола в регионах, на основе содержательного анализа было отобрано восемь признаков: численность людей, занимающихся футболом; численность детей в возрасте от 6 до 15 лет, занимающихся в специализированных школах; число тренеров; количество стадионов; количество футбольных полей; общее количество спортивных сооружений; число специализированных отделений для занятий футболом; финансирование физической культуры и спорта в расчете на одного человека. Между ними была выявлена существенная корреляционная взаимосвязь. Для сокращения размерности пространства был произведен факторный анализ методом главных компонент с вращением «варимакс». В результате которого были выделены 2 фактора, которые объясняют 76,5% суммарной дисперсии. Эти факторы можно интерпретировать следующим образом. Первый фактор F1 можно рассматривать как обобщающую характеристику уровня вовлеченности региона в футбол. В него вошли все показатели кроме финансирования в расчете на одного человека. Второй фактор F2 выступает в качестве характеристики уровня финансирования.

Перед проведением классификации с помощью кластерного анализ был исключен московский региона из-за своих аномально высоких значений. В дальнейшем он заслуживает отдельного рассмотрения. Дальнейшая классификация регионов РФ показала наиболее адекватным разбиение методом дальнего соседа с использованием квадрата евклидова расстояния на 4 кластера. В таблице 1 представлены характеристики выделенных кластеров.

Таблица 1.

Средние значения факторов при разбиении методом Дальнего соседа

№ Кластера	F1	F2
Кластер 1	-0,263	-0,400
Кластер 2	2,700	-0,418
Кластер 3	0,870	0,537
Кластер 4	-0,728	2,060

Первый кластер является самым многочисленным и включает в себя 52 региона. Данные регионы характеризуются низким уровнем вовлеченности в футбол, а также низким уровнем финансирования спортивной жизни граждан.

Второй кластер состоит из 4 регионов и включает в себя Московскую область, Татарстан, Ростовскую область, Краснодарский край. Этот кластер характеризуется большим количеством людей занимающихся футболом и соответствующим уровнем материально технического оснащения. Однако, стоит заметить, что в этих регионах необходимо принять меры по увеличению финансирования с целью еще большей привлекательности футбола как социально-экономического явления.

Третий кластер объединил в себе регионы с относительно стабильным уровнем финансирования и социальной вовлеченности к этому кластеру относятся умерено развитые регионы, такие как: Башкортостан, Свердловская область, Нижегородская область, Челябинская область, Санкт-Петербург, Самарская область.

Последний кластер содержит в себе 8 регионов, которые являются наиболее неблагополучными и характеризуются плохой оснащенностью материально-технической базы и низким уровнем людей, занимающихся футболом. 4 кластер включает в себя: Чукотский АО; Сахалинскую обл.; Магаданскую обл.; Хабаровский край; Камчатский край; республику Саха; Коми и Тюменскую обл. Можно сделать вывод, что из-за географической расположенности и климатических условий регионам приходится вкладывать очень много денег для поддержания интереса к футболу, однако, это не приносит желаемого результата.

1. Стратегия развития футбола в Российской Федерации (Стратегия «Футбол 2020»)

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ТУРИСТОВ НА ПРИМЕРЕ ГОСТЕВОГО ДОМА «ТЭНГЭРИ».

*Захаров Булат Сергеевич*

*Бурятский государственный университет*

*zakharovbulat@yandex.ru*

*Научный руководитель :д.э.н. Хайхадаева О.Д.*

На перспективный период туризм признан одним из приоритетных направлений социально-экономического развития Республики Бурятия. В Бурятии имеются ресурсы и созданы условия для развития практически всех видов туризма: культурно-познавательного, оздоровительного, делового, активного, круизного, экологического, сельского.[1]

Республика Бурятия является одним из самых перспективных регионов России по своему туристско-рекреационному потенциалу [2].

Гостиничный комплекс «Тэнгэри» работает на рынке туристических услуг республики Бурятия с 2004 года. Поскольку компания является коммерческой, то ее основной целью является получение прибыли с реализации своих услуг.

Компания «Тэнгэри» предоставила данные , на основе которых были созданы таблицы, в которых отображена выручка компании за 2 года.

Таблица 1.

Данные о выручке компании, руб.

2015	чел.	выручка	2016	чел.	выручка
январь	350	700000	январь	302	604000
февраль	90	180000	февраль	75	150000
март	82	164000	март	102	204000
апрель	103	206000	апрель	131	262000
май	165	330000	май	265	530000
июнь	510	1020000	июнь	482	964000
июль	817	1634000	июль	884	1768000
август	803	1606000	август	796	1592000
сентябрь	392	784000	сентябрь	343	686000
октябрь	96	192000	октябрь	105	210000
ноябрь	84	168000	ноябрь	94	188000
декабрь	230	460000	декабрь	221	442000
итого:	3722	7444000	итого:	3800	7600000

Значения для функции  $y=bx+a$ :  $b=4941$ ,  $a= 565072,4638$ .

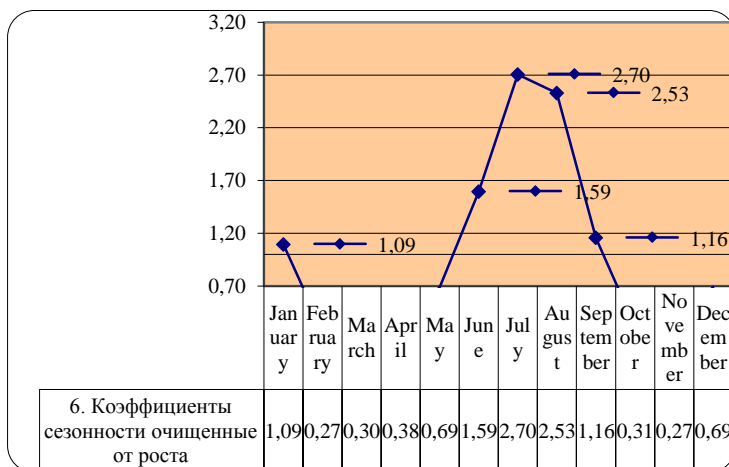


Рис. 1. Вариант представления данных.

Таблица 2.

Спрогнозированные данные о выручке компании, руб..

месяц	прогноз	месяц	прогноз	месяц	прогноз
1	623721	5	405907	9	704791
2	158033	6	948569	10	191814
3	174587	7	1621914	11	169836
4	222004	8	1528339	12	431954

По итогам прогноза, можно увидеть, что тенденция сохранилась.

1. Рубан В. А. Привлекательность региона для населения и бизнеса / Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент / В. А. Рубан. - Улан-Удэ, 2013. №1. – С. 127-131.
2. Цыренов Д.Д. Оценка текущего состояния социально-экономического развития Байкальского региона и перспективы его развития. /Вестник Забайкальского государственного университета./ /Мальшев Е.А., Родионова, Д.Н., Цыренов Д.Д. 2016. Т. 22. № 1. С. 129-137.



## АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В СТРАНАХ ЕС

*Захаров Вячеслав Евгеньевич*

*e-mail: vesy333@mail.ru*

*Москва, МГИМО (У)МИД РФ*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Симонова М.Д.*

Становление отрасли возобновляемых источников энергии (ВИЭ) как самостоятельного и перспективного направления энергетики происходит во многих странах мира, включая Китай, Японию, Индию, США, Бразилию, при этом наиболее ощутимых результатов в деле внедрения энергогенерирующих мощностей на основе ВИЭ, правового регулирования и создания механизмов по стимулированию развития отрасли удалось добиться странам ЕС. Выбор в пользу развития энергетики на основе ВИЭ был сделан странами ЕС под давлением некоторых объективных причин, включая недостаток собственных запасов углеводородного сырья необходимого для удовлетворения потребностей экономики и населения, рост антропогенное воздействие на окружающую среду в связи с высоким потреблением углеводородов (нефти, природного газа, угля), увеличивающуюся зависимость от импорта углеводородов, постепенное снижение себестоимости производства электроэнергии из ВИЭ.

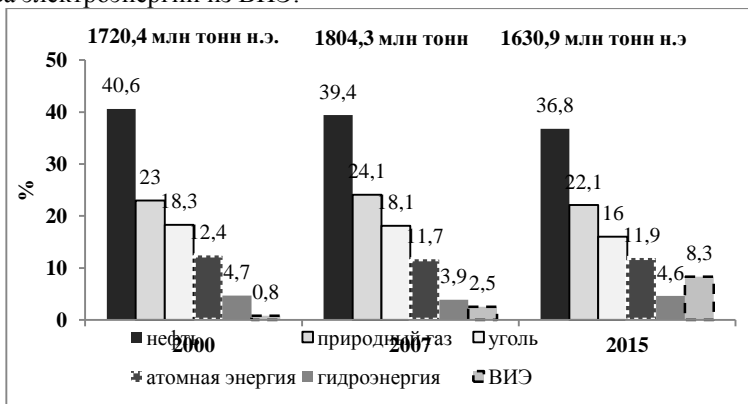


Рис.1. Структура потребления первичной энергии, (%)

При этом доля энергии ВИЭ в структуре потребления первичной энергии существенно выросла с 0,8% в 2000 г. до 8,3% в 2015 г.

Представленные данные в Таблице 1. дают детальную картину наметившихся тенденций в структуре потребления энергоресурсов странами ЕС. В качестве отправной точки автор рассчитывает производный

Название	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2010 г.	Среднегодовые темпы прироста 2000-2008 гг. (%)	Среднегодовые темпы прироста 2009-2015 гг. (%)
Первичная энергия, млн. тонн н.э.	1720,4	1821,2	1755,4	1630,9	0,55	-0,61
Нефть, млн. тонн	699,3	725,5	665,1	600,2	0,14	-1,55
Газ, млн. тонн н.э.	396,3	449,5	449,7	361,9	2,86	-2,37
Уголь, млн. тонн н.э.	314,9	316,0	279,3	262,4	-0,47	-0,28
Атомная энергия, млн. тонн н.э.	213,9	226,0	207,6	194,1	-0,1	-1,48
Гидроэнергия, млн. тонн н.э.	81,8	70,3	85,6	76,4	-1,02	0,08
ВИЭ, млн. тонн н.э.	14,1	33,9	68,2	136,0	17,8	15,03
ВВП ЕС (в текущих ценах), трлн. долл. США	8,823	14,332	16,971	16,265	10,1	-0,78

аналитический показатель динамических рядов – среднегодовых темпов прироста для каждого вида топлива и ВВП за последние 15 лет.

$$T_{\text{ГПР}} = \frac{n-1}{\sqrt{\frac{Y_n}{Y_1}}} * 100 - 100$$

где n – число уровней; n - 1 – число лет в период; Y<sub>1</sub> – начальный уровень динамического ряда; Y<sub>n</sub> – конечный уровень динамического ряда.

Таблица 1.

#### Динамика потребления энергоресурсов в странах ЕС и ВВП

Анализ данных по внедрению энергогенерирующих мощностей в странах ЕС в период 2011-2016 гг., представленных в Таблице 2., позволяет уже обозначить несколько наметившихся тенденций. Во-первых, произошло сокращения абсолютного показателя внедрения энергогенерирующих мощностей. Если в 2011 г. совокупная мощность установленных энергогенерирующих мощностей, работающих на различных видах топлива, составляла 45 ГВт, то в 2016 г. этот показатель снизился до 24,4 ГВт. Очевидно, что этой развитию этой тенденции поспособствовали три фактора: повышение энергоэффективности, сокращение потребления углеводородного сырья и инвестиций в сферу ВИЭ (приток инвестиций в отрасль ВИЭ в 2011 г. – 122,9 млрд. долл. США, в 2014 г. – 62,0 млрд. долл. США, в 2015 г. – 48,8 млрд. долл. США. Во-вторых, в структуре внедрения энергогенерирующих мощностей отчетливо доминируют энергомощности на основе ВИЭ и их удельный вес в

структуре введения в эксплуатацию продолжает уверенный рост. Если в 2011 г. совокупная доля энерго мощностей на основе ВИЭ в общей структуре ежегодно вводимых в эксплуатацию энерго мощностей составила 68,7%, то в 2016 г. их удельный вес вырос до 86%. В-третьих, заметно возросла доля энерго мощностей, работающих на силе ветра. Если в 2011 г. их доля в общей структуре составляла 21,5%, то в 2016 г. она возросла и составила 51%. Таким образом, ветроэнергетика стала лидером по внедрению новых энерго мощностей среди других энергогенерирующих отраслей стран ЕС.

Таблица 2

Динамика внедрения энергогенерирующих мощностей по видам топлива в странах ЕС

Название	2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	ГВт	%	ГВт	%	ГВт	%	ГВт	%	ГВт	%	ГВт	%
Всего, в т.ч.	45,0	100	44,6	100	35,1	100	26,9	100	28,9	100	24,4	100
Ветргенера- торы	9,7	21,5	11,8	26,4	11,1	31,6	11,8	43,7	12,8	44,2	12,5	51,0
Солнечные батареи	21,0	46,6	16,7	37,4	11,0	31,3	8,0	29,7	8,5	29,4	6,7	27,4
Пр. газ	9,7	21,5	10,5	23,5	7,4	21,0	2,3	8,7	1,8	6,4	3,1	12,7
Биомасса	0,23	0,5	1,3	2,91	1,4	4,0	0,99	3,7	0,23	0,8	1,0	4,3
Гидроэнерг ия	0,6	1,3	0,42	0,94	1,2	3,4	0,43	1,6	0,23	0,8	0,65	2,7
Уголь	2,1	4,6	3,0	6,73	1,9	5,4	3,3	12,3	4,7	16,3	0,24	1,0
Отходы	0,06	0,1	0,05	0,1	0,18	0,5	0,06	0,3	0,11	0,4	0,15	0,6

1. ЕвроПульт: В ветреные дни некоторые страны ЕС получают электроэнергию исключительно из ветра [Электронный ресурс]/ ЕвроПульт. – 2017. – Режим доступа:<https://euro-pulse.ru/news/v-vetrenyie-dni-nekotoryie-stranyi-es-poluchayutelektroenergiyu-isklyuchitelno-iz-vetra> (дата обращения: 25.03.2017)
2. Симонова М.Д. Статистическое изучение индикаторов экономической глобализации в ОЭСР / М.Д. Симонова // Актуальные вопросы российской и зарубежной учетно-статистической практики; под ред. Григорук Н.Е. и Лихачева О.Б.. Москва, 2007. С. 18-26.
3. Симонова М.Д. Статистические индикаторы производства в СНГ / М.Д. Симонова // - М.: МГИМО, 2006.- 183 с.

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕНЕВОЙ ОПЛАТЫ ТРУДА С ПОМОЩЬЮ СМЕСИ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ

*Исмайлова Юлия Николаевна*

*e-mail: ismaiylowa@gmail.com*

*Новосибирск, НГУЭУ*

*научный руководитель: д-р экон. наук, проф. Глинский В.В.*

Условия турбулентного развития современного общества требуют адекватной и оперативной реакции на политические, экономические и социальные изменения и сдвиги. Для информационно-аналитического обеспечения управленческих решений важно обладать полной, достоверной, статистической информацией о демографических, социальных и экономических явлениях, распределения которых в большинстве своем описываются смесями вероятностных законов.

Для управления такими явлениями необходимо знать значения параметров смесей распределений, то есть уметь решать задачу декомпозиции или разделения смесей вероятностных распределений.

Особый интерес для изучения представляет теневая экономика Российской Федерации, масштабы которой значительно увеличились в постперестроечное время. Рыночные реформы 1990-х гг. привели к росту теневых процессов на рынке труда и, как следствие, к теневой оплате труда – вознаграждение за труд, осуществляемое не в соответствии с действующим законодательством. В связи с этим возникает естественная задача – оценить долю теневой заработной платы, как в целом, так и по отдельным отраслям.

Однако единой методики для оценки размеров теневой оплаты труда на сегодняшний день нет. Таким образом, исследование в данной сфере представляются актуальными.

Цель работы – разработать методику оценки доли теневой заработной платы на основе методов декомпозиции смесей вероятностных распределений.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

– Проведен анализ существующих методов декомпозиции смесей вероятностных распределений.

– Сформулирован теоретический аппарат исследования,

– Рассмотрены теоретические и методологические особенности задачи разделения смесей вероятностных распределений.

– Разработан методический аппарат статистического анализа.

– Проведена апробация разработанной методики оценки параметров смесей вероятностных распределений по данным о распределении работников по размерам начисленной заработной платы за 2015 год.

В качестве информационной базы исследования использовались данные государственной статистики, опубликованные на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики (Росстата).

Предложена методика оценки доли теневой оплаты труда с помощью смесей вероятностных распределений, согласно которой в качестве оценки вышеуказанной доли рассматривается оценка вероятности  $p$ , с которой входит в смесь компонента, отвечающая за систематические ошибки наблюдения, возникающие в результате сокрытия респондентами размеров своих заработных плат.

Предложенная методика была апробирована для статистического анализа распределения численности работников Российской Федерации по размеру начисленной заработной платы по разным отраслям.

В результате исследования были получены оценки доли теневой заработной платы, как в целом, так и по отдельным отраслям.

Полученные результаты свидетельствуют о наличии высокой доли теневой оплаты труда в некоторых отраслях экономики. Наиболее высокими показателями обладают следующие отрасли: транспорт, строительство, торговля и промышленность. Это еще раз подчеркивает необходимость совершенствования официального статистического учета Российской Федерации.

1. Зайков К.А. Изучение пороговых совокупностей методом декомпозиции смесей вероятностных распределений // Научные труды Вольного экономического общества. 2013. Т. 172. С. 192-202.

2. Венецкий И.Г., Венецкая В.И. Основные математико-статистические понятия и формулы в экономическом анализе. М.: Статистика, 1974.

3. Глинский В.В., Серга Л.К. Нестабильные совокупности: концептуальные основы методологии статистического исследования // Вестник НГУЭУ. – 2009. – № 2. – С. – 137–142.

## СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНФЛЯЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В РОССИИ

*Исхакова Динара Зуфаровна*

*e-mail: zufari@mail.ru,*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

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

Управление инфляцией, приближение ее к желаемому уровню является одной из главных целей экономической политики государства. Высокая инфляция оказывает негативное влияние на денежные сбережения населения, уровень заработных плат, повышает цены на продовольствие и на другие товары – снижает уровень жизни граждан. Кроме того, она повышает риски в будущем, становится причиной неопределенности среди не только населения, но и правительства. Подрывается инвестиционная привлекательность страны, замедляются темпы экономического роста. В связи с этим, государство заинтересовано в предсказуемом и оптимальном для экономики страны уровне инфляции. Целью ЦБ не только России, но и всего мира, является поддержание инфляции на низком и устойчивом уровне, поэтому распространение получила политика инфляционного таргетирования, при которой в приоритете находится достижение заранее установленного уровня инфляции. Установление подходящего для России темпа роста цен необходимо делать на основе точных и серьезных расчетов, в том числе статистических.

Анализ инфляционных процессов в России начинается с исследования основных факторов, влияющих на инфляцию. Так, причины инфляции делятся на политические и экономические [1]. Экономические в свою очередь на ускоряющие и замедляющие инфляцию. Изучение факторов, влияющих на изменение темпов инфляции, помогает определить основные показатели, которые стоит рассмотреть для прогнозирования инфляции, а также для подтверждения и опровержения зависимостей показателей инфляции для нынешней ситуации в России.

Формирование совокупности критериев оценки инфляционных процессов является ключевым элементом при проведении статистического анализа. Исследование инфляции в России требует определения конечного набора количественных показателей. Так, в работе будут рассмотрена динамика таких показателей как индекс потребительских цен (ИПЦ), дефлятор ВВП, обменный курс валют, ключевая ставка и объем денежной массы в стране.

Непосредственно статистический анализ будет включать анализ временных рядов изучаемых показателей, корреляционный анализ для выявления связи не только на основе сравнения динамики показателей, подсчет коэффициентов эластичности и прогноз уровня инфляции в России. Отметим, что результаты расчетов коэффициента эластичности будут

сравниваться с результатами, представленными в работе Кудрина А.Л. [2], так как поменялась экономическая ситуация в стране, и это могло отразиться на зависимости макроэкономических показателей. По рассчитанному прогнозу можно будет предположить, сможет ли ЦБ РФ достичь целевого уровня инфляции в 4% в ближайшие годы.

- 1) Курганский С. А. Инфляция в России: Факторы и тенденции //Известия иркутской государственной экономической академии. – 2012. – №. 2. – С. 233
- 2) Кудрин А.Л. Инфляция: российские и мировые тенденции //Вопросы экономики. – 2007. – №. 10. – С. 4-26. - С. 15

# ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫЛАТ В АВТОСТРАХОВАНИИ КАСКО

*Кажаяева Ольга Игоревна*

*Москва, НИУ ВШЭ*

*e-mail: olga.kazhaeva@gmail.com*

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

С каждым годом численность автолюбителей неуклонно растет. В России по данным Федеральной службы государственной статистики каждый третий обладает личным авто [4]. С увеличением количества автомобилей на дорогах возрастает риск попадания в ДТП, в котором может пострадать не только водитель, но и автомобиль. В связи с этим особую актуальность приобретает добровольное страхование транспортного средства КАСКО.

В период нестабильной финансово-экономической ситуации в России исследование развития и устойчивости страхового рынка в целом и в региональном аспекте приобретает особый интерес. В кризис многие игроки уходят с рынка, а цены неуклонно растут [5]. Рынок добровольного автострахования переживает тяжелые времена, так как оказался в замкнутом круге неспособности автовладельцев покупать новые авто и страховые полисы и нежелания страховых компаний уступать в ценовой политике.

В сложившейся ситуации всестороннее исследование факторов, влияющих на развитие страхового рынка в регионах, и, на микроуровне, анализ портфеля рисков по КАСКО крупной страховой компании, как примера типичного представителя на рынке, имеет высокую значимость.

Проведенный в данной работе кластерный анализ [2] выявил две группы регионов России - с высоким развитием страхования КАСКО и только развивающиеся. В первый кластер вошли 65 субъектов РФ, во второй – 14. Группа регионов с высоким развитием характеризуется высокими социально-экономическими показателями, а также высокой распространенностью автотранспорта, соответственно, высокой аварийностью, и, вследствие этого, потенциально высоким уровнем развития страхового рынка.

Исследование страхового портфеля крупной страховой компании выявило две группы договоров по убыточности. С помощью метода мягкой EM-кластеризации [1] совокупность договоров была разделена на две группы с нормальным распределением в каждой. Все факторные признаки, вошедшие в данные группы были всесторонне исследованы и интерпретированы. В первую группу вошли авто с низким и средним уровнем риска, что составило практически 97% портфеля.

В ходе проведения регрессионного анализа было выявлено, что в данной группе влияние на размер ущерба ( $Y$ ) оказывают размер страховой суммы ( $X_1$ ), срок эксплуатации авто ( $X_2$ ), возраст ( $X_3$ ) и стаж водителя ( $X_4$ ), класс транспортного средства ( $X_5$ ) в зависимости от марки автомобиля, частоты страховых случаев и средней убыточности по договору. Однако



остальные 3% портфеля - это высокоубыточные договора, где главными факторами, формирующими убыточность, стали размер страховой суммы (X1) и срок эксплуатации автомобиля (X2).

Регрессионная модель для 1 кластера договоров:

$$\hat{Y} = 6,861 + 0,256 \cdot X1 + 0,042 \cdot X2 - 0,005 \cdot X3 - 0,006 \cdot X4 + 0,455 \cdot X5$$

(31,876) (16,860) (5,999) (-3,789) (-3,365) (24,265)

Регрессионная модель для 2 кластера договоров:

$$\hat{Y} = 9,130 + 0,298 \cdot X1 + 0,050 \cdot X2$$

(19,074) (8,816) (3,533)

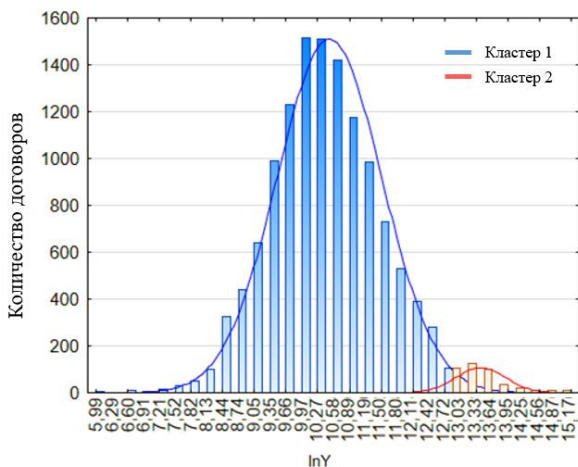


Рис. 1. Распределение логарифма ущерба по кластерам

1. Воронцов К. В. «Лекции по алгоритмам кластеризации и многомерного шкалирования». 2007 г. // [<http://ccas.ru/voron/download/Clustering.pdf>]
2. Мандель И. Д. Кластерный анализ. — М.: Финансы и статистика. 1988.
3. Миронкина Ю. Н., Звездина Н. В. и др. «Актуарные расчеты: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры». 2015 г.
4. Статистический сборник "Регионы России. Социально-экономические показатели", Федеральная служба государственной статистики, 2015 г. // [<http://www.gks.ru>]
5. ЦБ РФ: Статистические показатели и информация об отдельных субъектах страхового дела, 2011-2015 гг. [[http://www.cbr.ru/finmarkets/?prtId=sv\\_insurance](http://www.cbr.ru/finmarkets/?prtId=sv_insurance)]

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФОНДОВОГО РЫНКА

*Калмыкова Александра Юрьевна*

*e-mail: kalmukova07@inbox.ru*

*Новосибирск, НГУЭУ,*

*научный руководитель: к.э.н., доц. Серга Л.К.*

Функционирование современной экономики невозможно без привлечения и перераспределения капиталов. Одним из основных механизмов для этого является фондовый рынок, где капитал возможно перераспределить при помощи купли-продажи ценных бумаг.

Цель работы: статистический анализ фондового рынка. При этом решались задачи: исследовать особенности становления Российского рынка ценных бумаг; провести статистический анализ рынка ценных бумаг; выявить основные тенденции в развитии Российского фондового рынка; провести анализ структуры фондового рынка.

В качестве статистического инструментария использовались методы анализа рядов динамики и прогнозирования; многомерные методы корреляционного, регрессионного и факторного анализов.

Информационную базу исследования составили официальные статистические материалы Федеральной службы государственной статистики; официальные данные Центрального банка РФ; данные, полученные на веб-сайтах Фондового рынка Группы "Московская Биржа".

Российскому фондовому рынку свойственны характеристики, типичные для развивающегося рынка, а именно высокая волатильность, резкие ценовые колебания, сравнительно низкая капитализация рынка, что не в последнюю очередь обусловлено тем фактом, что в свободном обращении находится только малая часть зарегистрированных ценных бумаг.

На рынке ценных бумаг, который является частью финансового рынка, проводятся операции в основном с такими ценными бумагами, как акции и облигации. Эти операции осуществляют Московская биржа и Национальный расчетный депозитарий, и именно они отвечают перед участниками рынка за бесперебойную торговлю ценными бумагами, расчеты по сделкам и хранение ценных бумаг.

- 1 Квалификация ценных бумаг. Сайт Центрального Банка РФ [Электронный ресурс] URL: [https://www.cbr.ru/sbrfr/archive/fsfr/archive\\_ffms/financialmarket/bills/index.html](https://www.cbr.ru/sbrfr/archive/fsfr/archive_ffms/financialmarket/bills/index.html)
- 2 Московская биржа [Электронный ресурс] URL: <http://moex.com/>
- 3 Национальный расчетный депозитарий [Электронный ресурс] URL: <https://www.nsd.ru/ru/>
- 4 Развитие финансового рынка. Сайт Центрального Банка РФ [Электронный ресурс] URL: <https://www.cbr.ru/finmarkets/?PrtId=development>
- 5 Фондовый рынок (рынок ценных бумаг). Сайт Центрального Банка РФ [Электронный ресурс] URL: [https://www.cbr.ru/finprosvet/print.aspx?file=finpotreb/m\\_securities.html&pid=fingrmef&sid=itm\\_48569](https://www.cbr.ru/finprosvet/print.aspx?file=finpotreb/m_securities.html&pid=fingrmef&sid=itm_48569)

# ИЗУЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АКЦИОНЕРНЫХ ОБЩЕСТВ УЗБЕКИСТАНА

*Касимова Дилбар Маратовна*

*e-mail: dkasimova@wiut.uz,*

*Ташкент, ТГЭУ, МВУТ*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Максакова Л.П.*

В Узбекистане развитию акционерных обществ (АО) уделяется большое внимание со стороны государства. К основным зонам внимания относятся: привлечение иностранных инвесторов, модернизация и выпуск конкурентоспособной продукции. Для успешного осуществления этих процессов необходимо развивать инновационную деятельность в акционерных обществах. В связи с этим, была поставлена задача провести опрос и проанализировать факторы инновационной активности АО, входящие в такие секции как состав сотрудников, исследовательская деятельность и модернизация предприятия.

В рамках исследования в апреле-июне 2016 года было проведено анкетирование среди АО республики и запрошены данные за 2010, 2013 и 2015 года. Из ответивших на опрос были выбраны 25 предприятий со сроком работы больше 5 лет. Большая часть предприятий осуществляла свою деятельность в собственных регионах: Джизакской, Навоийской, Ташкентской, Самаркандской, Сурхандарьинской и Ферганской областях, а также городе Ташкенте. В то же время, почти четверть обследованных предприятий (24%) имеет филиалы во всех регионах республики. Сферы деятельности исследуемых охватили: химическую и пищевую промышленности, производство стройматериалов. Среднесписочная численность на обследуемых предприятиях к концу 2015 года составила 1900 человек.

Почти половина предприятий (48%) к концу 2015 года занималась исследовательскими разработками и имела специальный отдел. Количество сотрудников в этих отделах варьируется от 2-21 человека в зависимости от вида деятельности и размера предприятия. В то же время затраты на исследовательские разработки в 2015 году находились в пределах от 0,02% до 4% от общих затрат предприятий. Вместе с тем, рост данных затрат за 2010, 2013 и 2015 года происходит только у 16% предприятий. Также анкета охватила такие вопросы как направления исследовательских работ, виды и количество внедренных инноваций, наличие конкурентов, рынки реализации продукции. Среди АО, не занимающихся исследовательской деятельностью, были выявлены причины этого отказа (Таблица 1).

Таблица 1.

Если, Ваше предприятие не занимается исследовательскими разработками, то каковы причины?	%
Нет необходимости	55

Дефицит квалифицированных кадров	18
Нет подходящей базы для исследований (оборудования, сырья)	9
Недостаток финансовых средств	9
Занимались раньше, сейчас пользуемся внешними разработками	9

Согласно расчету коэффициента Спирмена в данной выборке существует слабая и прямая корреляционная связь между такими данными как % сотрудников с высшим образованием от общей численности работников и % затрат на исследовательские разработки от общих затрат предприятий. Это свидетельствует о том, что в данной выборке увеличение количества сотрудников с высшим образованием не приведёт к значимым изменениям в затратах на исследовательские разработки. Увеличение количества сотрудников с высшим образованием на 1 ед.изм. приведёт к увеличению затрат на инновационные разработки в среднем на 0.0169 ед.изм. Одновременно с этим, был рассчитан коэффициент Спирмена для взаимосвязи между затратами на исследовательские разработки и количеством имеющихся патентов у акционерных обществ. Между этими двумя факторами была выявлена средняя и прямая корреляционная связь.

Кроме того, в процессе корреляционного анализа была изучена взаимосвязь влияния государства на инновационную деятельность акционерных обществ. Также как и в статье (1) положительное влияние абсолютно для всех факторов не было обнаружено. Рассматривалось взаимодействие тех предприятий, которые входят в государственные программы по модернизации, локализации и диверсификации экономики Республики Узбекистан, с такими детерминантами как финансово-экономическое состояние предприятия, наличие международных сертификатов, патентов, исследовательские разработки. Акционерные общества, которые были включены в государственные программы, имели положительный эффект на свое финансово-экономическое положение.

Изучив результаты опроса можно посоветовать несколько рекомендаций для улучшения инновационной деятельности акционерных обществ. В связи с тем, что существует средняя и прямая корреляционная связь между затратами на исследовательские разработки и количеством патентов, рекомендуется увеличить расходы на исследовательские изыскания. Одновременно с этим существует нехватка кадров, которая тормозит инновационную активность предприятий. Вследствие этого, целесообразно повышать квалификацию работников или нанимать квалифицированные кадры, с целью подготовки фундамента для занятия исследовательскими разработками.

1. Козлов К.К., Соколов Д.Г., Юдаева К.В., Инновационная активность российских фирм // Экономический журнал ВШЭ. – 2004. – № 3, С. 399-420.
2. Цыбова В.С., Завьялова Е.К., Практики управления человеческими ресурсами в инновационно-активных компаниях // Вестник С.-Петербурга. ун-та. – 2014. Вып. 2, С. 136-163.

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕКЛАМНОГО РЫНКА РОССИИ

*Каткова Яна Игоревна*

*e-mail: yanakatkova@mail.ru,*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: д.э.н., доцент Казаков С.П.*

Рекламный рынок России, включающий рекламу на телевидении, радио, в прессе, а также наружную и интернет рекламу, является быстро растущим и динамично изменяющимся объектом. Он привлекает внимание бизнеса, так как позволяет рекламодателям привлекать потребителей, увеличивать продажи и расширять охват рынка. Работающие и планирующие работать на рекламном рынке компании заинтересованы в его изучении и оценке.

В научном сообществе тематика изучения рекламного рынка также является очень востребованной. Множество российских и зарубежных работ за последние 30 лет посвящено анализу рекламного рынка, его динамике, перспективам, результативности и так далее. Но зарубежные исследования не отражают специфики российского рынка, а российские - обладают рядом других недостатков и ограничений, таких как анализ нерепрезентативных выборок компаний, неактуальных данных. Поэтому необходимо провести анализ российского рекламного рынка на современных, репрезентативных показателях.

Целью данного исследования является статистический анализ российского рекламного рынка.

Основные задачи исследования:

1. Сравнить на рассматриваемом рынке рекламодателей, представляющих различные отрасли экономики.
2. Представить выводы и рекомендации для компаний, планирующих работать на рекламном рынке России.

Из результатов мониторинга исследовательских компаний TNS Russia и «ЭСПАР-Аналитик» была собрана база данных по всем рекламным расходам (на рекламу на ТВ, радио, в прессе, интернете и наружную рекламу) 1000 крупнейших, работающих в России, российских и зарубежных компаний-рекламодателей из различных секторов экономики за 2013 год. Совокупная занимаемая этими компаниями доля рекламного рынка составила более 80%, т.е. получены надежные и достоверные данные о рынке.

Все попавшие в выборку компании были классифицированы по 5 категориям: 1) тип продаваемого товара или услуги (компании, предлагающие товары повседневного спроса, товары длительного пользования, премиальные товары и услуги); 2) отрасль экономики (телекоммуникации, пищевая промышленность, финансовый сектор, автомобилестроение, фармацевтическая отрасль и т.д.) 3) тип рынка (B2C и B2B рынки) 4) источник

капитала (российские и зарубежные компании) 5) публичность (продающие и не продающие свои ценные бумаги на фондовом рынке компании).

Методами для анализа полученной базы данных стали: описательные статистики, сравнение средних, корреляционный и регрессионный анализ.

В работе наглядно показаны и проанализированы по пяти категориям более 80% компаний, представленных в качестве рекламодателей на рекламном рынке России.

В результате исследования были выявлены значимые различия между компаниями, продающими разные типы товаров и услуг: для фирм, предлагающих товары повседневного спроса, характерна телевизионная реклама, для предлагающих товары длительного пользования – наружная и интернет реклама, для продающих премиальные товары – печатная реклама, а для компаний из сферы услуг – только наружная реклама.

Результаты исследования подтвердили его гипотезы. Источник капитала не значим, т.е. не оказывает влияния на структуру рекламного бюджета. А тип рынка оказывает влияние на рекламные расходы: компании, работающие на рынке с конечными потребителями (физическими лицами) чаще используют наружную рекламу и рекламу на радио, а работающие с другим бизнесом (юридическими лицами) чаще используют рекламу на телевидении, так как в выборке они в основном представлены крупнейшими международными производителями потребительских товаров повседневного спроса.

В работе также представлены рекомендации для компаний, работающих и планирующих работать на российском рекламном рынке.

Полученные результаты на данных российского рынка подтверждают выводы зарубежных исследователей о рекламных рынках для рекламодателей. Помимо этого научная новизна исследования заключается в отдельном изучении и сравнении разных отраслей, рынков, товаров и типов рекламы, выработке различных рекомендаций для рассматриваемых компаний.

1. Кутлалиев А.Х., Попов А.В. Эффективность рекламы. М.: Эксмо. 2006.
2. Росситер Д.Р., Перси Л. Реклама и продвижение товаров. СПб.: Питер. 2001.
3. Bigne J.E. Advertising Budget Practices: A Review // Journal of Current Issues & Research in Advertising, 1995. Vol. 17. Issue 2. P. 17-31.
4. Kim K., Cheong Y. A Frontier Analysis for Advertising Budgeting: Benchmarking Efficient Advertisers // Journal of Current Issues & Research in Advertising, 2009. Vol. 31. Issue 2. P. 91-104.
5. Rust, R.T., Ambler, T., Carpenter, G.S., Kumar, V., Srivastava, R.K. Measuring marketing productivity: current knowledge and future directions // Journal of Marketing, 2004. Vol. 68. №4. P. 76-89.
6. Adindex.ru - информационно-аналитический портал по рекламе

# СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ КАК ОСНОВА МНОГОМЕРНОГО АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ СПОРТА В РЕГИОНЕ

*Катынь Вильям Игоревич*

*e-mail: williamkatyn@gmail.com*

*Саранск НИ МГУ им. Н.П. Огарева*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Сажин Ю.В.*

Показатели развития физической культуры и спорта являются сложной многоуровневой и многоаспектной категорией. Они могут быть оценены как на отраслевом (по виду спорта), так и на региональном или государственном уровне. В техническом аспекте показатели тесно связаны с практическими достижениями по отдельным видам спортивных дисциплин и характеризуют эффективность системы подготовки спортсменов. В свете последних сообщений о запрете определенных препаратов, значимым фактором является своевременность необходимой информации. Существование экономического аспекта вызвано тем, что развитие спорта как сфера общественной деятельности имеют собственные доходы и расходы, сопоставление которых дает выход на такие традиционные категории, как прибыль, рентабельность, эффективность и т.д. Социальный аспект тесно переплетается со значимостью физической активности населения и увязывается с показателями состояния здоровья и продолжительности жизни населения.

Для оценки состояния и анализа закономерностей развития спорта и физической культуры в регионах используется система статистических показателей [1].

Показатели, характеризующие кадровый состав, позволяют проследить изменения в их численности, структуре (удельный вес мужчин и женщин в общей численности физкультурных кадров, коэффициент старения физкультурных кадров, коэффициент нагрузки молодыми физкультурными кадрами и др.).

Численный состав занимающихся физкультурой и спортом позволяет охарактеризовать множество социально-демографических параметров. Среди них структурные показатели по полу (удельный вес мужчин и женщин в общей численности участников физкультурного движения, численность занимающихся физкультурой и спортом мужчин в расчете на тысячу занимающихся женщин), по возрасту, по месту занятий (удельный вес городских и сельских жителей в общей численности).

При помощи показателей статистики спортивных сооружений оценивается степень удовлетворенности потребностей общества в объектах, предназначенных для занятий спортом (коэффициенты насыщенности и нагрузки), которая зависит от уровня социально-экономического развития региона, природно-климатических условий, национальных спортивных

традиций, количества и пропускной способности спортивных сооружений и других факторов. По динамике показателей этого раздела можно проследить, какие виды спорта поддерживаются и финансируются в том или ином регионе.

Показатели, характеризующие финансовую сторону деятельности спортивных организаций, отражают, сколько фактически израсходовано средств на оплату работникам, реконструкцию, ремонт и содержание спортивных сооружений, на проведение спортивных мероприятий.

Для сравнительной оценки деятельности исполнительной власти субъектов Российской Федерации используются показатели эффективности деятельности этих органов: доля населения, систематически занимающегося физической культурой и спортом, в общей численности населения; доля обучающихся и студентов, систематически занимающихся физической культурой и спортом, в общей численности обучающихся и студентов; доля лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, систематически занимающихся физической культурой и спортом, единовременная пропускная способность объектов спорта, численность спортсменов субъекта Российской Федерации, включенных в список кандидатов в спортивные сборные команды Российской Федерации.

Все эти показатели, несомненно, между собой взаимосвязаны. Оценить степень взаимосвязи этих показателей, а также влияния факторов различного характера (как экономического, так и социального характера) на развитие физической культуры и спорта в регионах можно при помощи проведения экономико-статистического исследования, опирающегося на использование многомерных методов прикладной статистики и эконометрики [2].

1. Доклад о развитии массового спорта и физического воспитания населения, 2014. <http://fizvosp.ru/assets/media/4d/ca/1458.pdf>
2. Анализ данных / под ред. В.С. Мхитаряна. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - С.490/



## ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОНОМИКЕ

*Кимадзе Мария Владимировна*

*e-mail: mari23s@mail.ru,*

*Новосибирск, НГУЭУ,*

*научный руководитель: к.э.н., доц. Серга Л. К.*

Неравномерность развития страны, а также регулярные эволюционные и трансформационные процессы обуславливают необходимость их измерения. Развитие государства учитывается социально-экономическими показателями, а уникальность его положения отражается картографически. На данный момент экономическая наука не располагает обобщающими методологиями изменяемости интеграционного процесса в строго координированной системе. Развитие страны с массой социально-экономических явлений требует учета, анализа, адекватного обобщения и выявления закономерностей. Экономика пространственно дифференцирована, системна и подвержена эволюционным процессам, в связи с чем, возникает потребность формирования методологии геостатистического направления, которое способно существенно дополнить уже имеющиеся представления о территориальной структуре экономики.

Первые попытки осветить вопрос геостатистического подхода были предприняты С. А. Бурцевой в 1998 г., а дополнительный импульс исследования получили 18 ноября 2008 года, когда Президиумом РАН были утверждены 30 программ фундаментальных исследований, среди которых программа «Фундаментальные проблемы пространственного развития РФ: междисциплинарный синтез».

Современная практика формирования статистических данных такова, что все имеющиеся официальные данные агрегируются в целом по территории. Геостатистика же может использоваться для описания пространственных характеристик, по которым существует мало либо совсем нет никакой информации. Неполнота данных обусловлена такими факторами, как ограничения источников, плохое качество данных и отсутствие ресурсов.

Ввиду широкого изобилия имеющихся данных сегодня ведутся новые разработки в области хранения, представления, поиска, передачи и обобщения данных. Геостатистика моделирует распределение объектов, явлений и процессов в географическом пространстве. В связи с этим система показателей управления и регулирования экономики может быть представлена как комплекс геостатистических показателей.

Сегодня данные могут собираться с помощью методов дистанционного зондирования, интеллектуальных транспортных систем и мобильных устройств, оборудованных глобальными системами позиционирования (GPS), которые могут указывать местоположение практически в режиме реального времени.

Основу привлекательности ГИС-технологий составляют: наглядность пространственного представления результатов анализа баз данных; мощные возможности интеграции данных, в том числе, возможности совместного исследования факторов атрибутивной информации, которые имеют пространственное пересечение; возможности изменения пространственной информации по результатам совместного анализа баз атрибутивных и пространственных данных.

Важнейшей функцией геостатистического подхода в экономике является возможность многоаспектно представлять пространственно локализованные территориальные системы. ГИС-технологии являются важным инструментом для оценки неоднородности экономического пространства, определения его связанности, передачи знаний о природе экономического пространства, механизмах формирования территориальных экономических образований разного масштаба.

Картографический метод исследования на платформе современных ГИС в сочетании с геостатистическими методами анализа данных способен существенно улучшить современные представления о характере изменения структуры экономики, обеспечить создание информационных систем, а также поднять процесс комплексного экономического планирования и проектирования на качественно новый уровень. Для страны использование данного подхода обеспечит повышение конкурентоспособности и безопасности ее экономики.

1. Бахарева Н. А. Пространственная информация в региональном и муниципальном управлении. Государственный советник, 2013.
2. Бурцева С. А. Глобализация: геостатистический подход. М.: Финансы и статистика, 2005. — 448 с.
3. Плякин А. В. Геоинформационное моделирование в оценке конкурентоспособности, устойчивости и безопасности развития муниципальных образований. Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса, 2012, № 3 (20).
4. Хохлова О. А. Методология статистического исследования экономики региона. Иркутск: Изд-во Байк. гос. ун-та экономики и права, 2006.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В УНИВЕРСИТЕТЕ

*Клокова Алёна Сергеевна*

*e-mail: Aklockova1994@mail.ru,*

*Новосибирск, НГУЭУ,*

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

Один из принципов менеджмента качества гласит «Желаемый результат достигается эффективнее, когда деятельностью управляют как процессом». В каждой, без исключения, организации протекают бизнес-процессы, от качества которых зависят позиции организации на рынке.

Сегодня перед высшими учебными заведениями стоит та же задача, что и перед коммерческими организациями: работать эффективнее и экономичнее, выпуская «продукцию» более высокого качества. Ведение и описание внутривузовских процессов является обязательным этапом создания системы менеджмента качества университета и основывается на необходимости выполнения требований Министерства образования и науки РФ при государственной аккредитации.

Все без исключения процессы деятельности предприятия являются динамичными и нуждаются в непрерывном мониторинге. Основу управленческой системы, в частности системы менеджмента качества, составляют статистические методы анализа бизнес-процессов.

В рамках данной работы предполагается построение бизнес-модели университета и анализ качества бизнес-процессов на основе применения статистических методов.

В качестве информационной базы исследования использовались специализированная литература, статьи и материалы научных конференций, посвященных методическим подходам оценки бизнес-процессов, данные отчетов Министерства образования и науки РФ.

В ходе работы был проведен теоретический анализ индикаторов, которые определяют качество бизнес-процессов в университете. Изучен процессный подход как один из современных подходов к управлению организацией, построена схема классификации бизнес-процессов в университете, разработана система показателей измерения и мониторинга бизнес-процессов университета, изучены основные статистические методы контроля качества бизнес-процессов.

Юджин Портер все бизнес-процессы делит на две группы:

1. Основные процессы, которые создают ценности организации или проекта. Данные процессы пронизывают весь университет, начиная со студентов и заканчивая работодателями.
2. Обслуживающие бизнес-процессы, которые нужны для обеспечения основных процессов.

Помимо процессов, которые определил Портер, предлагается выделить также развивающие процессы, которые позволяют создать цепочку ценности в основном и обслуживающих процессах на новом уровне показателей и процессы административного управления.

Всего в университете нами было выделено 30 бизнес-процессов из которых всего 5 наиболее значимых легли в основу бизнес-модели университета.

На основе отобранных бизнес-процессов в систему показателей оценки качества включаем следующие показатели:

- Средний бал ЕГЭ у абитуриентов;
- Минимальный проходной балл ЕГЭ по университету;
- Соотношение числа студентов и преподавателей;
- Доля иностранных студентов;
- Доля студентов, окончивших университет с красным дипломом;
- Востребованность выпускников университета у работодателей;
- Число иностранных преподавателей;
- Доля преподавателей с учеными степенями;
- Индекс цитирования;
- Число научных публикаций, приходящихся на одного преподавателя и исследователя;
- Доход от научно-исследовательской работы.

Оценка качества бизнес-процессов в университете ориентирована на совершенствование университета, как бизнес-единицы, под влиянием изменений потребностей потребителей и внутренней конъюнктуры, что позволяет университету решить основные задачи, поставленные перед ним: подготовка высококвалифицированных специалистов, востребованность на рынке, привлечение качественных трудовых ресурсов, активное участие в экспертном научном сообществе, выполнение научных исследований на внешнем рынке, взаимодействии с другими образовательными организациями России и за ее пределами.

1. Бедрина, С.Л. Методические рекомендации к моделированию бизнес-процессов университета / С.Л. Бедрина, О.Б. Богданова, Е.В. Кийкова, Г.Л. Овсянникова // Территория новых возможностей – 2010. - № 3(7). – С. 175 – 200.
2. Измайлова, М.А. Проблемы независимой оценки качества образования / М.А. Измайлова // Вестник финансового университета – 2015. - № 1(85) – С. 103 -111.
3. Кошкарева, Н.В. Мониторинг бизнес-процессов образовательной организации / Н.В. Кошкарева // Вестник Тамбовского государственного технического университета – 2006. – № 21. – С. 563 – 567.

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НЕОДНОРОДНОСТИ РАЗВИТИЯ СТРАН В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Кобрязова Е.К.,*

*Шевляков А.С.*

*e-mail:ataiai@yandex.ru*

*Москва, РЭУ им. Г.В. Плеханова,*

*научный руководитель: к.э.н., доц. Есенин М.А.*

Стремительная глобальная технологическая модернизация связана с рядом социальных, экономических и политических проблем, что вызывает существенную неоднородность стран в сфере развития ИКТ. В связи с этим представляет интерес проведение многомерной классификации стран мира с целью выделения однородных групп, имеющих схожие черты, проблемы и перспективы в развитии ИКТ, а также определение позиций России в полученном разбиении.

Информационной базой для проведения многомерного статистического исследования послужили данные Международного Союза Электросвязи- организации, осуществляющей интернациональную деятельность по поддержанию сотрудничества между странами-участниками в разработке стратегии развития глобальной информационной интеграции.

Признаками сравнительного анализа являлись: показатели количества пользователей мобильной телефонной связи (на 100 человек населения страны), показатели количества пользователей интернета (на 100 человек населения страны), доля экспорта и импорта в сфере ИКТ к доле всего экспорта и импорта соответственно и др.

В результате применения метода главных компонент были выделены три фактора, объяснивших 69% суммарной дисперсии. Для упрощения экономической интерпретации результатов был применен метод «Varimax» ортогонального вращения. Полученный первый фактор имел тесную взаимосвязь с экономическими показателями, характеризующими долю информационно-коммуникационных товаров и услуг в импорте и экспорте страны. В свою очередь второй и третий факторы характеризовали соответственно развитие в стране интернет-технологий и мобильной связи.

Следующим этапом исследования стала реализация процедур иерархического кластерного анализа с евклидовой метрикой и метода к-средних. Разбиение на кластеры было выполнено в пространстве трех факторов, полученных ранее. На основе содержательного анализа и статистических критериев было выбрано разбиение на три кластера.

Согласно полученной классификации в первом кластере сконцентрировались страны с развитой экономикой, имеющие высокие значения по всем рассматриваемым показателям. Наиболее высокое значение страны этого кластера имеют по фактору  $f_1$ , что объясняется развитой

экономикой и преобладанием сферы услуг в этих странах. Также, представители первого кластера показывают высокое развитие интернет-технологий (f2), однако по фактору развития мобильной связи (f3) уступают странам, входящим во второй кластер, что может объясняться возрастающей ролью всемирной сети. Типичные представители данного кластера: США, ФРГ, Франция, Япония. Таким образом, страны первого кластера имеют сегодня не только наилучшее развитие технологий, но эффективно используют их для обеспечения конкурентного преимущества на мировой арене.

Страны второго кластера показывают высокое значение фактора f3 (мобильная связь) и недостаточный уровень значений f2 (интернет-технологии). Вклад сферы ИКТ в экономику этих стран (f1) находится на среднем уровне, что является закономерным в условиях существующего уровня развития интернет-технологий. Данная группа стран пока на пути к диверсификации отраслевой деятельности, нарастающая информатизация общества со временем станет важным компонентом увеличения занятости населения в сфере ИКТ, что повлечет за собой рост информационных продуктов и услуг, повышение их доли в валовом внутреннем продукте. К странам этой группы были отнесены Литва, Эстония, Казахстан, Польша.

Страны третьего кластера имеют низкие значения по всем факторам и сильно отстают в развитии информационно-коммуникационных технологий от стран первого и второго кластера. Как правило, экономика выделенных государств имеет статичную отраслевую структуру, определенную строгой принадлежностью к конкретной экономической области хозяйствования.

Российская Федерация вошла во второй кластер, имея высокие значения фактора f1 и f3. По последнему фактору Россия опережает все страны выборки, показывая высокое развитие индустрии мобильной связи. Территориально РФ наиболее подвержена интенсивному распространению коммуникационных технологий, а из-за дороговизны и сложности формирования инфраструктуры повсеместного доступа к сети интернет, медленного развития информационных технологий и большой доли недостаточно компьютерно-грамотного населения – государство имеет низкое значение фактора f2 (интернет-технологии). Также территориальные проблемы развития информационных технологий сформировали внутренние «цифровые разрывы» между регионами, выраженные в возникновении локальных точек концентрации информационных ресурсов и регионов - аутсайдеров в этой области.

Проведенный анализ показал, что в информационном развитии России существуют территориальные и социальные диспропорции. Неоднородность присуща как факторам экономическим, так и технологическим, что усложняет выявление и мониторинг существующих

проблем и требует своевременного получения аналитической информации для принятия обоснованных мер.

В настоящее время в России активно осуществляются этапы национальной стратегии информационного развития. При условии принятия обоснованных управленческих решений в проведении реформ, создании нормативной документации и стимулировании развития информатизации в Российской Федерации, решение многих территориальных, социальных и экономических проблем останется лишь вопросом времени.

- 1) Anderson Ch. Makers: The New Industrial Revolution. — New York: Crown Business, 2012. — ISBN 978-0-3077-2095-5.
- 2) [www.itu.int](http://www.itu.int)
- 3) [www.knoema.ru](http://www.knoema.ru)
- 4) [www.minsvyaz.ru](http://www.minsvyaz.ru)
- 5) Распоряжение Правительства РФ от 20 октября 2010 г. N 1815-р "О государственной программе Российской Федерации "Информационное общество (2011 - 2020 годы)"
- 6) [www.iso.org](http://www.iso.org)
- 7) [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВНЕШНЕТОРГОВОГО ОБОРОТА КИТАЯ ЗА 2010-2015 ГГ.

**Козлов Кирилл Владимирович**

*e-mail: knarysh@yandex.ru*

*Москва, МГИМО (У) МИД РФ*

*Научный руководитель: д.экон.н., проф. Симонова М.Д.*

В настоящее время Китай занимает 2-е место в мире по показателю ВВП, уступая лишь США, и активно расширяет круг внешнеэкономических связей как в азиатском регионе, так и в глобальном масштабе. Важность Китая как мирового лидера по внешнеторговому обороту (по состоянию на 2015 г.) обуславливает важность анализа статистики внешней торговли страны.

Приведенные ниже таблицы составлены на основе данных Национального Бюро Статистики Китая и отражают географическое распределение внешнеторгового оборота Китая по регионам мира и отдельным странам за период с 2010 по 2015 гг.

Таблица 1

Географическое распределение внешней торговли Китая по регионам мира (искл. Гонконг и Тайвань) в 2010-2015 гг., в %.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Африка	4,3	4,6	5,1	5,1	5,2	4,5
Азия	52,7	52,3	52,9	53,5	52,9	53,0
Европа	19,3	19,2	17,7	17,6	18,0	17,6
Латинская Америка	6,2	6,6	6,8	6,3	6,1	6,0
Северная Америка	14,2	13,6	13,9	13,8	14,2	15,5
Австралия и Океания	3,3	3,6	3,5	3,7	3,6	3,4
<b>Совокупный оборот</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Анализ данных внешней торговли Китая позволяет сделать вывод о ее активном развитии. За анализируемый период торговый оборот страны увеличился на 32,9% до 3953,0 млрд. долл. США. При этом темпы роста экспорта за 5 лет превысили темпы роста импорта (44,1 % против 20,3%). Возможно, опережающий рост сохранится и в будущем в свете осуществления стратегической инициативы "Один пояс, один путь", предполагающей более тесное торговое и инвестиционное сотрудничество между Китаем и десятками стран по всему миру, а также после заключения соглашения о свободной торговле с Австралией и Республикой Корея в декабре 2015 г. Однако стоит отметить, что 2015 г. был неблагоприятным для экономики Китая: темпы роста



ВВП снизились с 7,4% 2014 г. до 6,9%, китайский юань за второе полугодие потерял 5,6% стоимости к доллару США, экспорт и импорт сократились соответственно на 2,9 и 14,3%.

Таблица 2

Основные торговые партнеры Китая (искл. Гонконг и Тайвань)  
в 2010-2015 гг., в %.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
США	13,0	12,3	12,5	12,5	12,9	14,1
Япония	10,0	9,4	8,5	7,5	7,3	7,0
Респ. Корея	7,0	6,7	6,6	6,6	6,8	7,0
Германия	4,8	4,6	4,2	3,9	4,1	4,0
Австралия	3,0	3,2	3,2	3,3	3,2	2,9
Малайзия	2,5	2,5	2,5	2,6	2,4	2,5
Вьетнам	1,0	1,1	1,3	1,6	1,9	2,4
Сингапур	1,9	1,7	1,8	1,8	1,9	2,0
Великобритания	1,7	1,6	1,6	1,7	1,9	2,0
Таиланд	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,9
<b>Совокупный оборот</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Географическое распределение внешней торговли Китая показывает, что хотя США остаются крупнейшим торговым партнером Китая, однако более половины потоков товаров и услуг приходится на азиатские страны. Торговые связи Китая с Северной Америкой и Австралией и Океанией отличаются высокой концентрацией: на США в среднем за период приходится 90,7% регионального торгового оборота, на Австралию - в среднем 88,4% регионального торгового оборота. В целом внешнеторговые связи Китая не отличаются высокой концентрацией: за анализируемый период средняя доля торгового оборота 10 крупнейших торговых партнеров Китая составила 44,7% от совокупного. Из видимых тенденций важно отметить следующие. Во-первых, последовательное снижение доли Японии в общем торговом обороте Китая (с 10 до 7% за период), причиной которому явился спад оборота по итогам периода на 6,5% до 278,5 млрд. долл. США. Во-вторых, это увеличение доли Вьетнама в торговом обороте Китая. Оно происходило за счет устойчивого роста торгового оборота, который сохранился и в 2015 г. Так, экспорт Китая во Вьетнам достиг 66,1 млрд. долл. США, увеличившись на 3,8% по сравнению с 2014 г., а импорт Китая из Вьетнама достиг 29,7 млрд. долл. США, увеличившись на 49,1%. Учитывая замедление роста, а с 2013 г. и

падение торгового оборота Китая и Малайзии, Вьетнам, вероятно, потеснит последнюю на месте крупнейшего торгового партнера в АСЕАН.

Таким образом, внешнеторговые связи Китая активно развиваются и, несмотря на отрицательную динамику торгового оборота в 2015 г., имеют значительный потенциал для дальнейшего развития, в первую очередь благодаря претворению в жизнь инициативы "Один пояс, один путь" и новым соглашениям и свободной торговли.

- 1) KPMG: China Outlook 2016, режим доступа <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/04/china-outlook-2016-v1.pdf>
- 2) Симонова М.Д. Международные стандарты национального счетоводства/ М.: МГИМО, 2002. – 142с.
- 3) Официальный сайт Национального Бюро Статистики Китая <http://data.stats.gov.cn/index.htm>
- 4) [http://www.trademap.org/Country\\_SelProduct.aspx?nvpm=1||||TOTAL||2|1|1|1|1|2|1|1](http://www.trademap.org/Country_SelProduct.aspx?nvpm=1||||TOTAL||2|1|1|1|1|2|1|1) International Monetary Fund: Government Finance Statistics Manual, 2014. <http://www.imf.org/>
- 5) <https://ru.investing.com/currencies/usd-cny>
- 6) <http://russian.cri.cn/3060/2017/03/08/1s598487.htm>

# КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ГОСУДАРСТВЕННЫХ РАСХОДОВ НА ОБРАЗОВАНИЕ В КОНЦЕПЦИИ СТАТИСТИКИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ФИНАНСОВ

*Козлова Ирина Александровна*

*e-mail: kira5931@mail.ru*

*Москва, МГИМО (У) МИД РФ*

*Научный руководитель: д.экон.н., проф. Симонова М.Д.*

В экономике любого государства сектор услуг образования занимает приоритетное место. Будучи одним из факторов экономического и социального прогресса общества, образование обеспечивает воспроизводство и становление кадрового потенциала страны. В силу того, что образовательный и интеллектуальный потенциал играет ключевую роль в социально-экономическом развитии государства, а также в повышении конкурентоспособности страны на мировой арене, решение вопросов, связанных с сектором образования являются одним из ведущих направлений внутренней политики любого государства.

В ходе исследования динамики расходов на образование автор определяет ряд факторов, которые в наибольшей мере оказывают влияние на уровень государственных расходов в обозначенной сфере путем построения регрессии наиболее подходящей спецификации и анализа значимости каждого из регрессоров. Рассматриваемая выборка состоит из 26 стран, как развитых, так и развивающихся, находящихся в разных частях света, различающихся по площади территории, численности населения, уровню экономического развития, так как автор ставит перед собой задачу создания наиболее универсальной модели регрессии, применимой для анализа государственных расходов на образование в любой стране мира. Анализируемой (зависимой) переменной являются государственные расходы на образование, а выбранные регрессоры представляют собой следующие показатели по странам за 2012 год: государственные расходы на образование (млн. долл. США), ВВП на душу населения (долл. США), численность населения (млн. чел.), доля образования в добавленной стоимости (%), доля занятых в образовании в общей численности занятых (%), индекс промышленного производства, индекс потребительских цен, уровень безработицы (% от экономически активного населения) и уровень экономического развития – качественный признак, выраженный бинарной переменной, принимающей значение 1, если страна по международной классификации МВФ считается развитой, и значение 0, если государство находится в списке развивающихся стран. Для комплексного анализа зависимой переменной автор проследил корреляционную зависимость между каждым из факторов и переменной, убедился, что в модели отсутствует мультиколлинеарность, поверил модель на значимость регрессии в целом, на значимость каждого регрессора, на

гетероскедастичность. Для получения модели более высокого качества (на основании критериев Шварца и Акаике) из регрессии были исключены незначимые факторы и прологарифмированы регрессоры и переменная.

Итак, окончательная регрессионная модель для анализа государственных расходов на образование выглядит следующим образом:

$$\text{Ln}Y = 1,04\text{Ln}X1 + 0,99\text{Ln}X2 + 0,67\text{Ln}X3 + 0,26\text{Ln}X4 - 0,14\text{Ln}X5 - 4,75$$

где: Y – государственные расходы на образование

X1 – ВВП на душу населения

X2 – численность населения

X3 – доля образования в добавленной стоимости

X4 – доля занятых в образовании от общего числа занятых

X5 – уровень безработицы

Получившаяся модель имеет лог-линейную спецификацию и может быть использована для прогнозирования государственных затрат на образование при изменении хотя бы одного из факторов. Результаты приведенных расчетов показывают, что рост ВВП на душу населения на 1 долл. США повлечет за собой увеличение государственных расходов на образование на 1,04%. При росте численности населения на 1 млн. чел. искомая величина изменится на 0,99% в большую сторону. Увеличение доли добавленной стоимости на 1% приведет к росту государственных расходов на образование на 0,67%. Повышение доли занятых в образовании от общего числа занятых на 1% способствует увеличению данного индикатора на 0,26%, а рост безработицы на 1% приведет к снижению государственных расходов на образование на 0,14%.

- 1) Артамонов Н.В. Введение в эконометрику. – М.: МЦНМО, 2011.
- 2) Симонова М.Д. Международные стандарты национального счетоводства/ М.: МГИМО, 2002. – 142с.
- 3) International Monetary Fund: International Financial Statistics Yearbook, 2015. <http://www.imf.org/>
- 4) International Monetary Fund: Government Finance Statistics Manual, 2014. <http://www.imf.org/>
- 5) Официальный сайт Международного Валютного Фонда: <http://www.imf.org/>
- 6) Официальный сайт Организации Экономического Сотрудничества и Развития: <http://stats.oecd.org/>

# КАЧЕСТВО И ИНТЕГРИРОВАННОСТЬ ДАННЫХ ДЛЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ

*Копкова Елена Сергеевна*

*e-mail: elena127712@mail.ru,*

*Москва, НИЯУ МИФИ,*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Агеев А.И.*

На сегодняшний день экономическим субъектам для успешного функционирования необходимо повышать качество анализируемых статистических данных их деятельности. Современное инновационное развитие характеризуется тремя основными факторами: (1) ускорение темпа изменений - сокращение времени между формулированием идеи и ее воплощением, сопровождающееся ростом производительности; (2) расслоение мировой экономики на два сектора (производство обычных товаров и сверхрентабельную «информационную экономику»); (3) сдвиг глобальной конкуренции в сферу моделей управления и стоящих за ними систем цивилизационных ценностей и культуры. [2]

На уровне же предприятий доминируют такие факторы влияния, как: ориентация на долгосрочное планирование, представление информации по взаимодействию капиталов, рост данных в геометрической прогрессии, дезинтеграция за счет новых бизнес-моделей. В течение десятилетий, компании сдерживались рынками, сосредоточенными на краткосрочной перспективе, отсутствием более долгосрочного мышления и нехваткой информации об истинных источниках создания реальной стоимости в течение долгосрочного периода времени.

Для развития и трансформации статистических методов на предприятии особенно важны два фактора, это рост данных в геометрической прогрессии, так новое понимание роли данных в принятии наилучших и более своевременных решений меняет способ того, как компания конкурирует и функционирует. А также новые бизнес-модели в условиях цифровой экономики, а как следствие – новый метод анализа. Вполне вероятно, что вместо многочисленных процессов цепочка создания продукта сведется к трем шагам: проектирование и дизайн, 3D-печать, доставка. [1]

Способность обрабатывать и анализировать значительный массив информации в условиях новой технологической революции будет иметь большое значение. В 2015 г. доля индустрии обработки и передачи информации в мировой экономике составила 22% по сравнению с 10% в 2005 г. По оценке специалистов, в 2025 г. ее доля достигнет 25% [4].

Для улучшения качества предоставляемых данных на предприятии необходимо реализовывать комплекс мер, соединяющий в себе новые информационные возможности и новый способ публикации данных (интегрированная отчетность). Такого рода подход следующего поколения к

бизнес-мышлению, управлению и отчетности зависит от более широкого спектра информации и более быстрого, более сложного способа анализа существенной статистической информации, необходимой для принятия управленческих решений. Для ускорения создания единой информационной архитектуры в масштабах предприятия необходимо основываться на понимании процесса создания добавочной стоимости, а также воздействовать на него в организации, чтобы в результате нужные люди имели доступ к необходимой им информации, повышать качество данных.[3]

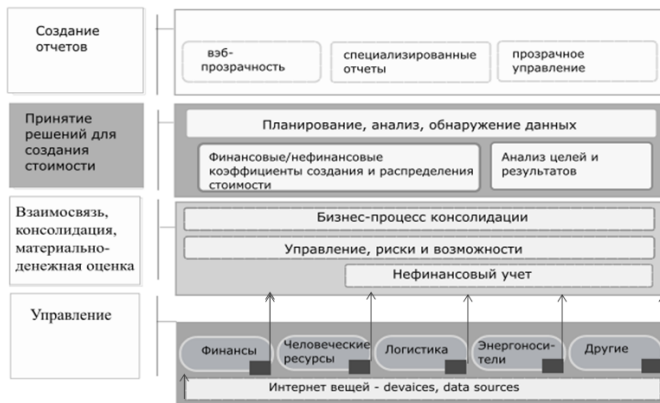


Рис.1. Информационная архитектура интегрированности данных

С помощью единой информационной архитектуры, связывающей воедино все процессы, относящиеся к анализу, планированию, операциям и раскрытию информации, необходимо создание информационной архитектуры (рис.1), в которой данные о разных видах ресурсов могут быть проанализированы, рассмотрены в контексте и в соответствии с планами, стратегиями компании, а затем снова собраны в отчет как для внутреннего, так и для внешнего пользования.

1. Аверьянов М.А., Агеев А.И., Евтушенко С.Н., Кочетова Е.Ю. ЦИФРОВОЕ ОБЩЕСТВО: АРХИТЕКТУРА, ПРИНЦИПЫ, ВИДЕНИЕ // Экономические стратегии, 2017. №1 С.114-125 <http://www.inesnet.ru/article/cifrovoye-obshhestvo-arhitektura-principy-videnie/>
2. Агеев А.И. Окно возможностей // Экономические стратегии, 2016. №4 С.7 <http://www.inesnet.ru/article/okno-vozmozhnostej/>
3. Technology for Integrated Reporting. A CFO guide for driving multi-capital thinking [http://integratedreporting.org/wp-content/uploads/2016/10/Technology-for-Integrated-Reporting\\_CFOguide.pdf](http://integratedreporting.org/wp-content/uploads/2016/10/Technology-for-Integrated-Reporting_CFOguide.pdf)
4. Technology Vision 2016 [сайт].URL: <https://www.accenture.com/us/en/insight-it-tech-trends-summary>

# ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ В ИЗУЧЕНИИ РОЛИ И МЕСТА МАРКЕТИНГА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ НКО<sup>5</sup>

*Корнеева Ирина Евгеньевна,  
ikorneeva@hse.ru, Москва,*

*Научный руководитель: д.э.н., Ойнер Ольга Константиновна*

Концепция маркетинга и различные маркетинговые подходы долгие годы успешно используются в рыночной экономике, применяются на практике коммерческими организациями. Из-за не вызывающего сомнения успеха коммерческого маркетинга в отраслях, приносящих доход, активно развивается идея адаптации маркетинговой концепции для некоммерческих организаций (далее – НКО), так как они по аналогии с коммерческими организациями также испытывают потребность в эффективной организации своей деятельности [2]. Расширение проникновения элементов маркетинга в некоммерческую сферу наблюдается и в России [1; 3].

Цель данной работы – охарактеризовать роль и место маркетинга в российских НКО, предложить типологию НКО по подходу к применению маркетинга и выявить организационные характеристики и особенности управления, влияющие на применение /неприменение маркетинга в деятельности НКО. Эмпирическая основа данной работы – репрезентативный опрос руководителей российских НКО, проведенный Центром исследований гражданского общества и некоммерческого сектора НИУ ВШЭ в 2015 году. Объем выборки составил 850 организаций.

Результаты исследования показали, что весьма заметная часть российских НКО уже соприкасалась с применением маркетинга в своей деятельности. Для исследования структуры маркетинговой активности российских НКО в поле вопроса «В целом Вы согласны или не согласны с тем, что Ваша организация...» с перечнем различных маркетинговых инструментов, был проведен факторный анализ методом главных компонент (вращение Варимакс). Процент дисперсии, объясняемый факторами, составил 68,6%. Критерий выборочной адекватности Кайзера - Мейера – Олкина (КМО) составил 0,900, критерий сферичности Бартлетта 4938,469, уровень значимости 0,000. Полученные значения можно оценить как достаточные для вычисления корреляционной матрицы. Факторный анализ выделил 2 фактора:

- Фактор № 1 – Применение маркетинга в форме «стратегия и продвижение». Включает такие инструменты маркетинга, как изучение

---

<sup>5</sup> Данная работа выполнена в рамках работы по проекту «Мониторинг состояния гражданского общества» при поддержке Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ

потребностей, предпочтений, ожиданий доноров; изучение практик и подходов к сбору средств других организаций; выяснение, какие проекты и программы доноры заинтересованы поддерживать в будущем; разработка новых проектов с учетом потребностей и предпочтений доноров; выделение целевых аудиторий доноров; оценка уровня удовлетворенности доноров;

• Фактор № 2 – Применение маркетинга в форме «только продвижение». Включает такие инструменты маркетинга, как продвижение своих проектов/ программ; продвижение бренда; регулярное информирование основных заинтересованных лиц о своей деятельности; создание положительного имиджа организации, ее проектов и программ.

Типологизация российских НКО по форме применения маркетинга в пространстве двух полученных факторов была проведена при помощи иерархического кластерного анализа. Кластерный анализ проводился методом Варда (Ward's Method) на основе Евклидовых метрик. В результате были получены 3 кластера российских НКО: кластер № 1 (маркетинг в форме «стратегия и продвижение») (30%), кластер № 2 (маркетинг в форме «только продвижение») (36%), кластер № 3 (маркетинг не применяется) (34%).

Анализ влияния различных организационных характеристик и особенностей управления на применение маркетинга в деятельности НКО был проведен с помощью бинарной логистической регрессии. Были рассмотрены следующие факторы: организационные характеристики (организационно-правовая форма, направление деятельности, год регистрации в качестве юридического лица, географический масштаб), особенности управления НКО (членство и структура управления), внутренние стейкхолдеры НКО, взаимодействие с общественной средой, результативность деятельности организации (самооценка работы организации за прошлый год).

Результаты регрессионного анализа показали, что на применение маркетинга в НКО положительно влияет большое число сотрудников и добровольцев НКО, молодой возраст руководителя НКО и наличие у него второго высшего образования или ученой степени, широкий географический охват деятельности организации, большое число субъектов общественной среды, с которыми взаимодействует организация, а также высокая самооценка работы организации за последний год.

1. Андреев С.Н. Маркетинг в некоммерческой сфере: теоретический аспект // Маркетинг в России и за рубежом. 2000. № 4.

2. Роль маркетинга и практика применения маркетинговых подходов в деятельности НКО. Отчет по результатам исследования/ Центр исследований гражданского общества и некоммерческого сектора ГУ ВШЭ. И.В. Мерсиянова (рук.), М.В. Власова, Д.М. Рогозин. М.: ГУ-ВШЭ, 2011.

3. Шекова Е.Л. Особенности маркетинга некоммерческих организаций культуры: российский опыт // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 8. Менеджмент. 2003. № 2



# СРАВНЕНИЕ СКОРОСТИ СХОДИМОСТИ АЛГОРИТМОВ МЕТОДА МОНТЕ-КАРЛО ДЛЯ ОЦЕНКИ ОПЦИОНОВ

*Королькова Наталья Анатольевна*

*e-mail: Natas\_ka\_161192@mail.ru,*

*Саратов, СГУ имени Н.Г. Чернышевского,  
научный руководитель: д.э.н., проф. Балаш В.А.*

Метод Монте-Карло имеет применение во многих областях финансовой математики и статистики. Это метод численного решения математических задач с помощью моделирования большого количества случайных величин и нахождения их математического ожидания. Основной направленностью такого метода является вычисление интегралов, так как математическое ожидание непрерывной случайной величины выражается через интеграл.

Метод Монте-Карло, основанный на теории вероятности достаточно прост в расчетах. Ошибка вычислений, проводимых на основе этого метода, существенно зависит от количества моделируемых испытаний. Чем больше испытаний мы проводим, тем меньше ошибка, и в то же время больше временные затраты на расчеты. Однако, для задач, требующих высокой точности вычислений, даже достаточно большое количество испытаний, не даст желательной точности. Таким образом, метод Монте-Карло является достаточно простым, но требует большого объема вычислений.

Метод Монте-Карло, в отличие от других численных методов оценки стоимости опционов, дает лучшую оценку статистической ошибки. Обычно, моделирование методом Монте-Карло имеет следующую структуру: проведение одной и той же процедуры много раз, учет всех индивидуальных результатов и суммирование их в совокупную аппроксимацию рассматриваемой проблемы [1]. Для большинства методов Монте-Карло мы можем выбрать любое подмножество таких отдельных результатов и суммировать их для получения оценки. Более точное решение будет достигаться более частым повторением итеративной процедуры, все большее и большее количество раз, в конечном итоге сходясь в бесконечности.

Метод Монте-Карло затронул с точки зрения вычислительных мощностей и может использоваться с помощью усовершенствованной вычислительной техники. В нашей задаче важно получить хорошую аппроксимацию довольно быстро. Поэтому нас интересует поведение конвергенции, а точнее, скорость этой сходимости.

Для реализации метода Монте-Карло использовалась программная среда Visual Basic for Applications для MS Excel. Проведена оценка классического (ванильного) Call опциона методом Монте Карло при 5 000 симуляций, рассчитано, какую выплату в среднем сгенерирует опцион на дату истечения. Для исследования скорости сходимости использовался обычный

метод Монте-Карло, метод антитетических переменных, метод контрольных переменных и комбинированный метод.

Данные для оценки опциона приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Данные для оценки опциона

Р (0) – текущая цена акции	70 рублей
Страйк опциона	72 рубля
Безрисковая процентная ставка (r)	5 %
Волатильность акции	40 %
Срок опциона (T)	1 год

Результаты вычислений представлены на рисунке 1.

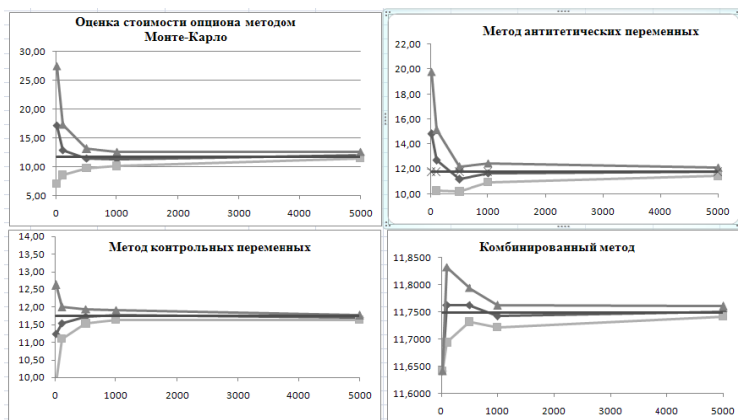


Рис. 1. Результаты исследований скорости сходимости методов Монте-Карло

Таким образом, в результате произведенных вычислений, метод антитетических переменных позволяет добиться улучшения точности вычислений в два раза, по сравнению с обычным методом Монте-Карло, при тех же случайных величинах, а метод контрольных переменных – в десять раз. Применение метода антитетических переменных и метода контрольных переменных в комбинации, позволяет добиться улучшения точности вычислений в сто раз.

1. П. Джекел. Применение методов Монте-Карло в финансах. М.: Интернет-трейдинг, 2004 – 256 с.

# **МНОГОМЕРНЫЙ СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ- РАЗРАБОТЧИКОВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

**Круглов Дмитрий Владимирович**  
*e-mail: gryphon-dk@ya.ru,*

**Убийко Анатолий Анатольевич**  
*e-mail: aubiiiko@student.mesi.ru,*  
*Москва, РЭУ им. Г.В. Плеханова,*  
*научный руководитель: д.э.н., проф. Дуброва Т.А.*

Развитие современного общества сопровождается стремительным распространением информационно-коммуникационных технологий. В связи с этим создаются и активно развиваются компании, деятельность которых направлена на сферу аппаратного обеспечения, сферу программного обеспечения, сферу ИТ-услуг, реализацию оборудования и программного обеспечения (ПО). При этом актуальная для российской экономики задача активизации процессов импортозамещения затрагивает и сферу программного обеспечения. Так, по распоряжению премьер-министра РФ разработан план перехода в 2016-2018 годах федеральных органов исполнительной власти и государственных внебюджетных фондов на использование отечественного офисного программного обеспечения. В соответствии с планом, федеральные органы исполнительной власти и государственные внебюджетные фонды должны перейти на использование отечественного офисного программного обеспечения с использованием программ, включённых в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Министерством связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (Минкомсвязь России) 01.04. 2015 года издан приказ «Об утверждении плана импортозамещения программного обеспечения». Согласно плану, к 2020 году офисный софт в России должен быть на 25% отечественным, к 2025 году – на 50%. В то же время, доля импорта в сегменте пользовательского офисного ПО в 2014 году, по данным Минкомсвязи, составляла 97% [2].

В связи с этим большой практический интерес представляет сравнительный анализ деятельности российских компаний-разработчиков программного обеспечения с целью выделения однородных кластеров компаний, что позволит выявить существующие в них проблемы, оценить перспективы развития, а также выгодность разработки ПО. Информационная база исследования опиралась на данные 2014-2015 гг., охватывала показатели деятельности 42 компаний. Признаковое пространство включало показатели как в абсолютном, так и относительном выражении, отражающие совокупную выручку компании и выручку от продажи продуктов собственной разработки (с НДС, тыс. руб.), штатную численность сотрудников компании, а также характеристики динамики этих показателей, полученные при сопоставлении данных за 2014 и 2015 гг. Кроме того, оценивались такие производные

показатели, как доля выручки от продажи продуктов собственной разработки в общем объеме выручки компании и объем выручки, приходящейся в среднем на одного сотрудника компании.

Применение метода главных компонент на следующем этапе позволило снизить размерность задачи почти в три раза при незначительной потере информативности и осуществить переход в ортогональное признаковое пространство [1]. Первый выделенный фактор может рассматриваться в качестве обобщенной характеристики масштабности деятельности компаний, так как имеет высокие факторные нагрузки на показатели выручки и численности работников. Второй – имеет высокую положительную нагрузку на выработку на одного работника и отрицательную – на долю выручки от продажи продуктов собственной разработки. Третий фактор характеризует динамичность развития компаний. Кластерный анализ проводился в пространстве выделенных факторов методом Уорда с использованием квадрата евклидовой метрики.

При анализе полученных кластеров было выявлено, что в первый кластер вошли маломасштабные компании, имеющие ярко выраженную положительную динамику и достаточно высокую выручку на одного занятого при низкой доле выручки от продажи продуктов собственной разработки. Это группа динамично развивающихся компаний, которые нашли свою нишу на рынке, но не относят к приоритетным задачам получение прибыли от собственных разработок. Стоит обратить внимание на пятый кластер, объединивший самые масштабные компании с достаточно высокой долей выручки от продажи продуктов собственной разработки и низкой выработкой на человека, при незначительной положительной динамике развития. Таким образом, масштабные отечественные компании получают большую долю прибыли от разработки собственных продуктов. Наблюдается группа динамично развивающихся компаний, которые получают еще большую долю прибыли от собственных разработок (кластер 2). Анализ показал, что стратегия развития компаний этого кластера достаточно результативна. В третий и четвертый кластер входят средние по масштабности деятельности компании, с высокой выручкой на одного работника и низкой весомостью выручки от продажи продуктов собственной разработки, отличающиеся между собой по динамике развития.

В результате проведенного анализа был сделан вывод, что компании, производящие программное обеспечение в РФ, сталкиваются с определенными трудностями. Для выполнения планов правительства РФ необходим комплекс мер, направленных на поддержку и стимулирование их деятельности, с учетом сегментации компаний, функционирующих на рынке.

1. Дуброва, Т. А. Факторный анализ с использованием SPSS [Текст]: учеб. пособие / Дуброва Т. А., Есенин М. А., Осипова Н. П. – М.: Изд-во МЭСИ, 2009. – 64 с.

2. Минкомсвязь России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minsvyaz.ru/ru/>. – Загл. с экрана.

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ СТОИМОСТЬ ЖИЛЬЯ НА ПЕРВЫЧНОМ РЫНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ

*Кузнецов Кирилл Владимирович*

*e-mail: kvkuz\_97@mail.ru,*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Мхитарян В.С.*

Государственная поддержка программы улучшение жилищных условий граждан способствует улучшению демографической ситуации в стране и укрепляет институт семьи. В климатических условиях России жильё следует рассматривать как основной фактор, определяющий качество жизни человека. Всё вышесказанное объясняет необходимость строительства нового жилья.

Рынок жилья Московского региона динамично развивается: за последнее десятилетие ежегодно увеличивается число сданных в эксплуатацию квартир и общее количество квадратных метров жилья. По данным Росстата в 2015 году, по сравнению с 2005 годом количество сданных в эксплуатацию квадратных метров жилья увеличилось на 36%, что составляет 16% от всего введённого жилья в России и 53% построенного в Центральном Федеральном округе.

Для статистического анализа автором было отобрано 45 строительных объектов в разной степени готовности, расположенных в различных районах Московского региона (от Садового кольца и в радиусе не более, чем 15 км от МКАД). Была собрана информация по следующим факторам:  $Y$  (результатирующая переменная) – цена жилья за 1 м<sup>2</sup> (в тыс. руб.);  $X_1$  – время до сдачи (в месяцах);  $X_2$  – общая площадь квартиры (в м<sup>2</sup>);  $X_3$  – площадь кухни (в м<sup>2</sup>);  $X_4$  – количество комнат в квартире;  $X_5$  – расстояние до центра (в км);  $X_6$  – расстояние до метро (в км)).

В результате использования пошаговых алгоритмов с включением переменных были построены 3 регрессионные модели: линейная, экспоненциальная и модели по главным компонентам (первая компонента включает характеристику квартиры ( $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ ), вторая компонента характеризует доступность до значимых объектов ( $X_5$ ,  $X_6$ ), третья – время до сдачи ( $X_1$ ). (Таблица 1).

Таблица 1.

Уравнения регрессии для линейной, экспоненциальной моделей и главной компоненты

вид	Уравнение	R <sup>2</sup>	F <sub>n</sub>	S
линейная	$\hat{y} = 223,8 - 1,41X_1 + 1,12X_2 - 0,38X_3 - 22,27X_4 - 5,4X_5 - 1,72X_6$	0,760	38,93	0,22

Экспоненц.	$\ln \hat{y} = -1,02 + 1,02X_2 + 0,03X_5$	0,857	58,51	0,19
По ГК	$\hat{y} = 2,217 + 0,352 Z(1) + 0,1 Z(2) - 0,327 Z(3)$	0,771	46,12	0,27

С точки зрения простоты экономической интерпретации и управления наибольший интерес представляет линейная модель. На увеличение цены одного метра жилья влияет общая площадь квартиры. Цена одного метра жилья снижается под влиянием таких факторов как: время до сдачи, расстояние до метро, количество комнат в квартире, расстояние до центра и площадь кухни.

Был произведён кластерный анализ с применением метода «Варда» с использованием переменных X1-X6. По результатам проведённого анализа отобранные наблюдения были распределены в три кластера (рис. 1):

1. Квартиры на территории Москвы небольшой площади (25 объектов) (однокомнатные и небольшие двухкомнатные);
2. Квартиры большой площади на территории Москвы (13 объектов);
3. Квартиры на территории Московской области, отдалённые от транспортно-пересадочных пунктов (7 наблюдений).

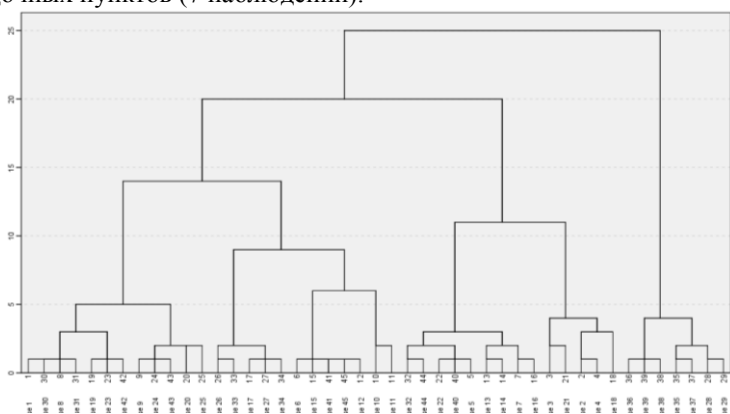


Рис. 1. Дендрограмма анализа рынка недвижимости Московского региона  
Цена одного квадратного метра в Москве и в Московской области определяется различными факторами, что обусловлено различным качеством жилья. Так, в Москве преобладают квартиры бизнес-класса, а в области – эконом.

- 1) Федеральная служба государственной статистики. Электронный ресурс: gks.ru
- 2) Анализ данных. Учебник для академического бакалавриата/ под редакцией В.С. Мхитаряна. М.: ЮРАЙТ, 2016.
- 3) С.А. Айвазян, В.С. Мхитарян Прикладная статистика и основы эконометрики. Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 1998.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА НА ОСНОВЕ ОТКРЫТЫХ ДАННЫХ ООО КБ «АГРОСОЮЗ»

*Кузнецова Вероника Александровна*

*e-mail: nika.lsh@yandex.ru,*

*Саранск, МГУ им. Н.П. Огарёва,*

*научный руководитель: к.э.н., доц. Подольная Н.Н.*

Общество с ограниченной ответственностью Коммерческий банк «Агросоюз» (ООО КБ «Агросоюз») принадлежит нескольким физическим лицам, действует на российском рынке банковских и является средним российским банком. Достаточно развитая филиальная сеть банка составляет примерно 82 офиса в 11 регионах России. Банк активно проводит работу по привлечению средств граждан в депозиты, оказывает кредитные услуги, обслуживает счета корпоративных клиентов. В продуктовой линейке предлагаемых банком инструментов представлены различные программы. Значимыми источниками пассивов являются привлеченные средства физических лиц, которые дополняются ресурсами, получаемыми от корпоративных клиентов и на межбанковском рынке. Для держателей пластиковых карт банк располагает собственными банкоматами.

Для юридических и физических лиц банком предлагается широкий спектр услуг. Все виды вкладов клиенты могут открывать в отделениях банка или оставлять заявку на сайте on-line. Меню банковских вкладов Банка «Агросоюз» насчитывает несколько вариантов со всевозможными комбинациями условий, для того, чтобы каждый клиент мог подобрать для себя именно то, что его устраивает. Наличие на сайте банка «Калькулятора по вкладам» позволяет потенциальному клиенту определиться с выбором. Программы кредитования для населения включают кредиты на разные цели. Банковские карты Visa и MasterCard (в том числе с овердрафтом), переводы без открытия счета, коммунальные платежи, денежные переводы осуществляются по системам Contact, «Золотая Корона».

За 2013-2016 годы численность персонала Банка увеличилась более чем на треть, активы банка – более чем в 1,5 раза (на 53,8%), собственный капитал – на 15,4%, а нераспределённая прибыль, напротив, сократилась почти на четверть. Банк в основном занимается привлечением клиентских денег, причем преимущественно средств населения, а вкладывает средства – в кредиты. Пассивы банка слабо диверсифицированы по источникам привлечения и отличаются значительной зависимостью от средств населения. За рассматриваемый период объёмы средств частных лиц, находящихся у банка, увеличились более чем в 2 раза, на расчётных счетах – на 13%, а обязательства банка перед населением возросли более чем в 1,5 раза (на 60%). Банк привлекал преимущественно средства населения на сроки от одного года до трех лет.

Рост кредитного портфеля банка происходил на фоне роста просроченной задолженности в нём. За 2013-2016 гг. объём кредитного портфеля вырос почти в 1,5 раза. Большую долю от общего объема портфеля формируют ссуды, положительная динамика которых обеспечила его рост, тогда как ссуды розничным клиентам сократились. Доля просроченной задолженности в совокупном портфеле выросла почти 45 раз, превысив отметку в 6%. Доходность активов-нетто и капитала (по состоянию на начало года) значительно сократились на 93,1% и 89,5% соответственно.

В основную долю в структуре собственных средств банка (более 50%) составлял его уставный капитал. Причём за 2016 год источники собственных средств увеличились почти на 5%. Анализ показателей кредитного риска и их изменения в течение 2016 года показал, что рост доли просроченных ссуд банка сопровождался ростом доли резервирования на потери по ссудам (уровни указанных показателей пока соответствуют среднему показателю по российским банкам (около 3-4%) и (около 10-11%) соответственно).

Оценка косвенных факторов, которые могут указывать на возможные проблемы и надежность, показал, что за последний период у банка не менялись собственники (акционеры), не наблюдалось значительного увеличения фонда обязательного резервирования по вкладам. Результаты оценки кредитоспособности банка по версии RAEX «Эксперт РА» за 2013-2016 годы отражают снижение рейтинга кредитоспособности данного банка. Среди позитивных факторов для роста кредитного рейтинга банка можно отметить: высокие значения нормативов краткосрочной ликвидности, сбалансированность активов и пассивов по срокам на долгосрочном временном горизонте, низкий уровень принимаемых валютных рисков, приемлемое качество портфеля ценных бумаг, хорошую региональную диверсификацию привлеченных средств.

В целом что анализ финансовой деятельности и статистических данных кредитной организации, а также данные рейтинга кредитоспособности ООО «КБ «Агросоюз» по версии RAEX «Эксперт РА», на наш взгляд, свидетельствуют об отсутствии негативных тенденций, способных повлиять на финансовую устойчивость банка в перспективе.

1. О методике анализа финансового состояния банка: Утв. 4 сентября 2000 г. [http://cbr.ru/analytics/bank\\_system/print.aspx?file=metodica-2015.htm](http://cbr.ru/analytics/bank_system/print.aspx?file=metodica-2015.htm)
2. Обзор банковского сектора Российской Федерации» (Интернет-версия) №172 февраль 2017 года [http://cbr.ru/analytics/bank\\_system/obs\\_1702.pdf](http://cbr.ru/analytics/bank_system/obs_1702.pdf)
3. Портал банковского аналитика. <http://analizbankov.ru>
4. Создание системы сопоставления рейтинговых шкал кредитных рейтинговых агентств (мэппинг). Доклад для общественных консультаций/ Центральный банк Российской Федерации. – М., 2016. 19с.



## **ПРОБЛЕМАТИКА ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ И ОСВЕДОМЛЁННОСТИ О БРЕНДЕ В ИННОВАЦИОННОМ МАРКЕТИНГЕ.**

*Лайкова А.М.*

*e-mail: amlaykova@gmail.com*

*г. Москва, НИУ ВШЭ*

*научный руководитель: проф. Архипова М.Ю.*

Методы эконометрического моделирования в маркетинговых исследованиях используются для анализа влияние рекламы на продажи продукта. Моделирование знаний о товаре либо осведомленности является более тонким инструментом анализа, с помощью которого можно строить точные прогнозы в изменениях спроса на товар, причиной которого является новая маркетинговая компания или запуск нового продукта.

Такие регрессионные модели могут оценивать: влияние различных креативов в одной среде на знания потребителя о бренде; вклад различных средств массовой информации в успех рекламы.

Изучение влияния таких инструментов как осведомленность о бренде и знаний потребителя является нестандартным, из-за сильного субъективного фактора. Каждый человек по-разному воспринимает рекламу бренда и ее воспроизводит. Поэтому создание общей зависимости знаний о бренде на продажи является агрегированной величиной, с двумя выбираемыми параметрами. Эти параметры основаны на базисе, что знания о бренде как показатель имеет предел, выше которого он не может подняться, Кроме того, люди запоминают рекламу только на определенный срок, поэтому значения рассматриваемых показателей не постоянны во времени и подвержены эффекту угасания при отсутствии постоянного рекламного эффекта на потребителя. За счет этих параметров, которые накладываются на факторы в регрессионной модели необходимо создание специальной методики для выбора описанных параметров.

Эконометрическая модель знаний потребителя о бренде основана на постоянном учете данных о продажах, всех рекламных компаниях бренда в различных медиа, которые собираются в сопоставимых индексах.

В работе рассмотрены основные модели поведения потребителей, при воздействии на них маркетинга. На рис. 1 представлено влияние рекламного флайта на осведомленность о новом продукте бренда компании, в зависимости от количества контактов с рекламой, выраженной в рейтингах.

Необходимо заметить, что на данный показатель влияют многие показатели: необходимо четко анализировать сам продукт и частоту его покупки потребителем, кроме этого, необходимо идентифицировать категорию, в которой располагается продукт и основных конкурентов, которые негативно влияют на продажи товара.

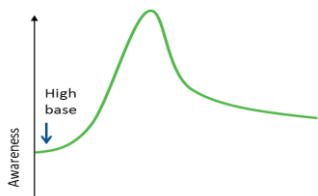


Рис.1 Процент потребителей, которые запоминают рекламу, в зависимости от рейтингов

Затем в исследовании была предпринята попытка оценить влияние на знания, подбором основных параметров несколькими способами, для дальнейшего построения регрессионной модели линейного вида.

Для этого были использованы данные из постоянных выборочных опросов целевой аудитории продукта, проводимые один раз в четыре недели, начиная с 2014 года. Такой объем информации достаточен

для построения модели,

однако из-за скачков в данных, был предпринят метод скользящего среднего для, чтобы модель оказалась более точной. На рисунке 2 представлено моделирование знаний о бренде, в зависимости от рекламных компаний бренда на телевиденье.

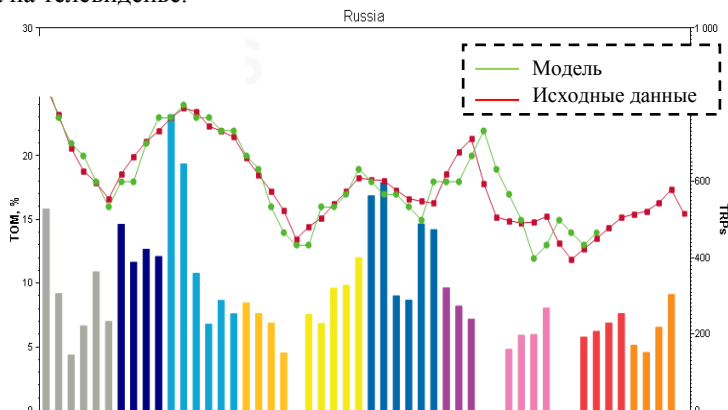


Рис.2 Регрессионная модель знания о бренде

В заключение работы даны основные предположения об усовершенствовании системы эконометрического моделирования знаний о бренде, а также, показано практическое применение данного метода в разработке маркетинговых стратегий.

1. E. Craig Stacey. Measuring the Return on Marketing Investment, 2016
2. Hanssens, Parsons, Schultz. MARKET RESPONSE MODELS Econometric and Time Series Analysis, 2014
3. Айвазян С.А. Основы эконометрики. Том 2. 2001.

## ДЕКОМПОЗИЦИЯ ВВП РОССИИ И ЕГО КОМПОНЕНТОВ В МЕСЯЧНЫЕ ДАННЫЕ

*Ларшина Екатерина Андреевна*

*e-mail: leana007@mail.ru,*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: к.э.н., доцент Пильник Н.П.*

Валовой внутренний продукт — макроэкономический показатель, отражающий рыночную стоимость всех конечных товаров и услуг, предназначенных для непосредственного употребления, которые произведены за год во всех отраслях экономики на территории государства для потребления, экспорта и накопления, вне зависимости от национальной принадлежности использованных факторов производства. ВВП – это значимая экономическая величина, которая показывает уровень развития экономики страны.

Как и в большинстве стран, в Российской Федерации рассчитываются и публикуются годовые и квартальные показатели валового внутреннего продукта. Однако для исследований, охватывающих не слишком длинные временные периоды, могут оказаться полезными месячные ряды ВВП. В работе представлен обзор существующих методов составления месячных индикаторов валового внутреннего продукта и математическая модель, на основании которой рассчитаны месячные показатели ВВП России.

В существующих исследованиях описывается построение месячных оценок валового внутреннего продукта таких стран, как Бразилия, Великобритания, Турция, Швейцария в разные периоды времени. Есть примеры как расчета исторических данных, так и оценок временных рядов более современных периодов. Основным методом построения ненаблюдаемых величин месячных данных ВВП является применение фильтра Калмана. Он представляет из себя рекурсивный фильтр, оценивающий вектор состояния динамической системы, используя ряд неполных и зашумленных измерений.

В исследовании для расчета месячных показателей валового внутреннего продукта Российской Федерации устанавливается взаимосвязь на уровне квартальных данных ВВП и рядов, отражающие основные его компоненты. Это данные по индексу промышленного производства, обороту торговли, экспорту, импорту, инвестициям в основной капитал и государственным расходам с 2004 по 2016 год. Для этих показателей доступна информация как по кварталам, так и по месяцам. Установив взаимосвязь с помощью регрессионного анализа, где зависимой переменной является квартальные показатели валового внутреннего продукта России, а регрессорами – вышеперечисленные индикаторы, соответствующие компонентам ВВП, мы применяем коэффициенты зависимости для расчета месячных значений валового внутреннего продукта, используя месячные ряды регрессоров. Помимо основного ряда ВВП, восстанавливаются значения его компонент, а

именно объема потребления, инвестиций, правительственных расходов и чистого экспорта, то есть полного экспорта минус полный импорт.

Результаты работы могут быть использованы в исследованиях динамики валового внутреннего продукта России за короткие промежутки времени.

1. Chauvet M. A monthly indicator of Brazilian GDP// Brazilian review of econometrics. – 2001. – Vol. 21, No. 1. – pp. 1-47.
2. Cuche N., Hess M. Estimating Monthly GDP In A General Kalman Filter; Framework: Evidence From Switzerland// Working Paper, Study Center Gerzensee.– 1999. – No. 99.02. – pp. 1-37.
3. Mitchell J., Solomou S., Weale M. Monthly GDP Estimates for Inter-War Britain// CESifo Working Paper Series. – 2011. – No. 3602. – pp. 1-31.
4. Salazar E., Smith R., Weale M., Wright S. Indicator of GDP// National Institute Economic Review. – 1997. – Vol. 161, issue 1. – pp. 84-89.
5. Tasdemir M. Estimating Monthly GDP for Turkey by State-Space Approach// International Research Journal of Finance and Economics. – 2008. – Issue 17. – pp. 144-151.

# МОДИФИЦИРОВАННЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ РАВНОВЕСНОЙ ПРОЦЕНТНОЙ СТАВКИ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Лемба Кирилл Васильевич*  
*e-mail: kiryl.lemba@gmail.com,*  
*Минск, БГУ,*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Хацкевич Г.А.*

Одним из основных факторов, влияющих на принятие решений относительно осуществления процентной политики монетарной властью страны, является текущее и прогнозируемые значения равновесной процентной ставки. Возникающая в данном случае проблема обусловлена тем, что равновесная процентная ставка является ненаблюдаемым показателем и используемые методы оценки рассматриваемого показателя нередко дают разные результаты. Вариантом решения данной проблемы может быть сравнение результатов как можно большего числа методов оценки.

Предлагаемый модифицированный метод оценки среднесрочной равновесной процентной ставки предполагает использование state-space модели, в которую интегрированы идеи модели Laubach & Williams (2001) [1] и SVAR модели М. Brzoza-Brzezina [2]. Для оценки модели использовались квартальные данные за период с 1 квартала 2002 г. по 3 квартал 2016 г. из официальной статистики Национального банка и Национального статистического комитета Республики Беларусь.

Оцениваемая state-space модель приняла следующий вид.

Уравнение наблюдения (observation equation):

$$\Delta\pi_t = \sum_{l=1}^2 a_l^\pi \Delta\pi_{t-l} + a^r (r_{t-3} - r_{t-3}^*) + a^d d_{-2011q4} + \varepsilon_t^\pi \quad (2)$$

Уравнения состояния (state equations), представляющие собой процесс генерации ненаблюдаемых переменных:

$$r_t^* = 4g_{t-1} + z_{t-1}, \quad z_t = z_{t-1} + \varepsilon_t^z, \quad \lambda_z \equiv \frac{\sigma^z}{\sigma^\pi} \frac{a^r}{\sqrt{2}}. \quad (5)$$

где  $\pi_t$  – уровень инфляции, равный отношению среднеквартального ИПЦ к среднеквартальному ИПЦ предыдущего года, процентов;  $r_t$  – реальная среднеквартальная процентная ставка однодневного МБК в национальной валюте, процентов;  $r_t^*$  – равновесная среднеквартальная процентная ставка однодневного МБК в

национальной валюте (ненаблюдаемая переменная), процентов;  $d_{2011q4}$  – фиктивная переменная для 4 квартала 2011 г.;  $g_t$  – квартальный темп прироста потенциального ВВП, оцененного с помощью фильтра Ходрика-Прескотта, процентов;  $z_t$  – иные случайные факторы (ненаблюдаемая переменная), к которым Laubach Т. и Williams J.C относят уровень межвременного предпочтения домашних хозяйств;  $\lambda_z$  – накладываемое ограничение для нахождения  $\sigma^z$ ;  $\sigma^\pi$  и  $\sigma^z$  – стандартные отклонения ошибок уравнений (1) и (3) соответственно.

Уравнение (3) отражает предположение, что ненаблюдаемая величина  $z_t$  следует случайному блужданию.

Таблица 1.

Результаты оценки экспоненциальной статистики Вальда (EW) и параметра  $\lambda_z$

Переменная	EW	Медианно-несмещенная оценка $\lambda_z$
Уровень межвременного предпочтения домашних хозяйств ( $z_t$ )	0,635073 (5% trimming)	0,05

Таблица 2.

Оценка коэффициентов итоговой модели

Переменная	Коэффициент	Стандартная ошибка
$a_1^\pi$	0,894	0,054
$a_2^\pi$	-0,578	0,053
$a^r$	0,139	0,058
$a^d$	22,856	9,22
$\sigma^\pi$	4,857	0,274

Каждый из коэффициентов итоговой модели значим на 5% уровне.

Закладываемые теоретические предпосылки модели и низкая волатильность полученного временного ряда равновесной процентной ставки МБК подтверждают возможность ее использования в качестве среднесрочного ориентира.

1. Laubach T., Williams, J.C. Measuring the Natural Rate of Interest / T. Laubach, J.C. Williams // Finance and Economics Discussion Series 2001-56. – Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.), 2001.
2. Brzoza-Brzezina, M. Estimating the Natural Rate of Interest: A SVAR Approach / M. Brzoza-Brzezina // National Bank of Poland, 2002.
3. Stock, J., Watson, M. Median Unbiased Estimator of Coefficient Variance in a Time-Varying Parameter Model / J. Stock [et al.] // Journal of the American Statistical Association. – 1998. – Vol. 93. – P. 349-358.
4. Stock, J. Unit Roots, Structural Breaks and Trends / J. Stock // Handbook of Econometrics. – 1994. – Vol. 4. – P. 2739-2841.

# АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗА ФИНАНСОВОЙ СОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В ПРИВОЛЖСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

*Леонтьева Дарья Сергеевна*

*e-mail: lds95@bk.ru*

*Нижний Новгород, НИУ ВШЭ*

*Научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент Максимов А.Г.*

Проблема предсказания банкротства давно волнует многих исследователей. Наиболее популярной и актуальной данная тема становится в связи с мировым экономическим кризисом 2008 – 2009 гг. Банкротству компаний РФ уделяется намного меньше внимания, чем компаниям иностранного сектора. Более того, существенному воздействию изменения российской экономики подвергаются субъекты малого и среднего предпринимательства, имеющие свою определенную специфику организации и ведения бизнеса. Процедура предсказания риска банкротства может способствовать выявлению симптомов несостоятельности и устранению их в дальнейшем, что является одним из наиболее значимых инструментов оздоровления экономики.

Целью данной работы является сравнение разных моделей бинарного выбора для предсказания банкротства предприятий разных отраслей в Приволжском федеральном округе и определение моделей, наилучшим образом описывающих вероятность выхода предприятия из статуса МСБ.

В процессе анализа были решены такие задачи, как генерирование известных моделей на имеющихся данных, разработка новой модели предсказания банкротства, вычисление прогнозных сил рассматриваемых моделей и определение их качества.

В работе рассматриваются модели бинарного выбора, а именно модели logit, исследуемые Чессером[2] и Федоровой[1], probit модель, разработанная Змиевским[3]. Актуальность работы заключается в том, что в работе сравнивается влияние различных моделей на предсказание банкротства предприятий разных отраслей отдельного взятого региона.

В ходе анализа используются данные по российским компаниям, выбранные из базы данных FIRAPRO. Компании были выбраны по критериям, которые являются необходимыми для отнесения к предприятиям малого и среднего бизнеса, а так же по территориальному положению. Данные берутся за один год до принятия решения для периодов с 2011-2013 гг. и за два года для периода 2012-2013 гг.

Данное исследование представляет собой анализ предприятий, которые не осуществляют свою деятельность в последующих годах. Под данным утверждением подразумеваются четыре возможных исхода: предприятие было признано банкротом, предприятие было добровольно ликвидировано,



была произведена процедура слияния-поглощения с другим предприятием, предприятие вышло из статуса МСБ. Последний исход может быть обусловлен расширением штата работников, а так же увеличением предельного значения выручки компании. Понятие несостоятельности предприятия в данной работе подразумевает банкротство компаний в результате судебного решения и ликвидация, как результат добровольного решения акционеров.

В результате эконометрического исследования, расчет прогнозной силы моделей, путем деления выборки на тестируемую и обучаемую, показал результаты больше 50%. Построение кривой ошибок и вычисление площади под ней (Area Under Roc-Curve) для разных периодов в основном охарактеризовал качество моделей как «слабое» и «не плохое». Полученные результаты могут быть обоснованы расширением понятия анализируемых предприятий. Также следует отметить, что особую ценность представляют модели, построенные за два года до выхода из статуса МСБ. В данном случае, два года являются достаточным промежутком времени для предупреждения банкротства и улучшения финансового состояния предприятия.

1. Федорова Е. А., Гиленко Е. В., Довженко С. Е. Модели прогнозирования банкротства: особенности российских предприятий // Проблемы прогнозирования. 2013. № 2. С. 85 – 92.
2. Chesser D. L. Predicting loan noncompliance //The Journal of commercial bank lending. – 1974. – Т. 56. – №. 12. – pp. 28-38.
3. Zmijewski M. E. Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models / M. E. Zmijewski // Journal of accounting research, Supplement to Vol. 22, Studies on current econometric issues in accounting research. – 1984. – pp. 59–82.

## МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

*Лишко Дарья Сергеевна*

*e-mail: ldsnimro@mail.ru,*

*Новосибирск, НГУЭУ,*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Глинский В.В.*

Информационную базу для управления образованием составляют достоверные данные о состоянии и результатах образовательной деятельности, тенденциях и причинах изменения качества общего, дополнительного и среднего образования. Региональная система оценки качества образования (далее – РСОКО) позволяет сформировать такую информационную основу.

РСОКО представляет совокупность единых по концептуально-методологической базе оценочных процедур, норм и правил, которые обеспечивают комплексную оценку образовательных достижений обучающихся, эффективности деятельности образовательных организаций, систем общего образования.

Основными задачами РСОКО являются: определения критериев качества образования с учётом специфики региона; проведение оценки качества образования и образовательных достижений обучающихся по уровням; оценка условий осуществления образовательной деятельности; оценка педагогической и управленческой деятельности в системе образования региона; информационное, методическое и техническое сопровождение процедур оценки качества образования; предоставление накопленной информации участникам образовательного процесса.

Основные элементы модели системы оценки качества образования Новосибирской области:

- государственная итоговая аттестация обучающихся,
- международные сравнительные исследования качества образования,
- федеральные и региональные обследования (национальные исследования качества образования, всероссийские проверочные работы),
- мониторинг муниципальных систем общего образования;
- выявление образовательных организаций с устойчиво низкими образовательными результатами, в т.ч. работающих в социально неблагоприятных условиях,
- независимая оценка качества образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность (далее – НОК ОД).

В Новосибирской области работа в рамках НОК ОД ведется с 2015-2016 учебного года, за который была разработана модель и осуществлено

проведение независимой оценки организаций, реализующих программы дошкольного и общего образования.

В НОК ОД приняли участие: 634 дошкольных образовательных организаций и 989 общеобразовательных организаций. Опрошено более 116 тысяч родителей и законных представителей обучающихся и воспитанников.

Критерии оценивания НОК ОД:

- открытость и доступность информации об образовательных организациях;
- комфортность условий, в которых осуществляется образовательная деятельность;
- доброжелательность, вежливость, компетентность работников;
- удовлетворенность качеством образовательной деятельности организаций.

Приведем некоторые результаты независимой оценки (таблица 1).

Таблица 1.

Распределение образовательных организаций по типам и значению интегрального показателя, %

Количество и интерпретация баллов интегрального показателя	Детские сады	Школы
Отлично (129-160 баллов)	2,5	1,2
Хорошо (97-128 баллов)	80,0	71,7
Удовлетворительно (64-96 баллов)	17,5	26,3
Ниже среднего (32-63 баллов)	0,0	0,7
Неудовлетворительно (0-31 балл)	0,0	0,1

Наиболее высоко опрошенными оценены показатели (общие для школ и детских садов): готовность рекомендовать организацию родственникам и знакомым; удовлетворенность компетентностью работников организации, удовлетворенность качеством предоставляемых образовательных услуг.

Низкие оценки респондентов (общие для школ и детских садов) получены по показателям: наличие на официальном сайте сведений о педагогических работниках организации; доступность сведений о ходе рассмотрения обращений граждан, поступивших в организацию от получателей образовательных услуг; условия для индивидуальной работы с обучающимися (воспитанниками).

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 19.12.2016). [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/)

2. Глинский В.В., Ионин В.Г. Статистический анализ: Учебное пособие. М: ИНФРА-М; Новосибирск: Сибирское соглашение, 2002. – 241 с.

3. <http://www.os54.ru/documents>

# ОЦЕНКА ФАКТОРОВ КОММУНИКАТИВНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАРУЖНОЙ РЕКЛАМЫ (НА ПРИМЕРЕ НАРУЖНОЙ РЕКЛАМЫ АВТОДИЛЕРА «НИЖЕГОРОДЕЦ»)

*Логинова Ирина Владимировна*

*e-mail: i.v.loginova.92@gmail.com,*

*Нижний Новгород, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: к.э.н., доц. Александровский С.В.*

Современные компании активно используют наружную рекламу как инструмент распространения информации о продукте и привлечения внимания потребителей. Стремление руководителей к рациональному использованию бюджетов предполагает рассмотрение рекламной деятельности как объекта финансовых и интеллектуальных инвестиций, и только получение возврата на эти инвестиции позволяет назвать рекламу коммерчески оправданной и эффективной.

Актуальность работы обусловлена отсутствием универсальной и полной методики измерения коммуникативной эффективности (далее – КЭ) наружной рекламы. Цель работы заключается в разработке методики оценки КЭ наружной рекламы, для чего стало необходимо представить инструмент или модель, которая описывает все параметры, имеющие влияние на данный показатель.

Гипотезой исследования выступает допущение о существовании влияния выделенных факторов оценки наружной рекламы на ее КЭ.

Данные для исследования собраны с помощью специально разработанного для этой цели инструмента – анкеты-опросника. Выборка исследования является случайной. Число опрошенных респондентов – 308.

Для построения модели использован метод порядковой регрессии со связывающей функцией отрицательный двойной логарифм. Независимыми переменными выступают 9 параметров КЭ наружной рекламы: удачное цветовое решение, хорошие иллюстрации, узнаваемый рекламируемый бренд, положительные ассоциации, информативность, читабельность и разборчивость текста и шрифта, положительные эмоции от просмотра, яркое запоминающееся содержание, подходящий рекламный носитель. Зависимой – КЭ рекламы. Для тестирования качества регрессионной модели используются показатели: информация подгонки модели, критерий согласия, псевдо R-квадрат, критерий параллельности линий. В совокупности четыре параметра качества модели позволяют говорить о ее высоком качестве и прогностической способности, благодаря чему становится возможным перейти к анализу коэффициентов независимых переменных (таблица 1).

Характер и сила влияния факторов в модели интерпретируется следующим образом: уровень фактора с большим коэффициентом указывает

на большую вероятность его отнесения к одной из высших категорий КЭ наружной рекламы. Наблюдается следующее влияние факторов:

Таблица 1.

Оценка факторов КЭ наружной рекламы для каждого порядка от 1 до 5

№	ЦР	Илл	УБ	ПА	Инф	Чит	ПЭ	Сод	РН
1	0,88	-0,48	-4,01	0,02	-0,48	0,69	0,28	-0,87	0,69
2	-0,18	-0,97	-2,13	0,26	-0,79	-0,52	0,44	-0,76	0,42
3	1,06	-1,21	-1,18	0,16	-0,44	0,12	0,50	-0,70	-0,19
4	0,87	-0,34	-0,73	-0,12	-0,12	0,18	0,57	-0,33	-0,10
5	0,87	-0,34	-0,73	-0,12	-0,12	0,18	0,57	-0,33	-0,10

- Абсолютно положительное влияние: положительные эмоции. В целом положительное влияние: цветовое решение, положительные ассоциации, читабельность.
- Абсолютно отрицательное влияние: иллюстрации, бренд, информативность, содержание. В целом отрицательное влияние: рекламный носитель.
- Сравнительно сильное влияние: цветовое решение, иллюстрации, рекламируемый бренд.
- Сравнительно умеренное влияние: эмоции, содержание.
- Сравнительно слабое влияние: ассоциации, информативность, читабельность, рекламный носитель.

Целесообразно добиваться успешной реализации параметра «положительные эмоции», а также «узнаваемый бренд» и «запоминающееся содержание», для увеличения положительного и/или сокращения отрицательного влияния на достижение высокого показателя КЭ наружной рекламы. Работать над успешностью реализации параметров «цветовое решение», «иллюстрации», «ассоциации», «информативность», «читабельность», «рекламный носитель» нужно предельно внимательно, так как их высокие порядки не гарантируют, а в некоторых случаях даже снижают свое положительное влияние на достижение высокого показателя КЭ наружной рекламы.

Финальная модель максимизации КЭ наружной рекламы с учетом всех влияющих параметров может быть описана следующим образом:

$$\text{Max КЭ} = \text{Max}(\text{ЦР} + \text{Илл} + \text{УБ}^* + \text{Инф} + \text{ПЭ}^* + \text{Сод}^*) + \text{Average}(\text{Чит} + \text{РН} + \text{ПА}), * - \text{наиболее значимое влияние фактора}$$

1. Donthu N., Cherian J., Bhargava M. Factors influencing recall of outdoor advertising, - Journal of advertising research, - 1993.
2. Малхотра Н.К. Маркетинговые исследования. Практическое руководство, 3-е издание.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", - 2002. - 960 с.
3. Груздев А.В. Метод порядковой регрессии в кредитном скоринге, - Управление финансовыми рисками, - № 1. - 2013.

# МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПО ДОХОДАМ И РАСХОДАМ

*Лонищикова Юлия Владимировна*

*e-mail: julia.lonshchikova@gmail.com,*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: к.т.н., проф. Сиротин В.П.*

Различные показатели дифференциации населения по доходам и расходам являются важными характеристиками уровня жизни и ключевыми индикаторами проводимой социальной политики. Кроме того, они используются при построении адресной социальной помощи малоимущим слоям населения, целью которой является снижение социальной напряженности в обществе.

Анализ масштабов потребления домохозяйства, его тенденций и моделей развития имеет большое значение для планирования будущей политики. Решение этой проблемы лежит в анализе структуры потребительских расходов. Именно поэтому типология моделирования поведения потребителей актуальна в настоящее время.

Целью данной работы является определение основных видов потребления среди российских домашних хозяйств. Методология исследования предполагает построение непараметрических моделей одномерных и двумерных распределений для определения числа типов потребителей и предварительных оценок параметров распределения; определение и идентификацию одномерных и двумерных параметрических моделей смеси распределений; классификацию потребителей на основе четкого и нечеткого параметрического подхода, построение многомерных непараметрических моделей с использованием четких и нечетких процедур кластеризации для описания типов потребителей; выбор наиболее информативных факторов-детерминант и создание «портретов» типов потребителей.

Базой данных исследования является Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения (РМЭЗ) НИУ ВШЭ. Для анализа были взяты две группы расходов: расходы на продукты питания и коммунальные услуги. В ходе одномерной классификации были сформированы три группы потребителей: с низкими, средними и высокими затратами. Далее при помощи метода «с-средних» были получены следующие результаты: чем больше членов в домохозяйстве, тем выше уровень расходов; чем выше уровень дохода, тем выше уровень расходов домашних хозяйств; доля домашних хозяйств, проживающих в сельских и городских районах, одинаковы для обоих кластеров.

1. Айвазян С.А. Анализ качества и образа жизни населения. М: Наука, 2012.

2. Сиротин В.П., Архипова М.Ю., Декомпозиция распределений в моделировании социально-экономических процессов. М.: МЭСИ, 2011. 146 с.

3. Сиротин В.П., Архипова М.Ю. Расщепление смеси вероятностных распределений в задачах моделирования социально-экономических процессов. – М.: МЭСИ, 2008.

## **ВЛИЯНИЕ СУВЕРЕННЫХ КРЕДИТНЫХ РЕЙТИНГОВ НА ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ**

*Макарова Мария Дмитриевна*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

*e-mail: mdmakarova@mail.ru*

*научный руководитель: старший преподаватель департамента  
теоретической экономики Кузнецова О.С.*

В настоящее время функционирование финансового рынка уже сложно представить без рейтинговых агентств. Их активная деятельность началась в 1990х годах. Однако, не смотря на устойчивое существование рейтинговых агентств на рынке, они не смогли предсказать Восточноазиатский кризис 1997 - 1998г. Это стало серьезным ударом для многих инвесторов, поэтому в последующие годы методология агентств была пересмотрена и улучшена, поскольку для них важно было сохранить свою репутацию. По данным Комиссии по ценным бумагам и биржам США к концу 2015 года существовало 10 основных рейтинговых организаций, среди которых особенно выделяют агентства Большой тройки, занимающихся оценкой платежеспособности 95% агентов рынка: среди них на долю Standard & Poor's (S&P) приходится 40%, Moody's – 40%, Fitch – 15%.

Несмотря на то, что кредитные рейтинговые агентства позволяют снижать транзакционные издержки для инвесторов, многие исследователи отмечают, что их деятельность может оказывать негативное воздействие на финансовые рынки. Более того, рейтинговые агентства могут оказывать дополнительное влияние на развитие финансовых кризисов, о чем говорилось в работе Alsakka , Gwilym (2013). Таким образом, кредитные рейтинги обладают определенной информативной значимостью для рыночных агентов[1]. Анализ информационной роли рейтинговых агентств для разных экономических показателей позволяет сделать вывод о том, как инвесторы реагируют на частную информацию. Поскольку в последнее время проблемы государственного долга и функционирования в период кризиса являются актуальными, анализ информационной значимости суверенных кредитных рейтингов для значений страновых фондовых индексов и суверенных спредов является наиболее эффективным способом определения роли рейтинговых агентств на современном рынке.

Анализ литературы по данной теме показал, что большинство исследований проводилось исключительно по данным развивающихся стран с конца 90х годов до начала кризиса 2007-2008 года. Данная работа призвана заполнить перечисленные пробелы. Исследование посвящено анализу информативной значимости пересмотров рейтинговых оценок каждого из 3 агентств для финансовых рынков с помощью метода event study, который позволяет оценить статистически значимую реакцию рынка на разные “события”, то есть на пересмотры и изменения кредитных рейтингов. На

основе публикаций 3 ключевых рейтинговых агентств (Fitch, Moody's, S&P) были собраны данные об изменениях рейтинговых оценок 61 страны. В качестве анализируемых переменных финансового рынка в работе рассмотрены фондовые индексы стран и суверенные спреды, представляющие собой разницу между доходностью к погашению 10-летней облигации страны и казначейской облигации США, которая считается безрисковой. Для получения устойчивых результатов все наблюдения были разделены по уровню экономического развития стран (развитые и развивающиеся), так же все события были разделены на докризисный период (до начала 2007 года) и посткризисный.

Для большинства подвыборок значимое влияние изменений оценок на динамику фондовых индексов стран пришлось на 1 или 2 день после события. Однако устойчивым данное влияние становится ближе к концу окна события практически для каждой выборки. Следовательно, рынок постепенно подстраивается даже в краткосрочный период. При анализе фондовых индексов наиболее сильное статистически значимое влияние было выявлено для понижений оценок: как в развитых, так и в развивающихся странах. Сравнение результатов между тремя ключевыми агентствами показало, что наиболее значимыми являются изменения фондовых индексов, вызванные повышениями и понижениями оценок агентством Moody's.

Анализ информативной значимости кредитных рейтингов на значения суверенных спредов показал, что влияние становится заметным в день опубликования новости практически для всех выборок (кроме понижений в развивающихся странах). Среди рейтинговых агентств повышения оценок от S&P в большей степени отражаются на суверенных спредах, а наиболее статистически значимые понижения оценок поступают от Moody's. Так же как и в случае с фондовыми индексами, изменения спредов после 2007 года были в большой степени предопределены информативным влиянием кредитных рейтингов.

Подводя итог, следует отметить, что в целом наблюдается значимый эффект от изменения суверенных рейтингов на финансовые показатели стран, что говорит о наличии информативной значимости в публикациях кредитных рейтингов. В большей степени заметно влияние информации о понижении оценок на фондовые индексы и суверенные спреды в период кризиса 2007-2008 года и пост кризисные годы.

1. Alsakka R., Ap Gwilym O. Rating agencies' signals during the European sovereign debt crisis: Market impact and spillovers //Journal of Economic Behavior & Organization. – 2013. – Т. 85. – С. 144-162.
2. Carlson M., Hale G. B. Rating agencies and sovereign debt rollover //Topics in Macroeconomics. – 2006. – Т. 6. – №. 2.
3. Cavallo E., Powell A., Rigobon R. Do credit rating agencies add value? Evidence from the sovereign rating business //International Journal of Finance & Economics. – 2013.
4. Kräussl R. Do credit rating agencies add to the dynamics of emerging market crises? //Journal of Financial Stability. – 2005. – Т. 1. – №. 3. – С. 355-385.



# ИССЛЕДОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ В РОССИИ

*Макимова М.М.*

*e-mail: maximovamargaritam@gmail.com*

*г. Москва, НИУ ВШЭ*

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

Одной из актуальных проблем современной России является высокая дифференциация регионов по социальному и экономическому развитию. Лишь небольшой процент регионов может самостоятельно финансировать свои расходы, большинство регионов остаются зависимыми от государства, то есть являются дотационными. Необходимо оценивать степень развития инновационного потенциала региона, чтобы эффективно распределять бюджет и выявлять существующие проблемы.

Уровень экономического развития региона определяется не только конечными произведенными товарами и услугами, но и самой технологией производства, ее эффективностью. Эффективность производства в первую очередь зависит от внедренных инноваций, поэтому уровень социально-экономического развития тесно связан с уровнем инновационного потенциала. В данном исследовании рассмотрен анализ особенностей инновационного развития российских регионов.

Проблемой развития инновационных систем в регионах занимались такие исследователи, как Голиченко О.Г., Горидько Н.П., Нижегородцев Р.М., Петухов Н.А. Авторы работ приводят причины низкого инновационного потенциала современной России и высокой его дифференциации по регионам. Низкое участие и финансовое обеспечение со стороны государства являются определяющими факторами замедления инновационного развития [2]. Низкая оплата труда в сфере науки приводит к сокращению научных кадров и ухудшению их качества. В дополнении к этому, частные фирмы также не заинтересованы в использовании новых технологий [1].

Ключевую часть исследования составляет анализ приграничных регионов и их особенностей. Для их выявления определены переменные, которые отличают приграничные регионы от остальных, и играют значительную роль при объединении их в один класс. Среди них, уровень кооперации с иностранными фирмами, объем экспорта высокотехнологичной продукции, которые служат инструментами для идентификации приграничных регионов.

С целью обоснования дифференциации регионов на основе кластерного анализа были выделены группы, в каждой из которых исследовались взаимосвязи между ресурсными показателями и итоговым уровнем инновационного развития региона. Построение типологических регрессий проиллюстрировало наличие положительной взаимосвязи между коэффициентом изобретательской активности (число отечественных

патентных заявок на изобретения, поданных в России, в расчете на 10 тыс. чел. населения) и объемом отгруженных инновационных товаров в регионах с умеренным инновационным развитием и отсутствие значимого уравнения регрессии в кластере отстающих регионов. Кроме того, были определены факторы, степень влияния которых отличается в зависимости от типа кластера. Данное утверждение также подтверждается введением фиктивной переменной, отвечающей за наличие общей границы с иностранным государством. Наличие границы изменяет степень влияния некоторых переменных и, в целом, увеличивает объем инновационной продукции. Итак, в приграничных регионах присутствует иная структура формирования инновационного развития.

4. Архипова М. Ю. Инновации и уровень жизни населения: исследование взаимосвязи и основных тенденций развития // Вопросы статистики. 2013. № 4. С. 45-53
5. Голиченко О. Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы // Инновации. 2012. №5 (163).
6. Горидько Н. П., Нижегородцев Р. М., Петухов Н. А. Кластеризация регионов Российской Федерации в зависимости от источников экономического роста // Известия ВолгГТУ. 2012. №16 (103)

# МАЛОПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ЦЕПЕЙ МАРКОВА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В АНАЛИЗЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ КУРСОВ ВАЛЮТ

*Медведь Евгений Александрович*

*email: kersenn@yandex.ru*

*Минск, БГУ,*

*научный руководитель: д.ф.-м. наук, чл.-корр. НАН Беларуси, проф.*

*Харин Ю. С.*

Для анализа и прогнозирования курсов валют возможно использовать цепи Маркова (ЦМ) высокого порядка. Полносвязную модель ЦМ не всегда удаётся применить на практике из-за большого числа независимых параметров, поэтому для анализа предлагается использовать следующие малопараметрические модели ЦМ:

1. Модель Джекобса-Льюиса. Подробное описание и строгое определение этой модели можно найти в [1]. Концепция её выражена соотношением:

$$x_t = \mu_t x_{t-\eta_t} + (1 - \mu_t) \xi_t, \quad t > s$$

где  $\mu_t$  – случайная величина (СВ) из распределения Бернулли с параметром  $\rho$ ,  $\eta_t$  – дискретная СВ, задаваемая распределением вероятностей  $P\{\eta_t = j\} = \lambda_j, j \in \{1, \dots, s\}$ ;  $\xi_t$  – дискретная СВ, задаваемая распределением  $P\{\xi_t = i\} = \pi_i, i \in S = \{1, \dots, L\}$ ;  $S$  – пространство состояний модели (алфавит уникальных символов последовательности);  $s$  – порядок модели. Параметры модели:  $\rho, \lambda_j, j \in \{1, \dots, s\}, \pi_i, i \in \{1, \dots, L\}$ .

2. MTD-модель Рафтери. Подробнее можно прочесть в [2]. Данная модель предполагает, что матрица вероятностей одношаговых переходов ЦМ представима в следующем «малопараметрическом» виде:

$$P_{i_1, \dots, i_s, i_{s+1}} = \sum_{j=1}^s \lambda_j P\{x_{t+1} = i_{s+1} | x_{t-s+j} = i_j\} = \sum_{j=1}^s \lambda_j q_{i_j, i_{s+1}}, i_1, \dots, i_s, i_{s+1} \in S,$$

где  $q_{ij} \geq 0, i, j \in S, \sum_{j=1}^L q_{ij} = 1, i \in S; \lambda_1 > 0, \lambda_j \geq 0, j \in \{2, \dots, s\}, \sum_{j=1}^s \lambda_j = 1.$

Параметры модели:  $q_{ij}, i, j \in S = \{1, \dots, L\}, \lambda_j, j \in \{1, \dots, s\}$ .

3. Цепь Маркова порядка  $s$  с  $r$  частичными связями. Подробное описание может быть найдено в [3]. Эта модель предполагает представление матрицы вероятностей одношаговых переходов ЦМ в следующем виде:

$$P_{j_1^{s+1}} = P_{j_1, \dots, j_r, j_{s+1}} = q_{j_{m_0}, \dots, j_{m_r}^0}, J_1^{s+1} \in S^{s+1},$$

где  $J_1^{s+1} = (j_1, \dots, j_r, j_{s+1})$  –  $(s+1)$ -мерный вектор индексов;  $r$  – число связей,  $1 \leq r \leq s; M_r^0 = (m_1^0, \dots, m_r^0)$  – целочисленный вектор с  $r$  упорядоченными по

возрастанию компонентами  $1 \leq m_1^0 < m_2^0 < \dots < m_r^0 \leq s$ , называемый шаблоном связей;  $Q$  – стохастическая квадратная матрица размера  $(r+1)$ . Параметры модели:  $M_r^0, Q$ .

4. Цепь Маркова условного порядка. Данная модель впервые предложена и подробно описана в [4]. Сущность этой модели заключается в замене полносвязной ЦМ, где распределение вероятностей каждого последующего символа зависит от  $s$  предыдущих, последовательностью, в которой распределение последующего символа задаётся матрицей, определяемой так называемым базовым фрагментом памяти (БФП) –  $B^*$  предшествующими символами, и одним символом из  $s$  предшествующих, не входящим в БФП, порядковый номер которого также определяется БФП.

5. F-семейство условно-бернуллиевских временных рядов порядка  $s$ . Эта модель разработана для анализа двоичных последовательностей и задаётся следующей формулой:

$$P\{x_i = i \mid X_{1-s}^{i-1}\} = \begin{cases} \theta(X_{1-s}^{i-1}) = F\left(\sum_{j=1}^m a_j \psi_j(X_{1-s}^{i-1})\right), & i = 1, \\ 1 - \theta(X_{1-s}^{i-1}), & i = 0, \end{cases}$$

где  $\Psi(X_{1-s}^{i-1}) = (\psi_1(X_{1-s}^{i-1}), \dots, \psi_m(X_{1-s}^{i-1}))^T$  – вектор-столбец  $m$  заданных базисных функций,  $F(u): R^1 \rightarrow [0, 1]$  – произвольная известная функция распределения,  $a = (a_j) \in R^m$  – вектор-столбец параметров модели.

Оценки перечисленных параметров представленных моделей строятся методом максимального правдоподобия. Для определения порядков моделей 1 – 5, а также числа связей в модели 3 и длины БФП в модели 4 используются информационные критерии (ИК) [5]. С помощью данных моделей были проанализированы смоделированные по соответствующим моделям последовательности (для проверки корректности оценивания), а также исторические данные по валютным парам EUR/USD, USD/JPY и др.

1. Jacobs P. A., Lewis P. A. W. Discrete time series generated by mixtures // J. of the Royal Stat. Soc., 1978 – Vol. 40, No. 1-3.

2. Raftery A., Tavare S. Estimation and modelling repeated patterns in high order Markov chains with the Mixture Transition Distribution model // J. of Applied Statistics, 1994 – Vol. 43, No. 1, p. 179.

3. Kharin Yu. S. Long-memory discrete-valued time series: models and methods // Computer Data Analysis and Modelling: Theoretical and Applied Stochastics, Minsk: Publ. Center of BSU, 2013 – Vol. 1, p. 64.

4. Харин Ю. С. Алгоритмы статистического анализа цепей Маркова с условной глубиной памяти // Информатика. 2011. № 1. С. 34.

5. Akaike H. A New Look at the Statistical Model Identification // IEEE Transactions on Automatic Control, 1974 – Vol. AC-19, No. 6, p. 716 – 723.

# ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Мельничук Екатерина Владиславовна*

*katya94melnichuk@mail.ru*

*Магнитогорск, МГТУ им. Г.И. Носова*

*Научный руководитель: Иванова Т.А.*

Для понимания перспектив развития экономики важную роль играет оценка и прогнозирование производственного потенциала как отдельных предприятий, так и регионов. Одним из основных показателей, характеризующих производственный потенциал экономики региона, является валовой региональный продукт (ВРП). Поэтому прогнозирование производственного потенциала региона, прежде всего, заключается в определении прогнозных значений валового выпуска региона. В рамках нашего исследования, поставлена цель на основе ряда динамики ВРП разработать модель и на её основе построить прогноз показателя для Челябинской области.

Модель ВРП Челябинской области строилась на основе ряда динамики показателя с 1998 по 2014 гг. [1]. Были рассмотрены модели кривых роста (линейный, полиномиальный и логарифмический тренды) и адаптивные модели (однопараметрическая модель линейного роста Брауна, двухпараметрическая модель Хольта, трехпараметрическая модель Бокса-Дженкенса, адаптация процедуры экспоненциального сглаживания с помощью контрольного сигнала и эволюционный подход для схемы экспоненциального сглаживания). Модели были проверены на адекватность: случайность остатков проверялась с помощью критерия Фостера-Стюарта; нормальность распределения остатков проверялась на основе анализа ассиметрии и эксцесса; отсутствие автокорреляции проверялось с помощью критерия Дарбина-Уотсона. Среди рассмотренных моделей критериям адекватности удовлетворяла адаптивная линейная модель Бокса-Дженкенса (рис. 1), поскольку ряд остатков этой модели случаен, распределен по нормальному закону, отсутствует автокорреляция. Проведенная оценка качества прогноза с помощью средней абсолютной ошибки в процентах (МАРЕ) равной 17,853%, что говорит о хороших прогностических качествах модели, а коэффициент детерминации  $R^2=0,976$  близок к единице.

На основе модели Бокса-Дженкенса были рассчитаны прогнозные значения показателя производственного потенциала региона на три точки вперед. Полученные значения валового регионального выпуска, представлены на рис. 1.



Рис.1 – Фактические, модельные и прогнозные значения ВРП

Прогноз показывает, что наблюдается стабилизация ВРП в Челябинской области в период с 2015 по 2017 гг.

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. [Электронный ресурс]: <http://www.gks.ru>
2. Бушманова, М.В. Анализ временных рядов и прогнозирование: учеб. пособие/М.В. Бушманова, Т.А. Иванова, Г.Г. Мельникова, Н.А. Реент, В.Ш. Трофимова. -Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2006. -142 с.

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА СТРАХОВАНИЯ ВЫЕЗЖАЮЩИХ ЗА РУБЕЖ В РОССИИ

*Меркулова Арина Романовна*

*Москва, НИУ ВШЭ*

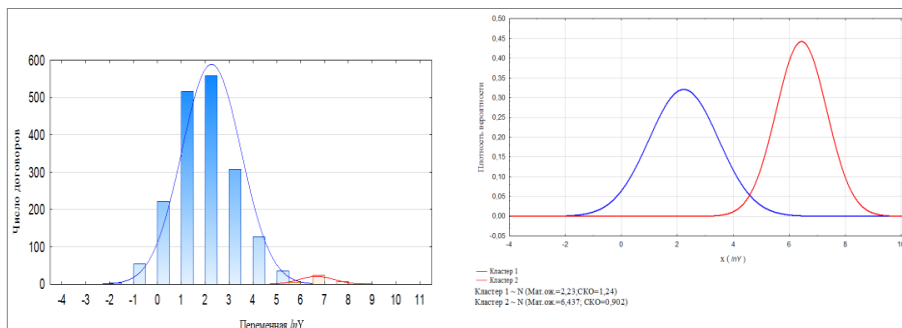
*e-mail: arina\_1331@mail.ru*

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

С появлением и закреплением в современном обществе норм о защите собственной жизни, а также требований ряда стран об обязательном наличии полиса страхования у туриста, страхование выезжающих за рубеж набирает популярность, имея важную цель – обеспечить путешественников страховой защитой во время пребывания за границей. Одной из ключевых задач страховой компании является формирование страхового тарифа так, чтобы обеспечить хорошую конкурентоспособность на рынке и сохранить свою финансовую устойчивость. Для установки корректной стоимости полиса страховщик производит анализ страхового портфеля, изучая величину убыточности и влияющие на неё факторы.

Целью является статистический анализ страхования рынка выездного туризма в России и выявление факторов, способных повлиять на величину ущерба в портфеле выезжающих за рубеж.

В работе проведен анализ договоров со страховыми случаями (N=1864). Для подбора наилучшего распределения для ключевого показателя по портфелю – коэффициента убыточности, рассчитываемого как отношение выплат к уплаченной премии, произведён кластерный анализ EM-алгоритма, характеризующийся оптимальной работой с большим массивом данных, метод позволил выделить смесь двух нормальных распределений в эмпирическом.



*Рис.1 Два кластера, выделенные EM-алгоритмом по переменной  $\ln Y$  (слева – гистограмма, справа – плотность вероятностей)*

Малая группа, содержащая 39 договоров, признана «группой с рисковыми договорами», так как демонстрирует высокие показатели ущерба. Проведенные дескриптивные и регрессионный анализы по «рисковому» кластеру показали, что число страхователей мужчин оказывает положительное влияние на рост коэффициента убыточности, а также что в ноябре страховщик понес наибольшие средние расходы по договорам:

$$\ln \hat{Y} = 8,631 - 0,4901 \cdot X_3 - 0,8861 \cdot X_4 - 0,02725 \cdot X_5$$

Таблица 1

Результаты регрессионного анализа по 2 кластеру

Зависимая переменная: Коэффициент убыточности (пролог.) (lnY)				
Независимая переменная	Обозначение	Оценка коэф-та	СКО	t набл.
Пол (1 - жен.)	$X_3$	<b>-0,4901***</b>	0,225	-2,174
Число страховых случаев	$X_4$	<b>-0,8861**</b>	0,436	-2,032
Страховая сумма	$X_5$	<b>-0,0275*</b>	0,016	-1,722

Примечание:  $t_{кр}(\alpha=0,05; v = n-k-1=39-3-1=35) = 1,81$ ; Станд.ошиб.по регр. = 1,16;

\*\*\* - значим на уровне 1%; \*\* - значим на уровне 5%.

Для определения динамики на рынке страхования ВЗР, рассмотрен временной ряд (1 кв. 2005 – 3 кв. 2016 гг.) коэффициента убыточности личного страхования в России. Наилучшей оптимальной моделью, которая может быть использована для прогнозов, признана модель SARIMA(1,1,1)(1,0,0)<sub>4</sub>.

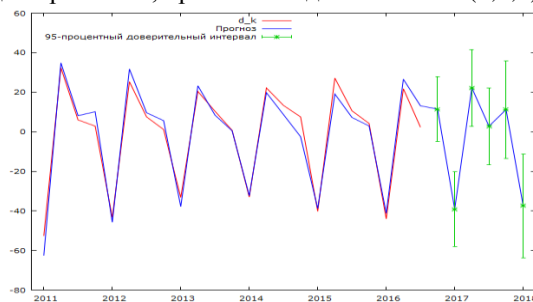


Рис.2 Модель временного ряда коэф-та убыточности SARIMA(1,1,1)(1,0,0)<sub>4</sub>.

1. В.С.Мхитарян, Ю.Н.Миронкина, Е.В. Астафьева, Л.Трошин. Теория вероятностей и математическая статистика //Учебное пособие.-М: Издательство: МФПУ Синергия, 2013г.
2. Рейтинговое агентство RAEX («Эксперт РА») [http://raexpert.ru/]
3. Миронкина Ю.Н., Звездина Н.В., Скорик М.А., Иванова Л.В. Актуарные расчеты: учебник и практикум – М.: Юрайт, 2014.
4. Смирнов Д.А. Безручко Б.П., Статистическое моделирование по временным рядам. Учебно-методическое пособие, 2000.



## АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ПФО

*Минина Елизавета Александровна,*

*e-mail: lizstar12@mail.ru,*

*Йошкар-Ола, МГУ*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Бакуменко Л.П.*

Одним из ключевых факторов экономического и общественного развития является человеческий капитал. Это понятие включает совокупность знаний, умений, навыков, направленных на удовлетворение личных и общественных потребностей. Человеческий капитал связан с численностью населения страны, так как именно люди являются источником его формирования. Интересно проследить, что и в какой степени влияет на численность населения в городах Приволжского федерального округа РФ разной размерности.

Так, в работе было выделено 4 группы городов с различной численностью населения. В первую группу с населением свыше 1 миллиона человек вошли такие города Приволжья, как Нижний Новгород, Казань, Самара, Уфа, Пермь. Это крупные экономические, промышленные, образовательные и научные центры ПФО. Вторую группу представляют города с населением от 500 тыс. до 1 миллиона человек, третью - от 250 тыс. до 500 тыс. чел. и четвертую - от 100 тыс. до 250 тыс. чел.

В ходе исследования с помощью множественного регрессионного анализа была найдена взаимосвязь численности населения в данных группах с такими социально-экономическими показателями, как число родившихся (чел.), миграционный прирост (чел.), уровень среднемесячной номинальной начисленной заработной платы (руб.) и т.п., построены регрессионные модели и даны оценки их прогностической способности. В заключение было определено, чем отличаются модели в группах городов разной размерности, а также выделены основные причины этой дифференциации.

7. Максаковский В.П. Географическая картина мира. Книга 1/ В.П. Максаковский. М.: Дрофа, 2008-С.1010.

8. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Россия в цифрах. 2016: Крат. стат. сб. М.: Росстат, 2016. – С. 543 с.

9. Халафян, А.А. Statistica 6. Статистический анализ данных/ А.А.Халафян. М.: БИНОМ, 2008.

10. Дружинина И.В. Сравнительный анализ дифференциации субъектов России по приросту численности населения// Научный журнал «Экономика и предпринимательство», 2015.

<http://naukarus.com/sravnitelnyy-analiz-differentsiatsii-subektov-rossii-po-prirostu-chislennosti-naseleniya>

# AUTHORITARIANISM AND ECONOMIC GROWTH

*Mitrokhina Evgeniya*

*e-mail: emmitrokhina@gmail.com,*

*Moscow, NRU HSE*

There is empirical evidence that differences in economic growth exist not only between democratic and authoritarian regimes, but also among autocracies. The difficulties that impede investigation link between democracy and economic development are also connected with the statement about variation in economic growth for authoritarian regimes. It is noticed that types of authoritarianism differ from each other (Geddes, 1999) considering them as simply nondemocratic may impact results because of simplification.

In the work I would like to test the dependence between political regime and economic growth taking into account the fact that autocracies are not similar. Thus, based on Geddes, Wright, and Frantz (GWF) (Geddes, Wright, Frantz, 2014). classification I would like to understand what effect military, personalist, monarchical, and party-based regimes have on economic growth.

The main issue for the studies trying to understand the impact of political regime on economic performance is connected with endogeneity. There is a long discussion about whether institutions are endogenous and actually cause some changes in other factors or it is the conditions under what they are observed (Przeworski, 2004).

One of the papers that tackle the issues is Acemoglu, Naidu, Restrepo, and Robinson work (2014). The proposition of the authors is that institutions determine economic development of a country. The idea has already appeared in literature, however, their main achievement is in determining the causal relationship. To deal with endogeneity they control for dynamic nature of GDP using various General Method of Moments (GMM) estimators.

In my work I plan to use the methods that Acemoglu, Naidu, Restrepo, and Robinson (2014) apply to tackle endogeneity. However, instead of using dichotomous measure of political regime, I will use GWF classification, assuming distinction between effect military, personalist, monarchical, and party-based regimes. Thus, I plan to estimate the following model:

$$y_{it} = \beta_1 y_{i,t-1} + \beta_2 X_{it} + \beta_3 Z_{it} + \alpha_i + \delta_t + \varepsilon_{it} , \quad (1)$$

where  $y_{it}$  is the log of GDP per capita in country  $i$  for year  $t$ ,  $X_{it}$  is the variable denoting regime type (using GWF grouping),  $Z_{it}$  is a set of control variables,  $\alpha_i$  denotes country specific effects and  $\delta_t$  to capture time fixed effects

(time dummies for each year). The usage of data for longer time periods will allow me to make a conclusion about institutions that matter for economic growth<sup>6</sup>.

Democratic institutions such as elections, parliaments, political parties can be found in nondemocratic countries. However, the essence of democracy is violated, the main purpose of the institutions is to preserve the existing regime and political power. The degree of institutionalization is also important because the main purpose of a dictatorship is maximization of gathered rent and suppression of protests. The institutionalized practices also provide support and legitimation for the incumbent. As Gandhi and Przeworski indicate institutionalized autocracies tend to survive longer than those without any of them (Gandh and Przeworski, 2007).

Literature about authoritarian regimes suggests differences between them because different methods of governance and control are used (Escribà-Folch, 2013). I assume that institutions play an important role constraining incumbent even in autocracies. To make the system work different institutions in each autocratic regime type are created.

Thus, I suggest that autocrats in personalist regimes and monarchies are interested in political support in exchange for public goods that they distribute. At the same time, military and party-based regimes are more dependent on domestic investment and less dependent on natural resource revenue than personalist regimes and monarchies (Wright, 2008). The fact military and party-based regimes depend more on their domestic economy and the generated revenue explains their incentives for them to establish political institutions that constrain power.

I assume that autocratic regimes, where there are less institutional constraints are less economically developed. That is why personalist regimes and monarchies will have more sizeable negative effect on economic growth compared to military and party-based regimes.

1. Acemoglu D. et al. Democracy does cause growth. – National Bureau of Economic Research, 2014. – №. w20004.
2. Geddes B. Authoritarian breakdown: Empirical test of a game theoretic argument //annual meeting of the American Political Science Association, Atlanta. – 1999. – T. 2.
3. Geddes B., Wright J., Frantz E. Autocratic breakdown and regime transitions: A new data set //Perspectives on Politics. – 2014. – T. 12. – №. 02. – C. 313-331.
4. Escribà-Folch A. Accountable for what? Regime types, performance, and the fate of outgoing dictators, 1946–2004 //Democratization. – 2013. – T. 20. – №. 1. – C. 160-185.
5. Przeworski A. Institutions matter? //Government and opposition. – 2004. – T. 39. – №. 4. – C. 527-540.
6. Wright J. Do authoritarian institutions constrain? How legislatures affect economic growth and investment //American Journal of Political Science. – 2008. – T. 52. – №. 2. – C. 322-343.

---

<sup>6</sup> I have data for political regime and economic growth, which measure as GDP per capita for 1960-2010 time period, the dataset contains 193 countries.

# ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОВНЯ БЕЗРАБОТИЦЫ И СРЕДНЕДУШЕВЫХ ДЕНЕЖНЫХ ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

*Мурадалиев Сократ Габидуллахович*

*e-mail: Bayern.86@mail.ru,*

*Махачкала, ДГТУ,*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Абдулгалимов А.М.*

По неофициальным данным в Дагестане проживает более 30 (тридцати) коренных народностей и этнических групп. Поэтому социальная ткань дагестанского общества состоит из разных слоев населения, разных его групп, объединенных общими условиями функционирования общественного организма, но имеющих в этом общем свои, групповые, клановые, этнические и т.п. интересы. В связи с этим отслеживание уровня безработицы и среднедушевых денежных доходов населения, равно как и других социально-экономических показателей региона играет большую роль в управлении таким чувствительным организмом, как Республика Дагестан. Исходя из сказанного, в работе проводится прогнозирование усовершенствованным методом гармонических весов указанных показателей на основе данных, приведенных в табл.1 [1, 2].

Таблица 1.

Динамика численности постоянного населения, рабочей силы, уровня безработицы и среднедушевых денежных доходов населения Республики Дагестан

Годы	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Численность постоянного населения, тыс. чел.	2736	2789	2827	2869	2914	2931	2946	2964	2990	3016
Численность рабочей силы, тыс. чел.	1233	1291	1272	1227	1307	1329	1320	1325	1301	1331
Уровень безработицы по методологии МОТ, %	20,2	13,4	13,2	14,8	12,8	11,7	11,6	10,2	10,8	10,6
Среднедушевые денежные доходы в месяц, руб.	7981	10962	13849	15213	18278	20730	21717	23423	26739	28546

Усовершенствованный метод гармонических весов относится к адаптивным методам прогнозирования, о которых более подробно сказано в [3, 4].

Параметры прогнозирования для рядов динамики уровня безработицы и среднедушевых денежных доходов населения следующие: 1) число уровней исходных рядов динамики (база прогноза)  $n=10$ ; 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 уровня безработицы соответственно равны:  $L=3$ ,  $m=2$ ; а для ряда динамики среднедушевых денежных доходов -  $L=5$ ,  $m=4$ . Суть этих параметров и самого усовершенствованного метода гармонических весов, приведены в [4].

Результаты прогнозирования представлены в табл. 2.

Таблица 2

Прогнозные оценки уровня безработицы и среднедушевых денежных доходов населения в месяц в Республике Дагестан на 2017-2019 годы

Показатель	(L)	(m)	2017 год			2018 год			2019 год		
			Точечная оценка	Интервальная оценка		Точечная оценка	Интервальная оценка		Точечная оценка	Интервальная оценка	
				Начало	Конец		Начало	Конец		Начало	Конец
Уровень безработицы, %	3	2	10,2	7,4	13,0	9,8	7,1	12,5	9,4	6,8	12,1
Среднед. денеж. доходы, руб.	5	4	30708	28763	32654	32870	30984	34757	35032	33204	36860

Как видно из таблиц 1 и 2, в Республике Дагестан положение со среднедушевыми денежными доходами населения вызывает определенный оптимизм (они, например, в 2016 году в среднем в СКФО составляли 24908 рублей в месяц, а в Республике Дагестан – 28546 рублей). Уровень безработицы остается на достаточно высоком уровне (в среднем по России около 5 % в 2016 году), хотя имеет тенденцию к снижению. Причины хронической высокой безработицы в Дагестане следует искать, на наш взгляд, в первую очередь в отсутствии у руководства республики системного подхода в создании рабочих мест, в равномерном распределении дотаций из федерального

бюджета по всей территории республики, в отсутствие поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей по поиску рынков сбыта их продукции. Кроме того, определенное влияние на безработицу оказывает отсутствие целостной системы регулирования рынка труда в республике, что приводит к постоянной его разбалансированности.

1. Официальный сайт Федеральной службы госстатистики: [www.gks.ru](http://www.gks.ru).
2. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Дагестан: [www.dagstat.gks.ru](http://www.dagstat.gks.ru).
3. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. Учебник для вузов.-М.: ЮНИТИ, 1998.- 1022 с.
4. Абдулгалимов А.М. Статистическое прогнозирование социально-экономических процессов: Монография.- Махачкала: Даг. книжн. изд-во, 1998.- 142 с.

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН.

*Мурадова Камила Маратовна,  
muradova854@yandex.ru,  
Махачкала, ДГТУ*

*науч. рук.: к.э.н., доцент, Мурадов Марат Миязуллахович.*

При исследовании состояния в сфере высшего образования следует учитывать региональные различия, связанные с уровнем социально-экономического развития, демографической ситуацией, сложившейся структурой занятости населения и конкуренцией на рынке труда. Они порождают специфические проблемы развития высшего профессионального образования и дальнейшего трудоустройства выпускников учебных заведений. Уровень развития экономики региона предопределяет структуру спроса на специалистов, что, в свою очередь, оказывает влияние на выбор абитуриентом направления обучения в системе высшего профессионального образования.

Для выполнения статистического анализа в сфере высшего образования мы используем метод множественной регрессии. Для проведения множественного регрессионного анализа сведем в одну таблицу (таблица 1) факторы, влияющие на количество выпускаемых ВУЗами Дагестана специалистов за период с 2006 по 2015 годы.

Таблица 1

Показатели множественного регрессионного анализа

Количество ВУЗов, $x_1$	Число студентов ВУЗов, $x_2$ (тыс. чел.)	Количество выпускников в школ, $x_3$ (тыс. чел.)	Количество выпускников средних технических учреждений, $x_4$ (тыс. чел.)	Среднедушевые ежегодные доходы населения РД, (руб.) $x_5$	Число выпускников ВУЗов, $y$ (тыс. чел.)
57	23,2	37,3	5,244	58740	20,2
58	26,1	35,5	7,501	85622	22,6
58	27,4	38,3	7,277	127690,9	22
58	20,7	35,4	9,238	170706,4	21,1
56	20,3	35,5	10,275	223209,8	22,2
52	18,3	38,2	9,736	319360,1	17,4
54	18,1	35,3	9,744	391813,5	19,7
52	18,8	33,4	9,528	447861,8	19,4
40	14,7	31,8	7,533	499610,4	17,6
40	14,2	31,4	7	562006,6	19,5

Сделав предположение, что значение количества выпускаемых специалистов с высшим образованием зависит от количества ВУЗов, числа студентов ВУЗов, количества выпускников средних и средних технических общеобразовательных учреждений и от размера среднедушевых ежегодных доходов населения можно свести построение модели к решению задачи нахождения функциональной зависимости между  $y$  и факторами  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$ .

Для проведения статистического анализа воспользуемся статистическим пакетом прикладных программ Statistica12.

Полученная модель имеет следующий вид:

$$\vec{y}_{pt} = 1.10x_{1t} + 0.138x_{2t} - 0.35x_{3t} + 0.49x_{4t} - 0.15x_{5t}.$$

Проверка адекватности реальному процессу всей модели осуществлялась с помощью F – критерия Фишера. Полученные значения ( $t=0,36129$ ;  $F= 5,634678$ ) позволяют сделать вывод, что все полученные значения параметров значимы, а сама модель адекватно отражает процесс.

Вывод: в настоящее время социально-экономический потенциал Республики Дагестан зависит во многом от уровня развития системы образования и, в частности, высшего профессионального образования, который в основе своей формирует интеллектуальный и кадровый потенциал. Соотношение спроса и предложения рабочей силы на региональном рынке труда определяет запросы к образовательному уровню, специальности и квалификации выпускников вузов. Все это определяет актуальность проведения анализа данных в сфере образования. Проведенный анализ показал, что разработанная регрессионная модель может быть использована при составлении прогнозных оценок развития услуг высшего образования при создании перспективных программ развития высшего образования в республике.

1. Елисеева И.И. статистика: [углубленный курс]: учебник для бакалавров. – Москва: Юрайт, 2011, -565 с.

2. Материалы Комитета государственной статистики РФ и Республики Дагестан.

3. Мурадов М.М. Разработка модели развития услуг высшего образования в Республике Дагестан. - Региональные проблемы преобразования экономики. - 2009. - №1. – С.314-319.

4. Стукач О.В. Программный комплекс Statistica в решении задач управления качеством: учебное пособие. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2011, - 163 с.



# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ БЕДНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

*Мурадова Хадужат Абдулаховна*

*e-mail: reni099@mail.ru,*

*Махачкала, ДГУНХ*

*научный руководитель: к.э.н. Тагиев Р.Х.*

Социально-экономическое положение домашних хозяйств, стоящих на относительно низком уровне обеспечения денежными, имущественными и другими ресурсами остается главной социальной проблемой страны.

Бедные - часть населения с весьма низкими доходами, лишенные признаваемого данным обществом минимально необходимого стандарта потребления.

Методология расчета величины прожиточного минимума связана с объемом потребительской корзины, включающей в себя группы продуктов питания, непродовольственных товаров (как индивидуального, так и общественного пользования), а также платные услуги.

Распределение населения по размеру среднедушевого денежного дохода позволяет определить уровень бедности с помощью показателя удельного веса численности малообеспеченного населения, т.е. с доходами ниже величины прожиточного минимума (ВПМ) (таблица 1).

Как видно из таблицы, существенная часть населения страны жила за чертой бедности вплоть до 2006, ситуация остается не простой и в настоящее время.

Таблица 1

Численность населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума в % от общей численности населения (РД, РФ)

Годы	2000	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	2015
РД	72,6	69	59,7	47,5	30,5	24,6	15,4	14,4	11,2	9,7	8,8	8,3	7	10,1	10,1	10,9
РФ	29	27,5	24,6	20,3	17,6	17,8	15,2	13,3	13,4	13	12,5	12,7	10,7	10,8	11,2	13,3

На наш взгляд, причины дагестанской бедности связаны прежде всего с вялой адаптацией региональной экономики к процессам глобализации, неконкурентноспособностью целых отраслей и производств, с низкой производительностью труда и слабой его организацией.

Основной задачей исследования является получение прогнозных оценок. Динамика изменения доли населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума как по стране в целом, так и по РД, достаточно хорошо описывается полиномом второй степени (рис.1,2).

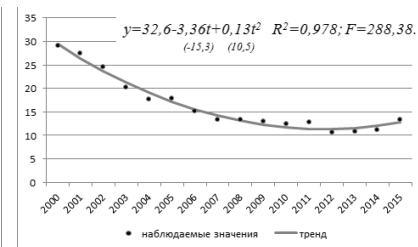


Рис. 1. Динамика изменения доли населения с денежными доходами

Рис. 2. Динамика изменения доли населения с денежными доходами

Статистические характеристики моделей свидетельствуют о значимости их коэффициентов, адекватности и пригодности для прогнозирования. В результате экстраполяции получены прогнозные оценки доли населения в % с денежными доходами ниже прожиточного минимума, которые приведены в таблице 2.

Таблица 2

Прогнозные оценки доли населения в % с денежными доходами ниже прожиточного минимума по РД и РФ

Годы	2016	2017	2018
РД	11,82	12,66	13,91
РФ	13,77	15,05	16,6

Полученные прогнозные оценки свидетельствуют о росте доли населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума в ближайшей перспективе как по Республике Дагестан, так и по стране в целом.

Только активная государственная социальная политика позволит остановить процесс обнищания населения и создать предпосылки для преодоления социального кризиса.

1. Лежнина Ю.П. Социально-демографические особенности бедности в РФ. «Социологические исследования», 2014, №1, с. 20-28.
2. www.gks.ru – сайт ФСГС РФ.
3. www.dagstat.gks.ru – сайт ТОФСГС по РД.

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ СМЕРТНОСТИ ПО ПРИЧИНАМ, НАПРЯМУЮ ВЫЗВАННЫМ ПОТРЕБЛЕНИЕМ АЛКОГОЛЯ

*Мустафина Светлана Юрьевна*

*e-mail: swetlana.mustafina2012@yandex.ru,*

*Москва, МосУ МВД России имени В.Я. Кикотя,*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Агапова Т.Н.*

Одним из самых сложных и опасных заболеваний человечества является алкогольная зависимость. Ущерб наносится как социально-демографической, так и экономической сферам государства. Масштабы негативных последствий, а именно уровень смертности, снижение производительности труда, траты в области здравоохранения, позволяют отнести алкоголизм к одной из центральных угроз национальной безопасности государства.

Исследования показателей 2011-2015 гг. отражают снижение уровня смертности по всем причинам, вызванным потреблением алкоголя на 13% (58465 случаев против 67827). Уровень смертности снизился во всех возрастно-половых группах. Изменение показателей смертности по каждой из причин, напрямую связанных с потреблением алкоголя, происходило разными темпами (табл.1).

Таблица 1.

Динамика показателей смертности по причинам, напрямую связанным с потреблением алкоголя (за исключением алкогольной интоксикации, алкогольной миопатии и дизморфии)

<b>причины смертности</b>	<b>2011</b>	<b>2015</b>	<b>темп роста, %</b>	<b>темп прироста, %</b>
<i>умершие от причин, связанных с употреблением алкоголя</i>	61091	58465	95,7	-4,3
<i>от пагубного употребления алкоголя</i>	960	849	88,4	-11,6
<i>от хронического алкоголизма</i>	2321	2401	103,4	3,4
<i>от других и неуточненных психических расстройств и расстройств поведения, обусловленных употреблением алкоголя</i>	95	114	120,0	20,0
<i>от алкогольных психозов (с 2011 г. - алкогольные психозы, энцефалопатия, слабоумие)</i>	431	375	87,0	-13,0
<i>от дегенерации нервной системы, вызванной алкоголем</i>	2658	3099	116,6	16,6

<i>от алкогольной полиневропатии</i>	46	43	93,5	-6,5
<i>от алкогольной кардиомиопатии</i>	23107	19820	85,8	-14,2
<i>от алкогольного гастрита</i>	10	6	60,0	-40,0
<i>от алкогольной болезни печени</i>	12701	12638	99,5	-0,5
<i>от хронического панкреатита алкогольной этиологии</i>	359	383	106,7	6,7
<i>от случайных отравлений алкоголем</i>	16288	15242	93,6	-6,4
<i>от преднамеренного самоотравления и воздействия алкоголем</i>	11	9	81,8	-18,2
<i>от отравления и воздействия алкоголем с неопределенными намерениями</i>	2098	3484	166,1	66,1

Наибольшее влияние на снижение уровня смертности оказало сокращение количества смертельных исходов от алкогольной кардиомиопатии, на которое в 2011 году приходилось около 38% от общих потерь по причине потребления алкоголя. Однако наибольшее внимание необходимо обратить на рост количества смертей от отравления и воздействия алкоголем с неопределенными намерениями. Очевидно, что на рост данного показателя повлияли либо ухудшение качества алкогольной продукции, либо снижение уровня доходов общества, вызвавшее повышение спроса на контрафактную алкогольную продукцию, реализуемую на теневом рынке.

Это предположение подтверждает анализ динамики мероприятий, направленных на выявление незаконного производства и оборота этилового спирта и алкогольной продукции, осуществляемых силами органов внутренних дел. В 2015 году было проверено 2385133,1 дал. алкогольной продукции. В 62,7% случаев выявлен факт незаконного производства и оборота этилового спирта и алкогольной продукции.

Таким образом, в Российской Федерации за период 2011-2015 гг. отмечено снижение уровня «алкогольной» смертности, вызванное объективными изменениями, выражающимися в преобразовании культуры потребления, вызванной проводимой политикой государства. Однако необходимо обратить внимание на проблему резкого увеличения случаев смертности по причинам отравления алкоголем.

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики <http://www.gks.ru/>
2. Официальный сайт Федеральной службы по регулированию алкогольного рынка <http://fsrar.ru/>

# ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБЪЕМА ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРАМИ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ

*Намнанова Виктория Эдуардовна*

*e-mail: 29victory96@mail.ru,*

*Улан-Удэ, БГУ,*

*научный руководитель: д.э.н., доцент Михайлова С. С.*

Транспорт является наиболее крупным инфраструктурным сектором, отражающим состояние экономики региона и страны в целом.

Для транспортной отрасли характерны следующие показатели, которые описывают ее деятельность. Основными из них являются объем перевозок, грузо- и пассажирооборот, общий грузооборот и перевозки, средняя дальность перевозок грузов и пассажиров. Но именно пассажирские перевозки напрямую связаны с мобильностью населения и отражают его поведение во время кризиса. [3]

Актуальность работы связана с тем, что прогнозирование пассажирских потоков является одной из основных частей процесса развития системы транспорта. От достоверности данных и оценки объемов перевозок зависит эффективность технологии работы всего пассажирского комплекса.

В качестве метода прогнозирования выбран метод экспоненциального сглаживания Хольта. Исходными данными послужили абсолютные значения объема перевозок за 2006-2015 гг.

Таблица 1.

Перевозки пассажиров автобусами общего пользования

Годы	Перевозки пассажиров автобусами общего пользования, тыс. чел
2006	61 386,6
2007	54 159,2
2008	48 469,6
2009	58 998,6
2010	55 329,7
2011	55 091,4
2012	52 621,6
2013	57 746,2
2014	69 451,1
2015	78 813,5

Прогноз объема перевозок был осуществлен с помощью метода экспоненциального сглаживания Хольта. Хольт добавил в модель простого экспоненциального сглаживания тренд. Этот метод используется для прогноза временных рядов при наличии тенденции к увеличению или уменьшению значений временного ряда, а также тогда, когда отсутствуют данные за полный цикл и выделить сезонность возможности нет. [4]

Для прогнозирования были рассчитаны экспоненциально-сглаженный ряд и определены значения тренда.

Таблица 2.

Теоретические значения объема перевозок	
$L_t$ - экспоненциально сглаженный ряд	$T_t$ - значение тренда
61 387	0
60 664	- 216,8р.
59 640	- 459,1р.
59 989	- 216,6р.
59 718	- 232,9р.
59 465	- 238,9р.
58 995	- 308,0р.
59 148	-169,9
60 331	236,0р.
61 967	656,0р.

Для оценки точности модели рассчитывается показатель точности прогноза. Точность прогноза равна 98 %, что свидетельствует о достоверности прогноза.

Таблица 3.

Ожидаемые значения объема перевозок пассажиров автобусами  
общего пользования

Год	Перевозки пассажиров автобусами общего пользования, тыс. чел
2016	62 622,8
2017	63 278,8
2018	63 934,7

По итогам прогнозируется небольшое увеличение объема перевозок пассажиров автобусами на 2016-2018 гг.

1. Атанов Н. И. Байкальский субрегион: проблемы внутренней кооперации и пути их решения / Н. И. Атанов, М. В. Намханова, Д. Д. Цыренов // Современные технологии управления. - 2015. - № 5 (53) – С. 2-10.

2. Рубан В. А. Привлекательность региона для населения и бизнеса / В. А. Рубан // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. - 2013. - № 1. - С. 127-131.

3. Рубан. В. А. Роль социальных ресурсов в модернизации экономики регионов России / В. А. Рубан // Проблемы современной экономики. - 2014. - № 4 (52). - С. 193-196.

4. Цыренов Д. Д. Оценка структурных сдвигов в производительных силах региона с использованием порядковой шкалы / Д. Д. Цыренов, Ц. Д. Ширапов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. - 2015 - № 1 (38) – С. 110-116.

# ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ ГРУППИРОВКА РЕГИОНОВ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В РАЗРЕЗЕ РОЗНИЧНОГО ТОВАРООБОРОТА НА ОСНОВЕ МАТРИЦЫ БКГ

*Некрасова Анастасия Геннадьевна*

*e-mail: nastya93-06@mail.ru,*

*Новосибирск, НГУЭУ,*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Храпцова Т.Г.*

Хорошая проработанность методологии портфельного анализа позволяет применить его на макроуровне: рассмотреть регионы Сибирского федерального округа в разрезе оборота розничной торговли с применением матрицы БКГ. Данный подход позволит выделить однородные в своем развитии регионы и акцентировать внимание на схожих проблемах.

Выбор такого показателя для анализа, как оборот розничной торговли, объясняется тем, что сектор розничной торговли является одним из важнейших секторов экономики, от успешного развития которого напрямую зависит ситуация на потребительском рынке, обеспечение населения качественными и доступными товарами повседневного спроса. Статистический анализ оборота розничной торговли является важным звеном процесса управления потребительским рынком и деятельностью торгового предприятия. Цель его состоит в изучении данных о процессе удовлетворения спроса населения на потребительские товары и получения информации, необходимой для изучения и прогнозирования покупательского спроса, состояния и развития рынка товаров. Оборот розничной торговли в значительной мере влияет на бюджетный оборот, определяет бюджетные поступления и находит отражение во многих других макроэкономических показателях. По темпам роста оборота розничной торговли и изменениям его структуры судят об изменении уровня жизни населения.

Розничная торговля - отношения, возникающие между продавцом и покупателем в процессе передачи и оплаты товара.

Для начала сравним темпы роста оборота розничной торговли Новосибирской области с аналогичными данными по СФО и по стране в целом за 2011-2014 гг : оборот розничной торговли Новосибирской области преобладал над аналогичным показателем по региону и стране в целом в 2011 году. Далее происходит снижение темпов прироста: в 2012 году данный показатель в нашем регионе имел наибольшее отставание в процентных пунктах от сравниваемых. Затем, в 2014 году изменение темпов роста в Новосибирской области не произошло на фоне снижения этого же показателя в Сибирском Федеральном округе и стране.

Следующим этапом анализа будет рассмотрение матриц БКГ в разрезе оборота розничной торговли по продовольственным и непродовольственным товарам в регионах СФО в 2011 и 2014 годах.

Проведя сравнительный анализ оборота розничной торговли продовольственными товарами после построения матрицы БКГ, можно сказать следующее: за период с 2011 по 2014 гг произошли изменения. В 2011 года все регионы имели высокие темпы роста, но различные доли в розничном товарообороте: по 6 регионов попали в группировку «трудный вопрос» и «звезды».

В 2014 году картина в регионах значительно изменилась: сохранить свое положение смогли только 3 региона: Республики Алтай и Тыва в категории «трудный вопрос» и Алтайский край в группе «звезды». Это может говорить об инвестициях в розничную торговлю в вышесказанных регионах. Для них главной задачей является удержание занятых позиций. Четыре региона из группы «трудный вопрос» перешли в группу «голодные собаки», что может говорить о недостаточной финансовой отдаче и слабой поддержке розничного товарооборота со стороны руководителей регионов. В группе «дойные коровы» оказались 5 регионов: Кемеровская, Омская, Иркутская, Новосибирская области и Красноярский край. Для этих областей характерными стали низкий темп роста и высокая доля в общем обороте розничной торговли продовольственными товарами СФО. Данная позиция помогает регионам получать большое поступление денежных средств, которые потом можно направить на развитие других направлений экономики. Главной задачей является сохранение имеющихся результатов, либо получить максимальной прибыли в краткосрочном периоде.

В части оборота розничной торговли непродовольственными товарами тоже произошли изменения. Сохранить позицию «звезды» в 2014 году смог только один регион – Омская область. В разряд «дойные коровы» переместились бывшие «звезды»: Алтайский и Красноярский края, Иркутская и Новосибирская области, где смогла удержать свою позицию Кемеровская область, что может говорить о хорошей управленческой политике. Теперь главной задачей этой группы регионов остается сохранение имеющихся результатов. В 2011 году в «трудный вопрос» попадали 6 регионов, только 3 из них смогли сохранить позицию в 2014: Республики Алтай, Хакасия и Тыва, а Республика Бурятия, Забайкальский край и Томская область переместились в «голодные собаки», поскольку утратили хорошие темпы прироста и удовлетворительную финансовую отдачу. Эти регионы теперь имеют необходимость в инвестициях, но только при более глубоком исследовании и грамотном подходе.

1. Глинский В.В. Статистические методы поддержки управленческих решений. – Новосибирск: НГУЭУ, 2008.

2. Елисеева И.И. Эконометрика. Учебник, М.: Финансы и статистика, 2010. – 218 с.

3. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике, М.: МГУ, 2011.-170 с.



## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЫРУЧКИ-НЕТТО ОАО «ММК»

*Никитенко Анатолий Игоревич,*

*Kel\_Tiss@mail.ru,*

*Магнитогорск, МГТУ им. Носова*

*Научный руководитель: к.э.н., доц. Иванова Т.А.*

Статья посвящена прогнозированию финансового показателя выручки-нетто предприятия ОАО «ММК» на 4 квартал 2016 года. Строились три полиномиальные модели: модель Брауна с нулевой степенью, модель Хольта со степенью полинома 1 и модель Бокса Дженкинса с квадратичной степенью полинома и нейросетевая модель. Так же проводилась аппроксимация трендов с помощью многократного сглаживания для учёта дестабилизации процесса рыночной экономики. Все расчёты проводились в пакетах анализа данных Microsoft Office Excel и Deductor Studio Academic. Были рассмотрены следующие модели: 1) Модель Брауна:  $y_t^1(t) = 88650,27$  при  $\alpha = 0,9$  и  $\beta = 0,1$ ; 2) Модель Хольта:  $y_t^2(t) = 88601,62 + 3950,43 \cdot 2 = 96502,5$  при  $\alpha = 0,52$  и  $\beta = 0,48$ ; 3) Модель Бокса Дженкинса:  $y_t^3(t) = 87853,32 + 3888,07 \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot 330,81 \cdot 2^2 = 96291,07$  при  $\alpha = 0,34$  и  $\beta = 0,66$

Графики построенных моделей и исходных данных  $y_t$  представлены ниже на рисунке 1 (по оси абсцисс отложены кварталы с 2006 по 2016, а на оси ординат выручка нетто в миллионах рублей).

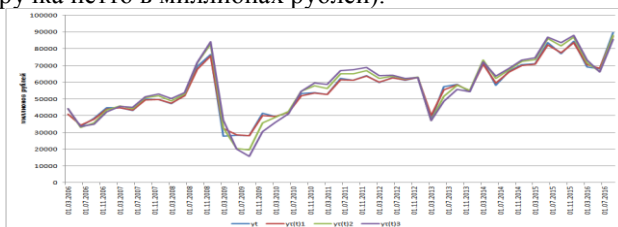


Рис. 1. Графики построенных моделей и исходных данных  $y_t$

Также был рассмотрен вариант построения прогноза через нейросетевое моделирование. На вход подавались 3 поля, и на выход выводилось одно, и использовался один внутренний слой с 3 нейронами в нем. Данные выбранные параметры обуславливались тем, что общее количество межнейронных связей должно быть в три раза меньше наших исходных данных:  $3 \cdot 1 + 3 \cdot 2 = 9 < \frac{43}{3} \approx 13$  (верно). Результат построения нейросетевой модели представлен ниже. Как видно, что из тестового множество, которое выделили на предыдущем этапе (4 наблюдения) было распознано всего лишь 1 наблюдения, а сама модель обучилась на 41,5%, что слишком мало для дальнейшего использования модели. Это же подтверждает и диаграмма рассеивания. На данном графике видно, что часть наших наблюдений выходят за пределы доверительных границ.

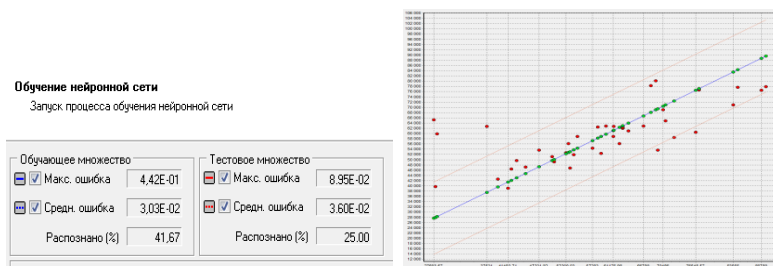


Рис. 2. Итоги построения нейросетевой модели

Для того, что бы понять, какую из моделей можно использовать на практике, проверялась адекватность моделей и оценивалось их качество. В частности проверялись подчинение остатков нормальному закону распределения и отсутствие автокорреляции в остатках, рассчитывалась средняя ошибка аппроксимации, а так же рассчитывался исправленный индекс детерминации. Результаты вычислений приведены в таблице.

Таблица 1

Сравнительные показатели для выбора «лучшей» модели

№	Модель	$R^2$	MAPE	Отсутствие автокорреляции	Нормальность распределения
1	Брауна	0,982	2%	+	+
2	Хольта	0,864	5%	-	-
3	Бокса Дженкинса	0,699	8%	-	+
4	Нейросетевая модель	0,327	6%	-	-

Можно сделать вывод о том, что у модели Брауна самый высокий исправленный индекс детерминации, самая низкая средняя ошибка аппроксимации, отсутствует автокорреляция в остатках, и остатки распределены нормально. У модели Хольта и Бокса Дженкинса значения  $R^2$  и MAPE чуть похуже, присутствует автокорреляция в остатках, что делает их непригодными для прогнозирования. В нейросетевой модели все подсчитанные значения, за исключением ошибки аппроксимации, не предполагают дальнейшее использование данной модели.

Таким образом, модель Брауна признаётся пригодной для прогноза. Прогнозное значения выручки-нетто на четвёртый квартал 2016 года по данной модели составляет 88650,27 млн. руб. Опрошенные Bloomberg эксперты полагают, что чистая прибыль ММК по итогам года будет в пересчёте прогноза выручки в рубли на четвёртый квартал 2016 года около 90 млн. руб., что является близким значением к нашему прогнозу, что ещё раз подтверждает адекватность построенного прогноза.

1. Бушманова, М.В. Анализ временных рядов и прогнозирование: учеб. пособие/М.В. Бушманова, Т.А. Иванова, Г.Г. Мельникова, Н.А. Реент, В.Ш. Трофимова. -Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2006. -142 с.

# МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

*Озерова Ксения Александровна*

*e-mail: kseny95.95@gmail.com,*

*Магнитогорск, МГТУ им.Г.И.Носова,*

*научный руководитель: к.э.н., Трофимова В.Ш.*

Модель является одним из важнейших инструментов экономического прогнозирования. Средством изучения закономерностей развития экономики, социальных процессов является экономико-математическая модель.

Модель Солоу является односекторной моделью экономического роста. В этой модели экономическая система рассматривается как единое целое, которое производит один универсальный продукт, который можно как потреблять, так и инвестировать [1].

$$\begin{cases} L_t = (1 + v) \cdot L_{t-1} \\ K_t = (1 + \mu) \cdot K_{t-1} + L_{t-1} \\ Y_t = F(K_t, L_t) \\ I_t = p \cdot Y_t \\ C_t = (1 - p) \cdot Y_t \end{cases} \quad (1)$$

где  $Y$  – агрегированный выпуск или ВВП страны,  $K$  – основные производственные фонды,  $L$  – число занятых в экономике страны,  $I$  – инвестиции в основные производственные фонды,  $C$  – фонд конечного потребления,  $p$  – норма накопления,  $\mu$  – коэффициент износа основных фондов,  $v$  – темп прироста числа занятых.

Главным элементом модели является макроэкономическая производственная функция Кобба-Дугласа. Проведем моделирование объема реального ВВП РФ с помощью производственной функции Кобба-Дугласа

$$Y = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta, \quad (2)$$

где  $A$  – коэффициент технологического прогресса,  $\alpha$  – коэффициент эластичности по капиталу,  $\beta$  – коэффициент эластичности по труду.

Прежде чем приступить к построению уравнения регрессии, необходимо учесть изменяющуюся цену денег, т.е. с использованием дефлятора привести показатели в денежном выражении: ВВП и объем основных производственных фондов страны, к 2015 году (таблица 1).

Таблица 1.

Исходные показатели

Год	Q, млрд. руб.	K, млрд. руб.	L, тыс. чел.	Инфляция, %
2015	80 804	158 533	76 588	12,91
2014	77 945	147 430	75 428	11,36
...	...	...	...	...
1999	4 823	14 246	72 175	36,59
1998	2 630	14 125	67 339	84,47

<http://www.gks.ru>

Предварительно была проведена унификации переменных к шкале от 0 до 1. Также для оценки параметров уравнения регрессии необходимо было провести линеаризацию с помощью логарифмирования.

$$\ln Y = \ln A + \alpha \cdot \ln K + \beta \cdot \ln L \quad (3)$$

Были найдены оценки искомым параметров:  $\alpha = 0,272$ ,  $\beta = 0,871$  и  $A = e^{-0,09} = 0,914$ . Таким образом, уравнение регрессии приняло вид:

$$Y = 0,914 \cdot K^{0,272} \cdot L^{0,871} \quad (4)$$

Коэффициент детерминации уравнения  $R^2=0,934$  близок к 1. Это означает, что 93% вариации результативного признака у объясняется данным уравнением регрессии. Уравнение в целом признается значимым с вероятностью 0,95, т.к. вычисленное выборочное значение критерия  $F_b > F_{кр}$  ( $70,758 > 0,985$ ). Для проверки значимости коэффициентов уравнения регрессии используется t-статистика Стьюдента:  $t_{кр} = t(0,95; n-p-1) = 2,131$ . Расчет показал, что  $b_0$  не значим, т.к.  $t_{b_0} < t_{кр}$ ,  $b_1$  и  $b_2$  значим, т.к.  $t_{b_{1,2}} > t_{кр}$ .

Коэффициенты эластичности выпуска по капиталу и труду  $\alpha$  и  $\beta$  показывают, на какую величину изменится ВВП страны. При увеличении на 1% объема основных производственных фондов (K), ВВП увеличится на 0,272%, при увеличении числа занятых в экономике страны (L) на 1% ВВП страны увеличится на 0,871%.

Смоделируем экономический рост ВВП на основе модели Солоу. Первая модель была построена при норме накопления  $\rho = I_0 / Y_0$ ,  $\rho = 0,526$ . Было смоделировано развитие экономики до 2030 года. Было выявлено, что в 2030 году фонд конечного потребления составит 792 164,56 млрд. руб.

Если экономику страны планировать на неограниченное будущее, то согласно «Золотому правилу накопления», максимального объема потребления можно достигнуть при норме накопления  $\rho$ , равной величине коэффициента эластичности по основным производственным фондам  $\alpha$  ( $\rho = 0,272$ ). В данный момент мы наблюдаем ситуацию перенакопления,  $\rho > \alpha$  [1].

Из построенных моделей можно увидеть как объем ОПФ и количество занятых в экономике влияют на формирование ВВП страны. Также необходимо подчеркнуть влияние на ВВП фактора эффективности труда (A), который отражает влияние технического прогресса на производство, он возрастает при внедрении передовых технологий, т.е. выпуск увеличивается при прежних количествах капитала и труда.

1. Колемаев В.А. Математическая экономика 2-е изд., перераб. и доп. - М.: 2002. – С.105-122.
2. Иванова Т.А., Валяева Г.Г., Трофимова В.Ш., Реент Н.А. Экономико-статистический анализ человеческого потенциала России и её регионов, монография. - Магнитогорск, 2016.
3. Хейнонен В.А., Ефимова К.В., Иванова Т.А. Моделирование влияния человеческого капитала на экономический рост регионов России // Приложение математики в экономических и технических исследованиях, 2016. № 1 (6). С. 242-252.

# ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВНУТРЕННЕГО ВАЛОВОГО ПРОДУКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Озерова Ксения Александровна*

*e-mail: kseny95.95@gmail.com,*

*Магнитогорск, МГТУ им.Г.И.Носова,*

*научный руководитель: к.э.н., Иванова Т.А.*

Прогноз – это основной этап планирования любой деятельности, т.к. именно он определяет возможности, в рамках которых можно ставить реалистичные задачи планирования развития экономики. Одним из важных показателей, характеризующим успешность экономики страны и достатка ее жителей, является ВВП.

В качестве исходных данных использовались дефлированные значения ВВП страны, приведенные к ценам 2015 года. В данной работе при прогнозировании ВВП были рассмотрены модели кривых роста (линейный тренд), и адаптивные полиномиальные модели различных порядков.

Полученные модели были проанализированы на адекватность и точность. Анализ моделей представлен в таблице 1.

Таблица 1.

Анализ параметров моделей

	Линейный тренд	Адаптивные полиномиальные модели		
		Степень полинома: 0	Степень полинома: 1	Степень полинома: 2
Случайность	Тренд отсутствует			
Наличие автокорреляции	Отсутствие автокорреляции	Наличие автокорреляции		
Ср. кв. отклонение (S)	5 873,664	111,281	5 937,286	7 600,636
Асимметрия (A)	-0,303	2,013	-1,069	-1,244
Экссесс (E)	2,431	5,956	1,285	1,843
Коэффициент детерминации (R <sup>2</sup> )	0,916	0,999	0,914	0,858
Ср. абс. ошибка прогноза (MAPE)	7,242	0,145	9,678	12,599

Во всех построенных моделях проверка гипотезы о случайности ряда показала, что математическое ожидание на разных участках динамики постоянно, т.е. наличие тренда не было выявлено и модели по критерию случайности являются адекватными.

Было выявлено наличие автокорреляции в остатках в случае полиномиальных трендов. При построении линейного тренда автокорреляция не была выявлена, поэтому критерию наличия автокорреляции удовлетворяет модель линейного тренда.

Было рассчитано, что асимметрия и эксцесс должны удовлетворять следующим условиям:  $|A| \leq 1,584$ ;  $|E| \leq 4,144$ . Эти условия были выполнены в построении линейного тренда и в аппроксимации полиномиальных трендов порядков 1 и 2. Коэффициент детерминации во всех моделях близок к 1, это говорит о том, что около 90% вариации результативного признака у объясняется построенными уравнениями регрессии. Средняя абсолютная ошибка прогноза (MAPE) в линейном тренде и в аппроксимации полиномиальных трендов при степенях полинома 0 и 1 попали в интервал [0%-10%], можно сделать вывод, что построенные модели достаточно точны. Модель со степенью полинома 2 обладает хорошей точностью.

Во всех моделях были найдены прогнозы ВВП на 2016 год, которые, в свою очередь, можно было сравнить с фактическим значением ВВП на 2016 год, равным 85 880,6 млрд.руб. Прогнозные значения представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Прогнозные значения				
	Линейный тренд	Аппроксимация полиномиальных трендов		
		Степень полинома: 0	Степень полинома: 1	Степень полинома: 2
ВВП, млрд.руб.	98 154,7	80 876,17	83 288,74	80 769,13

Если сравнить расчетные значения с фактическим значением ВВП, то можно увидеть, что с точки зрения качества прогноза, оцениваемого на основе отклонения расчетных значений от фактического значения, наилучшей моделью является модель аппроксимации полиномиальных трендов со степенью полинома равной 2.

Динамика значений ВВП за 2015 и за 2016 годы, говорит о том, что для ВВП 2016 года наблюдается рост по сравнению с ВВП 2015 года.

1. Бушманова, М.В. Анализ временных рядов и прогнозирование: учеб. пособие/М.В. Бушманова, Т.А. Иванова, Г.Г. Мельникова, Н.А. Реент, В.Ш. Трофимова. -Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2006. -142 с.
2. Сайт «Федеральная служба государственной статистики» (<http://www.gks.ru/>)

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В РАСПРЕДЕЛЕНИИ ВАКАНСИЙ НА РЫНКЕ ТРУДА МОСКОВСКОГО РЕГИОНА

*Палин Виталий Викторович*

*e-mail: mailforwow@yandex.ru*

*Москва, РЭУ имени Г. В. Плеханова*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Дуброва Т.А.*

Мониторинг состояния рынка труда столичного региона и его отдельных сегментов представляет большой практический интерес, так как численность занятых в г. Москве и Московской области составляла в начале 2017 г. 54% и 15% от численности занятых в ЦФО и РФ соответственно. При этом представляется перспективным подход, опирающийся на сочетание официальных статистических данных Росстата с другими доступными источниками при проведении анализа.

Важным индикатором степени напряженности на рынке труда является количество открытых вакансий и их динамика. Выявление структурных изменений в распределении вакансий по профессиональным областям позволяет оценить происходящие изменения на рынке труда и перспективы развития.

В связи с этим на основе данных сайта hh.ru об открытых вакансиях был проведен анализ структурных сдвигов в их распределении по профессиональным областям. В исследовании данные за период с 2008 по 2016 г. Для оценивания величины структурных сдвигов были использованы линейный и квадратичный коэффициенты структурных сдвигов, а также индекс Рябцева.

Таблица 1.

Индексы Рябцева при анализе распределения вакансий по профессиональным областям для РФ, ЦФО и Московского региона в 2009 – 2016 гг.

Период	РФ	ЦФО	Моск. регион
2009 к 2008 г.	1,5	1,6	1,5
2010 к 2009 г.	1,5	1,7	0,7
2011 к 2010 г.	1,0	0,8	0,4
2012 к 2011 г.	0,9	0,8	0,4
2013 к 2012 г.	1,4	1,2	0,6
2014 к 2013 г.	0,6	0,8	0,8

2015 к 2014 г.	0,6	0,6	0,4
2016 к 2015 г.	0,8	0,8	0,4

Анализ таблицы 1 позволяет сделать следующие выводы:

1. Наиболее значительные изменения структуры произошли в 2009 г, 2010 г. и 2013 г.
2. Изменения в распределении вакансий по профессиональным областям значительно сильнее в РФ и ЦФО, нежели в Московском регионе.
3. Изменение структуры вакансий после кризиса 2008 г. продолжалось более длительный период в РФ и ЦФО, чем в Московском регионе.
4. Значительное изменение структуры вакансий в РФ и ЦФО началось в 2013 г., а в Московском регионе лишь в 2014 г.

Исследование динамики открытых вакансий по отдельным областям показало:

- Рост потребности в специалистах по продажам наблюдается во время кризисных явлений и стабильно растет со временем.
- После происшедших изменений в 2014 г. компании стали более лояльны к найму специалистов без опыта работы. Так, доля вакансий, связанных с началом карьеры выросла в 2015 г. на 0,3 п.п. и составила 8,5% в общей структуре.
- Во время кризисных явлений значительно снижается доля вакансий в следующих проф. областях: “Административный персонал”, “Банки, инвестиции, лизинг”, “Управление персоналом, тренинги”.

Результаты, полученные в работе, позволяют выявить долгосрочные тенденции, проходящие на рынке труда Московского региона, а также позволяют планировать меры по снижению напряженности на рынке труда в кризисный период.

1. Елисева И.И. Общая теория статистики: учебник для вузов / И.И. Елисева, М.М. Юзбашев; под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 656 с.
2. Елхина И. А. Структурные сдвиги и структурные различия хозяйственных систем в России / И. А. Елхина// Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета - Выпуск №4 (53) / 2014 – с. 38-41.
3. Компания Headhunter [Электронный ресурс] // Официальный сайт компании ООО “Headhunter” - 10 Января 2016 г. - 28 февраля 2017 г. - <http://hh.ru/>
4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. - 1 Сентября 2016 г. – 28 февраля 2017 г. - <http://www.gks.ru>.



# ОЦЕНКА ВКЛАДА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В ДИНАМИКУ ПОКАЗАТЕЛЯ ВАЛОВОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

*Петрова Валерия Олеговна*  
*e-mail: lerochka8795@gmail.com,*

*Семенова Мария Робертовна*

*e-mail: marusia-vet@mail.ru,*

*Йошкар-Ола, МарГУ,*

*научный руководитель: канд. физ.-мат. наук, доц. Садовин Н.С.*

В современных экономических условиях большую значимость приобретают вопросы, связанные с эффективностью управления региональной экономикой. Для оценки текущего состояния и описания развития экономики регионов целесообразно применять методы экономико-математического анализа и моделирования.

Данная работа посвящена разработке модели экономики, на вход которой поступают ресурсы, а на выходе получают результат в форме валового регионального продукта (ВРП). В качестве основы моделирования был использован аппарат производственных функций (ПФ).

Простейшая ПФ выражается в виде производственной функции

Кобба-Дугласа  $Y = \alpha_0 K^\alpha L^{1-\alpha}$ . Более сложная модель представлена

мультипликативной ПФ вида  $Y = \alpha_0 K^{\alpha_1} L^{\alpha_2}$ . Модель может также включать описание технологического прогресса как функцию времени  $A(t)$ .

Для построения макроэкономических моделей по ВРП Приволжского федерального округа с использованием производственных функций были использованы статистические данные с 2000 по 2014 гг. [1]. В качестве результирующей переменной был определен показатель ВРП ( $Y$ ), в качестве влияющих факторов - наличие основных фондов ( $K$ ), численность населения ( $L_1$ ), численность экономически активного населения ( $L_2$ ) и численность занятых в экономике ( $L_3$ ). Для каждой функции рассматривались три вида трудовых ресурсов  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ . При этом были построены модели, учитывающие показатели в сопоставимых и текущих ценах, и модели, включающие влияние научно-технического прогресса (НТП) [2]. В результате было построено 24 модели: 12 моделей в виде ПФ Кобба-Дугласа, 12 моделей – в форме мультипликативных ПФ.

Значения коэффициентов детерминации для построенных моделей в среднем составили 0,95, это говорит о том, что модели являются адекватными реальным данным. Наблюдаемые значения F-критерия Фишера значительно превышают критические, это говорит о статистической значимости

построенных регрессий. Однако многие модели нельзя отнести к адекватным ввиду того, что найденные параметры модели не соответствуют заданным в ПФ условиям для оценки параметров.

Таким образом, было выделено три качественных модели в виде ПФ Кобба-Дугласа с учетом НТП в сопоставимых ценах:

$$1. \quad Y = 1.352814 \cdot K^{0.671912} \cdot L_1^{0.328088} \cdot e^{0.041982 \cdot t}$$

$$2. \quad Y = 43.043964 \cdot K^{0.071327} \cdot L_2^{0.928673} \cdot e^{0.056950 \cdot t}$$

$$3. \quad Y = 20.508848 \cdot K^{0.221667} \cdot L_3^{0.778343} \cdot e^{0.051204 \cdot t}$$

Влияние технического прогресса характеризует параметр  $\gamma$ , в построенных моделях он принимает следующие значения соответственно:  $\gamma_1 = 0.041982$ ,  $\gamma_2 = 0.056950$ ,  $\gamma_3 = 0.051204$ .

Для оценки вклада факторов производства в экономический рост используют также ПФ с постоянной отдачей от масштаба, предложенную Солоу, вида  $Y = A \cdot F(K, L)$ , где  $A$  отражает уровень развития технологии.

Используя статистические данные, можно рассчитать вклад труда и капитала в экономический рост. Оценка вклада научно-технического прогресса в экономике не может быть проведена непосредственно, и вычисляется как остаточный член уравнения, называемый остатком Солоу:

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta Y}{Y} - \alpha \cdot \frac{\Delta K}{K} - (1 - \alpha) \frac{\Delta L}{L}$$

Для рассмотренных выше моделей остаток Солоу принимает следующие значения:  $\frac{\Delta A_1}{A_1} = 0.045812$ ,  $\frac{\Delta A_2}{A_2} = 0.04539$ ,  $\frac{\Delta A_3}{A_3} = 0.042878$ .

Сходство полученных при моделировании значений  $\gamma$  и оценок параметра  $\frac{\Delta A_i}{A_i}$  свидетельствует о том, что использование ПФ представляется

возможным для моделирования ВРП и оценки влияния НТП.

Таким образом, в процессе работы было определено влияние научно-технического прогресса на развитие региональной экономики посредством построения регрессионных моделей в виде производственных функций и вычисления остатка Солоу. Расчеты подтвердили, целесообразность использования производственных функций для моделирования ВРП регионов.

Исследования поддержаны грантом Российского научного фонда № 16-18-10017 «Комплекс программ прогнозирования экономического развития региона».

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

2. Кокоткина Т. Н., Царегородцев Е. И., Садовин Н. С., Баркалова Т. Г., Кулалаева И. В. Макроэкономические модели развития экономики региона // European Social Science Journal (Европейский журнал социальных наук). 2016. № 10. – С.47–61.

# **ANALYSIS OF STATISTICAL INTERDEPENDENCE OF ENTERPRISES' FINANCIAL ACTIVITY AND REVIEWS OF THEIR CONSUMERS ON PROVIDED SERVICES**

*Pitersen Dzhodzhdzina Samovna*

*E-mail: dspitersen@gmail.com*

*Moscow, HSE*

*Supervisor: Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Polyakov K.L.*

It is not a secret for modern enterprises that for successful functioning and survival on the market, the activities of the enterprise, innovations, various changes both outside and within the organization should be done taking into account the interests and demands of the consumer. The nature of information about an enterprise posted on the Internet, its content - all this can lead to improvement or deterioration of the financial position of the enterprise.

The relevance of the study lies in the need to identify the statistical correlation between text messages or reviews left by consumers of products and / or services of the enterprise, and the economic activities of the enterprise.

The purpose of the thesis is to identify the characteristics of text messages that will allow to distinguish enterprises, which exist on the market from enterprises that have ceased their activity on the market.

The methodology of content analysis was used as the main methodology for the collection and analysis of text reviews of consumers. The average method, as well as the analysis of cross tabulations were used to identify the presence or absence of statistical correlations. [4]

As a result of the study, it was found that more than 79.2% of consumers leaving comments on the activities of the organization were female, and only 20.8% were male.

Analysis of cross tabulations showed the following interdependencies between the studied indicators:

1. The company's status is not affected by the presence or absence in the comments of information about the author. In all cases, the null hypothesis on the independence of features was not rejected;

2. According to the results obtained, there is a relationship between the status of the company and the place of emotional evaluation in the message. The null hypothesis was rejected ( $p$ -value level for  $X^2$   $0.027 < 0.05$ ).

3. Also, the hypothesis about the dependence of the company's status and the correlation of positive / negative feedbacks to the company's address was confirmed.  $X^2 = 28.21$  and the  $p$ -value level of  $X^2 \sim 0 < 0.05$  indicates that the basic hypothesis of independence should be rejected. More than 65% of all responses to companies that have ceased operations were negative or generally negative. In the case of operating companies, 50% of the reviews had a positive or generally positive tone, 39% of the reviews were characterized by a negative or generally negative review, the rest of the reviews were neutral.

4. In more than 55% of responses to non-performing companies, users were given an assessment of the quality of service in the organization. In the case of operating companies in 66% of the reviews, no information on the quality of service was found. (p-value level for  $X^2$  is 0.001)

1. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы. – М.: Финансы и статистика, 2003;
2. Каплан Р. С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Пер. с англ. [Текст] / Р. С. Каплан, Д. П. Нортон – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. – 214 с.;
3. Мхитарян В.С., Архипова М.Ю., Дуброва Т.А., Сиротин В.П. и др. Эконометрика: Учебник / под ред. д.э.н., проф. В.С. Мхитаряна. – М.: Проспект, 2010;
4. Поляков К.Л., Питерсен Д.С. Оценка влияний информационных сообщений на финансовую деятельность туристических организаций // Экономика и предпринимательство, 2016, №10 (часть 1), с. 1167-1171;
5. Семёнова А.В. Контент-анализ СМИ: проблемы и опыт применения/ Под ред. В.А. Мансурова. [Текст] / А. В. Семенова, М. В. Корсунская – М.: Институт социологии РАН, 2010. – 324 с.;
6. Pang B. & Lee L. Opinion Mining and Sentiment Analysis // Foundations and Trends in Information Retrieval, v.2 n.1-2, January, 2008, p. 1-135.;
7. Bing Liu. Sentiment Analysis Tutorial // AAAI-2011, San Francisco, USA

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НОРМАТИВНЫХ СТРАТЕГИЙ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

*Пономарева Ирина Евгеньевна*

*e-mail: Irina5143@rambler.ru, ru*

*Новосибирск, НГУЭУ,*

*научный руководитель: к.э.н., доцент. Серга Л.К.*

Стратегическое планирование и управление позволяет определять положение и состояние предприятия в разрезе внутреннего и внешнего функционирования, а также усиливает конкурентоспособность предприятия.

Цель данной работы – классификация и определение нормативных стратегий развития компании.

В рамках данной работы проведен анализ стратегических единиц предприятия на примере компании ООО «XXX». Компания «XXX» в своем портфеле имеет 3 стратегических единицы: Напитки, Соки, Алкоголь (премиальный).

Для определения нормативной стратегии и классификации каждой из стратегических единиц был проведен анализ выручки предприятия. Определив тенденцию выручки, можно понять направление развития, сделать выводы о состоятельности текущей стратегии развития компании.

В связи с наступлением кризисного периода в стране темп роста объема продаж безалкогольных и алкогольных напитков заметно снизился, люди перестали потреблять газированную воду в тех количествах, что потребляли ранее. Но следует заметить, что соковый бизнес в 2016 г. стабилизировался и начал расти. Рост продажи соков можно объяснить тенденцией по стране в целом к замещению газированных напитков.

Структура продаж по всем стратегическим единицам на территории Сибири и Дальнего Востока за исследуемый период (2013-2016гг) не имела значимых изменений, также необходимо отметить, что продажа соков и безалкогольных напитков по регионам Сибири имеет схожее соотношение, а продажа алкогольных напитков преобладает на территории Дальнего Востока.

Для более ясного определения положения каждого видов бизнеса, был проведен портфельный анализ при помощи матрицы БКГ в два этапа.

На первоначальном этапе проведен внутренний анализ по стратегическим единицам, в результате которого было выявлено, что «напиточный» бизнес является локомотивом развития компании в отличие от алкогольного бизнеса, который в настоящее время развивается стремительно, однако, занимает маленькую долю. Соки относятся к категории «звезды», характеризующиеся стремительным развитием внутри компании.

На втором этапе проведено построение матрицы портфельного анализа стратегических единиц компании относительно главного конкурента.

В категорию «Трудный вопрос» отнесены следующие единицы: Dobriy; Rich; Моя Semya. Относительная доля рынка данных брендов

маленькая, но темпы роста продаж – высокие. Чтобы увеличить рыночную долю требуются большие усилия и затраты. В данную категорию вошли все марки соков, производимые компанией. Соковое направление в настоящее время является перспективным, продажи растут, но вместе с этим, растут и продажи компании-конкурента. Данное явление свидетельствует о росте и развитии рынка соков в целом, поэтому необходимо прикладывать все усилия, чтобы выиграть у конкурента долю рынка и продолжить обеспечивать рост.

К категории «Звезды» отнесены: Coca-Cola;Fanta;Sprite; Burn+Monster. Эти бренды имеют высокие темпы роста наибольшую долю. Они популярны, привлекательны, перспективны, быстро развиваются, но при этом требуют значительных инвестиций в себя. В данной категории преимущественно основной вид деятельности компании – напитки Кола, Фанта, Спрайт. Это те единицы, в которые компания инвестирует средства на постоянной основе, модернизируя внешний вид бутылки, вкусовые качества и расширяя линейку вкусов, т.к. данные бренды являются «лицом» компании. Для поддержания их развития, необходимо открывать новые вкусы, предлагать покупателю что-то новое, заинтересовывать и завлекать. Энергетические напитки Burn+Monster также стремительно развиваются и набирают популярность.

В категории «Голодные собаки» оказался бренд Bonaqua/Qa, имеющий маленькую долю рынка, низкие темпы роста, малый доход и рентабельность.

В данной работе была рассмотрена брендовая стратегия компании, но для развития бизнеса в целом необходимо прорабатывать, задействовать и развивать все механизмы. В частности, немаловажную роль играют маркетинговые стратегии, масштабность промо-компаний, внедрение холодильного оборудования в «жаркий сезон», технология производства.

Таким образом, что нельзя отказываться от единицы бизнеса, не приносящей значимый доход, поскольку данная единица может являться стратегически важной для компании. Прекратив ее производство компания «отдаст» рынок конкуренту.

1. Глинский В.В., Ионин В.Г. Статистический анализ: Учебное пособие. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2002. С 104-110.
2. Дойль П. Маркетинговое управление и стратегии / Пер. с англ. – СПб.: Питер, 2015.
3. Зайцев Л.Г., Соколова М.И. Стратегический менеджмент. – М.: Юристъ, 2003.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В СТРАНАХ ЕВРОСОЮЗА МЕТОДАМИ МНОГОМЕРНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

*Похмельных Татьяна Олеговна, Писаренко Вероника Вадимовна,*

*e-mail: tanusik97man@mail.ru,*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

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

Инновации являются составной частью стратегии развития Европы 2020 и направлены на повышение конкурентоспособности предприятий на мировом рынке и содействие достижению более устойчивого роста экономики. Одной из основных целей европейской политики является стимулирование инновационной деятельности.

Цель работы: с помощью методов многомерного анализа (факторного, кластерного и дискриминантного) исследовать характеристики инновационного производства стран ЕС. Было выдвинуто предположение о том, что доходность предприятий стран Евросоюза в целом обуславливается показателями инновационного производства, поскольку рассматриваемые страны характеризуются высоким уровнем рыночной экономики и конкуренции. Исходными инновационными данными (по статистике Евростат) являются: доля инновационных предприятий, продукции и процессов от общего числа (в процессе анализа все три показателя объединены в один фактор – «Инновационное производство»), маркетинг и организация инновационных предприятий (фактор – «Управление инновациями»). Кроме того, исследовались технологии инновационного производства. Данные по инновационному производству сопоставлялись с показателями деятельности предприятий нефинансовой бизнес-экономики: общее количество предприятий и число занятых на них сотрудников (фактор – «Количество предприятий»), оборот предприятий, добавленная стоимость и сумма продаж (фактор – «Доход предприятий»).

С помощью факторного стохастического анализа (анализ образов), были выделены скрытые латентные свойства для экономических и инновационных показателей ЕС. По значениям комплексных факторов «Инновационное производство» и «Управление инновациями» были выделены страны-лидеры. Ими являются Германия, Бельгия и Нидерланды, что объясняется особенностями инновационной политики в данных странах. По управлению инновационными предприятиями Люксембург занимает первое место, что может быть связано с благоприятной обстановкой для развития коммерческой деятельности, направленной на проведение научно-исследовательских работ, и налоговой политикой.

Для сравнения с инновационными показателями были рассмотрены результаты деятельности предприятий нефинансовой бизнес-экономики: Германия лидирует как по инновационным показателям, так и по результатам

деятельности предприятий, худшие показатели по инновациям в Румынии, а по доходу предприятий в Польше.

Анализ комплексных факторов «Инновационные показатели», «Количество предприятий» и «Доход предприятий» (Рис. 1.) показал, что в Германия и Великобритания нормированный показатель дохода предприятий превышает значения инновационного показателя и фактора «Количество предприятий». Но, при этом, по соотношению показателей можно предположить, что эффективность инноваций в Великобритании выше. Самые низкие инновационные показатели наблюдаются в Румынии, хотя по сравнению с Польшей фактор дохода предприятий выше при меньшем факторе Количества предприятий. Следует отметить, что корреляция между факторами «Инновационные показатели» и «Доход предприятий» составляет 52%, а между «Доход предприятий» и «Количество предприятий» - 43%. В среднем в Евросоюзе примерно 50% предприятий являются инновационными.

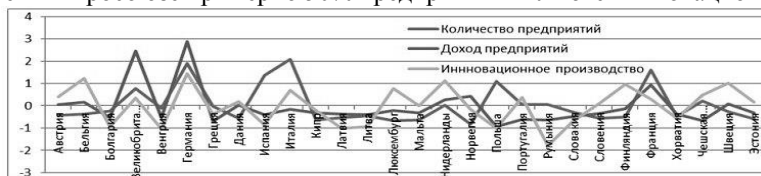


Рис. 1 График комплексных факторов по странам ЕС.

Была проведена кластеризация стран с помощью кластерного и дискриминантного анализа. Полученные результаты частично подтвердили ранее сделанные выводы. По методу к-средних в кластер стран с наилучшими инновационными показателями вошли только Германия и Люксембург, в то время как группа стран с наиболее инновационной экономикой по дискриминантному анализу намного шире. В целом, взаимосвязь показателей по кластерному и дискриминантному анализу выше среднего уровня: для фактора «Инновационные показатели» - 66%, а для фактора «Количество и доход предприятий» - 61%.

Таким образом, использование методов многомерного статистического анализа обосновано для изучения инновационных показателей стран Европы и позволяет получить результаты, полезные как для оценки общей картины развития инноваций в странах, так и для бенчмаркетингового анализа в отношении отдельных стран. Анализ инновационных данных позволяет сделать выводы и прогнозы дальнейшего развития инноваций в ЕС. Аналогичные исследования могут быть полезны для анализа инновационного потенциала России.

1. Сайт EUROSTAT <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

2. Балч Б., Хуань К. Дж. Многомерные статистические методы для экономики. – М.: Статистика, 1979

3. Ким Дж.-О., Мюллер Ч.У. и др. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ. – М.: Финансы и статистика, 1989, 215 с.



## АНАЛИЗ УРОВНЯ БЕДНОСТИ В РФ

*Починок Мария Владиславовна*

*e-mail: hollid@mail.ru,*

*г.Магнитогорск, МГТУ. Г.И.Носова*

*научный руководитель: доцент, к.э.н. Иванова Т.А.*

Бедность сегодня – является актуальной проблемой во всем мире. Она ограничивает доступ значительной части населения РФ к ресурсам развития: высокооплачиваемой работе, качественным услугам образования и здравоохранения, возможности успешной социализации детей и молодежи и др. [1] В России два важных экономических фактора, влияющих на бедность:

1. Снижение среднего уровня денежных доходов населения. В ноябре 2015 года средний денежный доход на душу населения в России составлял 24,1 тыс. руб., тогда как в 2016 г. этот показатель составлял 22,0 тыс. руб.

2. Низкий уровень минимальных социальных гарантий.

Таблица 1.

Размер МРОТа в разных странах

Страны мира	МРОТ за 1 месяц, долл. США
Швейцария	2400
Франция	1720
США	1320
Польша	450
Россия	170
Беларусь	130

Как видно из приведенной ниже таблицы 1, минимальный размер оплаты труда в РФ, заметно отстает от всех европейских стран. В 2015 году по статистике в России официально считаются бедными (то есть имеют доход ниже установленного прожиточного минимума) 12,5 млн. человек. [3]

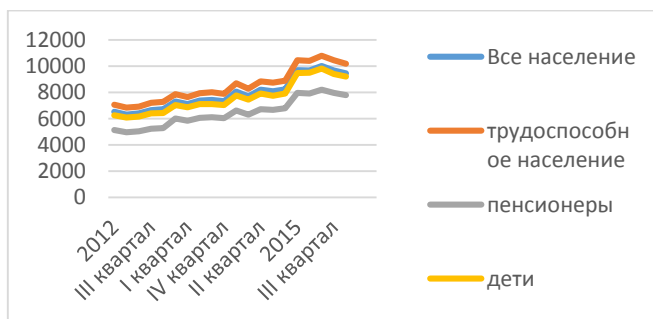


Рис. 1. Динамика величины прожиточного минимума в РФ

На рисунке 1 показан размер прожиточного минимума, а так же абсолютное отклонение, в разных категориях. Почти в каждом случае происходит увеличение прожиточного минимума, что говорит о тенденции роста в целом для каждой категории.

В России имеет место неравенство в распределении богатства. На долю самых богатых одного процента россиян приходится 71% всех активов домашних хозяйств в стране.

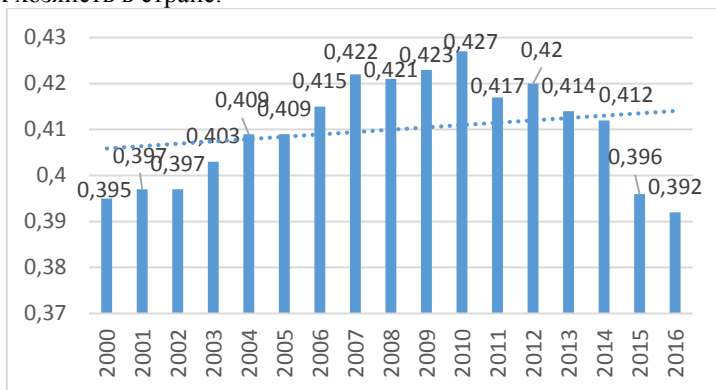


Рис. 2. Динамика коэффициента Джини в РФ за 2000-2016 года

В начале 2000 года коэффициент Джини постоянно возрастал до 2012 года в среднем на 0,14 единицы (примерно 14%). Если сравнить коэффициент в 2015 году с другими странами, то в Германии коэффициент равен 0,363, в Италии – 0,324, в США – 0,456, В Китае – 0,421.

Все субъекты РФ можно разделить на три группы с помощью кластерного анализа, чтобы увидеть, где уровень бедности выше или ниже. Для проведения кластерного анализа были взяты следующие признаки: X1 – Денежные доходы в расчете на душу населения, руб./месяц, X2 – Численность населения с доходами ниже прожиточного минимума (в процентах от общей численности населения субъекта Российской Федерации), X3 – Численность пенсионеров, X4 – Величина прожиточного минимума пенсионеров, X5 – Численность безработных.

В анализе участвовало 82 субъекта РФ. На рисунке 3 можно увидеть, какие признаки более характерны для кластеров.

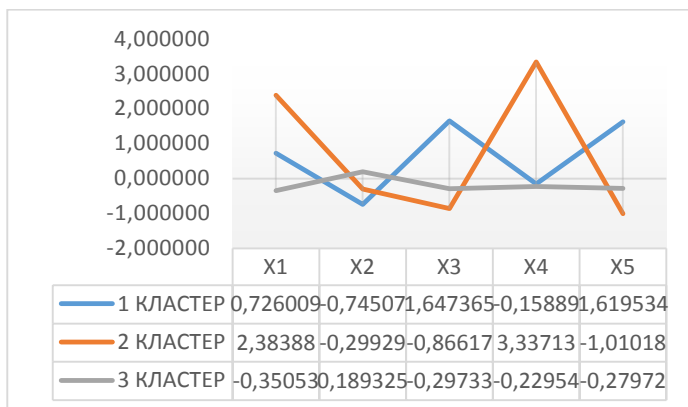


Рис.3. График средних для каждого кластера

Для Центральной и Западной России, Республики Дагестан и Кемеровской области характерны высокая численность пенсионеров, низкий уровень прожиточного минимума для пенсионеров и высокая безработица. Для Дальневосточного федерального округа кластера характерны высокие денежные доходы на душу населения, низкая численность пенсионеров, высокий уровень прожиточного минимума для пенсионеров и самая низкая численность безработных. Для всех остальных субъектов кластера характерно низкие денежные доходы на душу населения, высокая численность населения с доходами ниже прожиточного минимума.

1. Гонтмахер Е. Российские социальные неравенства как фактор общественно

политической стабильности // Ежемесячный практический журнал «Экономист», № 4; Москва – 2015, С. 68-82

2. Васильев Ю.Г., Бедные о бедных // Социальная работа, - №3, - 2015г., с. 19-21.

3. Давыдова Н.М., Седова Н.Н., Богатые и бедные в современной России // СОЦИС, - №3 – 2014г., с.23-44.

4. Тихонова Н.Е., Особенности дифференциации и самооценки статуса в полярных слоях населения // СОЦИС, - №3, - 2014г., с.22-23.

# SYNERGY OF M&A IN FINANCIAL SECTOR AND ITS FACTORS

*Прозорова Юлия Владимировна*

*E-mail: yuvprozorova@edu.hse.ru*

*Санкт-Петербург, НИУ ВШЭ СПб*

*Научный руководитель: доцент, Тарасова Ю.А*

The research question is: how can synergy effect be explained after the implementation of the mergers? Which factors have made a significant contribution into synergy? Dependent variable in built models is synergy, explanatory variables are financial measures ROE, Net income, Revenue, P/E, D/E and there relative dynamics. We have constructed OLS-model and Binary choice (logit) model and got the following results:

1) Final logit model:  $Li = 0.011 * NI + 0.408 * Dummy - 0.606$ , with 64% hit rate, where binary variable equals 1, if synergy larger then 0, 0, otherwise, NI – net income, dummy – dummy-variable, equals 1 is insurance company, 0 if bank;

2) Net income change is significant in explaining probability of synergy's success while other relative dynamics of measure, used in other models, are not;

3) There is no significant difference for banks and insurance companies in explaining synergy;

4) In logit-model marginal effect of net income change is an increasing function for negative Net income and decreasing for positive;

5) In logit model, elasticity is an increasing function of Net income and is negative for negative values of Net income;

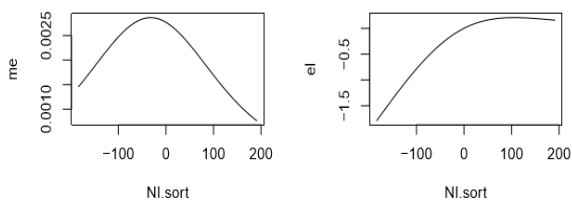


Fig.1 Marginal effect of Net income and elasticity

6) In OLS-model change in NI is also the only significant coefficient;

7) A possible reason of our regression results is that there are a lot of medium companies, their growth opportunities are limited and so the main idea of

M&As is increasing efficiency rather than expanding operations and increasing revenue.

1. Endovitsky D.A., Soboleva V. E. Financial analysis of mergers and acquisitions. Moscow: Knorus Publ., 2010. P. 446. (in Russian)

2. Moeller S., Brady C. Navigating the mergers and acquisitions minefield. London: John Wiley & Son, Ltd., 2010. P.328.

#### Periodicals

3. Akben-Selcuk E., Altiok-Yilmaz A. "The Impact of Mergers and Acquisitions on Acquirer Performance: Evidence from Turkey", *Business and Economics Journal*, 2011. P. 1-8.

4. Einfeldt T., Østergård H.J.B "Mergers & Acquisitions – Value Creation through the Realization of synergies". URL: [http://studenttheses.cbs.dk/bitstream/handle/10417/1563/helene\\_jo\\_bjerre\\_oes\\_tergaard\\_.pdf](http://studenttheses.cbs.dk/bitstream/handle/10417/1563/helene_jo_bjerre_oes_tergaard_.pdf).

5. Husainov Z.I., The estimation of the effectiveness of M&A deals: integrative methodology. *Korporativnie finansi [Corporate finance]*, 2008, no.1(5), pp. 12-32. (in Russian)

6. Kashkareva E.A. Special features of mergers and acquisitions in developed countries. *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Herald of State University of Krasnoyarsk]*, 2006, no.10, pp. 406-410. ( in Russian)

7. Tarasova Yu. A. Case-analysis of Russian mergers and acquisitions on the insurance market. *Financi i kredit [Finance and credit]*, 2014, no.8, pp. 47-51. URL: <http://www.insur-info.ru/press/94155/>

8. Vladimirova I.G. Mergers and Acquisitions of companies. *Menedzhment v Rossii I za rubezhom [Management in Russia and abroad]*, 1999, no.1. URL: <http://www.mevriz.ru/articles/1999/1/803.html> (in Russian)

9. Zelenskij S.Yu., Komarova T.V. Types and stages of mergers and acquisitions. *Molodoj uchenij [Young scientist]*, 2014, no.19, pp. 304-306. (in Russian)

# СЕТЕВОЙ АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОРРУПЦИОННЫХ ОЖИДАНИЙ В ГРУППЕ

*Рассадовская Анастасия Вячеславовна*

*e-mail: arassadovskaya@hse.ru,*

*Нижний Новгород, НИУ ВШЭ,*

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

Формирование и распространение коррупционных ожиданий и отношения к коррупции обусловлено не только личным опытом или предрасположенностью к нарушению закона, но также неформальными институтами, в том числе – общественным мнением в отношении данного явления. Многие исследователи отмечают роль социального капитала среди причин распространения коррупции (Rose-Ackerman; Rothstein, Uslaner; Svensson). В связи с этим возникают исследования, посвященные распространению коррупции в группах (например, Wellan).

Целью данной работы является демонстрация метода анализа распространения коррупционных ожиданий в группах, где сравнительно небольшой объем выборки и отсутствие панельного наблюдения не позволяет использовать методы анализа распространения признака.

Предложена следующая модель оценки исследуемого признака (коррупционных ожиданий):

$$\theta = \alpha \tilde{A} \theta + (1 - \alpha) \tilde{A}^T \theta + \varepsilon, \quad (1)$$

где  $\theta$  – вектор-столбец признаков  $\theta_i \in [0, 1]$ ,  $\tilde{A}$  – нормированная матрица смежности, в которой  $\tilde{A}_{ii} = \frac{A_{ii}}{\sum_{j=1}^n A_{ij}}$ ,  $\varepsilon$  – вектор-столбец индивидуальных характеристик,  $i = 1, n$ , где  $n$  – число узлов в сети.

Данное уравнение в матричной форме задает зависимость между коррупционными ожиданиями конкретного индивида и коррупционными ожиданиями его окружения: тех, с кем общается он сам, с весом  $\alpha$ , и тех, кто общается с ним, с весом  $(1 - \alpha)$ . Мы полагаем, что в стационарном состоянии данные веса едины для всей рассматриваемой сети и отражают значимость общественного мнения, а величина индивидуальной характеристики сглаживается под взаимным влиянием членов общества друг на друга. Задача данной работы состоит в демонстрации возможности оценки параметра влияния  $\alpha$  в результате минимизации евклидовой нормы  $\varepsilon$  для заданной сети:

$$\|\varepsilon\| = \sqrt{\sum_{i=1}^n |\varepsilon_i|^2}. \quad (2)$$

Пример оценки по предлагаемому методу проведен на данных нашего опроса, проведенного в 2014-2015 гг. в ВУЗах четырех российских городов: Нижний Новгород (1 опрос), Санкт-Петербург (2 опроса), Владивосток (2 опроса) и Воронеж (1 опрос). Общее количество респондентов в возрасте в

среднем 20-22 лет составило 370. На основании вопросов анкеты формируется сеть и ряд прокси-переменных для коррупционных ожиданий:

1. Индивидуальная лояльность респондента к коррупции; 2. Оценка респондентом уровня коррумпированности общества; 3. Уровень поиска респондентом оправдания для коррупционных действий.

В Таблице 1 приведены оценки параметра  $\alpha$  для системы (1) по каждой из трех переменных.

Таблица 1.

Значение коэффициентов связи

Переменная	НН	Влк1	Влк2	Вор	Спб1	Спб2
Индивидуальная лояльность респондента к коррупции	0,390	0,265	0,282	0,0001	0,110	0,277
Оценка респондентом уровня коррумпированности общества	0,162	0,236	0,291	0,0001	0,369	0,188
Уровень поиска респондентом оправдания для коррупционных действий	0,508	0,315	0,244	0,0001	0,080	0,750

Коэффициенты связи не существенно отличаются по большей части данных групп и демонстрируют большее влияние входящих связей (общественного мнения) в изменении мнения конкретного индивида, т.к. изменяются в интервале от 0,1 до 0,4. Очень низкий коэффициент получен для опросной группы Воронежа, что обусловлено относительно большим размером сети и её высокой плотностью.

Рассматриваемые группы в целом довольно малы и не репрезентативны, поэтому они не дают возможности распространять полученные выводы на всю молодежь, и основным результатом данной главы является полученное уравнение взаимосвязи с коэффициентом, который подвержен эмпирической оценке. Тем не менее можно сказать, что оценка дает интерпретируемые результаты: для данных групп средняя оценка коэффициента связи примерно 0,25 говорит о том, что значимость «входящих» связей в формировании признака более существенная, чем «исходящих».

1. Rose-Ackerman S. Trust and Honesty in Post-Socialist Societies // *Kyklos*. 2001. Vol. 54, № 2-3. P. 415–443.

2. Rothstein B., Uslaner E.M. All for all: Equality, corruption, and social trust // *World Polit*. 2005. Vol. 58, № 01. P. 41–72.

3. Svensson J. Who must pay bribes and how much? Evidence from a cross section of firms // *Q. J. Econ*. 2003. Vol. 118, № 1. P. 207–230.

4. Wellan J. M. From individual deviance to collective corruption: A social influence model of the spread of deviance in organisations. – 2004.

# ГОСУДАРСТВО: КОГДА И КАК ДОЛЖНО ВЛИЯТЬ НА ЭКОНОМИКУ, ЧТОБЫ ОБРАЩЕНИЕ ДЕНЕГ НОРМАЛИЗОВАЛОСЬ, И СОКРАТИЛСЯ ОБЪЕМ НЕПЛАТЕЖЕЙ.

*Рузимурадов Шухрат Хусанович*  
*АКИБ «Ипотека-банка», г. Ташкент*

*Научный руководитель: д.э.н., профессор Шодиев Х.*

Продолжающийся в течение многих лет экономический кризис ещё раз утвердил необходимость вмешательства государства в экономику для обеспечения стабильности и роста экономики. Однако, необходимо отметить, что применяемые инструменты на макроэкономическом уровне (инструменты монетарной политики (ставка рефинансирования, нормы обязательного резерва, операции на открытом рынке), инструменты фискальной политики (виды и ставки налогов, налоговые привилегии) и ряд других инструментов) оказались недостаточными для обеспечения экономической стабильности.

Необходимо подчеркнуть, что акцент делается именно на сбалансированный и устойчивый экономический рост. Тогда, во многих странах мира экономический кризис был бы не таким глубоким и длительным.

Чтобы достичь намеченных целей, государство должно вмешиваться в экономику только с помощью экономических рычагов и механизмов. Но при этом, надо опираться на результаты анализа текущего состояния экономики.

В работе опираясь на экономико-математические методы, разработали инструменты, которые позволяют:

1. Собирать информацию, обрабатывать электронные данные (по неплатежам или по осуществленным безналичным расчетам) в банковском секторе и вносить их в матрицу в упорядоченной и компактной форме, согласно разработанным правилам:

Таблица 1.

Общая информация о дебиторской и кредиторской задолженности.

Хозяйствующие субъекты	B1	B2	B3	...	Bj	...	Bf	...	Bn
A1	K11	K12	D13	...	K1j	...	D1f	...	K1n
A2	D21	K22	D23	...	K2j	...	K2f	...	D2n
A3	K31	D32	K33	...	D3j	...	K3f	...	D3n
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ai	Di1	Ki2	Di3	...	Kij	...	Dif	...	Kin
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ap	Kp1	Dp2	Kp3	...	Dpj	...	Kpf	...	Dpn
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Am	Km1	Dm2	Km3	...	Dmj	...	Dmf	...	Kmn



Источник: Разработана автором, согласно экономико-математическим методам.

Здесь:

- $A_i, B_j$  - Реквизиты хозяйствующих субъектов, которые имеет дебиторскую или кредиторскую задолженности;
- $D_{ij}$  - Сумма дебиторской задолженности между  $A_i$  и  $B_j$  хозяйствующими субъектами;
- $K_{ij}$  - Сумма кредиторской задолженности между  $A_i$  и  $B_j$  хозяйствующими субъектами;
- $i$  -  $i=1, m$  – количество строк в таблице;
- $j$  -  $j=1, n$  – количество столбцов в таблице.

Из вышеизложенного следует, что в таблицу №1 можно разместить информацию по неплатежам  $m+n$  хозяйствующих субъектов.

Кроме того, необходимо отметить, что сведения о неплатежах, разнесённые в таблицу №1, можно анализировать в разрезе:

- отдельной территории (в том числе, отдельного региона, города, села и так далее);
- отдельного банка или филиала банка;
- по отдельным балансовым счетам, открытым в банках;
- по конкретной дате или на какой-то период времени;
- отдельно по дебиторским или кредиторским задолженностям;
- по одному хозяйствующему субъекту или отдельно отобранным группам.

2. Создавать различные экономические модели;

а) Для хозяйствующего субъекта  $A_{(p)}$ , реквизиты которого расположены в первом столбике таблице:

$$A_p = K_{p1} + D_{p2} + K_{p3} + \dots + D_{pj} + \dots + K_{pf} + \dots + D_{pn} \quad (1)$$

б) Для хозяйствующего субъекта  $B_{(f)}$  реквизиты, которые расположены в первой строке таблицы:

$$B_f = K_{1f} + D_{2f} + D_{3f} + \dots + K_{if} + \dots + D_{pf} + \dots + K_{mf} \quad (2)$$

и так далее...

То есть, можно создавать экономико-математические модели в разрезе банков (или филиала банка), по отдельным территориям расположения клиентов банка, а также, по отдельным признакам, группам хозяйствующих субъектов.

3. Подсчитать итоговые показатели для анализа:

а) Общая сумма дебиторской задолженности:

$$F_{(D)} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n D_{ij}$$

$$(D_{ij} < 0)$$

б) Общая сумма кредиторской задолженности:

$$F_{(K)} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n K_{ij}$$

$$(K_{ij} > 0)$$

в) Итоговая сумма неплатежей:

$$F_{(H)} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n [D_{ij}] + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n [K_{ij}]$$

$$[D_{ij}], [K_{ij}] > 0$$

и так далее...

4. Создать и проанализировать графическое изображение цепи последовательности неплатежей

Предложенная методика позволяет анализировать состояние денежных потоков по осуществлённым безналичным расчётам. То есть, создать и изучать графическое изображение цепи последовательности потоков денежных средств по безналичным расчётам в отраслях экономики, а также в разрезе регионов и провести соответствующие мероприятия для обеспечения их пропорциональности (равномерности).

Кроме того, предложенные инструменты позволяют дистанционно контролировать целевое использование выделенных средств, а также изучить правомерность осуществляемой отдельными хозяйствующими субъектами деятельности, анализируя их денежные потоки.

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МИРОВОЙ ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Савченко Ирина Алексеевна*

*e-mail: irina\_goncharova91@mail.ru,*

*Магнитогорск, МГТУ им.Г.И. Носова*

*научный руководитель: д.э.н., доцент Карелина М.Г.*

Минерально-сырьевая безопасность страны является одним из важнейших факторов национальной безопасности и устойчивого, бескризисного развития экономики. Горнорудная промышленность – важнейшая отрасль первичного сектора, которая включает в себя не только добычу, но и переработку рудных полезных ископаемых. Состояние горнорудной промышленности представляет собой чувствительный индикатор, как мировой экономики, так и экономики отдельно взятой страны.

С 2012 года развитие российской горнорудной промышленности происходилосонаправлено основным мировым тенденциям. Так согласно обзору, представленного компанией PwC, глобальных тенденций развития мировой горнодобывающей отрасли 2014 год выдался одним из самых тяжелых для горнодобывающей промышленности.

Совокупная чистая прибыль 40 ведущих компаний достигла наименьшего значения (\$20 млрд.) за последние десять лет. Только у 7 компаний лидеров отрасли из 40 наблюдался рост прибыли в сравнении к предыдущему году. При установившемся низком уровне цен затраты превысили предельно допустимый уровень у многих горнодобывающих компаний [1,2]. Для изучения и прогнозирования цены на исследуемую группу рудных полезных ископаемых были построены модели авторегрессии [3]. Для дальнейшего изучения состояния мировой горнорудной промышленности были построены прогнозы цены и объемов добычи других рудных полезных ископаемых, а так же выявлены страны – лидеры по уровню добычи и объема разведанных запасов.

Данный статистический анализ мировой горнорудной промышленности позволяет получить качественную информацию об отраслевом структурно-динамическом процессе, количественно оценить его и представить содержательную интерпретацию полученных результатов [4].

Распределение мировых природных ресурсов между странами неравномерно. Только 20–25 стран располагают более 5% мировых запасов какого-либо одного вида минерального сырья. Всего несколько крупнейших стран мира таких как: Россия, США, Канада, Китай, ЮАР и Австралия обладают большинством его видов [5]. Так Россия занимает первое место по добычи 48 наименованиям рудных полезных ископаемых.

Такое неравномерное распределение запасов рудных полезных ископаемых и объемов их добычи делает не целесообразным применение простого сравнительного анализа для выявления стран – лидеров по группе

исследуемых полезных ископаемых. Поэтому предлагается использовать метод, основанный на построении блочного интегрального индикатора. Существенным преимуществом данного метода выступает и тот факт, что «веса» каждого блочного индикатора (объем добычи, объем разведанных запасов) можно выставлять и на основе экспертных оценок. Согласно проведенного исследования в 2014 году [6] тройка лидеров представлена следующими странами: Китай, Австралия, Россия. Так же были построены совокупные блочные ИИ и за другие года.

Полученные результаты позволяют, во-первых, оценить структуру объемов добычи, запасов полезных ископаемых и, во-вторых, в дальнейшем статистический анализ диверсификации запасов рудных полезных ископаемых позволит получить качественную информацию об структурно-динамическом процессе, количественно оценить его и представить содержательную интерпретацию полученных результатов для разработки отраслевых программ [7].

1. Обзор глобальных тенденций развития мировой горнодобывающей отрасли в 2014 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pwc.ru/ru/energy-utilities-mining/publications/>
2. Савченко И.А. Эмпирический анализ развития горнорудной промышленности стран мира // Молодой ученый. 2015. No 19. С. 420-422.
3. Мировые товарные рынки минеральных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cmmarket.ru/>
4. Поликарпова М. Г. Статистический анализ диверсификации интеграционной активности в экономике России // Молодой ученый. 2013. No 10. С. 377–379.
5. Савченко И.А. Статистическое исследование мировой горнодобывающей промышленности //«Математическое моделирование в экономике, страховании и управлении рисками: сборник материалов IV Междунар. молодежной науч.-практ. конф.: в 2 т. – Саратов: Изд-во Сарат.ун-та, 2015. – Т. 2. Проблемы управления рисками. – С.201-205
6. US Geological Survey Mineral Community Summaries / US: Government Printing Office, 2015 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2015/mcs2015.pdf>
7. Айвазян С. А. Сравнительный анализ интегральных характеристик качества жизни населения субъектов Российской Федерации. М. : МЭСИ, 2002. 64 с.

# СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ СУБЪЕКТОВ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

*Садыкова Наиля Шамильевна*

*e-mail: NailiaSadykova@yandex.ru,*

*Новосибирск, НГУЭУ,*

*научный руководитель: к.э.н., проф. Ионин В. Г.*

Здоровье выступает одним из важнейших условий успешного развития и индивидуума, и общества, является неотъемлемой частью общественного богатства и ключевым ресурсом стабильности государства. Тем не менее, не существует единого, общепризнанного «измерителя» здоровья. Одним из вариантов решения выступает многомерный факторный анализ, с помощью которого возможно компактно и всесторонне отразить такое сложное социально-экономическое явления как здоровье, при этом учитывая многомерность его описания.

Для оценки здоровья населения субъектов Сибирского федерального округа в 2004, 2015 гг. выделено 6 признаков здоровья: рождаемость, смертность, ожидаемая продолжительность жизни, младенческая смертность, заболеваемость, инвалидность. С помощью метода главных компонент на основе корреляционных связей первичных признаков здоровья построен фактор здоровья.

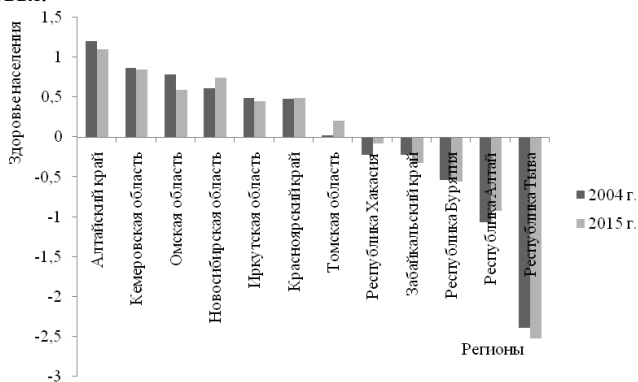


Рис.1.Здоровье населения регионов СФО в 2004, 2015 гг.

На рисунке 1 субъекты СФО расположены в порядке ухудшения здоровья населения. Наилучшее качество здоровья населения в 2004, 2015 гг. в Алтайском крае, при этом в регионе состояние здоровья снизилось на 8,8%. Так же в 2004 г. высокий уровень здоровья в Кемеровской, Омской, Новосибирской областях, но к 2015 г. состояние здоровья в Новосибирской области улучшилось на 21%, а в Омской области ухудшилось на 24,3%, что вывело Новосибирский регион на третье место. Худший уровень здоровья

населения у Республики Тыва. Самый высокий рост качества здоровья произошел в Томском регионе и в Республике Хакасии.

Выявление уровня и динамики здоровья населения недостаточно, так как оно формируется под воздействием разнообразных показателей и его определение связано с качеством жизни населения. В работе из 25 социально-экономических показателей выявлены основные, оказывающие наибольшее влияние на здоровье населения СФО в 2004, 2015 гг.

На здоровье населения регионов СФО в 2015 году влияет 2 показателя.

Наибольшая взаимосвязь наблюдается со средней площадью жилищ, приходящейся на одного человека ( $r=0,954$ ). По мнению специалистов ВОЗ стесненность в жилой площади негативно сказывается на психологическом и физическом состоянии здоровья человека, сдерживает развитие детей.

Второй выделенный показатель – среднегодовая численность занятых в экономике ( $r=0,794$ ). Занятость и здоровье населения тесно взаимосвязаны. Возможности человека коррелируют с отклонениями в здоровье. Следовательно, увеличение численности занятых в экономике свидетельствует об улучшении качества здоровья населения.

Несколько иная ситуация наблюдалась в прошлом десятилетии. В 2004 году наряду с вышеописанными показателями на здоровье населения субъектов СФО так же оказывал влияние третий показатель – число амбулаторно-поликлинических учреждений ( $r=0,928$ ). Можно сказать, что на данном звене медицинского обеспечения отражается влияние всей системы здравоохранения на здоровье населения, так как именно в амбулаторно-поликлинических учреждениях происходит определение факторов риска заболеваний, уровень и длительность временной утраты трудоспособности.

Совместное влияние всех показателей в 2004 году объясняет 94,39% изменений здоровья населения. Но, не смотря на то, что влияние амбулаторно-поликлинических учреждений в 2015 году прекращается, совокупное влияние двух оставшихся показателей увеличивается (96,86%). Таким образом, на фоне увеличения влияния средней площади жилья, приходящейся на одного человека на 16% и среднегодовой численности занятых в экономике на 79% можно утверждать, что при формировании здоровья населения субъектов СФО выросла роль социально-экономических условий за счет снижения роли системы здравоохранения.

1. Глинский В.В., Ионин В.Г. Статистический анализ: учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИИД «Филинь», 1998.
2. Медик В.А., Токмачев М. С. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения. – М.: ОАО «Издательство «медицина», 2006. С. 538
3. ФГБУЗ СОМЦ ФМБА России [Электронный документ] URL: <http://www.somc-nsk.ru/books.php>
4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный документ] URL: <http://www.gks.ru>

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ В РОССИИ

*Салтыкова Маргарита Юрьевна*

*e-mail: musaltykova@gmail.com,*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

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

В работе проводится статистический анализ рынка страхования жизни в России, в частности строится регрессионная модель страховых премий в страховании жизни на различные социально-экономические переменные по регионам; проводится попытка разбиения выборки на однородные группы.

В рамках проведения статистического анализа данные были проверены на аномальные наблюдения «правилом трех сигм» и правилом 3IQR. Наблюдения, выходящие за указанный диапазон по обоим правилам, проверялись на аномальность критерием Титьена-Мура. Далее объекты, классифицированные как выбросы, удалялись из выборки, если при их исключении парные коэффициенты корреляции сильно менялись. В результате только субъект г. Москва был исключен из выборки.

Корреляционный анализ показал сильную связь между большим числом факторных признаков, что может свидетельствовать о наличии в выборке мультиколлинеарности. Вычисление значений VIF для переменных подтвердило данное предположение, так как значения для нескольких переменных больше 4.

Для избавления от мультиколлинеарности и построения адекватной регрессионной модели к факторным признакам был применен метод главных компонент.

В результате факторного анализа были отобраны три главные компоненты, объясняющие 68,332% суммарной дисперсии исходного признакового пространства. Первая главная компонента Z1 включает показатели, характеризующие, качество уровня жизни. Вторая компонента Z2 отражает экономико-демографическое состояние региона. В третью компоненту Z3 попало количество заключенных договоров страхования жизни.

Оценивалась регрессионная модель на главных компонентах вида:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 z_{1i} + \beta_2 z_{2i} + \beta_3 z_{3i} + \varepsilon_i$$

(1)

Таблица 1

Параметры модели регрессии

Переменная	$\beta$	Стандартная Ошибка	t	p-value
Const	348,162	16,110	21,611	0,000
Z1	94,074	16,213	5,802	0,000
Z2	32,377	16,213	1,997	0,049
Z3	61,021	16,213	3,764	0,000

Построенная модель является значимой. Все коэффициенты регрессии модели также значимы (табл.1). Модель способна объяснить 40,9% вариации страховых премий в страховании жизни (табл.2).

Таблица 2

Характеристики модели

R	R-квадрат	R-квадрат (adj)	Стандартная ошибка
0,639	0,409	0,385	143,191

Из предположений о неоднородности показателей по субъектам был проведен кластерный анализ для определения схожих между собой групп наблюдений.

Для первой кластеризации выбирались признаки, имеющие значимую корреляцию с зависимой переменной. В результате совокупность разбилась на три кластера с числом наблюдений 57, 3 и 19. Дискриминантным анализом состав групп был уточнен и количество наблюдений в кластерах составило 59, 3 и 17.

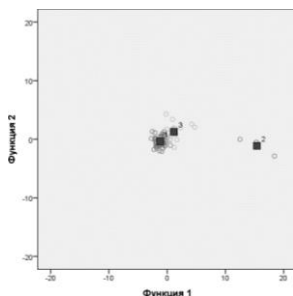


Рис.1. Кластеры в пространстве дискриминантных функций

Центры 1-го и 3-го кластеров достаточно близки, поэтому был рассмотрен вариант разбиения выборки на два кластера. Размер групп составил 76 и 3 наблюдения.

Для второй кластеризации выбирались переменные, имеющие наблюдения близкие к аномальным. Результаты кластеризации совпали с первым способом.

В результате разбиение на кластеры не является оптимальным способом улучшения построенной модели. Для дальнейшего анализа могут быть использованы другие методы устранения мультиколлинеарности и рассмотрены различные варианты спецификации модели.

1. Айвазян С.А. Основы эконометрики. Том 2. 2001.
2. Ким Дж.-О. Мьюллер Ч.У. Клекка У.Р. и др. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ. Пер. с англ. Под ред. И. С. Енюкова. — М.: Финансы и статистика, 1989.
3. Sadhak. H. Life Insurance and the Macroeconomy: Indian Experience. // Economic and Political Weekly. Vol. 41, No. 11, Money, Banking and Finance (Mar. 18-24, 2006), pp. 1108-1112.



## ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НСО

*Самотой Наталия Вадимовна*

*e-mail: Samotoy540042@ya.ru*

*Новосибирск, НГУЭУ*

*научный руководитель: к.э.н., доцент Серга Л.К.*

Особенность пищевой промышленности состоит в том, что в ней производятся товары, имеющие важнейшее жизненное значение. Именно поэтому продовольственный рынок попадает в сферу не только экономических, социальных, но и политических интересов.

Внутренним толчком к развитию отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности явилось введение Россией продовольственного эмбарго в отношении ряда стран - импортеров продовольствия в страну. Параллельно этому процессу финансовыми властями была осуществлена девальвация рубля. Итогом этих событий стало освобождение значительного поля продовольственного рынка от иностранных конкурентов, а также резкий прирост выручки отечественных производителей вследствие резкого роста цен на продовольствие. В 2015 году продолжилось развитие тенденции импортозамещения в условиях ограниченной конкуренции.

Таким образом, развитие отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности является важнейшим аспектом национальной безопасности в целом. Причем уникальность ситуации заключается с одной стороны в том, что сегодня мы вынуждены перейти на самообеспечение продовольствием, с другой – продовольственное эмбарго, девальвация рубля являются мощным катализатором развития отрасли пищевой промышленности.

Целью работы является проведение комплексной статистической оценки развития отрасли пищевой промышленности в НСО как фактора экономического роста региона.

В качестве информационной базы исследования использовалась официальная статистическая информация Федеральной службы государственной статистики России: контент официального веб-сайта Росстата (<http://www.gks.ru/>), статистические сборники о социально-экономическом положении регионов Российской Федерации. Но наблюдается большая нехватка данных, поскольку большинство статистических показателей рассчитано по укрупненным группам ОКВЭД. Достаточно сложно получить актуальные, сопоставимые данные по отрасли в региональном разрезе. В последнее время Росстат размещает оперативные данные, характеризующие импортозамещение в РФ, но они характеризуют ситуацию в целом по стране.

В ходе работы был проведен теоретический анализ, дано определение пищевой и перерабатывающей промышленности.

С помощью адаптированных методов портфолио-анализа дана оценка состояния развития отрасли пищевой промышленности Новосибирской области относительно регионов СФО.

В результате использования матричных методов портфолио-анализа (матрица БКГ, Матрица «Привлекательность отрасли - конкурентоспособность») было определено место Новосибирской области по состоянию развития пищевой и перерабатывающей промышленности относительно субъектов СФО. По методике построения матрицы «Рост рынка - относительная доля рынка» Новосибирская область входит в группу «Звезды». По расчетам проведенным на основе методики матрицы «Привлекательность отрасли - конкурентоспособность» НСО попадает в категорию «Победитель 1».

На основании полученных результатов, можно сделать вывод, что отрасль пищевой и перерабатывающей промышленности в Новосибирской области перспективна для развития. Исследование показало, что на сегодняшний день Новосибирская область является лидером Сибири по уровню развития пищевой и перерабатывающей промышленности.

В результате проведения SWOT-анализ удалось определить направления для развития отрасли, выявить угрозы и слабые места.

Высокая инновационная активность (наличие НИИ, профильных вузов, исследовательских центров) является стимулом развития высокотехнологичного производства, выхода производства отрасли на новый качественный уровень.

Анализ статистической информации показал, что Новосибирская область находится практически на полном самообеспечении продовольствием, поэтому необходим выход на внешние рынки.

Препятствием для развития импорта продовольствия из Новосибирской области является удаленность региона от рынков сбыта, высокие транспортные расходы.

Для выхода на новый, более качественный уровень необходимы значительные инвестиции в отрасль, продуманные инструменты государственного регулирования.

1. Гладышева А.А., Ратникова Т.А./ Роль неоднородности и взаимного влияния регионов России в распределении прямых иностранных инвестиций в пищевую отрасль // ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ВШЭ. 2014 №2
2. Глинский В.В., Гусев Ю.В., Золотаренко С.Г., Серга Л.К. Портфельный анализ в типологии данных: методология и применение в поддержке управленческих решений // Вестник НГУЭУ. 2012. № 1. С. 25–54.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗНАЧИМЫХ ИНДИКАТОРОВ РЕЙТИНГА DOING BUSINESS 2017

*Самсонова Наталья Владимировна*

*e-mail: nataly-samsonova@yandex.ru,*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: к.т.н., Дагаев А.А.*

Доклад группы Всемирного банка Doing Business – ежегодное исследование, которое оценивает 189 стран по условиям осуществления предпринимательской деятельности. На основе количественной оценки 10 показателей (индикаторов) каждой стране присваивается определенный рейтинг, и чем он выше, тем более благоприятной является среда для открытия и дальнейшего функционирования предприятий. Методология составления рейтинга включает в себя два основных этапа: анализ нормативно-правовых актов и их изменений, которые произошли с момента публикации предыдущего доклада, а также обработку результатов опроса более 8000 экспертов.

В рамках представленной работы изучается гипотеза о том, что вклад различных индикаторов в формирование итогового рейтинга не является равноценным. Следовательно, можно выделить приоритетные направления концентрации усилий национальных регулирующих организаций в целях повышения места страны в международном рейтинге Doing business.

В качестве массива данных для проверки гипотезы использованы три выборки, объединяющие различные страны на основе одного из общих критериев:

в первую вошли 50 стран, занявших наивысшие места в рейтинге 2017 года; во вторую - 50 стран, совокупный рост рейтинга которых оказался в 2017 году наиболее значительным;

в третью - 50 стран, которые отнесены в рейтинге, как и Россия, к группе стран с «доходами выше среднего».

Для проверки гипотезы в каждой выборке рассматривались множественные регрессии, которые связывают приращение места страны в итоговом рейтинге за 2017 год  $PL_t$  по сравнению с 2016 годом с приростом (или снижением) за тот же период значений используемых индикаторов, характеризующих условия для создания предприятий (START), получения разрешений на строительство (CONST), подключения к системе электроснабжения (EL), регистрации собственности (REG), получения кредитов (CR), защиты прав инвесторов (INV), налогообложения (TAX), международной торговли (TR), обеспечения исполнения контрактов (ENF), разрешения неплатежеспособности (INS) (в скобках указаны обозначения независимых переменных в рамках рассматриваемой модели).

$$PL_t = \beta_1 * START_t + \beta_2 * CONST_t + \beta_3 * EL_t + \beta_4 * REG_t + \beta_5 * CR_t + \beta_6 * INV_t + \beta_7 * TAX_t + \beta_8 * TR_t + \beta_9 * ENF_t + \beta_{10} * INS_t + \varepsilon$$

Проверка каждой из регрессий на наличие мультиколлинеарности свидетельствует о том, что объясняющие переменные являются линейно независимыми.

В качестве примера остановимся на описании первой регрессии. Она оказалась статистически значимой на уровне 0,05. R2= 0,866.

Основной вклад в повышения итогового рейтинга в масштабах данной выборки вносят пять из 10 учитываемых объясняющих переменных, которые представлены по силе своего влияния:

"обеспечение исполнения контрактов" (ENF); "система электроснабжения" (EL), "разрешения на строительство" (CONST), "защита миноритарных инвесторов" (INV), "получение кредитов" (CR).

По итогам проведения расчетов, выполненных с применением пакета STATA, для каждой из трех регрессий выделены значимые переменные (Таблица) и получены итоговые регрессионные зависимости.

Таблица 1

Значимые переменные регрессий по трём выборкам

Индикаторы	50 первых стран рейтинга	50 самых больших приращений	50 стран с доходом выше среднего
Создание предприятий (START)			
Разрешения на строительство (CONST)	✓	✓	✓
Система электроснабжения (EL)	✓	✓	✓
Регистрация собственности (REG)			
Получение кредитов (CR)	✓	✓	✓
Защита миноритарных инвесторов (INV)	✓	✓	✓

Налогообложение (TAX)		✓	✓
Международная торговля (TR)			
Обеспечение исполнения контрактов (ENF)	✓	✓	
Разрешение неплатежеспособности (INS)		✓	

Таким образом, выдвинутая гипотеза о том, что вклад различных регулирующих воздействий в формирование итогового рейтинга Doing business не является равноценным, подтвердилась.

1. Doing Business – Measuring Business Regulations – World Bank Group.

# УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА: КЛАССИФИКАЦИЯ РЕГИОНОВ

*Сандаков Буянта Владимирович*

*e-mail: buyantosan@gmail.com,*

*Улан-Удэ, БГУ,*

*научный руководитель: д.э.н., доц. Михайлова С.С.*

Разработка региональной политики, а вместе с этим и комплекса мероприятий, направленных на интенсификацию инновационного развития требует учета различий в социально-экономическом положении каждого из субъектов России. Данное положение обуславливает необходимость совершенствования методики статистического изучения инновационной деятельности регионов Российской Федерации.

Главной целью данного исследования является классификация регионов СФО с целью формирования направлений развития инновационной системы со значительной дифференциацией социально-экономического развития. Для достижения поставленной цели предлагается осуществить сравнительную оценку уровня научно-инновационного развития регионов. В качестве критерия классификации развития системы предлагается использовать такой показатель как доля инновационной продукции, товаров и услуг в общем объеме отгруженной продукции в регионе.

Уровень научно-инновационного развития регионов определяется множеством факторов. Для выявления этих факторов применяется компонентный анализ. В качестве информационной базы используются данные по 12 показателям регионов СФО за 2014 год.

Показатели	Обознач	Един. изм.
Доля инновационной продукции, товаров и услуг в общем объеме отгруженной продукции i-го региона	Y	%
Объем выполненных работ на 1 научную организацию i-го региона	X <sub>1</sub>	тыс. руб.
Внутренние текущие затраты на исследования и разработки в % к ВРП i-го региона	X <sub>2</sub>	%
Доля технологических затрат в % ВРП i-го региона	X <sub>3</sub>	%
Выпуск инновационной продукции с 1 руб. технологических затрат i-го региона	X <sub>4</sub>	руб.
Доля выданных патентов из общего числа патентных заявок i-го региона	X <sub>5</sub>	%

Удельный вес инновационно-активных организаций, осуществляющих технологические инновации <i>i</i> -го региона	$X_6$	%
Количество использованных новых технологий, приходящихся на 1000 организаций региона <i>i</i> -го региона	$X_7$	ед.
Численность персонала, осуществляющего научные исследования и разработки на 10 000 занятых в <i>i</i> -ом регионе	$X_8$	чел.
Доля научных работников высшей квалификации в общей численности НИР <i>i</i> -го региона	$X_9$	%
Доля выпуска аспирантов с защитой <i>i</i> -го региона	$X_{10}$	%
Доля приема аспирантов от выпуска специалистов <i>i</i> -го региона	$X_{11}$	%
Доля организаций, выполняющие научно-исследовательские работы в общем числе организаций <i>i</i> -го региона	$X_{12}$	%

С помощью метода главных компонент были определены 4 обобщающих показателя, которые объясняют 81,3% вариации исходных данных. Вклад главных компонент соответственно составляет: 30,5%; 23,9%; 15,1%; 11,8%. На остальные характеристики приходится 18,7%. В связи с тем, что выделенные главные компоненты полностью не объясняют 100% суммарной дисперсии, произведен пересчет путем приведения весов к единице делением полученных вкладов каждой из компонент на 0,813. Вклад главных компонент соответственно составил: 37,5%; 29,4%; 18,6%; 14,5%.

Уровень НИР *i*-го региона представляется обобщающим показателем  $Ur_i$  и выражается в виде линейной функции:

$$Ur_i = \sum_j^m f_{ij} * d_j = (f_{i1} * d_1) + (f_{i2} * d_2) + (f_{i3} * d_3) + (f_{i4} * d_4), \quad (1.1)$$

где  $f_{ij}$  — главные  $j$  компоненты  $i$  региона ( $j = \overline{1,5}; i = \overline{1,12}$ );  $d_j$  — удельные веса главных  $j$  компонент;  $f_{i1}$  — главная компонента — ресурсный фактор;  $f_{i2}$  — главная компонента — результативный фактор;  $f_{i3}$  — главная компонента — инновационный фактор;  $f_{i4}$  — главная компонента — фактор развития науки. Удельный вес каждой из главных компонент равен:  $d_1 = 0,375$ ;  $d_2 = 0,294$ ;  $d_3 = 0,186$ ;  $d_4 = 0,145$ .

Далее была построена шкала группировки региона по степени развития научно-инновационных факторов, на основе которой получена группировка регионов СФО, основанная на совокупном влиянии факторов.

Интерпретация результатов исследований показала следующую картину. Социально и экономически развитые регионы с большим инновационным потенциалом характеризуются уменьшающейся степенью проявления, как и наоборот. Объяснить это достаточно легко: фактически,

регионы, обладающие отрицательными значениями факторных нагрузок, определяют стратегию научного и инновационного развития всего Сибирского федерального округа, помимо этого они отличаются относительно сформированными региональными системами, и небольшие колебания в уровне научно-инновационного развития объясняют снижение обобщающей характеристики.

На основе полученных результатов можно сделать вывод, что в условиях неоднородности уровня научно-инновационного развития в регионах, при группировке, даже при использовании различных признаков классификации, с низким уровнем развития в одном ряду оказываются одни и те же регионы.

1. Регионы России. Социально-экономические показатели 2016 г. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/wps/> (Дата обращения: 19.03.2017).



# ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЧИСЛО ПРЕСТУПЛЕНИЙ В РЕГИОНАХ РОССИИ

*Свиридова В.Ю.*

*e-mail: sviridova.vera2009@yandex.ru*

*Москва, НИУ ВШЭ*

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

Преступность в настоящее время представляет собой одну из наиболее значимых проблем в России. В течение нескольких лет наблюдается рост числа преступлений и их разнообразия, появляются всё новые и новые направления в преступной деятельности. [1] Все эти факторы обусловлены социально-экономическими процессами, которые происходят в России, в частности, нестабильным экономическим положением.

Преступность оказывает негативное влияние на все сферы общественной жизни, поэтому с ней необходимо своевременно и качественно бороться. Но для её ликвидации необходимо выявить те характеристики, которые влияют на число совершенных преступлений, а также определить, как сильно данные признаки влияют на преступность. Целью данного исследования является корреляционный и регрессионный анализ числа совершенных преступлений и показателей, характеризующих уровень и качество жизни населения, а также проведение кластерного и дискриминантного анализа. Методологической базой для анализа послужили многомерные статистические методы анализа информации.

Для анализа были выбраны следующие показатели: количество преступлений, зарегистрированных в отчётном периоде ( $Y$ ); число зарегистрированных больных с впервые в жизни установленным диагнозом наркомании ( $x_1$ ); число зарегистрированных больных с впервые в жизни установленным диагнозом алкоголизма и алкогольного психоза ( $x_2$ ); валовой региональный продукт ( $x_3$ ); число разводов за год ( $x_4$ ); общая численность безработных, в процентах к экономически активному населению ( $x_5$ ); индекс качества жизни в регионе ( $x_6$ ). Данные рассматриваются в разрезе регионов и взяты за 2014 год, так как именно для этого года доступен основной рассматриваемый нами показатель, а именно: число совершенных преступлений.

В ходе исследования были получены три наиболее релевантные модели, которые достоверно объясняют вариацию количества совершённых преступлений.

Таблица 1.

Итоги регрессионного анализа.

Вид модели	Уравнение	$R^2$	$F_n$	$\xi$
Линейная модель	$\hat{y}_i = 16377 + 22x_{1i} + 2x_{4i} - 372x_{6i}$	0,841	129,8	6417,2

Экспоненц. модель	$\hat{y}_i = 4x_{4i}^{1,13} x_{6i}^{-1,06}$	0,923	427,2	0,261
Модель на ГК	$\hat{y}_i = 21631 + 13310z_{1i} + 5130z_{2i}$	0,779	129,7	7568,1

Также был проведён кластерный анализ, который показал существование двух кластеров – Западного и Восточного регионов Российской Федерации. Построенные для данных кластеров типологические регрессии значительно различаются, поэтому мы можем судить о том, что на число совершенных преступлений в данных регионах влияют разные факторы. Для первого кластера такими факторами являются ВРП, число разводов за год, индекс качества жизни в регионе, а для второго - число зарегистрированных больных с впервые в жизни установленным диагнозом наркомании, число зарегистрированных больных с впервые в жизни установленным диагнозом алкоголизма и алкогольного психоза, ВРП. То есть ВРП является значимым фактором для всей России, тогда как в остальном для разных регионов разные факторы влияют на число совершенных преступлений. Наконец, был проведён дискриминантный анализ и было выяснено, что оптимальная дискриминантная функция будет выглядеть следующим образом:

$$f(x) = -9,707 + 0,001x_1 + 0,000x_2 + 0,072x_3 + 0,000x_4 + 0,055x_5 - 0,031x_6$$

Наибольшую величину в ДФ на себя берут переменные  $X_4$ ,  $X_2$  и  $X_1$ , так как при них самые высокие коэффициенты корреляции, а также они являются значимыми для модели. Кроме того, был проведён анализ включения новых переменных, и доказана оптимальность именно двух кластеров.

1. Аблеева А.М. Социальная статистика: учебное пособие – У.: Уфа, 2010.
2. Васильева Л.Ю., Валишина Н.Р. Статистический анализ уровня занятости населения в РФ // Тенденции и перспективы развития статистической науки и информационных технологий. Сборник научных статей – У.: Уфа, 2013.
3. Cressey D.R. Other People's Money. – Montclair, NJ: Patterson Smith, 1973.
4. Яни П.С. Актуальные проблемы уголовной ответственности за экономические и должностные преступления. Автореферат докторской диссертации - М., 1996.
5. Волженкин Б.В. Новые подходы к проблемам ответственности за должностные и хозяйственные преступления//Современные тенденции развития уголовной политики и уголовного законодательства. –М., 1994.
6. Лопашенко Н. А. Преступления в сфере экономической деятельности : понятие, система, пробелы квалификации и наказания. –Саратов, 1997.
7. Лунеев В. Преступление и наказание в России. – ДемоскопWeekly, 2006

## ДЕТЕРМИНАНТЫ НЕФОРМАЛЬНОЙ ЗАНЯТОСТИ

*Селезнева Оксана Вадимовна*

*e-mail: ovselezneva@edu.hse.ru,*

*Нижегород, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: к.э.н. ст. преподаватель Леонова Л.А.*

В связи с изменением экономической и политической ситуациями в мире за последние несколько лет, широкую популярность приобрел такой вид занятости населения, как неформальная занятость. По данным сайта Федеральной Службы государственной статистики уровень неформальной занятости в России в 2015 году составил 20,5%, при значении 16,4 % в 2010 год [3]. Непрерывный рост неформальной занятости может иметь негативное влияние на экономику государства, поэтому данный сектор широко исследуется экономистами и социологами, например, В.Е.Гимпельсон [1,2], А.А. Зудина [1], Р.И. Капелюшников [2], Б. Хэмилтон [5], Р.Хуссманс [6] и др.

Для целесообразной борьбы с неформальной занятостью необходимо знать социально-демографическую структуру данного сектора экономики. Поэтому целью данной работы был выбран анализ детерминантов неформальной занятости. В ходе анализа литературы были выбраны такие показатели как пол, возраст, национальность, семейное положение, заработная плата в час, вид населенного пункта, знание иностранного языка, федеральный округ, образование, удовлетворенность жизнью и заработной платой, наличие второй работы.

В работе описаны теоретические аспекты данного феномена и мотивы, подталкивающие людей на выбор неформальной занятости. В рамках исследования проанализированы данные сайта федеральной службы государственной статистики, а именно данные об экономической активности населения с 2010 по 2015 год. Кроме того был проведен эконометрический анализ данных с 21 по 24 волну исследования Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ (RLMS-HSE) [4] с помощью статистического пакета Stata. При формировании выборки из общего количества респондентов были выделены занятые индивиды в возрасте от 14 до 75.

Далее проанализирована probit модель:

$$P(job_i = 1) = \beta_1 + \beta_2 * male_i + \beta_3 * forlanguage_i + \beta_4 * age_i + \beta_5 * (s\_marst)_i + \beta_6 * (wagehour)_i + \beta_7 * (status\_*)_i + \beta_8 * (FO\_*)_i + \beta_9 * (s\_educ\_*)_i + \beta_{10} * (nationality\_*)_i + \beta_{11} * (satisfaction\_*)_i + \beta_{12} * (satisfactionWAGE\_*)_i + \beta_{13} * (job2)_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

где:  $job_i = \begin{cases} 1, & \text{если респондент занят неформально} \\ 0, & \text{если респондент занят официально} \end{cases}$

male<sub>i</sub> - пол респондента <sub>i</sub>  
 forlanguage<sub>i</sub> – владение респондентом <sub>i</sub> иностранным языком  
 age<sub>i</sub> – возраст респондента <sub>i</sub>  
 s\_marst<sub>i</sub> – семейное положение респондента <sub>i</sub>  
 wagehour<sub>i</sub> – заработная плата в час респондента <sub>i</sub>  
 status<sub>i</sub> – тип населенного пункта, в котором проживает респондент <sub>i</sub>  
 FO<sub>i</sub> – федеральный округ, в котором проживает респондент <sub>i</sub>  
 s\_educ<sub>i</sub> – образование респондента <sub>i</sub>  
 nationality<sub>i</sub> – национальность респондента <sub>i</sub>  
 satisfctio<sub>i</sub> – удовлетворенность жизнью респондента <sub>i</sub>  
 satisfactionWAGE<sub>i</sub> – удовлетворенность заработной платой респондента <sub>i</sub>  
 job2<sub>i</sub> – наличие второй работы у респондента <sub>i</sub>

Проведенное исследование показало, что среди неформально занятого населения преобладают люди со средним специальным образованием, в возрастных категориях 22-28 и 42-45. Количество женщин в неформальном секторе превышает количество мужчин. Большая часть неформалов сконцентрирована в таких сферах, как торговля, строительство, транспорт и легкая промышленность. Так же в ходе исследования отмечено, что люди, состоящие в браке или проживающие с супругом склонны к официальной занятости, неформально занятые в большей степени не удовлетворены своей заработной платой, но удовлетворены жизнью в целом. Кроме того наличие второй работы повышает вероятность того, что респондент устроен неформально на первой работе.

1. Гимпельсон В. Е., Зудина А. А. "Неформалы" в российской экономике // Демоскоп Weekly. 2011. № 483-484
2. Гимпельсон В. Е., Капелюшников Р. И. Жить в тени или умереть на свету? // Вопросы экономики. 2013. № 11
3. Рабочая сила занятость и безработица в России (по результатам выборочных исследований рабочей силы). 2016: Стат. сб./Россиат.- М., 2016.- 146 с.
4. Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ (RLMS-HSE)», проводимый Национальным исследовательским университетом "Высшая школа экономики" и ЗАО «Демоскоп» при участии Центра народонаселения Университета Северной Каролины в Чапел Хилле и Института социологии РАН. (Сайты обследования RLMS-HSE: <http://www.cpc.unc.edu/projects/rfms> и <http://www.hse.ru/rfms>)
5. Hamilton B. H. Does entrepreneurship pay? An empirical analysis of the returns to self-employment // Journal of Political economy. – 2000. – Т. 108. – №. 3. – С. 604-631.
6. Hussmanns R. Measuring the informal economy: From employment in the informal sector to informal employment // Integration Working Paper. – 2004. – Т. 53.

# БЕЗНАЛИЧНОЕ ДЕНЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ В РОССИИ: АНАЛИЗ ДИНАМИКИ

*Синицина Кристина Дмитриевна*  
*e-mail: kristina.sinitsina4@gmail.com*

*Тамбов, ТГТУ*

*научный руководитель: Попова Г.Л.*

Безналичное денежное обращение набирает всё больше оборотов и является на сегодняшний день основной составляющей денежного оборота, т.к. предоставляет: более удобный способ оплаты, выявление теневой экономики, моментальный денежный перевод средств из любой точки страны, хранение денег на электронном носителе, а также другие функции, позволяющие облегчить жизнь всего общества.

Целью исследования было проанализировать безналичное денежное обращение в России в период за 2007 – 2016 год, которое включало такие методы исследования как: анализ динамики, графический анализ, структуры, построение регрессионной модели. За период с 2007 год по 2015 год безналичное денежное обращение с каждым годом увеличивалось (за исключением 2010-2011 года, когда страна находилась в после кризисной ситуации 2009 года).

При сопоставлении наличных и безналичных средств видно, что безналичное денежное обращение значительно превышает наличное денежное обращение уже с 2007 года, а с каждым годом только увеличивает свой объём.

Анализ структуры безналичной массы в период с 2007 по 2015 год показал, доля безналичных средств увеличилась на 9%.

Для расчёта среднего ежегодного прироста безналичного денежного обращения была использована формула среднего геометрического:

$$Tr = \sqrt[8]{\frac{27072,7}{14764,7}} * 100\% = 103,86\% \quad (1)$$

$$Tпр = Tr - 100\% = 3,86\% \quad (2)$$

Таким образом, каждый год безналичное денежное обращение в среднем увеличивалось на 3,86 %.

Основным инструментом реализации безналичного денежного оборота являются банковские карты. Рассмотрение количества расчетных и кредитных карт показало, что количество банковских карт с каждым годом увеличивается (рис. 1).



*Рис. 1. Динамика количества расчетных и кредитных карт, эмитированных кредитными организациями, тыс. ед.*

Из структурного анализа расчетных и кредитных карт в 2016 году следует, что расчетных банковских карт (89%) больше, чем кредитных (11%) на 78%.

Было проведен расчет абсолютных и относительных показателей динамики количества расчетных банковских карт, эмитированных кредитными организациями на территории РФ. Было построено линейное уравнение регрессии по РФ на основе годовых данных с 2008 г. по 2016. В результате расчетов были сделаны выводы, что на территории РФ в среднем расчетные банковские карты ежегодно возрастают на 18907,2 тыс. ед. Согласно прогнозу количество расчетных банковских карт на 2017 год должно составить 276265,56 тыс. ед., а в 2018 году - 295172,8 тыс. ед.

На основе составленного прогноза можно сделать вывод о том, что динамика расчетных банковских карт в будущем будет только увеличиваться, это значит, что безналичные деньги будут с каждым годом увеличиваться, а наличные деньги (M0) будут сокращаться и, возможно, скоро исчезнут из нашей жизни совсем.

1. Центральный Банк Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа к сайту: <https://www.cbr.ru/>
2. Гусаров В. М. Статистика: учебное пособие для вузов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. - 221с.

## **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КУРСА ДОЛЛАРА США С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛЕЙ КРИВЫХ РОСТА**

*Синтюрина Ирина Михайловна*

*e-mail: sintyurina1995@mail.ru*

*Магнитогорск, МГТУ им.Г.И.Носова*

*Бекеева Айгерим Байгульхановна*

*e-mail: aigerim.chesma@mail.ru*

*Магнитогорск, МГТУ им.Г.И.Носова*

*Научный руководитель: кэн, доцент Иванова Т.А*

Среди рисков, с которыми приходится сталкиваться промышленным предприятиям, ведущим активную внешнеторговую деятельность, особое место занимает валютный риск. Он заключается в угрозе возникновения убытков из-за изменения курса иностранных валют по отношению к валюте баланса компании.

В статье строится прогноз курса доллара США за 2014-2016 гг. по месяцам, основываясь на методах социального экономического прогнозирования.

Строились три модели кривых роста: модель линейного тренда, модель параболического тренда и модель логарифмического тренда. Так же проводилась оценка адекватности модели. Все расчёты проводились в пакете анализа данных Microsoft Office Excel.

Вопрос о возможности применения построенных моделей в целях анализа и прогнозирования явлений, может быть решен только после проверки адекватности, т.е. соответствия модели исследуемому процессу. Проверка адекватности выбранных моделей реальному процессу строится на анализе остаточной компоненты. В частности проверялись случайность колебаний, нормальность распределения остатков, отсутствие автокорреляции, а так же рассчитывался коэффициент детерминации, показывающий, какая доля вариации объясняемой переменной учтена в модели и обусловлена влиянием на нее факторов, включенных в модель.

Рассчитав коэффициент детерминации по трем моделям, можно сделать вывод о том, что модель параболического тренда является лучшей из всех, так как коэффициент детерминации равен 0,829. Тогда как у модели линейного тренда  $R^2=0,692$ , а у модели логарифмического тренда  $R^2=0,718$ .

Далее была проведена оценка адекватности модели параболического тренда.

Показано, что модель параболического тренда признаётся пригодной для прогноза. Фактические, модельные и прогнозные значения на 4 месяца 2017 года курса доллара США представлены на рисунке 1.

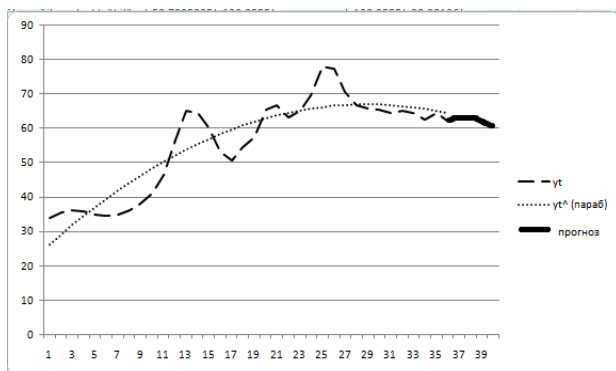


Рис.1. Прогноз курса доллара США

Любой существующий прогноз, касающийся валютного рынка, сегодня строится с учетом тех факторов, которые являлись основными причинами развития кризиса, а к ним относят стоимость нефти, введение западных санкций и платежный баланс. Санкции стали причиной замедления импорта, однако именно они сделали прогнозы по курсу доллара к рублю 2017 более пессимистичными, ведь они не только прекратили ввоз импортных товаров на территорию страны, а еще и существенно снизили поток инвестиций.

1. Бушманова, М.В. Анализ временных рядов и прогнозирование: учеб.пособие – Магнитогорск: ГОУ ВО «МГТУ», 2006. – 142 с.

2. Трофимова В.Ш., Дубовских К.И. Сравнительный анализ авторегрессии, нейросетей и стохастических моделей на основе предсказательной силы для прогноза пары RUB/USD. // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования.– Магнитогорск: ГОУ ВО «МГТУ», 2013. Т. 2. № 71. С. 287-290.

3. <https://www.cbr.ru/> Сайт ЦБ РФ, дата обращения 13.03.2017г



# НАЦИОНАЛЬНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА: ПЕРЕХОД РОССИИ НА ИННОВАЦИОННЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ

*Соболев М.А.*

*e-mail: maksim903226@mail.ru*

*Одинцово, МГИМО (У) МИД России*

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

На современном этапе развития мирового хозяйства уже выстроился конкретный императив: необходимость быстрого перехода на инновационный путь для создания сильной и относительно независимой экономики. Сегодня именно инновации и новейшие технологии становятся не только факторами, определяющими экономический рост стран, но также и индикаторами, характеризующими уровень их экономического благосостояния и самостоятельности.

Необходимо отметить, что переход к новой инновационной экономике происходит в условиях быстро развивающейся внешней среды, снижения информационных барьеров, а также глобализации и некоего размывания межгосударственных границ, что, с одной стороны, дает ряд возможностей, а с другой, - создает ряд проблем и трудностей для стран-участниц этого процесса. Эти трудности во многом связаны с таким понятием, как «конкурентоспособность», которая в рамках инновационной экономики зависит от национальной инновационной системы государства и, как следствие, способности занять определенную нишу в международном разделении труда.

Поскольку национальная инновационная система (НИС) Российской Федерации все еще находится на ранней стадии своего развития, вопросы, связанные с ее формированием и укреплением на данный момент сохраняют свою актуальность. Также особенно значимыми при изучении данной сферы являются вопросы как теоретико-методологической направленности, способствующие пониманию теории инноваций и инновационного развития, сущности национальной инновационной системы и представлению ментальной карты и моделей инновационного развития стран мира, так и, можно сказать, направленности практической, которые касаются инновационного развития непосредственно нашего государства, проблем России при переходе на инновационный лад, факторов влияния и показателей состояния и инновационного потенциала, динамики развития НИС России.

Общие методологические принципы концепции НИС были сформулированы еще в 80-90-х гг. XX в. такими авторами, как К. Фримен, Р. Нельсон и Б. Лундвалл и др., и существует ряд подходов к сущности и пониманию национальной инновационной системы. Опираясь на данные подходы, можно утверждать, что для понятия НИС свойственна системность и комплексность, т. е. инновационно-технологичное развитие должно

рассматриваться как процесс взаимодействия между различными факторами (экономическими, политическими, социальными, институциональными, организационными и международными), макроблоками (предпринимательская среда, среда производства знаний, механизмов передачи знаний и др.) [1], или другими элементами, способствующими созданию инноваций с обязательным наличием обратных (а не просто линейных) связей. Сама национальная инновационная система представляет собой совокупность национальных государственных, частных и общественных организаций, механизмов их взаимодействия, в рамках которых осуществляется деятельность по созданию, хранению и распространению новых знаний и технологий [1]. Можно также утверждать, что в понятие НИС входят три элемента: конкуренция, основанная на инновациях, взаимодействие институциональных структур и технологий, а также рассеянное знание (неопределенность информации) [2]. Важно отметить, что, хотя НИС разных стран довольно сильно отличаются друг от друга, особенно по принципам организации и функционирования, они все же имеют общие черты, которые выражаются в определенной структуре, способствующей бесперебойному и эффективному функционированию НИС.

Что касается инновационного развития России, то отдельного рассмотрения требуют вопросы, связанные с национальными особенностями функционирования и развития НИС: изучение соответствующих документов таких, как: Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года и др., сравнительный анализ по показателям инновационной деятельности в России и мире, исследование проблем и существующих барьеров при переходе России на инновационный путь развития, а также выделение определенных альтернатив дальнейшего развития российской экономики и др.

При написании работы использовались данные статистических сборников Федеральной службы государственной статистики, Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР, англ. Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD), Всемирного банка и др.

[1] Голиченко О. Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы // Инновации. 2012. № 5 (163)

[2] Чепьюк О. Р. Ценностно ориентированный подход при исследовании социально-экономических проблем организации инновационного сообщества // Вестник МГИМО Университета. 2013. №1 (28)

## РАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДОВЕРИЯ К ЗДРАВООХРАНЕНИЮ

*Соколова Анна Андреевна,  
email: aasokolova96@gmail.com,*

*Лещенко Ольга Витальевна,  
email: olga\_leshenkoo@list.ru*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: к.с.н., Зангиева Ирина Казбековна*

Неудовлетворенность граждан системой здравоохранения связана с основаниями, касающимися и врачей, и структуры в целом.

Мы выделяем два типа доверия: институциональное — направленное на социальный институт в целом, и личностное — направленное на индивида или группу индивидов, в случае с системой здравоохранения — на медицинских работников. Наша типология основана на теории доверия П. Штомпки. Межличностное доверие ученый П. Штомпка определяет как «ожидания, обращенные к конкретным людям, с которыми мы вступаем в непосредственный контакт» [Штомпка, 2012: 163]. Институциональное, или публичное, доверие определяется как «ожидания, обращенные к способам публичной жизни, институций, организаций, режимов, с которым мы имеем опосредованный контакт» [Штомпка, 2012: 163]. На выделенную нами типологию доверия к здравоохранению по объекту доверия нас также натолкнуло исследование, в котором на основе глубинных интервью с пользователями услуг здравоохранения авторы выделили два типа взаимоотношений: «врач-пациент» и «пациент-система». [Пиетия, Дворянчикова, Шилова, 2007: 86].

Проблемой нашего исследования является то, что доверие к системе здравоохранения измеряется единой шкалой и рассматривается как один показатель, в то время как исследования представлений пациентов выделяют два типа доверия к здравоохранению. В своей работе методами статистического анализа в SPSS мы исследовали, как два типа доверия изменяются в зависимости от социально-демографических характеристик, количества медицинских работников в ближайшем окружении, стратегии заботы о здоровье и частоты потребления медицинских услуг, создав для этого индекс соотношения институционального доверия к личностному.

Методом сбора данных для нашего исследования был анкетный опрос. Для измерения институционального и личностного типов доверия мы создали две сумматорные шкалы (шкала Лайкерта). Утверждения для шкал базировались на теоретической рамке нашего исследования: на объектах доверия в инфраструктуре и личностном взаимодействии.

Мы опросили 248 респондентов офлайн и онлайн (в распределении примерно 50 на 50). В нашу выборку вошли люди разных возрастных групп и

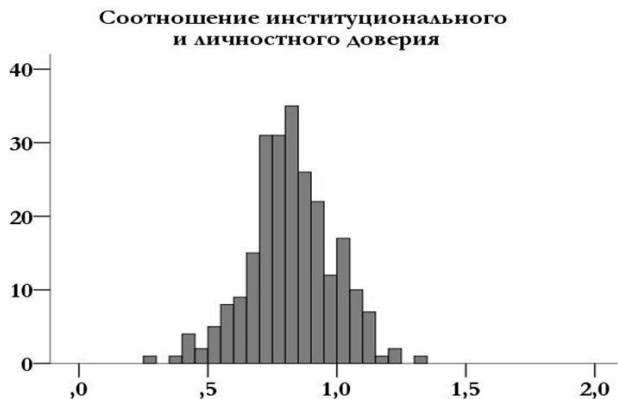
разного пола. Мы использовали выборку добровольцев и выборку в местах скопления (в медицинских учреждениях).

При измерении институционального доверия среди пользователей медицинских услуг в Москве мы выяснили, что средний уровень институционального доверия респондентов 2,89 балла из 5 (при минимальном значении в 0,2 балла).

Напротив, при измерении личного доверия среди пользователей медицинских услуг в Москве мы выяснили, что средний уровень личного доверия респондентов 3,54 балла из 5, что говорит о том, что уровень личного доверия к здравоохранению выше.

Коэффициент корреляции Пирсона показал, что между двумя уровнями доверия существует взаимосвязь, она умеренная и прямая, то есть с увеличением одного уровня доверия увеличивается и другой уровень доверия к здравоохранению.

Индекс рассчитывался по средним баллам по каждому типу доверия: среднее значение институционального доверия делилось на среднее значение личного доверия по каждому респонденту (Рис. 1). Среднее соотношение по выборке в целом равно 0,82. Следовательно, институциональное доверие ниже личного, что подтвердил и t-тест парных выборок. Для каждого респондента был рассчитан такой показатель.



*Рис. 1 Соотношение институционального и личного доверия*

В нашей работе мы изучали стратегии заботы о здоровье у респондентов методом факторного анализа, а далее – анализировали связь соотношения типов доверия с выраженностью или невыраженностью данных стратегий методами параметрической и непараметрической статистики.

В итоговой модели мы получили следующие стратегии, каждая из которых иллюстрирует определенные стороны заботы о здоровье: стратегия

здорового образа жизни, оздоравливающего отдыха, приема витаминно-минерального комплекса и антизабота

Для оценки распространенности выделенных стратегий, по каждому респонденту определялась не/выраженность каждой стратегии. Невыраженность стратегии определялась, если у респондента нагрузка была менее 0,8, выраженность — если значение было не менее 0,8. Анализ показал, что среди респондентов с разными стратегиями заботы о здоровье важен не только сам вид стратегии, но и ее выраженность или невыраженность. От выраженности той или иной стратегии зависит структура доверия к здравоохранению. Например, у респондентов-активных последователей ЗОЖ личностное доверие выше, чем у тех, кто практикует здоровый образ жизни менее активно.

В анализе связей между соотношением институционального доверия к личностному доверию к здравоохранению и социально-демографическими признаками мы использовали метод регрессии с фиктивными переменными. Независимыми переменными выступили возраст (18–30, 31–50, 51–65 лет), пол и уровень дохода (низкий, средний, высокий). В качестве контрольной группы мы взяли наиболее типичные для нашей выборки социально-демографические признаки респондентов: женщин младшей возрастной группы с высоким доходом. Выяснилось, что доход опрошенных людей влияет на уровень соотношения институционального доверия к личностному доверию вне зависимости от других социально-демографических признаков: пола и возраста. Чем ниже доход, тем ниже институциональное доверие к здравоохранению в Москве, при среднем доходе институциональное доверия понижается, но не так значительно.

Выведенный нами индекс соотношения двух типов доверия может служить для анализа системы здравоохранения и выявление значительных «перекосов» в сторону одного из типов. Также, важно определить, какие факторы воздействуют на повышение или понижение определенного типа доверия для выявления возможных направлений реформ в сфере здравоохранения.

- 1) ВЦИОМ. (2015) Доступность и качество российского здравоохранения: оценки пациентов // Пресс-выпуск №2919. 02.09.2015 URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=115370> (дата обращения 30.10.2016).
- 2) Пиетиля И., Дворянчикова А.П., Шилова Л.С. (2007) Российское здравоохранение: ожидания населения // Социологические исследования. №5. С. 81–88.
- 3) Штомпка П. (2012) Доверие — основа общества / пер. с пол. Н.В. Морозовой. М.: Логос.

# ФАКТОРЫ РОСТА ВЫБРОСОВ CO<sub>2</sub> В МИРЕ В 1990-2012 ГГ.

*Соколова Анна Константиновна*

*e-mail: aksokolova@hse.ru,*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: д.э.н., Макаров И.А.*

Среди антропогенных факторов роста выбросов парниковых газов чаще всего выделяют экономический рост, потребление энергии, численность населения, урбанизацию [1]. Однако в настоящее время нет однозначного ответа на вопрос, как соотносится влияние данных факторов на выбросы парниковых газов. Выявление основных факторов изменения выбросов парниковых газов и их соотношения может позволить повысить эффективность политики по их сокращению, а также более точно прогнозировать их объемы.

Целью данного исследования является выявление основных факторов роста суммарных выбросов CO<sub>2</sub> в мире в 1990-2012 гг. Методология исследования основана на применении модели STIRPAT (Stochastic Impacts by Regression on Population, Affluence, and Technology), которая позволяет получить оценки экологических эластичностей различных факторов [2, 3]. Отличительной особенностью данного исследования является разбиение стран на группы по участию в климатической политике и анализ оценок экологических эластичностей факторов для каждой группы. Кроме того, среди факторов учитывается международная торговля как драйвер выбросов CO<sub>2</sub>. Это особенно важно с учетом того, что объемы выбросов, осуществляемые в мире для производства товаров, торгуемых на международном рынке, увеличивается [4,5].

Рассматриваемая модель описывает зависимость ежегодных выбросов CO<sub>2</sub> в стране  $i$  в период  $t$  ( $\ln CO_{2it}$ ) от нескольких факторов и имеет вид (1):

$$\ln CO_{2it} = \beta_0 + \beta_1 \ln(gdp\_pc)_{it} + \beta_2 \ln(pop)_{it} + \beta_3 \ln(trade)_{it} + \beta_3 \ln(en\_eff)_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

где  $gdp\_pc$  - ВВП на душу населения (в постоянных ценах 2005 г., в долл.), в качестве индикатора экономического развития,  $pop$  - население,  $trade$  - доля торговли в ВВП (% торгового оборота в ВВП) в качестве индикатора вовлеченности в международную торговлю,  $en\_eff$  - энергоэффективность

(ВВП (долл.)/потребление энергии (ktoe)), как показатель, отражающий технологические изменения.

Оценки в модели STIRPAT легко интерпретировать – если коэффициент перед фактором равен единице, то его влияние на зависимую переменную (выбросы) пропорционально. Если коэффициент больше 1, то выбросы растут быстрее, чем фактор; коэффициент меньше 1 - выбросы растут медленнее. Коэффициент от 0 до 1 говорит о неэластичности фактора, то есть о том, что при увеличении фактора выбросы увеличатся в меньшей степени.

В странах Приложения I Рамочной конвенции об изменении климата к Киотскому протоколу (РКИК) сравнительно более низкие значения эластичностей по доходу и по населению, чем в других странах. При этом внутри выборки самый значительный (отрицательный) эффект оказывает повышение энергоэффективности. В наименее развитых странах наибольший предельный эффект оказывает фактор населения (Таблица 1).

Таблица 1.

Экологическая эластичность факторов в модели с фиксированными эффектами

Зависимая переменная – ln_CO2	(1) Вся панель	(2) Страны, входящие в Приложение I РКИК	(3) Страны, не входящие в Приложение I РКИК	(4) Наименее развитые страны
ln_gdp_pc	1,086***	0,839***	1,130***	1,344***
ln_pop	1,192***	0,777***	1,042***	1,436***
ln_trade	-0,003	-0,149***	0,008	0,123**
ln_en_eff	-1,012***	-0,854***	-1,067***	-0,728***
R2 (within)	0,767	0,659	0,839	0,737

\*\*\*- коэффициент значим на уровне 1%, \*\* - коэффициент значим на уровне 5%

Таким образом, на основе анализа данных можно сделать вывод о том, что основной вклад в прирост выбросов в рассматриваемый период осуществил прирост подушевого дохода в странах, не входящих в Приложение I РКИК, то есть преимущественно развивающихся странах.

1. IPCC. Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel

on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. 2014.

2. York R., Rosa E.A., Dietz T. STIRPAT, IPAT and ImPACT: analytic tools for unpacking the driving forces of environmental impacts // *Ecological Economics*. 2003. 46 (3) P. 351–365.

3. Liddle B. What are the carbon emissions elasticities for income and population? Bridging STIRPAT and EKC via robust heterogeneous panel estimates // *Global Environmental Change*, March 2015, Volume 31, P. 62-73.

4. Peters G. P., Minx J. C., Weber C. L., Edenhofer, O. Growth in emission transfers via international trade from 1990 to 2008 // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2011. 108(21), P. 8903-8908.

5. Макаров И. А., Соколова А. К. Оценка углеродоемкости внешней торговли России // *Экономический журнал Высшей школы экономики*. 2014. Т. 18. № 3. С. 477-506.



## ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Сокольвьяк Бидия-Дара Захарович,*

*e-mail: sokolvyakbz@gmail.com,*

*Москва, МГПУ,*

*научный руководитель*

*д.э.н., проф. Любимцева С.В.*

Использование в последнее время показателей применительно к управлению образованием является отражением общемировых тенденций в управлении бюджетной сферой, и признаком постепенного осознания неэффективности принятия решений на основе опыта и здравого смысла в условиях меняющихся задач, возможностей и ограниченных ресурсов.

Главной целью эффективного управления в сфере общего образования является создание условий для формирования и функционирования образовательной системы в наивысшей степени соответствующей запросам внешней среды и максимально эффективному использованию возможностей и ресурсов внутренней среды.

Оценка и измерение эффективности управленческих решений нужны для образовательных организаций, поскольку позволяют активно воздействовать на их текущее состояние и тенденции развития, устанавливать направления и размеры изменений, выявлять наиболее важные факторы роста, выявлять и корректировать неуправляемые процессы, принимать решения об изменениях и прогнозировать их воздействие на ключевые параметры, а также планировать дальнейшее совершенствование организации. Управленческие решения как результат управленческой деятельности руководителей общего образования могут оцениваться показателями эффективности.

С позиции управленческих решений, эффективность образовательного процесса должна выражать степень реализации цели, достижения намеченных результатов при учете затрат, направленных на их достижение. Эффективность управленческого решения – это ресурсная результативность, полученная по итогам подготовки или реализации управленческого решения в образовательной организации. [3] В качестве ресурсов могут быть финансовые средства, материально-техническая база, педагогический коллектив и пр.

Если принять, что целью управленческих решений является развитие образовательных организаций, то в качестве одного из показателей эффективности может выступать следующее отношение:

$$Э_{\phi} = П/З,$$

где

$P_p$  – разность между привлеченными в результате управленческих решений средствами и затратами на реализацию этих решений;

3 – затраты на реализацию управленческих решений.

Кроме того, подход к определению и исчислению показателей эффективности управления в сфере общего образования заключается в количественной интерпретации всех сторон деятельности образовательных организаций. Для структурирования таких показателей выделим шесть однородных функциональных групп:

1) показатели *устойчивости текущей деятельности* включает в себя: количество образовательных программ, рейтинг образовательной организации, качество и себестоимость образовательных услуг;

2) показатели *учебно-методического потенциала* характеризует квалификацию учителей, количество учебно-методических пособий, количество проводимых в образовательной организации семинаров и конференций;

3) показатели *ресурсной обеспеченности* включает в себя учебных площади, обеспеченность учебно-методической базы, информационно-компьютерное, техническое и лабораторное обеспечение учебного процесса, состава и количества педагогов;

4) *финансовые* показатели включает в себя: объем начисления бюджетных и внебюджетных средств, фонд оплаты труда, объем выделенных средств на ремонтные работы, на приобретение оборудования, на приобретение научно-методической литературы;

5) показатели *инновационной активности* учитывает использование новых образовательных технологий и методик в учебном процессе;

6) показатели *расширения спектра образовательных услуг*, позволяет оценить количество образовательных программ дополнительного образования;

Предложенный подход к оценке эффективности управленческих решений в сфере общего образования дает возможность комплексно оценить качество образовательной деятельности, оптимизировать затраты на ее развитие, а следовательно, повысить конкурентоспособность образовательной организации на рынке образовательных услуг.

1. Агранович М.Л. Индикаторы в управлении образованием: что показывают и куда ведут? // Вопросы образования. - 2008. - №1.

2. Авраамова Е.М., Белякова С.А., Клячко Т.Л., Логинов Д.М., Полушкина Е.А., Токарева Г.С. Оценка эффективности общего образования в контексте повышения заработной платы педагогических работников. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2015. – 52 с. (Научные доклады: образование).

3. Трофимова Л.А., Трофимов В.В. Управленческие решения (методы принятия и реализации): учебное пособие - СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2011. – 190 с.

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА

*Сухарева Надежда Алексеевна*

*e-mail: nadia.sukhareva@gmail.com,*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

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

В современном мире информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) обладают трансформационной ролью. Они призваны обеспечить экономический рост государств и создать безграничные возможности для индивидов, наций, корпораций и бизнеса в целом. Параллельным процессом к развитию и распространению технологических инноваций выступает увеличение разрыва между теми, кто имеет доступ к благам информационного общества и теми, кто им обделен. Отличие в количестве и качестве информации, получаемой людьми с разной степенью доступа к ИКТ и в их соответствующих возможностях по реализации профессионального и личного потенциала в экономике знаний – феномен, изучаемый за рубежом с 90-х годов прошлого века. В Российской Федерации он широко изучается в социально-политическом контексте, однако данный подход не позволяет определять фундаментальные факторы, оказывающие влияние на ситуацию, и их взаимосвязи, строить прогнозы и выдвигать рекомендации, подкрепленные однозначно трактуемыми числовыми характеристиками. Вследствие чего наблюдается серьезная необходимость в экономико-статистическом изучении проблемы информационного неравенства.

Целью исследования является определение детерминант межрегиональных различий в доступе к ИКТ и интенсивности влияния каждого из них на цифровое неравенство.

Данные для анализа за 2000 г., 2005 г., 2010 г. и 2015 г. получены на сайте Федеральной службы государственной статистики и сгруппированы следующим образом. В качестве зависимой переменной выступает комбинация четырех различных измерений (индекс): количество пользователей интернета на 1000 человек, число абонентских устройств мобильной связи на 1000 человек, охват населения радио- и телевизионным вещанием, объем оказанных населению услуг связи, в расчете на одного жителя по субъектам РФ. Независимые переменные разделены на пять категорий: экономические, образовательные, инфраструктурные, демографические и внешние.

Эмпирический анализ в работе состоит из нескольких стадий. На первом этапе произведена кластеризация, определены однородные группы регионов, выделены их основные черты, охарактеризованы субъекты с аномальными характеристиками. На основе полученной классификации возможно создание условной карты РФ для сравнения территорий и дальнейшего обмена лучшими практиками.

На втором этапе результат кластерного анализа за различные годы наблюдений был визуализирован с помощью самоорганизующихся карт Кохонена, которые позволяют оценить динамику происходящих изменений и направление развития цифрового неравенства – усиление или снижение.

На третьем этапе реализован метод традиционно применяемый для изучения данной темы иностранными коллегами – построена пробит модель упорядоченного выбора, призванная выявить вклад каждой из пяти категорий факторов в информационный разрыв между субъектами.

Работа опирается на широкую линейку индикаторов для обнаружения истинных связей между социально-экономическими показателями и прогрессом РФ в информатизации и диджитализации регионов. Исследование определяет ключевые изменения, произошедшие в субъектах на протяжении 15 лет и на основе проведенного анализа, предлагает дальнейшие шаги по эффективному устранению цифровой пропасти.

Полученные результаты применимы на федеральном и региональном уровнях на стадиях разработки и принятия таргетированных мер, направленных на сглаживание и устранение источников информационного неравенства, неразрывно связанного с качеством жизни населения и являющегося одной из причин социальной стратификации. Решение вопроса различий в доступе к ИКТ – один из приоритетов социально-экономического развития государства.

1. Ayanso, A., Cho, D.I., & Lertwachara, K. (2014). Information and Communications Technology Development and the Digital Divide: A Global and Regional Assessment. *Information Technology for Development*, Vol. 20, No. 1, 60–77.

2. Chinn, M.D., & Fairlie, R.W. (2007), The Determinants of the Global Digital Divide: A Cross-Country Analysis of Computer and Internet Penetration. *Oxford Economic Papers*, New Series, Vol. 59, No. 1, pp. 16-44.

3. Doong, S.H., & Ho, S.-C. (2012). The impact of ICT development on the global digital divide. *Electronic Commerce Research and Applications*, 11, 518–533.

4. Nishijima, M., Ivanauskas, T.M., & Sarti, F.M. (2016). Evolution and determinants of digital divide in Brazil (2005–2013) *Telecommunications Policy*.

5. Skaletsky, M., Soremekun, O., & Galliers R.D. (2014). The Changing – and Unchanging – Face of the Digital Divide: an Application of Kohonen Self-Organizing Maps. *Information Technology for Development*, Vol. 20, No. 3, 218–250.

# СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ НА БАЗЕ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

*Сырямина Наталья Александровна*

*e-mail: natasha7294@yandex.ru,*

*Саранск, МГУ им. Н. П. Огарева,*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Сажин Ю.В.*

В случаях чрезвычайной сложности проблемы, ее новизны, недостаточности имеющейся информации, невозможности математической формализации процесса решения приходится обращаться к рекомендациям компетентных специалистов, прекрасно знающих проблему, – к экспертам. Решение задачи, аргументация, формирование количественных оценок, обработка последних формальными методами получили название метода экспертных оценок. Рассмотрим применение метода экспертных оценок на конкретном примере реализации инновационного проекта.

Было выбрано десять факторов, влияющих на успешность реализации инновационного проекта. Группой экспертов из пяти человек данные факторы были проранжированы от 1 до 10, где 1 – максимальное значение, 10 – минимальное, а также была оценена значимость каждого фактора по десяти балльной шкале.

Согласованность ранжировок была проверена на основе коэффициента конкордации (W), который в результате вычислений был равен 0,72. Такое значение позволяет сделать вывод о том, что существует неслучайная согласованность во мнениях экспертов.

Далее экспертами была составлена балльная оценка мероприятий и ранжирована последовательность их выполнения. Исходные данные и их обработка приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Общая экспертная оценка

№ п/п	Эксперты, m  Мероприятия, n	1	2	3	4	5	$\sum_n^m x_j$	$\bar{x}_{об} = \frac{\sum_{j=1}^m x_j}{m}$	Последовательность мероприятий
2	Разработка возможных альтернативных способов достижения цели	7	6	5	6	7	31	6,2	6

3	Определение соответствующих поощрений за работу	9	9	8	10	7	43	8,6	2
4	Подготовка и обучение персонала в соответствии с новыми обязанностями	6	7	4	7	6	30	6	7
5	Определение квалификации, требуемой для основных должностей проекта	5	7	3	6	5	26	5,2	8
6	Сбор и анализ фактической информации об исходном положении проекта	6	5	5	5	5	26	5,2	9
7	Координация текущей деятельности	4	5	5	4	7	25	5	10
8	Определение направлений распределения ресурсов (включая бюджет, мощности и т.д.) по работам проекта	9	5	7	8	7	36	7,2	4
9	Определение рисков и возможных негативных последствий каждого способа достижения целей	8	8	6	7	6	35	7	5
10	Определение индивидуальных задач, приемлемых как для конкретного исполнителя, так и для его менеджера	7	7	10	9	9	42	8,4	3
	$\sum_{i=1}^n x_i$	71	68	63	70	68			
	$\bar{x}_3 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$	7,1	6,8	6,3	7	6,8			

В результате проведенных вычислений наибольшее значение обобщенной оценки по исследуемым факторам успешной реализации инновационного проекта было присвоено группой экспертов такому фактору как, определение стратегии реализации проекта (приоритетов, временных рамок основных мероприятий) ( $\bar{x}_{06} = 9,2$ ), наименьшее – координация текущей деятельности ( $\bar{x}_{06} = 5$ ).

1. Сажин Ю.В. Статистические методы анализа и контроля качества продукции: учебник. – Саранск: Издательство Мордовского университета, 2006. – 212с.

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВЕТХОГО И АВАРИЙНОГО ЖИЛИЩНОГО ФОНДА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

**Тагирова Фариза Вагифовна**

*e-mail: tagievRX@yandex.ru,*

*Махачкала, ДГТУ,*

*научный руководитель: к.э.н. Тагиев Р.Х.*

Предприятия жилищного строительства являются наиболее динамично развивающимися среди всех предприятий и отраслей экономики страны и её регионов. Именно динамика объемов строительства жилья наиболее полно отражает социально-экономическое положение в целом по стране и регионов в частности. Несмотря на негативные последствия текущего кризиса, который также отразился на рынке жилья, предприятия жилищного строительного комплекса наращивают строительные темпы. Об этом свидетельствуют, приведенные на рисунке 1 данные о вводе в действие общей площади жилых домов в РД за период с 2000 по 2015гг., тыс. м<sup>2</sup>.

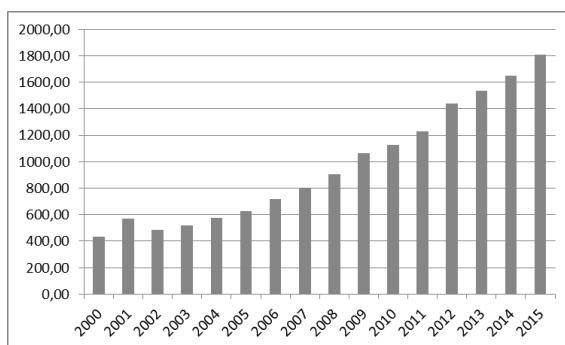


Рис. 1. Ввод в действие общей площади жилых домов РД, тыс. м<sup>2</sup>

Как видно на рисунке, данный показатель имеет явную тенденцию роста и в 2015 составил 1435,87 тыс. м<sup>2</sup>.

Другим, достаточно важным показателем, характеризующим жилищный фонд, на который следует обращать внимание, является удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда, % (таблица 1).

Таблица 1

Удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда, % ( $U_{vij}$ )

Годы	2000	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	20	14	15
$U_{vij}$	33,7	32,1	34,6	26,6	27,2	26	21,9	21,2	20,4	20,1	18,9	18,5	17,9	17,4	16,4	15,6

Доля такого жилья в республике пусть и снижается, но очень медленно. Ввод в действие новых жилых площадей в ближайшие годы должен привести к снижению доли такого жилья. Но в первую очередь, удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда должен уменьшаться за счет сноса жилья, которое относится к данным категориям. Данный процесс проходит также очень медленно. Величина капитально отремонтированных жилых помещений в последние годы и вовсе падает практически на 50% в год.

Динамику удельного веса ветхого и аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда можно описать с помощью полинома второй степени (рис 2).



Рис. 2. Динамика изменения удельного веса ветхого и аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда, %

Полученная трендовая модель имеет следующий вид:

$$y = 37,27 - 2,47t + 0,072t^2 \quad F = 127,05; \quad R^2 = 0,95$$

(-7,2)    (5,68)

По данной модели получены следующие прогнозные оценки до 2019г. (таблица 2).

Таблица 2

Прогнозные оценки удельного веса ветхого и аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда, %

Годы	2016	2017	2018
РД	15,2	14,9	14,2

Полученные прогнозные оценки свидетельствуют о незначительном снижении данного показателя в 2018 году.

1. Строительство в России . 2016: Стат. сб. / Росстат. - М., С863 2016. – 111 с.
2. www.gks.ru – сайт ФСГС РФ.
3. www.dagstat.gks.ru – сайт ТОФГС по РД.



## ДЕТЕРМИНАНТЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ТЕНДЕНЦИИ БРАЧНОСТИ (НА ОСНОВЕ ДАННЫХ РМЭЗ-2015)

*Таракановская Ксения Сергеевна*

*e-mail: nvkz-ksenia@mail.ru,*

*Москва, НИУ ВШЭ.*

*Желвицкая Мария Геннадьевна*

*e-mail: mariyazhelviczkaya@mail.ru*

*Москва, НИУ ВШЭ.*

*научный руководитель: к.э.н., доц. Захаров С.В.*

Основными характеристиками, используемыми при анализе брачности, выступают: возраст вступления в брак, доля лиц, вступающих и не вступающих в браки, доля лиц, вступающих в повторные браки, а также вычисление интервалов между разводами и повторными браками. Уже во второй половине 20 века произошло увеличение медианного возраста вступления в брак во многих странах мира [2]. Тенденцию подъема возраста вступления в брак в России отмечал С.В. Захаров [1].

Анализ строился на основе данных РМЭЗ за 2015 год. При помощи множественной регрессии, используя фиктивные переменные, оценили факторы, влияющие на возраст вступления в брак. Рассматриваемая модель имеет следующий вид:

$$\text{wed} = 23,4 + 1,52 * a + 2,26 * s$$

$$(0,19) \quad (0,21) \quad (0,2)$$

где wed – возраст вступления в брак; a – фиктивная переменная типа населенного пункта (1 – город, 0 – село); s – фиктивная переменная пола (1 – мужской, 0 – женский). Уравнение значимо, так как  $F(\text{набл.}) = 88,14 > F(\text{крит.}) = 2,99$ . Были проверены коэффициенты регрессии, которые также оказались значимыми (табл.1).

Таблица 1.

Проверка значимости коэффициентов регрессии

Коэффициент	t (набл.)	t (крит.)	Вывод
$\beta_0$	119,4	1,96	t (набл.) > t (крит.), следовательно, коэффициенты значимы
$\beta_1$	7,23	1,96	
$\beta_2$	11,21	1,96	

Таким образом, мы наблюдаем значимое отличие возраста вступления в брак мужчин и женщин, а также отличие возраста вступления в брак в городской и сельской местности. Положительные знаки коэффициентов говорят о том, что выше возраст вступления в брак у мужчин и в городе. Данные результаты свидетельствуют о разнице между возрастом жениха и невесты.

Для определения детерминант, влияющих на семейное положение (1 – состоящие и 0 – не состоящие в браке) были выбраны следующие независимые переменные, которые в дальнейшем мы преобразовали в двоичные: пол (1 – мужской, 0 – женский), диплом о высшем образовании (1 – есть, 0 – нет), тип населенного пункта (1 – город, 0 – село), возраст, оценка здоровья (1 – хорошее, 0 – плохое), наличие работы (1 – имеет работу, 0 – не имеет работу). Выбранные коэффициенты значимы, так как для них р-значение меньше 0,05.

Модель в математической форме имеет следующий вид:

$$z = -2,3 + 0,4*h + 0,5*dir + 0,9*w + 0,6*s - 0,4*a + 0,03*t\_age$$

$$(0,11) (0,07) (0,05) (0,05) (0,04) (0,04) (0,001)$$

где h – оценка здоровья, dir – наличие диплома, w – наличие работы, s – пол, a – населенный пункт, t\_age – возраст.

Предельные эффекты, полученные на основании данной модели, показывают нам, что:

- Каждый дополнительный год возраста повышает вероятность того, что человек состоит в браке на 0,007.
- Чем ближе к сельской местности, тем вероятность вступления в брак снижается на 0,09.
- Наличие работы увеличивает вероятность вступления в брак на 0,22.
- Получение высшего образования увеличивает вероятность вступления в брак на 0,11.
- Каждая положительная оценка здоровья увеличивает вероятность вступления в брак на 0,11.

Итак, полученные расчеты свидетельствуют о том, что применение множественной регрессии для определения детерминант, влияющих на современные тенденции брачности, оправдано и имеет перспективы для дальнейшего анализа, в которую могут быть включены дополнительные переменные.

1. Захаров С.В. Куда движется супружество в России? Средний возраст женихов и невест увеличивается // Демоскоп, 2013. № 545-546.
2. Иванов С.Ф. Глобальные тенденции брачности и разводимости // Демоскоп, 2013. № 565-566.

## DEMAND FACTORS ON REAL ESTATE MARKET

*Терников Андрей Александрович*

*e-mail: ternikov.spb@mail.ru,*

*Санкт-Петербург, НИУ ВШЭ.*

Current study is the continuation of the previous research of the author, where the prices of apartments are analysed in dynamics [2]. The author analyses factors which could define the demand of the real estate market in Saint-Petersburg and propose modern techniques of collecting and visualizing spatial data.

According to the results of previous research the new variables are added in the regression models and big data techniques are also used (such as clusterization and self-learning algorithms). The data collection methods are also provided in the work. The paper absorbs both parsing of the open data from sites like spbguru.ru, bn.ru and semi-opened services like Google Developers Console, which provides with Google Places API, Distance Matrix API and the other.

Traditionally, the classical analysis of micro-econometric data, such as demand functions on real estate market, is estimated with the help of regression models [1]. The modern approach is to apply big data methodology, for example the sentiment analysis of keywords in textual browser responses [3]. In these researches the main set of factors are stably significant and it does not depend on the region where the real estate market exists. For instance, the distance to the metro station, the density of the population in the area, ecological factors, external price shocks are describes the major amount of the variance. Moreover, the results are quite stable for both primary and secondary markets.

The present study oriented on combination of both econometric and big data techniques in the demand researches of real estate market, tested on the case of Saint-Petersburg real estate market. The author collected balanced panel data from 2013 till now for constructed houses and apartments and for those which are in the process of construction. The results of the analysis are stable for the change in time periods and represent the significant impact on the price of the apartment and the demand from the side of the reputational factors in construction process, houses' characteristics, infrastructural and ecological characteristics and its combinations.

1. Магнус Я. Р. Цены квартир в Москве // Прикладная эконометрика. 2010. 1 (17). С. 89–105.
2. Терников А. А. Методы сбора и анализа данных при прогнозировании стоимости квадратного метра на рынке недвижимости // Материалы V Междунар. молодежной науч.-практ. конф. «Математическое и компьютерное моделирование в экономике, страховании и управлении рисками». Саратов: ООО Изд-во «Научная книга», 2016. С. 289–293.
3. Du D., Li A., Zhang L. Survey on the applications of big data in Chinese real estate enterprise // Procedia Computer Science. 2014. Т. 30. С. 24–33.

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

*Тула Нодирбек Баходир угли*

*e-mail: nodir\_bek1990@mail.ru,*

*Ташкент*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Набиев Х.*

В условиях современности информация играет важную роль в решении социально-экономических проблем. При этом необходимо отметить, что важными компонентами социально-экономического развития страны, являются демографические процессы и трудовые ресурсы. Также как и для решения социально-экономических задач, решение вопросов в области статистики трудовых ресурсов и демографических процессов, требует соответствующей информационной базы, построенной на основе различных источников и каналов поступления информации.

Текущие методы сбора и обработки информации устарели, поэтому необходимо сформулировать новые рекомендации, направленные на совершенствование и оптимизацию информационной базы статистики социально-демографических групп населения (рис. 1).

<b>Информационная база статистики социально-демографических групп населения</b>	
<b>Текущие (тактические) направления</b>	<b>Перспективные (стратегические) направления</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- явное выделение основных социально-демографических групп населения;</li> <li>- устранение несопоставимости данных по уже выделенным социально-демографическим слоям общества;</li> <li>- организация выборочных обследований по важнейшим социальным контингентам и др.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отображение характеристик всех основных социально-демографических слоев населения;</li> <li>- систематическое проведение выборочных обследований по всем основным социальным контингентам общества;</li> <li>- создание автоматизированных регистров (баз данных) по всем основным социально-демографическим группам населения;</li> <li>- реализация систематического мониторинга состояния и развития социальных слоев населения и др.</li> </ul>

*Рис. 1. Основные рекомендации по совершенствованию информационной базы статистики демографических групп населения.*

Предложения и рекомендации, обобщенные на рис. 1, на наш взгляд, требуют определенных комментариев. В первую очередь, необходимо уточнить различия между тактическими и стратегическими направлениями. В целом, они сводятся к тому, что тактические или текущие рекомендации носят минимальный характер и по большей своей части могут быть реализованы в рамках уже существующей информационной базы социально - демографической статистики без кардинальных изменений ее содержания и принципов построения. Стратегические или перспективные рекомендации по своей сути ориентированы на принципиальное преобразование подходов и самой системы сбора статистических данных в области основных общественных групп.

В составе текущих направлений, как это ни странно звучит, исключительная роль принадлежит такому стратегически важному шагу, как явное выделение основных социально-демографических групп населения. Его сущность заключается в том, что традиционные общественные контингенты (дети, молодежь, старики, женщины и т.д.) в силу актуальности собственного значения уже давно заслуживают отдельных самостоятельных позиций в самых разнообразных экономико-статистических сборниках и публикациях. Поэтому их явное, а не косвенное как сейчас, представительство в тех или иных источниках информации послужит серьезным толчком и основанием для дальнейшего развития статистики социально-демографических слоев общества.

Устранение несопоставимости по уже выделенным общественным группам (как внутри каждой из них, так и между ними) является не только необходимым, но и обязательным элементом процесса текущего совершенствования информационной базы социально-демографической статистики. Без приведения уже существующих ее блоков и разделов к сопоставимому виду многие аспекты прикладного статистического анализа носят фрагментарный и поверхностный характер, а само вычленение тех или иных социальных групп превращается в формальность, так как не позволяет проводить параллели и выделять общие тенденции и закономерности.

Попытка организации выборочных обследований по важнейшим социально-демографическим контингентам даже на начальной стадии представляется актуальной с трех точек зрения. Во-первых, с позиций формирования общественного мнения к проведению обследований, направленных на выяснение специфики состава и особенностей жизнедеятельности отдельных слоев населения. Во-вторых, с позиций переориентации сложившейся системы статистического наблюдения со сплошных обследований на выборочные, которые широко используются в практике экономически развитых стран мира. В-третьих, с позиций

невозможности адекватного отображения параметров общества в целом без раскрытия специфики развития составляющих его контингентов.

В составе перспективных направлений первые две позиции тесно перекликаются с текущими задачами, но в отличие от них подразумевают ведение статистики всех основных социально-демографических групп населения, включая проведение систематических выборочных обследований параметров их состава, условий и уровня жизни. В настоящее время осуществление столь затратоёмких мероприятий практически невозможно в силу ограниченных возможностей государственного бюджета и наличия острых проблем социально-экономического развития общества. Однако в будущем они, безусловно, приобретут более приземленные очертания вследствие регулярно возрастающей актуальности прикладных исследований конкретных слоев населения.

Создание автоматизированных регистров (баз данных) по основным социально - демографическим контингентам, а также постоянный мониторинг их состояния и развития представляются объективно закономерными направлениями эволюции статистического учета. Без них уже в самом ближайшем будущем невозможно будет обойтись, как сегодня весь цивилизованный мир не может жить без переписей населения, составляющих основу любых перспективных расчетов не только демографического, но и социально - экономического характера. С другой стороны, пока что сложно сказать через сколько лет решение задач подобного рода окажется возможным, как в финансовом, так и в организационно-технологическом аспектах.

В заключение, требуется отметить, что в настоящее время информационная база статистики социально-демографических групп населения находится в стадии становления, а поэтому вполне естественно носит фрагментарный характер, отображая лишь основные количественные параметры далеко не всех, а лишь важнейших слоев общества. Необходимость ее дальнейшего совершенствования настоятельно вызвана требованиями сегодняшнего дня, которые в целях повышения точности статистических измерений, а, следовательно, и их практической пригодности объективно вынуждают уходить от осредненных оценок жизнедеятельности граждан государства за счет концентрации внимания на конкретных группах и контингентах общества.

1. Н.И.Гришакина, Г.В.Фетисова, М.Б.Челпанова Статистическое изучение современного состояния демографических процессов (на примере Новгородской области) учебное пособие Великий Новгород 2011 с.6
2. Кильдишев Г.С., Л.Л.Козлова, С.П.Ананьева и др. – М.:Финансы и статистика. 1990. – 312с. С.22.
3. Колесова Н.С. Права человека и демографические процессы – М.: Норма: Инфра М, 2009. – 240с. С.45

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВРЕМЕННОГО РЯДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ GARCH / ARMA МОДЕЛЕЙ

*Фатьянова Маргарита Эдуардовна*

*e-mail: mef1@ipu.ru,*

*Томск, ТПУ,*

*научный руководитель: к.ф.-м.н., доц. Семенов М.Е.*

Развитие инфраструктуры фондового и срочного рынка, использование новых технологий расчетов транзакционных расходов, внедрение с 2017 года новой классификации инвесторов позволяют разрабатывать оригинальные торговые стратегии с использованием различных финансовых активов. Это дает возможность ограничивать возможные риски и проводить операции с высокой доходностью.

Существует немалое множество моделей и рекомендаций по формированию инвестиционных портфелей. Однако, большое количество ограничений и недостаточная проработанность, обусловили выбор темы доклада. Ранее проводилось исследование с статистическими моделями, не допускающими возможности реформирования портфеля на интервале планирования [1-4]. В противовес им ставятся динамические модели, которые в современном мире представляют особый интерес [5-7].

В работе [7] предложена многопериодная модель построения портфеля, включающего опционы европейского типа, торгуемые на Нью-Йоркской бирже (NYSE). Хеджирующий портфель, ориентированный на долгосрочного инвестора, предполагает нормализацию исходных данных с помощью преобразования Джонсона [8].

Данная работа представляет собой реализацию нескольких шагов на пути построения динамической модели [7]. Таким образом, были поставлены следующие задачи: 1) провести нормализацию исходных данных с использованием преобразования Джонсона; 2) проверить качество с помощью непараметрического критерия согласия Андерсона-Дарлингга; 3) построить модели типа GARCH / ARMA; 4) подобрать наилучшие параметры (p,q,r,s) для моделей типа GARCH / ARMA, сравнивая их по критериям Akaike (AIC) и Schwartz (BIC).

В качестве исходных данных были взяты акции холдинговой финансовой компании Bank of America Corporation (BAC, период наблюдения 02.1997-02.2017 г.), которая обслуживает широкий спектр клиентов от частных лиц до крупнейших корпораций [9].

В результате было получено, что наилучшим образом данные описывает модель GARCH (1, 1) + ARMA (0, 1) (табл. 1). Все расчеты были проведены с использованием языка программирования R, предназначенного для статистической обработки данных. Гипотеза о нормальном распределении подтверждается на основе критерия Андерсона-Дарлингга. На рисунке 1

приведены гистограмма распределения остатков, полученная после преобразования Джонсона.

Таблица 1.

Результирующие показатели

Преобразование Джонсона	$\gamma = 0.02897, \lambda = 0.01339,$ $\varepsilon = 0.00057, \eta = 0.93188$
Критерий Андерсона-Дарлинга, p	0.866
GARCH (p,q) + ARMA (r,s)	GARCH (1, 1) + ARMA (0, 1)
AIC	2.63
BIC	2.64

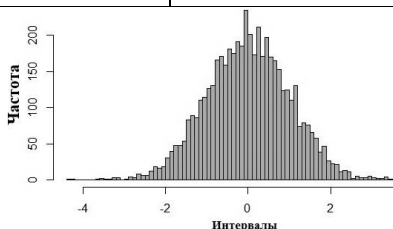


Рис.1. Гистограмма распределения остатков

1. Курочкин С.В. Структурированный коллар: построение сложных опционных продуктов // Рынок Ценных Бумаг. 2005. № 14 (293). С. 64-68.
2. Мицель А.А., Семенов М.Е., Фатьянова М.Э. Комбинаторная модель опционного портфеля // Финансовая аналитика: проблемы и решения. - 2016 - №. 25. - С. 2-13
3. Пузановский А.А. Оптимизация портфеля финансовых опционов: Диссертация на соискание ученой степени к.э.н. / Центральном экономико-математическом институте РАН. - Москва, 2009. - 115 с.
4. Topaloglou N., Vladimirov H. Optimizing international portfolios with options and forwards // Journal of Banking & Finance. - 2011. - Vol. 35. - pp. 3188-3201.
5. Yin L., Han L. Options strategies for international portfolios with overall risk management via multi-stage stochastic programming // Annals OR. - 2013. - Vol. 206, no. 1. - pp. 557-576.
6. Papahristodoulou C. Option strategies with linear programming // European Journal of Operational Research. - 2004. - Vol. 157, no. 1. - pp. 246-256.
7. Davari-Ardakani H., Aminnayeri M., Seifi A. Multistage portfolio optimization with stocks and options // International Transactions in Operational Research. - 2016. - Vol. 23, no. 3. - pp. 593-622.
8. Johnson N. L. Systems of frequency curves generated by methods of translation // Biometrika. - 1949. - Vol. 36, no. 1-2. - pp. 149-176.
9. Котировки акций «Bank of America» [Электронный ресурс] // [сайт]. URL: [http://www.finanz.ru/aktii/Bank\\_of\\_America](http://www.finanz.ru/aktii/Bank_of_America) (дата обращения: 01.02.2017).



## ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НА КУРЕНИЕ В РОССИИ.

*Федорова Евгения Владимировна*

*e-mail: evfedorova@edu.hse.ru,*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: PhD, доцент Челик.Д.К.*

Несмотря на давно доказанный факт негативного воздействия курения на здоровье человека, 21% мирового населения (оценка ВОЗ на 2013г.) не отказываются от этой вредной привычки.

Цель данной работы - изучить влияние социально-демографических характеристик на курение россиян с помощью описательной статистики и регрессионного анализа.

В качестве эмпирической базы данных мы использовали Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ, репрезентативную выборку индивидов, которые были опрошены в 2015 г.

Анализ показал, что 27% нашей выборки курят в настоящее время. Гендерный состав курильщиков: 72% - мужчины и 28% - женщины. Возраст курящих имеет широкий диапазон: от 14 (прим.: вопрос о курении задавался респондентам от 14 лет и старше) до 88 лет, наиболее часто встречающийся возраст – 31 год. Более половины из них (52%) находятся в зарегистрированном браке, 17% живут с партнером, 16% никогда не были в браке. Что же касается экономического положения курящих респондентов, то большинство из них за последние 30 дней имели доход от 0 до 50000 рублей. Основная доля курильщиков (42%) имеет среднее образование, 22% получили диплом о среднем специальном образовании, 16% окончили высшее учебное заведение, а оставшиеся 20% имеют менее 9 классов обучения.

Относительно поведения курильщиков можно сказать, что подавляющее большинство из них (95%) курит сигареты с фильтром, при этом, в целом, выкуривает от 1 до 35 сигарет в день, наиболее часто указанное число – 20 сигарет (прим.: была замечена тенденция к округлению количества – 5, 10, 15 и т.д.). Стаж курильщиков начинается с 0 лет (начали курить недавно) и продолжается до 73 лет курения, большая часть выборки указала 10-30 лет стажа. Кроме того, нам удалось заметить связь между курением и алкоголем: 72% курильщиков употребляли алкогольные напитки за последние 30 дней.

Для определения зависимости курения от социально-демографических факторов мы провели регрессионный анализ; модель имеет следующий вид:

$n\_cig = \alpha_0 + \alpha_1 * gender + \alpha_2 * age + \alpha_3 * age\_sq + \alpha_4 * smoke\_y + \alpha_5 * educ + \epsilon$ ,  
где  $n\_cig$  – количество сигарет в день,  $gender$  – пол,  $age$  – возраст,  $age\_sq$  – возраст в квадрате,  $smoke\_y$  – стаж курения,  $educ$  – уровень образования.

Результаты регрессионного анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты регрессионного анализа: влияние пола, возраста, стажа и уровня образования на количество сигарет.

Независимые переменные	Коэффициенты
gender	4.196*
age	0.289*
age_sq	-0.004*
smoke_y	0.165*
educ	-0.411*
_cons	6.119*
R Squared	0.1213
F-stat	73.69*
N	2674

Исходя из таблицы 1, мы можем сказать, что на курение влияет пол, возраст, образование и стаж курения, а точнее: 1) мужчины курят больше сигарет, чем женщины; 2) с увеличением возраста и стажа количество сигарет увеличивается (однако ближе к пенсионному возрасту курение снижается); 3) чем выше уровень образования, тем меньше количество сигарет человек выкуривает.

Таким образом, можно утверждать о взаимосвязи курения и социально-демографических характеристик. Однако следует отметить, что данные детерминанты, несмотря на статистическую значимость, объясняют лишь небольшую долю влияния. Среди прочих важных, но не затронутых в данном анализе факторов исследователи выделяют социальное окружение (пример родителей и друзей), общественное мнение, стресс, зависимость и др.

1. Александрова О. Ю., Герасименко Н. Ф., Биксолт А. М. Медико-социологические исследования факторов, влияющих на табакокурение молодого населения //Социология медицины. – 2014. – №. 1.

2. Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ (RLMS-HSE)», проводимый Национальным исследовательским университетом "Высшая школа экономики" и ЗАО «Демоскоп» при участии Центра народонаселения Университета Северной Каролины в Чапел Хилле и Института социологии РАН. (Сайты обследования RLMS-HSE: <http://www.cpc.unc.edu/projects/rllms> и <http://www.hse.ru/rllms>)

3. WHO report on the global tobacco epidemic 2015 / World Health Organization. [http://www.who.int/tobacco/global\\_report/2015/en/](http://www.who.int/tobacco/global_report/2015/en/)

# АДАПТАЦИЯ К БЕДНОСТИ В РОССИИ: АНАЛИЗ ПАНЕЛЬНЫХ ДАННЫХ

*Филясов Сергей Викторович*

*e-mail: mcgintyserg@yandex.ru,*

*Нижний Новгород, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: ст. преп. Ларин А.В.*

Адаптация представляет собой «привыкание» индивида к новым или изменяющимся условиям существования в результате влияния накопленного опыта на восприятие действительности и формирование ожиданий [3]. Гипотеза адаптации к бедности говорит о том, со временем удовлетворённость индивида постепенно будет расти при неизменных финансовых условиях.

Данное явление несет за собой несколько важных последствий. Так, оно играет важную роль при оценке степени неравенства, а также ставит под вопрос использование субъективной оценки счастья как таковой. В данном случае можно говорить о «глубокой» или «крайней» субъективности [1].

Для оценки эффекта адаптации модифицируется модель Э. Кларка [2] следующим образом:

$$s_{it} = \gamma_t + \sum_{j=1}^6 \beta_j DP_{it}^{(j)} + \rho C_{it} + \lambda \bar{Z}_i + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

где  $s_{it}$  – оценка удовлетворённости индивида материальным положением (от 1 до 5),  $\gamma_t$  – фиксированные временные эффекты, контролирующие корреляцию наблюдений в каждой из волн,  $DP(j)$  – дамми-переменные длительности нахождения в бедности (интервалы от  $j-1$  до  $j$  лет),  $C_{it}$  – контролирующие переменные,  $\bar{Z}_i$  – средние значения всех переменных, контролирующие фиксированные эффекты на уровне индивидов,  $\varepsilon_{it}$  – случайная составляющая.

Оценка параметров проводится с помощью логистической модели упорядоченного выбора<sup>7</sup> с использованием базы данных RLMS-HSE с 2000 по 2015 гг. [4]. Уровень дохода приводится к эквивалентному показателю:

$inc_{it} = inc_{ht} / N_h^\alpha$ , где  $inc_{it}$  – доход за последние 30 дней,  $h$  – индикатор домашнего хозяйства,  $N$  – количество членов домохозяйства,  $\alpha = 0.5$  – эластичность эквивалентности доходов<sup>8</sup>. Черта бедности составляет 60% от медианного значения эквивалентных доходов в регионе<sup>9</sup>.

Контролирующие переменные включают в себя: интенсивность бедности (отношение дохода к черте бедности), наличие работы, возраст, пол, тип населенного пункта (более 20, 50, 100, 500, 1000 и 3000 тыс. чел.). Также,

<sup>7</sup> Другие методы оценки, *n-p Blow-Up and Cluster (BUC)*, качественно не изменяет результаты.

<sup>8</sup> Согласно заметке ОЭСР по шкалам эквивалентности (<https://goo.gl/Ag8w5J>) и Кларку [2].

<sup>9</sup> Адаптация методологии Eurostat для расчета «at-risk-of-poverty rate».

данные фильтруются таким образом, чтобы для каждого индивида было доступно не менее 6 последовательных наблюдений с первоначальными доходами выше черты бедности.

Таблица 1.

Оценки ключевых параметров модели, средние прогнозные вероятности.

	Coef.	P(s=1)	P(s=2)	P(s=3)	P(s=4)	P(s=5)
DP0	-	0.1783 (0.0716)	0.4703 (0.0296)	0.2203 (0.0476)	0.1230 (0.0397)	0.0081 (0.0030)
DP1	-0.70*** (0.06)	0.2980 (0.0953)	0.4861 (0.0367)	0.1454 (0.0407)	0.0663 (0.0230)	0.0041 (0.0015)
DP2	-0.82*** (0.09)	0.3226 (0.0995)	0.4807 (0.0431)	0.1337 (0.0392)	0.0594 (0.0212)	0.0036 (0.0014)
DP3	-0.77*** (0.14)	0.3128 (0.1008)	0.4831 (0.0415)	0.1382 (0.0415)	0.0621 (0.0230)	0.0038 (0.0015)
DP4	-0,94*** (0.21)	0.3486 (0.1096)	0.4728 (0.0519)	0.1223 (0.0406)	0.0530 (0.0213)	0.0032 (0.0014)
DP5	-0.62** (0.26)	0.2836 (0.1056)	0.4882 (0.0377)	0.1528 (0.0494)	0.0709 (0.0298)	0.0044 (0.0020)
DP6	-0.46* (0.24)	0.2534 (0.0984)	0.4898 (0.0314)	0.1697 (0.0511)	0.0820 (0.0333)	0.0051 (0.0023)
N	51812					

\*\*\*, \*\*, \* - значимость на 1, 5, 10% уровнях соответственно

Из Таблицы 1 видно, что с увеличением количества лет в бедности коэффициенты имеют тенденцию сначала уменьшаться, а потом увеличиваться. Так, в среднем в первые 4 года нахождения в состоянии бедности вероятность поставить наименьшую оценку увеличивается, а вероятности поставить оценку 3 и выше – уменьшаются. Начиная с 4-ого года наблюдается обратная тенденция. Однако, гипотеза о равенстве коэффициентов и вероятностей не отвергается, поэтому ни о какой статистической значимости говорить нельзя. В данном случае присутствует лишь о небольшой эффект «провала» и «восстановления» удовлетворенности.

1. Clark A.E. Adaptation and the Easterlin Paradox // *Advances in Happiness Research* / ed. Tachibanaki T. Springer Japan, 2016. P. 75–94.
2. Clark A.E., D'Ambrosio C., Ghislandi S. Adaptation to Poverty in Long-Run Panel Data // *Review of Economics and Statistics*. 2015. Vol. 98, № 3. P. 591–600.
3. Kahneman D., Tversky A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk // *Econometrica*. 1979. Vol. 47, № 2. P. 263–291.
4. Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.hse.ru/rlms/>

# АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТЕЖНЫХ СИСТЕМ В РОССИИ

*Халипа Кира Борисовна*

*e-mail: kirochka.borodulina@yandex.ru*

*Саранск, МГУ им. Н.П. Огарёва,*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Сажин Ю.В.*

На сегодняшний день интернет является не просто глобальной сетью развлечений, общения и информационным хранилищем, но и в сферу товаров и услуг, которые необходимо оплачивать. В условиях быстрого темпа жизни очень важна быстрота оплаты той или иной услуги или товара. Возникла потребность в быстрой и эффективной платежной системе, способной удовлетворять запросы, как покупателей, так и продавцов. Для этого были придуманы электронные деньги и электронные платежные системы. Задача любых электронных денег – это, прежде всего, создание универсальной платежной среды, способной объединить покупателя и продавца товаров и услуг [1]. Актуальность работы очень высока, потому что деньги – это важный атрибут рыночной экономики. Во многом от степени функционирования денежной системы зависит стабильность в экономическом развитии страны. За последние десятилетия, точнее за четыре последних, наблюдают стремительную эволюцию денежных форм, что повлияло на появление новых платежных средств, таких как наличные электронные деньги.

В условиях замедления темпов роста экономики все большее внимание привлекают к себе экономические издержки, которые вынуждено нести государство в связи с оборотом наличных денежных средств. Даже в экономически развитых регионах с высоким уровнем финансового включения остаются значительными затраты на обслуживание платежного оборота. Например, Европейскому союзу наличные денежные средства обходятся более чем в 80 млрд. евро в год, а странам еврозоны – в 40–45 млрд. евро (0,3–0,4% ВВП еврозоны). Сложившаяся ситуация указывает, что оптимизация платежного оборота напрямую увязана с оптимизацией государственных расходов. Использование электронных денег снижает издержки денежного обращения, что как раз таки способствует оптимизации государственных расходов.

Практика показала, что электронные деньги используются преимущественно для совершения небольших сделок. Несмотря на то, что валовое число сделок с использованием электронных денег довольно значительно, их доля в безналичном обороте остается крайне низкой [2].

Оборот российского рынка электронных денег ежегодно увеличивается на 60% и в 2016 г. составил 590 млрд. руб. В структуре оборота платежей через системы электронных денег доля переводов ежегодно

увеличивалась и в 2016 году впервые приблизилась к доле платежей за услуги мобильной связи [3].

Применим основные методы прогнозирования для выявления и моделирования основных закономерностей изменения динамики объема операций по оплате товаров и услуг, совершенных с использованием платежных карт эмитентов-резидентов и нерезидентов в России.

Таким образом, исследовав модели (адаптивная модель, модели Хольта-Уинтерса, модели сезонного экспоненциального сглаживания Тейла-Вейджа, ARIMA-модель порядка (1;2;0) (0;1;0) 4), получена лишь одна модель, пригодная для моделирования и прогнозирования динамики объема операций по оплате товаров и услуг, совершенных с использованием платежных карт эмитентов-резидентов и нерезидентов в РФ - это сезонная модель, построенная по аддитивным индексам сезонности, т.к. остатки данной модели прошли проверку на адекватность независимость и нормальность распределения ряда остатков.

По данным ретроспективного прогноза предполагается, что в 2017 году объем операций по оплате товаров и услуг, совершенных с использованием платежных карт эмитентов-резидентов и нерезидентов увеличится до 5046,2 млрд. рублей (на 64,5% по сравнению с 2016 г.), а в прогнозируемом 2018 году составит 7155,7 млрд. рублей.

В итоге можно заключить, что современные электронные деньги в какой-то степени остаются денежным суррогатом, они выступают в качестве средства обмена, которое предусматривает последующий расчет, а не новой формой кредитных денег. Постоянно совершенствуются информационные и финансовые технологии, во многих странах разрабатывается новое или вносятся изменения в старое законодательство, регулирующие процесс выпуска, обращение и погашения электронных денег, развивается телекоммуникационная инфраструктура, растут объемы электронной коммерции. Все это способствует формированию новых систем электронных денег, которые действительно будут надежными, эффективными и малорискованными, а значит и привлекательными для потребителей. Иными словами, электронные деньги будут функционировать и использоваться субъектами в будущем, так как они обладают рядом преимуществ, привлекающих потребителя.

1. Березина М.П. Безналичные расчеты в экономике России / М. П. Березина. - М.: Консалтбанкир, 2014. - 236 с.

2. Кочергин Д.А. Электронные деньги: анализ с позиций современных денежных теорий // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета. Изд-во СПбГУ. – 2013. – № 4. – С. 83-92.

3. Криворучко С.В., Лопатин В.А. Электронные деньги: проблемы идентификации // Деньги и кредит. 2014. № 6. С. 39-44.

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ СТОИМОСТЬ КВАРТИРЫ НА РЫНКЕ ВТОРИЧНОГО ЖИЛЬЯ В МОСКВЕ

*Харис Сергей Александрович*

*Москва, НИУ ВШЭ*

*научный руководитель*

*д. э. н., профессор Мхитарян В. С.*

Рынок вторичного жилья в Москве и формирование цен на нём является одной из актуальных тем для экономических и статистических исследований. В работе сформирована случайная выборка по вторичному рынку квартир в Москве, на основании которой построены регрессионные модели для анализа зависимости стоимости квартиры от различных факторов.

Для построения модели были выбраны такие факторы, как общая и жилая площадь, площадь кухни, удалённость от метро и центра города, наличие/отсутствие подземной парковки и другие. Всего было проанализировано влияние 13 объясняющих переменных. В качестве зависимой переменной рассматривался логарифм стоимости квартиры. В целях устранения мультиколлинеарности в модели был использован метод главных компонент, по которым и строилось уравнение регрессии.

Итоговое уравнение регрессии, полученное с помощью пошаговых алгоритмов, имеет вид:

$$\ln \hat{Y} = 16,371 + 0,421 \cdot Z_1 - 0,116 \cdot Z_4 - 0,095 \cdot Z_5 + 0,154 \cdot Z_8 + 0,221 \cdot Z_{10} + 0,13 \cdot Z_{11} + 0,108 \cdot Z_{12},$$

где:  $Z_1$  – общая площадь,  $Z_4$  – этаж,  $Z_5$  – расстояние до центра города,  $Z_8$  – тип дома (монолитный, кирпичный или панельный),  $Z_{10}$  – наличие подземной парковки,  $Z_{11}$  – санузел (раздельный или совмещённый),  $Z_{12}$  – площадь кухни. В уравнение вошли как количественные, так и бинарные переменные.

Результат исследования позволяют качественно определить факторы, влияющие на стоимость жилья на вторичном рынке в Москве, а также степень их влияния.

1. Доугерти К., «Введение в эконометрику», М., ИНФРА-М, 2009
2. Магнус Я., Катгышев П., Пересецкий А., «Эконометрика. Начальный курс», М., «ДЕЛО», 2004
3. Kutner M., Nachtsheim C., Neter J., Li W., «Applied Linear Statistical Models», McGraw-Hill, 2004
4. Реннер А., Стебунова О., «Моделирование стоимости жилья на вторичном рынке жилья», Оренбургский государственный университет, 2005
5. Стерник Г., «Методика среднесрочного прогнозирования развития рынка жилья города (региона)», М., «Имущественные отношения в РФ», №9 (132), 2012

# НОВЫЙ СПОСОБ ОБНАРУЖЕНИЯ СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ В GARCH-МОДЕЛЯХ

*Хасыков Михаил Артанович,*

*e-mail: mkhasykov@gmail.com*

*Борзых Дмитрий Александрович,*

*e-mail: borzykh.dmitriy@gmail.com*

*Языков Артем Анатольевич*

*e-mail: ayazikov@hse.ru*

**Москва, НИУ ВШЭ**

Для получения более точных оценок коэффициентов эконометрических моделей требуется большее количество наблюдений. Однако при расширении выборки исследователи сталкиваются с проблемой, называемой структурными сдвигами или разладками случайного процесса.

В работе рассматривается проблема обнаружения структурных сдвигов в рамках семейства кусочно-заданных GARCH-моделей (см. [1–6]). Конкретнее, пусть  $k$  — неизвестное число структурных сдвигов временного ряда длины  $T$ . Пусть  $\tau_1, \dots, \tau_k$  — моменты структурных сдвигов между  $j$ -м и  $(j+1)$ -м сегментами временного ряда. Тогда  $j$ -й фрагмент временного ряда описывается как

$$\begin{cases} Y_t = \varepsilon_t, \\ \varepsilon_t = \sigma_t \cdot \xi_t, \\ \sigma_t^2 = \omega_j + \delta_j \cdot \sigma_{t-1}^2 + \gamma_j \cdot \varepsilon_{t-1}^2, \end{cases}$$

где  $\omega_j, \delta_j, \gamma_j$  — неизвестные параметры модели,  $\tau_0 := 1$ ,  $\tau_{k+1} := T+1$ ,  $\tau_{j-1} \leq t \leq \tau_j - 1$ ,  $j = 1, \dots, k+1$ ,  $(\xi_t)_{t \in \mathbb{Z}}$  — последовательность независимых нормальных стандартных случайных величин.

При допущении наличия структурного сдвига в момент  $\tau$ , логарифмическая функция правдоподобия имеет вид:

$$l(\theta_1, \theta_2) = -\frac{1}{2} \sum_{t=\tau-h}^{t=\tau-1} \left( \ln 2\pi + \ln \sigma_t^2(\theta_1) + \frac{\varepsilon_t^2(\theta_1)}{\sigma_t^2(\theta_1)} \right) - \frac{1}{2} \sum_{t=\tau}^{t=\tau+h} \left( \ln 2\pi + \ln \sigma_t^2(\theta_2) + \frac{\varepsilon_t^2(\theta_2)}{\sigma_t^2(\theta_2)} \right),$$

где  $\theta_j = (\omega_j, \delta_j, \gamma_j) \in \Theta$ ,  $j=1,2$ , а  $\Theta$  — множество допустимых значений параметров,  $\Theta = \{(\omega, \delta, \gamma) : \omega > 0, \delta \geq 0, \gamma \geq 0, \delta + \gamma < 1\}$ .

Введем скользящую статистику отношения правдоподобия:



$$LR_{\tau} = -2 \left( \max_{\theta_1, \theta_2 \in \Theta, \theta_1 = \theta_2} l(\theta_1, \theta_2) - \max_{\theta_1, \theta_2 \in \Theta} l(\theta_1, \theta_2) \right), \quad \tau \in [h+1, T-h].$$

Для указанной статистики найдены нижняя  $\underline{q}_{LR}$  и верхняя  $\bar{q}_{LR}$  99%-границы. Алгоритм поиска структурных сдвигов описывается следующим образом: пусть в некоторой точке  $\tau^*$  функция  $LR_{\tau}$  имеет локальный максимум. Если  $LR_{\tau^*} > \bar{q}_{LR}$ , мы считаем, что в точке  $\tau^*$  есть структурный

сдвиг; если  $LR_{\tau^*} < \underline{q}_{LR}$ , то в точке  $\tau^*$  структурного сдвига нет; если же  $\underline{q}_{LR} \leq LR_{\tau^*} \leq \bar{q}_{LR}$ , то значение  $LR_{\tau^*}$  попало в зону неопределенности и в этом случае нельзя сделать окончательного вывода о наличии структурного сдвига.

Свойства предлагаемого метода были протестированы на симулированных данных. В первом эксперименте было сгенерировано 10000 рядов длиной 2000 наблюдений с двумя структурными сдвигами в точках  $\tau_1 = 501$  и  $\tau_2 = 1501$ . Образовавшиеся сегменты ряда описываются GARCH-моделью со следующими коэффициентами:

$$\begin{aligned} \omega_1 &= 0,0001, & \delta_1 &= 0,98, & \gamma_1 &= 0, \\ \omega_2 &= 0,0006, & \delta_2 &= 0,98, & \gamma_2 &= 0, \\ \omega_3 &= 0,0001, & \delta_3 &= 0,98, & \gamma_3 &= 0. \end{aligned}$$

В рамках проведенных испытаний было получено, что данный метод обнаружил правильное число структурных сдвигов примерно в 88% случаев. При этом в случае верного обнаружения числа структурных сдвигов сами моменты структурных сдвигов устанавливаются достаточно точно:

Таблица 1.

	$\hat{\tau}_1$	$\hat{\tau}_2$
MEAN	503,79	1492,50
MAE	8,57	11,85

Во втором численном эксперименте анализировались 10000 рядов длиной 2000 наблюдений, не содержащие структурных сдвигов с параметрами  $\omega = 0.0001$ ,  $\delta = 0.98$ ,  $\gamma = 0$ . В данном случае метод правильно указал на отсутствие структурных сдвигов в 97,47% случаев. Полученные результаты говорят о том, что предлагаемый метод ошибочно обнаруживает структурные сдвиги достаточно редко.

Таким образом, результаты проведенных численных экспериментов позволяют судить о достаточно хороших свойствах рассматриваемого в работе метода.

1. Lee S., Kim S., Cho S. On the CUSUM test for parameter changes in GARCH(1,1) Models. *Communications in Statistics – Theory and Methods*. – 2000. – № 29(2). – P. 445–462.
2. Lee S., Tokutsu Y., Maekawa K. The CUSUM test for parameter change in regression models with ARCH errors. *Journal of the Japanese Statistical Society*. – 2004. – № 34. – P. 173–188
3. Kokoszka P., Leipus R. Change-point estimation in ARCH models. *Bernoulli*. – 2000. – № 6(3). – P. 513–539.
4. Davis R., Lee T., Rodriguez-Yam G. Break detection for a class of nonlinear time series models. *Journal of Time Series Analysis*. – 2008. – № 29(5). – P. 834–867.
5. Ross G. J. Modeling Financial Volatility in the Presence of Abrupt Changes. *Physica A. Statistical Mechanics and its Applications*. – 2013. – № 192(2). – P. 350–360.

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИЙ РФ

*Хван Мария Сергеевна*  
*e-mail: hvan2013@ngs.ru,*  
*Новосибирск, НГУЭУ,*

*научный руководитель: к.э.н., проф. кафедры статистики Серга Л.К*

Одним из ключевых аспектов в формировании новой России является достижение экологического баланса на уровне муниципальных образований, регионов, федеральных округов и России в целом.

Цель данного исследования заключается в проведении статистического исследования экологической безопасности территорий.

Для достижения цели исследования необходимо решить следующие задачи: провести анализ российских информационных баз данных, содержащих сведения о состоянии окружающей среды и экологической безопасности; сформировать таблицу показателей, характеризующую экологическую безопасность территорий различного уровня агрегирования, и определить единый перечень индикаторов для оценки их экологической безопасности; разработать алгоритм оценки уровня экологической безопасности, применимый на всех уровнях агрегирования; провести анализ экологической безопасности на примере федеральных округов РФ.

В процессе реализации данного научного исследования были изучены Центральная база данных ФСГС, бюллетень «Основные показатели охраны окружающей среды», Российский статистический ежегодник, база данных показателей муниципальных образований, сборник «Регионы России. Социально-экономические показатели» за ряд лет. В результате было выявлено 8 блоков показателей, характеризующих экологическую безопасность территорий РФ в разрезе четырех уровней агрегирования (уровень муниципальных образований, субъектов РФ, федеральных округов и России в целом): водные ресурсы, охрана атмосферного воздуха, отходы производства и потребления, лесоводство, особо охраняемые природные территории, затраты на охрану окружающей среды, экологические инновации, климат. Сформированная система показателей была использована для оценки уровня экологической безопасности, методика оценки которого базируется на использовании скорректированной многомерной средней, позволяющей учесть разнонаправленность показателей. Например, сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, млн. куб. метров; выбросы в атмосферу загрязняющих веществ отходящих от стационарных источников, млн. тонн учитываются в расчете со знаком минус, остальные показатели со знаком плюс.

Рассчитанный интегральный показатель лег в основу типологии федеральных округов и субъектов РФ за период с 2010 по 2015 гг. Интервалы однокачественных групп были определены по формуле:

$$L = t^{табл} * \mu_{max}$$

(1) где  $\mu_{max}$  - максимальная средняя ошибка,  $t^{табл}$  - табличное значение статистики Стьюдента ( $t^{табл}(\alpha=0,05, l=n-2)$ ). В результате были выделены следующие периоды:  $[I_1, I_1 + L], [I_1 + L, I_1 + 2L], \dots, [I_1 + mL, I_2]$ , где  $I_1$  - минимальное значение уровня экологической безопасности,  $I_2$  - максимальное значение уровня экологической безопасности.

В таблице 1 представлена группировка федеральных округов РФ по уровню экологической безопасности.

Таблица 1.

Группировка федеральных округов по уровню экологической безопасности за 2010-2015 годы

Федеральные округа						Тип состояния
2010	2011	2012	2013	2014	2015	
ЦФО, СЗФО, ЮФО, СКФО, ПФО, УФО, СФО, ДФО	ЦФО, СЗФО, ЮФО, СКФО, ПФО, УФО, СФО	ЦФО, СЗФО, ЮФО, СКФО, ПФО, УФО, СФО, ДФО	ЮФО, СКФО	СЗФО, ЮФО, СКФО, ДФО	ЮФО, СКФО	Низкий
-	ДФО	-	ЦФО, СЗФО, ПФО, УФО, СФО, ДФО	ЦФО, ПФО, УФО, СФО	ЦФО, СЗФО, ПФО, УФО, СФО, ДФО	Средний
-	-	-	-	-	-	Высокий

В результате выполненного анализа, выявлено, что в целом для всех федеральных округов в 2010-2012 гг. характерен низкий уровень экологической безопасности. С 2013 г. ситуация улучшается за счет роста затрат на охрану окружающей среды. Отметим, что Центральный, Приволжский, Уральский и Сибирский федеральные округа с 2013 г. имеют стабильно средний уровень экологической безопасности.

1. Глинский В.В., Ионин В.Г. Статистический анализ. – Новосибирск: ВО «Наука». Сибирская издательская фирма, 1993. – с. 168.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ АНАЛИЗА СПРОСА НА УСЛУГИ ВЫСШЕГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Хохлова А.Н.*

*e-mail: alexandra.khokhlova@mail.ru*

*г. Москва, РЭУ им. Г.В. Плеханова*

*научный руководитель: д.э.н., проф. Сибирская Е.Н.*

Степень изменения предпочтений в сфере получения высшего экономического образования требует детального статистического изучения потребительского спроса на его услуги. Спрос имеет сложную структуру, т.к. зависит не только от количественных и качественных показателей, на которые вуз способен оказать влияние, но и от внешних факторов, которые нельзя проконтролировать. Они определяются исключительно поведенческими характеристиками индивидуума, выбирающего конкретный вуз и направление подготовки. В связи с этим, необходима разработка методических подходов оценки востребованности вузов по предлагаемым образовательным программам для абитуриентов.

Анализ спроса на услуги высшего экономического образования состоит из нескольких этапов. Начальный этап подразумевает проведение сравнительного анализа результатов образовательной деятельности экономических вузов страны и предполагает реализацию следующих шагов [1]: 1) определение совокупности экономических ведущих вузов, которые способны отразить общий спрос на программы среди абитуриентов; 2) определение совокупности образовательных программ, которые должны быть одноуровневыми (бакалавриат, специалитет или магистратура) и реализоваться по одной форме (очная, очно-заочная, заочная); 3) формирование совокупности параметров спроса на образовательные услуги конкретного высшего образовательного учреждения и предоставляемых образовательных программ с учетом их особенностей и факторов «привлекательности» для целевых потребителей актуальных для конкретной рыночной ситуации.

Формирование совокупности критериев оценки спроса на образовательные услуги является ключевым элементом при проведении статистического анализа. Исследование образовательной деятельности отдельных экономических вузов требует определения конечного набора количественных показателей. К ним можно отнести: средний балл ЕГЭ студентов, принятых по результатам ЕГЭ на места, финансируемые из средств федерального бюджета; оборот по приему на программы обучения; доля зачисленных студентов на места с оплатой стоимости обучения в общем количестве зачисленных; средняя стоимость одного года обучения на конкретных направлениях образовательных программ.

Следующий этап исследования включает в себя совокупность методов анализу субъективных предпочтений потребителя образовательных услуг. К ним можно отнести: востребованность полученной специальности на рынке труда; имидж вуза; отзывы, как об образовательных программах, так и об учебном учреждении предоставляющем их; наличие возможности участия в программе международного студенческого обмена (стажировках в зарубежном вузе-партнере); уровень и качество преподавания конкретной образовательной программы; наличие возможности изучения двух или более иностранных языков в рамках конкретной образовательной программы и др. Для исследования предпочтений абитуриентов предлагается использование выборочного метода [2,3] – опроса в форме анкетирования респондентов (рис.1).

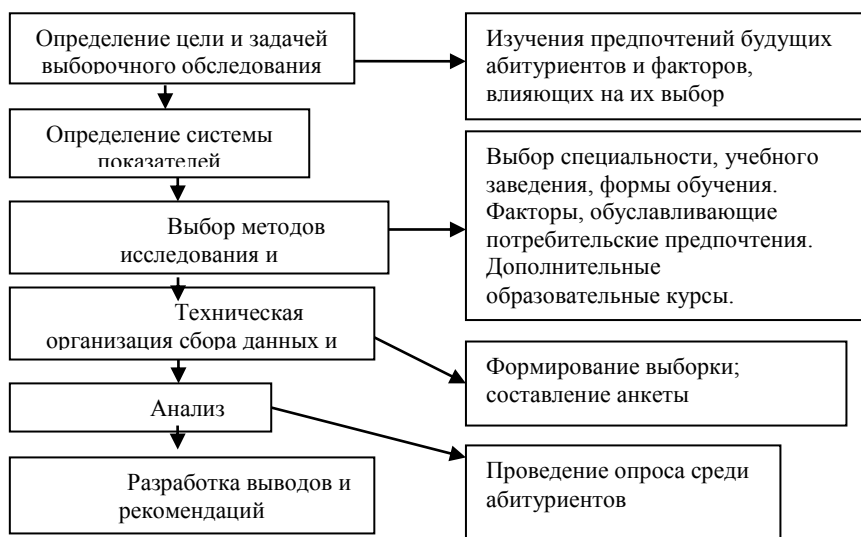


Рис. 1 – Этапы выборочного обследования спроса на высшее экономическое образование

1. Кайгородова, П.П. Формирование конкурентных преимуществ в сфере образовательных услуг / Проблемы современной экономики. - 2013. - № 1(45). – С. 219
2. Давыдов А.А. Репрезентативность выборки / Социологические исследования. – 2010. – № 1. – С. 117.
3. Чуриков А. Случайные и неслучайные выборки в социологических исследованиях / Социальная реальность. – 2012. – № 4. – С. 89.

# КЛАССИФИКАЦИЯ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО УРОВНЮ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ МЯСНОГО ПОДКОМПЛЕКСА

*Хошхоева Елена Гавриловна*

*e-mail: janel77@mail.ru,*

*г. Улан-Удэ, ВСГУТУ,*

*научный руководитель: д.э.н., доцент Михайлова С.С.*

Развитие мясного животноводства возможно при наличии соответствующей материально-технической базы [3, с. 56]. Несмотря на проведение активной агропромышленной политики, остается проблема недостаточной обеспеченности, высокого морального и физического износа сельскохозяйственной техники в субъектах РФ [1, 4].

Для исследования субъектов РФ по уровню материально-технической оснащённости сельскохозяйственного производства проведена их классификация по 4 показателям за 2015 г.: количество тракторов на 1 000 га пашни, ед. (x1), коэффициент обновления техники, % (x2), нагрузка пашни на 1 трактор, га (x3), энергетические мощности на 1 работника, л.с. (x4), энергетические мощности на 100 га посевной площади, л. с. (x5). В качестве метода классификации использовался пошаговый иерархический кластерный анализ – метод Уорда [2]. На первом шаге из анализа удалены регионы с аномально высокими значениями отдельных показателей, города федерального значения, несельскохозяйственные регионы [5]. По результатам кластерного анализа выделено 5 групп субъектов РФ, различающихся по уровню технической и технологической оснащённости сельскохозяйственного производства. Значения показателей, по которым проводилась классификация, однородны внутри полученных групп регионов, за исключением показателя коэффициент обновления техники, % (x2). Средние значения показателей по полученным группам регионов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели производства и потребления мяса КРС по субъектам РФ в 2015 г.

Наименование кластера (n - число регионов)	x1	x2	x3	x4	x5
Кластер 1 (n1=7)	8,49	2,7	128	53,6	581
Кластер 2 (n2=20)	6,32	3,07	166	71,9	292
Кластер 3 (n3=4)	3	12,3	350	49,8	206
Кластер 4 (n4=27)	2,83	2,98	389	87,3	191

Кластер 5 (n5=14)	2,75	1,91	391	56,9	199
Российская Федерация	3,3	3,0	307,	74,	197,

На основе анализа средних значений классификационных показателей и состава кластеров дана экономическая характеристика каждого кластера.

Кластер 1 содержит 7 регионов с неразвитым сельскохозяйственным производством ввиду неблагоприятных природно-климатических и географических условий, но с достаточной технической и технологической оснащенностью.

В кластер 2 входят 20 субъектов с высоким уровнем технической и технологической оснащенности сельскохозяйственного производства.

Кластер 3 образуют 4 региона, которые проводят активную политику технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства.

Кластер 4 характеризуется средним уровнем технической и технологической оснащенности сельскохозяйственного производства, образованный 27 регионами.

Кластер 5 характеризуется низким уровнем технической и технологической оснащенности сельскохозяйственного производства. В состав кластера вошли 14 субъектов.

Таким образом, регионы, обладающие потенциалом наращивания объемов производства продукции мясного животноводства, характеризующиеся высоким уровнем технической и технологической оснащенности Республика Алтай, Республика Калмыкия, Забайкальский край. Поэтому одним из основных факторов развития мясного животноводства является повышение материально-технической обеспеченности.

1. Гантимуров Н.И., Сипко Л.А., Попова Л.Р. Прогноз развития мясопродуктового подкомплекса АПК Забайкалья // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 2 (100). С. 157-159.

2. Михайлова С.С., Будажанаева Т.Ц. Оценка кредитоспособности сельскохозяйственных организаций Республики Бурятия // Приложение математики в экономических и технических исследованиях. 2016. № 1 (6). С. 132-137.

3. Нечаев В.И. Экономика сельского хозяйства: учебник / В. И. Нечаев, Е. И. Артемова, Л. А. Белова; Ассоциация "Агрообразование". Москва, 2010.

4. Потаев В.С., Субанакоев Г.Ю., Пути развития сельского хозяйства Республики Бурятия в условиях экономического кризиса // Вестник Бурятской Государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова , 2010, № 1, с. 124-131

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



# СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЦИОНА ПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИИ

*Шавина Юлия Александровна*

*e-mail: yuliashavina@yandex.ru*

*Москва, НИУ ВШЭ*

*научный руководитель*

*к.э.н., Родионова Л. А.*

В современном мире проблема неправильного питания характерна для всех государств независимо от их экономического развития. Следствиями нездорового рациона являются такие причины, как серьезные заболевания кровеносной системы, онкология и избыточный вес [4]. Всемирная организация здравоохранения разрабатывает глобальные стратегии по питанию, физической активности и здоровью населения, принимая во внимание питание населения, активность и наличие вредных привычек в разных возрастах населения. На основе разработанных рекомендаций, страны, в свою очередь, действуют согласно разработанным рекомендациям, создавая меры для решения проблемы на региональном уровне. В России концепция демографической политики до 2025 года включает в себя меры, созданные для сокращения смертности населения, увеличения рождаемости, регулирования уровня миграции в стране и улучшения здоровья населения.

В работах на тему рациона питания исследуются причины, которые вызывают проблему неправильного пищевого поведения населения. Среди них названы климатические особенности регионов, уровень дохода населения, социальные проблемы стран и уровень продовольствия. [1,2,3,7,9]

У групп с наибольшим уровнем дохода высокий уровень потребления всех продуктов питания, так как эти группы могут позволить себе больше благодаря своему благосостоянию [2].

Потребление картофеля по рекомендациям Минздрав должно быть на уровне 97,5 кг в год на человека, однако в 2014 году потребление составило 59 кг/год/чел; фрукты и ягоды, а также овощи и бахчевые культуры тоже далеки от нормы и держатся на уровне 76 и 98 кг/год/чел в сравнении с рекомендуемыми 95 и 130 кг/год/чел соответственно. Выявлена нехватка молочной продукции в рационе домохозяйств: 266 кг/год/чел по сравнению с рекомендованными 330 кг/год/чел [6].

Согласно данным выборочного наблюдения рациона питания населения [5], было выявлено, в потребление населения входит большее количество жиров, на одного члена домохозяйств 106 г в сутки, а норма составляет 95 г ежесуточно, сахара и кондитерских изделий: на 2014 год потребление составило 31 килограмм в год, в то время как норма потребления установлена на уровне 26 кг/год/чел и низкое количество углеводов. По нормам Роспотребнадзора норма потребления углеводов составляет 417 г, а фактическое потребление на одного члена домохозяйств равна 333 г в сутки.

Это объясняется тем, что таким образом домохозяйства восполняют нехватку пищевых веществ потреблением более жирной и сладкой пищи. При этом, высокое потребление сахара имеет тенденцию к росту.

Анализ таблиц сопряженности показал, что женщины в большей степени следуют ограничениям в питании, чем мужчины. К ограничениям можно отнести: меньшее потребление соленого, предпочтения нежирному мясу, молоку и низкокалорийные заправки для салатов. Это объясняет и то, что высок уровень потребления сахара именно у мужчин, а не у женщин. К правильному питанию можно отнести и потребление витаминов и биологических добавок к приемам пищи. В этом вопросе женщины тоже подходят более ответственно, причем в любом возрасте. Эти меры можно объяснить тем, что женщины в большей мере обеспокоены внешним видом и своим здоровьем. Однако можно заметить, что даже потребление витаминов у женщин не достигает и половины ни в одной из возрастных категорий.

В настоящее время наблюдается значительное отклонение пищевых привычек населения от норм рационального питания, что вредит общему состоянию здоровья.

1. Haddad L. J. et al. Global Nutrition Report 2015: Actions and accountability to advance nutrition and sustainable development. – Intl Food Policy Res Inst, 2015.
2. Honkanen P. Food preference based segments in Russia //Food Quality and Preference. – 2010. – Т. 21. – №. 1. – С. 65-74.
3. Бердникова А. Н., Колосницына М. Г. Избыточный вес: сколько это стоит и что с этим делать? //Прикладная эконометрика. – 2009. – №. 3 (15).?// Прикладная эконометрика. 2009. №3(15) с. 73-92.
4. Всемирная организация здравоохранения //www.who.ru
5. Выборочное наблюдения рациона питания населения, 2016// www.gks.ru
6. Лайкам К. Социальное положение и уровень жизни населения России //М.: Росстат. – 2015.
7. Ожирение в Европе ВОЗ, 2009// <http://www.who.int/ru>
8. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 2 августа 2010 г. N 593 «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания»
9. Узун В., Шагайда Н. Продовольственная безопасность: проблемы оценки // Вопросы экономики. – 2015. – №. 5. – С. 63-78.
10. Федеральная служба государственной статистики// [www.gks.ru](http://www.gks.ru)

# ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ АКТИВНОСТЬ И ИНСТИТУТЫ

*Шагбазян Гегам Варданович*

*e-mail: shagbazyangv@gmail.com*

*НИУ ВШЭ - Нижний Новгород*

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

В данной работе проводится анализ влияния институциональных факторов на предпринимательскую активность по данным проекта GEM (Global Entrepreneurship Monitor) для 98 стран в период с 1999 по 2016 года. В работе использованы данные проектов GEM (Global Entrepreneurship Monitor), World Government Indicators (World Bank), Doing Business (World Bank) и World Development Indicators (World Bank).

В рамках эконометрического анализа нами было оценено 18 моделей, учитывающих разные переменные для характеристики институциональной среды. В качестве зависимой переменной были приняты следующие показатели на основе данных по аналитическим отчетам проекта GEM:

- TEA (Total Entrepreneurial Activity index)
- EBO (Established business ownership)
- EBO / TEA (Early-stage business survival rate)

TEA — доля трудоспособного взрослого населения (от 18 до 64 лет), либо активно участвующего в создании нового предприятия, либо являющегося собственниками или менеджерами фирм моложе 42 месяцев.

EBO — это доля лиц, владеющих собственным бизнесом и получающих доход от него более 42 месяцев. Эту группу предпринимателей часто называют устоявшимися предпринимателями.

EBO / TEA — отношение между устоявшимися и молодыми предпринимателями называют индексом выживаемости бизнеса на ранней стадии (Levie J. and Hart M., 2011).

В качестве объясняющих переменных были использованы следующие показатели:

- Rule of law
- Control of corruption
- Cost to start a business (% of income per capita)
- Cost to register property (% of property value)
- Cost to enforce a contract (% of claim)
- Cost to build a warehouse (% of income per capita)
- Procedures required to start a business (number)
- Procedures required to register property (number)
- Procedures required to build a warehouse (number)
- Time required to start a business (days)
- Time required to register property (days)
- Time required to enforce a contract (days)

- Time required to build a warehouse (days)

Регрессионный анализ показал, что слабые институциональные условия отрицательно влияют на показатель выживаемости бизнеса на ранних стадиях, но при этом являются незначимыми для показателя общей предпринимательской активности и количества устоявшихся предпринимателей. В работе не удалось получить свидетельства влияния рассмотренных институциональных факторов на решение быть предпринимателем. Слабая предпринимательская и инвестиционная среда сопровождается большим количеством вынужденных предпринимателей, но определенный процент респондентов, принявших решение начать бизнес или не входят на рынок или покидают его в ранний период. В отличии от них, устоявшиеся предприниматели привыкают к изменяющимся правилам игры на рынке.

1. Levie J. and Hart M. (2011), «Global Entrepreneurship Monitor United Kingdom 2011.

# МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНОГО ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ КРОЛИЧЬЕГО МЯСА

*Шаклеин Константин Игоревич*

*e-mail: mrshaklein@gmail.com,*

*Москва, МГУ им.М.В.Ломоносова,*

*научный руководитель: д.э.н., профессор Квинт В.Л.*

Рынок продукции кролиководства в нашей стране находится в стадии формирования и характеризуется ростом поголовья. На рынке преобладают два типа продукции кролиководства: охлажденное и замороженное мясо кролика при полном отсутствии субпродуктов крольчатины.

Спрос со стороны потребителей является важнейшим элементом рынка, потому что в основе его лежат потребности людей. Отсутствие спроса на товары или услуги ведет к отсутствию рыночной системы в целом.

В настоящей работе рассматривается спрос на конкретный вид товара – крольчатину. Спрос на данный товар формируется под влиянием множества факторов (религиозный убеждений, ведение здорового образа жизни и пр.), однако основным остается такой фактор, как цена товара.

В целях оценки потенциала развития отрасли в России и регионах необходимо выявить уравнения спроса на крольчатину. Для построения уравнения спроса на крольчатину были использованы данные по регионам России за 2016 год. В качестве основного источника статистических данных – сайт Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС). В рамках исследования для анализа взаимосвязей и последующего расчета коэффициента эластичности была выбрана система одновременных уравнений спроса-предложения [1, 2].

Запишем линейные уравнения спроса и предложения:

$$\begin{cases} Q_{\text{Demand}} = \alpha_1 + \alpha_2 p_i + \alpha_3 p_s + \alpha_4 d_i + \varepsilon_i^d \\ Q_{\text{Supply}} = \beta_1 + \beta_2 p_i + \beta_3 p_f + \varepsilon_i^s \\ Q_{\text{Demand}} = Q_{\text{Supply}} \end{cases} \quad (1)$$

где:

$Q_{\text{Supply}}$  – объем предложения на рынке мяса кроликов, он же является производством;

$Q_{\text{Demand}}$  – объем спроса на рынке мяса кроликов, то есть объем потребления;

$d_i$  – среднедушевой доход населения,

$p_s$  – цена реализации товара – заменителя, в качестве которого выступает мясо индейки,

$p_f$  – среднерыночная цена комбикорма, так как он является основным фактором производства мяса кроликов.

$\text{temp}$  – среднемесячная температура в зимний (отопительный) период.

Данная переменная принята к учету, потому что цена кролика в разных

регионах России зависит от объёма расходов, направленных на поддержание микроклимата в крольчатниках.

Из уравнения спроса был найден коэффициент эластичности. Коэффициент эластичности спроса на мясо кролика по цене составляет 0,0871%.

Проанализировав результаты эконометрического моделирования и расчет коэффициентов эластичности спроса по цене, получили прогноз цены, которая соответствовала бы нормативному уровню потребления диетического мяса 5 килограмм на человека в год. Стоит отметить, что коэффициент эластичности по России в отрасли кролиководства составил -0,000871, текущий объем потребления 17,9 тыс. тонн мяса и мясных субпродуктов, а текущая среднерыночная оптовая цена составляет 450 рублей за килограмм. Таким образом, при изменении объема производства на 1% цена изменится на 0,0871%. При изменении объема рынка, предпочтения потребителей будут изменяться. Но при сохранении текущих потребительских предпочтений, то есть при постоянстве коэффициента эластичности на уровне 0,0871% и текущем объеме неудовлетворенного спроса в 314 тыс. тонн, цена снизится до 350,1 рублей за килограмм, при средней цене мяса 400 рублей за говядину, 300 рублей за свинину. Таким образом, можно сделать вывод о том, что средняя цена крольчатины будет на одном уровне цены основных потребляемых мясных продуктов.

1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики: Учебник для вузов. – 1998.

2. Артамонов В.Н. Эконометрическая оценка функционирования рынка туристических услуг на Южном Урале //Вестник Челябинского государственного университета. – 2012. – №. 8 (262).

# СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЕ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА В РОССИИ

*Шамсивалеев Тимур Наилевич*

*e-mail: jizer174@gmail.com,*

*Челябинск, ЮУрГУ (НИУ),*

*научный руководитель: д.ф.-м.н., проф. Панюков А.В.*

Одним из важнейших аналитических инструментов, способных обеспечить оценку потенциальных потерь кредитных организаций, а также их способность эти потери нивелировать в случае возможных спадов в экономике, является стресс-тестирование, получившее широкое распространение в международной финансовой практике [1]. В связи с продолжающимися в России отзывами лицензий у банков, возможность оценить состояние той или иной организации с помощью стресс-теста не теряет своей значимости. Для этих целей была создана модель "набег вкладчиков", в рамках которой уже рассматривалась ситуация, когда Центральному банку было необходимо санировать банковскую систему в определенном объеме, и были проверены возможности мегарегулятора по удовлетворению данного спроса [2].

Стоит отметить, что созданная модель особенно актуальна в отношении коммерческих банков, так как подавляющее большинство данных организаций фондируется за счет средств физических лиц, размещаемых на депозитных счетах. Именно поэтому при ее построении было решено взять за основу норматив мгновенной ликвидности (Н2) [3]. Так как отчетность коммерческих банков публикуется на сайте Банка России ежемесячно, период стресс-теста было также решено принять равным одному месяцу.

Рассматриваемая модель описывает риск ликвидности кредитной организации, показывая ее способность обеспечить своевременное и полное исполнение своих денежных и иных финансовых обязательств, и имеет следующий вид:

$$N = \frac{Lam}{Ovm - Ovm^*},$$

где  $N$  – значение норматива Н2;  $Lam$  – высоколиквидные активы, то есть финансовые активы, которые должны быть получены в течение ближайшего календарного дня, и (или) могут быть незамедлительно востребованы банком, и (или) в случае необходимости могут быть реализованы банком в целях незамедлительного получения денежных средств;  $Ovm$  – обязательства (пассивы) по счетам до востребования, по которым вкладчиком и (или) кредитором может быть предъявлено требование об их незамедлительном погашении;  $Ovm^*$  – величина минимального совокупного остатка средств по счетам физических и юридических лиц до востребования.

Прогнозируя возможность возникновения ситуации "набег вкладчиков", кроме определения будущих оттоков средств на депозитных остатках, необходимо рассматривать и антистрессовые мероприятия, среди которых основными являются следующие:

- привлечение МБК;
- заключение сделок РЕПО;
- продажа ценных бумаг;
- уменьшение ФОР (вследствие снижения остатков по депозитам).

При этом необходимо учитывать, что, ввиду характера сделок по МБК и РЕПО, привлечение средств данными способами означает и скорое (как правило, в течение недели) исполнение обязательств по ним.

Далее составляется агрегированный баланс банка, из которого выделяются ликвидные средства (табл. 1).

Таблица 1.

Пример распределения ликвидных средств коммерческого банка

Ликвидные средства Банка (млн. руб.):	На 01.03.15
Финансовые активы, переоцениваемые по справедливой стоимости через прибыль или убыток (в том числе используемые при РЕПО)	642,0
МБК (размещение) и учтенные векселя Банков	850,0
Денежные средства и их эквиваленты	687,6
Итого:	2 179,6

На следующем этапе определяются параметры стресс-теста на протяжении периода его проведения. В рамках модели прогнозируется отток: средств физических лиц; средств юридических лиц; средств по оплате собственных векселей.

В результате, задавая различные количественные характеристики параметрам стресс-теста, можно оценить возможности банка по выполнению срочных обязательств при возникновении кризисной ситуации. Благодаря тому, что используемые исходные данные общедоступны, данной моделью можно воспользоваться для оценки любой кредитной организации как экспертам в области финансовой аналитики, так и студентам экономических направлений в учебных заведениях.

1. Подходы к организации стресс-тестирования в кредитных организациях: <https://goo.gl/CpY5Sm>.
2. Шамсивалеев Т.Н. Анализ стрессоустойчивости банковской системы на примере Банка России. // Труды 7-й Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов "Статистические методы анализа экономики и общества" – НИУ ВШЭ, 2016. С. 332-333. <https://goo.gl/DAIm8W>.
3. Инструкция Банка России от 03.12.2012 №139-И "Об обязательных нормативах банков" // Вестник Банка России. М., 2012.



# ЭКОНОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭМБАРГО И САНКЦИЙ НА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЙ РЫНОК РОССИИ

*Швецова Кристина Дмитриевна,  
e-mail: shvetsova01@inbox.ru,*

*Москва, МГУ им.М.В.Ломоносова,  
научный руководитель: к.э.н., Шаклеина М.В.*

Нестабильная ситуация в мировой политике привела к ряду изъятий во взаимодействии между некоторыми государствами. Ограничение доверия друг к другу способствовало образованию множества преград в политическом, экономическом и других видах сотрудничества между ними.

После того, как в 2014 году ведущими западными странами против России были введены санкции, ответной реакцией с нашей стороны стало введение запрета на импорт продовольственных товаров. В список запрещенных товаров вошли: мясо, молоко и молочные продукты, сыр, фрукты, овощи, рыба.

Целью данной работы является оценка последствий влияния эмбарго и санкций на продовольственный сектор экономики России.

В связи с поставленной целью в работе решаются следующие задачи:

- 1) провести статистический анализ продовольственного сектора РФ.
- 2) исследовать влияние изменений во внешней торговле, производстве и потребительских ценах на продовольственный рынок в условиях санкционной войны.
- 3) Выявить региональные различия продовольственного сектора, определив позитивную и негативную динамику в производстве основных потребительских товаров.
- 4) Определить контрсанкционный рост цен на основные товарные группы.

Статистический анализ был проведен на основании данных, представленных на Росстате в ежегодных сборниках «Россия в цифрах», 2016 г. и «Промышленное производство в России», 2016 год. А также на сайте Федеральной Таможенной Службы и International Trade Center.

С помощью методов кластерного анализа регионы были сгруппированы по уровню самообеспеченности основными продуктами питания. Было проанализировано, как изменился состав кластеров до и после введения санкций. С помощью методов регрессионного анализа был рассчитан контрсанкционный рост цен.

Основные выводы.

Действие эмбарго и санкций имеет как положительный эффект, так и отрицательный.

В производственной отрасли эмбарго стимулировало и поддержало высокие темпы развития продовольственного сектора Российской Федерации,

а также повысило рентабельность агропродовольственных отраслей, увеличив их вклад в ВВП.

С помощью эмбарго всего за 2,5 года России удалось ослабить зависимость от импорта продовольственных товаров, стабилизировать баланс экспортно-импортных связей, расширить продуктовый ассортимент и увеличить число точек сбыта во всех регионах страны.

В числе отрицательных эффектов действия эмбарго и санкций – рост цен на продукцию и снижение качества питания населения.

- 1) Кострова Ю.Б. Анализ продовольственного рынка России: монография. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета управления и экономики, 2014. С. 7-25.
- 2) Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (2010). [http://www.mcx.ru/documents/document/v7\\_show\\_print/14857.19.html](http://www.mcx.ru/documents/document/v7_show_print/14857.19.html),
- 3) Фрумкин Б.Е. Продовольственное эмбарго и продовольственное импортозамещение: опыт России // Журнал НЭА, № 4 (32), 2016, с. 162–169.
- 4) Пожидаева Е.С. Импортозамещение продовольственной продукции в России: статистическое исследование // Вопросы статистики, 10/2016. С. 57-63.
- 5) Бородин К.Г. Влияние эмбарго и санкций на агропродовольственные рынки России: анализ последствий // Вопросы экономики, 2016. №4. С. 124-143.
- 6) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru/>, свободный. Яз.рус.
- 7) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intracen.org/>, свободный. Яз.англ.
- 8) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://customs.ru/index.php>, свободный. Яз.рус.

## **ВЫБОР НОМЕНКЛАТУРНЫХ ПОЗИЦИЙ ДЛЯ СОВМЕСТНЫХ ЗАКУПОК С ПРИМЕНЕНИЕМ ПАРНОЙ РЕГРЕССИИ**

*Шестаков Максим Александрович*

*e-mail: mashestakov@edu.hse.ru*

*Санкт-Петербург, НИУ ВШЭ,*

*научный руководитель: д.т.н., доцент Белов Л.Б.*

В условиях нестабильной экономической ситуации компаниям все чаще приходится искать новые пути снижения издержек для сохранения прибыльности. Одна из потенциальных возможностей для достижения данной цели – это оптимизация затрат на закупки. Данный вид затрат может быть сокращен путем достижения эффекта масштаба от увеличения объемов закупаемой продукции, поскольку поставщики зачастую делают скидки в зависимости от объема закупок [2]. Однако приобретение больших партий товара с целью уменьшения затрат на закупку может оказаться нерациональным решением для отдельной компании, поскольку приводит к созданию избыточных запасов и повышению затрат на их содержание [2]. Тем не менее, эффект масштаба может быть достигнут путем объединения объемов закупок нескольких компаний, как в рамках одной организации (холдинга), так и в рамках партнерства нескольких независимых компаний в сфере снабжения и ведения ими совместной закупочной деятельности.

Важным этапом организации совместных закупок группой предприятий является выбор номенклатуры товаров, которых предприятия могли бы закупать совместно. Данный вопрос, несмотря на доказанную экономическую эффективность совместных закупок [4], является недостаточно проработанным и рассматривается в основном как задача выбора совпадающих номенклатурных позиций с наибольшими суммарными затратами [1]. При этом состояние рынка поставщиков зачастую анализируется лишь путем экспертной оценки либо расчетом показателей рыночной концентрации [3], тогда как влияние потенциального увеличения объема закупок, и как следствие, объема выпуска на отпускную цену поставщика не рассматривается.

Целью данной работы является выбор наиболее желательных номенклатурных групп товаров для совместных закупок. Система совместных закупок рассмотрена на примере крупного производителя хлебобулочных изделий, имеющего 3 обособленных производственных подразделения в разных субъектах Северо-западного Федерального Округа. На данный момент каждое из подразделений компании осуществляет закупки отдельно.

Предварительный анализ показал, что наиболее затратными из совпадающих закупаемых номенклатурных позиций являются мука, сахар-песок и маргарин. Представляется возможным осуществить анализ состояния рынков данной продукции на предмет влияния объемов закупки на отпускную

цену поставщиков с целью выбора номенклатурных позиций, для которых характерна более сильная отрицательная связь между объемом закупок и ценой. Зависимой переменной в данном случае является средняя отпускная цена поставщика, независимой – совокупный объем производства, который в данном случае равен совокупному объему закупок конкретного товара. Более сильная отрицательная зависимость цены от объема производства может свидетельствовать о том, что в структуре издержек производителей данной отрасли преобладают постоянные затраты, удельная величина которых уменьшается с увеличением выпуска. Таким производителям выгодно производить продукцию в больших объемах, что является стимулом для сотрудничества с организациями, ведущими совместные закупки и способными обеспечить постоянную загрузку производственных мощностей.

Для цели исследования было построено 3 парных линейных регрессионных МНК-модели для оценки связи между логарифмом цены (зависимая переменная) и логарифмом объема производства (независимая переменная) по каждой из номенклатурных позиций, выделенных по критерию наибольших совокупных затрат для предприятий. Число наблюдений составило 72.

Таблица 1.

Основные коэффициенты регрессионных моделей

Закупаемая номенклатурная позиция	Коэффициент перед независимой переменной	F - статистика	Значимость F
Маргарин	-0,186711295	8,914977061	0,003894886
Мука	-0,195182205	0,516264336	0,474831119
Сахар-песок	-0,010865477	1,289656383	0,259984609

Анализ показал, что для муки и сахара-песка отпускная цена не зависит от объема производства, поскольку регрессия не может быть признана значимой по критерию Фишера для данных номенклатурных позиций. Тогда как отпускная цена маргарина характеризуется значимой отрицательной зависимостью от объема производства, что позволяет признать данную номенклатурную позицию более привлекательной для ведения по ней совместных закупок.

- 1) Белов Л. Б. Корпоративная синергия в снабжении: централизация в разрезе товарной номенклатуры // Логистика сегодня. 2013. №2. С. 92-104.
- 2) Сергеев В.И. Корпоративная логистика в вопросах и ответах / Под общ. И науч. ред. В.И. Сергеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 634 с.
- 3) Сверчков П. Подход к принятию решения о централизации закупочной деятельности // Логистика и управление цепями поставок. 2012. №3(50). С. 17-30.
- 4) Roszkowska-Holysz, D. (2014). The Economic Value Building Creation in The Group Purchasing and Sales Organizations. Management, 18(1), 409-418.

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В РОССИИ

*Яковлева Екатерина Владимировна*

*e-mail: jakovleva-ekaterina@myrambler.ru,*

*Москва, НИУ ВШЭ,*

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

В современном мире кредит является эффективным инструментом перераспределения ресурсов, опорой экономической системы любой страны и важным элементом экономического развития в целом.

Кредитный рынок представляет собой экономическое пространство, в котором функционирует система взаимовыгодных отношений на основе движения денежных средств между кредиторами и заемщиками по принципу возвратности, платности. Индивиды вступают в кредитные отношения с целью ускорения достижения своих материальных потребностей, предприятия – с целью расширения ресурсной базы, более быстрого достижения необходимых производственных параметров и пр.[1].

Одним из видов кредитования, заслуживающего глубокого и детального эконометрического анализа, является ипотечный жилищный рынок. Ипотечный кредит представляет собой долгосрочную ссуду, предоставляемую юридическому или физическому лицу банками под залог недвижимости: земли, производственных и жилых зданий, помещений, сооружений. В настоящее время рынок ипотечного кредитования активно развивается [2]. Об этом свидетельствует увеличение доли ипотечных жилищных кредитов, предоставленных кредитными организациями физическим лицам. Так, в 2015 г. объем выданных ипотечных кредитов составил 8,6% от ВВП, а в 2016 г. уже 10% от ВВП.

В данном исследовании были рассмотрены основные понятия ипотечного кредитного рынка, проанализирована общая характеристика ипотечного кредитования России на региональном, всероссийском и международном уровне. Было выявлено, что в других странах условия кредитования намного благоприятнее, чем в России. Были построены модель ARIMA с включением сезонной компоненты и прогноз на 3 года с учетом значений прошлых периодов. Также были проанализированы детерминанты ипотечного кредитного рынка, построена модель коррекции ошибками с двумя факторами: объем выданных ипотечных кредитов и средняя заработная плата. В результате было выявлено одностороннее влияние только со стороны заработной платы на кредит.

1. Лаврушина О.И. Деньги, кредит, банки. М.: КРОНУС, 2014. – 448 с.
2. Косарева Н. Б., Копейкин А. Б., Рогожина Н. Н., Сиваев Д. Б., Туманов А. А. Развитие ипотечного кредитования в Российской Федерации. М.: Издательство «Дело» РАНХ, 2010.

# ДЕТЕРМИНАНТЫ УРОВНЯ СЧАСТЬЯ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ: АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

*Яшечкина Валерия Сергеевна,*

*e-mail: valeria-yashechkina@yandex.ru,*

*Москва, МГУ им.М.В.Ломоносова,*

*научный руководитель: к.э.н., Шаклеина М.В.*

Экономическая теория счастья – новое направление научных исследований, возникшее на стыке трех наук: психологии, социологии и экономики. Основой данного направления в науке выступила концепция ограниченной рациональности, предложенная нобелевским лауреатом Г. Саймоном [1]. В рамках данного направления изучается, какие экономические и неэкономические факторы и в какой мере оказывают влияние на уровень счастья населения во всем мире.

Цель данной работы - анализ и оценка влияния «уровня счастья» на экономическое развитие России и европейских стран.

Теоретической и методологической основой исследования послужили научные труды российских и зарубежных ученых; в качестве информационного ресурса были выбраны данные всемирных опросов общественного мнения социологической службы Gallup, данные Европейского социального исследования (ESS) и Всемирного Банка (World Bank).

В качестве основного эконометрического инструментария были успешно апробированы методы корреляционно-регрессионного, кластерного анализа, модель упорядоченного множественного выбора.

В ходе исследования европейские страны были сгруппированы по уровню экономического развития в три класса с помощью методов кластер-анализа. Внутри каждой группы было построено уравнение зависимости уровня счастья от социально-демографических и экономических факторов. Кроме того, отдельно проведено исследование уровня счастья по Российской Федерации: проверена гипотеза о влиянии региона проживания на уровень счастья населения, изучена динамика дифференциации населения России по уровню счастья.

1. Саймон Г. А. Теория принятия решений в экономической теории и науке о поведении // Вехи экономической мысли. Теория фирмы. Т. 2 / Под ред. В.М. Гальперина. СПб.: Экономическая школа, 2000. С. 54—72.
2. Гэлбрейт Джон Кеннет. Экономические теории и цели общества / Джон Кеннет Гэлбрейт. — М. : Прогресс, 1976. с.65
3. Смит А. Теория нравственных чувств / А. Смит. — М. : Республика, 1997. с.100

4. Родионова Л. А. Методологические аспекты измерения и моделирования уровня счастья // Вопросы статистики. 2012. №. 6. С. 30-37
5. Сакс Дж. Экономика счастья [Электронный ресурс] / Дж. Сакс. — Режим доступа : <http://www.project-syndicate.org/commentary/sachs181/Russian>
6. Родионова Л. А. Парадокс Истерлина в России // Изв. Саратов. ун-та. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. 2014. Т. 14, вып. 2, ч. 2. С. 386–392.
7. Деменев А.Г. Этика и экономика счастья: новые подходы к старой проблеме // Вестник северного (арктического) федерального университета. Серия: гуманитарные и социальные науки. 2016. - №1. С. 74-82.
8. Индекс Валового национального счастья [Электронный ресурс] // Журнал Хотей. 2013. URL: [http://www.hotay.ru/happy\\_world.php](http://www.hotay.ru/happy_world.php) (дата обращения: 06.10.2016)
9. Five Year Plan [Электронный ресурс] // Gross National Happiness Commission. 2014. URL: <http://www.gnhc.gov.bt/> (дата обращения: 09.10.2016 г.).
10. Лэйард Р. Счастье: уроки новой науки.-М.: Изд-во Института Гайдара, С.416, 2012
11. [www.gallup.com](http://www.gallup.com) - Электронный ресурс
12. <http://data.worldbank.org/>- Электронный ресурс
13. <http://www.europeansocialsurvey.org/> - Электронный ресурс

# **CAPITAL INVESTMENT DYNAMICS OF THE VERTICALLY INTEGRATED RUSSIAN OIL CORPORATIONS BETWEEN 2005 AND 2016**

*Borozdina Olga*

*Lecturer and Scientific Researcher Goethe University*

*Frankfurt am Main/Germany*

*Borozdina@wiwi.uni-frankfurt.de*

In our scientific article, we will take a closer look at the oil production and pipeline industries in Russia in regards to innovative organisational and economic cooperation. For a detailed analysis the economic, operational and legal characteristics of the oil production and pipeline industries of the last few years will be applied.

We start by investigating the development of the oil industry as a whole. Stability and reliability of the supply of energy resources of the country is primarily caused by its high-quality and efficient production and transportation. More than 240 companies are involved in oil production in Russia. The largest are the vertically integrated corporations such as “Rosneft”, “Lukoil”, “Gazprom Neft”, “Surgutneftegas”, “Bashneft”, “Tatneft”, “Slavneft” and “Russneft”.

The statistical output information is from various official sources, such as national professional magazine like “Oil and Gas Vertical” [3].

During the period from 2005-2016 the investment activity of the production companies increases due to the rise of the introductory capital investments. The investment dynamics of the vertically integrated Russian oil corporations (VIOC) is presented in table 1 and the development speed for index speeds with constant and variable base were calculated [1].

The investments of VIOCs in 2005 amounted to P 22.10bn. (US \$ 7.85bn) and increased to P 1200.1bn (US \$ 17.95bn) in 2016. The development growth with a constant base for the period of 2005-2016 equals 5.403 respectively 2.288.

The larger oil and gas storage sites will be put into operation in 2017-2018 thereby resulting in an increase of the output levels and drillings as well as rising capital investments.

While the investments in US-Dollar sank in 2015 the investments in Ruble increased. The highest growth rate can be found in the year 2006 (39.5%). During the period of 2005-2010 the reduction in the development speed of investment activities can be recognized. The average rate of investment growth between 2005-2016 equalled P 1.7bn. This means the average growth speed amounted to 16.8%. During 2005-2016 oil companies invested around P 8182.44bn in projects of which P2555.20bn fall into the period between 2005-2010 (36.6% of the total investments) while the remainder of P 5627.2bn falls into the period between 2011-2016 (68.7% of total investments).

According to the maximum-scenario of the general development plan of the Russian oil industry a production of 567 million tons was expected, but only 547



million tons were produced.

**Table 1**

Capital investment dynamics of Russian VIOCs between 2005 and 2016

Year	bln. P	Dynamics Tempo		bn. US \$	Dynamics Tempo	
		chain	basic		chain	basic
2005	222,1	-	1	7,85	-	1
2006	309,8	1,395	1,395	11,39	1,451	1,451
2007	407,26	1,315	1,834	15,92	1,398	2,028
2008	483,86	1,188	2,179	19,47	1,223	2,480
2009	535,82	1,107	2,413	16,88	0,867	2,150
2010	596,4	1,113	2,685	19,63	1,163	2,501
2011	729,6	1,223	3,285	24,81	1,264	3,161
2012	812,8	1,114	3,660	26,16	1,054	3,332
2013	896,2	1,103	4,035	28,09	1,074	3,579
2014	983,9	1,098	4,430	25,49	0,907	3,247
2015	1004,6	1,021	4,523	16,46	0,646	2,097
2016	1200,1	1,195	5,403	17,95	1,091	2,288
Всего	8182,44	-	-	230,11	-	-

Just as much was expected for the year 2020. Due to the unexpected reduction in profits a decrease to 547 million tons in 2020 is expected, therefore the production will remain at between 523 and 525 million tons per year [2, 4]. This development is justified by the planned commissioning of large oil and gas storage sites between 2015-2020.

1. Доклад Министра энергетики РФ А.В. Новака на совещании у Председателя Правительства РФ Д.А. Медведева по вопросу о налогообложении нефтегазового сектора, от 14.06.2012 год. - // - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru/press/doklady/>

2. Итоги производственной деятельности отраслей ТЭК России 2016 г. // ТЭК России. Журнал центрального диспетчерского управления топливно-энергетического комплекса. – 2016. - №1 - №12.

3. Итоги производственной деятельности нефтедобывающих компаний // Нефтегазовая вертикаль. Аналитический журнал – 2016. - №1-№ 24.

4. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года [Электронный ресурс] / Аналитический центр при правительстве Российской Федерации – Режим доступа: <http://ac.gov.ru/files/content/1578/11-02-14-energostrategy-2035-pdf.pdf>

# **BREASTFEEDING AND SON PREFERENCE: IN THE CASE OF KYRGYZSTAN AND PAKISTAN**

*Dushamova Khilola*

*Ташкент, WIUT*

*e-mail: hilola.dushamova@gmail.com*

*scientific supervisor: prof. Yusupov Kakhramon*

This report is devoted to analyzing the child gender discrimination in two countries, Bangladesh and Pakistan for the last three decades. Much work has been accomplished since Deaton (1989) has estimated possible early age gender discrimination in household consumption allocation. Although, the model has failed in finding the gender gap, the paper contributes a lot in developing economics. From the prospective of Becker (1976), child is a normal good and investment in children will generate future economic benefits. Breastfeeding is one of the crucial sources of growing up as a healthy and an intelligent child. The nursing period varies with gender of current child if the society possesses son preference. This paper strictly argues that selected countries possess male offspring preference over female one, thus educated mothers have less likelihood of weaning their infants in the early months of their life.

Breastfeeding is the way of providing infants with ideal food for their biological development and healthy growth. It also has the property to delay reproductive process, which is an important implication for health of mothers. The optimal duration of breastfeeding is assumed to be six months but it should be continued with baby food, up to two years (WHO, 2010). Interestingly, infants who are not entirely breastfed, are six times more exposed to premature death by certain infectious diseases and diarrhea in both developing and developed countries. However, the countries which possess son preference tend to wean child as soon as possible in order conceive again if current child is female, as the mother's decision to breastfeed more, is highly interrelated to gender composition of her children.

This paper contributes to the literature by testing the model for Pakistan and Kyrgyzstan. Those two countries possess son preference based on the culture, which is built around men (partilocal). There are a number of reasons explaining the desire to raise sons, among those are sociocultural and economic factors. Moreover, it is commonly accepted that male children continue their family name and social norms dictate that elderly parents live their parents as shown by Aslam (2009) who discovered that 94 percent of adult daughters under 21 live with their husbands in Pakistan. Besides, it is also connected with national traditions that mandate parents to provide dowries or other types of payments at the time of arranged marriage. This discourages parents to have female kids, as they are associated with future diseconomies of scale. Moreover, the return on parents' investment in daughter education is compensated less than sons' reimbursement, as Siddiqui (1998) estimated that labor market discrimination is 55 percent in favor of men. In addition, any return from daughter's schooling attainment would directly go to husband's

budget rather than to parents. Furthermore, safety concerns often prevent parents from letting daughters obtain school education.

Two authors, Jayachandran and Kuziemko (2011) designed an extraordinary approach for identifying the differential in treatment of girls and boys by means of household data. There is an interesting pattern commonly known as 'stop after son' in most developing countries where son preference dominates: when a daughter is born, parents are more likely to carry on childbearing in order to have their next child with a hope of having a son (Das, 1987).

The paper bestowed huge contribution for detection of significant gender bias with the consideration of early age investment. Using DHS database for India in 1992, 1998, and 2005, they set a number of hypothesis to find the link between child gender and duration of breastfeeding. The possible reasons for weaning child in an early age are desired future fertility (when parents want more children, they will breastfeed the current child less), girl child (the short duration of breastfeeding happens only for daughters), and ideal number of children in family (mother's ideal family size have specific non-linear effects on breastfeeding).

The empirical analysis uses 1997 and 2012 waves for Kyrgyzstan and 1990, 2006 and 2012 waves for Pakistan using Demographic Health Survey (DHS) dataset for those periods. The DHS survey includes representative sample mothers who have ever given a birth aged 15 to 49 across Pakistan and Kyrgyzstan. The main advantage of survey data is it records duration of breastfeeding for all children. Respondents also were asked to indicate current contraceptive method, desired fertility and child health. Moreover, there are several restrictions that will prevent biased outcomes, missing observations for breastfeeding duration and multiple births (twins) should be excluded, as nursing period cannot be well identified. Mothers who have more than 9 children has been eliminated as it works outlier for both countries. Finally, for the breastfeeding analysis, we exclude children who died, as otherwise the nursing period would be censored in such manner that does not reflect mother's preferences regarding breastfeeding. Those restrictions led to loss of observations, 17,835 and 5,482 observations left in Pakistan and Kyrgyzstan dataset respectively.

#### **Discussion of results for birth order.**

The results claim the increase in breastfeeding duration is strongly linked with the birth order. On average, mothers breastfeed current about 0.3 months more than his older siblings in Pakistan and 0.2 months more in Kyrgyzstan. Once mother reaches to her ideal family size the duration increases by 0.98 months in Pakistan on average. The excess of the family members leads the higher nursing period by 0.6 months in Kyrgyzstan. According to predictions the size effect has strong correlation with breastfeeding duration.

In fact that mother's education is essential in family planning decision. There is a strong son preference in Pakistan and women with higher education attainment breastfeeds her child less than women with no education at all. The possible reasons could be she is attached to work as she possess higher education.

However, in Kyrgyzstan even though the number of educated women are large they breastfed more than women with no education at all. The value of child health is important in Kyrgyzstan. Additionally, the government policy on “maternity leave” period also can be the proxy for low breastfeeding period among educated mothers in both countries.

### **Discussion of results for gender and birth order**

In this section, we presented more evidence to confirm the existence of son preference effect of breastfeeding duration. There are several points to note in order to draw a conclusion. First, not only boys are breastfed for longer period but also girls if mother has at least one son and male children share is high in household. Second, gender effect is inverted u-shape meaning the in small birth orders mother weans her children regardless of child gender. Third, gender effect reaches its peak in the middle of birth order and that is equal to average ideal family size, having a child after this point is marginal.

### **Discussion of results alternative mechanisms**

There was a weak evidence to confirm the presence of child gender discrimination in Kyrgyzstan. By implementing alternative mechanisms of son preference, we can conclude mothers do care more about male child health rather than female one. This can be seen by investigating the number of vaccinations that varies between male and female offspring. Moreover, gender effect will be present after the peak point of number of male children. Mother treats both gender representatives in the same way.

# THE IMPACT OF RISK ATTITUDES ON THE OLIGOPOLY EQUILIBRIUM IN A POOL-BASED ELECTRICITY MARKET

*Vladimir V. Dvorkin*

*e-mail: s150977@student.dtu.dk,*

*Kongens Lyngby, DTU,*

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

A global trend toward sustainable emission-free energy systems leads to a high degree of uncertainty in electricity markets. The primary source of uncertainty comes from a huge share of renewable producers, production of which is stochastic and could not be predicted with high accuracy before 12-36 hours in advance, i.e. before the gate closure of the most electricity markets in Europe and USA.

This letter considers a pool-based electricity market with a high penetration of renewable energy sources through the prism of oligopoly equilibrium. Such a consideration is motivated by the fact that renewable installations are practically operated by a few operators in a market, such that if any operator obtains a sufficient share of production, it could exert market power to gain larger profits. This problem is broadly discussed in the existing literature. For instance, reference [1] considers the oligopoly equilibrium among a set of price-making wind power producers participating in a joined networked-constrained spot and balancing markets (two original trading floors in electricity markets). Reference [2] develops a theoretical framework aiming at finding an equilibrium in both forwards and spot electricity markets. Both [1] and [2] show that the possessing of a sufficient share of renewable generation allows to take advantage of cross-market trading and exercise market power, that, in turn, significantly affects the financial standing of the remaining market participants. Reference [3] consider a long-term equilibrium within price-making strategic energy producers. Authors show that the oligopolistic solution significantly differs from the solution obtained under the assumption of perfect competition, i.e. long-term investment planning is vastly influenced by oligopoly power of certain participants. There is a broad range of possible extensions of oligopoly market studies in the energy sector. This latter suggests considering the oligopoly equilibrium within price-making energy producers considering their attitudes to risk.

In this line, the setup under the investigation is defined as following. The market consists of a set of price-taking units and a set of price-making units; all players are aiming at satisfying the inelastic system demand. Price-takers accept the price as given and enter the market with their actual marginal costs. The price-making units, instead, untruthfully enter the market with price bids that maximize their expected profits. Both price-takers and price-makers might have stochastic production. Thus, all of the strategic players face uncertainty associated with their own and rivals' production, which can be described by a finite set of scenarios. To hedge the risk related to opportunity losses, they use CVaR risk measure to adjust

their strategies. Since CVaR is a coherent risk measure, the attitude to risk is expressed through coefficient  $\beta \in (0,1)$ . If it equals to 0, then the unit behaves as a risk-neutral producer and maximizes its expected profit. If it equals to 1, the unit is risk-averse and focuses only on the maximization of the profit in a certain amount of worse-case scenarios. If all scenarios are equally probable, then it maximizes the profit in the  $(1-\alpha) \times 100\%$  worse case scenarios, where  $(1-\alpha)$  is a quantile of the profit distribution function. This equilibrium is simulated considering the game as a Stackelberg competition [4], which is built considering each strategic player via the mathematical programming with equilibrium constraint (MPEC) problem [5]. To find the equilibrium state between strategic units, the diagonalization technique is deployed [1]. The resulting model is represented by the stochastic equilibrium programming with equilibrium constraint (EPEC) problem [5].

To illustrate the model's performance, the market, consisting of 14 price-taking (2 out of 14 are stochastic) and 2 stochastic price-making producers, is considered. The uncertainty of renewable production is described by Beta-distributions with different shape parameters to differentiate all stochastic producers by different variance of their power output. Different attitudes to risk, i.e. different values of  $\beta$  for each strategic player, as well as a broad range of quantiles of the profit distribution functions are considered.

The primary results are threefold. First of all, it was shown that a gradual symmetric increase in risk-aversion of the players leads to the gradual convergence from the oligopoly to the perfect competition state. In other words, aiming at hedging the risks, price-making units chose price-taking strategies. Secondly, the choice of the quantile of the profit distributions significantly influences the equilibrium: with higher quantiles, the units are more inclined to exert their market power. Thirdly, the equilibrium state is vastly sensitive to the uncertainty representation for any strategic players' attitude to risk.

The reported study was funded by RFBR according to the research project № 16-36-00389.

1. Kazempour S. J., Zareipour H., "Equilibria in an Oligopolistic Market With Wind Power Production," in *IEEE Transactions on Power Systems*, vol. 29, no. 2, pp. 686-697, March 2014.

2. Rubin, O.D., "Equilibrium pricing in electricity markets with wind power" (2010). Iowa State University. Graduate Theses and Dissertations.

3. Kazempour S. J., Conejo A. J., Ruiz C., "Generation Investment Equilibria With Strategic Producers—Part II: Case Studies," in *IEEE Transactions on Power Systems*, vol. 28, no. 3, pp. 2623-2631, Aug. 2013.

4. Stackelberg H. "Chapter 3 Analysis of the Relationship Between Dual Markets and Multiple Markets". In: *Market Structure and Equilibrium*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2011, pages 27–39

5. Gabriel S.A. et al. "Optimization Problems Constrained by Complementarity and Other Optimization Problems". In: *Complementarity Modeling in Energy Markets*. New York, NY: Springer New York, 2013, pages 221–262.

# **MAGNITUDE OF ECONOMETRICS AND STATISTICAL ANALYSIS METHODS IN POLICY ANALYSIS AND THE APARTNESS OF POLITICAL SCIENTISTS IN THEIR APPLIANCE IN EVALUATING POLICIES OF STATES**

*Ganiev Alisher Nomonjon Ug'li*

*e-mail: alisherganiyev77@gmail.com*

*Moscow, NRU HSE,*

*scientific supervisor: prof. Parkhomenko S. A.*

In the globalising world every aspect of life is becoming overcomplexed and sophisticated. In this fast changing stream of events political scientist have to be armoured with various specter of subjects as well as econometrics and statistical analysis in order to construct full image of current affairs. Econometrics and Statistical analysis disclosure a great opportunity to bring and forecast with exact reports to any political occasion in policy field.

At present, implementing statistical methods in applied political science analysis of calculation of variance, correlation, regression, factor, cluster analysis are the prior.

Philosophical and historical policy engineering is losing its ground since it is too vogue for policy assesment and development future political projects of the State.

Notwithstanding, today we have to mention again the importance of multivariate statistical analysis. In the assesment level, this method elapse through the inside and outside of the issue and finds internal and external influencers in order to paint the full picture of the situation. In addition, allowing to estimate the accuracy of such model by empirical evaluation of direct and indirect effects of one variable on another. Moreover, one of the examples of multivariate statistical analysis is pat-analysis is that it allows you to judge not only whether the variables in our model are related exactly as we expected, but also about the relative influence of each variable on other variables in the model. Considering, above mentioned method of assesment and building of further recommendations that help to direct practical efforts in policy conducting.

Furthermore, there are should be some emphasis on apartness and undervaluation by political scientists in their appliance in assesment of policies states by using econometrics methods. Nowadays, the political scientists have very low grade of awareness of inserting econometrics and statistical analysis. Some of policy makers have even no idea about conducting regression and correlation analysis in policy estimation procesess. They start their job with almost zero point of knowing staistical analysis and econometrics methods. Shielding themselves that it is not their part of job and it is not mandatory for them to have knowledge on that field. However, this inapprehencion later has very negative consequensis of

understanding of real events and building conclusion. Neglecting interdependent and dependent variables of the process let states fails policy with wrong assesments each time. Lacking of knowledge in statistical analyses brings in political prognosition a dead locked end with fail policy planning.

In conclusion, we can claim that inserting econometrics and statistical analysis for political science has the most crucial point in order to make exact policy estimation. In respect that all above mentioned, it is required by time that we have to train young professionals in political science in the econometrics and statistical analysis in understanding of the real political events.

1. Blalock, Hubert M. a. Causal inferences, closed populations, and measures of association. American Political Science Review, 6 1 (March) 1967: 130-36.
2. Gary King, How Not to Lie with Statistics: Avoiding Common Mistakes in Quantitative Political Science New York University 1985
3. Mannheim Jarol B., Rich Richard K. Political science. Methods of research 1997. - P. 534].
4. Tufte, Edward R.. Data analysis for politics and policy. Englewood Cliffs: Prentice-Hall. 1974



# STATISTICAL ANALYSIS OF FACTORS INFLUENCING CHILD MALNUTRITION IN AFRICA

*Lubnina Anna*

*e-mail: ann\_lubnina@mail.ru,  
Moscow, НИУ ВШЭ,*

*Research supervisor: Ph.D. , senior lecturer Rodionova L.A.*

Africa is one of the regions which failed to achieve the first Global Development Goal until the year 2015 to halve the prevalence of malnutrition. Despite the acceptable level of prevalence of malnutrition in North Africa (< 5%) other regions significantly lag behind in development.

The highest level of malnutrition among children under five years old persists in Sub-Saharan Africa: it was decreased from 33,2 % to 23,2 % from 1990 up until the year 2015. The development of this region is constrained by the deterioration of the indicator in Central Africa where the prevalence of malnutrition increased from 33,5 % to 41,3 % by the year 2015.

Child malnutrition causes negative phenomena such as weakened immune system, delayed development of cognitive abilities, low productivity in the elderly and increased sensitivity to chronic diseases. Moreover, vicious cycle of malnutrition can be considered as one of the biggest problem of less developed countries.

The most common indicators for describing the level of child development are the anthropometric characteristics of stunting, wasting and underweight. On their basis Z-scores can be calculated and used as a comparison of an individual to the reference group.

Studies on child malnutrition factors have shown that food supply and income growth are necessary but not sufficient conditions for eliminating child hunger, meanwhile arms imports, internal violence and political democratization play a significant role (Jenkins and Scanlan, 2001). Christiaensen and Alderman (2004) concluded that household resources, the level of food prices and parental education are the main factors influencing child malnutrition. Moreover, negative effects of child malnutrition such as reduction of country's human capital and the low productivity were observed (Harttgen, Klasen and Vollmer, 2013).

Descriptive analysis of African countries was conducted according to the groups which were obtained as a result of classification by k-means and hierarchical classification method based on the main economic indicators and the prevalence of child and general malnutrition.

Statistical analysis of current research assumes the building of a panel cointegration model for a number of African countries. The indicator "prevalence of anemia among children", which can be considered as a characteristic of hidden hunger, is a dependent variable. The presumed factors influencing child malnutrition are the level of agricultural development, political stability in the country and the level of food prices.

An analysis of micro data from the Demographic and Health Survey will also be conducted, and a logit regression will be built for the main indicators of child malnutrition. Among the characteristics determining the prevalence of child malnutrition, a particular attention will be paid to the level of parental education, the economic situation of the household, the presence of HIV/AIDS diseases and access to facilities for the satisfaction of basic human needs.

1. Alderman, H., Hoddinott, J., & Kinsey, B. (2006). Long term consequences of early childhood malnutrition. *Oxford economic papers*, 58(3), 450-474.

2. Christiaensen L., Alderman H. Child malnutrition in Ethiopia: can maternal knowledge augment the role of income? //*Economic Development and cultural change*. – 2004. – T. 52. – №. 2. – C. 287-312.

3. Haddad L. et al. Reducing child malnutrition: How far does income growth take us? //*The World Bank Economic Review*. – 2003. – T. 17. – №. 1. – C. 107-131.

4. Harttgen K., Klasen S., Vollmer S. Economic Growth and Child Undernutrition in sub-Saharan Africa //*Population and Development Review*. – 2013. – T. 39. – №. 3. – C. 397-412.

5. Jenkins J. C., Scanlan S. J. Food security in less developed countries, 1970 to 1990 //*American Sociological Review*. – 2001. – C. 718-744.

6. Webb, P., and J. von Braun. 1994. *Famine and Food Security in Ethiopia: Lessons for Africa*. Chichester, NY, Brisbane, Toronto, and Singapore: John Wiley and Sons for the International Food Policy Research Institute.

7. Mamadou Baro and Tara F. Deubel *Persistent Hunger: Perspectives on Vulnerability, Famine, and Food Security in Sub-Saharan Africa*. *Annual Review of Anthropology*, Vol. 35 (2006), pp. 521-538

8. Fotso J. C., Kuate-Defo B. Household and community socioeconomic influences on early childhood malnutrition in Africa //*Journal of biosocial science*. – 2006. – T. 38. – №. 03. – C. 289-313.

9. Magadi M. A. Household and community HIV/AIDS status and child malnutrition in sub-Saharan Africa: evidence from the demographic and health surveys //*Social Science & Medicine*. – 2011. – T. 73. – №. 3. – C. 436-446.



ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК

### Магистерская программа

### *«Статистическое моделирование и актуарные расчёты»*

**Академический руководитель программы –**  
д.ф.-м.н., профессор Конаков Валентин Дмитриевич

**Направление подготовки:** 38.04.01 “Экономика”  
**Где читается:** Факультет экономических наук

**Первый набор на программу - 2016 год**  
**Сайт программы -** <https://www.hse.ru/ma/actuar/>

**Концепция программы.** Магистерская программа «Статистическое моделирование и актуарные расчёты» рассчитана на студентов, ориентированных на освоение современных вероятностно-статистических методов моделирования экономических процессов и на изучение математических основ теории страхования.

Программа была разработана для выпускников бакалавриатов математических, технических и экономических ВУЗов, которые связывают свою дальнейшую профессиональную деятельность со страховыми компаниями, финансовыми институтами, банками и хотят улучшить свои знания в области экономики и применения математических (чаще всего – вероятностных и статистических) методов в финансово-экономических задачах. Экономические курсы, преподаваемые в данной магистерской программе, обеспечивают достаточную базу для понимания предметной области, а также являются мотивацией для углубленного изучения соответствующих математических дисциплин.

**Международные стандарты академического образования.** Данная программа тесно связана с *международной лабораторией стохастического анализа и его приложений* <<http://lsa.hse.ru/>>.

Ключевые курсы будут прочитаны специалистами лаборатории, имеющими многолетний опыт преподавания в университетах Франции, Германии, Великобритании, США.

Партнёром данной магистерской программы, подтвердившим намерение открыть программу двойных дипломов, является ENSAE < <http://www.ensae.fr/> > (Ecole Nationale de la Statistique et de l'Administrations Economique) – ведущий университет Франции по направлению прикладной статистики и стохастического анализа.

**Трудоустройство выпускников.** Выпускники являются востребованными специалистами во всех сферах деятельности, в которых находят применение вероятностно-статистические методы.

Основные места трудоустройства выпускников:

- банки и инвестиционные компании;
- аналитические и финансовые службы, департаменты развития предприятий и фирм;
- страховые и аудиторские компании;
- компании, занимающиеся разработкой статистического программного обеспечения;
- наука и образование.

Тесная связь магистерской программы и международной лаборатории стохастического анализа (<http://lsa.hse.ru/>) будет использована для содействия в трудоустройстве выпускников в академической сфере.

**Важной особенностью** данной программы является параллельное изучение курсов по четырём направлениям:

1. Курсы вероятностного цикла, включая моделирование и анализ экономических процессов;
2. Методы современной статистики;
3. Основы теории страхования и актуарные расчёты;
4. Экономические дисциплины.

В данной программе студенты смогут получить знания и компетенции, отвечающие требованиям ведущих зарубежных и отечественных банков, страховых компаний, финансовых организаций и университетов.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ

**Труды**  
8-й Международной научно-практической  
конференции студентов и аспирантов  
«Статистические методы анализа экономики и общества»  
(16-19 мая 2017 г.)

*Выпуск 8*

Подписано к печати 17.04.17  
Формат издания 60X84/16  
Печ.л. 15,3  
Заказ № 9446

Бум. офсетная №1  
Уч.-изд.л. 15,2

Печать офсетная  
Тираж 500 экз.

Типография издательства НИУ ВШЭ: Москва, Кочновский проезд, д. 3, комн. 106