

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

БАТЫРОВА ДАРЬЯ КИРИЛЛОВНА

**СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ НАЛОГОВЫХ
ПОСТУПЛЕНИЙ В БЮДЖЕТ РОССИИ**

Специальность 08.00.12 – Бухгалтерский учет, статистика

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, профессор
Клупт Михаил Александрович

Санкт-Петербург
2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА I. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ НАЛОГОВЫХ ДОХОДОВ БЮДЖЕТА РОССИИ.....	13
1.1 Современное состояние и основные проблемы налоговой системы России (краткая характеристика).....	13
1.2 Источники информации о налоговых доходах бюджета.....	27
1.3 Система статистических показателей налоговых доходов.....	45
1.3.1 Характеристика состояния налоговых доходов бюджета.....	45
1.3.2 Показатели налоговой нагрузки.....	51
ГЛАВА II. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ И ДИНАМИКИ НАЛОГОВЫХ ДОХОДОВ	66
2.1 Статистическое изучение структуры налоговых доходов.....	66
2.2 Потенциально возможная структура налоговых доходов.....	77
2.3 Статистическое изучение динамики налоговых доходов как информационной базы для прогнозирования налоговых поступлений.....	83
ГЛАВА III. ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ОЦЕНКЕ ПЕРСПЕКТИВ НАЛОГОВЫХ ДОХОДОВ	99
3.1 Общая характеристика подходов к прогнозированию налоговых поступлений в бюджет.....	99
3.2 Регрессионное моделирование взаимосвязи налоговых поступлений с основными социально-экономическими показателями страны	109
3.3 Прогнозирование налоговых поступлений по авторегрессионным моделям.....	122
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	156
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	163
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	177

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Одним из важнейших инструментов экономической и социальной политики государства являются налоги. С помощью налоговой политики государство может сокращать разрыв в уровне жизни различных групп населения, стимулировать развитие приоритетных отраслей экономики, в том числе наукоемких производств, решать другие задачи, имеющие первостепенное значение для улучшения социально-экономической ситуации в стране.

Статистическая информация о налогах важна как на макроуровне, так и на уровне отдельного предприятия. На макроуровне мониторинг поступлений налогов и сборов в разрезе регионов и видов экономической деятельности необходим для формирования налоговой политики и перспективной оценки доходов бюджета, в том числе с учетом неравномерности налоговых поступлений. На уровне отдельного предприятия макроэкономические данные о налоговой нагрузке в вышеназванных разрезах представляют собой необходимый элемент информационной поддержки налоговой политики предприятия, способствуют оценке им налоговых рисков и оптимизации налоговых платежей.

Ввиду того, что перспективная оценка налоговых доходов бюджета должна учитывать не только динамику поступлений налогов и сборов, но и ее взаимосвязь с развитием основных макроэкономических показателей, важным методологическим инструментом такой оценки является эконометрическое моделирование. Хотя в настоящее время эконометрические подходы всё шире используются в анализе налоговых доходов, методология и методика их применения для прогнозирования доходов бюджета требует дальнейшего развития. Прогнозирование поступлений в бюджет по конкретному налогу может зависеть от количественной оценки влияния различных факторов в исследовании формирования налоговой базы. В то же время значительная

региональная дифференциация налоговых доходов, вызванная неравномерностью их экономического развития, снижает эффективность прогноза доходов субъектов Федерации через факторы социально-экономического роста. Ввиду этого факторное прогнозирование, тесно связанное с эконометрическим моделированием, в ряде случаев затруднено. Важным инструментом анализа становятся в этих условиях ряды динамики, позволяющие учитывать в прогнозе актуальные тренды и разрабатывать предупреждающие перспективные оценки доходов бюджета через декомпозицию уровней временных рядов. В связи с этим в работе особое внимание уделяется вопросам анализа поступлений налогов и сборов, а также построения прогнозных оценок, учитывающих как сложившиеся тенденции, так и сезонность налоговых платежей.

Анализ динамики налоговых доходов бюджета является составной частью статистики государственных финансов, подразделом которой выступает статистика налогообложения. Классификации налоговых доходов и их перспективная оценка важны при характеристике устойчивости бюджетной политики государства. Изучение доходов бюджета происходит на основе временных рядов с расчётом показателей динамики, её интенсивности, структурных различий. Информация подобного рода широко используется в настоящее время в рамках международной статистики финансов.

Перспективная оценка налоговых доходов бюджета должна учитывать не только динамику поступлений налогов и сборов, но и включать моделирование ее взаимосвязей с основными макроэкономическими показателями страны, что необходимо для корректировки налоговых доходов в РФ и ее субъектах.

Статистическое моделирование налоговых поступлений с учётом тенденций и сезонности как основных компонентов прогнозирования доходов бюджета требует дальнейшего развития. Потребность в разработке эконометрических и других статистических методов перспективной оценки

формирования налоговых поступлений в бюджет и определили теоретическую и практическую актуальность данного исследования.

Степень разработанности научной проблемы. Изучение доходов бюджета в целом по стране и по её регионам всегда привлекало внимание ученых. Современные проблемы налогообложения в России освещены в работах, Д.Г. Черника, Ю.Д. Шмелёва, Н.В. Чайковской, Е.Т. Гурвича., А.Л. Суслиной, Л.Н. Лыковой, А.В. Бузгалина, В.Г. Панскова, М.В. Романовского, Т.Ф. Юткиной, Е.С. Вылковой и др. Моделирование налоговых доходов рассмотрено в исследованиях Е.В. Астафьевой, Е.В. Балацкого, М.В. Васильевой, С.С. Ефимова, М.В. Казаковой, С.В. Курышевой, Р.А. Саакяна, С.Г. Синельникова-Мурылева, А.Е. Суглобова, М.К. Чернякова, Н.В. Шаланова, А.А. Шапошникова и др. Развитие вопросов статистики государственных финансов отражено в работах А.Г. Аганбегяна, Ю.Н. Иванова, М.Г. Назарова, М.А. Клупта, Б.Т. Рябушкина, В.Н. Салина и др. Взаимосвязи налогообложения с экономическим развитием общества были рассмотрены в работах зарубежных ученых: Э. Аткинсона, Дж. Стиглица В. Гольдберга, Л. Клейна, Дж. Кейнса. Проблемы эконометрического анализа временных рядов исследовались в трудах С.А. Айвазяна, В.Н. Афанасьева, М.В. Бочениной, Т.Н. Дубровой, И.И. Елисеевой, Е.В. Заровой, В.С. Мхитаряна, В.П. Носко, И.С. Светунькова, В.К. Семенычева и др. Методология краткосрочного прогнозирования раскрыта в трудах Дж. Бокса, Г. Дженкинса, обзор по проблемам волатильности раскрыт в статье Эдуардо Росси. Проблемы эконометрического анализа рассмотрены в работах Сток Дж., Уотсон М., Грин В.

Цель диссертационного исследования состоит в разработке методологии статистической оценки перспектив налоговых поступлений в бюджет России на основе анализа временных рядов, структурных сдвигов задолженности по налогам и сборам, а также изменений основных макроэкономических показателей.

Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи:

- проанализировать состояние современной налоговой системы России, определить пути её дальнейшего развития для подъема российской экономики;
- рассмотреть систему показателей оценки налогового бремени на микро- и макроуровне, а также их методологические достоинства и недостатки, включая неоправданное преуменьшение реальной налоговой нагрузки на экономику;
- изучить изменения в структуре налоговых поступлений в консолидированный бюджет страны за 2010-2017 гг. и оценить на этой основе потенциально возможную структуру налоговых доходов, учитывающую состояние задолженности налогоплательщиков перед бюджетом;
- исследовать динамику налоговых поступлений в бюджет за 2010-2017 гг. как в целом, так и по отдельным видам налогов, рассмотрев возможности учёта инфляции как самостоятельного фактора при моделировании уровня доходов бюджета, исходя из тенденции и сезонности;
- ввести в моделирование сезонную компоненту как количественно измеримый фактор, отражающий её вклад в динамику налоговых доходов как в целом, так и по отдельным налогам;
- используя *SARIMA*-модели получить перспективную оценку налоговых доходов, верифицируя результаты путем сравнения с расчетами по разным моделям и плановым оценкам на очередной финансовый год;
- получить количественную оценку взаимосвязи налоговых поступлений с основными показателями экономики страны с целью её учёта в перспективных расчётах налоговых поступлений.

Объектом исследования является налоговая система в Российской Федерации, анализируемая на макроуровне.

Предметом исследования выступают статистические методы оценки перспектив налоговых поступлений в консолидированный бюджет Российской Федерации.

Теоретическую и методологическую основу диссертационного исследования составляют фундаментальные положения, содержащиеся в работах российских и зарубежных ученых, исследующих проблемы развития налоговой системы, эконометрические методы моделирования и прогнозирования налоговых доходов бюджета. Методологическая основа диссертационного исследования включает статистические методы анализа временных рядов, структурный анализ, корреляционно-регрессионный анализ, модели тенденций, периодических колебаний, модели с фиктивными переменными, моделирование и прогнозирование на основе временных рядов. Используются пакеты прикладных программ *Gretl, Microsoft Excel*.

Информационная база диссертационного исследования включает в себя статистические и аналитические материалы Федеральной службы государственной статистики (Росстата), данные статистической отчетности Федеральной налоговой службы (ФНС РФ), данные Минфина РФ об исполнении бюджета по доходам. Федерального казначейства (Казначейство России) о ключевых показателях исполнения бюджетов, Центра ситуационного анализа и прогнозирования (ЦЭМИ РАН), а также данные, содержащиеся в периодической печати и на официальных Интернет-сайтах.

Обоснованность и достоверность результатов исследования определяются методологической проработанностью изучаемой темы, использованием общенаучных и статистических принципов и методов исследования, комплексным подходом к решению проблем прогнозирования налоговых доходов, апробацией на международных и региональных научных и научно-практических конференциях, опубликованием основных результатов исследования в открытой печати.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертационное исследование соответствует следующим пунктам паспорта специальности 08.00.12 – Бухгалтерский учет, статистика:

п. 4.9. «Методы статистического измерения и наблюдения социально-экономических явлений, обработки статистической информации, оценка качества данных наблюдений; организация статистических работ».

п. 4.11. «Методы обработки статистической информации: классификация и группировки, методы анализа социально-экономических явлений и процессов, статистического моделирования, исследования экономической конъюнктуры, деловой активности, выявления трендов и циклов, прогнозирования развития социально-экономических явлений и процессов».

Научная новизна диссертационного исследования состоит в развитии методологии статистического анализа налоговых поступлений в консолидированный бюджет Российской Федерации, включающей разработку обобщённой оценки сезонного фактора при моделировании величины налоговых доходов, методов оценки дифференциации структуры задолженности, построении *SARIMA*-моделей, моделей взаимосвязи налоговых доходов с основными показателями развития экономики.

Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем, заключаются в следующем:

- разработаны методологические подходы к статистическому изучению налоговых доходов консолидированного бюджета России, позволяющие более полно по сравнению с действующей классификацией налоговых доходов отразить структуру налогового бремени отечественных предприятий и учесть развитие цифровой экономики.

- уточнено понятие налоговой нагрузки на макроуровне; предложен макроэкономический индикатор, отражающий долю налоговых платежей в процентах к чистой добавленной стоимости.

- выявлены и систематизированы причины несопоставимости данных о налоговой нагрузке, приводимых в публикациях Минфина РФ, Всемирного банка, ФНС России, РСШ, *Paying Taxes*.

- обоснован учет состояния задолженности налогоплательщиков перед бюджетом при оценке потенциально возможной структуры налоговых доходов. Статистически доказано, что снижение к 2017 г. задолженности перед бюджетом было характерно для федеральных налогов, тогда как в динамике региональных и местных налогов наблюдалась тенденция экспоненциального роста;

- предложено в моделировании налоговых поступлений учитывать тенденцию, сезонность и инфляцию, как самостоятельные факторы регрессионной модели с применением процедуры Кохрейна-Оркатта для устранения автокорреляция в остатках и повышения прогнозных свойств моделей;

- предложено использовать модель «сезонная *ARIMA*» (*SARIMA*) для прогнозирования динамики налоговых доходов с ярко выраженной сезонностью; установлено, что автоматический выбор вида модели ориентирован в основном на значимость параметров, тогда как для прогноза необходимо знать поведение случайных ошибок (гомоскедастичность, нормальность распределения и отсутствие автокорреляции) и, соответственно, обеспечивать меньшую ошибку аппроксимации. Предложено для снижения дисперсии случайной составляющей и ошибки аппроксимации при применении *ARIMA*-модели проводить экспоненциальное сглаживание данных с последующим их логарифмированием;

- предложено использовать авторегрессионные модели для экспресс-прогноза налоговых поступлений в бюджет и проводить корректировку параметров модели как при прогнозировании по трендовым и тренд-сезонным моделям, так и по авторегрессионным моделям.

Теоретическая значимость диссертационного исследования состоит в совершенствовании методологии статистического анализа динамики и перспективной оценки налоговых поступлений в консолидированный бюджет России.

Практическая значимость результатов диссертационного исследования определяется тем, что разработанные в нем подходы могут использоваться органами государственной статистики в анализе динамики

налоговых поступлений в консолидированный бюджет России, а также органами ФНС России в целях предварительной краткосрочной оценки доходов бюджета. Построенные модели могут быть использованы в учебном процессе в высших учебных заведениях в преподавании дисциплин «Экономическая статистика», «Эконометрика», «Анализ временных рядов и прогнозирование».

Апробация результатов исследования. Основные положения и результаты диссертационного исследования докладывались на:

- IV Международной межвузовской научно-практической конференции студентов магистратуры (22 апреля 2015 г.);

- Международной научно-практической конференции «Статистические методы в гуманитарных и экономических науках» (Санкт-Петербург 28-29 января 2016 г.);

- I Открытом Российском статистическом конгрессе (20-22 октября 2016 г.);

- Научной конференции аспирантов СПбГЭУ «Россия в современном мире: экономические, правовые и социальные аспекты развития» (Санкт-Петербург, 25 апреля 2017 г.);

- Международной конференции по исследованиям в области обеспечения качества, Санкт-Петербург (31 августа 2017 г.);

- XL Научной сессии профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов Санкт-Петербургского государственного экономического университета по итогам научно-исследовательской работы за 2017 г. (Санкт-Петербург, 17 апреля 2018 г.);

- Секции социально-экономических проблем и статистики Дома ученых им. М. Горького РАН «Молодые ученые в Доме ученых» (Санкт-Петербург, 20 марта 2019 г.);

- Международной научно-практической конференции «Наука о данных» (Санкт-Петербург, 5-7 февраля 2020 г.);

- XLII Научной сессии профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов Санкт-Петербургского государственного экономического университета по итогам научно-исследовательской работы за 2019 год, посвященной 90-летию вуза (Санкт-Петербург, 9 июня 2020 г.).

Научные публикации. Основные результаты исследования опубликованы в 12 научных работах общим объемом 5,02 п.л. (вклад автора 4,765), в том числе в пяти работах, опубликованных в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской Федерации (2,6 п.л., авторский вклад – 2,345 п.л.).

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы. Общий объем диссертации – 150 страниц основного текста, 48 страниц приложений, включая 26 таблиц и 34 рисунка в основном тексте.

Во введении раскрыты цели и задачи диссертационного исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, определены предмет и объект исследования.

Первая глава диссертационного исследования «Методологические основы статистической оценки налоговых доходов бюджета России» раскрывает современное состояние, источники информации и основные проблемы налоговой системы России. Обоснована необходимость более полного отражения налогового бремени отечественных предприятий и учета при его оценке не только налогов, администрированием которых занимается ФНС России, но и обязательных платежей, которые не отражены в НК РФ; уточнена методика измерения налоговой нагрузки на работника; обоснованы предложения по расширению в законодательном порядке классификации доходов бюджета, учитывающие развитие цифровой экономики.

Во второй главе «Статистическое изучение структуры и динамики налоговых доходов» рассмотрена структура и динамика налоговых поступлений

в консолидированный бюджет страны за 2010-2017 гг. по видам налогов, проанализированы интегральные показатели структурных сдвигов, дана оценка потенциально возможной структуры налоговых доходов, учитывающая состояние задолженности налогоплательщиков перед бюджетом, раскрыта динамика налоговых доходов как функция тенденции, сезонности и инфляции, показана необходимость оценки сезонной компоненты как количественно измеримого фактора при построении регрессионной модели величины налоговых поступлений.

В третьей главе «Эконометрические модели в оценке перспектив налоговых доходов» дана общая характеристика подходов к прогнозированию налоговых поступлений в бюджет, обоснована необходимость применения эконометрических методов в налоговом прогнозировании доходов бюджета, по совокупности субъектов Российской Федерации построены регрессионные модели налоговых поступлений с основными макроэкономическими показателями регионов. Для экспресс-прогноза налоговых поступлений в бюджет предложено использовать авторегрессионные модели, включая модели *SARIMA*, так как они достаточно полно учитывают характер динамики налоговых платежей.

Изложение каждой главы завершается выводами, обобщающими полученные результаты, обосновывающими выбор использованных в исследовании методических подходов и интерпретацию результатов. В заключении представлены результаты и выводы диссертационного исследования.

ГЛАВА I. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ НАЛОГОВЫХ ДОХОДОВ БЮДЖЕТА РОССИИ

1.1 Современное состояние и основные проблемы налоговой системы России (краткая характеристика)

Изучение налоговых доходов бюджета имеет давнюю историю. Не обращаясь к истокам возникновения налогов, следует отметить первое достаточно полное их исследование в работе английского экономиста Уильяма Петти «Трактат о налогах и сборах» (1662 г.), который обосновывал целесообразность взимания не только прямых, но и косвенных налогов, в частности использования акцизов. Французский экономист Ф. Дэмезон в 1666 г. доказывал, что акциз способен принести столько же и даже больше, чем все другие налоги [112, с. 28]. Основоположником современной научной теории налогообложения по праву считается шотландский философ и экономист Адам Смит, который в 1776 г. в работе «Исследование о природе и причинах богатства народов» сформулировал основополагающие фундаментальные принципы налогообложения, актуальные и в настоящее время. А. Смит упорядочил классификацию налогов, их разделение на прямые и косвенные. Идеи А. Смита были дополнены и развиты более поздними исследователями. Немецкий экономист Адольф Вагнер предлагал девять основных правил налогообложения и сформулировал в 1892 г. закон о постоянном возрастании государственных расходов, который известен в литературе как закон Вагнера.

С середины XX века возрос интерес к исследованию налоговых доходов в развитии экономики стран и был использован кейнсианский подход к анализу потребления и сбережений в масштабах национальной экономики и преобладающими рассматривались прямые налоги.

Налоговые доходы представляют собой сумму поступающих в бюджет налогов и сборов в соответствии с действующей в стране системой

налогообложения. Это понятие налоговых доходов используется сегодня в мировой практике. Налоговые поступления являются, исходя из БК РФ, основным источником формирования государственных доходов страны. О роли налогов в доходах России и странах Европейского Союза даёт представление следующий график (рисунок 1).

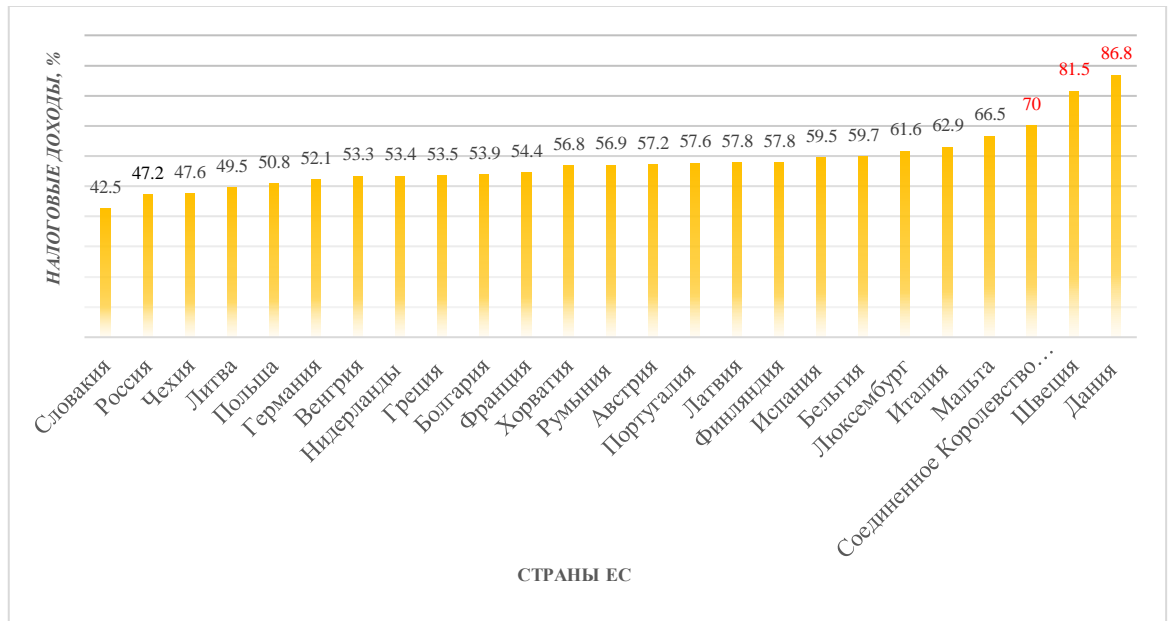


Рисунок 1 – Доля налогов в доходах консолидированного бюджета разных стран за 2015 г., в процентах

Источник: построено по данным [83]

Исходя из рисунка 1, доля налоговых поступлений в консолидированный бюджет разных стран ЕС находится в интервале от 42,5% до 86,8% от всех доходов консолидированного бюджета соответствующей страны. В России этот показатель составил 47,2% – второе место среди рассматриваемых 25-ти стран. В 2017 г. налоги составили 59,8% от общего дохода в бюджетах 28 стран, входивших в ЕС (рассчитано автором).

В России в 2016 г. налоговые доходы составляли 57,3% (рассчитано автором по опубликованным данным Федерального казначейства на 19.06.2017).

Доминирующая роль налоговых доходов в бюджетах исторически обусловлена фискальной функцией налогов: формирование финансовых ресурсов государства для последующего расходования на нужды страны [85].

Общая величина налоговых доходов формируется по отдельным видам налогов, в соответствии со ст.20 БК РФ «Классификация доходов бюджетов». Классификация налоговых доходов систематически публикуется статистическими органами.

Как и во многих странах, в России три уровня налоговой системы (ст. 12 НК РФ): налоги федеральные, региональные (субъектов России) и местные, что соответствует трём уровням органов власти. Их роль в консолидированном бюджете России представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Удельный вес налоговых доходов по уровню налоговой системы в консолидированном бюджете России на 1.07.2018 г.*

Виды налоговых доходов	В процентах к общей сумме налоговых доходов
в т.ч.: местные налоги	1,0
Налоги со специальным налоговым режимом	3,8
Региональные налоги	5,2
Федеральные налоги	90,0
Итого налоговые доходы	100

Источник: рассчитано автором по данным [110]

Как видно из таблицы 1, федеральные налоги являются основой формирования консолидированного бюджета страны. По ст. 13 НК РФ к федеральным относятся следующие налоги и сборы: налог на добавленную стоимость (НДС), акцизы на отдельные группы и виды товаров, налог на прибыль организаций, налог на доходы физических лиц (НДФЛ), налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ), государственная пошлина, сборы за

пользование объектами животного мира и водными биологическими ресурсами, водный налог.

В России среди федеральных налогов на 1.07.2018 г. центральное место занимали налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ 26,2%), налог на прибыль организаций (22,5%) и налог на добавленную стоимость (НДС 21,8%) от общей суммы налоговых доходов федерального бюджета страны. Структура налоговых доходов федерального бюджета РФ на 1.07.2018 г. представлена на рисунке 2.

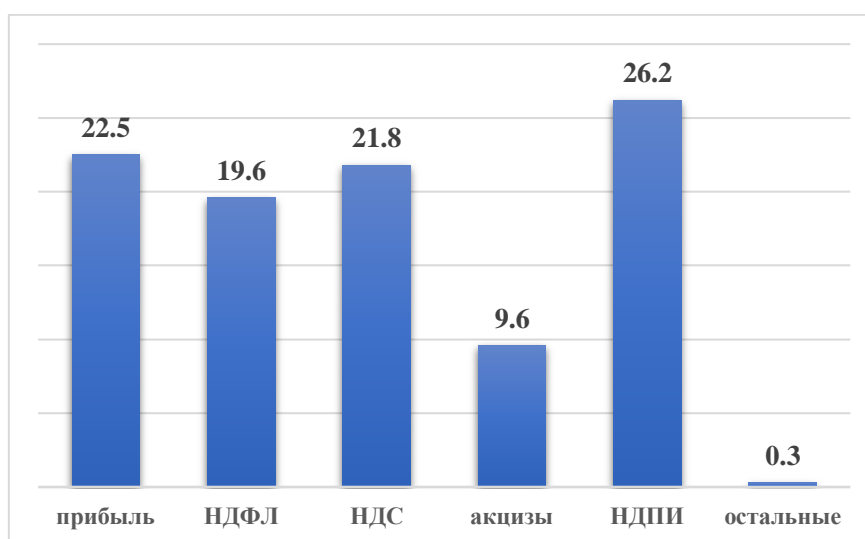


Рисунок 2 – Структура налоговых доходов Федерального бюджета России на 1.07.2018 г., в процентах

Источник: рассчитано автором [110].

Региональные налоги (по ст. 14 НК РФ) включают: налог на имущество организаций, налог на игорный бизнес, транспортный налог. Среди них 84,0-85,0% составляют поступления от налога на имущество организаций.

Местные налоги, исходя из статьи 15 НК РФ, включают в себя следующие виды налогов: налог на имущество физических лиц, земельный налог, торговый сбор. Среди них 76,0% составляет земельный налог. На данный момент торговый сбор взимается только в Москве. Следующими на очереди идут два города: г. Санкт-Петербург и г. Севастополь.

С точки зрения формирования доходов бюджетов разных уровней выделяются собственные налоговые доходы и распределяемые доходы в виде нормативов отчислений, получаемых бюджетами других уровней. В настоящее время установлены нормативы отчислений в бюджеты субъектов РФ от таких налогов, как налог на прибыль предприятий (85,0% от суммы налога направляются в бюджеты субъектов России); налог на доходы с физических лиц (все 100,0% поступлений от НДФЛ направляются в бюджеты субъектов РФ; акцизов на спирт, водку и ликероводочные изделия, вырабатываемые на территории России (в соотношении 60%:40%.; акцизов на бензин в соотношении 28,0%:72,0% и других федеральных налогов, подлежащих распределению между бюджетами разных уровней в соответствии с БК России. Налоговые доходы консолидированного бюджета субъектов Российской Федерации в значительной мере формируются за счёт перечисленных федеральных налогов.

По данным 82-х субъектов России методом корреляционного анализа нами исследуется взаимосвязь между следующими показателями:

- y – сумма доходов консолидированного бюджета, млн. руб.;
- x_1 – сумма поступивших налогов на прибыль организаций, млн. руб.;
- x_2 – сумма поступивших налогов на доходы физических лиц, млн. руб.;
- x_3 – сумма поступивших налогов на имущество организаций, млн. руб.
- x_4 – процент налоговых доходов в доходах консолидированного бюджета субъектов;
- x_5 – налоговые доходы субъектов в процентах к ВРП;
- x_6 – население в субъектах России, тыс. чел.
- x_7 – ВРП на душу, млн. руб.
- x_8 – процент задолженности по налогам к сумме поступивших налогов;
- x_9 – сумма налоговых доходов в субъектах России, млн. руб.;
- x_{10} – налоги на душу населения в области, млн. руб.;
- x_{11} – доля налогов на душу населения в области к среднему значению по России;

x_{12} – доля НДФЛ в сумме налоговых доходов области.

Была построена матрица парных коэффициентов корреляции доходов консолидированных бюджетов 82-х субъектов России с рядом социально-экономических показателей и налогов в 2018 г. Анализируя матрицу, можно сделать вывод о том, что что 99,3% (множественный R^2) вариации доходов консолидированных бюджетов субъектов России объясняются поступлениями от трёх налогов: налога на доходы физических лиц, налога на прибыль организации, налога на имущество организаций (рассчитано автором).

Налоговые доходы по регионам страны используются Министерством финансов для оценки налогового потенциала ресурсов территории и планирования доходов регионов. В статистических ежегодниках такая дифференциация налоговых доходов отсутствует, что ограничивает возможности количественной оценки региональных аспектов их изучения, в частности определения соотношения и динамики числа регионов доноров и регионов реципиентов. Наиболее низкие налоговые ресурсы в 2018 г. наблюдались в четырех регионах (рисунок 3).

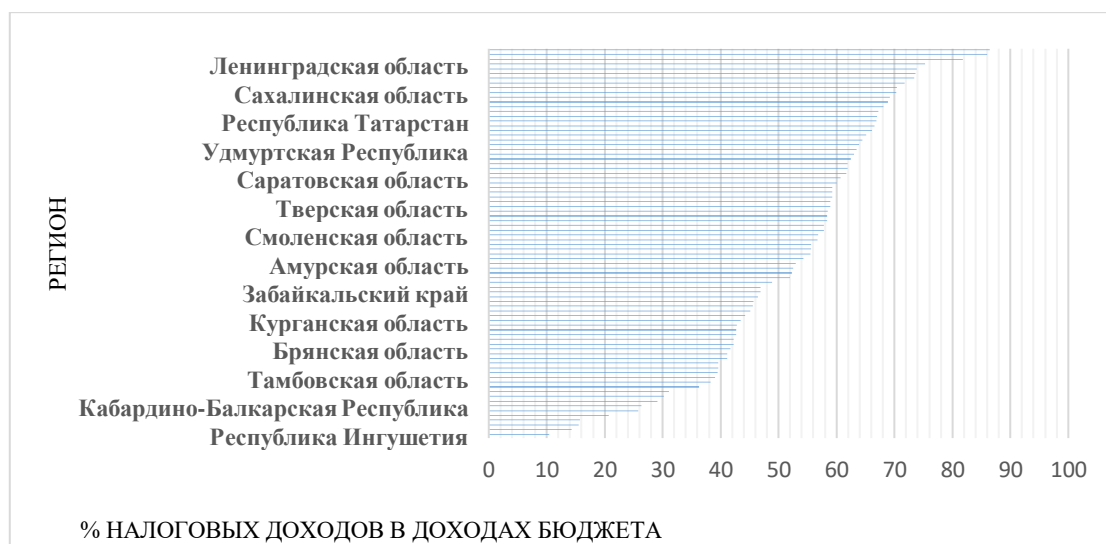


Рисунок 3 – Ранжирование регионов по проценту налоговых доходов в доходах бюджетов субъектов России, 2018 г.

Источник: составлено автором по данным отчетности ФНС России за 2018 г. (приложение 1).

Из рисунка 3 видно, что среднее значение доли налоговых доходов в доходах бюджетов субъектов России в 2018 г. «по регионам составило 52,7%, а коэффициент вариации по данному показателю 31,0%, то есть в целом дифференциация регионов по доле налоговых доходов в бюджете сравнительно не велика. Коэффициент асимметрии составил: $-0,5$, что означает левостороннюю скошенность ряда распределения регионов по величине налоговых ресурсов ввиду некоторого отличия среднего значения от медианы, равной 56,1%» [Батырова, Налоговый климат России: состояние и факторы развития]. Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что налоговые поступления сосредоточены в основном в центре распределения, а число регионов, где доля налоговых доходов в доходах бюджетов субъектов России превышает среднее значение, не значительно.

Использование в России трех уровневой системы налогообложения соответствует мировой практике, принятой в большинстве государств мира. Например: в США применяются федеральные налоги, налоги штатов и местные налоги; в Германии – федеральные налоги, налоги земель и муниципальные налоги; в Италии – национальные, областные и коммунальные налоги; в Канаде – федеральные налоги, налоги провинций и местные налоги, устанавливаемые муниципальными властями; в Швейцарии – налоги конфедерации, кантонов и муниципалитетов; в Испании – федеральные, региональные и местные [61].

Вопрос об оптимальном соотношении прямого и косвенного налогообложения является одним из самых сложных. Без учёта конкретных условий социально-экономического развития страны, сделать однозначного вывода в пользу тех или иных налогов нельзя. На протяжении XX столетия для ряда европейских стран изменение соотношения прямых и косвенных налогов в формировании налоговых доходов бюджетов имело тенденцию возрастания роли прямого налогообложения.

Начиная с 2000 г. в странах ЕС прослеживается тенденция к повышению роли косвенных налогов. В налоговой системе России преобладает косвенное

налогообложение. По большинству признаков налогообложение России соответствует латиноамериканской модели, что связано во многом сравнительной простотой администрирования косвенных налогов, вместе с тем доля прямых налогов имеет тенденцию к повышению. Процентное соотношение прямых и косвенных налогов в консолидированном бюджете России за 2009-2014 гг. приведено в статье Коптевой Е.В. «Оценка и анализ показателей эффективности налоговой системы Российской Федерации» [49].

В 2014 г. в доходах федерального бюджета НДС и акцизы составляли 57,1%, в 2015 г. – 56,1%, в 2016 г. – 60,9%, а по состоянию на 1.07.2017 – 51,3%. Если учесть таможенные пошлины, которые, по сути, выполняют функции косвенных налогов, то их доля окажется выше. Перед российской налоговой системой стоит задача постепенного снижения доли косвенного налогообложения, что должно уменьшить давление на ограничение спроса и способствовать тем самым подъему российской экономики.

Рассмотренная классификация налоговых доходов позволяет оценивать совокупные налоговые доходы государственного бюджета, анализировать состояние финансов страны и ее регионов, изучать тенденции налоговых поступлений и строить прогнозы развития экономики.

В мировой практике кроме основной фискальной функции налогов – пополнения доходов государственного бюджета выделяются также такие их функции как:

- распределительная (распределение и перераспределение доходов между отдельными категориями граждан, а также путем системы льгот для поддержки приоритетных направлений развития экономики);

- регулирующая и стимулирующая (установление и изменение системы налогообложения, предоставление налоговых льгот для стимулирования технического прогресса, увеличения числа рабочих мест и инвестиций).

Эти функции налогов позволяют достигать баланса между интересами государства и налогоплательщика, что в свою очередь обеспечивает эффективность осуществляемой налоговой политики.

К положительным моментам, способствующим усилению стимулирующей функции налогов и поддержания малого бизнеса можно отнести введение специальных налоговых режимов: законы «Об упрощенной системе налогообложения, учета и отчетности для субъектов малого предпринимательства» (1996 г.), «О едином налоге на вмененный доход для определенных видов деятельности» (1998 г.), «О патентной системе налогообложения» (2013 г.).

Вместе с тем, как было показано в таблице 1, налоговые доходы от специальных налоговых режимов не превышают 3,5%. По сравнению с зарубежными странами (США, Великобритания, Франция) распространение малого и среднего бизнеса в России не велико. Доля малого и среднего бизнеса в ВВП России в 2017г. составляла 21,5%, а среднее значение в странах ЕС-28 57% [45].

В Европе на предприятия малого и среднего бизнеса приходится до 50% общего объема экспорта, доля экспортеров в общем количестве предприятий малого и среднего бизнеса в России составляет 1,2% (2016 г.) [117].

В настоящее время классификация налоговых доходов в России не отражает в полной мере структуру налогового бремени для отечественных предприятий. Среди обязательных платежей существенное место занимают страховые взносы во внебюджетные фонды, которые с 2001 г. по 2009 г. взимались в виде единого социального налога, а с 2010 г. ЕСН был заменён страховыми взносами в ПФ РФ, ФСС РФ, федеральный и территориальный фонды обязательного медицинского страхования (см. Федеральный закон от 24.07.2009 г. № 212-ФЗ). Кроме этих взносов предприятия платят также страховые взносы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

С 1 января 2017 г. взимание страховых взносов, кроме взносов на травматизм, регламентируются НК Российской Федерации. Это значит, что в отношении исчисления и уплаты страховых взносов применяются нормы Налогового кодекса России с точки зрения их контроля за своевременностью уплаты.

«В большинстве стран социальные отчисления распределены между работниками и работодателями. Например, в Австрии 14,0% платит работник, а 22,6% работодатель. В Великобритании это соотношение 8,3% и 9,6%; в Италии 7,2% и 24,3%; в Канаде 6,5% и 10,3%; в США 7,0% и 9,0%. В 2016 г. социальные отчисления в доходах консолидированного бюджета России составляли 22,0%, а в большинстве стран Европейского Союза – 29,0-30,0% от общего дохода» [Батырова, с. 7-11].¹

В классификации доходов бюджета учитывается также субъект уплаты, то есть налоги, уплачиваемые юридическими и физическими лицами. Преобладающее значение в российской налоговой системе имеют налоги, уплачиваемые юридическими лицами. Физические лица платят подоходный налог (НДФЛ), налог на имущество физических лиц (НИФЛ), а также ряд налогов, взимаемых с юридических лиц (транспортный, земельный и др.). Так называемая «плоская» шкала налогообложения делает НДФЛ мало информативным в настоящее время с точки зрения его социальной направленности, ибо нет учета дифференциации облагаемых доходов.

В структуре ВВП по доходам оплата труда наемных работников вместе с социальными отчислениями в 2016 г. составила 47,4%, что ниже чем в Германии (50,8%), Дании (52,9% в 2015 г.), Бельгии (50,4% в 2015 г.), Великобритании (49,6% в 2015 г.), Российской Федерации (45,8% в 2015 г.) [87].

«Так как внешняя торговля является одним из основных источников формирования доходов бюджета, то в классификации налоговых доходов подразделение их на доходы от внутренней экономической деятельности и на

¹ https://unecon.ru/sites/default/files/sbornik_2015_ch._2.pdf

доходы от внешнеэкономической деятельности является целесообразным и обоснованным. Вряд ли можно считать правильным отнесение экспортных пошлин, выполняющих, по сути, налоговые функции к неналоговым доходам только по тому, что они не находятся с 2005 г. в ведении налоговых органов и регулируются таможенным кодексом России. МВФ относит эти доходы в группу «прочие доходы», куда одновременно входят неналоговые доходы, которые, как правило, не велики. В России этот источник доходов консолидированного бюджета (31,0%) значительно выше, чем в других странах (в Австрии 9,0%; в Канаде 18,4%; в США 14,9%), что во многом связано со спецификой экономики: в экспорте высока доля продукции добывающих отраслей, а в доходах бюджета существенную роль играют таможенные пошлины и НДС. Поэтому при оценке налогового пресса обычно учитываются не только налоговые поступления, но и социальные отчисления, а также таможенные пошлины» [Батырова Д.К., с. 7-11]².

«Комплексная оценка налоговых доходов представляет собой один из наиболее сложных объектов исследования современной экономической науки. Она традиционно рассматривается в рамках эволюции налоговых отношений государства и его институтов, в процессе которой происходит качественная трансформация научных подходов к обоснованию сущности налогов и их общественной легитимизации» [112, с. 15].

«Повышение доходов бюджета в настоящее время связано также с развитием цифровой экономики. Повышение эффективности налогообложения цифровой экономики является сегодня одним из приоритетных направлений деятельности ФНС РФ. Применение технологии больших данных меняет подход к налоговому контролю, а соответственно и к величине налоговых доходов. В 2016 г. ФНС России при планировании выездных налоговых проверок в качестве объекта проверки рассматривала не отдельно взятых налогоплательщиков, а в целом отрасль (сегменты рынка)» [17]. Это обеспечило рост эффективности

² https://unecon.ru/sites/default/files/sbornik_2015_ch._2.pdf

одной выездной налоговой проверки: с 8,9 млн рублей в 2015 г. до 13,7 млн рублей в 2016 г. (на 4,8 млн рублей, или в 1,5 раза) при сокращении количества проверок (с 30,7 тыс. в 2015 г. до 26,0 тыс. в 2016 г.) [65].

В Программе развития цифровой экономики в России до 2035 года поставлен вопрос о внесении изменений в налоговое регулирование, направленные на стимулирование развития цифровой экономики.

«Переход к цифровой экономике связан с трансформацией форм бизнеса, что должно привести и к изменению структуры формирования налоговых доходов. В настоящее время интернет осваивает экономическое пространство. Всё большую роль играет приобретение нового программного обеспечения, оказание маркетинговых услуг через интернет, продажа товаров через интернет-магазины. Организаторы электронного бизнеса получают дополнительные доходы из-за несоответствия налогового законодательства трендам цифровой экономики и пока что не всегда платят налоги. Действующая система налогообложения не учитывает специфику цифровых технологий, при которых сложнее проследить реального продавца и покупателя электронных услуг в отличие от производства и реализации материальных благ» [17].

«Необходимо ввести в налоговое законодательство новый термин «цифровые продукты» («цифровая поставка», «международные цифровые поставки»), что позволит по-иному определить место реализации в случае цифровой торговли, а также расширить понятие постоянного представительства (учреждения) и распространить его на осуществление нерезидентами на территории государства регулярной предпринимательской деятельности поставок цифровых продуктов резидентам. Особенно это важно для целей косвенного налогообложения, которое достаточно успешно решает задачу наполнения бюджета» [17].

Налоговые доходы как объект изучения могут рассматриваться не только в целом как совокупные доходы бюджета, но и по видам экономической деятельности. Такая классификация налоговых доходов позволяет видеть роль

отдельных отраслей экономики в формировании налоговых доходов бюджета как в целом, так и по отдельным видам налогов. В России на 1.01.2018 г. почти 76,0% налоговых доходов бюджета получено за счёт работы предприятий 7 видов экономической деятельности (таблица 2).

Таблица 2 – Роль отдельных видов экономической деятельности в доходах консолидированного бюджета России на 1.01.2018 г.

ВСЕГО	трлн рублей	в % к итогу
		17,19
в том числе по организациям с основным видом деятельности:		
1. Добыча полезных ископаемых	5,03	29,3
2. Обрабатывающие производства	3,32	19,3
3. Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	1,84	10,7
4. Финансовая деятельность	0,93	4,7
5. Транспорт и связь	0,73	4,2
6. Строительство	0,69	4,0
7. Обеспечение электрической энергией, газом и паром, кондиционирование воздуха	0,61	3,5

Источник: составлено автором по данным ФНС России

Как демонстрирует таблица (2) почти половина налоговых доходов бюджета пополняется за счёт развития добычи полезных ископаемых и обрабатывающих производств. «В налоговых доходах от добычи полезных ископаемых 78,0% составляют налоги и сборы за пользование природными ресурсами. Добыча полезных ископаемых характеризует развитие нефтегазового

сектора. Прирост сборов по НДС был вызван ростом средних нефтяных цен марки *Urals* на 25,0% за 2017 год» [22].

В России на перспективу намечена тенденция снижения доли нефтегазовых доходов. Поэтому при анализе доходов федерального бюджета принято сопоставлять нефтегазовые и не нефтегазовые доходы с общей суммой доходов. В консолидированном бюджете РФ за 2016 г. из общих доходов 27746,7 млрд руб. нефтегазовые доходы составили 4844,0 млрд руб. или 17,0%. Соответственно доля не нефтегазовых доходов составила 83,0%. В международных сопоставлениях при оценке налогового давления принято исключить нефтегазовые доходы.

Однако, классификация по видам экономической деятельности не является единственно возможной для оценки состояния экономики. В мировой практике классификация налоговых доходов базируется на анализе межотраслевого баланса (МОБ), который отражает концепцию В. Леонтьева «затраты – выпуск» для много продуктовой экономики. Между тем таблицы затраты-выпуск разрабатываются не чаще одного раза в 5 лет на основе дорогостоящих выборочных обследований. Будущее развитие статистики и макроэкономики, наверное, за этим подходом. Однако это не исключает необходимость анализа по сферам экономики, ибо доступная на уровне финансовых служб предприятия информация о налоговых нормативах публикуется в разрезе ВЭД.

Классификация налоговых доходов используется для перспективных расчётов как совокупных налоговых доходов государственного бюджета, так и прогнозов по отдельным налогам: налог на добавленную стоимость (НДС), налог на доходы физических лиц (НДФЛ), налог на прибыль организаций (НП) и налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ).

1.2 Источники информации о налоговых доходах бюджета

С точки зрения наполняемости финансовых ресурсов бюджета налоговые поступления рассматриваются лишь с общих позиций признания доходов бюджета как объектов их оценки и отражения в отчётности.

ФНС России ведёт учёт налогоплательщиков и обобщает информацию о суммах поступивших налогов на основе налоговых деклараций, которые по ст.80 НК России являются основной формой отчётности организаций по налогам. Налоговые декларации предоставляются по итогам налогового периода (по большинству налогов-года); в течение года организациями составляются расчёты авансовых платежей по срокам, установленным для соответствующих налогов. Сведения в отчётности предприятий фиксируются нарастающими итогами за первый квартал, первое полугодие, девять месяцев и год. Данные налоговых деклараций от предприятий в органы статистики не поступают. В статистические органы ежемесячно направляются сводные данные ФНС России о начислении и поступлении налогов, сборов и иных обязательных платежей в Федеральный бюджет Российской Федерации и бюджеты субъектов России, исходя из сведений формы № 1-НМ, а по основным видам экономической деятельности формы № 1-НОМ.

Информация по отдельным видам налоговых доходов может меняться с трансформацией понятия дохода в налоговом законодательстве и принципов их обложения. В настоящее время в литературе категории «доходы» предприятия рассматривается по-разному:

- 1) доходы как финансовый результат хозяйственной деятельности предприятий, зависящий от признания расходов в бухгалтерском и налоговом учёте, что находит прямое отражение в расчёте величины налога на прибыль в соответствии с 25-ой главой НК РФ; реформирование налоговой системы и в частности налога на прибыль с целью повышения инвестиций и инноваций в бизнес-сфере предполагает изменение амортизационной политики государства

для широкого внедрения ускоренной амортизации и получения в организациях дополнительных объемов финансовых ресурсов для инвестиций, что соответственно скажется как на величине налоговых доходов, так и на их структуре;

2) доходы как синоним выручки, что учитывается при косвенном налогообложении, роль которого в пополнении российского бюджета сегодня возрастает в связи с повышением основной ставки НДС с 18,0 до 20,0%, что должно быть учтено при анализе динамики его поступлений в бюджет.

3) доход как величина реализованной продукции без НДС и акцизов; доходом от реализации произведенной продукции (работ, услуг) является выручка без косвенных налогов (п. 1 ст. 249 НК РФ); понятие реализации используется для расчёта косвенных налогов и налога на прибыль; момент включения выручки от реализации в состав базы по налогу на прибыль зависит от метода определения доходов и расходов, который применяет организация (п. 2 ст. 249 НК РФ): при кассовом методе (при получении денежных средств от покупателя) или методе начисления (по факту отгрузки); чтобы обеспечить единообразие документооборота, ФНС России разработала электронные форматы товарной накладной и акта о выполнении работ (оказании услуг): утверждены приказами ФНС России от 30 ноября 2015 г. № ММВ-7-10/551 и № ММВ-7-10/552. Рассматриваемая трактовка дохода не изменяет механизм исчисления налогов и соответственно налоговых поступлений в бюджет.

4) доход как экономическая выгода в виде поступления активов, приводящих к увеличению капитала организации; такое понятие экономической выгоды рассматривается в бухгалтерском учёте в ПБУ 9/99, где указаны условия признания доходов для целей бухгалтерского учета; экономическая выгода рассматривается также в налоговом законодательстве (ст. 41 НК РФ) как доход в денежной или натуральной форме при условии, что выгода может быть оценена и определена в соответствии с положениями НК России главы 23 «НДФЛ» и

главы 25 «Налог на прибыль». Понятие налоговой выгоды введено в оборот Постановлением Пленума ВАС России от 12.10.2006 N 53 «Об оценке Арбитражными судами обоснованности получения налогоплательщиком налоговой выгоды». Под налоговой выгодой понимается уменьшение размера налоговой обязанности в следствие, в частности, уменьшения налоговой базы, получения налогового вычета, налоговой льготы, применения более низкой налоговой ставки, а также получение права на возврат (зачет) или возмещение налога из бюджета. В НДФЛ экономическая выгода синоним материальной выгоды. По ст. 212 НК России к ней относится, например, экономия на процентах (выданные работодателями беспроцентные займы своим сотрудникам или займы под процент, размер которых ниже банковских); по налогу на прибыль в соответствии с нормами главы 25 НК России доходы, полученные по процентам по договорам займа, кредита рассматриваются как внереализационные доходы, обложение которых регулируются ст. 269 НК России; экономическая выгода по налогу на прибыль трактуется как доход, т.е. прибыль, подлежащая налогообложению; в составе налога на прибыль облагаются и полученные дивиденды, которые также представляют собой разновидность экономической выгоды.

Экономическая выгода в виде поступления активов, приводящих к увеличению капитала имеет место в статистическом учёте при расчёте макроэкономических показателей: при построении баланса основных фондов региона не учитывается движение старых основных фондов; расчет валового накопления основного капитала региона предполагает вычет из величины капитальные вложений затрат, не увеличивающих стоимость основных фондов. При оценке сумм налоговых доходов, поступающих в бюджет, используются реальные доходы юридических и физических лиц, полученные в результате экономической деятельности. Понятие дохода в целях налогообложения не совпадает с концепцией подхода английского экономиста Дж. Хикса, принятой в СНС для макроэкономических расчетов. По Дж. Хиксу, исходя из его работы

«Стоимость и капитал», доход – это максимальная сумма средств, которую можно потратить на потребление в течение некоторого промежутка времени, не делая себя при этом беднее, т.е. сохранить в конце периода капитал, который был в начале периода. В налогообложении порядок определения доходов и классификация доходов от (реализации товаров (работ, услуг) и имущественных прав; внереализационные доходы) установлены ст. 248 НК РФ. При этом по каждому налогу законодательно утверждается определение налоговой базы в соответствии со ст. 53 НК.

По каждому виду налогов собирается информация о налоговой базе и структуре начислений. Такое внимание к налоговой базе понятно, ибо налоговая база является ключевым понятием для исчисления конкретного налога и в соответствии со ст. 53 НК России представляет собой стоимостную, физическую или иную характеристику объекта налогообложения. По НДС формирование налоговой базы для исчисления налога рассматривается в форме №1-НДС. Она практически отражает все составные элементы налоговой декларации по НДС и включает в себя два раздела: сумма налога, исчисленная по налогооблагаемым объектам, и сумма налоговых вычетов, которые уменьшают сумму исчисленного налога и позволяет рассчитать величину платежа в бюджет. Схема взимания НДС была предложена французским экономистом М. Лоре в 1954 г. [86]. Сначала новый вид налога тестировался во французской колонии — Кот-д’Ивуаре в 1954 году. Признав эксперимент успешным, французы ввели его у себя в 1958 году. Впоследствии всем странам европейского сообщества директивой Совета ЕЭС было предписано ввести НДС для субъектов экономической деятельности на своей территории до конца 1972 года.

Налоговые органы контролируют долю вычетов в сумме исчисленного налога и по регионам публикуют её оценку: в среднем на уровне 90,0-92,0%. В отчёте по форме №1-НДС по состоянию на 1.05.2018 удельный вес налоговых вычетов по России составил 91,67% (рассчитано автором). Такая высокая доля налоговых вычетов по налогу связана во многом с высокой долей экспорта

сырья, который облагается НДС по нулевой ставке, а входной НДС предъявляется бюджету к зачёту. Это даёт возможность недобросовестным экспортёрам получать бюджетные средства. Изменить ситуацию можно, считая сумму налога прямым методом: «считать НДС, уплачиваемый предприятием в бюджет, путем умножения добавленной стоимости, созданной налогоплательщиком и входящей в состав реализованной продукции, на ставку налога, установленную НК РФ для данного вида продукции. Такая позиция была высказана 01.11.2007 председателем Общероссийской общественной организации «Деловая Россия» Б.Ю. Титовым на встрече с президентом В.В. Путиным» [1]. Однако Минфин России это предложение не поддержал, хотя, по мнению ряда специалистов, «реформирование НДС упростило бы расчеты, снизило бы количество злоупотреблений в связи с уменьшением возможности незаконного возмещения НДС и повысило бы поступления НДС в бюджет» [1].

Теоретическое обоснование прямого способа расчета НДС содержится в многочисленных публикациях в юридических журналах [7, с. 40-44].

Аналитически интересным в форме №1-НДС следует признать учёт количества деклараций, по которым представлены данные о структуре налоговой базы. Учитывая, что НДС платят только юридические лица, можно определить величину налога на одного налогоплательщика: исчислено НДС 11,927 млн руб., а возмещено из бюджета 12,081 млн руб. (рассчитано автором по данным формы №1-НДС по состоянию на 1.05.2018).

В приложении № 1 формы №1-НДС детально рассматриваются в разрезе отдельных положений ст. 149 НК РФ операции, освобождаемые от налогообложения, а в приложении № 2 формы №1-НДС по кодам операций приводится информация о взимании косвенных налогов и механизме контроля за их уплатой при экспорте и импорте товаров, выполнении работ, оказании услуг .

По налогу на прибыль организаций структура налоговой базы раскрыта в форме № 5-П, которая содержит 13 разделов. В разделе А представлена методика

расчёта суммы налога в соответствии с налоговой декларацией по данному налогу. Сведения приводятся отдельно по прибыльным и убыточным организациям. Справочно указывается количество прибыльных и убыточных организаций. По состоянию на 1.04.2018 г. в России удельный вес прибыльных организаций, отчитывающихся по налогу на прибыль, составлял 84,7%. Сумма исчисленного налога на прибыль в среднем на одну прибыльную организацию составила по России по отчёту на 1.04.2018 г. 1006,45 тыс. руб., а убыток в среднем на одну убыточную организацию 9276,67 тыс. руб. В анализе данные о прибыльных и убыточных организациях увязываются с данным Росстата о сальдированном финансовом результате крупных и средних организаций по основным видам экономической деятельности.

Прогноз поступлений в бюджет налога на прибыль как в целом, так и по субъектам России зависит от действующих ставок налога: ставка налога на прибыль организаций составляет 20,0%, из которых до 1 января 2017 г. 2,0% поступало в федеральный бюджет, 18% – в региональные бюджеты субъектов Российской Федерации. С 01.01.2017 г. согласно Федеральному закону от 30.11.2016 N 401-ФЗ изменено распределение сумм налога между бюджетами: в федеральный бюджет зачисляется 3,0% от налога на прибыль организаций, а в бюджеты субъектов Российской Федерации – 17,0%. Такое соотношение установлено на период с 2017 до 2024 гг. Для отдельных категорий организаций ставка налога на прибыль, зачисляемого в региональный бюджет, законами субъектов России может быть снижена до 12,5%.

Величина доходов бюджета может быть уменьшена за счёт предоставления организациям льгот для роста инвестиционной активности в различных отраслях экономики и регионах. Поэтому в разделах Б, В и Г формы № 5-П приводятся данные о доходах и расходах предприятий, деятельность которых либо не облагается, либо облагается по ставке 0% или по пониженным налоговым ставкам. Это касается организаций, осуществляющие образовательную и (или) медицинскую деятельность, занятых социальным

обслуживанием граждан, участников региональных инвестиционных проектов (РИП), организации особой экономической зоны, театров, музеев, библиотек. В связи с льготным режимом обложения в отчёте указывается сумма недопоступления налога в государственный бюджет. Как и в разделе А, выделено общее количество налогоплательщиков и в том числе убыточных организаций.

В разделах Д, Е, Ж формы № 5-П также аккумулированы данные по доходам и расходам организаций, имеющих особенности в налогообложении прибыли: сельскохозяйственные товаропроизводители; иностранные организации, осуществляющие деятельность в России через постоянные представительства; организации, осуществляющие деятельность, связанную с добычей углеводородного сырья на новых морских месторождениях. По каждому типу организаций, как и в предыдущих разделах указывается количество налогоплательщиков. Операциям с ценными бумагами и дивидендам как по доходам от долевого участия в других организациях, так и подлежащим выплате акционерам (участникам) посвящены разделы «З» и «И». Дивиденды, выплаченные иностранным организациям, являющимся резидентами, разгруппированы по ставкам: 0,5%; 10,0%; 15,0% и приводятся по отдельным странам: Республика Кипр; Острова Кайман; Соединенные Штаты Америки; Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии; Королевство Нидерландов; Федеративная Республика Германия; Королевство Швеция; Британские Виргинские острова.

Подробный отчёт расходов на НИОКР содержит раздел К: указывается величина расходов и количество налогоплательщиков, произведших их. Расходы на НИОКР принимаются в уменьшение базы по налогу на прибыль независимо от их результативности. Вместе с тем в отчёте из общей суммы расходов выделены расходы на НИОКР, не давшие положительного результата: 7,68% по России по состоянию 1.04.2018 г. Величина расходов зависит от суммы начисленной амортизации и применением к основной норме амортизации

специальных коэффициентов: не выше 2 для основных средств, относящихся к объектам имеющим высокую энергетическую эффективность; не выше 3 в отношении амортизируемых основных средств, являющихся предметом договора финансовой аренды (договора лизинга), или основных средств, используемых только для осуществления научно-технической деятельности, а также деятельности, связанной с добычей углеводородного сырья, что и находит отражение в разделе К отчёта.

Общая сумма поступлений налога в бюджет может быть снижена за счёт доходов, не учитываемых при определении налоговой базы в соответствии с законодательством России. Перечень таких доходов содержит раздел Л отчёта: суммы, полученные операторами универсального обслуживания из резерва универсального обслуживания; денежные средства, и (или) имущественные права, которые получены ипотечным агентом или специализированным обществом в связи с их уставной деятельностью; капитальные вложения в форме неотделимых улучшений арендованного имущества; доходы банка развития - государственной корпорации и др.

Раздел М даёт представление о стоимости имущества, работ, услуг или сумм денежных средств, полученных в рамках благотворительной деятельности, целевых поступлений, целевого финансирования (грантов, инвестиций при проведении инвестиционных конкурсов, инвестиций от иностранных инвесторов на финансирование капитальных вложений производственного назначения, средств из фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности и др.).

Величину прибыли или убытка по контролируемым иностранным компаниям (НК РФ Статья 25.13. Контролируемые иностранные компании и контролирующие лица), доходы которых определены в соответствии со ст. 309 НК России, раскрывает раздел Н: указывается сумма исчисленного налога, сумма налога к уплате и количество контролируемых иностранных компаний, что позволяет видеть средние показатели прибыли, убытка и суммы налоговых

платежей. Отчеты о налоговой базе и структуре начислений (в разрезе муниципальных образований) размещаются на региональных сайтах ФНС в разделе «Статистика и аналитика».

Кроме НДС и налога на прибыль отчёты о структуре налоговой базы представляются ещё по 19 налогам (по налогу на игорный бизнес форма № 5-ИБ; по единому налогу на вмененный доход для отдельных видов деятельности форма №5-ЕНВД; по единому сельскохозяйственному налогу форма №5-ЕСХН; по упрощенной системе налогообложения форма №5-УСН; по разным видам акцизов формы №5-НП, №5-ПВ, №5-АЛ, №5-АМ, №5-ТИ; по местным налогам: форма №5-НМ содержит налоговую базу по земельному налогу по юридическим и физическим лицам, по налогу на имущество физических лиц; по налогу на добычу полезных ископаемых: форма № 5-НДПИ включает семь разделов по видам полезных ископаемых (нефти и попутного газа, природного газа, газового конденсата, углеводородного сырья, добытого на новых морских месторождениях, угля, иных полезных ископаемых). По каждому виду полезных ископаемых приводится информация об объёме добычи в натуральном выражении; сумме налога, подлежащей уплате в бюджет; сумме налога, не поступившего в бюджет, в связи с применением налоговых льгот. Раздел 7 данной формы представляет сведения об общей сумме налога на добычу полезных ископаемых, подлежащей уплате в бюджет, суммах налога, не поступивших в бюджет в связи с применением налоговых льгот, и количестве налогоплательщиков.

По состоянию на 01.04.2018 г. сумма НДПИ, подлежащая уплате в бюджет, составила 1247 млрд руб., а в среднем на одного налогоплательщика 353258,8 тыс. руб., что в 350 раз превышает среднюю оценку на одно юридическое лицо по налогу на прибыль. Как видим, сырьевая структура экономики отразилась на структуре налогов. Похоже, что тенденция пополнения бюджета за счёт НДПИ останется прежней, если сохранится механизм формирования налогов на сегодняшнем уровне.

Отчет о налоговой базе и структуре начислений по налогу на имущество организаций форма №5-ННО отражает не только общее количество налогоплательщиков, но и в том числе число применяющих налоговые льготы в разрезе видов льгот. Соответственно остаточная стоимость имущества (в том числе недвижимого) указывается как в целом, так и по категории льготированного. В налоговой базе отражается среднегодовая стоимость имущества и кадастровая стоимость недвижимости. Последняя в налоговой базе за 2016 г. составляет всего 12,7% (с учётом корректировки на 07.12.2017), а в сумме налога, к уплате в бюджет 8,5%. В 2016 г. почти 400 млрд руб. составляла сумма налога, не поступившая в бюджет в связи с предоставлением налоговых льгот.

Специфика формирования налоговой базы рассматривается также по водному налогу (форма № 5-ВН), по транспортному налогу (форма №5-ТН), по сбору за пользование объектами водных биологических ресурсов (форма №5-ВБР), по налогу на прибыль организаций по консолидированным группам налогоплательщиков (форма № 5-КГН).

Понятие консолидированной группы налогоплательщиков широко используется в США, Великобритании, Германии, Франции, Испании, Голландии, Норвегии, Швеции и других странах; в России введено в НК РФ сравнительно недавно: с 2012 г. после принятия закона 321-ФЗ от 16 ноября 2011 г. «О внесении изменения в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации в связи с созданием консолидированной группы налогоплательщиков». Создание КГН ставит цель снижения суммы налога на прибыль. Участники КГН суммируют прибыли и убытки от результатов деятельности каждого из них – то есть консолидируют налоговую базу. КГН используется для организаций, входящих в крупный холдинг. Суммарный объём выручки от реализации товаров, продукции, работ, услуг, а также от прочих доходов всех участников КГН должен быть не менее 100 млрд руб., а совокупная стоимость активов всех участников группы на 31 декабря должна быть не менее 300 млрд руб. 85,0% суммы налога поступает в региональные бюджеты. По

величине налога КГН лидируют в России ЦФО (57,0% приходится на Москву), Уральский ФО, Приволжский ФО (60,0% приходится на республику Татарстан), С-3 ФО, Сибирский ФО. Коллегия Счетной палаты России пресс-центр, 11 Января 2018 г. рассмотрела результаты экспертно-аналитического мероприятия «Анализ влияния консолидированных групп налогоплательщиков на формирование консолидированного бюджета Российской Федерации. Как отмечено в докладе (см. пресс-центр от 11 Января 2018 г.), в 2012 г. начали действовать 11 КГН, в 2013 г. их количество увеличилось до 15-ти, с 2014 г. количество действующих КГН не меняется и составляет 16. В 2016-2017 гг. действует мораторий на начало деятельности новых КГН., который предложено продолжить и в 2018 г. По данным ФНС России, сумма выпадающих доходов консолидированного бюджета Российской Федерации в связи с использованием права КГН уменьшать налоговую базу по налогу на прибыль организаций на сумму убытков, полученных участниками группы. за период 2012-2016 гг. составила 322,5 млрд руб.

Сводный отчет о задолженности по налогам и сборам, пеням и налоговым санкциям в бюджетную систему России составляется по форме №4-НМ (в целом по стране и в разрезе субъектов Российской Федерации), а по основным видам экономической деятельности по форме №4-НОМ.

Величина задолженности по налогам и сборам, пеням и налоговым санкциям используется для корректировки прогнозных оценок величины доходов государственного бюджета. В отчете по форме №4-НМ в разделе 1 с этой целью размер задолженности показывается не только в целом по стране, но и по бюджетам разных уровней, а также включает с 2017 г. долги организаций по страховым взносам. По состоянию на 01.06.2018 г. в целом по России задолженность перед бюджетом по налогам, сборам, пеням, налоговым санкциям составила 966,8 млрд руб.: почти 50,0% задолженности приходится по налогам в Федеральный бюджет, из них почти 62,0% составляют долги по НДС. Весомой является и задолженность по страховым взносам (27,0%).

Задолженность перед бюджетом по налогам, сборам, пеням, налоговым санкциям подразделяется на невозможную к взысканию; недоимку; доначисленную по результатам камеральных и выездных налоговых проверок; пеням; налоговым санкциям. Отдельно учитывается сумма неуплаченных процентов за пользование бюджетными средствами.

В разделе 2 формы №4-НМ подробно рассмотрены урегулированная и невозможная к взысканию задолженность. Урегулированная задолженность включает реструктуризацию долга, отсроченные (рассроченные) платежи, инвестиционный налоговый кредит, а невозможная к взысканию задолженность уточняется по причинам: судебным решениям; по умершим физическим лицам; ликвидированные организации и индивидуальные предприниматели, и другие. Невозможная к взысканию задолженность может быть списана, что специально представлено как справочная информация, также справочно приводятся данные о задолженности по налогам, которые не рассматривались в разделе 1 формы: по водному налогу; сбору за пользование объектами водных биологических ресурсов; налогу на добычу газа и газового конденсата; НДФЛ; налогам на имущество физических лиц и организаций; транспортному и земельному налогам и др.

В разделе 3 формы №4-НМ дается характеристика задолженности по акцизам в целом и по отдельным видам подакцизной продукции с той же детализацией, что и в разделе 2. Раздел 4 фиксирует задолженность по неналоговым доходам, администрируемым налоговыми органами: по платежам за пользование природными ресурсами; по утилизационному сбору; денежные взыскания (штрафы) за фиктивное или преднамеренное банкротство, за нарушение валютного законодательства Российской Федерации.

Раздел 5 агрегирует данные о задолженности по страховым взносам на обязательное социальное страхование в России, а также по пеням и штрафам. Основная часть долга приходится на взносы организаций в ПФ России: по накопленным данным за периоды с 1 января 2017 г. по 1 июня 2018 г. составила

78,0% от общей задолженности по страховым взносам. Виды задолженности даны с той же градацией, что и в разделе 2.

Основные дополнительные платежи являются результатом выездных проверок. так, в отчёте по состоянию на 01.04.2018 г. только 5,8% камеральных проверок выявили нарушения по начислению налогов в бюджет. Выездные проверки в 99,3% заканчивались расчётом дополнительных платежей в бюджет. Анализ результатов выездных и камеральных налоговых проверок за 2016 г. в сравнении с 2015 г. опубликован в сборнике ФНС России 2016 «Итоги деятельности ФНС России». Эффективность налоговых проверок в целом и по основным налогам публикуются в газете «Учёт. Налоги. Право», в журнале «Деловой Петербург» и других региональных общественно-политических журналах (по регионам указывается число проверок, средняя цена одной проверки и их эффективность). Так, в 2017 г. по г. Санкт-Петербургу налоговое ведомство провело 230 выездных налоговых проверок, по результатам которых было доначислено недоимки на общую сумму около 15 млрд руб. (16 млрд руб. в 2016 г., 6,4 млрд в 2013-м). Из них 7 млрд руб. уже поступили в бюджет. При этом 129 компаний в минувшем году избежали проверок, так как вовремя отреагировали на предупреждения налоговой инспекции [30].

Обобщается также информация о результаты проверок соблюдения законодательства о налогах и сборах, проведенных налоговыми органами самостоятельно и с участием органов внутренних дел в отчёте по форме № 2-НМ (в открытой информации данные только за 2010 г.). В отчёте указывается сумма, доначисленная по всем видам налогов (сборов), включая пени и санкции, по результатам выездных проверок организаций: всего и в том числе по проверкам, проведенным с участием органов внутренних дел. В настоящее время всё большую роль играет досудебное урегулирование налоговых споров. В 2016 г. в рамках досудебного урегулирования споров налоговыми органами было рассмотрено на 6,4% меньше жалоб по сравнению с 2015 г. [42].

На налоговые органы возложена обязанность проверять порядок применения ККТ, а также полноту учета выручки как фактора, формирующего доходы бюджета. Начиная с 15 июля 2016 г., согласно Федеральному закону от 03.07.2016 № 290-ФЗ введены новые требования к порядку регистрации и использования кассовой техники, которые расширяют сферу ее применения, а также права налоговых органов по контролю и получению информации. Цель изменений – обеспечить возможность передачи через кассовый аппарат информации о расчетах (фискальных данных) в налоговые органы в режиме реального времени. Это позволит повысить собираемость налогов за счет ужесточения контроля за наличным денежным оборотом.

Сведения о результатах контрольной работы налоговых органов по применению контрольно-кассовой техники и использованию специальных банковских счетов приводятся в форме №1-ККТ: указывается количество ККТ, зарегистрированной в НО за отчетный период; количество ККТ, снятой с регистрационного учета в НО; количество пользователей ККТ, зарегистрировавших ККТ в НО; количество проведенных проверок (по применению ККТ и полноты учета выручки). По состоянию на 01.01.2018 г., из общего числа проверок 83,7% проверок было по ККТ.

ФНС России является уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственную регистрацию юридических и физических лиц в качестве индивидуальных предпринимателей и крестьянских (фермерских) хозяйств. Регистрация юридического лица или индивидуального предпринимателя всегда происходит одновременно с постановкой на налоговый учет. Естественно поэтому наличие в формах статистической отчетности отчетов ФНС РФ о работе по государственной регистрации юридических и физических лиц: формы № 1-ЮР для юридических лиц и №1-ИП для индивидуальных предпринимателей и крестьянских (фермерских) хозяйств. В отчете формы № 1-ЮР дана оценка количества юридических лиц, сведения о которых содержатся в Едином государственном

реестре юридических лиц по состоянию на начало месяца как в целом по России, так и по субъектам России. По данным отчёта на 01.06.2018 г. 77,0% юридических лиц зарегистрировано в четырёх ФО (Центральный, Северо-Западный, Приволжский и Сибирский). Кроме того, отчёт содержит информацию о количестве юридических лиц, прекратившие свою деятельность в соответствии с классификацией юридических лиц: коммерческих, полных товариществ, ООО, АО, ЗАО и др. Особое внимание придаётся выявлению фирм-однодневок и организаций-мигрантов, число которых по состоянию на 1 июня 2018 г. составило 309,5 тыс. или 7,3% от общего числа зарегистрированных юридических лиц [81].

Следует отметить возможную неточность данных о количестве регистрируемых налогоплательщиков и суммах налогов для организаций, имеющих филиалы и другие обособленные подразделения, которые по ст.19 НК России не являются самостоятельными юридическими лицами, но исполняют обязанности организации по уплате налогов и сборов по месту своего нахождения. На практике возникают трудности при определении места (налоговой инспекции), куда следует подавать отчетность и уплачивать налоги.

Так, по налогу на прибыль по ст. 288 НК России существуют разные варианты уплаты налога:

1) в целом по организации с распределением по обособленным подразделениям;

2) по доле прибыли обособленных подразделений, расположенных в субъекте России по месту нахождения головной организации, если налог не уплачивается централизованно;

3) по доле прибыли обособленных подразделений, находящихся вне субъекта России, где зарегистрирована головная организация;

4) в федеральный бюджет уплачивается в целом по организации без распределения по обособленным подразделениям, а в бюджет субъектов Российской Федерации налог уплачивается по головной организации и

обособленным подразделениям, которые расположены в том же субъекте России. При этом налог по обособленным подразделениям уплачивается организацией централизованно;

5) в бюджет субъектов России по прибыли обособленных подразделений, которые расположены вне субъекта, где находится головная организация или в указанном субъекте России, при условии неприменения организацией централизованной уплаты налога. Между тем, по НДС декларация представляется в целом по организации по месту ее учета.

Есть сложности и по ряду других налогов. Соответственно возникает путаница: где числиться и куда платить. Кроме того, при государственной регистрации могут быть указаны недостоверные сведения об адресе организации; данные, которые представляет организация для занесения в реестр, считаются достоверными и проверяются только в некоторых случаях; может быть заявлено одно физическое лицо в качестве руководителя и учредителя организации. Данные государственной регистрации о числе предприятий и организаций приводятся обычно в статистических публикациях при характеристике основных социально-экономических показателей России и её регионов.

Источником информации по налогам с доходов физических лиц выступают три формы отчётности:

- отчет о налоговой базе и структуре начислений по налогу на доходы физических лиц (5-НДФЛ);
- отчет о налоговой базе и структуре начислений по расчету сумм налога на доходы физических лиц (7-НДФЛ);
- отчет о декларировании доходов физическими лицами (1-ДДК).

В отчёте 5-НДФЛ содержится 17 разделов, большинство из которых обобщает данные налоговых агентов по форме №2-НДФЛ: количество физических лиц, получивших доходы (всего и по видам доходов в соответствии с главой 23 НК РФ); суммы доходов физических лиц (всего и по видам доходов);

сведения о физических лицах, которым предоставлены стандартные, социальные и имущественные налоговые вычеты и сумма вычетов; сумма налога исчисленная по ставкам 13,0%; 30,0%; 9,0%; 35,0%; 15,0% (зависят от вида дохода и получателя – является он налоговым резидентом или нет). В заключении отчёта представлены отдельные статистические показатели для размещения в Единой межведомственной информационно-статистической системе (ЕМИСС): общая сумма дохода, выплаченная налоговыми агентами физическим лицам и общая сумма удержанного налоговыми агентами налога на доходы физических лиц, которая и поступает в бюджет Российской Федерации.

Обобщенные показатели по налоговым ставкам и суммам НДФЛ приводятся в отчёте № 7-НДФЛ по данным формы 6-НДФЛ, которые в отличие от справок 2-НДФЛ составляется не отдельно по каждому сотруднику, а по всей компании или ИП в целом. Здесь представлена информация: количество налоговых агентов; сумма начисленного дохода, налоговых вычетов; сумма удержанного налога и др.

НДФЛ поступает в региональные бюджеты и с позиции формирования может представлять интерес Отчет о декларировании доходов физическими лицами (Форма №1-ДДК). В этом отчете, в разделе 3 представлены результаты проведенных в отчетном периоде камеральных налоговых проверок налоговых деклараций формы 3-НДФЛ. В аналитическом плане наибольшее значение имеют сведения о количестве камеральных проверок, общей сумме налога, подлежащей к уплате (доплате) в бюджет и сумме налога, подлежащей возврату из бюджета в связи с предоставлением физическим лицам социальных, имущественных и других налоговых вычетов. Данные могут быть использованы при корректировке плана доходов регионального бюджета.

При анализе роли налоговых доходов бюджета на макроуровне недостаточно информации только ФНС России, т.к. ФНС не учитывает некоторые обязательные платежи, поступление которых ФНС не контролирует: таможенные пошлины, страховые взносы (с 2010 г. по 2016 г.). Оценивать

перспективы налоговых поступлений в бюджет на 2019-2020 гг. невозможно без проработки Заключения на проект Федерального закона «О федеральном бюджете на 2018 г. и плановый период 2019 и 2020 гг.» и проекты федеральных законов о бюджетах государственных внебюджетных фондов, представленного РАНХ и ГС.

Переход к цифровой экономике связан с расширением и трансформацией информационной базы о налоговых доходах. В этой связи необходимо руководствоваться утверждённой Правительством России от 28 июля 2017 г. №1632-р программой «Цифровая экономика Российской Федерации».

Действующая в государстве налоговая система связана со всеми процессами, происходящими в экономике. Поэтому, чтобы оценить перспективы налоговых поступлений в бюджетную систему страны, необходима информация о состоянии экономики в целом, о связях макроэкономических показателей. С этой целью полезно использовать наряду с данными ФНС России статистические и методические материалы Федеральной службы государственной статистики России, Института экономической политики имени Е.Т. Гайдара, Минфин РФ (публикует данные об исполнении бюджета по доходам с начала года и за соответствующий месяц, а также по видам налогов), Федерального казначейства (Казначейство России) – проводит мониторинг ключевых показателей исполнения бюджетов с детализацией примерно до 24 тысяч бюджетов отдельных поселений в ежедневном режиме с начала 2010 г., Центра ситуационного анализа и прогнозирования (ЦЭМИ РАН), а также данные, содержащиеся в периодической печати и на официальных Интернет-сайтах.

В настоящее время в целях совершенствования информационного взаимодействия Федеральной службы государственной статистики и Федеральной налоговой службы в соответствии с Приказом Федеральной налоговой службы и Федеральной службы государственной статистики от 18 января 2008 г. № 5/ММ-3-11/14@ разработан перечень информации, передаваемой этими государственными структурами друг другу. Обмен

информацией осуществляется как на федеральном, так и на региональном уровне. Существенную помощь в оценке экономической ситуации отдельных регионов может оказать использование данных ЕМИСС (Единой межведомственной информационно-статистической системы), созданной и введенной в эксплуатацию в соответствии с Постановлением Правительства России от 26 мая 2010 г. № 367.

1.3 Система статистических показателей налоговых доходов

1.3.1 Характеристика состояния налоговых доходов бюджета

«Налоговые доходы в целом и по отдельным видам налогов учитываются прежде всего по абсолютной величине. Это не только дает представление об объеме налоговых доходов бюджета и его распределении по уровням бюджетной системы, но и позволяет видеть исполнение федерального бюджета, а на региональном уровне – бюджетов субъектов Российской Федерации» [100]. Так, доходы федерального бюджета России на 2018 г. были утверждены Федеральным законом «О Федеральном бюджете на 2018 г. и на плановый период 2019-2020 гг.» в 15,26 трлн руб. Фактическое его исполнение в течение года оценивается на первое число каждого месяца в нарастающем порядке с начала года. Кассовое исполнение федерального бюджета по доходам в январе-марте 2018 г. составили 4,1 трлн руб. или 26,7% годового прогноза на 2018 г. (Счётная палата РФ «Федеральный бюджет по итогам I-го квартала 2018 г. исполнен с профицитом 344,3 млрд руб.», 4 Мая 2018 г.)

Соответственно определяется и абсолютная величина отклонений фактической суммы от запланированной. Исполнение бюджета контролируется по отдельным видам доходов. Прежде всего выделяются нефтегазовые и не нефтегазовые доходы. В 2017 г. среди нефтегазовых доходов 67,0% приходилось на НДС и 33,0% на экспортные пошлины за реализацию нефти и газа. Среди не нефтегазовых доходов акцентируется внимание на доходах, связанные с

внутренним производством: НДС на товары, реализуемые на территории РФ; Акцизы на товары, производимые на территории РФ; Налог на прибыль. Отдельно контролируются доходы, связанные с импортом: НДС на товары, ввозимые на территорию РФ; Акцизы на товары, ввозимые на территорию РФ; Ввозные таможенные пошлины.

В целом структура доходов при контроле за выполнением плана федерального бюджета может быть представлена следующей схемой (рисунок 4):

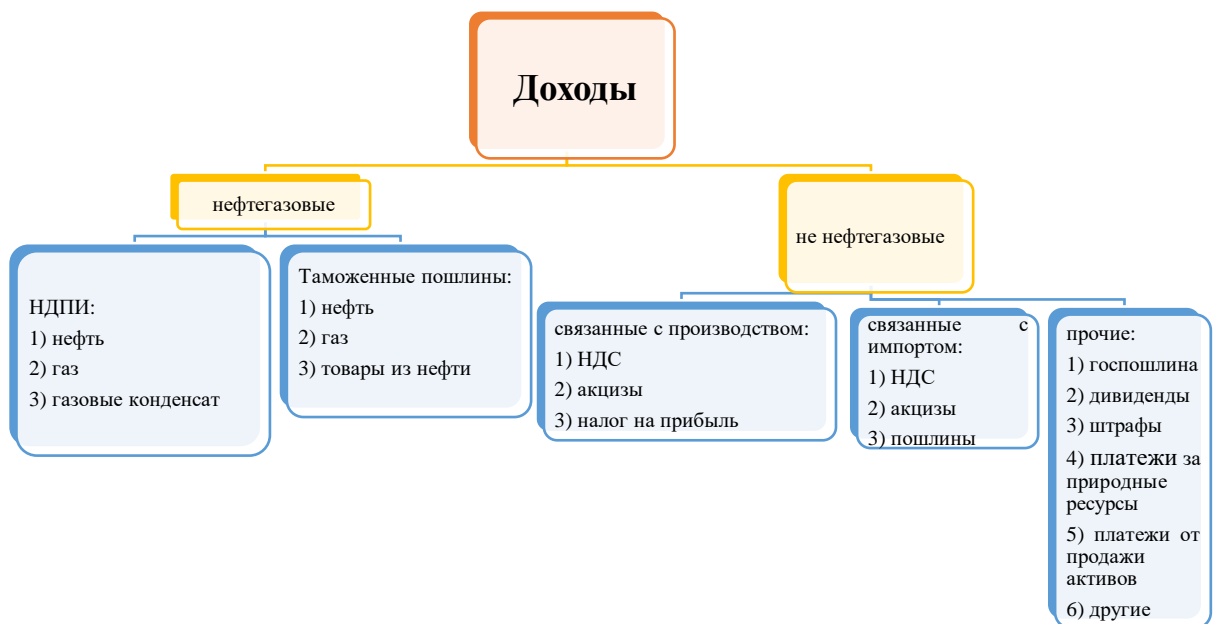


Рисунок 4 – Схема распределения доходов при оценке исполнения Федерального бюджета на 01.01.2018 г.

Составлено автором по данным [65].

Схема включает семь балансовых тождеств, позволяющих оценивать с разных позиций структуру доходов федерального бюджета России и её соответствие плановым данным:

1. Общая величина доходов равна сумме нефтегазовых и не нефтегазовых доходов; соответственно определяется удельный вес нефтегазовых и не нефтегазовых доходов.

В 2017 г. доля нефтегазовых доходов превысила запланированную величину на 0,2 п.п., составив 39,6%.

2. Общая величина нефтегазовых доходов = НДС + Таможенные пошлины.

Соответственно определяется удельный вес каждой категории доходов фактически и по плану. В 2017 г. доля НДС превысила запланированную величину на 0,3 п.п.

3. Величина доходов от НДС равна сумме налогов от реализации нефти, природного газа и газового конденсата.

Соответственно определяется структура НДС: в 2017 г. 83,0% составил налог на реализацию нефти; 14,0% на реализацию природного газа и 3,0% на реализацию газового конденсата.

4. Величина не нефтегазовых доходов – это доходы, связанные с производством, в сумме с доходами от импорта и другими доходами.

Структура не нефтегазовых доходов федерального бюджета России в 2017 г. была следующей: 52,0% составляли доходы, связанные с производством; 30,0% доходы, связанные с импортом, и 18,0% прочие доходы;

5. Доходы (связанные с производством) = НДС на товары, реализуемые на территории России + Акцизы на товары (производимые на территории России) + Налог на прибыль.

В структуре доходов, связанных с производством в Федеральном бюджете России в 2017 г. преобладали поступления от НДС: 65,0%, акцизный сбор составлял 19,0%, а доля налога на прибыль 16,0%.

6. Доходы (связанные с импортом) = НДС на ввозимый товар + Акцизы на ввоз товаров + Ввозные таможенные платежи и пошлины.

В структуре доходов от импорта в Федеральном бюджете России в 2017 г. 76,0% приходилось на НДС; 3,0% на акцизы и 21,0% на ввозные таможенные платежи.

7. Прочие доходы включают в балансовое равенство 14 составляющих.

В схеме 1 представлены основные из них, доходы которых составляли более 5,0% от общих доходов данной группы: значимый вклад составляли доходы от дивидендов по акциям (15,0%); платежи за пользование природными ресурсами (21,0%); доходы от продажи активов (7,0%); штрафы (4,0%); прочие неналоговые доходы (13,0%).

Рассмотренные балансовые связи позволяют разложить общий процент изменения соответствующих доходов по сравнению с планом на составные его части по отдельным компонентам тождества. С этой целью может быть предложена следующая формула:

$$y = \sum y_j d_j, \quad (1.1)$$

где y – процент изменения общей величины фактического дохода от запланированного уровня;

y_j – j -ый компонент дохода в балансовом равенстве;

d_j – доля отдельного вида дохода в плановой величине общей суммы дохода.

В качестве примера рассмотрим разложение величины процента отклонения фактического дохода федерального бюджета России 2017 г. от запланированного уровня на процент изменения нефтегазовых и не нефтегазовых доходов. Расчёты представлены в следующей таблице 3.

Таблица 3 – Распределение доходов федерального бюджета России 2017 г. на нефтегазовые и не нефтегазовые доходы, млрд руб.

Доходы, млрд руб.	Фактически	по плану	процент исполнения	доля доходов по плану
Нефтегазовые	5971,9	5795,2	103,05	0,39
не нефтегазовые	9117,0	8925,9	102,15	0,61
Итого	15088,9	14720,3	102,50	1,00

Источник: составлено автором по данным [65].

На основании таблицы 3 общее отклонение фактических доходов федерального бюджета России 2017 г. составило +2,5%. Эта величина может быть разложена на составные части:

$$+2,5 = 3,05 * 0,39 + 2,15 * 0,61 \quad (1.2)$$

$$+2,5\% = 1,19\% + 1,31\% \quad (1.3)$$

Таким образом, из общего прироста доходов в 2,5% прирост нефтегазовых доходов составил 1,19%, а прирост не нефтегазовых доходов 1,31%. Соответственно можно определить удельный вес каждой группы доходов в общем приросте доходов по сравнению с утверждённым планом:

В общем приросте доходов федерального бюджета в 2017 г. по сравнению с планом не нефтегазовые доходы составили 52,4%, превысив долю нефтегазовых доходов на 4,8 п.п.

Если составные части балансового равенства имеют отклонения от плана не только положительные, но и отрицательные, то общий процент изменения доходов по сравнению с планом раскладывается на компоненты аналогично рассмотренному выше, но структура общего изменения доходов не определяется. Например, общая сумма вывозных таможенных платежей в 2017 г. по сравнению с планом увеличились на 1,82%. Это ниже, чем прирост платежей при реализации нефти (+2,70%) и природного газа (+4,63%) за счёт уменьшения платежей при реализации товаров из нефти (-3,93%). Так как планом предусматривалось, что структура общей величины вывозных таможенных платежей в 2017 г. должна состоять на 49,62% из платежей по продаже нефти, 28,75% от реализации газа и 21,63% от продажи товаров из нефти, то имеем следующее равенство:

$$+1,82 = +2,7 * 0,4962 + 4,63 * 0,2875 - 3,93 * 0,2163 \quad (1.4)$$

$$+1,82\% = 1,34\% + 1,33\% - 0,85\% \quad (1.5)$$

(расчёты приведены в приложении 1.1).

Величина $-0,85\%$ означает размер снижения общего полцента вывозных таможенных платежей по сравнению с планом за счёт платежей от реализации товаров из нефти.

Аналогично можно разложить прирост налоговых доходов по сравнению с планом на отдельные составляющие приростов по отдельным видам налогов [100]. Так, в 2017 г. налоговые доходы федерального бюджета по сравнению с планом выросли на $2,2\%$, которые по видам налогов распределились следующим образом:

- + $0,35\%$ – прирост за счёт налога на прибыль;
- + $0,44\%$ – за счёт НДС;
- + $0,08\%$ – за счёт акцизного сбора;
- + $1,33\%$ – за счёт НДСПИ.

Основная доля прироста налоговых доходов связана с ростом НДСПИ ($60,0\%$), доля налога на прибыль и НДС составила соответственно $16,0\%$ и $20,0\%$.

Анализ исполнения федерального бюджета Российской Федерации предполагает изучение основных факторов, повлиявших на отклонение поступления доходов от запланированного уровня. Так, «при характеристике исполнения федерального бюджета за 2017 г. величина отклонения по нефтегазовым доходам показана в отчете как балансовое равенство 5 факторов:

1. Отклонение от прогноза мировой цены на нефть марки «Юралс»;
2. Отклонение объемов экспорта нефти, товаров, выработанных из нефти, газа природного от плановых показателей;
3. Отклонение налогооблагаемых объемов добычи нефти, газового конденсата и газа горючего природного от плановых показателей;
4. Изменение курса доллара США по отношению к рублю;
5. Отклонение от прогноза экспортных цен на природный газ» [65].

По не нефтегазовым доходам 2017 г. общая величина отклонения от запланированных доходов разложена на 16 составляющих. Среди 14 факторов

роста доходов в сравнении с планом (свыше 70,0%) составляли таможенные платежи и пошлины (29,0%), доходы в виде процентов и дивидендов (23,0%), НДС (20,0%) [62].

Величина отклонений может быть как положительной, так и отрицательной. Поэтому структура отклонений рассматривается отдельно для отклонений с разной направленностью.

При утверждении планируемой величины доходов бюджета на соответствующий год учитываются прогнозируемые значения объема валового внутреннего продукта страны и уровня инфляции. Поэтому налоговые доходы обычно рассматриваются не только по абсолютной величине, но и в сравнении с ВВП, оценивая тем самым налоговую нагрузку на экономику страны.

1.3.2 Показатели налоговой нагрузки

Оценка налоговой нагрузки обычно используется для характеристики эффективности налоговой системы, получения прогнозных оценок доходов бюджета. Эффективно функционирующая налоговая система должна стимулировать развитие технического прогресса и привлечение инвестиций в экономику. «В России налоговая нагрузка на экономику страны в целом определяется Минфином по данным расширенного правительства как отношение величины налоговых доходов бюджета и страховых взносов во внебюджетные фонды к ВВП» [16, с. 146-149].

«Сравнение налоговых доходов с ВВП, характеризует налогоёмкость ВВП, то есть долю ВВП, перераспределенную с помощью налогов. В экономической литературе чаще всего такое соотношение тождественно понятию «налоговая нагрузка» на макроуровне или на уровне государства» [16, с. 146-149]. Применяются и другие термины: налоговое бремя, налоговое давление, налоговое изъятие. Некоторые авторы различают термины налоговая нагрузка и налоговое бремя, считая их применимость на разных уровнях анализа: на

микроуровне – нагрузка, а на макроуровне – бремя. В нашем исследовании понятия «налоговое бремя» и «налоговая нагрузка» рассматриваются как идентичные.

В литературе термин налоговая нагрузка иногда отождествляется с индексом налоговой нагрузки, то есть индекс налоговой нагрузки рассматривается как индикатор налогового давления на экономику. Налоговые доходы можно определять и в процентах к добавленной стоимости. Но наиболее распространенным для характеристики налоговой нагрузки на макроуровне и для международных сопоставлений является доля налоговых доходов в ВВП. По данным Росстата на 31.03.2017 уровень налоговых изъятий, включая доходы от налогов и пошлин, связанных с обложением нефти, газа и нефтепродуктов в 2017 г. составлял 30,29% ВВП. «Данное значение показателя ниже не только, чем в большинстве стран Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), но и среднего для ОЭСР уровня (34,3%), из чего, казалось бы, можно сделать вывод о том, что налоговое бремя в России ниже, чем во многих развитых европейских странах. Однако этот вывод не соответствует действительности. Несмотря на то, что сравнение налоговой нагрузки России с ОЭСР на основании показателя доли налоговых платежей в ВВП общепринято, у данного показателя есть негативные стороны, которые не позволяют по изменению его величины однозначно судить о тяжести налогового бремени» [16, с. 146-149].

«Уровень налоговой нагрузки зависит от двух составляющих расчёта данного показателя:

- структуры налогов и иных платежей, включаемых в расчет при определении налогового бремени;
- показателя, с которым сравнивают уплачиваемые налоги (на макроуровне ВВП)» [16, с. 146-149].

Соответственно изменение величины налоговой нагрузки зависит от соотношения темпов роста суммы поступающих в бюджет налоговых доходов и

темпов роста ВВП. В случае, когда темп роста налоговых доходов опережает темп роста ВВП, следует рост налоговой нагрузки. Если темп роста ВВП превышает темп роста доходов, происходит снижение налоговой нагрузки.

«Снижение налоговой нагрузки обычно характерно для периода спада экономики: власти идут на снижение давления на бизнес путём разного рода льгот и уменьшения ставок налогов, что увеличивает доходы предприятий и населения и вызывает увеличение спроса, а соответственно и темпа роста ВВП и, как следствие, снижение доли налоговых доходов в ВВП. Наоборот, подъём экономики вызывает обычно рост налоговой нагрузки: правительство увеличивает налоговые ставки, что снижает доходы предприятий, совокупный спрос и темпы роста ВВП, как следствие, рост доли налоговых доходов в ВВП. В 2009 г. на пике кризиса доля налоговых доходов в ВВП составляла 30,9%» [16, с. 146-149]. Далее наблюдается волнообразное движение налоговой нагрузки, демонстрируемое на графике (рисунок 5):

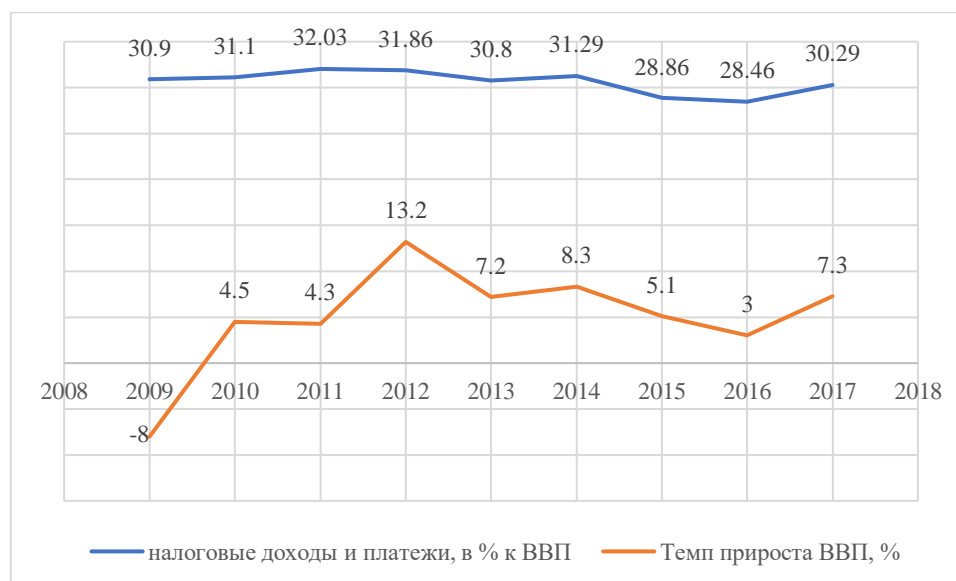


Рисунок 5 – Налоговые доходы и платежи бюджета расширенного правительства Российской Федерации в 2009-2017 гг. (в процентах к ВВП)
Источник: построено автором по данным [26].

По графику (рисунок 5) можно увидеть снижение налоговых доходов в годы спада ВВП, и наоборот – с ростом темпов прироста ВВП растут и налоговые доходы.

«Некоторая тенденция к снижению налоговой нагрузки наметилась в последние 5 лет. В 2017 г. в консолидированный бюджет страны поступило налоговых платежей более 17,3 трлн рублей, что почти на 20,0%, или на 2,9 трлн рублей больше, чем в 2016 г. Прирост ВВП за 2017 г. составил 1,5% (после падающих темпов роста ВВП в 2015-2016 гг.). Соответственно произошел рост доли налоговых доходов в ВВП. Прирост поступлений по нефтегазовым доходам произошел не только благодаря росту ВВП, но и в результате улучшения налогового администрирования, использующего автоматизированные методы налогового контроля» [16, с. 146-149].

«Однако, при сравнении налоговых доходов с ВВП учитываются лишь те налоги, администрированием которых занимается ФНС России. Между тем у предприятий есть обязательные платежи, которые не прописаны в НК РФ, а потому и не учитываются в расчётах налоговой нагрузки. К ним можно отнести платежи за выбросы загрязняющих веществ, патентные пошлины, лицензионные сборы, плата за парковку на автомобильных дорогах общего пользования, за проведение государственных экспертиз, оплата услуг государства и т.д. Поэтому реальная налоговая нагрузка на бизнес существенно выше. В рейтинге для 190 стран мира – *Paying Taxes*, проводимом экспертами Всемирного банка и международной аудиторской и консалтинговой компанией *PricewaterhouseCoopers*, опубликованном в ноябре 2017 г., налоговая нагрузка по России составила 47,4% (использовалась информация за 2015 г.), а в среднем по миру 40,6%. Мерой налоговой нагрузки в рейтинге рассматривался показатель процент суммы всех взимаемых налогов от коммерческой прибыли» [16, с. 146-149].

При расчёте налоговой нагрузки Всемирным банком не учитываются социальные взносы во внебюджетные фонды, то есть сумма налоговых платежей

сопоставляется с ВВП, то есть определяется налоговая квота. ФНС России также не включает в расчёт налоговой нагрузки страховые взносы во внебюджетные фонды, а использует соотношение суммы налоговых платежей к выручке (обороту).

Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП) предлагает рассчитывать налоговую нагрузку «как соотношение суммы налоговых платежей, социальных взносов, страховых премий на обязательное страхование опасных производственных объектов, за исключением НДС, к валовой добавленной стоимости минус амортизация» [16]. «Формула расчёта, следующая:

$$\Phi H = (НП + ОПС + ОМС + ОСС - НДС + ОПО) / (ВДС - АМ) \quad (1.6)$$

где ΦH – фискальная (налоговая) нагрузка;

$НП$ – сумма налоговых платежей в консолидированный бюджет Российской Федерации;

$ОПС$ – сумма страховых взносов на обязательное пенсионное страхование;

$ОМС$ – сумма страховых взносов на обязательное медицинское страхование;

$ОСС$ – сумма страховых взносов на обязательное социальное страхование;

$ОПО$ – сумма страховых премий на обязательное страхование опасных производственных объектов;

$НДС$ – налог на доходы физических лиц;

$ВДС$ – валовая добавленная стоимость;

$АМ$ – амортизация» [16, с. 146-149].

«Очевидно, данный расчёт предполагает оценку налогового бремени на бизнес и поэтому из суммы налоговых платежей исключён НДС как налог, уплачиваемый физическими, а не юридическими лицами. Вместе с тем, следует заметить, что НДС практически учитывается в затратах предприятия в составе величины начисленной оплаты труда, тем более, учитывая, что страховые платежи предприятий от фонда оплаты труда, включаемые в затраты,

присутствуют в числителе формулы со знаком «+». В знаменателе расчёта используется чистая добавленная стоимость: ВДС – АМ, что представляется более точным в расчёте налоговой нагрузки по сравнению с ВВП, который включает в себя налоги на производство и импорт (НДС, Акцизы) и, следовательно, часть налогов учитывается одновременно в числителе и знаменателе расчёта налоговой нагрузки. Поэтому, на наш взгляд, «целесообразно было бы рассчитывать долю налоговых платежей вместе со страховыми взносами в процентах к чистой добавленной стоимости, то есть по формуле» [16, с. 146-149]:

$$\Phi H = \frac{(НП + ОПС + ОМС + ОСС)}{ЧДС}, \quad (1.7)$$

где « ΦH – фискальная (налоговая) нагрузка;

$НП$ – сумма налоговых платежей в консолидированный бюджет Российской Федерации;

$ОПС$ – сумма страховых взносов на обязательное пенсионное страхование;

$ОМС$ – сумма страховых взносов на обязательное медицинское страхование;

$ОСС$ – сумма страховых взносов на обязательное социальное страхование;

$ОПО$ – сумма страховых премий на обязательное страхование опасных производственных объектов;

$ЧДС$ – чистая добавленная стоимость» [16, с. 146-149].

«Показатели налоговой нагрузки, рассчитанные Минфином Российской Федерации, Всемирным банком, ФНС России, РСПП не сравнимы между собой. В 2015 г. налоговая нагрузка по расчётам Минфина России составляла 33,3%, по оценке ФНС России 9,7%, а по данным обследования *Paying Taxes* 47,4%. Причинами этого, как уже говорилось выше являются разные элементы как числителя, так и знаменателя расчета показателя налоговой нагрузки» [16, с. 146-149].

«Следует отметить, что непосредственное сравнение величины налоговой нагрузки по странам мира вряд ли возможно, ибо в странах существуют разные

налоговые системы с разными видами налогов и налоговыми ставками, спецификой определения налоговой базы» [16, с. 146-149].

Оценка Минфином уровня налоговой квоты не содержит разбивки по видам экономической деятельности. Такую разбивку выполняет ФНС России, публикующая ежегодно (примерно 15-20 мая текущего года) величину налоговой нагрузки в среднем на предприятие России и в разрезе отдельных видов экономической деятельности за предыдущий год. В 2018 г. предприятия руководствуются величиной налоговой нагрузки, установленной для 2017 г.: в среднем не зависимо от вида деятельности 10,8% (официальный сайт ФНС России).

Налоговая нагрузка на предприятие характеризует долю регулярных обязательных платежей налогового характера, взимаемых в пользу государства, в доходах предприятия [85]. Налоговая нагрузка на уровне предприятий рассчитывается как соотношение суммы уплаченных налогов по данным отчетности и оборота (выручки) организаций по данным Федеральной службы государственной статистики (Росстата). «Расчет этого показателя по отдельным видам экономической деятельности позволяет видеть, какая часть выручки тратится на уплату налогов в бюджет. Этот показатель рекомендован ФНС России для самостоятельной оценки предприятиями налогового риска попасть на выездную налоговую проверку. Налоговые органы анализируют налоговую нагрузку по предприятиям и сравнивают ее со средним уровнем, сложившимся в данном виде экономической деятельности. Если у предприятия налоговая нагрузка оказывается ниже средней, для него велика вероятность попасть под выездную налоговую проверку» [16, с. 146-149].

«Публикуемая информация за каждый год позволяет анализировать динамику налоговой нагрузки по отдельным ВЭД и видеть дифференциацию налогового давления по разным сферам экономики. Вместе с тем, показатель налоговой нагрузки как доля выручки, затрачиваемая на уплату налогов в бюджет, даже в рамках одного вида деятельности может по предприятиям

различаться в виду особенностей ценовой политики, специфики структуры затрат, размера предприятия, его местонахождения и других факторов. Например, в 2016 г. в компании «Роснефть» налоги составили от выручки 27,3%, а в компании «Лукойл» при той же практически выручке 11,9%. Кроме того, не все налоги связаны с выручкой (налог на имущество организаций, транспортный, земельный налог). Территориальные различия в величине налоговой нагрузки не учитываются налоговыми органами, что затрудняет работу бизнес-сферы. Статистическая информация для оценки налогового бремени на уровне предприятия также отсутствует. К недостаткам рассматриваемого показателя следует отнести преуменьшение налогового давления на уровне предприятия. В этом плане более приемлемым можно считать показатель, используемый в упомянутом ранее рейтинге для 190 стран мира: «налоговые платежи сравниваются с коммерческой прибылью» [16].

Выполняя фискальную функцию, рассчитанный по методике ФНС России показатель налоговой нагрузки не в полной мере отражает налоговое бремя на уровне предприятия. Как уже отмечалось, при его расчёте не учитываются страховые взносы во внебюджетные фонды, а также экспортные и импортные таможенные пошлины. В связи с этим в этом показателе уменьшена роль налогового давления на предприятия.

В работах О.С. Сальковой [90; 91], А.Е. Викуленко [28], В.Г. Панскова [74; 75], Ю.А. Лукаш [59], В.Я. Савченко [89] и др. рассматриваются другие подходы оценки налоговой нагрузки на уровне предприятия. В них часто предлагается не включать НДС (практически совпадает с методикой РСПП) и используется разная база для сравнения: выручка от реализации продукции (работ, услуг), включая выручку от прочей реализации (рекомендация Минфина России); добавленная стоимость или чистая добавленная стоимость; расчётная прибыль. Одним из самых спорных моментов при выборе методики расчета налоговой нагрузки является вопрос о включении в расчет косвенного налогообложения.

И.А. Коростелкина в статье «Методика расчета налоговой нагрузки экономических субъектов» полагает, что «говорить о том, что косвенные налоги (НДС и Акцизы) полностью перелгаются на потребителей – не корректно. Косвенные налоги должны учитываться при расчете частично, и корректироваться с использованием специального коэффициента, основанного на эластичности спроса и предложения. Эластичность спроса представляет собой процентное изменение количества требуемой продукции к процентному изменению цены. Эластичность предложения – процентное соотношение количества предлагаемой продукции к процентному изменению цены. В связи с этим И.А. Коростелкина предлагает учитывать косвенные налоги, скорректированные на коэффициент, который определяется как частное эластичности спроса на товар по цене суммы эластичности спроса и предложения» [50].

Еще одним различием методик исчисления налоговой нагрузки является база показателя, с которой соотносятся суммы налогов. Так как «суммы налогов при исчислении налоговой нагрузки необходимо соотносить с источником их уплаты, то на взгляд автора использовать выручку, прибыль, а также сумму прибыли без налоговых платежей в качестве базы для сравнения налоговых сумм некорректно. Отчасти есть возможность использовать добавленную стоимость, но соотношение сумм налогов с ней не является универсальным» [50]. В связи с этим И.А. Коростелкина считает «целесообразным использовать добавленную стоимость за вычетом амортизационных отчислений, то есть вновь созданную стоимость. Такой подход позволит сгладить разницу в производственной специфике различных объектов, что в свою очередь, даст возможность применять его не только при сравнительном анализе различных отраслей, но и при анализе производственной и социальной сфер экономики. Показатель налоговой нагрузки автор предлагает определять как соотношение всех перечисленных налогов, за минусом НДС, к вновь созданной стоимости. Рассматриваются и расчёты для предприятий, использующих специальные

налоговые режимы, что должно быть учтено предприятиями при разработке налогового планирования» [50]. Большинство предложений нацелено на оценку влияния налоговых платежей на финансовое состояние предприятия.

Обобщённый показатель доли налоговых доходов в ВВП может рассматриваться как функция частных показателей, отражающих долю в ВВП тех или иных налогов. При анализе доходов бюджета расширенного правительства РФ обычно публикуется не только налоговая нагрузка в целом на экономику страны, но и по отдельным видам налогов и платежей (основные федеральные налоги, таможенные пошлины и страховые взносы).

Налоговое бремя может оцениваться не только по стране в целом, но и по отдельным её регионам. В этом случае показатель налоговой нагрузки характеризует средний уровень изъятия дохода конкретного субъекта РФ. Для расчета суммы поступивших налогов сравниваются с ВРП. По налоговой нагрузке регионы достаточно однородны: коэффициент вариации 22,6%. Наименьшая налоговая нагрузка в Тюменской области (2,43%) и в Республике Дагестан (3,85%), а наибольшая в Чукотском автономном округе (15,45%) и в Сахалинской области (14,4%). Налоговую нагрузку в интервале от 6,0 до 11,0% имеют 91,0 % регионов (рисунок 7).

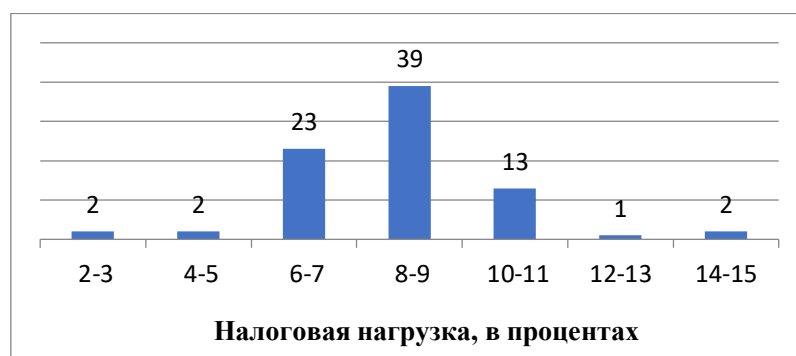


Рисунок 7 – Распределение регионов Российской Федерации по налоговой нагрузке за 2017 г.

Источник: построено автором по данным [26].

За последние годы территориальное распределение регионов по доле налоговых платежей в консолидированный бюджет страны мало изменилось. В 2016 г. по данным статистической отчетности ФНС России 52,0% налоговых доходов консолидированного бюджета было получено от 6 субъектов России: Ханты -Мансийский АО (17,4%), город Москва (16,6%), Ямало-Ненецкий АО (6,8%), город Санкт-Петербург (5,0%), Республика Татарстан (3,3%), Красноярский край (2,7%). На остальные 79 регионов приходится 48,0% поступлений налогов в бюджет. При этом в 10 регионах страны доля налоговых платежей в общей сумме налоговых поступлений составляла не более 0,1%, а в Республике Тыва 0,014% (рассчитано автором по данным Росстат).

«Для оценки налогового потенциала региона используется также показатель «Налоговые доходы на душу населения»: сравниваются величина налоговых доходов со среднегодовой численностью населения. Однако, этот показатель не сравним по регионам ввиду его зависимости от уровня инфляции» [16].

«Разновидностью оценки налогового бремени является такой показатель, как среднедушевая налоговая квота на занятое население, при построении которого налоговые поступления в бюджет сравниваются с численностью занятого населения (на уровне предприятия со среднесписочной численностью работников). Так, в 2017 г. поступило в консолидированный бюджет налоговых платежей 17,3 трлн руб. а численность занятых составила 72,3 млн. чел, то есть на каждого занятого приходилось налогов в среднем 239,3 тыс. руб.» [16, с. 146-149].

«Среднедушевая налоговая квота на одного занятого выступает функцией налогоёмкости ВВП (доли налоговых платежей в ВВП) и производительности труда на макроуровне. Эти показатели связаны между собой мультипликативно: Налогоёмкость ВВП * ВВП на одного занятого = Среднедушевая налоговая квота на одного занятого» [16, с. 146-149].

Чем больше налогообъемность, тем больше налоговая квота на 1 занятого. Налоги на душу населения и на одного занятого тоже связаны между собой мультипликативно: Среднедушевая квота на одного занятого * долю занятых в численности населения = налоговые доходы на душу населения [16, с. 146-149].

«Налоговое давление можно оценивать и для физических лиц как отношение суммы налогов к доходам. В этом случае в сумму налогов следует включать не только налоги, уплачиваемые физическим лицом с получаемого дохода (заработная плата, дивиденды), но и взносы, отчисляемые работодателем от заработной платы во внебюджетные фонды» [16, с. 146-149].

«В настоящее время проблема измерения налоговой нагрузки на работника широко обсуждается в литературе. В странах Евросоюза рассматривается показатель Индекс налоговой нагрузки на работника. Его целью является сравнение размера налогов и социальных выплат со средним уровнем дохода и выведение таким образом «дня свободы от налогов» – момента, с которого сотрудник начинает получать чистую прибыль. Исследование проводит французский экономический институт Молилари (*Institut Économique Molinari, IEM*) с 2010 г. Результаты исследования налоговой нагрузки на работников в странах Евросоюза опубликованы в 2015 г. в *The Tax Burden of Typical Workers in the EU 28*» [16, с. 146-149].

«Для расчёта «дня свободы от налогов» (*TFD Tax Freedom Day*) была определена «реальная налоговая нагрузка», представляющая соотношение социальных выплат, подоходного налога и НДС к полному заработку сотрудника. «Чем раньше наступает «день свободы от налогов» тем, по мнению специалистов института Молилари, меньше налоговая нагрузка. Странами ЕС с наименьшей налоговой нагрузкой в 2015 г. оказались: Кипр, где *TFD* наступает 31 марта; Мальта, где *TFD* наступает 19 апреля; Ирландия, где *TFD* наступает 28 апреля; Британия, где *TFD* наступает 9 мая; Болгария, где *TFD* наступает 18 мая. Странами Евросоюза с самой высокой налоговой нагрузкой стали: Бельгия, где *TFD* наступает 6 августа; Франция, где *TFD* наступает 29 июля; Австрия, где *TFD*

наступает 25 июля; Венгрия, где *TFD* наступает 17 июля; Греция, где *TFD* наступает 14 июля. Расчёты показателя *TFD* проводят и другие институты в Великобритании – *Adam Smith Institute*; в Германии – *Bund der Steuerzahler*; в Болгарии – *Institute for Market Economics*; в Чехии – *Liberalni institute* и другие. Биография показателя охватывает не только Европу. Ещё в 1948 году «День налоговой свободы» был предложен в США бизнесменом из Флориды Далласом Хостетлером». «В настоящее время его рассчитывают и публикуют также в Канаде – *Fraser Institute*» [16, с. 146-149].

«Аналитики компании ФБК по данным Росстата за 2013 г. впервые рассчитали наступление в России «Дня налоговой свободы». Для расчёта использовались:

– сумма поступивших в бюджет налоговых доходов и социальных взносов (17354 млрд руб.);

– чистый национальный доход, рассчитанный как разность валового национального дохода и амортизации основных средств (60893,7 млрд руб.).

«День налоговой свободы» определяется как соотношение суммы поступивших налогов и сборов к национальному доходу, умноженное на 365 дней. Рассчитанный таким образом показатель составил 104, то есть потребуется 104 дня для уплаты всех налогов и сборов, и 105-й день (15 апреля 2013 г.) будет являться Днём налоговой свободы. Расчёты за 2006-2012 гг. подтверждают, что День налоговой свободы наступал в России в апреле (исключение – 2009 год – март). Предлагаются и другие варианты расчета, в которых учитываются не только налоговые доходы бюджета, но и неналоговые обязательные платежи в бюджет или даже суммы государственных расходов. Учет всех государственных доходов бюджета в 2013 г. (24442,7 млрд руб.) сдвинул данный индикатор на 147-й день календаря – 27 мая (2013 год)» [131]. «Это связано в основном с существенным вкладом доходов от внешнеэкономической деятельности, а именно таможенных пошлин, в неналоговые доходы государства» [16, с. 146-149].

Завершая главу, сформулируем ее основные выводы.

1. Действующая классификация налоговых доходов в России не отражает в полной мере объем и структуру налогового бремени отечественных предприятий: не учитываются страховые взносы во внебюджетные фонды, которые занимают существенное место в расходах предприятий; экспортные пошлины, выполняющие, по сути, налоговые функции относятся к неналоговым доходам только потому, что они с 2005 г. регулируются таможенным кодексом РФ.

2. Повышение доходов бюджета в настоящее время связано с развитием цифровой экономики. «Необходимо ввести в налоговое законодательство новый термин «цифровые продукты» («цифровая поставка», «международные цифровые поставки»), что важно для косвенного налогообложения. Требуется законодательно закрепить существование такого сегмента экономики, как рынок криптовалют, что позволит России принять активное участие в разработке международных стандартов для блокчейн-технологий и повысить роль налоговых доходов бюджета» [17].

3. Предложено при оценке исполнения федерального бюджета за год раскладывать общий процент изменения соответствующих доходов по сравнению с планом на составные его части по отдельным компонентам балансовых тождеств доходов.

4. «Налоговые доходы обычно рассматриваются не только по абсолютной величине, но и в сравнении с ВВП для оценки налоговой нагрузки на экономику страны. Однако у данного показателя есть негативные стороны, которые не позволяют по изменению его величины однозначно судить о тяжести налогового бремени. Изменение величины налоговой нагрузки зависит от соотношения темпов роста суммы поступающих в бюджет налоговых доходов и темпов роста ВВП. В 2009 г. на пике кризиса доля налоговых доходов в ВВП составляла 30,9%. В целом за 2009-2017 гг. наблюдается волнообразное движение налоговой нагрузки» [16, с. 146-149].

5. «При сравнении налоговых доходов с ВВП учитываются лишь те налоги, администрированием которых занимается ФНС России. Между тем у предприятий есть обязательные платежи, которые не указаны в НК России, а потому и не учитываются в расчётах налоговой нагрузки. К ним можно отнести платежи за выбросы загрязняющих веществ, патентные пошлины, лицензионные сборы, плата за парковку на автомобильных дорогах общего пользования, за проведение госэкспертиз, оплата услуг государства и т.д., поэтому реальная налоговая нагрузка на бизнес существенно выше» [16, с. с. 146-149].

6. «В работе рекомендовано считать долю налоговых платежей вместе со страховыми взносами в процентах к чистой добавленной стоимости, так как при сравнении с ВВП, который включает в себя налоги на производство и импорт (НДС, Акцизы) косвенные налоги учитывается одновременно в числителе и знаменателе расчёта налоговой нагрузки» [16, с. с. 146-149].

7. «Налоговая нагрузка на предприятие как доля выручки, затрачиваемая на уплату налогов в бюджет, не отражает реальное налоговое давление на уровне предприятия: не все налоги связаны с выручкой, не учитываются территориальные различия» [16, с. 146-149].

ГЛАВА II. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ И ДИНАМИКИ НАЛОГОВЫХ ДОХОДОВ

2.1 Статистическое изучение структуры налоговых доходов

Разработка прогнозных оценок налоговых поступлений в бюджет на макроуровне предполагает прежде всего анализ структуры и динамики налоговых доходов.

Структура налоговых доходов может изучаться с разных позиций в зависимости от целей исследования.

Структура формирования налоговых доходов, консолидированного и федерального бюджетов России, определяется прежде всего составом налоговых платежей по видам налогов. «Классификация налоговых доходов соответствует бюджетной классификации доходов РФ (НДС, акцизы, налог на прибыль, подоходный налог с физических лиц, налоги на имущество и другие). Структура налоговых поступлений характеризуется обычно как удельный вес суммы налоговых поступлений от отдельных видов налогов в общей величине налоговых доходов. Она показывает роль конкретных налогов в формировании бюджета страны. Рассмотрим, как менялась структура налоговых поступлений за период 2010-2017 гг. В этот период четыре основных налога (налог на прибыль предприятий и организаций, НДС, НДПИ и налог на доходы физических лиц) составляли 90,0% от общей величины налоговых поступлений» [Батырова, с. 7-11].³ Визуализация представлена в таблице 4.

³ https://unecon.ru/sites/default/files/sbornik_2015_ch._2.pdf

Таблица 4 – Структура налоговых поступлений в консолидированный бюджет России в общей сумме налоговых доходов за 2010-2017 гг., в процентах

Годы	налог на прибыль	НДФЛ	НДС	НДПИ	АКЦИЗЫ	прочие	Итого
2010	21,52	21,72	30,25	17,01	5,62	3,88	100,00
2011	21,00	21,58	30,05	18,87	5,59	2,92	100,00
2012	20,83	21,02	29,27	19,69	5,44	3,75	100,00
2013	20,81	21,00	29,25	19,76	5,44	3,75	100,00
2014	20,68	20,87	29,06	20,21	5,40	3,77	100,00
2015	20,27	20,45	28,49	21,85	5,30	3,65	100,00
2016	20,87	21,05	29,33	19,54	5,45	3,76	100,00
2017	19,79	19,96	27,81	23,71	5,17	3,56	100,00

Источник: составлено автором на основании докладов «Об итогах деятельности ФНС России» за соответствующий период

Как можно увидеть из таблицы 4, оценка интенсивности структурных сдвигов тождественна характеристике существенности изменений удельных весов отдельных видов налогов в общей сумме налоговых платежей. Высокая интенсивность структурных сдвигов означает резкие изменения в абсолютном приросте и темпах роста удельных весов отдельных видов налогов. Как видим, резких колебаний в структуре налоговых поступлений в консолидированный бюджет страны не происходило. Половина всех налоговых поступлений приходится на налог на прибыль предприятий и организаций и НДС. При этом наблюдалось снижение удельного веса налога на прибыль, НДФЛ, НДС и рост доли НДПИ (исключение составлял лишь 2016 г.). В целом динамика структуры налоговых поступлений представлена на рисунке ниже (рисунок 7).

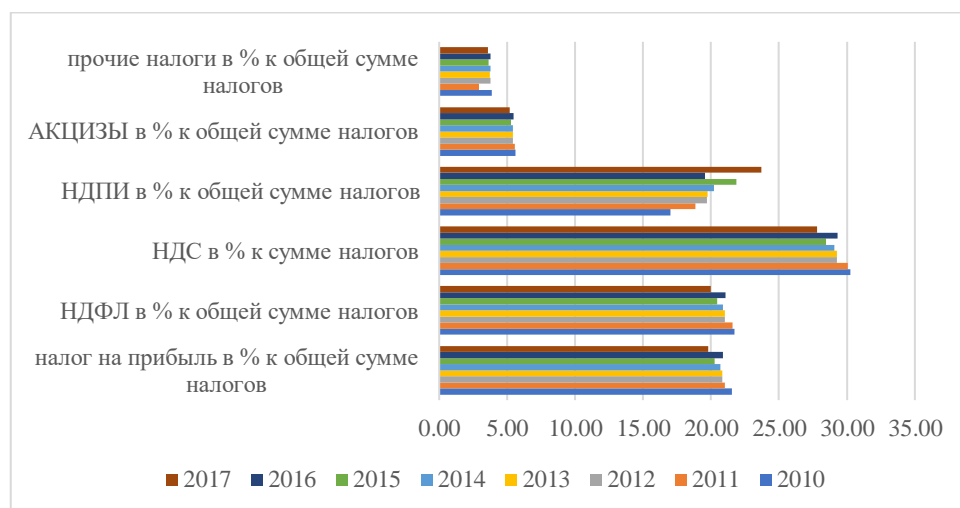


Рисунок 7 – Динамика структуры налоговых поступлений за 2010-2017 гг., в процентах

Источник: составлено автором на основании [42].

Коэффициент вариации удельного веса налога на прибыль, НДФЛ, НДС за 2010-2017 гг. составлял 2,3 – 2,5%, а по НДС 9,7%.

Абсолютные изменения в доле отдельной группы налогов оцениваются с помощью абсолютных приростов удельного веса. Расчёт по видам налогов абсолютных структурных сдвигов с переменной базой сравнения представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Абсолютные приросты удельных весов налоговых поступлений в консолидированный бюджет России за 2010-2017 гг. (в процентных пунктах)

Налоги	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	Среднее значение
налог на прибыль	-0,52	-0,17	-0,02	-0,13	-0,41	0,60	-1,08	-0,25
НДФЛ	-0,14	-0,56	-0,02	-0,13	-0,41	0,60	-1,09	-0,25
НДС	-0,20	-0,78	-0,02	-0,18	-0,58	0,84	-1,52	-0,35

Продолжение таблицы 5

Налоги	2010- 2011	2011- 2012	2012- 2013	2013- 2014	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017	Среднее значение
НДПИ	1,86	0,83	0,07	0,46	1,63	-2,30	4,17	0,96
Акцизы	-0,04	-0,15	0,00	-0,03	-0,11	0,16	-0,28	-0,06
прочие налоги	-0,96	0,83	0,00	0,02	-0,12	0,11	-0,19	-0,04

Источник: рассчитано автором на основании [42].

Как видно из таблицы 5, абсолютные приросты удельных весов по всем налогам ежегодно снижались, а по НДПИ росли. Иное положение наблюдалось лишь в 2016 г., когда произошло снижение доли НДПИ на 2,3 п.п., а удельные веса налогов на прибыль и НДФЛ выросли на 0,6, а по НДС на 0,84 п.п. В среднем за 2010-2017 гг. наибольшее снижение удельного веса было характерно для НДС: 0,35, а наименьшее для группы прочие налоги: 0,04 п.п. Движение во времени абсолютных приростов удельных весов по НДФЛ и НДС было практически синхронным: коэффициент корреляции динамики абсолютных приростов для этих налогов составил 0,99997, что связано с одинаковой тенденцией удельного веса данных налогов за рассматриваемый период: 75% вариации доли этих налогов объясняется действием снижающейся линейной тенденции. Среднее ежегодное снижение по линейной функции составляло для НДФЛ 0,2 п.п., а для НДС 0,27 п.п., что во многом связано с отсутствием существенных изменений в налоговом законодательстве.

Изменения в структуре отдельных налогов можно видеть и анализируя ежегодные темпы роста удельных весов (таблица 6).

Таблица 6 – Коэффициенты роста удельных весов налоговых поступлений в общей сумме налоговых доходов в консолидированный бюджет России за 2010-2017 гг.

налоги	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	Среднее значение
налог на прибыль	0,976	0,992	0,999	0,994	0,980	1,029	0,948	0,988
НДФЛ	0,993	0,974	0,999	0,994	0,980	1,029	0,948	0,988
НДС	0,993	0,974	0,999	0,994	0,980	1,029	0,948	0,988
НДПИ	1,109	1,044	1,003	1,023	1,081	0,895	1,213	1,049
АКЦИЗЫ	0,993	0,974	0,999	0,994	0,980	1,029	0,948	0,988
прочие	0,753	1,284	0,999	1,006	0,968	1,029	0,948	0,988

Источник: составлено автором на основании [42].

Как видим, по годам структурные изменения в составе налоговых поступлений в консолидированный бюджет России за 2010-2017 гг. те же, что и при анализе динамики абсолютных приростов: снижение темпов роста удельных весов по всем налогам кроме НДПИ, для которого среднегодовой темп прироста составил 4,9%, для других налогов среднегодовой темп снижения удельных весов составил 1,2%, характеризуя малые структурные сдвиги в налоговых поступлениях в бюджет по видам налогов. В целом рассматриваемые структурные изменения в составе налоговых поступлений в консолидированный бюджет России за 2010-2017 гг. явились следствием усиления сырьевой направленности экономики.

Для комплексной оценки структурных сдвигов за рассматриваемый временной интервал проводится обобщенный анализ изменения структуры, в ходе которого используются различные интегральные показатели структурных

сдвигов. Однако, не все из них информативны для оценки структурных различий в налоговых поступлениях. Так, к наиболее простым из сводных показателей структурных различий относится индекс различий:

$$I_{\text{разл}} = \frac{1}{2} \sum |d_1 - d_0|, \quad I_{\text{разл}} \in [0; 1] \quad (2.1)$$

где d_1, d_0 – удельные веса отдельных элементов совокупности в отчетном и базисном периоде, выраженные в долях.

Однако показатель (2.1) для характеристики изменений в структуре налоговых поступлений возможен только при изучении двух групп налогов: прямые и косвенные; с юридических и физических лиц; с производственной и внешнеэкономической деятельности. Теоретически индекс различий изменяется от 0 до 1. Значение 0 индекс принимает в случае отсутствия изменений в структуре. Значение 1 возможно лишь в том случае, если в базисном периоде вся совокупность сосредоточена в одной группе, а в отчетном – в другой, чем ближе значение индекса различий к единице, тем существеннее изменения в структуре совокупности. На практике такие сдвиги в структуре налоговых поступлений вряд ли возможны, ибо налоги собираются по структуре, утверждённой законодательством. Этим же недостатком характеризуются и другие обобщающие показатели структурных сдвигов, изменяющиеся от 0 до 1. Верхнее значение 1 они получают при перестроении структуры на обратную ей, т.е. первая группа с максимальным удельным весом станет с наименьшей долей, вторая группа по базовой структуре займёт предпоследнее место и т.п. К этой группе показателей относятся используемые в международной практике интегральные индексы:

- Интегральный коэффициент структурных различий К.Гатева

$$k_G = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - d_0)^2}{\sum (d_1^2 + d_0^2)}}, \quad k_G \in [0; 1] \quad (2.2)$$

где d_1, d_0 – удельные веса отдельных элементов совокупности в отчетном и базисном периоде, в процентах;

- Интегральный коэффициент структурных различий А.Салаи

$$k_S = \sqrt{\frac{\sum((d_1-d_0)/(d_1+d_0))^2}{n}}, k_S \in [0; 1] \quad (2.3)$$

где d_1, d_0 – удельные веса отдельных элементов совокупности в отчетном и базисном периоде, в процентах;

n – число групп.

- Индекс структурных различий В.Рябцева

$$I_R = \sqrt{\frac{\sum(d_1-d_0)^2}{\sum(d_1+d_0)^2}} \quad (2.4)$$

где d_1, d_2 – удельные веса отдельных элементов совокупности в отчетном и базисном периоде, в процентах;

При практических расчетах значения этих коэффициентов различий мало отличаются от нуля, что связано со спецификой формирования структуры налоговых доходов, предполагающей сохранение в действующей системе налогообложения роли каждого из налогов на протяжении всего анализируемого периода.

Наиболее реальную оценку изменения структуры налоговых поступлений дают:

1. Линейный коэффициент абсолютных структурных сдвигов:

$$S_d = \frac{\sum|d_1-d_0|}{n}, \quad (2.5)$$

где d_1, d_0 – удельные веса отдельных элементов совокупности в отчетном и базисном периоде, в %;

n – число элементов совокупности.

2. Квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов

$$S_\sigma = \sqrt{\frac{\sum(d_1-d_0)^2}{n}}, \quad (2.6)$$

где d_1, d_0 – удельные веса отдельных элементов совокупности в отчетном и базисном периоде, в процентах;

n – число элементов совокупности.

Эти показатели учитывают вариацию абсолютных приростов удельных весов рассматриваемых видов налогов. Чем выше эта вариация, тем большие структурные сдвиги произошли за рассматриваемый период. На этом положении и основаны предложения проф. Л.С. Казинца по построению сводных оценок структурных сдвигов [44].

Рассмотренные коэффициенты показывают, на сколько процентных пунктов отклоняются друг от друга удельные веса в среднем. Коэффициенты равны нулю в случае отсутствия изменений в структуре сравниваемых совокупностей. Верхней границы данные показатели не имеют: чем существеннее структурные сдвиги, тем выше значение этих обобщающих показателей.

«Использование квадратического коэффициента абсолютных структурных сдвигов в теории считается предпочтительнее, так как он более чутко реагирует на сильные колебания структуры» [46, с. 67].

Вместе с тем в литературе высказывается мнение «о нецелесообразности построения показателей на основе среднего линейного и квадратического отклонения, если максимальный удельный вес группы более чем в два раза превышает минимальное значение» [46, с. 67].

«В этом случае предлагается «коэффициент подобия» или «коэффициент косинус», который полностью определяется углом поворота между сравниваемыми структурами и изменяется от 1 (при полном совпадении структур) до 0 (при ортогональности структур). Коэффициент подобия или коэффициент косинус» [46, с. 67]:

$$E = \sum d_1 d_2 / (\sum d_1^2 * \sum d_2^2)^{0,5} \quad (2.7)$$

$$1^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ,$$

где d_1, d_2 – удельные веса отдельных элементов совокупности в сравниваемых структурах, в процентах;

E – *cos* угла φ , величину можно найти по таблице косинусов в градусах.

«Данный показатель наиболее эффективен при больших относительных изменениях структуры» [46, с. 67].

Оценка структурных различий может быть также дана с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2-1)}, \quad \rho \in [-1; 1], \quad (2.8)$$

где d – разность рангов; n – число групп.

Коэффициент корреляции рангов Спирмена принимает значения от -1 до $+1$. Когда ранги двух сравниваемых распределений полностью совпадают, то $\sum d^2 = 0$. Соответственно в формуле Спирмена $\rho = 1$, т. е. можно говорить об отсутствии различий в сравниваемых структурах. «Чем ближе значения данного показателя к 0, тем более существенные изменения произошли в структуре совокупности» [46, с. 67]. Если ранги в сравниваемых структурах идут строго в противоположном направлении, то есть первому рангу одного ряда соответствует последний ранг другого ряда, второму рангу первого ряда соответствует предыдущий ранг второго ряда и т. д., то в этом случае его величина будет равна -1 . Это свидетельствует о полном обратном распределении удельных весов в сравниваемых структурах. Однако коэффициент корреляции Спирмена не учитывает количественно разности фактических значений показателей структуры, поэтому его считают приближенной мерой оценки различий в структуре, но ввиду простоты расчета данный показатель находит широкое применение. При оценке структурных различий налоговых доходов ввиду отсутствия резких колебаний доли отдельных видов налогов для двух смежных лет коэффициент корреляции Спирмена зачастую равен 1 или находится в пределах от 0,8 до 0,9, демонстрируя слабые структурные сдвиги в распределении общей суммы налоговых поступлений по видам налогов.

При одновременном сравнении во времени нескольких структур в литературе рассматривается также коэффициент неравномерности распределения:

$$\frac{K \times L}{K-L} * \sum (d_i - p), \quad (2.9)$$

где p – доля групп при абсолютно равномерном распределении ($p = \frac{1}{k}$);

K – количество групп в сравниваемых структурах;

L – количество доминантных групп, принимается равным L_{max} по всем сравниваемым структурам для обеспечения сопоставимости полученных по каждой структуре коэффициентов неравномерности [100].

Для оценки структурных различий доли отдельных налогов в общей сумме налоговых поступлений коэффициент неравномерности не пригоден, ибо концепция равномерного распределения доходов бюджета по видам налогов не соответствует практике налогообложения, так как налоги имеют разные налоговые базы, разные ставки, что соответственно обуславливает величину налоговых поступлений по конкретным видам налогов.

Анализируя дисперсии доли отдельных групп налогов в общей сумме налоговых поступлений $d * (1-d)$, можно дать обобщённую оценку структуры за каждый год, рассчитав долю средней из групповых дисперсий в общей дисперсии доли. Показатель будет изменяться от 0 до 1. Чем ближе его величина к 1, тем меньше различия в удельных весах по отдельным видам налогов в рассматриваемой классификации. Однако значение 0 данный показатель получит только при сосредоточении всех элементов структуры в одной группе, что явно нереально. Ввиду близости данного показателя к единице оценка существенности различий в распределении налоговых доходов по видам налогов не может быть дана через F -критерий Фишера: дисперсии двух рядов мало отличаются между собой (даже при сравнении 2010 и 2017 гг.: 86,533 для 2010 г. и 83,026 для 2017 г., доли взяты в процентах). Расчёты сводных показателей интенсивности структурных сдвигов представлены в следующей таблице (см. таблицу 7).

Таблица 7 – Обобщающие показатели структурных сдвигов налоговых поступлений в консолидированный бюджет России за 2010-2017 гг.

Обобщающие показатели структурных сдвигов	2011/ 2010	2012/ 2011	2013/ 2012	2014/ 2013	2015/ 2014	2016/ 2015	2017/ 2016
Индекс различий	0,019	0,017	0,001	0,005	0,016	0,023	0,042
Линейный коэффициент абсолютных структурных сдвигов (Казинца)	0,444	0,495	0,016	0,117	0,407	0,768	1,029
Квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов (Казинца)	0,885	0,625	0,030	0,216	0,749	1,062	1,921
Интегральный коэффициент структурных различий Гатева	0,033	0,023	0,001	0,008	0,028	0,040	0,072
Интегральный коэффициент структурных различий Салаи	0,061	0,052	0,001	0,005	0,019	0,026	0,046
Коэффициент подобия	0,9989	0,9995	1	0,9999	0,9992	0,9984	0,9949
Коэффициент корреляции рангов	1	1	1	1	1	1	1

Источник: составлено автором по данным Росстата (приложение 2)

Как демонстрирует таблица 7, структурные сдвиги налоговых поступлений по годам не велики. Наибольшие изменения происходили в 2016 и 2017 гг., когда квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов превысил один процентный пункт, что, естественно, свидетельствует о незначительных колебаниях удельного веса отдельных налогов в общей сумме поступлений в консолидированный бюджет России за 2010-2017 гг. О тождественности

структур свидетельствуют также коэффициент корреляции рангов Спирмена и коэффициент подобия. Близость структур объясняется отсутствием в рассматриваемом периоде существенных изменений в законодательстве. Для интегральных показателей Казинца, Гатева, Салаи характерна V-образная динамика, описываемая полиномом второй степени с высоким коэффициентом детерминации и значимыми по t- критерию Стьюдента параметрами (таблица 8).

Таблица 8 – Тренды интегральных показателей структурных сдвигов

Показатели структурных сдвигов	Уравнение тренда	Коэффициент детерминации
Линейный коэффициент Казинца	$0,887 - 0,44t + 0,067 t^2$	0,863
Квадратический коэффициент Казинца	$1,659 - 0,863 t + 0,129 t^2$	0,951
Коэффициент Гатева	$0,062 - 0,032 t + 0,005 t^2$	0,953
Коэффициент Салаи	$0,106 - 0,046 t + 0,005 t^2$	0,813

Источник: построено автором по данным Росстата (приложение 2)

Для рассматриваемых интегральных показателей структурных сдвигов наблюдается снижение уровней до 2013 г. и рост их в 2014-2017 гг. Увеличивающаяся тенденция этих показателей в 2014-2017 гг. обусловлена ростом разрыва между растущей долей налоговых доходов от НДПИ и падающей долей основных бюджет образующих налогов, не связанных с нефтяным бизнесом.

2.2 Потенциально возможная структура налоговых доходов

Рассмотренная выше структура налоговых поступлений в консолидированный бюджет России за 2010-2017 гг. учитывает сумму фактических поступлений налогов в бюджет страны. Между тем существует различие сумм, фактически уплаченных и начисленных налогов. Сумма

поступивших налогов зависит от размера начисленных налогов. За период 2010-2017 гг. эта взаимосвязь характеризуется моделью вида:

$$y = 2683,23 + 0,575x + 428,077t \quad R^2 = 0,981$$

Параметры значимы и отсутствует автокорреляция в остатках,

где y – сумма поступивших налогов (трлн руб.);

x – сумма начисленных налогов (трлн руб.);

t – фактор времени в годах, учитывающий наличие тенденции.

Как видим, независимо от тенденции под влиянием величины начисленных налогов сумма поступивших в бюджет налогов ежегодно возрастала в среднем на 575 млрд руб., а в результате наличия тенденции она дополнительно возрастала в среднем на 428 трлн руб. Прирост налоговых платежей частично объясняется экономическим ростом. Вместе с тем, в рассматриваемом периоде наблюдалась тенденция усиления налогового администрирования.

Определённую роль в доходах бюджета играет сумма задолженности по налогам и сборам, которая должна быть погашена налогоплательщиками, и, как правило, переходит на следующие отчётные периоды с учётом налоговых санкций. Поэтому наряду с фактической структурой налоговых поступлений необходимо оценить потенциально возможную структуру, учитывающую состояние задолженности налогоплательщиков перед бюджетом и направленную на сближение сумм начисленных и поступивших в бюджет налогов.

Задолженность по налогам позволяет оценить величину предполагаемых поступлений, определяя долю недополученных налогов. За период 2010-2016 гг. общая величина задолженности по налогам и сборам возрастала в среднем ежегодно на 6,1%, исходя из экспоненциальной кривой, объясняющей 82,0% траектории суммарной задолженности. В 2017 г. задолженность резко сократилась, в результате за 8 лет (2010-2017 гг.) при сохранении

экспоненциального роста, но уже с детерминацией 56,0%, средний прирост составлял 4,05% (рисунок 8).

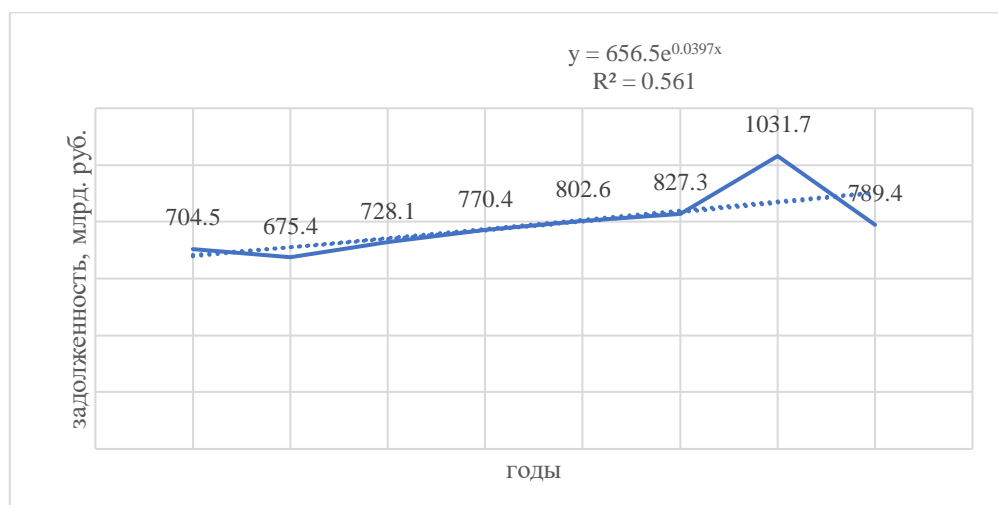


Рисунок 8 – Задолженность по налогам за 2010-2017 гг., млрд. руб.

Источник: рассчитано автором по данным Росстата

Однако, такое положение с задолженностью было характерно не для всех налогов. Так, по налогу на прибыль организаций наблюдалась волнообразная падающая тенденция (рисунок 9). При этом наибольший темп снижения был в 2017г: 26,2% по отношению к 2016 г. Исходя из рисунка 9, можно заключить, что в среднем ежегодно задолженность уменьшалась на 10,39 млрд. руб.

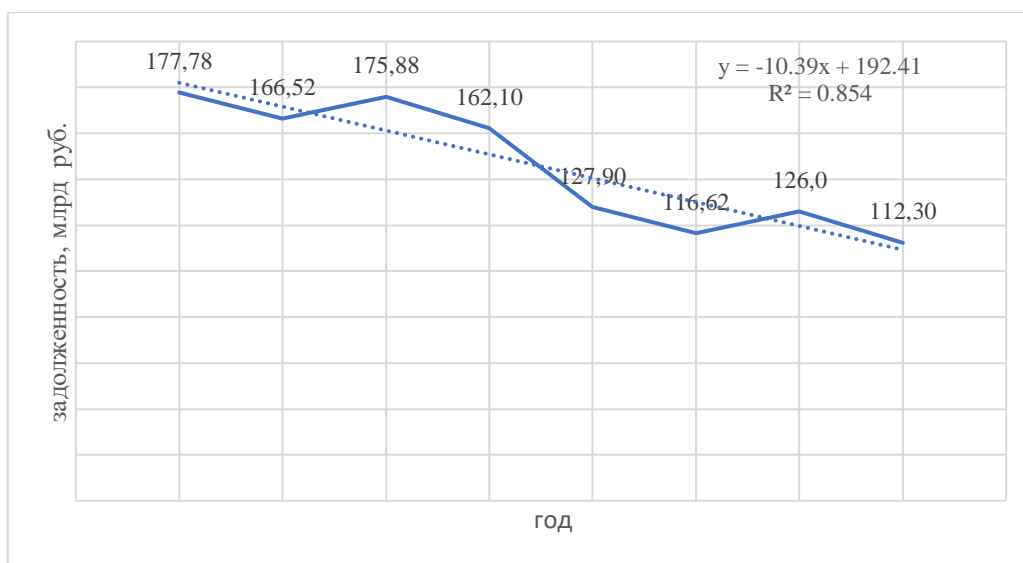


Рисунок 9 – Задолженность по налогу на прибыль за 2010-2017 гг., млрд. руб.

Источник: рассчитано автором по данным Росстата

По НДС для 2010-2016 г. задолженность росла по экспоненте:

$$y = 283,09e^{0,0563t} \quad (R^2=0,753)$$

Как видим, в среднем ежегодно прирост составлял 5,8%. Однако в 2017 г. произошёл резкий спад: по сравнению с 2016 г. снижение составило 35,4%.

Задолженность по акцизам росла до 2014 г., а далее снижалась. В итоге динамика долга по акцизам может быть описана полиномом вида:

$$y = 21,23 + 3,93t^2 - 0,50t^3 \quad (R^2=0,920)$$

Наибольший рост задолженности наблюдался для региональных и местных налогов. Тенденция абсолютной величины суммарного долга по этим налогам характеризуется экспонентой:

$$y = 79,244e^{0,1439t} \quad (R^2 = 0,954)$$

Тем самым ежегодный прирост составлял в среднем 15,48%. При этом максимальный рост имелся в 2017 г. (+25,8% от уровня 2016 г.). Экспоненциальный рост задолженности характерен для каждой составляющей этой группы налогов:

по региональным налогам тренд составил:

$$y = 50,543e^{0,1392t} \quad (R^2 = 0,9867)$$

по местным:

$$y = 18,388e^{0,17t} \quad (R^2 = 0,9168)$$

Соответственно ежегодный прирост составлял в среднем по региональным налогам 14,9%, а по местным 18,5%.

«Снижение задолженности по федеральным налогам в 2017 г. связано с усилением налогового администрирования ввиду применения цифровых технологий – АСК НДС, онлайн-касс, систем маркировки продукции, которые, по словам М.В. Мишустина (руководителя ФНС России, ныне Председателя Правительства Российской Федерации) устанавливают более прозрачную налоговую среду, а также сокращают теневой сектор экономики» [12].

Изменения в тенденциях динамики задолженности предприятий по налогам привели к существенным сдвигам структуры долга по видам налогов (таблица 9).

Таблица 9 – Структура задолженности по налоговым платежам и сборам в консолидированный бюджет Российской Федерации (в процентах к итогу)

Основные налоги	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
на прибыль организаций	25,1	23,8	24,0	21,5	17,2	13,7	13,2	12,7
НДС	46,4	46,4	43,9	43,3	45,9	45,4	45,4	38,3
НДПИ	1,9	0,8	0,5	0,6	0,6	1,6	0,5	0,4
Акцизы	4,2	4,3	6,1	5,8	7,6	5,5	4,4	1,7
Остальные Федеральные Налоги	7,5	7,9	8,5	8,0	5,3	5,5	2,2	7,9
Региональные и местные	14,7	15,5	14,6	17,6	20,4	23,8	20,3	33,4
Все налоги	100	100	100	100	100	100	100	100

Источник: рассчитано автором по данным Росстата

Как видим, удельный вес налога на прибыль организаций в общей сумме задолженности по налогам и сборам систематически снижался: тенденция описывается линейной функцией:

$$Y = 28,275 - 2,083t \quad (R^2 = 0,93)$$

Уравнение тренда показывает, что ежегодно доля налога на прибыль в общей сумме долга перед бюджетом снижалась в среднем на 2,083 п.п., а в целом за 2010-2017 гг. спад составил 12,4 п.п.

По НДС удельный вес налога в общей сумме задолженности по налогам и сборам в консолидированный бюджет страны с 2010 по 2016 гг. практически оставался стабильным: средняя величина 45,2%, коэффициент вариации всего 2,5%. В 2017 г., как уже указывалось, произошёл резкий спад задолженности и

удельный вес налога снизился на 7,8 п.п., составив 38,3% от общей суммы задолженности по налогам и сборам. Снизился в 2017 г. и удельный вес акцизов с 4,4% до 1,7%. Снижение удельного веса основных федеральных налогов в общей сумме задолженности сопровождалось ростом доли региональных и местных налогов. Несмотря на нарушение этой закономерности в 2012 г. и 2016 г., в целом тренд по экспоненте статистически значим:

$$y = 12,107 e^{0,1037t} \quad (R^2 = 0,807); \quad (F=25,16)$$

Ежегодно темп прироста составлял в среднем 10,9%. В результате, если в 2010 г. задолженность по региональным и местным налогам составляла 14,7%, то в 2017 г. 33,4%.

Обобщающая оценка структурных сдвигов величины задолженности по видам основных налогов и сборов в 2017 г. по сравнению с 2010 г. представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Обобщающие показатели структурных сдвигов задолженности в консолидированный бюджет Российской Федерации

Показатели	2017 г. / 2010 г.
Линейный коэффициент абсолютных структурных сдвигов	7 п.п.
Показатели	2017 г. / 2010 г.
Квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов	9,3 п.п.
Коэффициент подобия	0,898
Коэффициент Спирмена	0,857
Коэффициент Гатева	0,121
Коэффициент Салаи	0,498

Источник: рассчитано автором по данным Росстата

Рассмотренные абсолютные показатели структурных сдвигов (таблица 10) демонстрируют существенные изменения структуры задолженности по налогам: 7–9 п.п.. Среди сводных коэффициентов структурных сдвигов некоторые отличия видны по коэффициенту Салаи: его величину можно считать, как наличие значительных различий структур.

Проведённый анализ структуры задолженности показал, что при оценке реальной структуры налоговых доходов желательно корректировать сумму фактических поступлений налогов в бюджет страны на сумму задолженности как величины предполагаемых налогов, более полно характеризующих потенциально возможную ситуацию по налоговым платежам предприятий. Это особенно важно при прогнозировании налоговых доходов, которое должно быть ориентировано на мобилизацию всех возможных налоговых поступлений.

2.3 Статистическое изучение динамики налоговых доходов как информационной базы для прогнозирования налоговых поступлений

Традиционный подход к изучению динамики налоговых доходов включает в себя расчет абсолютного изменения налоговых поступлений за рассматриваемый период и темпа прироста их в сравнении с аналогичным периодом прошлого года и с предыдущим периодом. Однако, при анализе динамики налоговых доходов за ряд лет возникают сложности: затруднительно обеспечение сопоставимости уровней динамического ряда (меняется состав налогов, налоговая база, ставки налогов). По причине несовершенства отечественной налоговой системы в нее постоянно вводятся изменения.

Ввиду существенных изменений НК Российской Федерации длинные динамические ряды налоговых доходов, например, характеризующих тенденции за 1992-2017 гг. общей абсолютной величины сумм налоговых поступлений в бюджет, вряд ли возможны. В работе проводится анализ динамики налоговых поступлений в бюджет за 2010-2017 гг. – периода относительной стабильности

налогового законодательства в отношении ставок налогов.

За рассматриваемый период динамика общей суммы налоговых доходов бюджета характеризовалась линейным трендом:

$$y = 8287,1 + 1106,8t \quad (R^2 = 0,932); \quad (F = 82,3)$$

Параметры значимы и отсутствует автокорреляция в остатках.

Тренд хорошо описывает временной ряд: 93,2% колеблемости уровней ряда связано с линейной тенденцией и лишь 6,8% приходится на долю случайных ошибок. Ежегодно величина налоговых поступлений в бюджет возрастает в среднем на 1106,8 млрд. руб. Вместе с тем лучший результат с точки зрения аппроксимации тенденций показала степенная функция:

$$y = 8452,4 t^{0,3237} \quad (R^2 = 0,976)$$

Параметры статистически значимы, отсутствует автокорреляция в остатках, а также меньше средняя ошибка аппроксимации (4,97% для линейной функции и 2,94% для степенной соответственно). Экономической интерпретации для степенной модели подлежат базисный и среднегодовой темпы роста: $8^{0,3237} = 1,96$ – базисный коэффициент роста и $1,96^{(1/7)} = 1,1$ – среднегодовой коэффициент роста, которые при высоком значении коэффициента детерминации (0,976) мало отличаются от обычных расчётов данных показателей по временному ряду, не освобождённому от случайной колеблемости (2,11 и 1,112).

Вместе с тем по таким видам налогов как НДС, НДФЛ, Налог на прибыль, Акцизы тенденция динамики налоговых поступлений за рассматриваемый период характеризуется степенной функцией с коэффициентом детерминации 0,98 и отсутствием автокорреляции в остатках. По другим налогам (НДПИ, прочие) степенная функция приводила к моделям тенденций с наличием автокорреляции в остатках. Чтобы её устранить по НДПИ применялось преобразование фактора времени: вместо t использовался t^2 , а по группе прочие налоги применена линейная функция, что привело к более низкому коэффициенту детерминации и соответственно к большей ошибке

аппроксимации. Результаты оценки динамики налоговых поступлений по отдельным видам налогов представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Характеристика тенденций налоговых поступлений в бюджет за 2010-2017 гг. по отдельным видам налогов

Виды налогов	Уравнения тренда	R^2	<i>F-критерий</i>	<i>MAPE</i> , %
НДПИ	$1874,6+32,7t^2$	0,832	29,8	11,4
Налог на прибыль	$1819,9t^{0,295}$	0,984	361,3	2,4
НДФЛ	$1848,6t^{0,291}$	0,980	298,3	2,6
НДС	$2574,8t^{0,291}$	0,980	298,3	2,6
Акцизы	$478,6t^{0,291}$	0,980	298,3	2,6
Прочие	$289,5+42,87t$	0,893	49,9	6,7

Источник: рассчитано автором по данным приложения 2

Как видим, из данных таблицы 10, по налогу на прибыль, НДФЛ, НДС и акцизам тенденция не только описывается степенной функцией, но и имеет практически одинаковый средний темп прироста: +9,0% и среднюю ошибку аппроксимации на уровне 2,4–2,6%. Рассмотренный рост налоговых доходов сопровождался, естественно, влиянием инфляции. Однако надо отметить, что инфляция за этот период развивалась более медленными темпами: среднегодовой темп роста составлял 107,46% при волнообразной траектории движения инфляции – снижение 2010-2013 гг. (средний темп прироста 7,0%) сменилось ростом в 2014-2015 гг. с темпом прироста за год 12,1% и вновь снижение в 2016-2017 гг. со средним темпом прироста 3,9%. Смена тенденций инфляции привела к модели в виде полинома третьей степени с уровнем значимости лишь в 10 процентов.

Превышение темпов роста налоговых доходов бюджета над темпами

инфляции является важнейшим импульсом для дальнейшего роста налоговых доходов бюджета. Вместе с тем следует отметить, что рассмотренные тренды по основным налогам могут являться информационной базой для прогнозирования только при сохранении в будущем условий, при которых они рассчитаны. С января 2019 г. вводятся изменения в налоговом законодательстве:

- 1) максимальная ставка НДС повышается с 18,0% до 20,0%;
- 2) компании перестанут платить налог на все движимое имущество независимо от того, к какой амортизационной группе оно относится;
- 3) у предприятий станет меньше возможностей сэкономить за счет сниженной региональной ставки по налогу на прибыль (только если это прямо предусматривает глава 25 НК РФ);
- 4) снижается размер штрафных санкций: предельный размер пеней – не более величины недоимки, на которую они начислены; не нужно будет платить Госпошлину за электронную регистрацию организации и ИП.

Изменения в налоговом законодательстве означают необходимость вносить коррективы в перспективные расчёты налоговых доходов при использовании трендовых моделей.

Для оценки динамики налоговых поступлений в бюджет были использованы публикуемые Росстатом индексы инфляции, рассчитанные на основе индексов потребительских цен путём деления на них суммы налоговых доходов (приложение 2.1).

Налоговые доходы, очищенные от инфляции, практически показывают по основным налогам те же тенденции, что и рассмотренные ранее, но с более низким коэффициентом детерминации (результаты приведены в таблице 12).

Таблица 12 – Характеристика тенденций налоговых поступлений в бюджет за 2010-2017 гг. по отдельным видам налогов при элиминировании инфляции

	Уравнения тренда	R^2	F -критерий	$MAPE$, %
Налоговые доходы всего	$7801,8 * t^{0,3238}$	0,947	107,4	6,9
НДПИ	$1332,1 * t^{0,4489}$	0,9193	68,3	7,1
Налог на прибыль	$1679,8 * t^{0,3006}$	0,951	115,6	3,7
НДФЛ	$1706,3 * t^{0,2973}$	0,945	103,3	3,9
НДС	$2376,6 * t^{0,2973}$	0,945	103,3	3,9
Акцизы	$441,8 * t^{0,2973}$	0,945	103,3	3,9
Прочие	$41,651t + 262,08$	0,901	54,7	6,7

Источник: рассчитано автором по данным приложения 2.1

Как видим из таблицы (12), в большинстве случаев элиминирование инфляции не повлекло за собой изменение характера тренда. По общей сумме налоговых доходов приведены линейная и степенная функции трендов: степенная уменьшает роль ошибок, а линейная позволяет интерпретировать коэффициент регрессии – ежегодно налоговые доходы бюджета при элиминировании инфляции возрастали в среднем на 1077,5 млрд. руб.

Часто применяемым методом учета инфляционных процессов при характеристике динамики налоговых доходов является использование показателя налоговой нагрузки ВВП, то есть налоговые доходы в процентах к ВВП. При этом в информации Росстата приводятся обычно данные о налоговых доходах совместно с таможенными пошлинами, страховыми взносами на обязательное государственное социальное страхование. Поэтому данный показатель для оценки динамики собственно налоговых доходов бюджета будет зависеть от внешнеторговой ценовой конъюнктуры, что затрудняет оценку конъюнктурной и структурной составляющих налоговой нагрузки. Основное

внимание должно быть уделено доходам, обусловленным исключительно развитием реального сектора экономики, то есть структурной составляющей, связанной с экономическим ростом и изменениями налогового законодательства. Кроме того, динамика налоговой нагрузки ВВП зависит от темпов изменения ВВП, оценка которых Росстатом, к сожалению, может меняться. Федеральная служба государственной статистики осуществила пятую оценку ВВП за 2016 г., третью оценку ВВП за 2017 г.

Росстат улучшил оценку роста ВВП России в 2017 г. до 1,6% с 1,5%, в 2016 г. – до роста 0,3% с падения в 0,2% (Ведомости, 29.12.2018). В этих условиях представляется целесообразным учитывать инфляцию как самостоятельный фактор.

Такая попытка была сделана при изучении динамики налоговых доходов по квартальным данным. Уровень ряда рассматривался как функция тенденции, сезонности и инфляции. График динамики общей величины налоговых доходов указал на возможность использования аддитивной модели (рисунок 10).

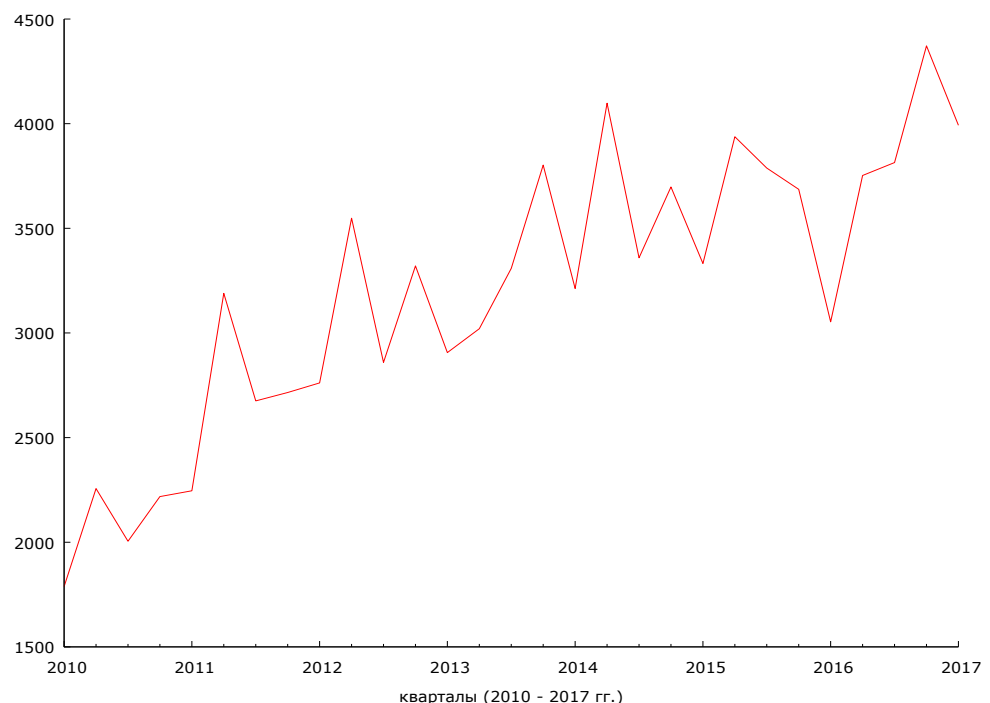


Рисунок 10 – Динамика налоговых доходов России за 2010-2017 гг. по кварталам, млрд. руб.

Источник: составлено автором по данным приложения 2.2

График показывает наличие тенденции и сезонных колебаний. Чтобы учесть в модели сезонность, были рассчитаны средние скорректированные показатели сезонности. Инфляция учитывалась как индекс потребительских цен, а тенденция путём введения в модель фактора времени t . Однако существенного влияния инфляции на динамику налоговых доходов выявить не удалось. Результаты линейной модели оказались следующими (приложение 2.3):

$$y = 6228,9 + 0,883x_1 + 68,338x_2 - 3972,8x_3 \quad (R^2=0,876; F=65,9)$$

$$t \quad 1,5 \quad 3,5 \quad 12,8 \quad -1,0$$

где x_1 – сезонность (млрд. руб.);

x_2 – фактор времени t ;

x_3 – индекс потребительских цен (в процентах).

Хотя уравнение регрессии в целом значимо, но параметр при индексе инфляции статистически значимым не оказался. Во многом это связано с тем, что для инфляции характерна очень низкая вариабельность: коэффициент вариации по квартальным данным за 8 лет составил всего 1,3%.

Следовательно, уровень инфляции для налоговых доходов является квазиинвариантной переменной, не несущей значимой информации для построения модели и не может выполнять функцию объясняющей переменной. Не улучшились результаты и при изменении спецификации модели: использование нелинейных функций как по переменным, так и по параметрам. Несколько выше был коэффициент детерминации для мультипликативной модели в виде степенной функции, но параметр при переменной инфляция оказался также статистически незначимым приложение 2.4:

$$y = 1757,137 * x_1^{0,829} x_2^{0,249} x_3^{-1,425} \quad (R^2 = 0,900; F = 83,8)$$

$$t \quad 141,3 \quad 3,5 \quad 14,5 \quad -1,2;$$

где x_1 – скорректированный коэффициент сезонности;

x_2 – фактор времени;

x_3 – коэффициент роста потребительских цен.

Логарифмизация исходных данных затрудняет экономическую интерпретацию параметров модели. Если по линейной модели ежеквартально за счёт тенденции налоговые доходы в целом возрастали в среднем на 68,34 млрд. руб. в условиях неизменной сезонности и инфляции, то по степенной модели вывод по коэффициенту эластичности мог бы иметь место только для показателя уровня инфляции при статистической его значимости.

Далее для оценки динамики налоговых доходов была использована аддитивная модель, учитывающая тенденцию и сезонность. Построение такой модели возможно разными путями. Чтобы показать влияние на динамику налоговых отчислений в бюджет сезонных колебаний, а также тенденции могут использоваться фиктивные переменные.

Рассматриваемая модель за 2010-2017 гг. составила:

$$y = 2282,375 + 69,174 t - 408,584 z_1 + 133,273 z_2 - 152,025 z_3$$

$$t \quad 16,2 \quad 12,6 \quad -2,9 \quad 0,9 \quad -1,1$$

В целом модель по F – критерию Фишера статистически значима ($F = 48,2$). Однако, влияние сезонности в полной мере оценить не удалось: параметры при z_2 и z_3 по t – критерию Стьюдента на уровне значимости 0,05 статистически не значимы. Переход к мультипликативной модели также не дал положительных результатов.

Измерение влияния сезонной компоненты возможно, если сезонность представить как количественно измеримый фактор. Для аддитивной модели, как и в моделях с включением коэффициента инфляции, сезонные колебания были рассчитаны с использованием алгоритма скользящих средних, усреднения показателей сезонности и их последующей корректировки. За 2010-2017 гг. компоненты общей суммы налоговых доходов связаны следующим уравнением (приложение 2.5):

$$y = 2173,925 + 0,965 * S + 69,272 * T \quad (R^2 = 0,872; F = 98,4; D-W = 1,268),$$

$$t \quad 21,8 \quad 4,1 \quad 13,1$$

где y – налоговые доходы в целом (млрд руб.);

S – скорректированные показатели сезонности (млрд руб.);

T – фактор времени, учитывающий влияние тенденции.

Уравнение и его параметры статистически значимы. Однако величина критерия Дарбина-Уотсона указывает на наличие автокорреляции в остатках с коэффициентом 0,366.

Одним из методов ее устранения является обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). ОМНК основан на преобразовании исходных данных с помощью «весов», то есть вместо исходных переменных используются взвешенные переменные. В качестве веса выступает коэффициент автокорреляции в остатках ρ (в рассматриваемой модели $\rho = 0,366$). В расчётах используется балансовое равенство:

$$Y_n^* = Y_n - \rho Y_{n-1} = Y_{n-1} (1-\rho) + \Delta_{n-1},$$

где Y^* – преобразованные переменные: линейные функции предыдущих значений, скорректированных на $(1-\rho)$, и цепных абсолютных приростов (Δ).

Аналогично определяются и преобразованные значения для объясняющих переменных: факторов тенденции t^* и сезонности s^* . Применение ОМНК привело к следующей модели (приложение 2.6):

$$y = 1625,857 + 0,813 s^* + 49,578 t^*$$

t	14,9	3,8	5,6
-----	------	-----	-----

$$R^2 = 0,637 \quad F = 25,44 \quad \rho = 0,05$$

В окончательной модели пересчитывается параметр «а»: $\frac{1625,857}{1-0,366}$

После перерасчета параметра «а» модель принимает выражение:

$$y = 2564,444 + 0,813 s^* + 49,578 t^*$$

Результаты расчётов по ОМНК зависят от принятого при обработке данных значения ρ . Рассмотренный ОМНК базируется на предположении, что коэффициент автокорреляции остатков составил 0,366. Однако истинное значение ρ не известно и в расчётах используется его оценка $\hat{\rho}$, которая может быть получена разными способами. В частности, может быть использована

итеративная процедура Кохрейна-Оркатта, в которой в автоматическом режиме проводится многократная проверка модели на наличие автокорреляции ошибок с разными оценками $\hat{\rho}$. С применением итеративной процедуры Кохрейна-Оркатта на последней итерации ($\rho = 0,359755$) была получена следующая модель (приложение 2.7):

$$y = 2219,34 + 0,926*s + 67,115*t$$

$$t \quad 13,9 \quad 5,4 \quad 8,3$$

$$(R^2 = 0,872; F = 47,8; D-W = 1,936)$$

Модель и её параметры статистически значимы и отсутствует автокорреляция ошибок; уравнение хорошо описывает динамику общих налоговых доходов бюджета и показывает ведущую роль тенденции в формировании конкретного уровня налоговых доходов. Практически процедура Кохрейна-Оркатта равносильна применению ОМНК, но корректирует количественную оценку влияния тренда и сезонности на реальный уровень величины налоговых доходов, что может быть использовано в целях прогноза.

Влияние тенденции и сезонности по квартальным данным за период 2010-2017 гг. было рассмотрено по основным налогам, формирующим траекторию динамики налоговых доходов бюджета.

Результаты представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Влияние тенденции и сезонности по основным налогам, формирующим траекторию динамики налоговых доходов бюджета России в 2010-2017 гг. по кварталам

Виды налогов	Модель	R ²	Автокорреляция остатков	ОМНК
Налог на прибыль	488,51+0,98S+12,09t t 13,5 19,7 6,9	0,954 F = 208,9	0,03	Применён
НДФЛ	482,82+1,00S+12,84t t 14,7 14,8 7,9	0,933 F = 139,8	0,05	Применён

Продолжение таблицы 13

Виды налогов	Модель	R ²	Автокорреляция остатков	ОМНК
НДС	679,38+1,007S+17,61t t 14,6 10,7 7,7	0,928 F = 87,7	0,11	Применён
Акцизы	126,48+1,022S+3,26 t t 14,7 10,7 7,7	0,928 F = 88,5	0,11	Применён
НДПИ	378,63 * 0,996 ^S * 1,031 ^t t 62,5 1,4 6,2	0,579 F = 19,9	- 0,09	Нет
Прочие	76,38+1,004 S+2,681 t t 14,0 3,5 9,3	0,784 F = 52,6	- 0,02	Нет

Источник: составлено автором до данным приложения 2.8

Как видим из таблицы 13, по налогам на прибыль, НДС, НДФЛ и акцизам влияние тенденции и сезонности на величину налогов существенно, уравнения и все параметры статистически значимы, с помощью процедуры Кохрейна-Оркатта устранена автокорреляция в остатках, что увеличивает прогнозные свойства моделей, это можно увидеть на графике (рисунок 11) фактических и прогнозных значений НДФЛ за 2010-2017 гг. (поквартальные данные).

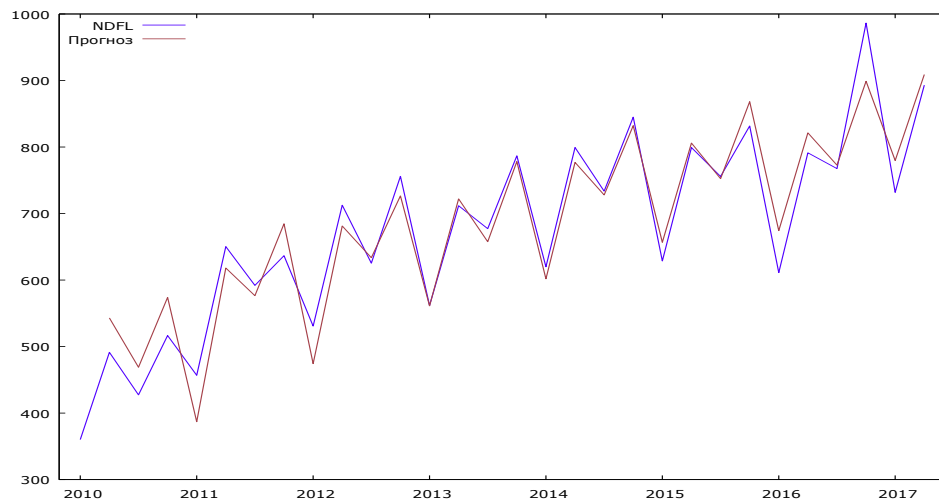


Рисунок 11 – График фактических и прогнозных значений НДФЛ по кварталам за 2010-2017 гг.

Источник: построено автором по данным приложения 2.8

Сравнение моделей показывает, что по ряду налогов (налог на прибыль организаций, НДС, НДФЛ, акцизы) сезонность оказывает более сильное воздействие, чем тенденция.

По НДС и прочим налогам анализ динамики движения их уровней не требовал использования ОМНК, ибо автокорреляция в остатках отсутствовала при применении традиционного МНК. Однако, если по прочим налогам модель может иметь аналитический интерес, то по НДС экспоненциальная функция, хотя и улучшила по сравнению с линейной качество модели, увеличив коэффициент детерминации, но влияние сезонности выявить не удалось (по критерию Стьюдента параметр статистически не значим).

В целях моделирования и прогнозирования динамики налоговых доходов с ярко выраженной сезонностью можно воспользоваться разработанной моделью: сезонная *ARIMA*, определяемая семью параметрами:

$$ARIMA(p,d,q)(P,D,Q)_s,$$

где P – сезонный параметр авторегрессии;

D – порядок сезонной разности;

Q – сезонный параметр скользящего среднего;

s – период сезонности (для изучения сезонности по месяцам – месяц с наибольшим влиянием сезонности на протяжении ряда лет).

Результаты по данным моделям будут рассмотрены в третьей главе работы.

Завершая главу, сформулируем ее основные выводы.

1. Структура налоговых доходов может изучаться с разных позиций в зависимости от целей исследования. За период 2010-2017 гг. 90% от общей величины налоговых поступлений составляли четыре основных налога: налог на прибыль предприятий и организаций, НДС, НДС и налог на доходы физических лиц.

2. Резких колебаний в структуре налоговых поступлений в консолидированный бюджет страны за 2010-2017 гг. не происходило. Половина всех налоговых поступлений приходилась на налог на прибыль предприятий

(организаций) и НДС. Однако, тенденции в динамике структурных сдвигов имели место: снижение удельного веса налога на прибыль, НДФЛ, НДС и рост доли НДС (исключение составлял лишь 2016 г.) Коэффициент вариации удельного веса налога на прибыль, НДФЛ, НДС за 2010-2017 гг. составлял 2,3-2,5%, а по НДС 9,7%.

3. Среди интегральных показателей структурных сдвигов наиболее реальную оценку изменения структуры налоговых поступлений дают линейный и квадратический коэффициенты абсолютных структурных сдвигов. Сводные показатели интенсивности структурных сдвигов оказались мало информативными ввиду близости структур налоговых поступлений, что объясняется отсутствием в рассматриваемом периоде существенных изменений в законодательстве.

4. Наряду с фактической структурой налоговых поступлений дана оценка потенциально возможной структуры налоговых доходов, учитывающая состояние задолженности налогоплательщиков перед бюджетом.

За период 2010-2016 гг. общая величина задолженности по налогам и сборам возрастала в среднем ежегодно на 6,1%. В 2017 г. задолженность резко сократилась, в результате в целом за период 2010-2017 гг. при сохранении экспоненциального роста, средний прирост составлял 4,05%. Аналогичная картина наблюдалась по НДС. Задолженность по акцизам росла до 2014 г., а далее снижалась.

Наибольший рост задолженности наблюдался для региональных и местных налогов: ежегодный прирост составлял в среднем 15,48%. При этом максимальный рост имелся в 2017 г. (+25,8% от уровня 2016 г.).

Положение с задолженностью по налогу на прибыль организаций было противоположным: наблюдалась волнообразная падающая тенденция. При этом наибольший темп снижения был в 2017 г.: 26,2% по отношению к 2016 г., а в среднем ежегодно задолженность уменьшалась на 10,39 млрд. руб.

5. Снижение задолженности по федеральным налогам в 2017 г. связано с усилением налогового администрирования ввиду применения цифровых технологий – АСК НДС, онлайн-касс, систем маркировки продукции. Изменения в тенденциях динамики задолженности предприятий по налогам привели к существенным сдвигам структуры долга по видам налогов. При прогнозировании налоговых доходов необходимо корректировать сумму фактических поступлений налогов в бюджет страны на сумму задолженности как величины предполагаемых налогов, более полно характеризующих потенциально возможную ситуацию по налоговым платежам предприятий.

6. Динамика налоговых поступлений в бюджет рассмотрена за 2010-2017 гг. – периода относительной стабильности налогового законодательства в отношении ставок налогов. За рассматриваемый период 93,2% вариации общей суммы налоговых доходов бюджета характеризовалась линейным трендом с ежегодным ростом величины налоговых поступлений в бюджет в среднем на 1106,8 млрд руб. Вместе с тем лучший результат с точки зрения аппроксимации тенденций показала степенная функция, которая была характерна для таких налогов как НДС, НДФЛ, Налог на прибыль, Акцизы (*МАРЕ* на уровне 2,4-2,6%).

7. Для оценки динамики налоговых поступлений в бюджет были использованы публикуемые Росстатом индексы инфляции., чтобы её элиминировать. Налоговые доходы, очищенные от инфляции, показывают по основным налогам практически те же тенденции, что и при отсутствии её учёта. Это объясняется слабой вариацией показателей инфляции. Для элиминирования влияния инфляции при характеристике динамики налоговых доходов часто используются показатели налоговых доходов в процентах к ВВП. Однако в этой информации приводятся обычно данные о налоговых доходах совместно с таможенными пошлинами, страховыми взносами на обязательное государственное социальное страхование. Поэтому данный показатель для оценки динамики собственно налоговых доходов бюджета будет зависеть от внешнеторговой ценовой конъюнктуры, что затрудняет оценку динамики

структурной составляющих налоговой нагрузки, связанной с экономическим ростом и изменениями налогового законодательства. Кроме того, динамика налогооблагаемости ВВП зависит от темпов изменения ВВП, оценка которых Росстатом может меняться. Федеральная служба государственной статистики осуществила пятую оценку ВВП за 2016 г., третью оценку ВВП за 2017 г. Росстат улучшил оценку роста ВВП РФ в 2017 г. до 1,6% с 1,5%, в 2016 г. – до роста 0,3% с падения в 0,2%.

8. Была сделана попытка при изучении динамики налоговых доходов по квартальным данным учитывать инфляцию как самостоятельный фактор. Уровень динамического ряда рассматривался как функция тенденции, сезонности и инфляции. Чтобы учесть в модели сезонность, были рассчитаны средние скорректированные показатели сезонности. Инфляция учитывалась как индекс потребительских цен, а тенденция путём введения в модель фактора времени t . Однако существенного влияния инфляции на динамику налоговых доходов выявить не удалось. Для инфляции характерна очень низкая вариабельность: коэффициент вариации по квартальным данным за 8 лет составил всего 1,3%.

Следовательно, уровень инфляции для налоговых доходов является квазиинвариантной переменной, не несущей значимой информации для построения модели и не может выполнять функцию объясняющей переменной. Не улучшились результаты и при изменении спецификации модели: использование нелинейных функций как по переменным, так и по параметрам.

9. Для оценки влияния на динамику налоговых доходов тенденции и сезонности была использована аддитивная модель, учитывающая сезонность в виде фиктивных переменных. Однако влияние сезонности в полной мере оценить не удалось: параметры при фиктивных переменных, отражающих влияние сезонности второго и третьего кварталов, по t – критерию Стьюдента на уровне значимости 0,05 статистически не значимы. Переход к мультипликативной модели также не дал положительных результатов.

Измерение влияния сезонной компоненты возможно, если сезонность представить как количественно измеримый фактор.

10. Линейные модели с разложением общей суммы налоговых доходов на компоненты: тенденция и сезонность были построены как в целом по налоговым доходам, так и по отдельным налогам, формирующим траекторию динамики налоговых доходов бюджета. Применение обычного МНК приводило зачастую к наличию автокорреляции остатков. Поэтому была использована итеративная процедура Кохрейна-Оркатта, в которой в автоматическом режиме проводится многократная проверка модели на наличие автокорреляции ошибок и строится модель с её устранением, что корректирует количественную оценку влияния тренда и сезонности на реальный уровень величины налоговых доходов и может быть использовано в целях прогноза. Это подтверждают и графики фактических и прогнозных значений. Сравнение моделей показало, что по ряду налогов (налог на прибыль организаций, НДС, НДФЛ, акцизы) сезонность оказывает более сильное воздействие, чем тенденция. По НДС и прочим налогам динамика движения их уровней не требовала использования ОМНК, ибо автокорреляция в остатках отсутствовала при применении традиционного МНК. Однако, если по прочим налогам модель может иметь аналитический интерес, то по НДС влияние сезонности выявить не удалось (по критерию Стьюдента параметр статистически не значим).

ГЛАВА III. ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ОЦЕНКЕ ПЕРСПЕКТИВ НАЛОГОВЫХ ДОХОДОВ

3.1 Общая характеристика подходов к прогнозированию налоговых поступлений в бюджет

Прогнозирование налоговых доходов бюджета занимает центральное место в оценке перспектив социально-экономического развития страны. В этом плане существенную роль играют долгосрочные прогнозы органов государственного управления, которые регламентированы Федеральным законом №115-ФЗ от 23 июня 1995 года «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Российской Федерации».

Исходя из этого закона, прогнозы социально-экономического развития разрабатываются в как в целом по Российской Федерации, так и по народнохозяйственным комплексам и отраслям экономики, а также по регионам страны. Прогнозы налоговых доходов по отдельным предприятиям, регионам должны учитывать налоговый потенциал конкретной хозяйствующей структуры. Однако это не означает, что простое суммирование итогов прогнозов по предприятиям, регионам может дать окончательное решение для прогнозной оценки доходов бюджета по России. Именно поэтому «региональные прогнозы дополняются прогнозными оценками на макроуровне, учитывающими дифференциацию по регионам средних по России характеристик прогнозных параметров» [67]. Как правильно отмечает Н.Н. Михеева в своей статье: «Необходим принцип согласования прогнозов разного уровня: должны быть два встречных процесса: разработка параметров прогноза «сверху-вниз» и формирование параметров прогноза «снизу-вверх», а затем их последующее согласование» [67, с. 24-38]. Эта же мысль прослеживается и в других работах по налоговому прогнозированию [24; 25; 36].

«Учет региональных ограничений должен стать предметом согласования макроэкономического и региональных прогнозов» [67, с. 24-38].

Вместе с тем такое согласование достаточно трудоёмко и требует учёта широкой информационной базы как по отдельным регионам страны, так и по развитию макроэкономических показателей в целом по России. В данной работе акцентировано внимание на оценке перспектив налоговых поступлений в бюджет страны с помощью эконометрических моделей.

В настоящее время действует Приказ Федеральной налоговой службы от 31 августа 2016 г. № ММВ-7-1/460@ «Об утверждении Методики прогнозирования поступлений доходов в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации на очередной финансовый год и плановый период».

При расчёте параметров доходов бюджета применяются следующие методы прогнозирования:

- прямой расчёт, основанный на непосредственном использовании прогнозных значений объёмных и стоимостных показателей, уровней ставок и других показателей, определяющих прогнозную величину поступлений конкретного вида доходов;

- усреднение – расчёт, осуществляемый на основании усреднения годовых объёмов доходов не менее чем за три года или за весь период поступления соответствующего вида доходов в случае, если он не превышает 3 года;

- индексация – расчёт с применением индекса потребительских цен или другого коэффициента, характеризующего динамику прогнозируемого вида доходов;

- экстраполяция – расчёт, осуществляемый на основании имеющихся данных о тенденциях изменений поступлений налогов за прошлые периоды.

Для расчета прогнозируемых поступлений доходов в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации используются показатели форм статистической налоговой отчетности (о начислении, поступлении налогов, о задолженности по налогам и сборам, о налоговой базе и структуре начислений по видам налогов),

а также материалы органов государственной статистики, аналитическая информация о финансово-хозяйственной деятельности налогоплательщиков, материалы министерств, ведомств и т.д.

Для отдельных предприятий величина налоговых отчислений в бюджет может определяться прямым расчётом. При этом плательщики налогов могут воспользоваться действующей ныне в ФНС РФ системой автоматизации расчётов. В соответствии с письмом Минфина России от 05.06.2017 № 21-03-04/34653 «О формировании информации и направлении ее для включения в перечень источников доходов Российской Федерации» предприятия и индивидуальные предприниматели могут в налоговые органы подать заявку на подключение их к государственной интегрированной информационной системе управления общественными финансами «Электронный бюджет». Заявка оформляется в виде таблицы (приложение 3).

Процесс прогнозирования доходов бюджета страны на макроуровне не является механическим определением сумм предстоящих поступлений в бюджетные фонды соответствующих территорий.

Это процесс выявления имеющихся в экономике страны резервов, решения общегосударственных и отраслевых задач на ближайшую перспективу. Прогнозирование бюджетных поступлений на макроуровне требует глубокого анализа происходящих в регионах и стране социальных и экономических процессов, изменений конъюнктуры мировых рынков, перспектив и тенденций развития экономики.

Налоговое прогнозирование большинство исследователей связывают с оценкой налогового потенциала. Наибольшие сложности возникают в оценке налогового потенциала на уровне региона или страны в целом. Под налоговым потенциалом региона или государства понимаются налогооблагаемые ресурсы, которые являются согласно налоговому законодательству объектом налогообложения и формируют основу налоговых поступлений в бюджет.

Существуют разные подходы в оценке налогового потенциала региона. В литературе выделяются ресурсный, фискальный и смешанный подходы. Ресурсного подхода оценки налогового потенциала придерживается Н.Д. Матрусов. Он определяет «налоговый потенциал как совокупность финансовых ресурсов, которая может быть эффективно мобилизована через налогообложение в системе «население-хозяйство-территория», в координатах которой протекают основные процессы жизнедеятельности общества в границах региона» [63].

«Фискальный подход рассматривает налоговый потенциал как максимально возможную сумму налоговых платежей. Такой позиции придерживаются А.Б. Паскачев и Ю.Д. Джамурзаев, которые рассматривают налоговый потенциал с позиций формирования налоговых баз» [77, с. 304].

«Смешанный подход объединяет ресурсный и фискальный подходы: максимально возможный объем налоговых поступлений по региону за определенный период времени с учетом использования фактически имеющихся в регионе ресурсов» [52, с. 35-41].

В настоящее время в соответствии с постановлением Правительства России от 22.11.2004 № 670 (ред. от 27.12.2019) для распределения дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности субъектов России предложен алгоритм расчёта индекса налогового потенциала субъекта России. Величина налогового потенциала субъекта России определяется в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 22.04.2015 N 383 (ред. 30.11.2015) в виде аддитивной модели как сумма налоговых потенциалов субъекта России по отдельным видам налогов (налога на прибыль организаций; налога на доходы физических лиц; налога на имущество организаций; по акцизам (раздельно по акцизам на алкогольную продукцию, спирт этиловый из пищевого сырья, вина, пиво, нефтепродукты); налогу на добычу полезных ископаемых (раздельно по налогу на добычу общераспространенных полезных ископаемых, природных алмазов и прочих полезных ископаемых); а также

по прочим налоговым доходам. При расчёте налогового потенциала по каждому налогу учитывается прогноз поступления доходов в консолидированные бюджеты субъектов России.

ФНС России сформировала налоговые паспорта субъектов Российской Федерации и федеральных округов за 2017 год.

Налоговый паспорт – это комплексный документ, содержащий сведения о налоговом потенциале. Он включает 12 разделов, в которых показатели построены с учетом их динамики за три года, что позволяет иметь картину социально-экономического развития субъекта Российской Федерации и федерального округа, а также оценить налоговый потенциал и налоговую нагрузку как по отдельным видам налогов, так и видам экономической деятельности.

Оценка налогового потенциала позволяет проводить классификацию регионов по уровню их бюджетной обеспеченности. Следует отметить очень широкую дифференциацию регионов России по величине налогового потенциала. Так, по данным за первый квартал 2019 г. налоговые выплаты региона в консолидированный бюджет России (то есть, в федеральный и региональный бюджеты) в расчёте на одного жителя региона в сумме за три месяца года (в тысячах рублей на человека) варьировал от 0,5 тыс. руб. (Алтайский край) до 484,6 тыс. руб. (Ямало-Ненецкий АО). Лидерами являются также автономные округа: Ненецкий (392,2 тыс. руб.) и Ханты-Мансийский (296,8 тыс. руб.), превышая другие регионы в десятки и сотни раз (приложение 3.1).

Группировка регионов по налоговому потенциалу за первый квартал 2019 г. представлена в таблице 14.

Таблица 14 – Группировка 83-х регионов по величине налогового потенциала на одного жителя за первый квартал 2019 г.

Группа	Налоговый потенциал, тыс. руб.	Количество регионов	Регионы (субъекты РФ) в порядке снижения величины налогового потенциала в группе
1	300-500	3	Ямало-Ненецкий АО, Ненецкий АО, Ханты-Мансийский АО
2	30-40	6	Сахалинская обл., Коми, Москва, Томская обл., Якутия, Санкт-Петербург
3	20-30	10	Оренбургская обл., Татарстан, Тюменская обл., Красноярский край, Самарская обл., Калининградская обл., Иркутская обл., Астраханская обл., Пермский край, Удмуртия
4	10-20	11	Калужская, Московская, Рязанская, Ярославская, Ленинградская области, Башкортостан, Камчатский край, Омская обл., Нижегородская область, Хабаровский край, Ульяновская область.
5	5-10	26	Чукотский АО, Саратовская, Свердловская, Новосибирская, Мурманская, Челябинская, Волгоградская, Белгородская, Тверская области, Приморский край, Владимирская область, Хакасия, Архангельская область, Карелия, Воронежская, Курская, Новгородская области, Мордовия, Адыгея, Краснодарский край, Пензенская, Костромская, Смоленская области, Ставропольский край, Чувашия, Крым
6	1-5	25	Севастополь, Псковская, Брянская области, Республика Алтай, Кировская, Ростовская, Курганская, Кемеровская области, Марий Эл, Ивановская, Орловская области, Бурятия, Забайкальский край, Тульская область, Калмыкия, Северная Осетия, Тыва, Кабардино-Балкария, Вологодская область Карачаево-Черкессия, Тамбовская область, Еврейская автономная область, Дагестан, Чечня, Ингушетия
7	0-1	2	Липецкая область, Алтайский край
Итого	X	83	x

Источник: построено автором по данным [84] (приложение 3.1.)

В значительной степени распределение регионов по налоговому потенциалу коррелирует с распределением регионов по величине налоговых доходов. Это можно видеть из анализа рейтинга регионов России по налоговым отчислениям. Как указывают аналитики интернет-газеты деловых новостей «Реальное время» от 06.06.2017, меньше всего федеральных налогов по

данным на начало года заплатили некоторые регионы Кавказа и Дальнего Востока. «В частности, самый низкий результат у Ингушетии — 3,2 млрд рублей. Примерно такой же показатель у Калмыкии — 3,4 млрд рублей. Также мало заплатили Тыва, Еврейская автономная область и республика Алтай (4-5 млрд рублей). При этом Магадан, Чечня, Чукотка, Бурятия, Липецк и Тула сидят на дотациях» [83]. Обращает на себя внимание, что в группу с самым низким налоговым потенциалом попала Липецкая область, в которой расположен Новолипецкий металлургический комбинат – одна из самых эффективных металлургических компаний мира с активами в России, ЕС и США. Объясняется это тем, что НЛМК администрируется в Москве как крупнейший налогоплательщик и соответственно там платит налоги.

В таблицу не включены два региона (Магаданская и Амурская области) с налоговым потенциалом меньше нуля, что явно абсурдно для оценки потенциала налоговых доходов. Причины такого положения могут быть разные, в том числе структура ВРП по видам экономической деятельности: преобладают в регионе ВЭД с более высокой налоговой нагрузкой. Так, в работе Г.Л. Поповой «Налоговая нагрузка и налоговый потенциал региона: анализ взаимовлияния» по данным 2015 г. в некоторых случаях показана отрицательная величина объема налоговых поступлений в консолидированный бюджет региона в зависимости от структуры производства. Суханова И.В. в своей статье «Оценка и прогнозирование налогового потенциала организации и ее влияние на учетную политику для целей налогового учета» [79, с. 1382-1396] отмечает, что «если налоговый потенциал по предприятию меньше нуля, то это означает, что организация имеет убытки и не имеет возможности сама уплачивать налоговые обязательства перед бюджетом, в связи с чем возникают несвоевременная уплата, получение кредита на указанные нужды и т.п., то есть организация находится в бедственном положении и при длительном таком существовании близка к банкротству. Возможно также наличие роста недоимки платежей в бюджет, переплата налога, предполагающая его возврат» [79, с. 1382-1396],

возмещение НДС одним-двумя крупными предприятиями может привести к отрицательной величине поступления косвенных налогов по региону за год и др. Вместе с тем, наличие отрицательного налогового потенциала свидетельствует о том, что вряд ли рассматриваемый показатель отражает потенциал. Некоторые авторы рассматривают налоговый потенциал как модель динамики налоговых поступлений [43].

Однако, налоговый потенциал может не совпадать с фактической величиной налоговых поступлений в бюджет ввиду разных темпов роста поступивших и начисленных налогов. Поэтому наряду с оценкой налогового потенциала «целесообразно параллельно использовать эконометрические подходы для перспективных расчётов налоговых поступлений в бюджет» [32]. Моделирование налоговых доходов позволит углубить анализ и более обоснованно оценить возможности налоговых поступлений в условиях соответствующей экономической ситуации.

Методологически прогнозирование налоговых доходов включает в себя две группы методов: регрессионные модели, в которых налоговые поступления моделируются как функция разных факторов и модели изолированного динамического ряда [14].

Учеными доказано наличие прямой корреляционной зависимости между величиной валового регионального продукта, доходами консолидированного бюджета субъекта России и среднедушевыми денежными доходами населения региона Российской Федерации [47].

В этом плане может иметь место применение регрессионных моделей в целях прогнозирования налоговых поступлений. Однако надо иметь в виду, что «методы регрессионно-корреляционного анализа могут эффективно использоваться в прогнозировании лишь при наличии данных по совокупности однородных предприятий» [120, р. 822–844], что явно не реально в условиях макроэкономического анализа. Возможно, конечно, построение регрессионных моделей налоговых доходов бюджета на основе временных рядов. Такой

пофакторный анализ требует длинных временных рядов, что при частых изменениях в налоговом законодательстве приводит к несопоставимости данных и затрудняет процесс построения моделей. Несопоставимость данных можно учесть частично с помощью введения в модель фиктивных переменных. Однако при слабой колеблемости таких переменных влияние их на налоговые доходы может быть статистически незначимым, что было показано во второй главе работы.

Объём данных можно увеличить, используя месячную информацию за сравнительно небольшой временной промежуток. В этом случае построение модели также затруднено ввиду наличия сезонности налоговых платежей, учесть которую обычно рекомендуют также через фиктивные переменные. Кроме того, регрессия по рядам динамики может быть затруднена наличием тенденции в них, что потребует построения модели регрессии по первым разностям и проверки рядов на коинтеграцию.

В диссертации для оценки перспектив налоговых доходов на макроуровне были сделаны попытки учёта корреляции основных макроэкономических показателей по совокупности субъектов России. Целесообразность такого подхода рассмотрена в параграфе 3.2 диссертации.

Модели по изолированным рядам динамики предполагают декомпозицию уровней ряда на составные компоненты, что позволяет учесть в модели тенденцию, периодические и случайные колебания. Широко распространённым сегодня для прогнозирования является применение методологии модели *ARIMA* Бокса-Дженкинса, которая для информации о налоговых доходах по месячным данным представлена в параграфе 3.3 диссертации.

Теоретически эконометрические модели могут быть использованы для прогнозирования налоговых доходов на разных стадиях управления: от микро до макроуровня, если сохраняется принцип инерционности процессов, т.е. экстраполируем на будущее найденную тенденцию, действующую в предпрогнозном периоде структуру доходов, а также взаимосвязь с основными

макроэкономическими показателями страны. Однако, инерционность процессов можно предполагать лишь на короткий период (например, до одного месяца).

На среднесрочную и долгосрочную перспективу с развитием экономики страны вероятность инерционности процессов не велика. В этих условиях для построения прогноза необходимо корректировать динамику налоговых доходов и их взаимосвязь с другими показателями развития экономики.

Во второй главе работы были сделаны попытки прогнозирования на основе изучения динамики годовых и квартальных данных о налоговых поступлениях. Основное внимание уделялось изучению структуры налоговых доходов, выявлению тенденции и сезонности. Однако, арсенал методов социально-экономического прогнозирования не ограничивается только рассмотренными подходами.

Довольно широко при прогнозировании используются трендовые модели, построение которых по годовым и квартальным данным налоговых поступлений рассмотрено во второй главе работы. Вместе с тем эти модели имеют как преимущества, так и недостатки. С одной стороны, при хорошей аппроксимации, высокой детерминации и значимости модели и её параметров, отсутствии автокорреляции в остатках можно предположить сохранение выявленной тенденции на прогнозируемый период и дать достаточно точный интервальный прогноз. С другой стороны, трендовые модели налоговых доходов предполагают их эволюционное развитие, выраженное соответствующей математической функцией, которая не пригодна для прогнозирования в условиях структурных сдвигов в экономике (например, изменения в налогообложении). «Увеличение в этом случае длины динамического ряда за счёт прошлых периодов может сделать модель бесполезной» [94, с. 103].

Кроме того, модель тренда при поступлении новой информации (расширение временного диапазона) требует корректировки: пересчёта параметров. С этой целью может быть использован *ex post*-прогноз, учитывающий точность и надежность прогноза (модель строится в несколько

этапов, добавляя новые данные из последнего отрезка времени, каждый раз получается другое уравнение тренда). Полученные ретроспективно ошибки прогноза характеризуют точность применяемой методики прогнозирования). Сущность *ex post* – прогноза можно видеть в работе Курс МВА по прогнозированию в бизнесе. — М.: Алыгана Бизнес Букс, 2006. — 277 с. Трендовые прогнозы могут играть роль предупреждающего фактора о необходимости изменить сложившуюся скорость движения уровней, чтобы не допустить нежелательное исполнение трендового прогноза.

Недостатки и сложности практического применения трендовых моделей привели к тому, что в настоящее время при прогнозировании на основе временных рядов используются чаще модели авторегрессий: *ARMA*, *ARIMA* и другие. Эффективность этих моделей и вместе с тем необходимость их корректировки для прогнозирования налоговых поступлений рассмотрена в третьем параграфе данной главы.

3.2 Регрессионное моделирование взаимосвязи налоговых поступлений с основными социально-экономическими показателями страны

При прогнозировании налоговых доходов бюджета обычно учитываются основные макроэкономические показатели. Как указано в статье М.В. Мишустина: «Основные факторы анализа налоговых поступлений» включают в себя три группы показателей:

- 1) социально-экономические;
- 2) законодательные;
- 3) налоговое администрирование» [68, с. 8-27].

Не умаляя значение второго и третьего подходов, обратимся к исследованию взаимосвязи налоговых поступлений с основными макроэкономическими показателями по данным отчетности ФНС России и ФСГС (Росстат) за 2017 год. Налоговые доходы страны, естественно, зависят от

налоговых поступлений по отдельным субъектам Российской Федерации. Поэтому была рассмотрена корреляция налоговых поступлений субъектов Российской Федерации с их основными социально-экономическими показателями.

Исследование проводилось в два этапа. Сначала по данным 85 регионов России была построена совокупность регрессионных моделей, характеризующих изолированное влияние отдельных социально-экономических факторов на величину налоговых поступлений. Далее методом исключения переменных построена двух факторная модель регрессии, оценивающая зависимость налоговых доходов бюджета от основных макроэкономических показателей.

Величина налоговых поступлений в консолидированный бюджет очень сильно различается по регионам России. Среднее значение налоговых поступлений от одного субъекта составляло по России в 2017 г. 204038,2 млн. руб.; при этом наибольшее значение по г. Москве – 3068726 млн. руб., а наименьшее – 4055,2 в республике Ингушетия. Коэффициент вариации распределения субъектов РФ по величине налоговых поступлений составил 213,0%, демонстрируя их неравномерный вклад в формирование доходов бюджета. Ввиду этого в рассматриваемых ниже моделях использовались не сами значения налоговых поступлений, а их логарифмы налоговых поступлений, вследствие чего обстоятельством обусловлено. Соответственно, при моделировании величины налоговых поступлений использовалась степенная регрессия, параметры которой являются коэффициентами эластичности и позволяют сравнивать силу воздействия разных социально-экономических показателей на размер налоговых доходов бюджета.

Общий вид моделей:

для парной регрессии:

$$y = a x^b ;$$

для множественной регрессии:

$$y = a x_1^{b_1} x_2^{b_2} \dots x_p^{b_p},$$

где y – величина налоговых поступлений (млрд. руб.);

x – социально-экономические факторы.

Формирование налоговых доходов в субъектах России примерно на 80,0% обеспечивается за счёт поступлений по трём налогам: налога на прибыль организаций, НДС и налога на имущество организаций. С точки зрения развития экономики и повышения доходов бюджета важную роль играет эффективное ведение хозяйственной деятельности, предполагающей финансовое устойчивое положение предприятий и соответственно получение прибыли. Именно прибыль играет важную стимулирующую роль и оценивает конечные финансовые результаты предприятия, а также его финансовые ресурсы. Поэтому одним из факторов роста поступлений налогов, сборов и иных обязательных платежей в консолидированный бюджет России рассматривался удельный вес прибыльных предприятий (x_1). Однако, низкая вариация данного показателя (9,7%) обусловила слабую корреляцию: процент прибыльных предприятий взаимосвязан с уровнем налоговых доходов бюджета всего на 4,1%, что статистически не значимо. Практически данный показатель при всей его экономической полезности выполняет роль квазиинвариантной переменной, что наглядно видно по распределению субъектов России по удельному весу прибыльных предприятий (рисунок 12).

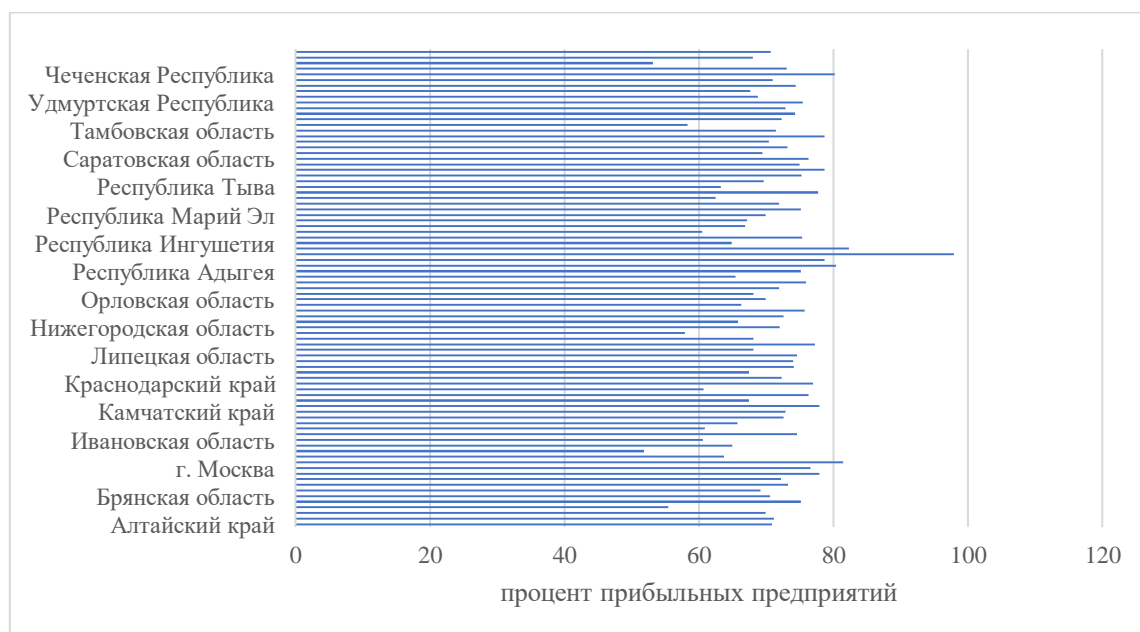


Рисунок 12 – Распределение субъектов России по удельному весу прибыльных предприятий в 2017 г., млрд. руб.

Источник: составлено автором по данным приложения 3.2

При средней доле прибыльных предприятий 71,03% медиана составила 71,9%, а модальное значение 69,9%. Максимальное значение 97,7% наблюдалось в Республике Бурятия, а наименьшее 51,8% в Еврейской автономной области. При вариации до 10,0%, что и имеет место в нашем случае, доля прибыльных предприятий не может рассматриваться как объясняющая переменная для моделирования в виде линейной регрессии сумм налоговых поступлений в бюджет.

При использовании степенной функции индекс корреляции был несколько выше: 0,329, соответственно парная регрессия оказалась статистически значимой:

$$y = 0,00035 * x_1^{4,506} \quad (F = 10,06; \quad F\text{-значимость } 0,02; \quad R^2 = 0,108)$$

Коэффициент эластичности показывает, что с ростом удельного веса прибыльных предприятий на один процент величина налоговых поступлений возрастает в среднем на 4,506% (построено по данным приложения 3.3).

Несмотря на кажущийся хороший результат, на самом деле прирост удельного веса прибыльных предприятий на 1,0% представляет собой редкое явление: при средней величине логарифма доли прибыльных предприятий 4,258, вариация данного показателя составила всего 2,3%; прирост на один процент по сравнению с средним уровнем был лишь у 23-х субъектов Российской Федерации. Следовательно, выявить существенное влияние данного фактора среди других макроэкономических объясняющих переменных в работе не удалось.

Среди факторов роста величины налоговых доходов бюджета следует отметить существенное влияние объема производства товаров и услуг. Этот показатель характеризует объем отгруженных товаров, выполненных работ и услуг по основным секторам экономики (промышленность, строительство, сельское хозяйство, сфера услуг). Связь показателя с величиной налоговых поступлений в бюджет достаточно тесная: линейный коэффициент корреляции 0,927, а индекс корреляции 0,953. Регрессия величины налоговых поступлений от объема производства товаров и услуг характеризуется уравнением вида:

$$y = 73,493 x_2^{1,116} \quad (R^2 = 0,908 ; F = 817,1)$$

$$t \quad 17,4 \quad 28,6 \quad (\text{построено по данным приложения 3.3}).$$

Уравнение, как и его параметры, статистически значимы на уровне $\alpha = 0,05$.

С ростом объема промышленного производства на 1,0% налоговые поступления возрастают в среднем на 1,12%. Вариация налоговых поступлений почти на 91,0% обусловлена различиями в объемах производства.

Публикуемый Росстатом показатель объема производства товаров и услуг (x_4) фиксирует сумму отгруженных товаров, работ и услуг по четырем видам экономической деятельности («Добыча полезных ископаемых», «Обрабатывающие производства», «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха», «Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельности по ликвидации

загрязнений»), объема продукции сельского хозяйства, объема платных услуг населению, объема работ, выполненных по виду деятельности «Строительство».

Несмотря на существенную роль объёмов производства в увеличении налоговых доходов, среди объясняющих переменных не удалось обнаружить существенное влияние индекса промышленного производства. Объясняется это тем, что индекс промышленного производства за 2000-2017 гг. не обнаруживает существенных колебаний по годам: практически нет тенденции данного показателя (рисунок 13).

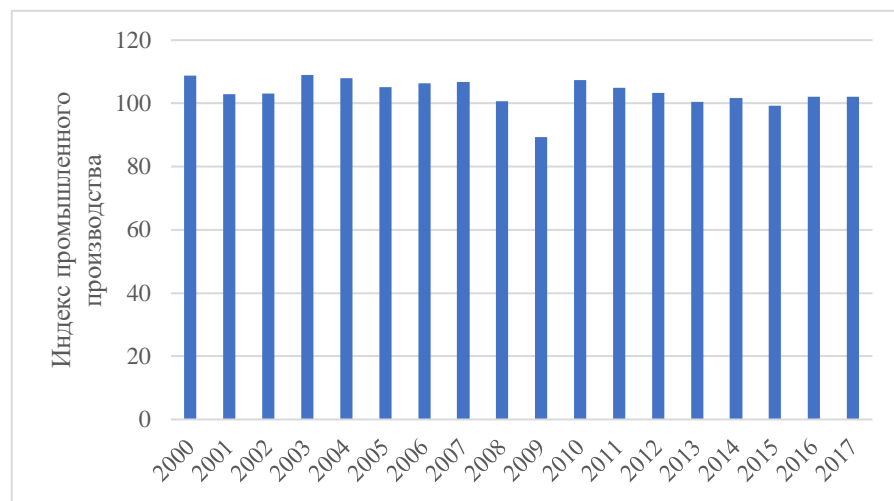


Рисунок 13 – Индексы промышленного производства за 2000-2017 гг. (в процентах к предыдущему году)

Источник: построено автором по данным приложения 3.3.

По субъектам России вариация индексов промышленного производства составила: 7,7%. Соответственно, линейный коэффициент корреляции (0,063) и индекс корреляции (-0,073), статистически не значимы и не интерпретируемы как по знаку, так и по величине. (рассчитано автором по данным приложения 3.3).

Объем производства товаров и услуг вносит вклад субъектов РФ в ВВП России. Теоретически росту налоговых поступлений в консолидированный бюджет субъектов России должно способствовать увеличение ВРП субъекта, что было эмпирически подтверждено в нашем исследовании: коэффициент

корреляции 0,907, а при степенной форме связи индекс корреляции 0,949. Модель зависимости налоговых поступлений от величины ВРП по субъектам России статистически значима:

$$y = 79,655 * x_4^{1,129} \quad (R^2 = 0,901; F = 756,4)$$

$$t \quad 17,93 \quad 27,5 \quad (\text{построено по данным приложения 3.3}).$$

С ростом ВРП на один процент налоговые поступления в среднем по субъектам России возрастали на 1,129%. Характер взаимосвязи налоговых поступлений и ВРП может меняться по отдельным территориям субъектов страны. Так, в работе [93, с. 623-627] показано, что «по регионам ЦФО, Северо-Западного ФО, Приволжского ФО наиболее значимыми оказались линейные регрессионные модели зависимости налоговых доходов от изменения ВРП в регионах». В тоже время модель формирования налоговых доходов Сибирского ФО, Дальневосточного ФО, Южного ФО в зависимости от ВРП характеризовалась степенной функцией, как и в нашем исследовании, где показано, что ввиду очень высокой дифференциации налоговых доходов по регионам степенные регрессии лучше характеризуют зависимость поступлений налогов от социально-экономических факторов. Не исключено, что с изменением экономической ситуации может меняться вид функции регрессии. Вместе с тем необходимо помнить, что при построении модели регрессии по совокупности регионов только две функции регрессии (линейная и степенная) имеют параметры с экономической интерпретацией.

Существенный вклад в увеличение доходов бюджета можно ожидать от роста численности занятых в экономике региона. Для построения модели использовались данные Росстата о численности и составе рабочей силы в возрасте 15-72 лет: коэффициент корреляции 0,741, а индекс корреляции 0,747. Регрессия сумм налоговых поступлений от численности занятых в виде степенной функции показала значимость модели и её параметров:

$$y = 105,304 * x_{10}^{1,041} \quad (R^2 = 0,558; F = 104,7)$$

$$t \quad 7,2 \quad 10,2 \quad (\text{построено по данным 3.3})$$

С ростом численности занятых на один процент величина налоговых поступлений возрастала в среднем на 1,041%. Вместе с тем вариация налоговых доходов объясняется изменчивостью по субъектам численности занятых лишь на 56,0%.

Обратное влияние оказывает уровень безработицы (x_3). Корреляция доходов бюджета и уровня безработицы: $-0,609$. Высокий уровень безработицы ведет к сокращению объемов производства товаров и услуг и снижению доходов бюджета как за счет уменьшения объемов производства, так и за счет сокращения налога на доходы физических лиц.

Уравнение регрессии в виде степенной функции имеет вид:

$$y = 1973537 x_3^{-1,86} \quad (R^2 = 0,371; F = 48,9)$$

$$t \quad 30,1 \quad -7,0$$

Рост уровня безработицы на один процент снижает налоговые доходы в среднем по субъектам Российской Федерации на 1,86%.

Экономическое развитие в регионах связано с ростом инвестиций в основной капитал (x_7), что, естественно, положительно влияет на рост доходов бюджета: коэффициент корреляции 0,924, индекс корреляции 0,910. Регрессия в степенной форме показала, что эластичность налоговых поступлений от роста инвестиций составила 1,08%:

$$y = 0,303 x_7^{1,079} \quad (R^2 = 0,829; F = 401,7)$$

$$t \quad -1,9 \quad 20$$

Свободный член уравнения регрессии значим на уровне $\alpha=0,06$. Модель объясняет 83,0% вариации налоговых поступлений в зависимости от колеблемости инвестиций в основной капитал.

В социально-экономическом аспекте представляет интерес корреляция налоговых поступлений с ростом доходов на душу населения (X_8): коэффициент корреляции 0,504, а индекс корреляции 0,497. Степенная функция показывает статистически значимый коэффициент эластичности (2,233%):

$$y = 1,03E-05 * x_8^{2,233} \quad (R^2 = 0,247; F = 27,2)$$

$t = 2,6 \quad 5,2$

Эластичность налоговых поступлений от основных социально-экономических показателей обобщена в следующей таблице 15.

Таблица 15 – Зависимость налоговых поступлений от основных социально-экономических показателей субъектов Российской Федерации в 2017 г.

Социально-экономические показатели	Эластичность налоговых поступлений, %	Коэффициент детерминации	F – критерий Фишера	Коэффициент вариации для $\ln x$, %
Доля прибыльных предприятий (x_1)	4,506	0,108	10,06	2,3
Объём производства товаров и услуг (x_2)	1,116	0,908	817,1	18,7
Индекс промышленного производства (x_3)	Не выявлена	-	-	1,5
ВРП (x_4)	1,129	0,901	756,4	18,9
Численность занятых (x_5)	1,041	0,558	104,7	15,5
Уровень безработицы (x_6)	- 1,86	0,371	48,9	25,4
Инвестиции в основной капитал (x_7)	1,079	0,829	401,7	10
Доходы на душу населения (x_8)	2,233	0,247	27,2	3

Источник: рассчитано автором по данным Росстат (приложение 3.3)

В таблице приведена эластичность налоговых поступлений по результатам парной степенной регрессии. Следует заметить, что коэффициенты эластичности по разным факторам в парной регрессии не сравнимы между собой. Их сравнение возможно только по результатам, полученным на основе моделей множественной регрессии. В парной регрессии коэффициент эластичности

зависит от вариации логарифмов фактора, так как при его расчёте по МНК практически используется формула:

$$\frac{\text{cov}(\ln X; \ln Y)}{\sigma^2 \ln X}$$

Соответственно, его величина будет зависеть от коэффициента вариации фактора, что видно из данных таблицы: при низкой вариации факторов (доля прибыльных предприятий; доходы на душу населения), когда один процент их изменения редкое явление, наблюдается наибольшее значение коэффициента эластичности.

Высокую корреляцию (0,790) с доходами бюджета имеет отношение задолженности по налогам к объему поступивших налогов и сборов в бюджетную систему Российской Федерации: действует лаг во времени, ибо чем больше задолженность в процентах к налогам, тем больше штрафные санкции и предприятия погашают долги. Однако, уменьшение задолженности в бюджет характеризует эффективность работы налоговых органов и лишь косвенно социально-экономическое положение предприятий. Поэтому показатель задолженности по налогам в моделях регрессии далее не рассматривался.

Рассмотренные отдельные социально-экономические факторы часто связаны друг с другом: рост объёма производства товаров и услуг связан с ВРП (индекс корреляции 0,872), с ростом инвестиций (индекс корреляции 0,926), с увеличением численности занятых (индекс корреляции 0,816). Поэтому модели парной регрессии не дают полного представления о влиянии отдельных социально-экономических показателей на величину налоговых поступлений. С этой целью была построена модель множественной регрессии. На первом этапе рассматривалась регрессия совокупной величины налоговых поступлений в бюджет с рассмотренными объясняющими переменными. В виду мультиколлинеарности факторов модель с восьмью объясняющими переменными ($x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_7, x_8, x_{10}$) оказалась не состоятельной: не смотря на высокое значение коэффициента детерминации 0,93 и статистической

значимости уравнения регрессии по F -критерию Фишера (125,6) все параметры, кроме двух факторов: объём производства товаров и услуг, млрд руб. (x_2) и ВРП, млрд руб. (x_4) по t -критерию Стьюдента оказались статистически незначимыми.

Применив метод исключения переменных, получили модель регрессии, показывающую, что величина налоговых поступлений в бюджет хорошо аппроксимируется двумя факторами:

$$y = 66,804 * x_2^{0,622} * x_4^{0,521} \quad (R^2 = 0,922; F = 485,1)$$

t	18,3	4,7	3,9
-----	------	-----	-----

Как видим, модель включает всего два существенных фактора (объём производства товаров и услуг, млрд руб. – x_2 и ВРП, млрд руб. – x_4) и объясняет 92,2% вариации налоговых поступлений в бюджет, что означает возможность её использования для прогнозирования. Сравнивая между собой коэффициенты эластичности, представленные в модели, видим, что наибольшее воздействие на рост налоговых поступлений в бюджет оказывает увеличение объема производства товаров и услуг, с ростом которого на один процент при неизменной величине ВРП поступления налогов увеличиваются в среднем на 0,622%, а рост ВРП на один процент при неизменных объемах производства увеличивает сумму поступивших налогов в среднем на 0,521%.

Расчётные значения налоговых поступлений по данной модели позволяют видеть, в каких регионах эластичность оказалась ниже среднего уровня, представленного в модели, что повлекло за собой снижение доходов бюджета.

В 44-х регионах прогнозные (расчетные) значения были выше фактических налоговых поступлений, их распределение по проценту снижения от прогноза представлено в таблице 16.

Таблица 16 – Группировка регионов по проценту снижения налоговых поступлений по сравнению с моделью

Процент снижения налоговых поступлений	Число регионов	Субъекты Российской Федерации
До 10,0	12	Астраханская область; Волгоградская область; Ивановская область; Костромская область; Курганская область; Нижегородская область; Новосибирская область; Приморский край; Республика Бурятия; Сахалинская область; Тверская область; Чувашская Республика
10,1 – 20,0	9	Алтайский край; Владимирская область; Брянская область; Забайкальский край; Калужская область; Кировская область; Карачаево-Черкесская Республика; Пензенская область; Республика Марий Эл
20,1 – 30,0	10	Кабардино-Балкарская Республика; Краснодарский край; Курская область; Орловская область; Псковская область; Республика Ингушетия; Республика Карелия; Республика Хакасия; Ростовская область; Ставропольский край
30,1 – 40,0	5	Вологодская область; Воронежская область; Магаданская область; Свердловская область; Челябинская область
40,1 – 50,0	6	Амурская область; Белгородская область; Кемеровская область; Новгородская область; Тамбовская область; Тульская область.
50,1 и более	2	Липецкая область; Республика Дагестан.
Итого	44	

Источник: составлено автором по данным Росстата

Очевидно, что в регионах с налоговыми платежами более чем на 30,0% ниже прогнозируемых величин требуется расширение налоговой базы.

Несмотря на то, что ВРП и является в модели степенной регрессии существенным фактором формирования налоговых доходов, следует иметь в виду крайне асимметричное его реальное распределение по регионам (рисунок 14).

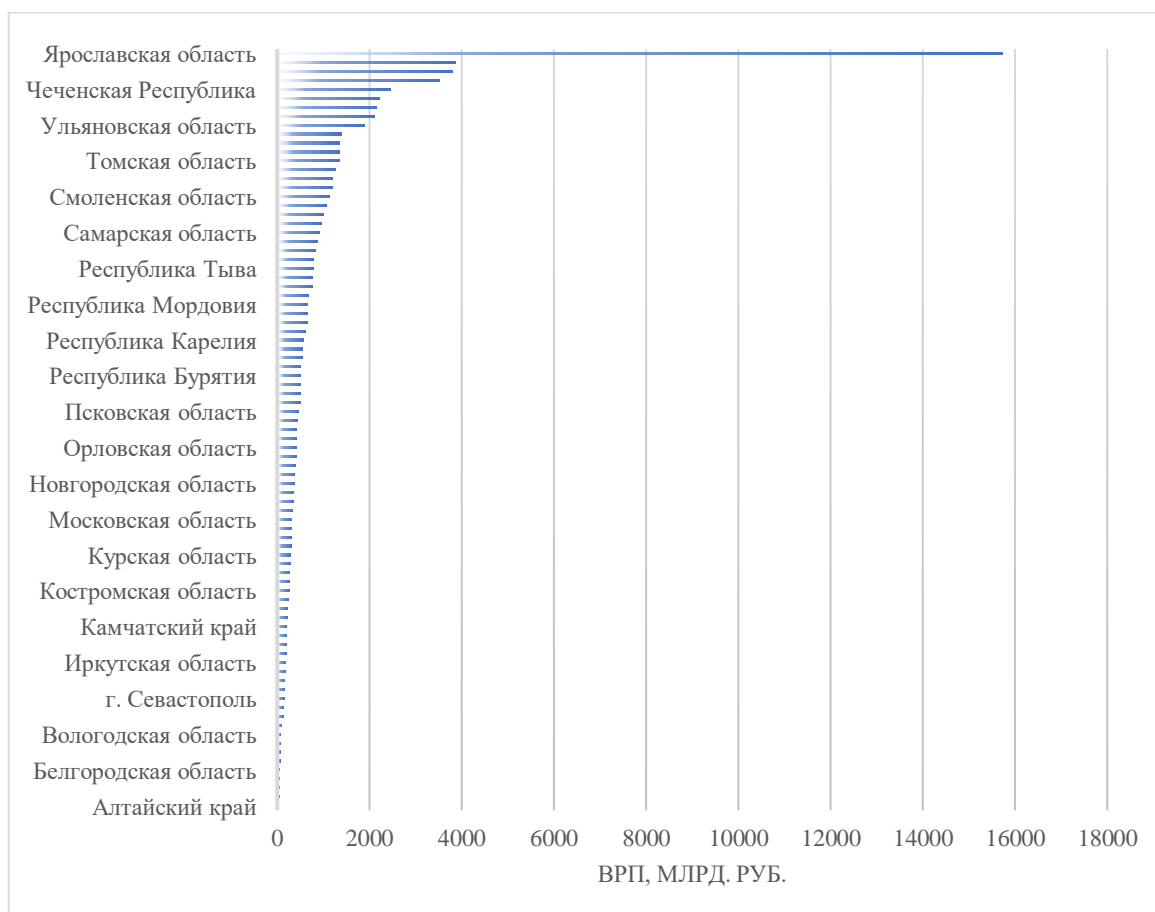


Рисунок 14 – Распределение ВРП по регионам России за 2017 год, млрд. руб.

Источник: составлено автором по данным Росстата (приложение 3.3)

В результате моделирования четыре региона страны охватывали 36,0% ВВП России: г. Москва, г. Санкт-Петербург, Московская область, Ханты-Мансийский АО. В каждом из этих субъектов России ВРП превышало 3 трлн. руб. Следующая по значимости группа включала 5 регионов с величиной ВРП от 1,5 до 3,0 трлн. руб.: Краснодарский и Красноярский край, Республика Татарстан, Свердловская область и Ямало-Ненецкий АО. В этих двух группах регионов в 2017г. было создано 50% ВВП страны. В остальных 76 регионах ВРП был крайне низким: при среднем уровне 880 млрд. руб., модальное значение составило 201,6 млрд. руб., а медиана 421 млрд. руб. В итоге коэффициент асимметрии 6,86, демонстрирует крайнюю правостороннюю скошенность.

Конечно, использование данных о ВРП в логарифмах изменило картину характера распределения данного показателя, что и позволило рассматривать его

как фактор налоговых доходов. Мода, медиана и среднее значения оказались близки друг другу и коэффициент асимметрии составил всего 0,022. В этих условиях с точки зрения оценки возможностей регионов в повышении доходов бюджета важное значение приобретает не ВРП, а другие социально-экономические показатели: объём производства товаров и услуг, численность занятых, уровень безработицы, инвестиции в основной капитал. В настоящее время большое внимание уделяется величине налогового потенциала. Его значения по субъектам России на данный момент не публикуются систематически, но в принципе они должны отражать возможную величину налоговых доходов на душу населения. Вместе с тем налоги собираются с занятого населения. Поэтому целесообразнее считать налоговую квоту прежде всего на одного занятого, ибо расчёт на одного человека преуменьшает налоговое бремя по региону. Корреляция налоговых доходов на душу населения и на одного занятого высока: коэффициент корреляции 0,995. Это означает, что на самом деле могут быть использованы в анализе оба показателя в зависимости от целей исследования: для бизнес-сферы важны налоги на одного занятого, а с социальных позиций – налоги на душу.

Прогнозирование поступлений налогов по регрессионным моделям наиболее целесообразно на уровне федеральных округов. При прогнозе в целом по стране более эффективны разные методы экстраполяции на основе анализа данных по временным рядам. Наиболее полезно при этом использование эконометрических подходов обработки информации за несколько лет по месяцам, что и будет в следующем параграфе третьей главы.

3.3 Прогнозирование налоговых поступлений по авторегрессионным моделям

В настоящее время в прогнозировании широко используется моделирование по одномерным временным рядам. Оно основано на разложении уровней динамического ряда на составные компоненты: тренд, сезонность,

циклические и случайные колебания. По коротким временным рядам ориентация моделей налоговых поступлений на анализ данных компонент была проведена во второй главе работы. Однако наиболее эффективным для прогнозирования считается привлечение подхода Бокса и Дженкинса [20].

Предложенные Боксом и Дженкинсом модели авторегрессии *AR* (*AutoRegressive*), скользящего среднего *MA* (*Moving Average*) и комбинированные модели (*ARMA*, *ARIMA*) получили широкое распространение для решения задач макроэкономического прогнозирования. Это объясняется несколькими причинами. Во-первых, экономические процессы часто имеют сложную структуру, которую нельзя смоделировать при помощи традиционных подходов (таких как модели тренда, сезонности). Во-вторых, многогранность экономических явлений обуславливают широкий спектр факторов, которые не всегда удастся информационно определить. Модели же класса *ARIMA* опираются лишь на уровни временного ряда.

Концептуально данные методы могут быть использованы при краткосрочном прогнозировании совокупных налоговых поступлений в целом по России, а также по отдельным видам налогов. Вместе с тем, практическое построение такого рода моделей требует большого массива данных и использования специализированных эконометрических пакетов. В работе на базе информации по месяцам рассматриваются модели *ARIMA* и *SARIMA* на основе пакета *GRET*.

Прогнозирование совокупных налоговых поступлений в целом по России по модели *ARIMA* основано на выделении в модели *AR*-процессов, скользящего среднего *MA*, а также при необходимости сезонной составляющей и построения модели *SARIMA*.

Основной предпосылкой применения рассматриваемого класса авторегрессионных моделей является стационарность ряда, то есть постоянство дисперсии и уровней ряда относительно среднего значения. Исследование структуры динамического ряда начинается с анализа его графического

изображения. График временного ряда сумм налоговых поступлений в бюджет Российской Федерации (рисунок 15) представлен ниже по данным Росстата за период с января 2011 г. по октябрь 2018 г.

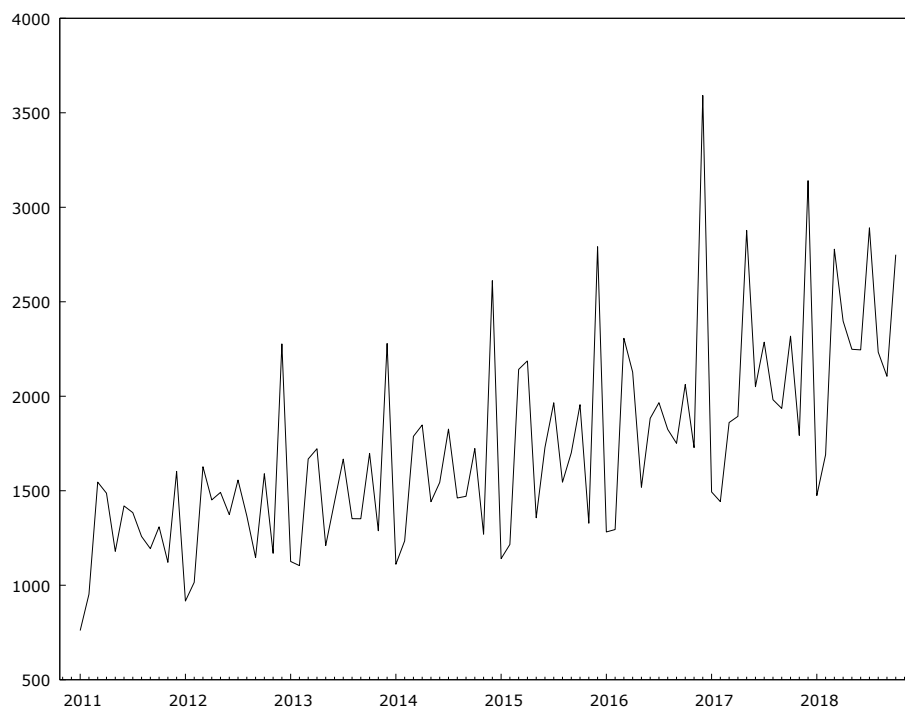


Рисунок 15 – Динамика налоговых поступлений в бюджет России за январь 2011 – октябрь 2018, млрд. руб.

Источник: построено автором по данным Росстат за соответствующий период

Как видно из графика, рассматриваемый ряд не является стационарным, ибо содержит как тенденцию, так и сезонные колебания. Чтобы привести его к стационарному виду сначала удалим тренд: предполагая его линейным, будем ориентироваться на взятие первых разностей ($d = 1$); далее удаляется сезонность: регулярно налоговые поступления возрастали в первом месяце следующего квартала и особенно в декабре каждого года. Поэтому проводилось сезонное дифференцирование. С этой целью были проанализированы графики автокорреляционной (ACF) и частной автокорреляционной функций ($PACF$), которые показали пики значений коэффициентов автокорреляции с лагом в 12 месяцев (рисунок 16).

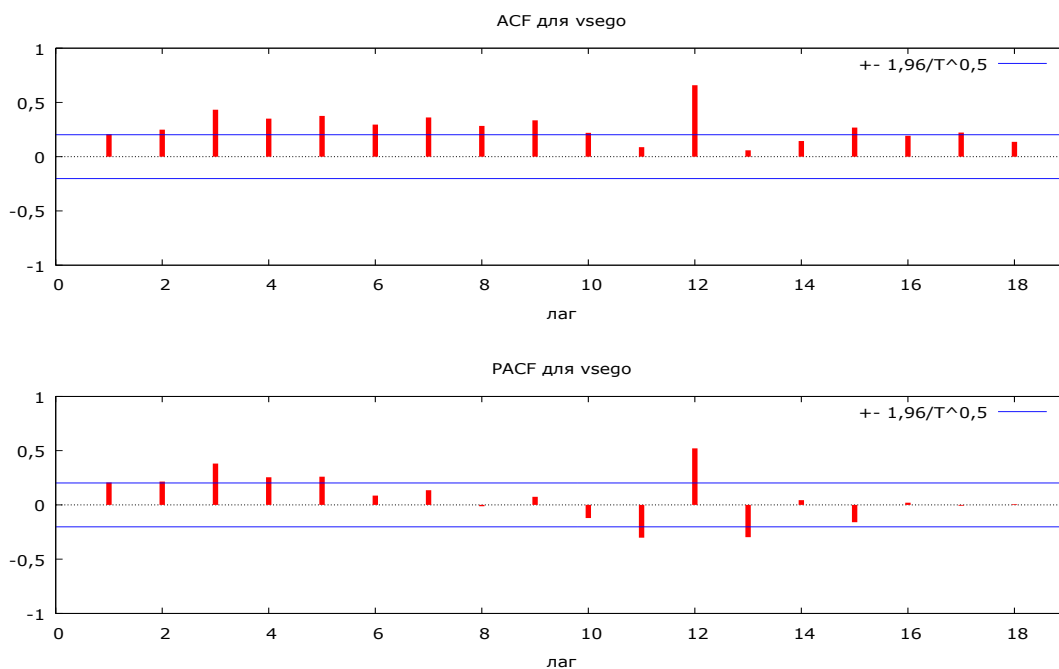


Рисунок 16 – графики ACF и PACF для налоговых доходов в целом за январь 2011– октябрь 2018 гг.

Для построения модели следовало выбрать порядок сезонной разности. Так как не рекомендуется использовать сезонные разности более первого порядка, также, как и применять модели, у которых сумма порядков разностей (сезонных и несезонных) больше двух [37, с. 159], сезонное дифференцирование включало первую разность. На этапе идентификации модели могут рассматриваться разные её варианты. В программе *GRET*L автоматически перебираются разные виды моделей класса *ARIMA*. В итоге после 30 итераций была выбрана модель вида:

$$(0,1,1)(0,1,1)_{12}$$

Авторегрессионная составляющая $AR(p)$ порядка $p = 0$; дифференцирование $I(d)$ порядка $d = 1$; скользящее среднее $MA(q)$ порядка $q = 1$; сезонная авторегрессионная компонента порядка $P = 0$; сезонное скользящее среднее порядка $Q = 1$; сезонное дифференцирование порядка $D = 1$.

Модель *SARIMA* $(0,1,1)(0,1,1)_{12}$ для общей суммы налоговых поступлений за 81 месяц представлены ниже:

$$\hat{Y}_t = 2,085 + Y_{t-1} + Y_{t-12} - Y_{t-13} + 0,648E_{t-13} - 0,648E_{t-12} - E_{t-1} + E_t$$

В качестве параметров модели использованы скользящие средние MA ($q = 1$) для несезонной составляющей и с лагом 12 – для сезонной части модели.

Параметры модели статистически значимы: вероятность ошибки значительно ниже 5%. Для выбора наилучшей модели используются так называемые информационные критерии – Акаике (AIC), байесовский критерий Шварца (BIC) и Хеннана-Куинна (HQ). Стандартное отклонение инноваций характеризует стандартную ошибку модели: 215,5 млрд. руб. или среднюю ошибку аппроксимации 7,0%.

Для проверки адекватности модели необходимо убедиться в том, что остатки не коррелированы. С этой целью рассматриваются графики АКФ и ЧАКФ ряда остатков. Отсутствие выбросов (значений коэффициентов автокорреляции и частных коэффициентов автокорреляции, выходящих за границы $\pm 1,96 (T)^{0,5}$ позволяет считать остатки некоррелированными (рисунок 17). Для наглядности на графики выборочных АКФ и ЧАКФ наносятся полосы данной ширины.

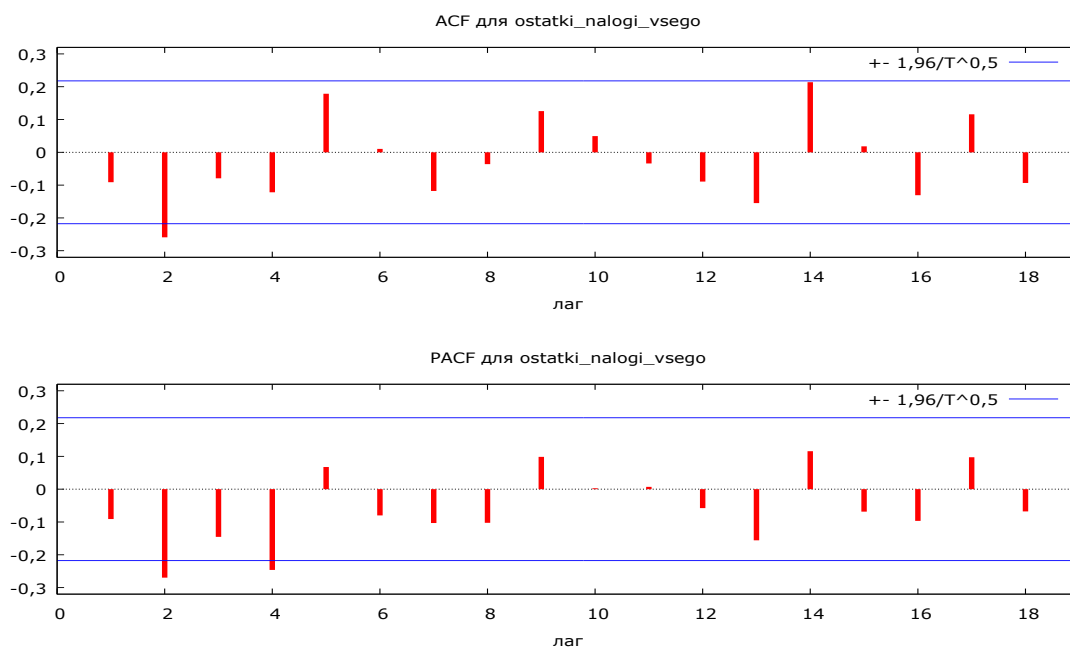


Рисунок 17 – Коррелограмма остатков для модели $(0,1,1)(0,1,1)_{12}$

Источник: построено автором по данным Росстата

При проверке коэффициентов автокорреляции на значимость в прикладных программах используется также Q-тест Льюнга-Бокса, значения которого распределены по χ^2 . Выдвигается нулевая гипотеза: автокорреляция отсутствует.

Тестовая статистика: $\chi^2(10) = 15,0536$, p -значение = 0,1301, что больше 0,05 и подтверждает отсутствие автокорреляции в остатках.

Для проверки постоянства дисперсии остатков, т.е. отсутствия эффекта кластеризации волатильности используется тест на наличие *ARCH*-процессов. Для рассматриваемой модели результаты теста на наличие *ARCH*-процессов порядка 12 представлены в приложении 3.5. Так как достигаемый уровень значимости p -значение больше 0,05 – принимаем нулевую гипотезу об отсутствии *ARCH*-процессов. Таким образом, модель можно считать адекватной и использовать для прогнозирования.

Оценка прогнозных значений по модели *SARIMA* (0,1,1)(0,1,1)₁₂ представлена на рисунке 18.

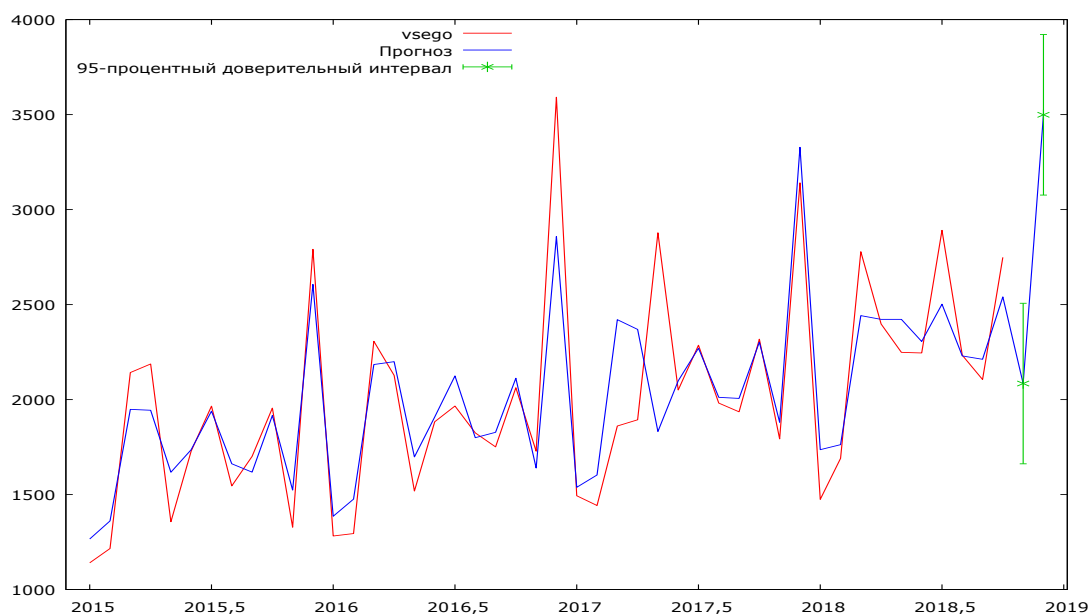


Рисунок 18 – график прогнозных значений для налоговых доходов, млрд. руб.

Если тенденция сохранится, то прогноз на следующие два месяца окажется следующим (таблица 17):

Таблица 17 – Прогноз налоговых доходов в консолидированный бюджет России на ноябрь-декабрь 2018 г.

дата	Прогноз точечный	от	До	стандартная ошибка	МАРЕ, %
2018:11	2084,43	1661,91	2506,95	215,5	7,0
2018:12	3499,00	3076,49	3921,52	215,5	7,0

Источник: построено автором по данным⁴

Таким образом, суммируя 10 месяцев 2018 года, ноябрь и декабрь по прогнозным данным модели *SARIMA*, можно увидеть, что годовая оценка налоговых доходов за 2018 год составит 28,398 млрд. руб. – это 97,35% от фактических поступлений налогов в консолидированный бюджет России в этом году (29,170 млрд руб.). Результат свидетельствует о достаточно адекватном качестве построенной модели сезонности.

Рассмотренная методология построения авторегрессионных моделей имеет специфику по отдельным видам налогов в зависимости от характера динамического ряда, что будет рассмотрено далее.

Прогнозирование поступлений НДС в бюджет России проводилось на основе месячной информации за аналогичный период (январь 2011 – октябрь 2018 гг.).

График ряда НДС показал чёткое наличие тенденции и сезонности (рисунок 19).

⁴ https://www.minfin.ru/common/upload/library/2020/05/main/conbud_year.xlsx

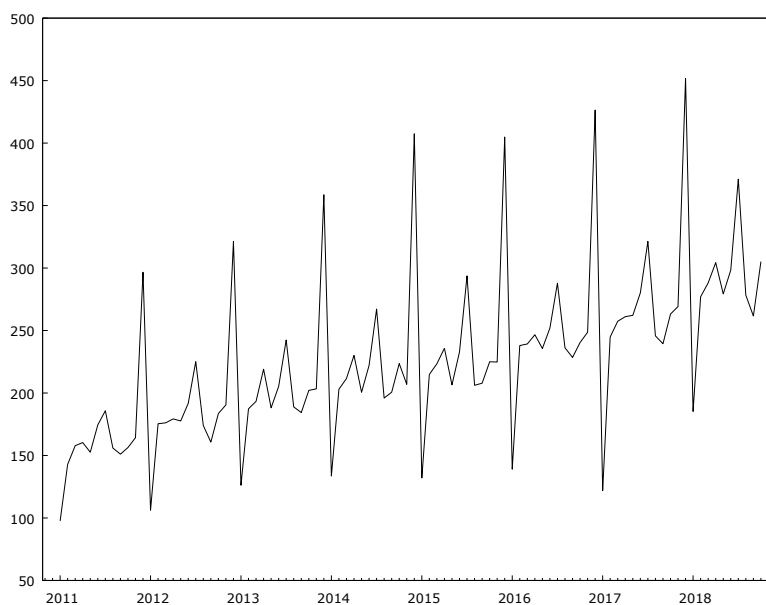


Рисунок 19 – Динамика поступлений НДФЛ в консолидированный бюджет России за 01.2011-10.2018 гг., млрд. руб.

Анализ автокорреляционной и частной автокорреляционной функций установил пики значений коэффициентов автокорреляции с лагом в 12 месяцев (рисунок 20).

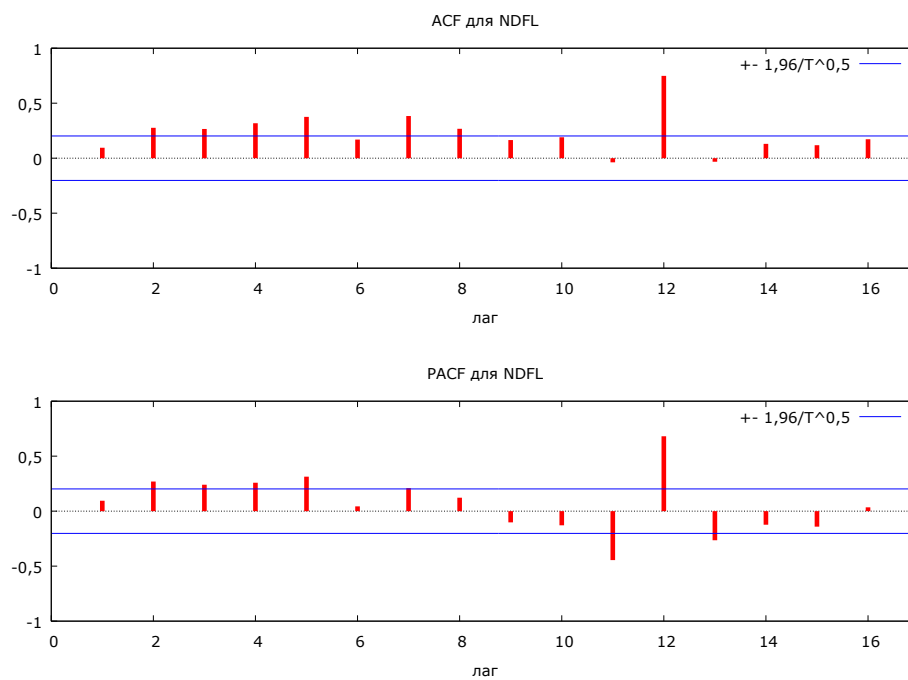


Рисунок 20 – Коррелограмма НДФЛ

Методом подбора была построена модель $(2,1,1)(0,1,1)_s$, в которой $AR(p) = 2$, т.е. прослеживается влияние двух лаговых значений (Y_{t-1}, Y_{t-2}) , линейная тенденция, устранение которой требует использования первых разностей ($d = 1$), случайная колеблемость моделируется как авторегрессия первого порядка ($q = 1$), сезонная компонента требует учёта линейной тенденции ($D = 1$) и случайной её вариации как авторегрессия первого порядка ($e_t = f(e_{t-1})$), $Q = 1$.

Для оценки параметров рассматриваемой модели использован точный метод МП в программе X-12-ARIMA. Визуализация модели представлена ниже:

$$\Phi_0(B^{12}) * (1 - B^{12})^1 \varphi_2 * (B) * y_{(1-B)^1 t} = E_t + C_1 E_{t-12} + c_1 E_{t-1} + c_1 C_1 E_{t-13}$$

$$Y_t - y_{t-12} - (1 + a_1)y_{t-1} + (1 + a_1)y_{t-13} + (a_1 - a_2)y_{t-2} + (a_2 - a_1)y_{t-14} + a_2 y_{t-3} - a_2 y_{t-15} = E_t + C_1 E_{t-12} + c_1 E_{t-1} + c_1 C_1 E_{t-13}$$

$$\widehat{Y}_t = 0,7 * (Y_{t-1} - Y_{t-13}) + 0,075 * (Y_{t-2} - Y_{t-14}) + 0,225(Y_{t-3} - Y_{t-15}) + Y_{t-12} + 0,17 E_{t-13} - 0,235 E_{t-12} - 0,73 E_{t-1} + E_t$$

Все параметры модели статистически значимы. Модель включает авторегрессию второго порядка, скользящие средние первого порядка для несезонной части ряда и порядка 12 для сезонной составляющей. Проверка остатков модели на гомоскедастичность и отсутствие автокорреляции дала положительные результаты (приложение 3.7).

Результаты рассматриваемой модели близко подходят к исходным данным, что наглядно видно по графику (рисунок 21):

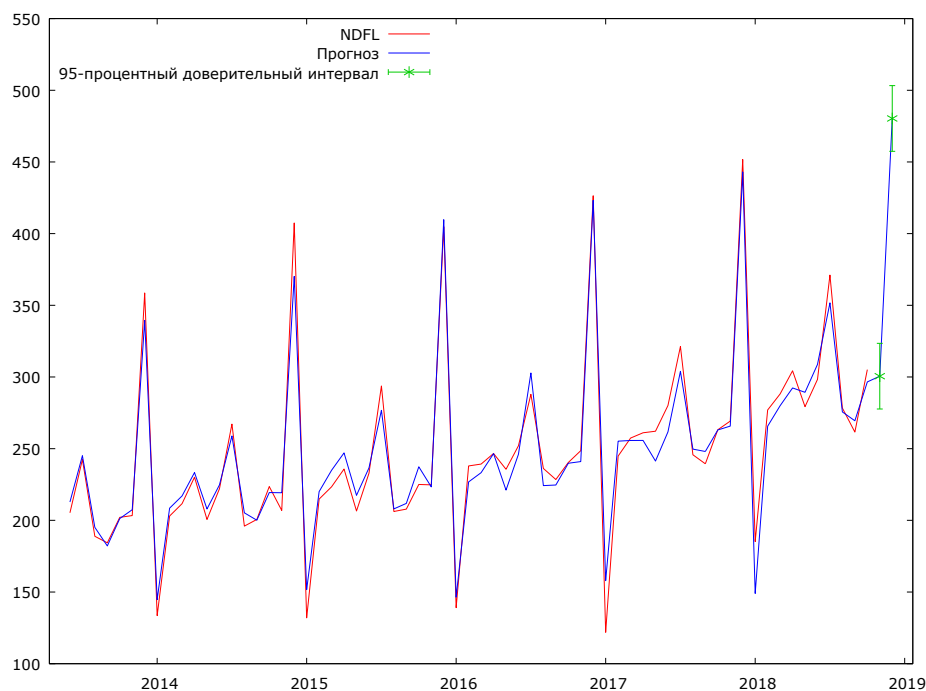


Рисунок 21 – Прогнозная оценка поступлений НДС в консолидированный бюджет России., млрд. руб.

Прогнозная оценка поступлений НДС на ноябрь и декабрь 2018 г. приведена в таблице 18.

Таблица 18 – Прогноз поступлений НДС на ноябрь и декабрь 2018 года

дата	Прогноз точечный	от	до	Стандартная ошибка	MAPE, %
2018:11	300,6	277,7	323,5	1,7	3,8
2018:12	480,3	457,4	503,2	1,7	3,8

Источник: составлено автором

Ошибка прогноза в декабре 2018 г. составила 6,5% (фактические поступления НДС на декабрь 2018 г. составили 514 млрд. руб.).

Исследование НДС по модели *SARIMA* практически привело к той же модели, что и по НДС. Результаты модели близко подходят к исходным данным, что наглядно видно по графику (рисунок 22).

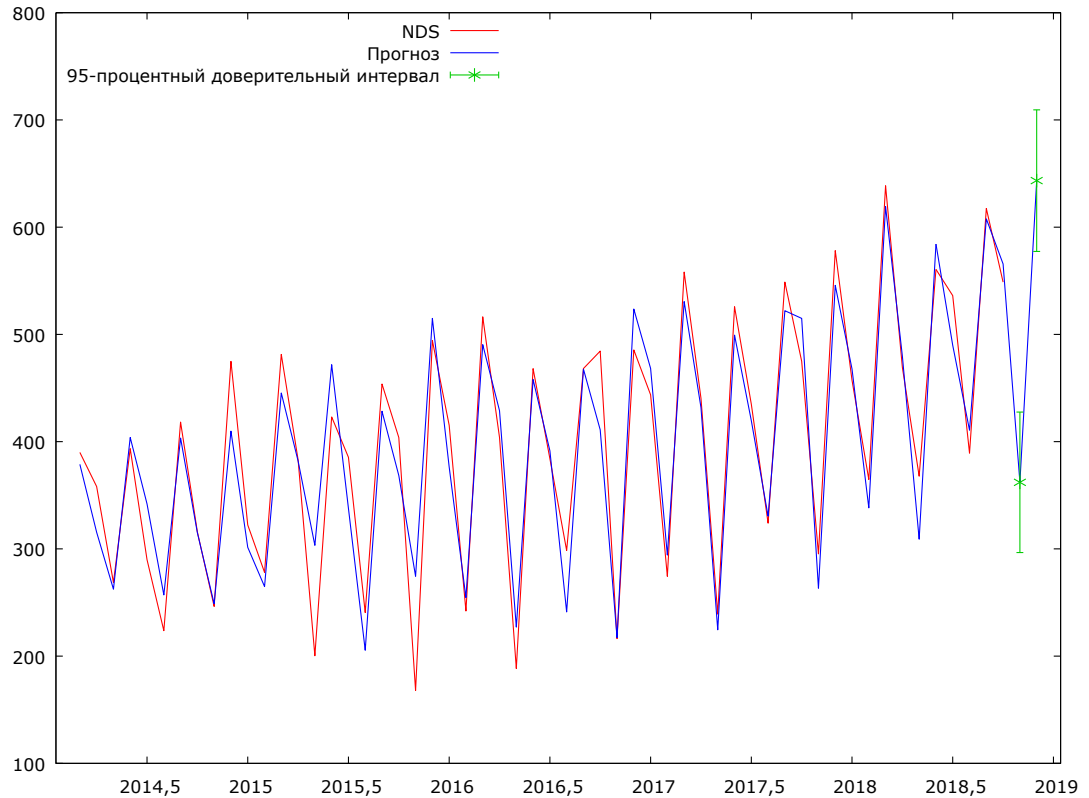


Рисунок 22 – Прогнозная оценка НДС в консолидированный бюджет России.,
млрд. руб.

Источник: составлено автором

После испытаний ряда моделей сезонности, исследовались результаты $SARIMA(2,1,1)(0,1,1)_s$, представленные в таблице 19:

Таблица 19 – Результаты модели $SARIMA$ для НДС, использованы наблюдения 2012:02-2018:10 ($T = 81$)

Коэффициент	Ст. ошибка	z	P-значение
phi_1 -0,639	0,122	-5,252	1,50e-07 ***
phi_2 -0,509	0,111	-4,633	3,61e-06 ***
theta_1 -0,491	0,128	-3,839	0,0001 ***
Theta_1 -0,201	0,1158	-1,742	0,0814 *

Продолжение таблицы 19

Среднее зав. перемен	0,75	Ст. откл. зав. перемен	56,23
Среднее инноваций	1,99	Ст. откл. инноваций	33,41
Лог. правдоподобие	-400,29	Крит. Акаике	810,59
Крит. Шварца	822,56	Крит. Хеннана-Куинна	815,39

Параметры модели статистически значимы. Модель включает авторегрессию второго порядка, скользящие средние первого порядка для несезонной части ряда и порядка 12 для сезонной составляющей. Модель и проверка ее остатков на гомоскедастичность, нормальность распределения и отсутствие автокорреляции дала положительные результаты (приложение 3.9).

Прогноз на ноябрь и декабрь 2018 года представлен ниже (таблица 20).

Таблица 20 – Прогноз налоговых доходов в консолидированный бюджет России на ноябрь-декабрь 2018 г.

дата	Прогноз точечный	от	До	Стандартная ошибка	MAPE, %
Ноябрь 2018	362,09	296,60	427,57	33,41	7,85
Декабрь 2018	643,41	577,38	709,43	33,69	7,85

Источник: составлено автором

Фактически за ноябрь 2018 г. поступления НДС составили 370,066 млрд. руб. (ошибка прогноза 2,2%), в декабре фактические поступления 690,928 млрд. руб. (ошибка прогноза 6,8%), что ниже средней ошибки аппроксимации 7,85%.

Моделирование поступлений акцизов в консолидированный бюджет России имеет особенности в виду нестабильности показателей динамики за рассматриваемый период. Поступление акцизов в консолидированный бюджет Российской Федерации в мае 2019 г. по сравнению с 2011 г. того же месяца выросло на 56,4%, при этом в среднем ежемесячно наблюдался стабильный

прирост около 0,5%. Начиная с 2015 г., замечено замедление темпов роста как следствие ежегодного сокращения объемов табачного рынка в натуральном выражении. Ниже на графике (рисунок 23) визуализирована динамика поступлений акцизов в консолидированный бюджет страны с января 2011 г. по май 2019 г.

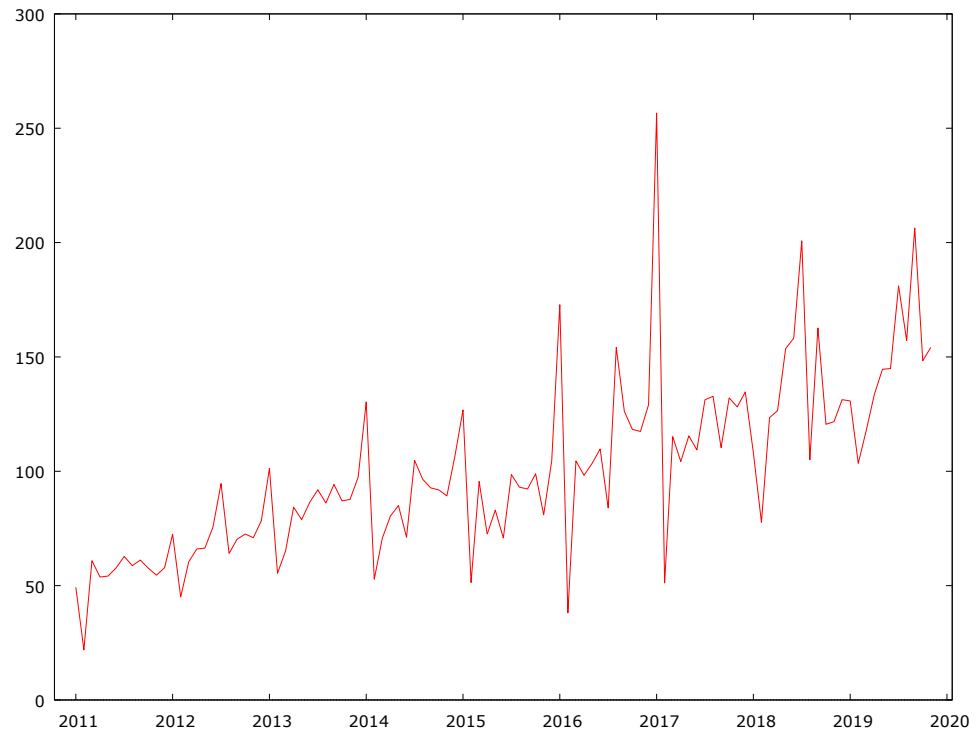


Рисунок 23 – Динамика ежемесячных поступлений акцизов в консолидированный бюджет России за 2011-2019 гг.

График показывает наличие тенденции. Учитывая сильную колеблемость общей суммы поступивших в бюджет акцизов, естественно прямое использование математических функций для оценки модели тенденции не может обеспечить хороших результатов для прогнозирования. Анализ автокорреляционной функции и частной автокорреляционной функция не позволили точно определить структуру ряда. Ясно только, что имеет место в ряду динамики как тенденция, так и сезонность. Попытка использовать модель *ARIMA* не увенчалась успехом. Исследовалась модель *ARIMA* вида $(0,1,1)(0,1,1)_s$, т.е. произведено интегрирование первого порядка как сезонной, так и несезонной

части временного ряда. Параметры модели оказались значимы. Однако остатки оказались автокоррелированными и имели гетероскедастичность.

Была сделана попытка дать прогнозную оценку акцизов на декабрь 2019 года с помощью адаптивных моделей. С этой целью сначала использовано экспоненциальное сглаживание по адаптивной модели Ч. Хольта, которая «при компьютерной реализации имеет возможность оптимизации модели путем подбора параметра адаптации» [51]. Модель Ч. Хольта с помощью задаваемых коэффициентов учитывает прошлые ошибки модели, которые автоматически корректируется на каждом последующем шаге.

Через средство анализа «поиск решения» удастся минимизировать сумму квадратов остаточных величин. В итоге были найдены оптимальные параметры сглаживания: $\alpha = 0,667$ для экспоненциального сглаживания и $\beta = 0,500$ для учёта трендовой составляющей. Методом Ч. Хольта удалось получить ошибку прогнозных значений на уровне 7,0-9,0%, то есть расчетные значения отклоняются от реальных фактических поступлений акцизов в пределах до 10,0%, что говорит о достаточно хорошем уровне построенной модели и возможности ее использования для краткосрочной оценки прогнозных значений сумм поступивших акцизов. Вместе с тем модель Ч. Хольта не учитывает сезонность. Поэтому далее проверялась трехпараметрическая адаптивная модель Хольта-Уинтерса. Путем перебора и визуальной подгонки, было установлено, что наилучшая модель при следующих значениях коэффициентов: для экспоненциального сглаживания $a = 0,441098$, для тренда $\beta = 0,030448$ и для сезонности $\gamma = 0,519405$ в первой строке расчётов, который в зависимости от исходных данных пересчитывался в других позициях таблицы.

После обработки данных методом Хольта-Уинтерса прогноз на декабрь 2019 года оказался следующим: фактически по предварительным данным – 169,7 млрд руб.; прогноз – 180,19 млрд руб. Ошибка аппроксимации (*MAPE*) составила 6,1%, а ошибка прогноза 6,2% что свидетельствует о пригодности данной модели в краткосрочном прогнозировании сумм акцизов.

Моделирование нефтегазовых доходов с помощью *ARIMA* процессов показало, что ввиду смены тенденций (рост до 2015 г., потом спад в 2016-2017 гг. и далее снова рост) применение данного подхода возможно только на части динамического ряда, характеризующегося сравнительной однородностью в изменениях нефтегазовых доходов (рисунок 24).

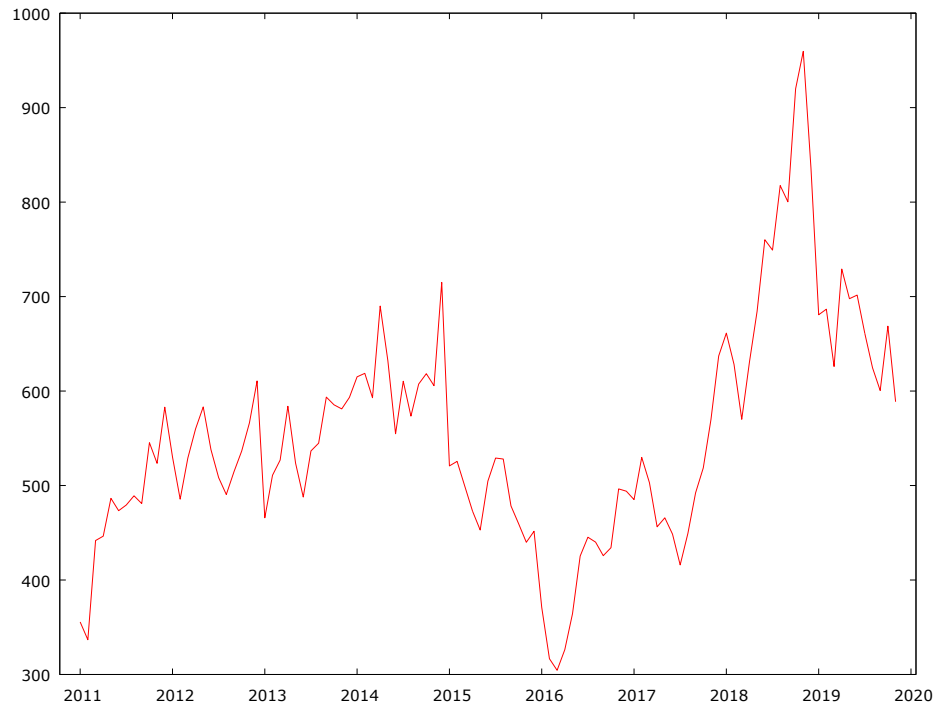


Рисунок 24 – Динамика нефтегазовых доходов за январь 2011 г. – ноябрь 2019 г., млрд. руб.

Источник: построено автором

Визуально сложно определить структуру динамического ряда. Прослеживается некоторая нелинейная тенденция, поэтому для идентификации модели было изучено поведение автокорреляционной функции и частной автокорреляционной функции. Соответствующие коррелограммы представлены ниже (рисунок 25).

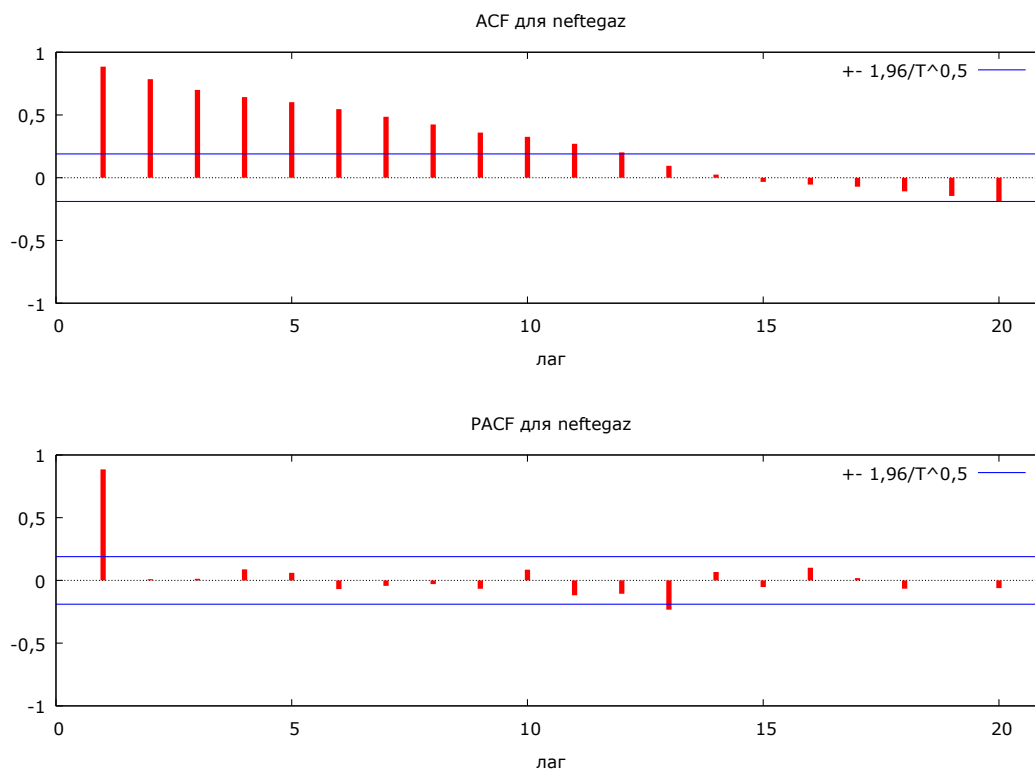


Рисунок 25 – Коррелограмма нефтегазовых доходов

Автокорреляционная функция представляет собой плавно затухающую экспоненциальную кривую, а частная автокорреляционная функция в большинстве случаев стремится к нулю и не имеет резких колебаний после первого лага, что означает отсутствие по изучаемому ряду сезонных колебаний. Поэтому была выбрана модель *ARIMA* без учёта сезонного фактора. Наличие тенденции означает необходимость приведения динамического ряда к стационарному виду. На стадии идентификации модели необходимо было выбрать порядок интеграции. Путём перебора разных вариантов моделей, удовлетворяющих соответствующим критериям, выбрано интегрирование второго порядка. Однако, ввиду нелинейности тенденции и неоднородности дисперсии на разных участках ряда построить модель по всему ряду не удалось. Период с января 2011 г. по февраль 2015 г. характеризовался практически высокой дисперсией и слабой тенденцией.

Для прогнозирования была использована модель вида:

ARIMA (0,2,1) 2015:03-2019:11 ($T = 57$).

Оценка параметров произведена при помощи точного метода правдоподобия. Результаты модели представлены в приложении 3.10.

Параметры модели статистически значимы. Модель включает скользящую среднюю первого порядка. Проверка остатков модели на гомоскедастичность, нормальность распределения и отсутствие автокорреляции дала положительные результаты (рисунок 26).

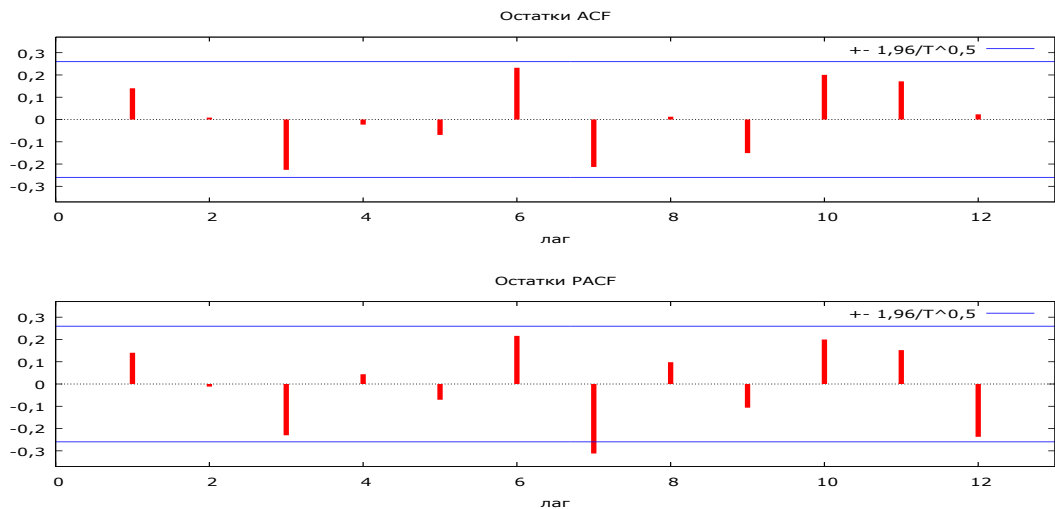


Рисунок 26 – Коррелограмма остатков

Исходя из модели, дан прогноз на декабрь 2019 г. График соответствия моделируемых и фактических значений нефтегазовых доходов России представлен ниже (27):



Рисунок 27 – график моделируемых и фактических значений нефтегазовых доходов России за март 2015 – ноябрь 2019, млрд. руб.

Источник: построено автором

Из графика следует, что моделируемые значения нефтегазовых доходов довольно близко подходят к фактическим данным. Прогноз на декабрь 2019 г. составил 590,56 млрд. руб., а факт 658,84 млрд. руб. (ошибка прогноза 11,6%).

При характеристике налоговых поступлений обычно выделяется группа прочие налоги. Прочие налоги включают разные платежи: налог с патентной системы налогообложения; торговый сбор; государственная пошлина; штрафные санкции за нарушение налогового законодательства и др. В ненефтегазовых доходах консолидированного бюджета за 2019 г. (по предварительной оценке) прочие налоги составляли 16,66%. Поэтому была сделана попытка построить модель *ARIMA* для прогнозирования поступлений в бюджет прочих налогов.

Для анализа взяты поступления прочих налогов по месяцам за период с января 2011 г. по ноябрь 2019 г. графическое изображение данных представлено ниже на рисунке 28.

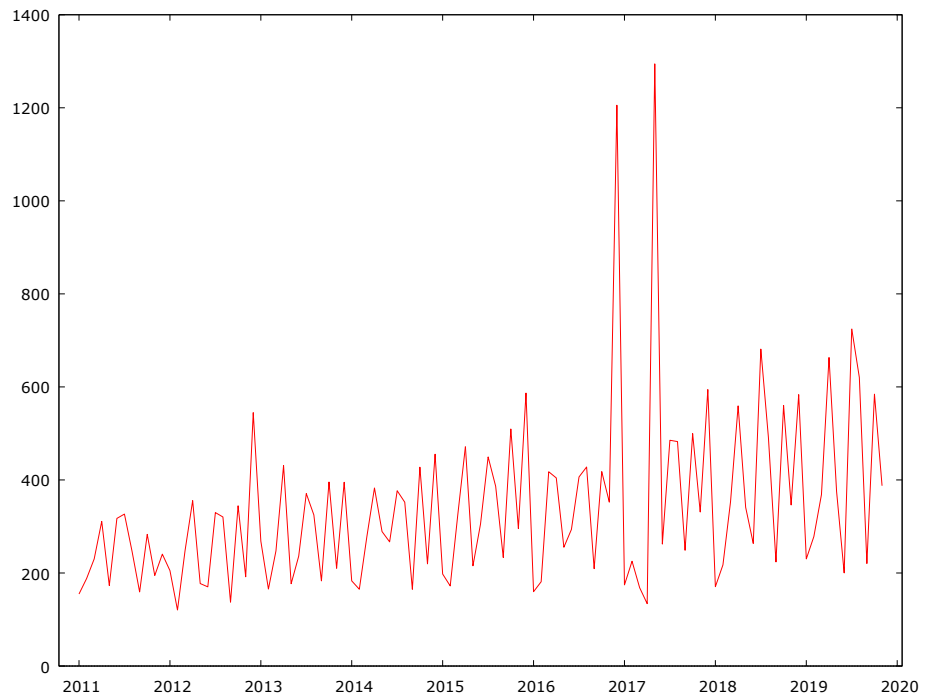


Рисунок 28 – Динамический ряд прочих налогов за 01.2011- 11.2019 гг.
по месяцам, млрд. руб.

Источник: построено автором

Исходный динамический ряд содержит два аномальных значения: декабрь 2016 г. и май 2017 г., которые должны быть заменены средними значениями: часто рекомендуется рассчитывать средние значения из двух рядом стоящих величин. Однако, такой подход не учитывает специфику месяца. Целесообразнее определять средние значения соответствующего месяца за весь рассматриваемый период. Сгладив резкие колебания (декабрь 2016, май 2017), был получен временной ряд для построения модели (рисунок 29).

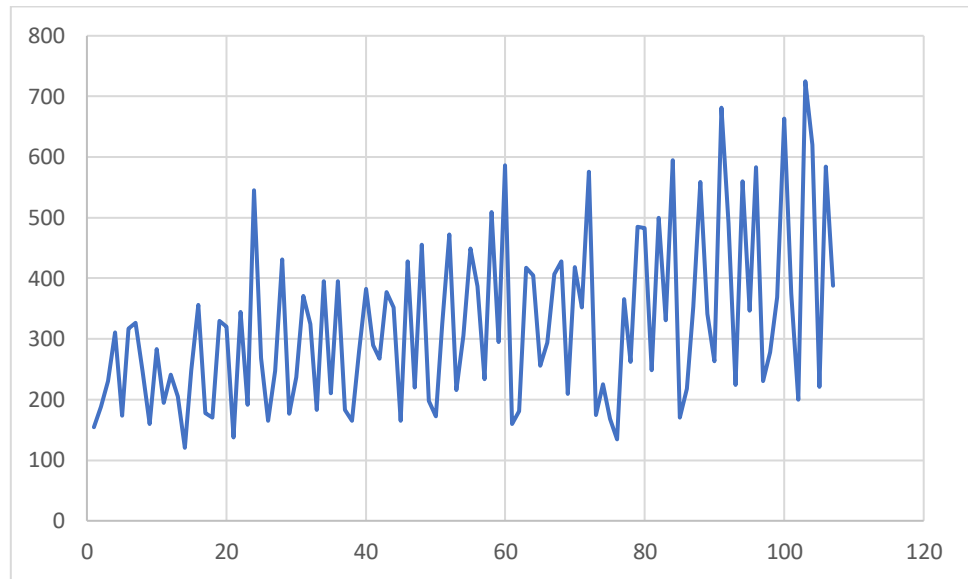


Рисунок 29 – график сглаженного ряда почих налогов

Источник: построено автором

Ряд имеет тенденцию и случайные колебания и по расширенному тесту Дики-Фуллера является не стационарным: $\tau_{nc}(1) = 2,02393$, асимпт. p -значение 0,9902 (нулевая гипотеза единичного корня: $a = 1$).

Однако, применение различных *ARIMA* моделей не дали положительных результатов ввиду высокой ошибки аппроксимации (на уровне 38 – 40%), что во многом связано с высокой дисперсией сглаженного ряда: коэффициент вариации 43%. После логарифмирования рассматриваемых данных коэффициент вариации снизился до 7,5%, но случайные колебания во многих случаях оказались большими, что отражалось на высокой ошибке аппроксимации. Поэтому для построения модели было проведено по скорректированным данным (без аномальных значений) экспоненциальное сглаживание ($\alpha = 0,5$). Результаты сглаживания представлены на графике (30).

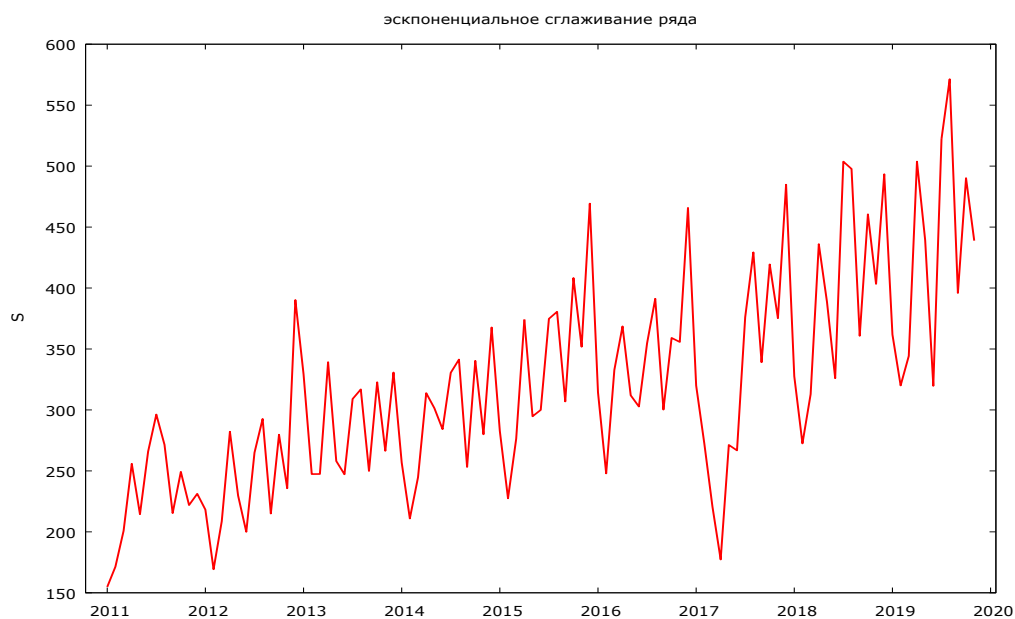


Рисунок 30 – Экспоненциальное сглаживание прочих налогов

Чтобы уменьшить дисперсию экспоненциальные средние были взяты в логарифмах при построении *ARIMA*-модели. Рассмотрены были разные виды моделей и наилучшей оказалась модель вида: *ARIMA* (3,2,3), то есть модель аддитивно включает неслучайную составляющую, представляющую собой полином второй степени (применена процедура расчёта вторых разностей); порядок авторегрессионной компоненты 3 и порядок скользящего среднего 3. Для построения модели использованы наблюдения 2011:03-2019:11 ($T = 105$). Оценка параметров модели проводилась с помощью *Estimated using AS 197* (точный метод МП).

Визуализация результатов модели представлена в таблице 21:

Таблица 21 – Результаты *ARIMA* по прочим налогам

Коэффициент	Ст. ошибка	z	P-значение
phi_1 -1,29	0,09	-13,93	4,21e-044 ***
phi_2 -1,30	0,09	-14,22	6,50e-046 ***
phi_3 -0,307	0,09	-3,29	0,0010 ***
theta_3 -1,00	0,21	-5,10	3,45e-07 ***

Источник: построено автором

Параметры модели значимы на 1-%ном уровне как для авторегрессионных составляющих, так и для скользящего среднего. При выборе модели учитывались информационные критерии Акаике, Шварца и Хеннана-Куинна и другие.

Остатки модели, отражающие влияние случайной компоненты, проверялись на нормальность распределения с помощью критерия Хи-квадрат, на отсутствие волатильности и автокорреляции в остатках ($\rho = -0,0987$). Все требования к остаткам соблюдены и модель может быть использована для прогнозирования.

Результаты прогнозной оценки представлены в таблице 22.

Таблица 22 – Прогнозная оценка поступлений прочих налогов на декабрь 2019 г., млрд. руб.

прогноз	425,40
интервал	284,93 - 635,13
<i>MAPE</i> , %	2,96

Источник: составлено автором

Как видим, логарифмирование данных и дополнительное экспоненциальное сглаживание дали значительное снижение средних ошибок модели.

В настоящее время в соответствии со ст. 419 НК РФ предприятия представляют в налоговые органы документы, необходимые для исчисления и уплаты страховых взносов. Поэтому, хотя данные платежи не являются объектом налогообложения и не увеличивают доходы бюджета, они контролируются ФНС РФ и в этом плане представляют интерес для прогнозирования.

График страховых взносов демонстрирует наличие чёткой тенденции (рисунок 31).

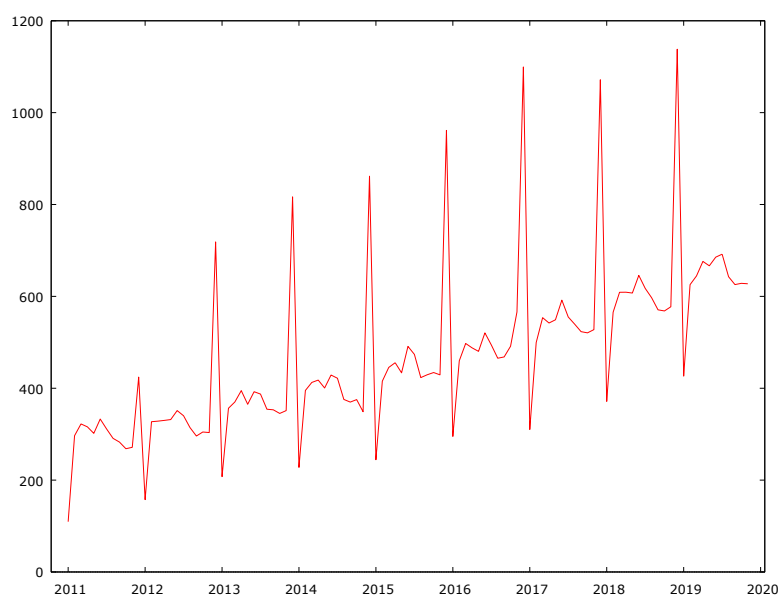


Рисунок 31 – график страховых взносов за январь 2011-ноябрь 2019 гг., млрд руб.

Источник: составлено автором

Однако, автокорреляционная функция не показывает плавное затухание, а на лаге 12 даёт резкий всплеск. Частная автокорреляционная функция на многих лагах (в том числе и на лаге 12) выходит за пределы нулевых значений, фиксируя существенность автокорреляции (рисунок 32).

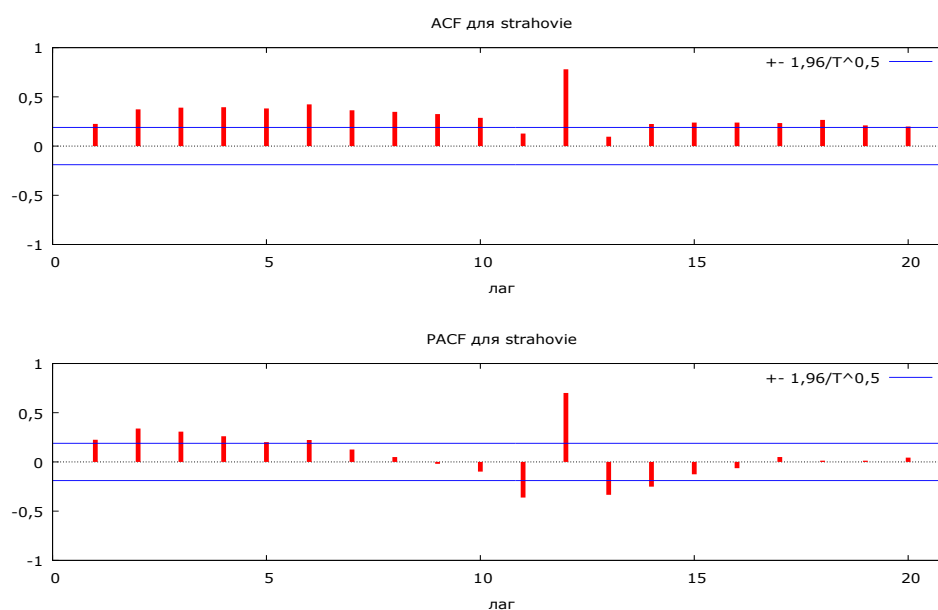


Рисунок 32 – Коррелограмма для страховых взносов

На стадии идентификации не удалось подобрать лучшей модели *SARIMA*. Отчасти это связано с тем, что модели типа *ARIMA* предполагают аддитивное разложение уровней ряда на компоненты. Вместе с тем график ряда показывает увеличение амплитуды колебаний. Поэтому рассматривалась мультипликативная модель с фиктивными переменными. Ввиду того, что максимальный рост страховых взносов наблюдается в конце года была рассмотрена модель:

$$y = a b^t c_1^{z^1} c_2^{z^2} c_3^{z^3} c_4^{z^4} c_5^{z^5} c_6^{z^6} c_7^{z^7} c_8^{z^8} c_9^{z^9} c_{10}^{z^{10}} c_{11}^{z^{11}} e .$$

где y – страховые взносы;

t – фактор времени;

z – фиктивные переменные: от 1 до 11, отражающие сезонность для соответствующего месяца, базовым месяцем выступает декабрь.

Оценка параметров определялась по МНК, использованы наблюдения за период 2011:01-2019:11 ($n = 107$).

Все параметры модели статистически значимы, коэффициент детерминации 96,5%, а средняя ошибка аппроксимации менее 1%. Вместе с тем модель не проходила по критерию Дарбина – Уотсона. Поэтому был применён обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК) с использованием процедуры Кохрейна – Оркатта. Результаты представлены в приложении 3.12.

Коррелограмма остатков подтверждает отсутствие автокорреляции по рассматриваемой модели и возможность её использования для прогноза. Вместе с тем прогноз по данной модели даёт более высокую ошибку прогноза.

Учитывая, что в течение года страховые взносы существенно колеблются по полугодиям, рассматривалась также мультипликативная модель с пятью фиктивными переменными (базовым являлся каждый шестой месяц). После применения процедуры Кохрейна – Оркатта результаты оказались следующими (таблица 23):

Таблица 23 – Результаты модели по страховым взносам после применения процедуры Кохрейна – Оркатта

	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение
const	5,98	0,0470	127,4	1,41 e-111 ***
t	0,01	0,0004	23,16	9,45e-042 ***
z1	-0,57	0,0717	-8,002	2,38e-012 ***
z2	-0,39	0,0541	-7,243	9,65e-011 ***
z3	-0,36	0,0633	-5,694	1,27e-07 ***
z4	-0,37	0,0542	-6,845	6,48e-010 ***
z5	-0,38	0,0701	-5,431	4,01e-07 ***

Источник: составлено автором

Модель показывает, что ежемесячно страховые взносы не зависимо от сезонности возрастали в среднем на 0,86%. В шестом месяце каждого полугодия страховые платежи были наибольшими (все коэффициенты при фиктивных переменных меньше нуля). Значимости модели по информационным критериям представлены в приложении (3.12). Коррелограмма остатков представлена на рисунке 33.

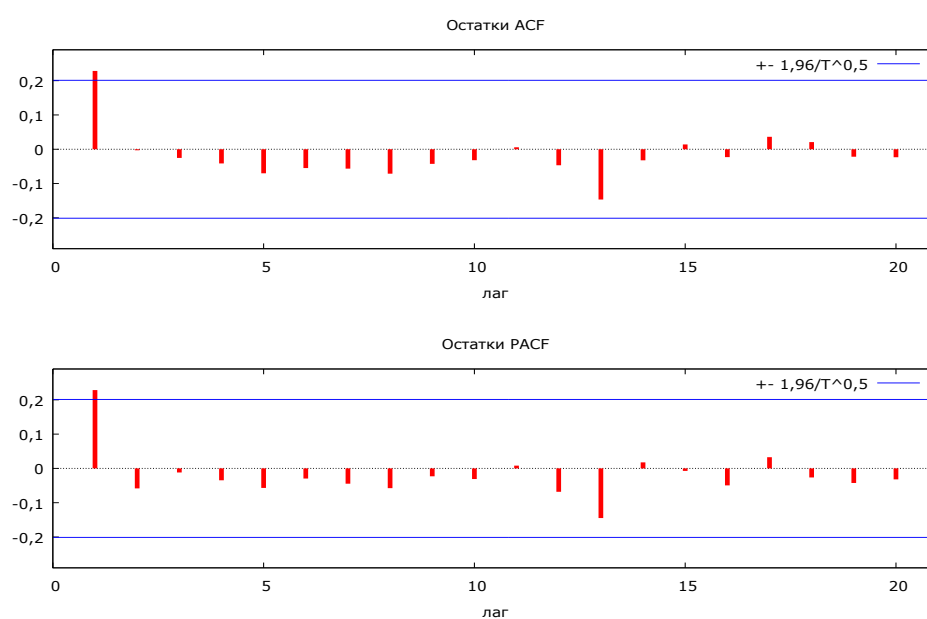


Рисунок 33 – Коррелограмма для остатков по модели страховых взносов

Оценка прогнозного значения по данной модели на декабрь 2019 г. составила 1025,329, т. е. ошибка прогноза 8,6%.

Попытка применить модель *ARIMA* в классическом её варианте для прогнозирования сумм поступлений в бюджет России налога на прибыль не удалась. Связано это с неоднородностью движения уровней временного ряда за период с января 2011 г. по ноябрь 2019 г. (в мае 2017 г. суммы налога показаны отрицательными величинами в связи с разного рода перерасчётами: переплата в марте и апреле). График исходного динамического ряда приведён в приложении 3.13. Расширенный тест Дики-Фуллера подтверждает наличие тенденции в динамическом ряду: $\tau_{nc}(1) = 1,49239$, асимпт. p -значение = 0,967 (нулевая гипотеза единичного корня: $\alpha = 1$). Для последующего анализа динамики поступлений в бюджет налога на прибыль данные за май 2017 г. были скорректированы на средний уровень для этого месяца за весь рассматриваемый период. Анализ автокорреляционных функций, включая ЧАКФ, не показал характерную структуру ряда динамики для построения модели *ARIMA* (приложение 3.14). Очевидным является рост платежей в конце года.

Была построена модель авторегрессии с тенденцией и переменной с лагом 12. Результаты модели представлены в таблице 24.

Таблица 24 – Результаты модели авторегрессии для налога на прибыль

Модель 30: МНК, использованы наблюдения 2012:01-2019:11 (T = 95)					
Зависимая переменная: nalog_na_pribil					
	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение	
t	0,874	0,272	3,208	0,0018	***
$\text{nalog_na_prib}\sim_{12}$	0,875	0,068	12,801	3,19e-022	***
Среднее зав. перемен	250,113	Нецентрированный R-квадрат		0,906	
Ст. откл. зав. перемен	157,382	Центрированный R-квадрат		0,665	
Сумма кв. остатков	779264,5	F (2, 93)		447,056	

Тестирование остатков представлено в приложении 3.15.

График соответствия фактических и моделируемых значений налога на прибыль представлен на рисунке 34.

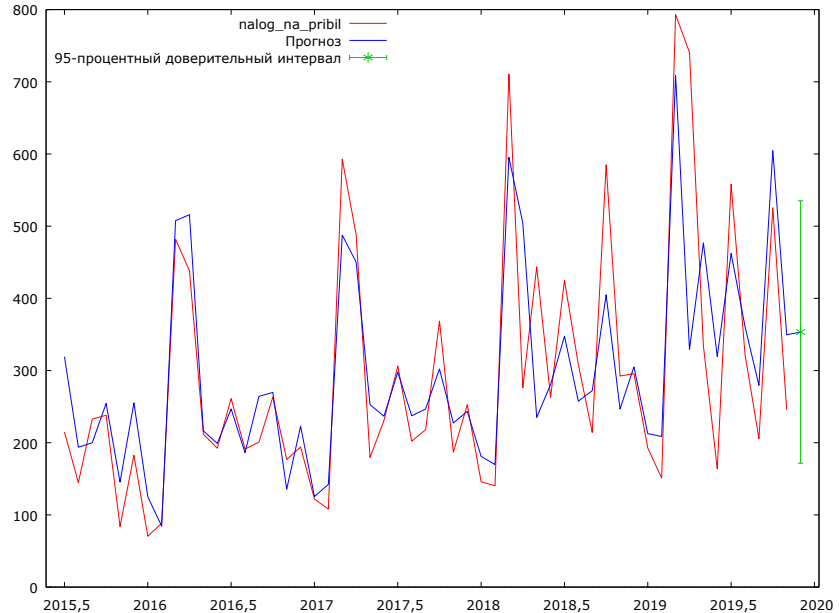


Рисунок 34 – График соответствия фактических и моделируемых значений налога на прибыль

Источник: построено автором

Прогноз по рассматриваемой модели $ARIMA(0,2,1)$ на декабрь 2019 г. представлен в таблице 25.

Таблица 25 – Оценка прогнозных значений налога на прибыль на декабрь 2019 г.

Прогноз	353,32
Интервал	171,55 – 535,09
Факт	310,16
MAPE, %	5,17%

Источник: построено автором

В целом для прогнозирования налоговых поступлений применение авторегрессионных моделей даёт неплохие результаты: модели адекватны фактическим данным, ошибка аппроксимации не превышала 8,0%. Построенные модели в рамках третьей главы диссертационного исследования представлены в таблице 26.

Таблица 26 – Построенные модели для краткосрочного прогнозирования налоговых поступлений в бюджет Российской Федерации

Виды налогов и платежей	<i>ARIMA</i> , <i>SARIMA</i> и другие	<i>MAPE</i> , %	Ошибка прогноза, %
Все налоги	$(0,1,1)(0,1,1)_{12}$	7,03	2,65
НДФЛ	$(2,1,1)(0,1,1)_{12}$	3,86	6,5
НДС	$(2,1,1)(0,1,1)_{12}$	7,85	2,2
Нефтегазовые доходы	$(0,2,1)$	7,11	11,6
Прочие	$(3,2,3)$	2,96	5,1
Акцизы	Модель Хольта-Уинтерса	6,11	6,2
Страховые платежи (z)	$a b^t c_1 z^1 c_2 z^2 c_3 z^3 c_4 z^4 c_5 z^5$	2,09	8,6
Налог на прибыль (y)	$at + b y_{t-12}$	5,17	13,9

Источник: рассчитано автором

Практически по всем налогам проявляется увеличение платежей в конце и середине года, что отражается на типе используемых моделей: сезонные колебания учтены в моделях *ARIMA*, Хольта-Уинтерса и в мультипликативной модели (через фиктивные переменные). Использование *ARIMA* моделей представляет собой итеративный подход, результаты которого зависят от свойств временных рядов и перебора ряда моделей, диагностирующих наилучшим образом исследуемый динамический ряд. Моделирование общей

суммы поступивших налогов было произведено по наиболее распространенной сезонной модели $ARIMA(0,1,1)(0,1,1)_{12}$, описанной Боксом и Дженкинсом как модель пассажирских перевозок на международных авиалиниях, и выбор модели проводился автоматически. По отдельным налогам выбор модели осуществлялся в зависимости от её соответствия требованиям распределения случайных ошибок (отсутствие автокорреляции, нормальность распределения, гомоскедастичность и меньшая ошибка аппроксимации). Авторегрессионные модели можно использовать для экспресс-прогноза налоговых поступлений в бюджет, так как они достаточно полно учитывают характер динамики налоговых платежей. Вместе с тем, все адаптационные модели, являясь хорошим методом подгонки к реальным данным, не обеспечивают точного результата прогноза и требуют корректировки параметров модели.

Любые модели с помощью эконометрических методов могут быть использованы в прогнозировании, если предполагается сохранение на период прогноза принципа инерционности процессов, т. е. выявленной тенденции, сезонных колебаний и других флуктуаций. При поступлении новой информации (расширение временного диапазона) параметры модели могут меняться, что требует корректировки модели: пересчёта её параметров. При прогнозировании по трендовым моделям, как было уже отмечено в п. 3.1, корректировка модели может быть осуществлена с помощью *ex post* – прогноза. «При применении *ARIMA* моделей коррекция параметров этих моделей может быть произведена через сравнение моделей с помощью информационных критериев» [71, с. 672]. Возможна также корректировка модели через преобразование данных путём их логарифмирования, чтобы стабилизировать резкие изменения в динамике.

Эффективность модели для прогноза можно оценить только после того, как станут доступными данные за прогнозируемый период. Поэтому при каждом изменении информационной базы модель должна быть скорректирована и уточнены прогнозные оценки по ней. Корректировать следует при появлении новых значений временного ряда и другие модели (модель Хольта-Уинтерса,

мультипликативные модели для уточнения параметров тренда и сезонной компоненты).

Завершая главу, сформулируем ее основные выводы.

1. Прогнозирование сумм поступающих в бюджет налогов большинство исследователей связывают с оценкой налогового потенциала, исходя из алгоритма расчёта индекса налогового потенциала субъекта РФ в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 22.04.2015 N 383 (ред. 30.11.2015) в виде аддитивной модели как суммы налоговых потенциалов субъекта России по отдельным видам налогов. Оценка налогового потенциала позволяет проводить классификацию регионов по уровню их бюджетной обеспеченности. Однако налоговый потенциал может не совпадать с фактической величиной налоговых поступлений в бюджет ввиду разных темпов роста поступивших и начисленных налогов. Поэтому наряду с оценкой налогового потенциала целесообразно параллельно использовать эконометрические подходы для перспективных расчётов налоговых поступлений в бюджет.

2. Методологически прогнозирование налоговых доходов включает в себя две группы методов: регрессионные модели, в которых налоговые поступления моделируются как функция разных факторов, и модели изолированного динамического ряда, учитывающие компоненты временного ряда. Однако методы регрессионно-корреляционного анализа могут эффективно использоваться в прогнозировании лишь при наличии данных по совокупности однородных предприятий, что явно не реально в условиях макроэкономического анализа. Возможно, конечно, построение регрессионных моделей налоговых доходов бюджета на основе временных рядов. Такой пофакторный анализ требует длинных временных рядов, что при частых изменениях в налоговом законодательстве приводит к несопоставимости данных и затрудняет процесс построения моделей. Несопоставимость данных можно учесть частично с помощью введения в модель фиктивных переменных. Однако при слабой

колеблемости таких переменных влияние их на налоговые доходы может быть статистически незначимым. Кроме того, регрессия по рядам динамики может быть затруднена наличием тенденции в них, что потребует построения модели регрессии по первым разностям и проверки рядов на коинтеграцию.

3. Модель тренда при поступлении новой информации (расширение временного диапазона) требует корректировки: пересчёта параметров. С этой целью может быть использован *ex post*-прогноз, учитывающий точность и надежность прогноза, включая ретроспективно ошибки прогноза. Трендовые прогнозы могут играть роль предупреждающего фактора о необходимости изменить скорость движения уровней, чтобы не допустить нежелательное исполнение трендового прогноза.

4. В ходе анализа корреляции налоговых поступлений субъектов РФ с основными социально-экономическими показателями за 2017 г. учитывалось, что величина налоговых поступлений в консолидированный бюджет значительно различается по регионам России: коэффициент вариации налоговых доходов составил 213,0%. Ввиду этого в работе рассматривались логарифмы налоговых поступлений, что снизило коэффициент вариации до 73%. Соответственно, при моделировании величины налоговых поступлений использовалась степенная регрессия, параметры которой являются коэффициентами эластичности.

5. Анализ эластичности налоговых доходов с основными макроэкономическими индикаторами показал, что среди факторов роста поступлений налогов, сборов и иных обязательных платежей в консолидированный бюджет России существенное влияние оказывает увеличение объема производства товаров и услуг, увеличение ВРП, рост численности занятых в экономике региона, а также увеличение инвестиций в основной капитал.

6. Модель множественной регрессии совокупной величины налоговых поступлений в бюджет с 8-ю объясняющими переменными ввиду

мультиколлинеарности факторов оказалась несостоятельной: несмотря на высокое значение коэффициента детерминации 0,93 и статистической значимости уравнения регрессии по F -критерию Фишера (125,6) все параметры, кроме двух факторов: объём производства товаров и услуг и ВРП по t -критерию Стьюдента оказались статистически незначимыми. Модель регрессии показала, что величина налоговых поступлений в бюджет хорошо аппроксимируется двумя факторами, которые объясняют 92,2% вариации налоговых поступлений в бюджет, что означает возможность её использования для прогнозирования.

Расчёт по модели теоретических значений налоговых доходов позволяет видеть, в каких регионах налоговые поступления оказались ниже среднего уровня, представленного в модели, что повлекло за собой снижение доходов бюджета.

В 44-х регионах прогнозные значения налоговых поступлений были выше фактических. Группировка регионов по проценту снижения налоговых поступлений по сравнению с моделью показала, что в регионах с налоговыми платежами более чем на 30,0% ниже прогнозируемых величин требуется расширение налоговой базы. Анализ модели приводит к выводу, что при прогнозе величины налоговых поступлений в бюджет следует учитывать не только ВВП, как принято считать, но и объём отгруженных товаров, выполненных работ и услуг.

7. Прогнозирование сумм поступлений налогов возможно по моделям авторегрессии на основе анализа данных по временным рядам. На этапе идентификации моделей рассматриваются разные их варианты путём автоматического перебора в компьютерной программе. Вместе с тем реализация на практике моделей *SARIMA*, *ARIMA* в ходе конкретного построения прогноза требует дополнительного исследования остатков модели на нормальность распределения, отсутствия автокорреляции, гетероскедастичности, меньшей ошибки аппроксимации и может приводить к необходимости сравнения разных видов моделей, не ограничиваясь автоматическим их перебором.

8. В зависимости от характера динамического ряда методология построения авторегрессионных моделей имеет специфику по отдельным видам налогов. Так, поступления НДС в консолидированный бюджет России методом подбора прогнозировались моделью $(2,1,1)(0,1,1)_s$, в которой прослеживается влияние двух лаговых значений, устранена линейная тенденция путём использования первых разностей, а случайная колеблемость моделируется как авторегрессия первого порядка, сезонная компонента также требовала учёта линейной тенденции и случайной её вариации как авторегрессия первого порядка, а также скользящей средней первого порядка для несезонной части ряда и порядка 12 для сезонной составляющей. Исследование НДС по модели *SARIMA* практически привело к той же модели, что и по НДС с ошибкой прогноза на один месяц 2,2%. Моделирования поступлений акцизов в консолидированный бюджет России ввиду нестабильности показателей динамики привело в итоге к трехпараметрической адаптивной модели Хольта-Уинтерса. Моделирование нефтегазовых доходов с помощью *ARIMA* (0,2,1) показало, что ввиду смены тенденций (рост до 2015 г., потом спад в 2016-2017 гг. и далее снова рост) применение данного подхода возможно только на части временного ряда, характеризующегося сравнительной однородностью в динамике нефтегазовых доходов. Неоднородность движения уровней временного ряда характерна и для налога на прибыль, что не позволило применить модель *ARIMA* в классическом её варианте. Анализ дифференциации сумм налога по месяцам подтвердил рост платежей в конце года и наличие тенденции, что привело к построению модели авторегрессии с тенденцией и переменной с лагом 12.

9. Предложено при наличии аномальных значений налоговых поступлений заменять их средними значениями, учитывающими специфику месяца, а также ввиду высокой дисперсии уровней ряда логарифмировать не исходные уровни, а экспоненциальные средние по ним, что в итоге позволяет строить модель *ARIMA* с низкой ошибкой аппроксимации. Данный подход реализован при прогнозировании поступлений по группе прочие налоги.

10. Модели типа *ARIMA* предполагают аддитивное разложение уровней ряда на компоненты. Вместе с тем может иметь место увеличение амплитуды колебаний уровней ряда и необходимость рассматривать мультипликативные модели с фиктивными переменными, учитывающими сезонность. По всем критериям анализа остатков для страховых взносов лучшей оказалась модель с 5-ю фиктивными переменными, ибо в течение года страховые взносы существенно колеблются по полугодиям.

10. Авторегрессионные модели можно использовать для экспресс-прогноза налоговых поступлений в бюджет, так как они достаточно полно учитывают характер динамики налоговых платежей. Вместе с тем, все адаптационные модели, являясь хорошим методом подгонки к реальным данным, не обеспечивают точного результата прогноза и требуют корректировки параметров модели, которая может быть произведена через сравнение моделей с помощью информационных критериев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основное внимание в работе уделено развитию методических подходов к оценке перспектив налоговых поступлений и, прежде всего, исследованию временных рядов и прогнозированию по ним величины налоговых поступлений как в целом, так и по важнейшим налогам. Это позволило выявить тенденции в поступлении налогов, исследовать динамику сезонной и случайной компонент и оценить ресурсы по мобилизации налоговых поступлений.

Налоговые доходы обычно рассматриваются не только по абсолютной величине, но и в сравнении с ВВП, что позволяет оценить налоговую нагрузку на экономику страны. Показатель доли уплаченных налогов в ВВП удобен для международных сравнений налогового бремени, но не дает полного представления о действительной его тяжести в стране. Поскольку в этом показателе не учитывается ряд не упомянутых в НК Российской Федерации обязательных платежей предприятий, налоговая нагрузка на бизнес в действительности оказывается существенно более высокой, чем это можно заключить, если судить о ней только по значению данного показателя. В работе поддерживается рекомендация Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП) рассчитывать налоговую нагрузку как соотношение суммы налоговых платежей, социальных взносов, страховых премий на обязательное страхование опасных производственных объектов, за исключением НДФЛ, к валовой добавленной стоимости минус амортизация, т.е. в процентах к чистой добавленной стоимости.

Анализ налоговых поступлений в консолидированный бюджет страны за 2010-2017 гг. показал, что резких колебаний в структуре налоговых доходов не происходило. Тем не менее наблюдалось снижение удельного веса налога на прибыль, НДФЛ, НДС и рост доли НДС (исключение составлял лишь 2016 г.). Половина всех налоговых поступлений приходилась на налог на прибыль предприятий (организаций) и НДС.

Наряду с фактической структурой налоговых поступлений в работе дана оценка потенциально возможной структуры налоговых доходов, учитывающая состояние задолженности налогоплательщиков перед бюджетом. Обоснована целесообразность корректировать при оценке реальной структуры налоговых доходов сумму фактических поступлений налогов в бюджет страны на сумму задолженности величины предполагаемых налогов, что позволит более полно характеризовать возможные сценарии развития ситуации в налоговой сфере.

Динамика налоговых поступлений в бюджет за 2010-2017 гг. характеризовалась превышением темпов роста налоговых доходов бюджета над темпами инфляции. Тенденция налоговых доходов, очищенных от инфляции, обнаружила по основным налогам те же функции трендов, что и без ее элиминирования. Это объясняется низким значением показателей инфляции и слабой их вариацией. Для учета инфляционных процессов при моделировании динамики налоговых доходов была сделана попытка рассматривать инфляцию как самостоятельный фактор, то есть уровень динамического ряда сумм поступивших в бюджет налогов исследовался как функция тенденции, сезонности и инфляции. Для количественной оценки в модели сезонности были рассчитаны средние скорректированные показатели сезонности. Инфляция учитывалась как индекс потребительских цен, а тенденция путём введения в модель фактора времени t . Однако существенного влияния инфляции на динамику налоговых доходов выявить не удалось, поскольку для инфляции характерна очень низкая вариабельность: коэффициент вариации по квартальным данным за 8 лет составил всего 1,3%.

Следовательно, уровень инфляции для налоговых доходов является квазиинвариантной переменной, не несущей значимой информации для построения модели и не может выполнять функцию объясняющей переменной. Не улучшились результаты и при изменении спецификации модели: использование нелинейных функций как по переменным, так и по параметрам.

Для оценки влияния на динамику налоговых доходов тенденции и сезонности были использованы аддитивная и мультипликативная модели, учитывающие сезонность в виде фиктивных переменных. Однако, влияние сезонности в полной мере оценить не удалось: параметры при фиктивных переменных, отражающих влияние сезонности второго и третьего кварталов, были статистически не значимы. Измерение влияния сезонной компоненты возможно, если сезонность представить как количественно измеримый фактор.

Линейные модели с разложением общей суммы налоговых доходов на компоненты (тенденция и сезонность) были построены как в целом по налоговым доходам, так и по отдельным налогам, формирующим траекторию динамики налоговых доходов бюджета. Применение обычного МНК приводило зачастую к наличию автокорреляции остатков. Поэтому была использована итеративная процедура Кохрейна-Оркатта, в которой в автоматическом режиме проводится многократная проверка модели на наличие автокорреляции ошибок и строится модель с её устранением, что корректирует количественную оценку влияния тренда и сезонности на реальный уровень величины налоговых доходов и может быть использовано в целях прогноза. Это подтверждают и графики фактических и прогнозных значений. Сравнение моделей показало, что по ряду налогов (налог на прибыль организаций, НДС, НДФЛ, акцизы) сезонность оказывает более сильное воздействие, чем тенденция. По НДС и прочим налогам динамика движения их уровней не требовала использования ОМНК, Однако, если по прочим налогам модель может иметь аналитический интерес, то по НДС влияние сезонности выявить не удалось.

Перспективная оценка налоговых доходов наряду с расчётом налогового потенциала предполагает использование эконометрических подходов. С этой целью в диссертации была рассмотрена корреляция налоговых поступлений и основных макроэкономических показателей по совокупности субъектов России. Среди факторов роста величины налоговых доходов бюджета наиболее существенное влияние оказывает увеличение объема производства товаров и

услуг (индекс корреляции 0,953), увеличение ВРП (0,949), рост численность занятых в экономике региона (0,747), рост инвестиций в основной капитал (0,910). Обратное влияние оказывает уровень безработицы: индекс корреляции 0,609. В социально-экономическом аспекте представляет интерес корреляция налоговых поступлений с ростом доходов на душу населения: коэффициент корреляции 0,504. Вместе с тем не удалось обнаружить существенного влияния индекса промышленного производства. Этот показатель за 2010-2017 годы не обнаруживал существенных колебаний по годам, а в его динамике не наблюдается сколько-нибудь заметной тенденции: вариация по субъектам Российской Федерации 7,7%. Увеличение доли прибыльных предприятий также как фактор оказался не значимым: низкая вариация (9,7%). Взаимосвязь социально-экономических показателей между собой в итоге привела к модели регрессии налоговых поступлений от двух факторов: объёма производства товаров и услуги ВРП, которая объясняет 92,2% вариации налоговых поступлений в бюджет, что означает возможность её использования для прогнозирования. Коэффициенты эластичности, представленные в модели, показывают, что наибольшее воздействие на рост налоговых поступлений в бюджет оказывает увеличение объема производства товаров и услуг, с ростом которого на 1 процент при неизменной величине ВРП поступления налогов увеличиваются в среднем на 0,622%, а рост ВРП на 1 процент при неизменных объемах производства увеличивает сумму поступивших налогов в среднем на 0,521%.

Модель позволяет увидеть, в каких регионах эластичность налоговых поступлений оказалась ниже среднего уровня, представленного в модели, что повлекло за собой снижение доходов бюджета (в 44 -х регионах прогнозные значения были выше фактических налоговых поступлений, в том числе в 13 регионах с налоговыми платежами более чем на 30% ниже прогнозируемых величин требуется расширение налоговой базы).

Прогнозирование поступлений налогов по регрессионным моделям наиболее целесообразно осуществлять на уровне федеральных округов. При прогнозе в целом по стране более эффективны методы экстраполяции на основе анализа данных по временным рядам.

В настоящее время в прогнозировании наиболее эффективным считается привлечение подхода Бокса и Дженкинса: модели авторегрессии *AR*, скользящего среднего *MA*, комбинированные модели (*ARMA*, *ARIMA*). В работе на базе информации за 2011-2018 годы по месяцам рассматриваются модели *ARMA*, *ARIMA* и *SARIMA* на основе пакета *GRETL*. В целом для прогнозирования налоговых поступлений применение авторегрессионных моделей даёт неплохие результаты: модели адекватны фактическим данным, ошибка аппроксимации не превышала 8,0%.

Практически по всем налогам наблюдается увеличение платежей в конце года, что отражается на типе используемых моделей: для общей суммы налоговых поступлений, а также для НДС и НДФЛ были использованы модели *SARIMA* со скользящей средней с лагом в 12 месяцев и устранением линейной тенденции. По НДС и НДФЛ в моделях учтены также авторегрессия первого и второго порядка. На этапе идентификации моделей рассматривались разные её варианты. В программе *GRETL* возможен автоматический перебор разных видов моделей класса *ARIMA*. Однако автоматический выбор модели ориентирован в основном на значимость параметров, а для прогноза важна так же ошибка аппроксимации. Поэтому окончательный выбор модели требует от исследователя испытания разных видов моделей на поведение случайных ошибок (гомоскедастичность, нормальность распределения и отсутствие автокорреляции) и соответственно меньшую ошибку аппроксимации.

Анализ автокорреляционной и частной автокорреляционной функций не всегда позволяют точно определить структуру динамического ряда и использовать модель *ARIMA*. Так, для прогнозирования сумм поступивших акцизов в модели *ARIMA* вида $(0,1,1)(0,1,1)_s$ при значимости параметров модели

присутствовала автокорреляция и гетероскедастичность остатков. Поэтому для прогнозной оценки акцизов предложена трехпараметрическая адаптивная модель Хольта-Уинтерса.

По нефтегазовым доходам ввиду смены тенденций (рост до 2015 г., потом спад в 2016-2017 гг. и далее снова рост) и неоднородности дисперсии: высокая в периоде с января 2011 г. по февраль 2015 г., применение модели *ARIMA* оказалось возможно только на части динамического ряда, характеризующегося сравнительной однородностью в изменениях нефтегазовых доходов. Поэтому для прогнозирования была использована модель вида: *ARIMA* (0,2,1) по информации за период: 2015:03-2019:11. По модели, дан прогноз на декабрь 2019 г., по которому моделируемые значения нефтегазовых доходов довольно близко подходят к фактическим данным.

В ненфтегазовых доходах консолидированного бюджета за 2019 год (по предварительной оценке) 16,66% составляли прочие налоги. Поэтому была сделана попытка построить модель *ARIMA* для прогнозирования поступлений в бюджет прочих налогов. Анализ данных за период с января 2011 г. по ноябрь 2019 г. показал, что ряд содержит два аномальных значения: декабрь 2016г. и май 2017 г. Для их устранения предложено рассчитывать средние значения соответствующего месяца за весь рассматриваемый период, а для снижения дисперсии случайной составляющей и ошибки аппроксимации рекомендовано для применения *ARIMA* модели проводить экспоненциальное сглаживание данных с последующим их логарифмированием. В результате наилучшей оказалась модель вида: *ARIMA* (3,2,3), т.е. модель аддитивно включает неслучайную составляющую, представляющую собой полином второй степени (применена процедура расчёта вторых разностей); порядок авторегрессионной компоненты (3) и порядок скользящего среднего (3). Средняя абсолютная процентная ошибка (*MAPE*) для данной модели составила 2,96%.

По налогу на прибыль ввиду широкой дифференциации сумм по месяцам применить модель *ARIMA* в классическом её варианте не удалось, хотя и были

при построении модели использованы логарифмы налоговых поступлений. В итоге была построена модель авторегрессии с тенденцией и переменной с лагом 12.

Модели *ARIMA* предполагают аддитивное разложение уровней ряда на компоненты. Вместе с тем, например, по страховым взносам наблюдалось увеличение амплитуды колебаний платежей по годам. Поэтому рассматривались разные варианты мультипликативных моделей с фиктивными переменными.

Авторегрессионные модели можно использовать для экспресс-прогноза налоговых поступлений в бюджет, так как они достаточно полно учитывают характер динамики налоговых платежей. Вместе с тем, все адаптационные модели, являясь хорошим методом подгонки к реальным данным, не обеспечивают точного результата прогноза и требуют корректировки параметров модели как при прогнозировании по трендовым моделям, тренд-сезонным моделям, так и по авторегрессионным моделям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов М.Д. Об исчислении НДС «прямым» способом / М.Д. Абрамов, В.А. Кашин, С.А. Машков // Налоговые споры: теория и практика, № 2, 2008.
2. Абрамов, М. Д. Порядок исчисления НДС требует корректировки / М.Д. Абрамов, С.А. // Налоговые споры: теория и практика. 2006. № 5. С. 36–42.
3. Абрамов, М.Д. Улучшенный НДС — альтернатива налогу с продаж // Налоговые споры: теория и практика 2006. № 10. С. 36–39.
4. Абрамов, М.Д. Вопросы совершенствования налоговой системы России // Налоговые споры: теория и практика. 2007. № 9. С. 24–33.
5. Абрамов, М.Д. Налог на добавленную стоимость (НДС) — налог на ВВП предприятия // Финансовые и бухгалтерские консультации. — 2006. — № 5.
6. Абрамов, М.Д. НДС — завуалированный налог с продаж? // Там же. 2006. № 7. С. 39–45; № 8. С. 19–25.
7. Абрамов, М.Д. НДС: проблемы налогообложения и предложения по реформированию / М.Д. Абрамов, В.А. Кашин // Налоговые споры: теория и практика. — 2007. — № 6. — С. 40–44.
8. Абрамов, М.Д. Упрощение отчетности как средство совершенствования налоговой системы/ М.Д. Абрамов // Налоговые споры: теория и практика. — 2007. — № 3. — С. 17–21.
9. Агапова, Т.Н. Статистические методы изучения структуры: диссертация д-ра экон. наук. – СПб., 1996. – 215 с.
10. Айвазян, С.А. Макроэконометрическое моделирование: подходы, проблемы, пример эконометрической модели Российской экономики / С.А. Айвазян, Б.Е. Бродский // Прикладная эконометрика. — 2006. — № 2. — С. 85–111.

11. Алёхин, С.Н. Методика оценки налогового потенциала территории / С.Н. Алехин // Российский налоговый курьер. – 2005. – № 6. – С. 63-70.
12. Аналитическая серия ИКСИ. Налоговая задолженность. Июнь 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docplayer.ru/80782010-Nalogovaya-zadolzhennost.html> (дата обращения 08.09.2018)
13. Архипцева, Л.М. Оценка общего налогового потенциала металлургических предприятий / Л.М. Архипцева, А.В. Трунов // Финансы и кредит. – 2009. – № 7. – С. 36-42.
14. Астафьева, Е.В. Статистический анализ динамики налоговых поступлений / Е.В. Астафьева // Автореферат диссертации на соискание учёной степени к.э.н., М. МГУ экономики, статистики и информатики. – 2004.
15. Баатар, С. Основные налоговые теории и их современные интерпретации / С. Баатар // Вестник Иркутской государственной экономической академии. – 2003. – № 1. – С. 14.
16. Батырова, Д.К. Оценка налоговой нагрузки в России / Д.К. Батырова // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. Издательство СПбГЭУ. – 2019. – №3. – С. 146-149.
17. Батырова, Д.К. Перспективы развития налоговых доходов в цифровой экономике / Д.К. Батырова // Финансы и бизнес. – 2018. – Т. 14. – №2.
18. Берндт, Эрнст Р. Практика эконометрики: классика и современность / Пер. с англ. – Изд-во: ЮНИТИ-ДАНА. – 2000. – 847 с.
19. Богачева, О.В. Налоговый потенциал и региональные счета / О.В. Богачева // Финансы. — 2000. – № 2. – С. 33-35; № 3 – С. 21-24.
20. Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов: прогнозирование и управление / Пер. с англ. под ред. В.Ф. Писаренко. – М.: Мир. – 1974. – 406 с.
21. Борисевич, В.И. Прогнозирование и планирование экономики: учеб. пособие / В.И. Борисевич, Г.А. Кандаурова, Н.Н. Кандауров. – Мн: Интерпрессервис; Экоперспектива. — 2001. – 380 с.

22. Бюджетные ископаемые: как нефть и газ увеличили долю в российских налогах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/06/03/2018/5a9818279a7947614fe7c2a3> (дата обращения: 31.05.2018)

23. Бюджетный кодекс Российской Федерации (принят Государственной Думой 31 июля 1998 г., N 145-ФЗ, ред. от 31.07.2020) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/06/03/2018/5a9818279a7947614fe7c2a3> (дата обращения 17.09.20).

24. Васильева, М.В. Концептуальные направления построения системы налогового прогнозирования и планирования на макро- и микроуровне / М.В. Васильева // Управленческий учет. – 2010. – № 2.

25. Васильева, М.В. Методология налогового прогнозирования в рыночной экономике на макроуровне / М.В. Васильева // Экономические и гуманитарные науки. – 2010. – №9(224) – С. 135-142.

26. ВВП – Росстат доходы бюджета расширенного правительства – Федеральное казначейство (данные по состоянию на 31.03.2017) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_308390/dd64ad57bfdeb3200de8d0949321a5ab000e90ab/ (дата обращения: 30.05.2018).

27. Вербик Марно. Путеводитель по современной эконометрике / Пер. с англ. В.А. Банникова. Научн. ред. и предисл. С.А. Айвазяна. – М.: Научная книга. – 2008. – 616 с.

28. Викуленко, А.Е. Налогообложение и экономический рост России: учебное пособие/ А.Е. Викуленко. – 2013. – М.: Прогресс. – 365 с.

29. Вылкова, Е.С. Налоговое планирование / Е.С. Вылкова, М.В. Романовский. – 2004. СПб.: Питер – 633 с.

30. Газета «Учёт. Налоги. Право» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gazeta-unp.ru/> (дата обращения: 03.09.2019).

31. Горобец, Ю.А. Налоговый потенциал как основа прогнозирования налоговых поступлений / Ю.А. Горобец // Региональная экономика: теория и практика. — 2009. — № 21. — С. 52–56.

32. Горшкова Н.В. Методологические подходы к оценке налогового потенциала региона на примере Волгоградской и Ростовской областей / Н.В. Горшкова, В.И. Шаманин // Вести Волгоградского государственного Университета. — 2016. — № 2 (35).

33. Гурвич, Е.Т. Государственная политика стимулирования экономического роста / Е.Т. Гурвич // Инструменты макроэкономической политики для России: Сборник статей. — М.: ТЕИС. — 2001.

34. Гурвич, Е.Т. Динамика собираемости налогов в России: макроэкономический подход / Е.Т. Гурвич, А.Л. Суслина // Научно-исследовательский финансовый институт. — Финансовый журнал. — № 4. — 2015.

35. Дрожжина, И.А. Практическая реализация методики расчета налоговой нагрузки экономического субъекта / И.А. Дрожжина // Управленческий учет. — 2009. — № 11. — с. 69–75.

36. Дрожжина, И.А. Система планирования и прогнозирования налоговых индикаторов микро-и макроуровня / И.А. Дрожжина // Управленческий учет. — 2010. — № 3.

37. Дуброва Т.А. Статистические методы прогнозирования: Учебное пособие для вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА. — 2003. — 206 с.

38. Едророва, В.Н. Концепция развития налогового потенциала территории как ключевой момент совершенствования региональной налоговой политики / В.Н. Едророва, Н.Н. Мамыкина // Финансы и кредит. — 2005. — № 14. — С. 2-6.

39. Институт Молинари. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.institutmolinari.org/>

40. Исмагилова, Л.А. Налоговая система и реальный сектор экономики: оптимизация интересов / Л.А. Исмагилова, Е.В. Орлова // Вопросы регулирования экономики. —Т.5. — № 2. — 2014. — С. 133-142.

41. Исследование РБК: крупнейшие налогоплательщики России [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/15/08/2017/597724fd9a794714c9ac187c> (дата обращения 20.09.2017)

42. Итоги деятельности ФНС России 2010–2017. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.nalog.ru/html/sites/www.new.nalog.ru/docs/analit/itog_fns2017.pptx

43. Кадочников, П. Моделирование динамики налоговых поступлений, оценка налогового потенциала территорий / П. Кадочников, О. Луговой. – 2001. — М.: ИППП. – 121 с.

44. Казинец, Л.С. Измерение структурных сдвигов в экономике / Л.С. Казинец. — 1969. — М.: Экономика. — 164 с.

45. Как поощряется в России малый бизнес? инициативы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.factograph.info/a/29015151.html> (дата обращения: 25.02.2018)

46. Ковалева, Т.Ю. Статистические показатели в анализе структуры социально-экономической системы / Т.Ю. Ковалева // Международный научный журнал «инновационная наука. — 2015. — №4. — С. 63-71.

47. Ковалева, Т.Ю. Статистическое изучение зависимости доходов бюджета и населения от величины ВРП и взаимосвязь его динамики со структурными сдвигами в секторах экономики регионов РФ / Т.Ю. Ковалева // Проблемы современной экономики. — 2015. — № 2 (54). — С. 232-236.

48. Концепция налоговой политики Российской Федерации на 2017-2019 гг., 2020-2025 гг. Умная налоговая система («SMART TAXES») [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stolypin.institute/analytics/institut-ekonomiki-rosta->

im-stolypina-predstavil-kontsepsiyu-nalogovoy-politiki/ (дата обращения: 30.11.2018)

49. Коптева, Е.В. Оценка и анализ показателей эффективности налоговой системы Российской Федерации / Е.В. Коптева // Молодой ученый. — 2015. — № 21.1. — С. 125-129.

50. Коростелкина, И.А. Методика расчета налоговой нагрузки экономических субъектов / И.А. Коростелкина // Налоги и налогообложение. — 2014. — №32 (326) — С. 41-50.

51. Косовцева, Т.Р. Технологии обработки экономической информации. Адаптивные методы прогнозирования: учебное пособие / Т.Р. Косовцева, В.В. Беляев. — 2016. — СПб: Университет ИТМО — 31 с.

52. Кузьменко, В.В. Институциональный подход к исследованию налогового потенциала и налогового бремени / В.В. Кузьменко, Е.А. Ефимец // Сборник научных трудов СевКавГТУ. Серия: Экономика. Ставрополь: СевКавГТУ. — 2005. — С. 35-41.

53. Куницина Н.Н. Проблемы оценки налогового потенциала региона / Н.Н. Куницина, В.В. Рощупкина // Налоги и налогообложение. — 2008. — №2 (59). — С.49-53.

54. Курышева, С.В. Оценка тенденций в изменении налоговой нагрузки предприятий России по видам экономической деятельности за 2006-2014 годы / С.В. Курышева // Вестник НГУЭУ. Издательство Сибирского отделения РАН. — 2015. — С. 152-159.

55. Кухаренко В.Б. Налоговые системы зарубежных стран: учебное пособие / В.Б. Кухаренко, Н.Н. Тютюрюков. — 2014. — М.: РАГС. — 435 с.

56. Лабзин, А.А. О некоторых принципах налогообложения — А.А. Лабзин, Н.А. Насонов // Вестник Удмуртского университета. — 2006 — №2. — С. 111-118.

57. Лазутина, Д.В. Налоговая нагрузка и методы ее расчета / Д.В. Лазутина // Тюмень. — 2005. — 24 с.

58. Литвин, М.И. Налоговая нагрузка и экономические интересы предприятий / М.И. Литвин // Финансы. — 2010. — № 5. — С. 55-59.
59. Лукаш, Ю.А. Оптимизация налогов. Методы и схемы. Полное практическое руководство / Ю.А. Лукаш. — 2009. — М.: ГроссМедиа. — 432 с.
60. Лыкова, Л.Н. Налоги и налогообложение: учебник и практикум для СПО / Л.Н. Лыкова. — 2016. — М.: Издательство Юрайт, — 353 с.
61. Лыкова, Л.Н. Формирование бюджетно-налоговой политики в условиях внешних шоков / Л.Н. Лыкова, И.С. Букина // Вестник ИЭ РАН. — 2016. — №6. — С. 52-65.
62. Макарова, Л.М. Федеральные налоги как основа налоговой системы экономически развитых стран мира / Л.М. Макарова, М.В. Циндяйкина // Молодой ученый. — 2013. — №7. — С. 200-207.
63. Матрусов, Н.Д. Региональное прогнозирование и региональное развитие России / Н.Д. Матрусов. — 1995. — М.: Наука, — 219 с.
64. Машков, С.А. Завершается ли реформирование налоговой системы? / С.А. Машков // Налоговые споры: теория и практика. — 2006. — № 9. — С. 3–10.
65. Министерство финансов Российской Федерации «Исполнение федерального бюджета и бюджетов бюджетной системы Российской Федерации за 2017 г.» — М. — 2018.
66. Минфин России. Приложение 2. «Основные направления бюджетной, налоговой и таможенно-тарифной политики на 2018 г. и плановый период 2019 и 2020 гг.» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.minfin.ru/common/gen_html/?id=119695&fld=FILE_MAIN (дата обращения 10.10.2018).
67. Михеева, Н.Н. Долгосрочные прогнозы регионального развития: анализ результатов и проблемы разработки / Н.Н. Михеева // Проблемы прогнозирования. — 2018. — № 5. — С. 24-38.

68. Мишустин, М.В. Факторы роста налоговых доходов / М.В. Мишустин // Экономическая политика. — 2016. — Т.11. — № 5. — С. 8-27.
69. Налоги и налогообложение: учебник для студентов вузов и обучающихся по экон. Спец / Т.Ф. Юткина. — 2001. — М.: Инфра-М. — 574 с.
70. Николаев, И.А. Аналитическая оценка налоговой нагрузки в российской экономике / И.А. Николаев. — 2016. — М: ФБК [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https:// www.fbk.ru](https://www.fbk.ru) (дата обращения: 22.03.2017).
71. Носко, В.П. Эконометрика. Кн.1 Ч.1,2: учебник / В.П. Носко. — 2011. — М.: Издательский дом «Дело» РАНХ и ГС. — 672с.
72. Основные направления бюджетной, налоговой и таможенно-тарифной политики на 2019 год и плановый период 2020 и 2021 годов, утвержденный Минфином России [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_308390/ (дата обращения: 11.04.2018)
73. Островенко, Т.Ж. Налоговая нагрузка на предприятие: обобщающие и частные показатели: учебное пособие / Т.Ж. Островенко. — 2011. — М.: ИНФРА-М. — 269 с.
74. Отчеты о налоговой базе и структуре начислений по разным видам налогов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.nalog.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/forms/ (дата обращения: 22.01.20).
75. Пансков, В.Г. Налоги и налогообложение в Российской Федерации: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В.Г. Пансков. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 436 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс).
76. Пансков, В.Г. Показатель налогового бремени / В.Г. Пансков // Налоговая политика и практика. — 2010. — № 3. — С. 88.

77. Паскачев, А.Б. Моделирование деловых процессов в налоговых инспекциях: монография / А.Б. Паскачев, Ю.Д. Джамурзаев. — М.: Изд-во Экономика-правовой литературы, 2006 — 304 с.

78. Паскачев, А.Б. Анализ и планирование налоговых поступлений: теория и практика под ред. Ф.К. Садыгова / А.Б. Паскачев, Ф.К. Садыгов, В.И. Мишин. — 2006. — М.: Экономика-правовой литературы. — 228 с.

79. Попова, Г.Л. Налоговая нагрузка и налоговый потенциал региона: анализ взаимовлияния / Г.Л. Попова // Экономический анализ: теория и практика. — 2017. — Т. — С. 1382-1396.

80. Попова, Л.В. Налоговые системы зарубежных стран: учебно-методическое пособие / Л.В. Попова, И.А. Дрожжина, Б.Г. Маслов. — 2008. — М.: Дело и Сервис. — 368 с.

81. Попова, Л.В. Прогнозирование и планирование в налогообложении: учеб. пособие для вузов/ Л.В. Попова, Н.Г. Варакса, М.В. Васильева. — 2007. — Орел: ОрелГТУ. — 264 с.

82. РБК. Экономика, 26.06.2018 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/26/06/2018/5b30fcab9a7947e36cf7a7b>.

83. Рейтинг регионов России по налоговым отчислениям [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.realnoevremya.ru/articles/67340-reyting-regionov-rossii-po-nalogovym-otchisleniyam> (дата обращения 10.06.2017)

84. Рейтинг регионов России по налоговому потенциалу на первый квартал 2019 года [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://vid1.rian.ru/ig/ratings/rating_regions_2018.pdf (дата обращения: 12.07.2019).

85. Романовский, М.В. Налоги и налогообложение: учебник для академического бакалавриата / под ред. М.В. Романовского, Н.Г. Ивановой. — 2015. — М.: Издательство Юрайт. — 441 с.

86. Россия в цифрах. 2017: Краткий статистический сб./Росстат- М., 2017 — 511 с.

87. Россия и страны – члены Европейского союза. 2017: Стат. сб./ Росстат. – М., 2017 – 264 с.
88. Руководитель ФНС России Михаил Мишустин подвел итоги работы налоговых органов за 2017 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nalog.ru/rn77/news/activities_fts/7255441/ (дата обращения: 10.03.2018)
89. Русаков, И.Г. Развивших странах: учебное пособие / Под ред. Русакова И.Г. — 2007. — М.: Финансы и статистика. — 199 с.
90. Савченко, В.Я. О методике определения налоговой нагрузки / В. Я. Савченко // Финансы. — 2005. — № 7. — С. 26-32.
91. Салькова, О.С. Налоговая нагрузка в системе управления финансами предприятия / О.С. Салькова // Финансы. — 2010. — № 1. — С. 33-38.
92. Салькова, О.С. Финансовая устойчивость и методы ее оценки для применения в управлении финансовым состоянием организации / О.С. Салькова // Управленческий учет. – 2015. – № 12. – С. 62-68.
93. Саркарова, Д.С. Регрессионные модели зависимости налоговых доходов регионов РФ от уровня валового регионального продукта / Д.С. Саркасова, З.Н. Исмиханов, Л.А. Нурмагомедова // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 2-3. – С. 623-627.
94. Светуньков, С.Г. Методы социально-экономического прогнозирования. учебник для ВУЗов / С.Г. Светуньков, И.С. Светуньков // Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов. — 2010. Т 2. — 103 с.
95. Синельников-Мурылев, С. Налог на прибыль предприятий: анализ реформы 2001 г. и моделирование налогового потенциала регионов / С. Синельников-Мурылев, П.Кадочников, Г. Идрисов. — М.: Ин-т Гайдара, 2011. — 180 с.

96. Синельников-Мурылев, С. О налогах с любовью. Об истоках налоговой системы России / С. Мурылев // Отечественные записки. — 2002. — С.4-5.
97. Слуцкий, Л.Н. Курс МВА по прогнозированию в бизнесе / Л.Н. Слуцкий. – М. АЛЬПИНА Бизнес Букс. — 2006. — 276 с.
98. Снегирева, Т.К. Оценка налогового потенциала легкой промышленности Владимирской области и модель комплексного налогообложения / Т.К. Снегирева // Экономические отношения. – 2019. — Т. 9. — № 4. — С. 3061-3074.
99. Соловьева, Н.А. Соотношение прямых и косвенных налогов в налоговой системе государства и тенденции его изменения / Н.А. Снегирева // Экономика: вчера, сегодня, завтра. — 2017. — Т. 7. — С. 221.
100. Статистика: учебник / под редакцией И. И. Елисеевой. — 5-е изд., перераб. и доп. — Сер. 58. Издательство: Юрайт (Москва), 2019. — 572 с.
101. Стоянова, Т.А. Анализ и прогнозирование налоговых поступлений региона на основе эконометрического моделирования временных рядов / Т.А. Стоянова, Е.В. Туркова // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. — 2013. — №4 (36). — С. 93-97.
102. Султангаджиев, Ш.М. Взаимосвязь налогового потенциала и налоговой нагрузки в механизме реализации налоговой политики / Ш.М. Султангаджиев // Российское предпринимательство. – 2012. — Т. 13. — № 10. — С. 164-170.
103. Суслина, А.Л. Борьба с теневой экономикой в России: частные аспекты общих проблем / А.Л. Суслина, Р.С. Леухин // Финансовый журнал. — 2016. — № 6. — С. 46-60.
104. Сухарев, О.С. Управление структурными изменениями экономики: монография // О.С. Сухарев, С.А. Логвинов. – М.: КУРС: ИНФРА-М. — 2014. — 368 с.

105. Толкачева, Н.А. Налоговый потенциал: подходы к трактовке и структура / Н.А. Толкачева // Российское предпринимательство. — 2010. — Т. 11. — № 12. — С. 172-177.

106. Троянская, М.А. Моделирование временных рядов налоговых поступлений адаптивными методами / М.А. Троянская // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2006. — № 8. — С. 268—274.

107. Улыбина, Л.В. Планирование налоговых поступлений в территориальных налоговых органах / Л.В. Улыбина, А.С. Ключков // Вестник Российского университета кооперации. — 2015. — № 1(19). — С.92-95.

108. Уотшем, Терри Дж. Количественные методы в финансах: учебное пособие. Перс англ. под ред. проф. М.Р. Ефимовой / Терри Дж. Уотшем, Кейт Паррамоу. — 1999. — М.: Финансы: ЮНИТИ. — 527 с.

109. Федосимов, Б.А. Оценка налоговой нагрузки предприятий: учебное пособие / Б.А. Федосимов. — М.: ИНФРА-М. — 2010. — 311 с.

110. Форма статистической налоговой отчётности № 1-НОМ по состоянию на 01.07.2018 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.nalog.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/forms/6946608/ (дата обращения: 23.03.2019).

111. Форма статистической налоговой отчётности №1-НОМ по состоянию на 1.07.2017 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.nalog.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/forms/ (дата обращения: 23.04.2018).

112. Худяков, А.И. Основы налогообложения: учебное пособие / А.И. Худяков, Г.М. Бродский. — 2002. — СПб.: Европейский Дом. — 432 с.

113. Чайковская, Н.В. Теория и методология реализации налоговой политики государства в области налогового контроля / Н.В. Чайковская // Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук. — 2012. — Орел. — С. 15.

114. Черник, Д.Г. Налоги и налогообложение: учебник и практикум для академического бакалавриата / Под редакцией академика РАН профессора Д.Г. Черника, доктора экономических наук, профессора Ю.Д. Шмелёва. — 2017. — М.: Юрайт. — С. 28.
115. Черник, Д.Г. Налоги: учебное пособие для вузов / Под ред. Д.Г. Черника. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика. — 1996. — 687 с.
116. Энциклопедия статистических терминов. Методологические основы статистики: научно-справочное издание / М.: Федеральная служба государственной статистики. — 2011. — 183 с.
117. Якушев, Н.О. Вклад малого бизнеса в российский экспорт / Н.О. Якушев // Вопросы территориального развития. — 2018. — № 5 (45). — 7 с.
118. Aizenman, Joshua The Collection Efficiency of the Value Added Tax: Theory and International Evidence / Joshua Aizenman, Jinjark Yothin // The Journal of International Trade and Economic Development. 2008. — Vol. 17. — P. 391-410.
119. Allingham, Michael G. Income Tax Evasion: A Theoretical Analysis, M.G. Allingham, A. Sandmo // Journal of Public Economics. — 1972. — Vol. 1. P. 323-338.
120. Athanasopoulos, G. The tourism forecasting competition / G. Athanasopoulos, Rob J. Hyndman, S. Song, D. C. Wu // International Journal of Forecasting. — 2011. — № 27. — P. 822–844.
121. Besley, T. Taxation and Development. / T. Besley, T. Persson // Handbook of Public Economics. — 2013. — 5. P. 1-474.
122. Data from the International Center for Taxes and Development. [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.ictd.ac/datasets/the-ictd-government-revenue-dataset> (дата обращения: 06.06.2019)
123. Data from the Organization for Economic Co-operation and Development [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.oecd.org/> (дата обращения: 06.06.2019)

124. Gimpelson, V. Between Light and Shadow: Informality in the Russian Labour Market / V. Gimpelson, R. Kapeliushnikov // IZA Discussion Paper. — 2014. — № 8279. — P. 33.

125. Piketty, T. Income Inequality and Progressive Income Taxation in China and India, 1986-2015 / T. Piketty, N. Qian // American Economic Journal: Applied Economics. — 2009. — Vol. 1. — P. 53-63.

126. Piketty, T. Optimal Taxation of Top Labor Incomes: A Tale of Three Elasticities / T. Piketty, E. Saez, S. Stantcheva // NBER Working Paper. — No. 17616. — P. 63.

127. Pomerantz, D. No taxation without information: deterrence and the very application in value added tax / D. Pomerantz // Department of Economics, Harvard University. — 2011. — P. 52.

128. Rutka, G. Network Traffic Prediction using ARIMA and Neural Networks Models / G. Rutka // Electronics and Electrical Engineering. — 2008. — №4. — P. 47-52.

129. Slemrod, J. A General Model of the Behavioral Response to Taxation / J. Slemrod // International Tax and Public Finance. 2001. — Vol. 8. — P. 119-128.

130. Slemrod, J. Tax Avoidance, Evasion, and Administration / J. Slemrod, S. Yitzhaki // Handbook of Public Economics. 2002. — Vol. 3. — P. 1425-1442.

131. The Tax Burden of Typical Workers in the EU 28 – 2015. Когда в России наступает День налоговой свободы – исследование компании ФБК, Институт стратегического анализа, 14.04.2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fbk.ru/analytics/publications/kogda-v-rossii-nastupaet-den-nalogovoy-svobody-issledovanie-kompanii-fbk/> (дата обращения: 10.02.2019).

132. Zolt, E.M. Redistribution via Taxation: The Limited Role of the Personal Income Tax in Developing Countries / E.M. Zolt, R.M. Bird // UCLA Law Review. 2005. — Vol. 52. — P. 1627-1695.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 – Доходы консолидированного бюджета субъектов Российской Федерации и их налоговые доходы за 2018 год., млрд. руб.

Субъект РФ	доходы консолидированного бюджета субъектов, млрд. руб.	налоговые доходы субъектов, млрд. руб.	доля налоговых доходов в доходах субъекта, %
Республика Ингушетия	23	3,98	17,30
Чеченская Республика	77,48	13,45	17,36
Республика Тыва	24,97	5,89	23,59
Республика Дагестан	107,28	34,14	31,82
Магаданская область	35,07	12,4	35,36
Чукотский автономный округ	30,16	11,07	36,70
Республика Алтай	17,58	6,49	36,92

Амурская область	58,1	22,16	38,14
Карачаево-Черкесская Республика	24,04	9,6	39,93
Камчатский край	75,77	30,44	40,17
Республика Крым	160,4	66,18	41,26
г. Севастополь	30,99	13,79	44,50
Республика Бурятия	56,64	26,97	47,62
Еврейская автономная область	10,62	5,95	56,03
Забайкальский край	58,8	33,73	57,37
Кабардино-Балкарская Республик	29,39	17,11	58,22

Республика Калмыкия	12,92	7,62	58,98
Тамбовская область	48,85	28,92	59,20
Псковская область	31,22	19,27	61,72
Республика Карели	41,11	26,58	64,66
Липецкая область	65,12	42,75	65,65
Брянская область	61,91	41,13	66,44
Республика Северная Осетия – Алания	27,73	18,95	68,34
Курганская область	39,78	27,98	70,34
Новгородская область	34,97	25,95	74,21

Орловская область	33,97	25,28	74,42
Республика Хакасия	29,18	21,95	75,22
Ивановская область	39,17	29,64	75,67
Кировская область	58,27	44,4	76,20
Тульская область	82,92	63,27	76,30
Алтайский край	102,07	79,33	77,72
Приморский край	123,78	101,04	81,63
Архангельская область	83,41	68,63	82,28
Республика Марий Эл	30,69	25,48	83,02

Чувашская Республика	51,5	42,77	83,05
Воронежская область	114,19	95,22	83,39
Республика Саха	203,27	171,13	84,19
Костромская область	28,85	24,71	85,65
Ставропольский край	113,89	98,89	86,83
Курская область	60,61	52,65	86,87
Республика Адыгея	19,06	16,76	87,93
Тверская область	67,92	61,43	90,44
Пензенская область	56,33	50,97	90,48

Сахалинская область	130,11	119,26	91,66
Белгородская область	96,8	90,57	93,56
Кемеровская область	166,92	156,79	93,93
Вологодская область	72,11	68,3	94,72
Смоленская область	45,31	44,11	97,35
Республика Мордовия	39,85	39,53	99,20
Калининградская область	111,02	111,33	100,28
Ростовская область	192,15	199,07	103,60
Мурманская область	72,73	76,33	104,95

Владимирская область	65,09	69,53	106,82
Новосибирская область	156,09	170,41	109,17
Ульяновская область	58,44	65,54	112,15
Хабаровский край	109,97	124,91	113,59
Краснодарский край	296,89	340,08	114,55
Свердловская область	262,84	309,47	117,749
Челябинская область	177,97	210,18	118,10
Калужская область	68,93	81,65	118,45
Московская область	604,97	824,04	136,21

г. Москва	2107,01	3001,45	142,45
Нижегородская область	175,16	252,51	144,16
Тюменская область	158,96	229,44	144,34
Волгоградская область	107,74	163,13	151,41
Республика Башкортостан	201	324,48	161,43
Саратовская область	99,72	167,72	168,19
Рязанская область	59,4	110,33	185,74
Республика Татарстан	287,66	545,1	189,49
Красноярский край	245,52	469,88	191,38

Иркутская область	164,44	318,28	193,55
Ярославская область	70,42	139,71	198,40
г. Санкт-Петербург	522,15	1062	203,39
Омская область	87,78	180,48	205,60
Удмуртская Республика	78,51	167,64	213,53
Республика Коми	82,65	179,7	217,42
Самарская область	181,96	401,06	220,41
Пермский край	145,35	322,78	222,07
Ленинградская область	133,89	319,56	238,67

Астраханская область	43,79	113,98	260,29
Томская область	65,12	176,54	271,10
Оренбургская область	91,87	264,75	288,18
Ненецкий автономный округ	19,96	79,45	398,05
Ямало-Ненецкий автономный округ	164,36	1136,95	691,74
Ханты-Мансийский автономный округ Югра	229,13	2221,93	969,72

Источник: данные отчетности ФНС России за 2018 г.

Приложение 1.1 – Фактическая и плановая величина вывозных таможенных пошлин и платежей в России в 2017 г.

вывозные таможенные пошлины платежи	Фактически, млрд. руб.	План млрд. руб.	Процент исполнения плана	Доля пошлин по плану
От продажи нефти	976,2	950,5	102,70	0,4962
От продажи газа	576,2	550,7	104,63	0,2875
От продажи товаров из нефти	397,9	414,2	96,07	0,2163
ИТОГО	1950,3	1915,4	101,82	1,0000

* Составлено автором по данным Министерства финансов России «Исполнение федерального бюджета и бюджетов бюджетной системы Российской Федерации за 2017 год». М., 2018, с.21-22)

На основании таблицы имеем балансовое равенство:

$$1,82 = 2,70 * 0,4962 + 4,63 * 0,2875 + (-3,93) * 0,2163;$$

$$+1,82\% = +1,34\% + 1,33\% - 0,85\%$$

Приложение 1.2 – Результаты модели регрессии налоговой нагрузки России за 2009-2017 гг., в процентах к ВВП

ВЫВОД ИТОГОВ

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,68677673
R-квадрат	0,471662276
Нормированный R-квадрат	0,295549702
Стандартная ошибка	1,035963438
Наблюдения	9

<i>Дисперсионный анализ</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	2	5,748567417	2,87428371	2,678186254	0,147481
Остаток	6	6,439321472	1,07322025		

Итого 8 12,18788889

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t- статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>
Y-пересечение	31,13904762	1,318178547	23,6227844	3,7768E-07	27,91358	34,36451
t ²	-0,050248918	0,059029495	-0,85125101	0,42729138	-0,19469	0,094191
t	0,214655844	0,605256256	0,35465283	0,734982046	-1,26635	1,695665

Источник: построено автором по данным ВВП – Росстат (данные по состоянию на 31.03.2017), доходы бюджета расширенного правительства – Федеральное казначейство

Приложение 2 – Динамика налоговых поступлений в бюджет России за 2010-2017 гг., млрд. руб.

год	на прибыль	НДФЛ	НДС	НДПИ	АКЦИЗЫ	прочие
2010	1779,54	1795,57	2500,98	1406,30	464,93	320,64
2011	2273,24	2335,80	3253,44	2042,50	604,81	316,34
2012	2601,30	2624,73	3655,88	2459,40	679,62	468,70
2013	2713,14	2737,58	3813,06	2575,80	708,84	488,85
2014	2971,04	2997,80	4175,51	2904,20	776,22	542,03

2015	2988,34	3015,26	4199,83	3221,00	780,74	538,44
2016	3128,15	3156,33	4396,31	2930,00	817,26	563,63
2017	3446,18	3477,23	4843,29	4130,00	900,35	620,93

Источник: Росстат

Приложение 2.1 – Налоговые доходы, очищенные от инфляции за 2010-2017 гг., млрд руб.

Год	Индекс инфляции	Налог на прибыль	НДФЛ	НДС	Акцизы	НДПИ	Прочие	Налоги всего
2010	1,08777	1635,95841	1650,69678	2299,18479	427,41256	1292,83250	294,76728	7600,85233
2011	1,06101	2,142,53039	2201,49931	3066,37403	570,03107	1925,05912	298,14807	10203,64199
2012	1,06576	2440,79778	2462,78695	3430,31039	637,68591	2307,65658	439,78338	11719,02099
2013	1,06450	2548,74093	2571,70256	3582,01427	665,88727	2419,72313	459,23259	12247,30075

2014	1,11362	2667,90098	2691,93613	3749,48246	697,01918	2607,88330	486,72897	12900,95102
2015	1,12908	2646,70142	2670,54558	3719,68848	691,48055	2852,76092	476,88314	13058,06008
2016	1,05375	2968,58105	2995,32502	4172,05985	775,57523	2780,54192	534,87947	14226,96253
2017	1,02523	3361,37411	3391,65676	4724,09337	878,19684	4028,36188	605,65299	16989,33591

Источник: рассчитано автором по данным Росстата

Приложение 2.2 – Динамика налоговых доходов России за 2010-2017 гг. по кварталам, млрд. руб.

годы	кварталы	Налоги, млрд. руб.	Скользкая средняя	сезонность	сред. сезонность	инфляция	к-т сезон	Средний К сезонности	Скорректированный К сезонности
2010	1,00	1788,47				1,03			
	2,00	2256,37				1,01			
	3,00	2004,90	2124,17	-119,27	-92,41	1,02	0,94		
	4,00	2218,22	2297,97	-79,75	116,51	1,02	0,97		

2011	1,00	2245,92	2498,40	-252,48	-298,38	1,04	0,90	0,97	0,97
	2,00	3189,30	2644,37	544,93	246,92	1,01	1,21	1,03	1,03
	3,00	2675,41	2770,95	-95,54		1,00	0,97	0,91	0,91
	4,00	2715,50	2880,28	-164,78		1,01	0,94	1,08	1,08
2012	1,00	2761,27	2948,17	-186,90		1,01	0,94	3,99	4,00
	2,00	3548,59	3046,78	501,81		1,02	1,16		
	3,00	2859,23	3140,53	-281,30		1,02	0,91		
	4,00	3320,53	3092,61	227,92		1,01	1,07		
2013	1,00	2906,27	3082,73	-176,45		1,02	0,94		
	2,00	3020,23	3199,10	-178,87		1,02	0,94		
	3,00	3308,49	3297,56	10,93		1,01	1,00		
	4,00	3802,28	3470,50	331,77		1,02	1,10		
2014	1,00	3212,23	3611,53	-399,30		1,02	0,89		
	2,00	4097,81	3604,78	493,03		1,02	1,14		
	3,00	3359,09	3606,64	-247,56		1,01	0,93		

	4,00	3697,67	3601,56	96,11		1,02	1,03		
2015	1,00	3331,78	3635,14	-303,37		1,07	0,92		
	2,00	3937,61	3687,33	250,28		1,01	1,07		
	3,00	3787,94	3651,04	136,91		1,02	1,04		
	4,00	3686,29	3593,05	93,24		1,02	1,03		
2016	1,00	3052,84	3573,22	-520,38		1,02	0,85		
	2,00	3752,62	3662,22	90,40		1,01	1,02		
	3,00	3814,32	3865,37	-51,05		1,01	0,99		
	4,00	4371,90	4060,85	311,06		1,01	1,08		
2017	1,00	3992,41	4242,22	-249,81		1,01	0,94		
	2,00	4376,89	4350,03	26,86		1,01	1,01		
	3,00	4641,06				0,99			
	4,00	4407,63				1,01			

Приложение 2.3 – Линейная модель налоговых доходов России за 2010-2017 гг., по кварталам, млрд руб.

ВЫВОД ИТОГОВ

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,935903
R-квадрат	0,875915
Нормированный R квадрат	0,86262
Стандартная ошибка	274,8343
Наблюдения	32

Дисперсионный анализ

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	3	14929367	4976455,645	65,88374508	8,36E-13
Остаток	28	2114949	75533,8914		
Итого	31	17044316			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t- статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>
Y-пересечение	6228,896	4097,691	1,520099124	0,139699074	-2164,84
Скорректированный					
Ксезонности	0,882595	0,249058	3,543739475	0,001406705	0,372424
t	68,33807	5,354921	12,76173424	3,4405E-13	57,36902
			-		
инфляция	-3972,8	4013,467	0,989867415	0,330716422	-12194

Приложение 2.4 – Мультипликативная модель налоговых доходов России за 2010-2017 гг., по кварталам, млрд. руб.

Приложение 2.5 – Уравнение компонент общей суммы налоговых доходов за 2010-2017 гг.

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,948552
R-квадрат	0,899752
Нормированный R-квадрат	0,889011
Стандартная ошибка	0,080415
Наблюдения	32

<i>Дисперсионный анализ</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	3	1,625112	0,541704	83,76888	4,272E-14
Остаток	28	0,181066	0,006467		
Итого	31	1,806178			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
(1757,137) Y-пересечение	7,471441	0,052873	141,3082	1,67E-41	7,363135	7,579747	7,363135	7,579747
ln k-seson	0,829135	0,237527	3,490693	0,001615	0,3425821	1,315687	0,342582	1,315687
ln t	0,248741	0,01716	14,49507	1,53E-14	0,2135893	0,283892	0,213589	0,283892
ln inflati	-1,42453	1,207146	-1,18008	0,247897	-3,897259	1,048196	-3,89726	1,048196

ВЫВОД ИТОГОВ

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,93358
R-квадрат	0,871572
Нормированный R-квадрат	0,862715
Стандартная ошибка	274,7387
Наблюдения	32

Аддитивная

<i>Дисперсионный анализ</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	2	14855356	7427678	98,40411518	1,18999E-13
Остаток	29	2188960	75481,38		
Итого	31	17044316			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
Y-пересечение	2173,925	99,58983	21,82878	1,51303E-19	1970,24047	2377,609	1970,24	2377,609
скорректир. сезон	0,964946	0,23467	4,111923	0,000294978	0,48499167	1,444901	0,484992	1,444901
t	69,27175	5,269362	13,14614	9,57464E-14	58,4946930	80,0488	58,49469	80,0488

Приложение 2.6 Применение ОМНК

Регрессионная статистика

Множественный R	0,797851
R-квадрат	0,636566
Нормированный R-квадрат	0,611502
Стандартная ошибка	324,916
Наблюдения	32

Дисперсионный анализ

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	2	5362387	2681194	25,39721	4,23E-07
Остаток	29	3061542	105570,4		
Итого	31	8423929			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
Y-пересечение	1625,857	108,9686	14,92042	3,85E-15	1402,992	1848,723	1402,992	1848,723
seson *	0,813098	0,212757	3,821729	0,000648	0,377962	1,248235	0,377962	1,248235
t *	49,57764	8,7998	5,63395	4,37E-06	31,58002	67,57525	31,58002	67,57525

Приложение 2.7 – Модель после устранения автокорреляции в остатках

Модель 3: Кохрана-Оркатта (Cochrane-Orcutt)

Зависимая переменная: налоги всего, млрд руб.

$$\rho = 0,359755$$

Коэффициент Ст. ошибка t-статистика P-значение

	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение	
const	2219,34	159,876	13,88	4,46e-014	***
time	67,1149	8,10826	8,277	5,24e-09	***
seson	0,926518	0,172135	5,382	9,76e-06	***

Статистика, основанная на последней итерации вычисления параметра ρ :

Среднее зав. перемен 3366,213 Ст. откл. зав. перемен 698,3986

Сумма кв. остатков 1870465 Ст. ошибка модели 258,4615

R-квадрат 0,872174

F (2, 28) 47,79113 P-значение (F) 9,39e-10

Параметр ρ 0,001942 Стат. Дарбина-Уотсона 1,93566

Приложение 2.8 – Налоговые доходы за 2010-2017 гг. по кварталам, млрд. руб.

годы	налоги	НДС	НДПИ	налог на прибыль организаций	НДПИ	Акцизы	прочие налоги
------	--------	-----	------	------------------------------	------	--------	---------------

2010	1788,465	540,2436	330,5	387,8672	330,5	100,4299	69,262
	2256,375	645,9024	368,8	547,3633	368,8	120,0716	82,808
	2004,896	595,2804	325,9	469,3557	325,9	110,6611	76,318
	2218,217	719,55	381,1	374,9547	381,1	133,7625	92,25
2011	2245,918	685,23	440,6	491,96	440,6	127,3825	43,925
	3189,302	856,8456	689,1	723,9073	689,1	159,2854	109,852
	2675,408	824,5692	349,7	650,1411	349,7	153,2853	105,714
	2715,502	886,7976	563,1	407,23	563,1	164,8534	56,846
2012	2761,274	796,146	612,7	571,592	612,7	148,0015	102,07
	3548,587	935,688	812,5	793,8925	812,5	173,942	119,96
	2859,228	871,0572	402,4	686,7951	402,4	161,9273	111,674
	3320,535	1052,984	631,8	549,0165	631,8	195,7471	134,998
2013	2906,274	842,6496	632,2	604,9792	632,2	156,6464	108,032
	3020,234	931,1796	291,2	793,6169	291,2	173,1039	119,382
	3308,492	943,3008	647,9	743,7564	647,9	175,3572	120,936
	3802,276	1095,931	1004,5	570,7872	1004,5	203,7308	140,504

2014	3212,228	929,8224	702,9	667,5648	702,9	172,8516	119,208
	4097,81	1046,885	1025,1	890,9928	1025,1	194,6132	140,9268
	3359,088	1021,831	477	805,6746	477	189,9558	131,004
	3697,675	1176,973	699,2	606,8049	699,2	218,7963	150,894
2015	3331,777	942,9576	787	676,9952	787	175,2934	120,892
	3937,607	1045,824	873	891,0826	873	194,416	134,08
	3787,944	1052,626	819	829,9548	819	195,6804	134,952
	3686,288	1158,425	742	590,3094	742	215,3482	148,516
2016	3052,838	916,6716	579	658,1232	579	170,4069	117,522
	3752,622	1036,682	717	882,0213	717	192,7166	132,908
	3814,32	1069,068	799	842,919	799	198,737	137,06
	4371,902	1373,892	835	745,083	835	255,403	176,14
2017	3992,409	1097,71	1030	788,0992	1030	204,0614	140,732
	4376,891	1165,46	956	996,3233	956	216,6561	149,418
	4641,06	1179,594	1314	930,0645	1314	219,2835	151,23
	4407,628	1400,521	830	731,6967	830	260,3533	179,554

Источник: составлено автором по данным Росстата

Приложение 3 – Форма заявки «Электронный бюджет»

Наименование ГАБД	
Наименование организации	
Код организации в соответствии с реестром участников бюджетного процесса, а также юридических лиц, не являющихся участниками бюджетного процесса	
Код территории публично-правового образования Российской Федерации по Общероссийскому классификатору территорий муниципальных образований	
Подразделение	
Должность	
ФИО	
СНИЛС	
Контактный телефон	+7 () _____ + доб. номер
Адрес электронной почты	

Приложение 3.1 – Налоговый потенциал по регионам России на первый квартал 2019 года

№	Регион	Выплаченные налоги, тыс. рублей, на человека	№	Регион	Выплаченные налоги, тыс. рублей, на человека
1	Ямало-Ненецкий АО	484,57	24	Ленинградская область	15,88
2	Ненецкий АО	392,21	25	Башкортостан	13,67
3	Ханты-Мансийский АО	296,76	26	Камчатский край	12,31
4	Сахалинская область	38,05	27	Омская область	12,13
5	Коми	36,52	28	Нижегородская область	11,26
6	Москва	35,12	29	Хабаровский край	11,04
7	Томская область	31,09	30	Ульяновская область	10,20
8	Якутия	30,44	31	Чукотский автономный округ	9,66
9	Санкт-Петербург	29,93	32	Саратовская область	9,55
10	Оренбургская область	29,28	33	Свердловская область	9,55
11	Татарстан	29,18	34	Новосибирская область	8,83
12	Тюменская область	26,23	35	Мурманская область	8,57
13	Красноярский край	26,18	36	Челябинская область	8,53
14	Самарская область	26,04	37	Волгоградская область	8,18
15	Калининградская область	25,91	38	Белгородская область	7,80
16	Иркутская область	24,75	39	Тверская область	7,67
17	Астраханская область	23,55	40	Приморский край	7,19
18	Пермский край	20,82	41	Владимирская область	7,17
19	Удмуртия	20,49	42	Хакасия	7,00
20	Калужская область	19,76	43	Архангельская область	6,91
21	Московская область	17,58	44	Карелия	6,84
22	Рязанская область	16,92	45	Воронежская область	6,73
23	Ярославская область	16,20	46	Курская область	6,38

47	Новгородская область	6,16	69	Забайкальский край	3,72
48	Мордовия	5,93	70	Тульская область	3,26
49	Адыгея	5,90	71	Калмыкия	3,18
50	Краснодарский край	5,90	72	Северная Осетия	2,58
51	Пензенская область	5,77	73	Республика Тыва	2,40
52	Костромская область	5,75	74	Кабардино-Балкария	2,13
53	Смоленская область	5,68	75	Вологодская область	2,09
54	Ставропольский край	5,44	76	Карачаево-Черкессия	2,07
55	Чувашия	5,32	77	Тамбовская область	1,85
56	Крым	5,10	78	Еврейская автономная область	1,68
57	Севастополь	4,96	79	Дагестан	1,58
58	Псковская область	4,85	80	Чечня	1,22
59	Брянская область	4,78	81	Ингушетия	1,16
60	Республика Алтай	4,73	82	Липецкая область	0,70
61	Кировская область	4,71	83	Алтайский край	0,49
62	Ростовская область	4,71	84	Магаданская область	-3,01
63	Курганская область	4,61	85	Амурская область	-8,10
64	Кемеровская область	4,29			
65	Марий Эл	4,09			
66	Ивановская область	3,87			
67	Орловская область	3,83			
68	Бурятия	3,75			

Источник: Рейтинг регионов России по налоговому потенциалу на первый квартал 2019 года

Приложение 3.2 – Субъекты России по удельному весу прибыльных предприятий

Субъект Российской Федерации	Доля прибыльных предприятий, в процентах	Субъект Российской Федерации	Доля прибыльных предприятий, в процентах
Алтайский край	70,9	Еврейская автономная область	51,8
Амурская область	71,2	Забайкальский край	65
Архангельская область	69,9	Ивановская область	60,6
Астраханская область	55,5	Иркутская область	74,6
Белгородская область	75,2	Кабардино-Балкарская Республика	60,9
Брянская область	70,6	Калининградская область	65,7
Владимирская область	69,2	Калужская область	72,6
Волгоградская область	73,3	Камчатский край	72,9
Вологодская область	72,2	Карачаево-Черкесская Республика	77,9
Воронежская область	77,9	Кемеровская область	67,5
г. Москва	76,6	Кировская область	76,3
г. Санкт-Петербург	81,5	Костромская область	60,7
г. Севастополь	63,7	Краснодарский край	77

Курская область	74,1	Псковская область	65,5
Ленинградская область	74	Республика Адыгея	75,2
Липецкая область	74,6	Республика Алтай	80,4
Магаданская область	68,1	Республика Башкортостан	78,7
Московская область	77,3	Республика Бурятия	97,9
Мурманская область	68,1	Республика Дагестан	82,3
Ненецкий автономный округ	57,9	Республика Ингушетия	64,9
Нижегородская область	72	Республика Калмыкия	75,4
Новгородская область	65,8	Республика Карелия	60,5
Новосибирская область	72,6	Республика Коми	66,9
Омская область	75,7	Республика Крым	67,2
Оренбургская область	66,3	Республика Марий Эл	69,9
Орловская область	69,9	Республика Мордовия	75,2
Пензенская область	68,1	Республика Саха	71,9
Пермский край	71,9	Республика Северная Осетия Алания	62,5

Приморский край	75,9	Республика Татарстан	77,7
Республика Тыва	63,3	Удмуртская Республика	75,5
Республика Хакасия	69,6	Ульяновская область	68,8
Ростовская область	75,3	Хабаровский край	67,6
Рязанская область	78,7	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	74,4
Самарская область	75,0	Челябинская область	71
Саратовская область	76,3	Чеченская Республика	80,2
Сахалинская область	69,5	Чувашская Республика	73,1
Свердловская область	73,2	Чукотский автономный округ	53,2
Смоленская область	70,4	Ямало-Ненецкий автономный округ	68,0
Ставропольский край	78,7	Ярославская область	70,7
Тамбовская область	71,5	Тюменская область	72,9
Тверская область	58,3		
Томская область	72,3		
Тульская область	74,3		

Приложение 3.3 –Некоторые показатели экономического и финансового положения субъектов РФ в 2017 г.

субъекты России	У*	процент прибыльн ых предприя тий, X1	индекс промышленно го производства, % X5	Уровень безработицы, % X3	объем производства, млрд. руб. X2	ВРП, млрд. руб. X4	доля налоговых поступлений в доходах бюджета X6	инвестиции, млн. руб. X7	среднедушевые денежные доходы, руб. X8	задолженность по налогам и сборам, млн. руб. X9	занято в экономике, тыс. чел. X10
Алтайский край	79485,600	70,900	103,000	6,900	625,430	508,800	0,779	84199,895	20883,364	9817,100	1053,090
Амурская область	23010,900	71,200	101,900	5,900	338,270	266,100	0,396	186676,532	30816,727	3895,400	389,270
Архангельская область	68990,200	69,900	137,200	6,400	478,320	467,100	0,827	107626,080	31796,000	4300,000	530,420
Астраханская область	114932,600	55,500	116,200	7,500	416,700	421,000	2,625	144124,795	21149,182	4699,500	495,530
Белгородская область	91302,900	75,200	106,000	3,900	1142,14	785,600	0,943	139204,520	29192,182	5213,300	791,050
Брянская область	43957,000	70,600	104,900	4,400	368,630	307,700	0,710	54769,808	26182,000	3535,700	585,240
Владимирская область	70748,200	69,200	100,300	4,800	598,720	415,600	1,087	79550,481	23271,545	6319,600	694,880
Волгоградская область	160217,800	73,300	100,300	6,000	1201,28	771,400	1,487	190806,197	20400,091	12833,900	1193,300
Вологодская область	70678,800	72,200	101,000	5,300	815,560	508,300	0,980	130809,767	25705,909	4179,100	554,170
Воронежская область	97953,700	77,900	106,900	4,300	910,290	865,200	0,858	293434,366	29067,273	7787,800	1125,230
г. Москва	3068725,700	76,600	100,900	1,400	9520,610	15724,900	1,456	1972802,954	57213,727	341442,400	7086,790
г. Санкт-Петербург	1096015,400	81,500	105,500	1,700	3823,130	3866,400	2,099	658267,684	39036,545	44116,300	2990,500
г. Севастополь	14360,100	63,700	89,200	4,600	67,190	71,400	0,463	30389,364	25566,000	390,600	192,770
Еврейская автономная область	6006,800	51,800	141,900	8,300	42,770	52,600	0,566	10452,473	21988,273	625,500	75,490

Забайкальский край	34554,900	65,000	100,200	10,700	229,530	300,700	0,588	91268,088	22261,727	5068,900	477,330
Ивановская область	28865,300	60,600	95,000	4,700	249,180	185,800	0,737	27102,953	23753,818	4686,700	516,480
Иркутская область	320411,100	74,600	102,900	8,700	1333,720	1192,100	1,948	256923,064	21369,364	15457,500	1103,870
Кабардино-Балкарская Республика	12950,400	60,900	100,800	10,500	127,070	138,500	0,441	40869,261	20780,545	5834,800	387,870
Калининградская область	120065,200	65,700	102,800	5,200	698,910	417,400	1,081	118881,313	25312,273	10420,500	491,790
Калужская область	92060,300	72,600	112,300	4,000	865,070	417,100	1,336	81342,648	27946,182	5113,900	516,110
Камчатский край	31448,800	72,900	102,800	4,300	188,320	201,600	0,415	37177,420	38925,000	2209,400	171,150
Карачаево-Черкесская Республика	10399,300	77,900	108,100	13,500	107,020	74,700	0,433	17815,296	16560,636	2929,200	181,370
Кемеровская область	153774,800	67,500	100,900	7,100	1768,730	1058,100	0,921	208124,276	20939,091	9009,400	1241,680
Кировская область	44754,300	76,300	100,300	5,300	361,970	307,300	0,768	57021,648	20620,818	3754,700	635,180
Костромская область	25046,600	60,700	108,000	5,300	212,770	165,900	0,868	20644,340	24393,000	3437,400	308,870
Краснодарский край	338192,500	77,000	104,300	5,700	2128,550	2225,900	1,139	484241,064	32417,455	32235,100	2618,980
Красноярский край	472209,800	72,300	107,100	5,700	2059,690	1882,300	1,923	424741,523	26853,545	14291,400	1408,930
Курганская область	28403,000	67,500	102,000	9,100	209,040	200,900	0,714	22392,836	20424,273	3331,400	365,680
Курская область	56409,200	74,100	102,100	4,100	533,120	387,600	0,931	100559,181	26100,000	4117,800	547,910
Ленинградская область	322426,200	74,000	100,200	4,600	1343,120	965,800	2,408	338596,263	27504,636	9247,700	942,960
Липецкая область	43859,300	74,600	102,600	3,900	874,680	498,000	0,674	139872,962	27841,909	3557,800	575,330

Магаданская область	13484,500	68,100	106,400	5,300	161,640	157,600	0,385	44140,144	45725,364	1374,600	86,080
Московская область	832515,300	77,300	112,100	3,200	3487,740	3803,000	1,376	678201,611	40318,545	86627,200	3948,220
Мурманская область	78558,700	68,100	110,900	7,000	433,350	445,800	1,080	110739,124	35072,909	4584,500	408,300
Ненецкий автономный округ	72907,200	57,900	96,900	8,000	306,900	276,500	3,653	142029,678	67458,000	654,700	20,360
Нижегородская область	276225,800	72,000	105,000	4,200	1712,320	1260,200	1,577	244064,770	29753,000	17418,700	1695,910
Новгородская область	26173,100	65,800	104,500	4,700	323,920	269,400	0,748	68806,342	24488,000	3111,700	300,400
Новосибирская область	172841,000	72,600	103,000	6,000	881,400	1140,900	1,107	174987,096	24354,727	20293,600	1343,090
Омская область	178156,900	75,700	104,000	7,000	1089,770	651,000	2,030	99715,231	24420,273	12257,600	957,020
Оренбургская область	262543,900	66,300	100,100	4,600	993,650	823,100	2,858	181722,635	22769,455	9582,600	957,690
Орловская область	25365,000	69,900	95,700	6,500	224,700	214,300	0,747	45324,781	22898,000	2346,800	353,900
Пензенская область	51288,400	68,100	102,600	4,500	376,450	365,200	0,910	72550,159	21406,727	4525,900	641,990
Пермский край	319881,200	71,900	104,400	6,100	1675,630	1191,100	2,201	253800,850	27615,182	13877,500	1202,710
Приморский край	101088,000	75,900	116,700	5,400	573,750	777,800	0,817	125729,882	32434,273	10754,800	979,300
Псковская область	18991,900	65,500	104,100	6,500	188,390	151,600	0,608	28956,388	22115,636	2278,200	297,910
Республика Адыгея	16830,600	75,200	103,500	8,800	102,870	99,400	0,883	22868,033	24377,273	1975,200	182,520
Республика Алтай	6486,900	80,400	113,600	12,000	35,870	44,600	0,369	13113,010	18191,273	820,200	86,710
Республика Башкортостан	336612,500	78,700	102,300	5,600	2052,620	1396,400	1,675	260900,172	27330,455	13425,800	1881,300

Республика Бурятия	27462,700	97,900	92,200	9,600	194,160	201,600	0,485	41499,058	23307,000	4111,700	398,930
Республика Дагестан	33013,400	82,300	115,700	12,000	465,590	623,400	0,308	199353,848	27982,364	12806,700	1196,420
Республика Ингушетия	4055,200	64,900	115,600	27,000	39,660	55,600	0,176	13588,308	15405,727	1959,100	182,950
Республика Калмыкия	8100,700	75,400	96,800	10,000	37,260	66,500	0,627	10447,484	15343,000	1580,000	126,110
Республика Карелия	26359,800	60,500	102,400	8,600	246,190	252,700	0,641	41710,580	25364,545	3109,400	291,020
Республика Коми	178758,100	66,900	97,000	7,800	615,770	574,400	2,163	129317,975	29638,182	3597,000	409,560
Республика Крым	68995,100	67,200	100,100	6,400	319,570	359,100	0,430	195369,584	20732,364	1289,100	857,150
Республика Марий Эл	25515,000	69,900	104,800	6,100	238,280	169,500	0,831	24018,506	18220,818	2608,400	325,540
Республика Мордовия	40218,000	75,200	110,100	4,200	285,370	213,300	1,009	59969,370	17619,909	3237,200	416,350
Республика Саха	170229,500	71,900	101,500	7,100	976,650	916,600	0,837	384864,287	37490,364	8824,400	462,320
Республика Северная Осетия – Алания	17629,200	62,500	101,300	11,800	96,520	128,200	0,636	26800,871	21550,455	6364,400	293,690
Республика Татарстан	583931,500	77,700	101,800	3,500	3119,280	2114,200	2,030	637649,668	31153,455	12961,700	1968,190
Республика Тыва	6079,300	63,300	108,400	18,300	46,230	59,100	0,243	9344,770	12920,273	722,600	103,340
Республика Хакасия	22436,700	69,600	100,000	4,900	228,500	207,600	0,769	22127,246	20366,091	3058,700	246,040
Ростовская область	205784,000	75,300	107,400	5,600	1598,780	1347,100	1,071	319309,231	26543,091	18881,500	2018,080
Рязанская область	111186,800	78,700	102,000	4,100	461,660	360,600	1,872	63815,554	23413,364	5463,200	517,140
Самарская область	415354,800	75,000	101,600	4,200	1801,880	1349,900	2,283	251473,618	25692,273	19337,100	1646,210

Саратовская область	167887,300	76,300	103,700	4,800	796,760	669,100	1,684	145449,240	18600,818	8961,200	1142,180
Сахалинская область	143028,300	69,500	100,200	6,000	873,780	771,200	1,099	299338,012	47522,364	5470,100	259,740
Свердловская область	312412,400	73,200	103,100	5,500	2591,550	2142,500	1,189	337788,960	34055,000	26106,500	2055,950
Смоленская область	45566,700	70,400	102,200	5,700	317,440	281,900	1,006	57495,001	24294,000	8687,500	490,740
Ставропольский край	97525,700	78,700	102,100	5,200	757,000	665,400	0,856	140014,299	22361,364	12639,900	1281,620
Тамбовская область	28963,300	71,500	110,100	4,400	381,820	300,600	0,593	111636,853	24691,909	2758,800	493,260
Тверская область	62239,400	58,300	100,200	4,500	465,880	384,000	0,916	99975,233	24509,545	5799,700	655,370
Томская область	171272,000	72,300	99,100	6,300	499,170	511,000	2,630	95077,268	22666,091	4450,100	499,110
Тульская область	64168,400	74,300	105,600	3,900	811,250	555,900	0,774	127054,278	26598,909	8328,700	760,220
Тюменская область	226765,100	72,900	102,600	5,000	1237,940	1013,400	1,427	717928,027	38607,000	8735,100	681,370
Удмуртская Республика	168412,700	75,500	98,300	4,800	701,240	556,200	2,145	79943,120	23230,273	7279,200	750,620
Ульяновская область	74113,300	68,800	106,700	4,400	429,220	340,600	1,268	91819,279	22285,909	4857,300	613,060
Хабаровский край	123876,600	67,600	120,000	4,900	602,250	666,000	1,126	117216,688	35980,727	10120,000	697,490
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	2214247,700	74,400	98,700	3,300	4028,580	3511,100	9,664	942214,804	42267,909	13986,400	886,820
Челябинская область	214070,300	71,000	105,200	6,600	1951,200	1348,600	1,203	194750,767	22349,000	21934,400	1736,780
Чеченская Республика	13383,900	80,200	100,700	14,000	138,540	17,839	0,173	65435,606	22005,818	4555,300	534,050
Чувашская Республика	43563,900	73,100	104,400	5,100	323,560	270,600	0,846	51942,264	17343,545	4130,500	594,020
Чукотский автономный округ	11648,900	53,200	91,700	2,900	84,350	68,700	0,386	11823,543	54990,727	63,800	30,370

Ямало-Ненецкий автономный округ	1140752,600	68,000	109,100	3,200	2523,460	2461,400	6,941	1082805,913	56429,818	9132,900	303,260
Ярославская область	142068,100	70,700	113,600	6,600	524,100	510,600	2,017	79833,820	26443,727	11181,900	624,300

* Суммы поступивших налогов, сборов и иных обязательных платежей в консолидированный бюджет в 2017 г., млн. руб.

Составлено автором по данным Росстата

Приложение 3.4 – Матрица индексов корреляции между значениями показателей в субъектах РФ в 2017 г.

	$\ln y$	$\ln x_{10}$	$\ln x_1$	$\ln x_2$	$\ln x_3$	$\ln x_4$	$\ln x_5$	$\ln x_7$	$\ln x_8$
$\ln y$	1								
$\ln x_{10}$	0,74690475	1							
$\ln x_1$	0,32881968	0,50673696	1						
$\ln x_2$	-0,0735259	0,01030785	-0,100679	1					
$\ln x_3$	-0,6089503	-0,4214790	-0,130888	0,146996	1				
$\ln x_4$	0,9527798	0,81602693	0,3776059	-0,0579	-0,6271	1			
$\ln x_5$	0,94927309	0,79384385	0,3400792	-0,01219	-0,6111	0,962127	1		
$\ln x_7$	0,91036568	0,73233572	0,3552496	-0,03799	-0,5315	0,926028	0,913253	1	
$\ln x_8$	0,49683908	0,04606261	-0,033692	-0,04512	-0,5418	0,473581	0,494942	0,561179	1

y – поступление налогов, сборов и иных обязательных платежей в консолидированный бюджет, млн. руб.;

x_1 – процент прибыльных предприятий;

x_2 – индекс промышленного производства, %;

x_3 – уровень безработицы, %;

x_4 – объем производства, млрд. руб.;

x_5 – ВРП, млрд., руб.

x_6 – доля налоговых поступлений в доходах бюджета;

x_7 – инвестиции, млн. руб.;

x_8 – среднедушевые денежные доходы, руб.;

x_9 – задолженность по налогам и сборам, млн. руб.

x_{10} – занято в экономике, тыс. чел.

Приложение 3.5 – Тест на наличие *ARCH*-процессов порядка 12 для модели $(0,1,1)(0,1,1)_{12}$

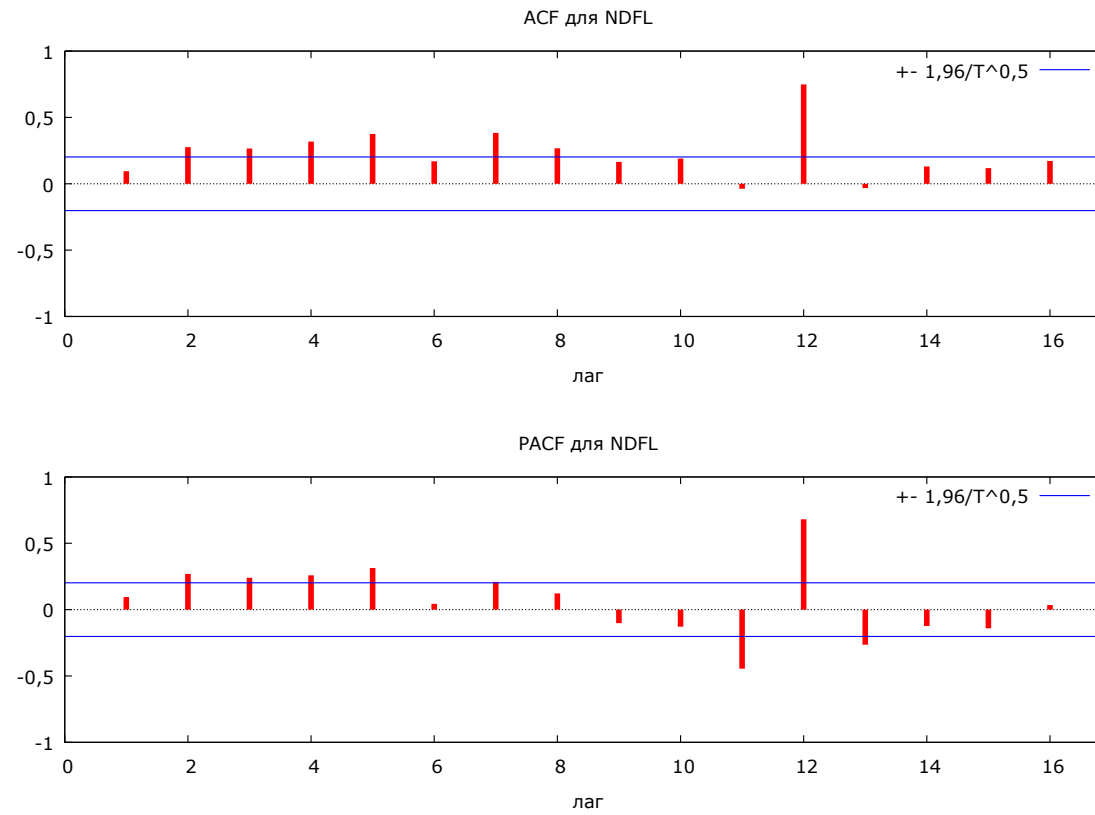
	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение		Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение
alpha(0)	31462,4	23661,9	1,330	0,1890	alpha(7)	-0,151044	0,145450	-1,038	0,3035
alpha(1)	0,147826	0,133320	1,109	0,2723	alpha(8)	0,0561192	0,137555	0,4080	0,6848
alpha(2)	0,175914	0,134549	1,307	0,1964	alpha(9)	-0,0119769	0,138149	-0,0867	0,9312
alpha(3)	-0,0673563	0,136417	-0,4938	0,6234	alpha(10)	-0,0847071	0,137930	-0,6141	0,5416
alpha(4)	-0,0390153	0,137760	-0,2832	0,7781	alpha(11)	0,0193194	0,136295	0,1417	0,8878
alpha(5)	0,383684	0,137744	2,785	0,0073 ***	alpha(12)	0,0692168	0,134538	0,5145	0,6089
alpha(6)	-0,149598	0,145746	-1,026	0,3091					

Нулевая гипотеза: *ARCH*-процессы отсутствуют

Тестовая статистика: $LM = 11,8504$

p -значение = $P(\text{Chi-квадрат}(12) > 11,8504) = 0,45776$

Приложение 3.6 – Коррелограмма НДСЛ



Приложение 3.7 – Тест на наличие *ARCH*-процессов порядка 12 для модели (2,1,1)(0,1,1)

Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение		Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение	
alpha(0)	139,435	73,5104	1,897	0,0630 *	alpha(11)	-0,0892967	0,144460	-0,6181	0,5390
alpha(1)	0,0515675	0,123991	0,4159	0,6791	alpha(12)	0,417717	0,143559	2,910	0,0052 ***
alpha(2)	-0,112029	0,123964	-0,9037	0,3700	Нулевая гипотеза: ARCH процессы отсутствуют				
alpha(3)	-0,0442103	0,124852	-0,3541	0,7246	Тестовая статистика: LM = 12,6269				
alpha(4)	-0,00231384	0,124525	-0,01858	0,9852	p-значение = P(Chi-квадрат(12) > 12,6269) = 0,396735				
alpha(5)	-0,0457734	0,124411	-0,3679	0,7143	MAPE 3,8%				
alpha(6)	0,0766304	0,124080	0,6176	0,5393					
alpha(7)	-0,0299789	0,124411	-0,2410	0,8105					
alpha(8)	0,00334257	0,124147	0,02692	0,9786					
alpha(9)	-0,0783951	0,123931	-0,6326	0,5296					
alpha(10)	-0,0335759	0,144670	-0,2321	0,8173					

Приложение 3.8 – Модель *SARIMA* для НДСЛ

Модель по НДСЛ можно записать следующим образом:

$$\Phi_0(B^{12}) * (1 - B^{12})^1 \varphi_2 * (B) * y_{(1-B)^1 t} = E_t + C_1 E_{t-12} + c_1 E_{t-1} + c_1 C_1 E_{t-13}$$

$$Y_t - y_{t-12} - (1 + a_1)y_{t-1} + (1 + a_1)y_{t-13} + (a_1 - a_2)y_{t-2} + (a_2 - a_1)y_{t-14} + a_2 y_{t-3} - a_2 y_{t-15} = E_t + C_1 E_{t-12} + c_1 E_{t-1} + c_1 C_1 E_{t-13}$$

$$\widehat{Y}_t = 0,7 * (Y_{t-1} - Y_{t-13}) + 0,075 * (Y_{t-2} - Y_{t-14}) + 0,225(Y_{t-3} - Y_{t-15}) + Y_{t-12} + 0,17 E_{t-13} - 0,235 E_{t-12} - 0,73 E_{t-1} + E_t$$

Приложение 3.9 – Проверка остатков модели *SARIMA* для НДС

Тест на наличие ARCH процессов порядка 12					Тест на наличие автокорреляции до порядка 12				
Нулевая гипотеза: ARCH процессы отсутствуют					Нулевая гипотеза: автокорреляция отсутствует				
Тестовая статистика: LM = 14,8054					Ljung-Box Q' = 8,78476,				
p-значение = P(Chi-квадрат(12) > 14,8054) = 0,252254					p-значение = P(Chi-квадрат(8) > 8,78476) = 0,3608				
Коэффициент	ст. ошибка	t-статистика	p-значение		Коэффициент	ст. ошибка	t-статистика	p-значение	
alpha(0)	958,249	486,434	1,970	0,0538 *	alpha(7)	-0,0745219	0,135901	-0,5484	0,5856
alpha(1)	-0,0965589	0,132157	-0,7306	0,4680	alpha(8)	-0,105083	0,133467	-0,7873	0,4344
alpha(2)	0,125422	0,132557	0,9462	0,3481	alpha(9)	0,0394232	0,133849	0,2945	0,7694
alpha(3)	-0,0344567	0,133643	-0,2578	0,7975	alpha(10)	0,000767591	0,134210	0,005719	0,9955
alpha(4)	-0,0968992	0,133704	-0,7247	0,4716	alpha(11)	0,0704437	0,132624	0,5312	0,5974
alpha(5)	0,171584	0,133508	1,285	0,2040	alpha(12)	-0,160138	0,132513	-1,208	0,2319
alpha(6)	0,387349	0,136391	2,840	0,0063 ***					

Приложение 3.10 – Модель *ARIMA* для нефтегазовых доходов*ARIMA* Model: (0,2,1)

Модель 2: *ARIMA*, использованы наблюдения 2015:03-2019:11 (T = 57)

Estimated using AS 197 (точный метод МП)

Зависимая переменная: $(1-L)^2$ neftegaz

Стандартные ошибки рассчитаны на основе Гесса

	Коэффициент	Ст. ошибка	z	P-значение
theta_1	-1,00000	0,0742167	-13,47	2,22e-041 ***
Среднее зав. перемен	-1,487492		Ст. откл. зав. перемен	67,63973
Среднее инноваций	2,485574		Ст. откл. инноваций	51,81908
Лог. правдоподобие	-307,9319		Крит. Акаике	619,8639
Крит. Шварца	623,9500		Крит. Хеннана-Куинна	621,4519

LM тест на наличие автокорреляции до порядка 12

Нулевая гипотеза: автокорреляция отсутствует

Тестовая статистика: Хи-квадрат(11) = 17,9795

p-значение = $P(\text{Хи-квадрат}(11) > 17,9795) = 0,08206$

Тест на наличие ARCH процессов порядка 12

Нулевая гипотеза: ARCH процессы отсутствуют

Тестовая статистика: LM = 11,167

p-значение = $P(\text{Хи-квадрат}(12) > 11,167) = 0,51466$

Тест на нормальное распределение ошибок

Нулевая гипотеза: ошибки распределены по нормальному закону

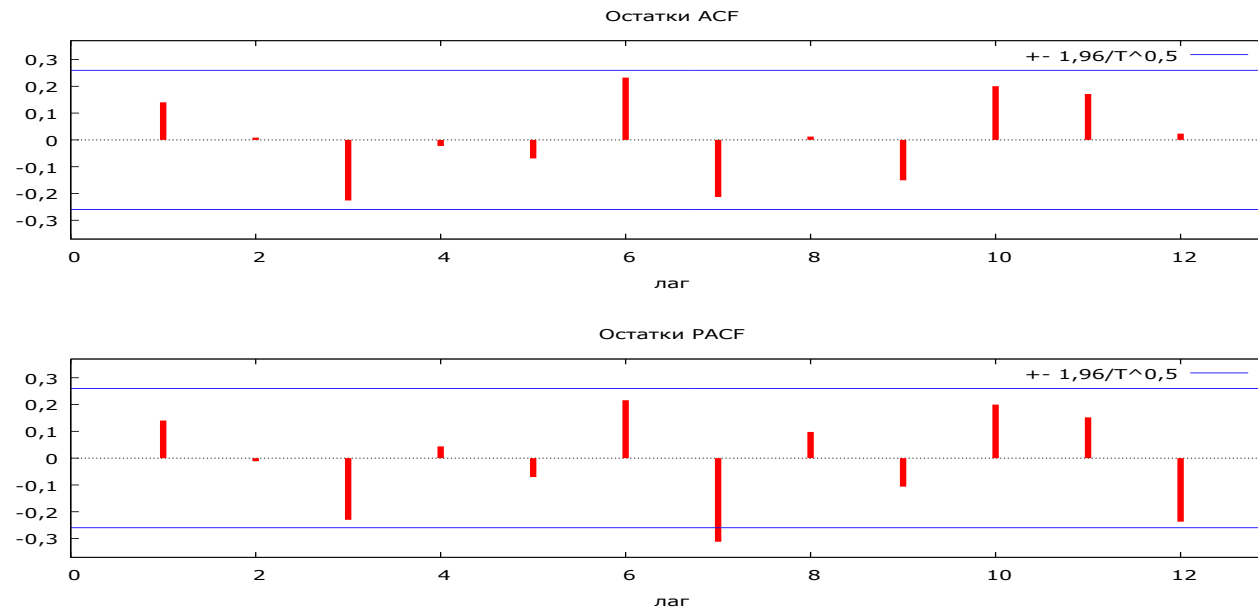
Тестовая статистика: Хи-квадрат(2) = 4,0138

p-значение = 0,134405

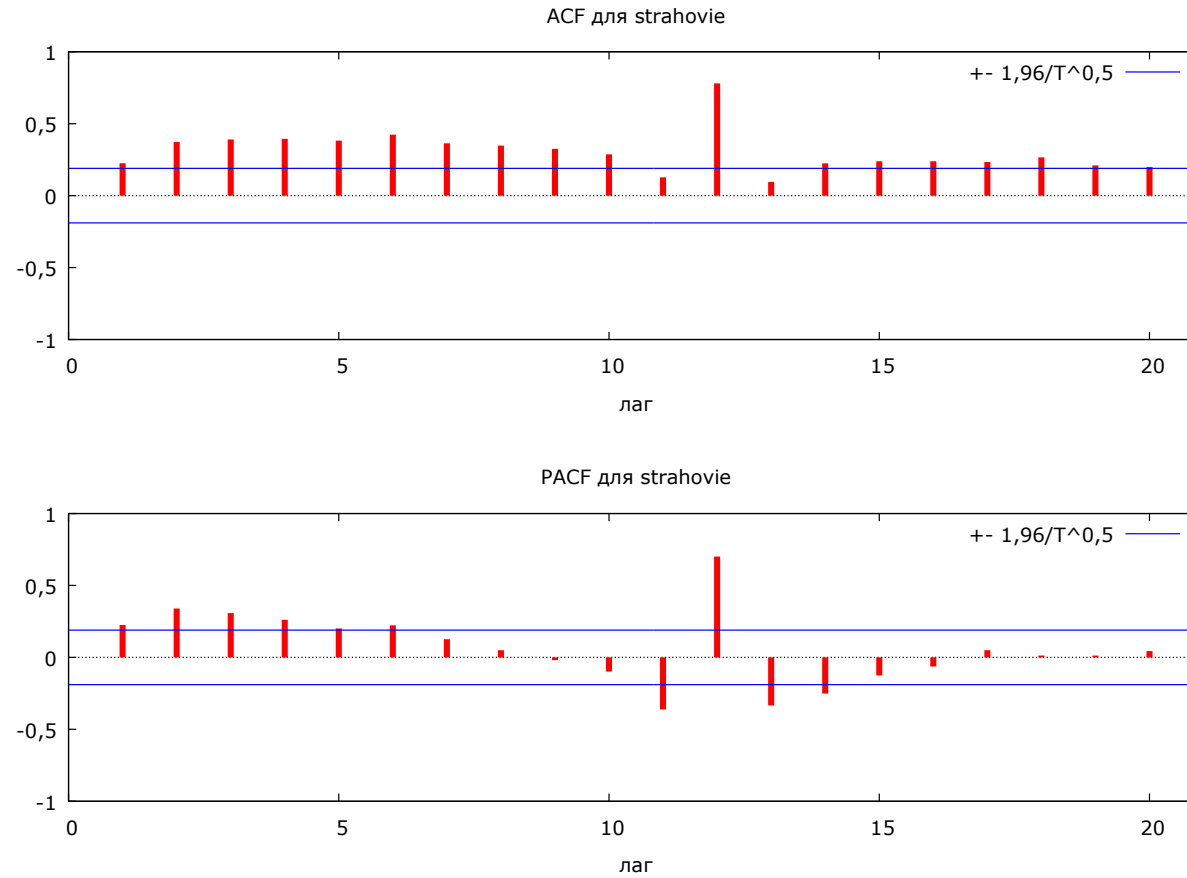
MAPE 7,1164%

Продолжение приложения 3.10.

КОРРЕЛОГРАММА ОСТАТКОВ ПО МОДЕЛИ (0,2,1)



Приложение 3.11 – Коррелограмма страховых взносов

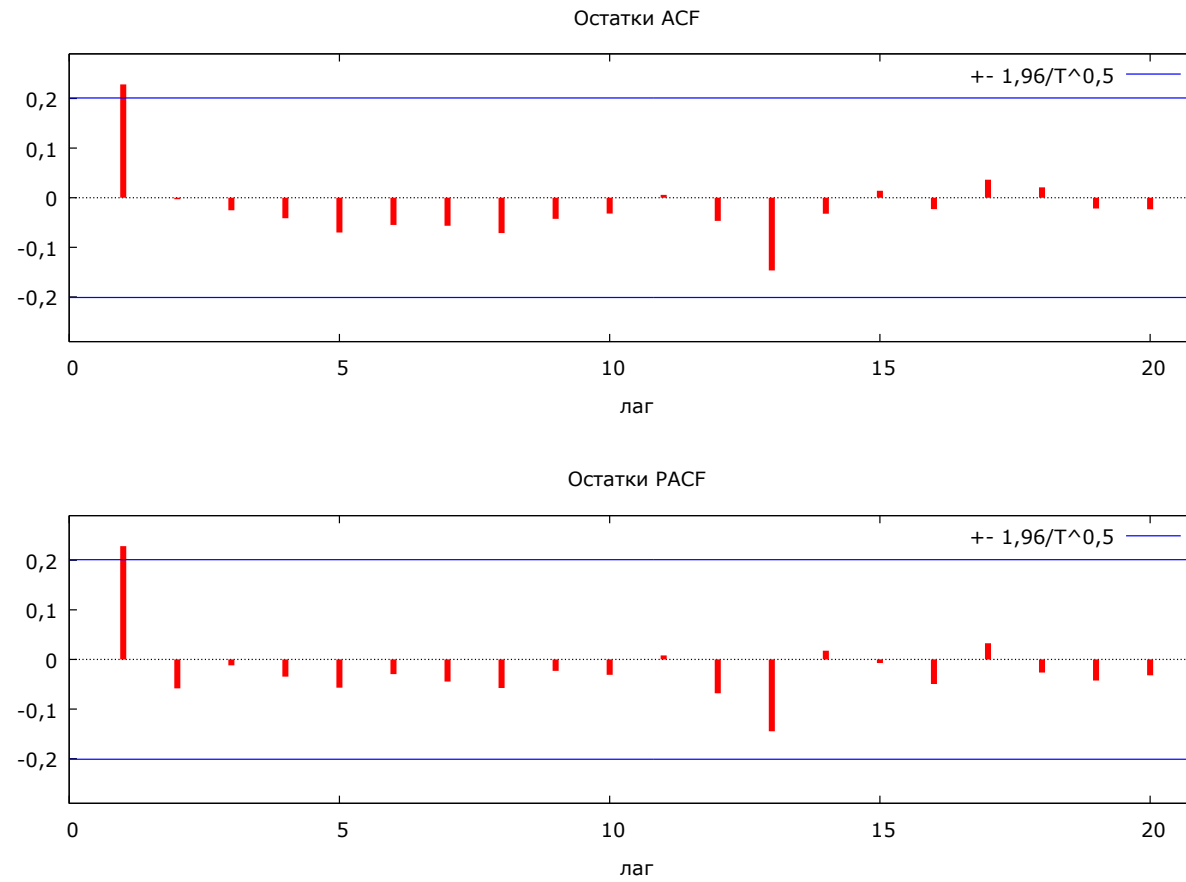


Приложение 3.12 – Модель с фиктивными переменными для страховых взносов, млрд. руб.

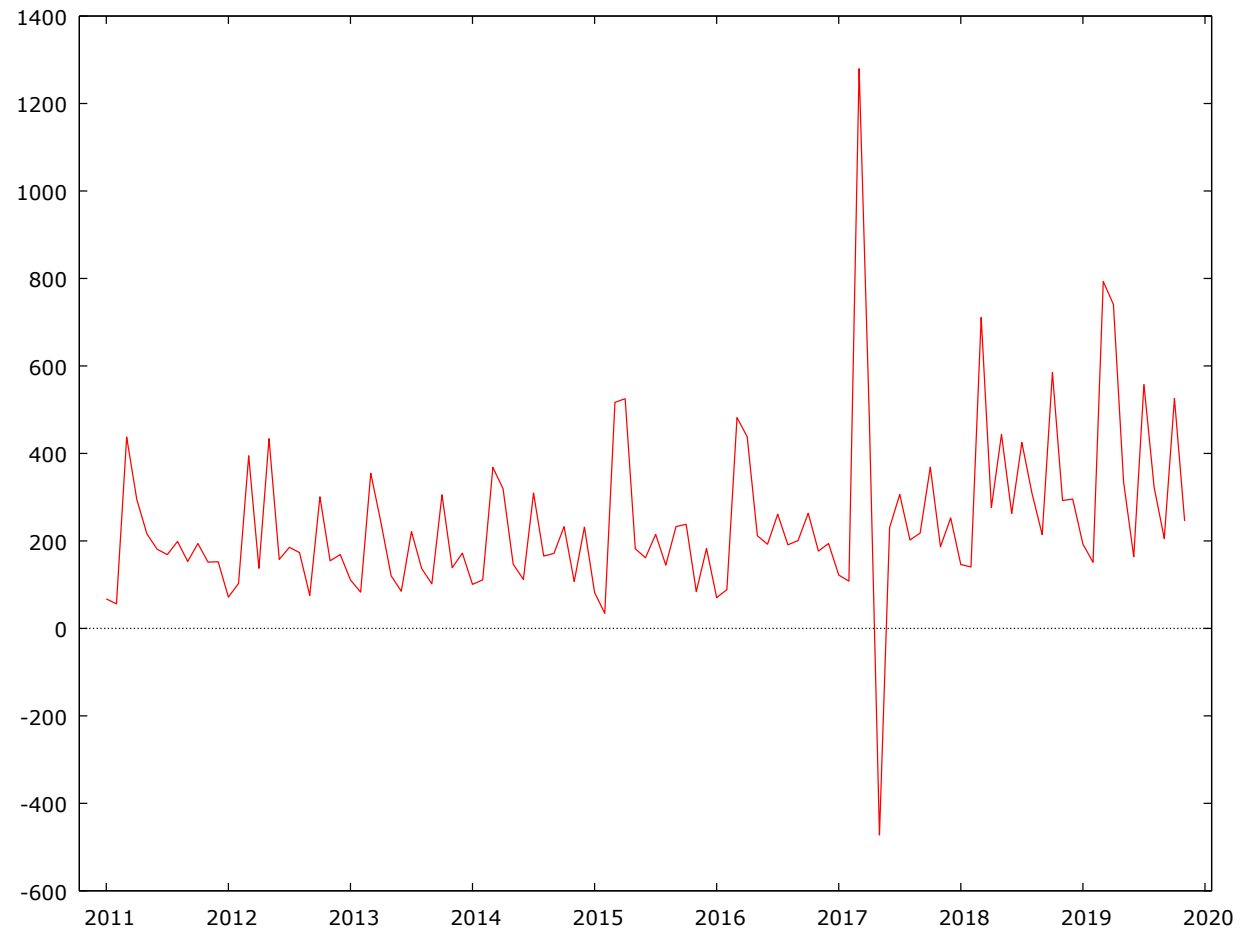
Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение	Среднее зав. перемен	6,101555
const	6,28824	0,0233641	269,1	2,74e-136 ***	Ст. откл. зав. перемен 0,352948
t	0,00848937	0,000213588	39,75	3,74e-060 ***	Сумма кв. остатков 0,297016
dm1	-1,16541	0,0262551	-44,39	2,16e-064 ***	Ст. ошибка модели 0,056513
dm2	-0,650815	0,0274541	-23,71	3,39e-041 ***	R-квадрат 0,977293
dm3	-0,607695	0,0277402	-21,91	1,73e-038 ***	Испр. R-квадрат 0,974363
dm4	-0,606856	0,0277828	-21,84	2,17e-038 ***	F (12, 93) 305,1038
dm5	-0,641119	0,0277864	-23,07	2,92e-040 ***	P-значение (F) 4,56e-69
dm6	-0,575731	0,0277851	-20,72	1,28e-036 ***	(MAPE) 0,51967%
dm7	-0,619443	0,0277835	-22,30	4,36e-039 ***	Нулевая гипотеза: ARCH процессы отсутствуют
dm8	-0,701202	0,0277777	-25,24	2,13e-043 ***	Тестовая статистика: LM = 8,70577
dm9	-0,730889	0,0277376	-26,35	6,40e-045 ***	p-значение = P(Chi-квадрат(12) > 8,70577) = 0,727835
dm10	-0,736696	0,0274681	-26,82	1,50e-045 ***	
dm11	-0,733035	0,0256623	-28,56	7,98e-048 ***	

Продолжение приложения – 3.12

Коррелограмма остатков для страховых взносов



Приложение 3.13 – График временного ряда по налогу на прибыль, млрд. руб.



Продолжение приложения 3.13 – Информационные критерии, описывающие надежность построенной модели по налогу на прибыль

Среднее зав. перемен	6,101555	Ст. откл. зав. перемен	0,352948
Сумма кв. остатков	2,597427	Ст. ошибка модели	0,161977
R-квадрат	0,801422	Испр. R-квадрат	0,789387
F(6, 99)	104,6348	P -значение (F)	1,36e-40
Средняя абсолютная процентная ошибка (MAPE)			2,0921%

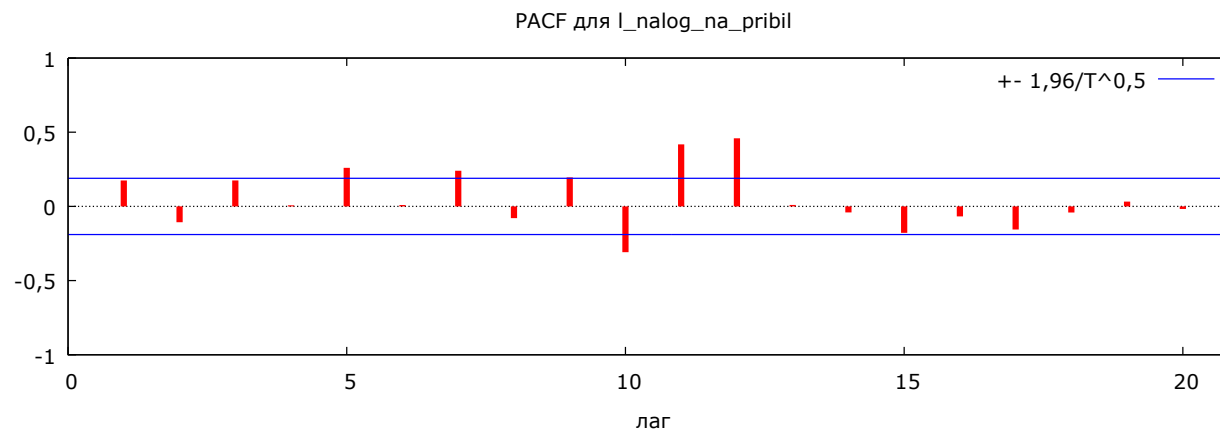
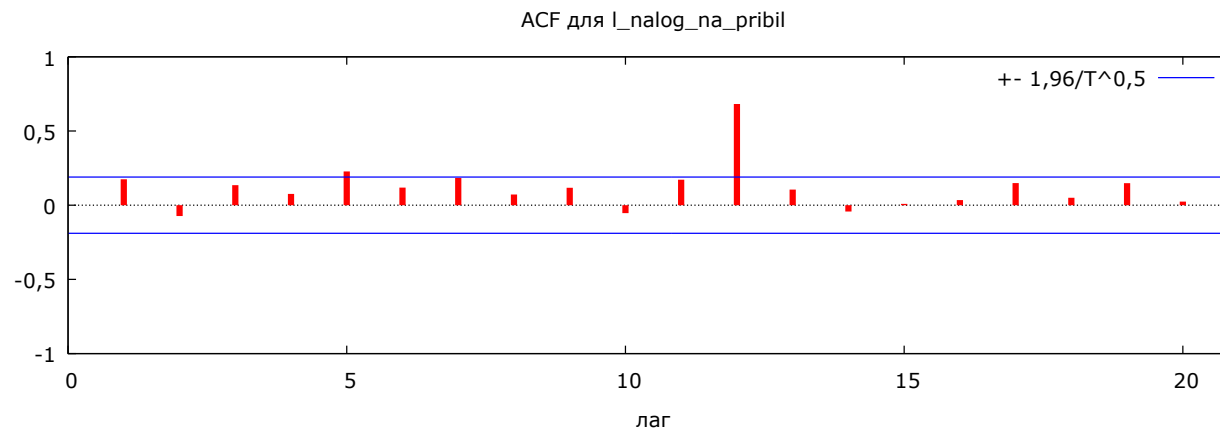
Тест на нормальное распределение ошибок -

Нулевая гипотеза: ошибки распределены по нормальному закону

Тестовая статистика: Хи-квадрат (2) = 3,16424

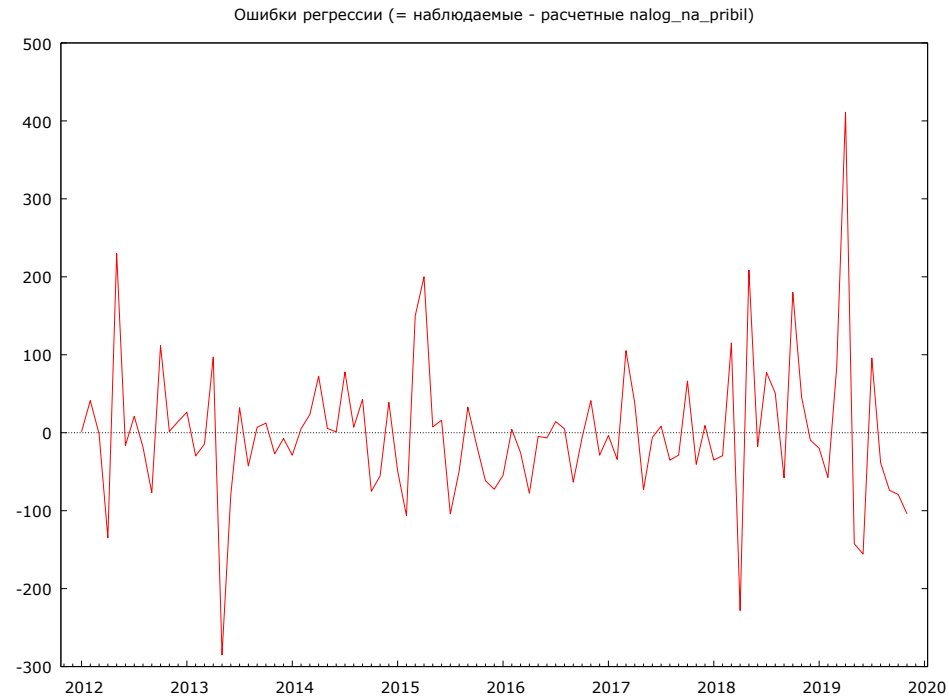
p-значение = 0,205539

Приложение 3.14 – Коррелограмма для налога на прибыль



Приложение 3.15 – Проверка остатков авторегрессионной модели по налогу на прибыль

График остатков



Расширенный тест Дики-Фуллера для `uhat30`

testing down from 12 lags, criterion Крит. Акаике

объем выборки 93

нулевая гипотеза единичного корня: $\alpha = 1$

асимпт. p-значение $1,628e-015$

коэф. автокорреляции 1-го порядка для ϵ : 0,007

тестовая статистика: $\tau_{nc}(1) = -8,5509$

Продолжение приложения – 3.15

Коррелограмма остатков

