

Фонд «Институт экономической политики им. Е.Т. Гайдара»

На правах рукописи

Горюнов Евгений Львович

ОЦЕНКА ДОЛГОСРОЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ БЮДЖЕТНО-
НАЛОГОВОЙ ПОЛИТИКИ В РОССИИ ПРИ ПОМОЩИ ПОКАЗАТЕЛЯ
БЮДЖЕТНОГО РАЗРЫВА

Специальность: 08.00.10 - Финансы, денежное обращение и кредит

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель:
Доктор экономических наук
Синельников-Мурылёв Сергей Германович

Москва 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ДОЛГОСРОЧНОЙ БЮДЖЕТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ: МЕЖВРЕМЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОГРАНИЧЕНИЕ И БЮДЖЕТНЫЙ РАЗРЫВ	14
1.1. ФЕНОМЕН ДЕФОЛТА ПО ГОСУДАРСТВЕННОМУ ДОЛГУ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ КОНТЕКСТ	14
1.2. ФИСКАЛЬНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ И ФИСКАЛЬНАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ: ДВА АСПЕКТА АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ФИНАНСОВ	18
1.3. КОНЦЕПЦИЯ БЮДЖЕТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ЕЕ СВЯЗЬ С УСТОЙЧИВОСТЬЮ ДИНАМИКИ ГОСДОЛГА.....	22
1.4. ОДНОПЕРИОДНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОГРАНИЧЕНИЕ И ДИНАМИКА ГОСДОЛГА	24
1.5. МЕЖВРЕМЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОГРАНИЧЕНИЕ: СЛУЧАЙ ДВУХ ПЕРИОДОВ.....	31
1.6. ДИНАМИКА ГОСДОЛГА В УСЛОВИЯХ ПОСТОЯНСТВА СТРУКТУРНЫХ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ И БЮДЖЕТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	36
1.7. ОБЩИЙ ВИД МЕЖВРЕМЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОГРАНИЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОЛЬНОГО КОНЕЧНОГО ВРЕМЕННОГО ПРОМЕЖУТКА	41
1.8. МЕЖВРЕМЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОГРАНИЧЕНИЕ ДЛЯ БЕСКОНЕЧНОГО ВРЕМЕННОГО ПРОМЕЖУТКА И УСЛОВИЕ ТРАНСВЕРСАЛЬНОСТИ.....	44
1.9. ТЕСТИРОВАНИЕ НАРУШЕНИЯ МЕЖВРЕМЕННОГО ОГРАНИЧЕНИЯ И ОЦЕНКИ ФУНКЦИИ ФИСКАЛЬНОГО ОТКЛИКА	47
1.10. ПОКАЗАТЕЛЬ БЮДЖЕТНОГО РАЗРЫВА КАК ИНДИКАТОР БЮДЖЕТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ	52
1.11. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ БЮДЖЕТНОГО РАЗРЫВА КАК ВИРТУАЛЬНОГО ТРАНСФЕРТА	55
1.12. НОРМИРОВАННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ БЮДЖЕТНОГО РАЗРЫВА.....	58

1.13. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАСЧЕТА БЮДЖЕТНОГО РАЗРЫВА И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАК ИНДИКАТОРА УСТОЙЧИВОСТИ.....	61
--	----

ГЛАВА 2. ПОСТРОЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО И ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПРОГНОЗОВ ДЛЯ РАСЧЕТА БЮДЖЕТНОГО РАЗРЫВА66

2.1. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ РЯДОВ	66
2.2. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА МИНИСТЕРСТВА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ	71
2.3. ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА РОССТАТА	79
2.4. ПОДХОД К ЭКСТРАПОЛЯЦИИ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА РОССТАТА.....	84
2.5. РАСЧЕТ ЧИСЛА РОЖДЕНИЙ	88
2.6. МИГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ	91
2.7. ТАБЛИЦЫ СМЕРТНОСТИ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ	94
2.8. ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ЭКСТРАПОЛИРОВАННОГО ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА ДО 2100 Г.	104
2.9. РАБОЧАЯ СИЛА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ.....	107
2.10. ПОСТРОЕНИЕ ПРОГНОЗА ВВП	113
2.11. СТРУКТУРА РАСХОДОВ БЮДЖЕТА. РАСХОДЫ НА ЖКХ, СОЦИАЛЬНУЮ ПОЛИТИКУ И ПРОЧИЕ РАСХОДЫ	117
2.12. РАСХОДЫ НА ПЕНСИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	119
2.13. РАСХОДЫ НА ЗДРАВООХРАНЕНИЕ.....	124
2.14. РАСХОДЫ НА ОБРАЗОВАНИЕ	127
2.15. СТРУКТУРА ДОХОДОВ БЮДЖЕТА	129
2.16. НЕФТЕГАЗОВЫЕ ДОХОДЫ	131
2.17. ЧИСТЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ГОСУДАРСТВА И СТАВКА ДИСКОНТИРОВАНИЯ.....	138

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА БЮДЖЕТНОГО РАЗРЫВА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТОРОВ БЮДЖЕТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ	141
3.1. ХАРАКТЕРИСТИКИ РАССМАТРИВАЕМЫХ СЦЕНАРИЕВ.....	141
3.2. РЕЗУЛЬТАТЫ ДЛЯ СЦЕНАРИЕВ ГРУППЫ А	144
3.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ДЛЯ СЦЕНАРИЕВ ГРУППЫ В.....	152
3.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ДЛЯ СЦЕНАРИЕВ ГРУППЫ С.....	155
3.5. РЕЗУЛЬТАТЫ ДЛЯ СЦЕНАРИЕВ ГРУППЫ D	158
3.6. АНАЛИЗ С КОНЕЧНЫМ ГОРИЗОНТОМ И ОБОБЩЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ...	161
3.7. СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ С ДРУГИМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ.....	164
3.8. ДАЛЬНЕЙШИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ	167
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	171
ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....	173
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	174

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Постепенное увеличение продолжительности жизни и падение рождаемости приводит к тому, что средний возраст населения растет. Старение населения наблюдается как в развитых странах, так и в развивающихся, причем данная демографическая тенденция устойчива¹. Эти процессы ожидаемо приведут к увеличению расходов государственных бюджетов на социальные нужды, что ставит под вопрос устойчивость государственных финансов в долгосрочной перспективе². Оценки экономистов ОЭСР показывают, что к 2060 г. государственные расходы на пенсии в странах ОЭСР вырастут на 2 п.п. ВВП³, а на расходы на здравоохранение – на 2,4 п.п. ВВП⁴. Если не предпринимать никаких усилий по стабилизации бюджетной системы, дефициты будут увеличиваться, а государственная задолженность будет неконтролируемо расти. Предстоящее повышение расходов на пенсионное обеспечение и здравоохранение и связанный с этим рост рисков потери устойчивости бюджета представляет собой глобальный вызов для большинства стран, в которых присутствуют относительно развитые институты социальной поддержки⁵.

Россия не является исключением в этом смысле: демографические тенденции таковы, что в ближайшие несколько десятилетий соотношение между численностью молодого и пожилого населения будет изменяться в направлении увеличения доли пожилых. Есть основания полагать, что в случае, если власти будут реагировать на изменение возрастной структуры населения и бюджетно-налоговая политика сохранится в текущем варианте, то это приведет к заметному увеличению расходов на социальную политику и

¹ См. Patrick, 2015; World Health Organization, 2011.

² См. Standard & Poor's, 2010.

³ См. Organisation for Economic Co-operation and Development, 2017.

⁴ См. de la Maisonneuve, Martins, 2013.

⁵ См. Cournède, Goujard, Pina, 2013; Dang, Antolín, Oxley, 2001; Braconier, Nicoletti, Westmore, 2014; IMF, 2010.

здравоохранение. Образовавшийся дефицит постепенно приведет к дестабилизации бюджетной системы, если он не будет покрыт наращиванием доходов сопоставимого масштаба или расходы не будут снижены.

Состояние российского бюджета не вызывает беспокойства, если рассматривать текущие показатели. Профицит федерального бюджета в 2019 г. составил 1,8% ВВП (2,7% ВВП годом ранее) на фоне умеренного экономического роста, а с учетом валютных резервов, превышающих весь внешний долг Российской Федерации, состояние государственных финансов России выглядит как вполне устойчивое. Однако, принимая во внимание то, что бюджетная сфера является весьма консервативной, необходимо рассматривать более широкую перспективу при исследовании устойчивости государственных финансов, т.е. нельзя ограничиваться краткосрочным анализом, основанным на текущих значениях бюджетных показателей. Оценки, выполненные для стран ОЭСР, показывают, что для сохранения устойчивости госдолга при прогнозируемых темпах роста среднего возраста населения потребуются значительные корректировки бюджетно-налоговой политики в направлении ужесточения⁶. В связи с этим актуальной представляется задача получения аналогичных оценок для России, которые могли бы служить ориентиром при разработке и реализации реформ в бюджетном секторе, позволяющих постепенно адаптировать бюджетно-налоговую политику под новую демографическую реальность.

В российском экспертном и академическом сообществе уже более десяти лет идет обсуждение вариантов корректировки бюджетно-налоговой политики и пенсионной системы с целью повысить ее сбалансированность в длительной перспективе⁷. В основном дискуссии были посвящены возможности повышения пенсионного возраста, что позволило бы

⁶ См. Sanz, Velázquez 2007; Braconier, Nicoletti, Westmore, 2015.

⁷ См. Дробышевский, Синельников-Мурылев 2012; Буклемишев, 2013; Идрисов, Синельников-Мурылев, 2013; Шаров, Караев, 2014; Горюнов, Котликофф, Синельников-Мурылев, 2015; Гурвич, Соколов, 2016; Сухарев, 2016; Кудрин, Кнобель, 2017; Кудрин, Соколов, 2017ab; Кудрин, Гурвич, 2012; Гурвич, 2010.

существенно снизить нагрузку на бюджет и повысить его устойчивость. Результатом этих обсуждений стало решение, принятое в 2018 г., о постепенном повышении пенсионного возраста⁸. В дополнение к этому была повышена ставка налога на добавленную стоимость⁹. Данные меры были направлены не на пополнение текущего бюджета, состояние которого действительно представляется вполне стабильным, а на то, чтобы продвинуться в направлении укрепления долгосрочной устойчивости бюджета.

В данной работе предлагается инструментарий для оценки долгосрочной бюджетной устойчивости российского бюджета с применением класса показателей, получивших название показателей «бюджетного разрыва» (fiscal gap). Класс показателей бюджетного разрыва был предложен О. Бланшаром и его соавторами¹⁰ еще в начале 90-х, но для России до последних лет расчеты этих показателей не проводились. Примененная в данном диссертационном исследовании методика оценки долгосрочной сбалансированности бюджета дает возможность охарактеризовать устойчивость государственных финансов в количественных интерпретируемых показателях. Она также позволяет количественно оценивать эффективность различных мер укрепления долгосрочной бюджетной стабильности. Важнейшим фактором, влияющим на состояние российского бюджета, является цена на энергетические ресурсы, поэтому анализ долгосрочной бюджетной устойчивости не может не учитывать роль нефтегазового сектора. Предлагаемая методика принимает во внимание эту структурную особенность российской экономики.

Степень разработанности научной проблемы. Бюджетную политику и феномен дефолта по государственному долгу с точки зрения современной

⁸ См. материал на официальном сайте Президента РФ.
URL: <http://kremlin.ru/acts/news/58703>

⁹ См. текст федерального закона на официальном сайте правовой информации РФ.
URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201808030106>

¹⁰ См. Blanchard, 1990; Blanchard et al. 1990; Horne, 1991.

политической экономики анализировали А. Алесина, Г. Табеллини, Т. Перссон, К. Рогофф, Дж. Бьюлоу, П. Кругман, Х. Коул, Т. Кихо и другие. Определяющий вклад в исследование эмпирических закономерностей кризисов государственного долга внесли К. Рогофф и К. Рейнхарт. Также многочисленные работы, посвященные проблемам фискальной политики в развивающихся экономиках, публиковали Б. Эйхенгрин, Р. Хаусманн, Н. Рубини, М. Савостано, Г. Камински.

Анализ факторов, определяющих устойчивость динамики госдолга, в рамках формальной модели впервые была выполнена И. Домаром¹¹. Эмпирические исследования устойчивости госдолга, основанные на тестировании гипотезы о согласованности бюджетной политики с долгосрочным бюджетным ограничением, в разное время выполнялись такими авторами, как Х. Бон, Б. Трехан, К. Уолш, М. Флавин, Д. Уилкокс, М. Уикенс, М. Юктам Д. Хэмилтон. Значительный вклад в продвижение теории бюджетной устойчивости сделали экономисты ОЭСР, МВФ и Всемирного банка: О. Бланшар, Дж. Хорн, К. Бернсайд, Р. Хэмминг, Дж. Каддингтон и другие.

Оценки долгосрочной бюджетной устойчивости США и других развитых стран, основанные на показателях бюджетного разрыва, представлены в работах А. Ойербеха, Дж. Гохейла, Л. Котликоффа, У. Гейла и их соавторов. Критическую оценку данных методов давали Ч. Уиплош и М. Голдстайн. Оценки бюджетного разрыва для России делали С. Синельников-Мурылев, Л. Котликофф, А. Кудрин. Близкую методологию использовали С. Власов, Ю. Власова, Е. Дерюгина, А. Пономаренко, И. Соколов, Е. Ермакова, А. Кнобель, С. Дробышеский. Сбалансированность пенсионной системы и взаимосвязь пенсионной системы с рынком труда в своих публикациях анализировали Е. Гурвич, М. Мамедли, М. Иванова, Е. Клепикова, Р. Капелюшников, В. Ляшок, В. Назаров, Т. Малева.

¹¹ См. Domar, 1944.

На текущий момент сформирован основной комплекс методов оценки бюджетной устойчивости, который используются в прикладных исследованиях. Вместе с тем, эффективная оценка устойчивости государственных финансов на практике связана с существенными сложностями, поскольку указанные меры имеют значительные ограничения. В настоящее время активные исследования ведутся в направлении совершенствования методов оценки рисков фискальной дестабилизации.

Цель и задачи исследования. Целью исследования является получение оценки долгосрочных дисбалансов в государственных финансах России, выявление факторов, от которых зависит степень долгосрочной сбалансированности бюджетной системы, а также оценка эффективности повышения ставки НДС и увеличения пенсионного возраста с точки зрения укрепления устойчивости бюджета.

Ниже следует перечень задач, которые решались в рамках достижения поставленной цели:

- Предложить модификацию методологии оценки бюджетной устойчивости при помощи показателей бюджетного разрыва, подходящую для оценки бюджетной устойчивости российской экономики с учетом ее структурных характеристик.
- Разработать и построить детализированный долгосрочный прогноз макроэкономических, демографических и бюджетных показателей.
- Установить, обеспечивает ли действующий курс бюджетно-налоговой политики устойчивость государственных финансов в долгосрочной перспективе. Выполнить анализ, опираясь на показатели бюджетного разрыва, рассчитанные на основе разработанного прогноза.
- Сформировать заключение о факторах долгосрочной бюджетной устойчивости, а также об эффективности меры повышения пенсионного возраста.

Предмет исследования. Предметом исследования является эволюция состояния бюджетной системы Российской Федерации с точки зрения

сбалансированности доходов и расходов бюджета, демографические процессы в России, роль нефтегазовых доходов в обеспечении устойчивости бюджетной системы Российской Федерации.

Объект исследования. Объектом исследования являются бюджетные показатели российской бюджетной системы в их взаимосвязи с демографическими процессами.

Теоретическая и методологическая основа исследования. Метод оценки бюджетной устойчивости основан на концепции межвременного бюджетного ограничения государства, отражающего согласованность расходов и доходов бюджета за все время его существования. Это ограничение получается путем агрегирования множества отдельных бюджетных ограничений, каждое из которых описывает движение бюджетных средств в пределах одного года. Главным инструментом оценки бюджетной устойчивости выступает показатель бюджетного разрыва, который выводится из межвременного бюджетного ограничения. Для анализа факторов бюджетной устойчивости используется сценарное прогнозирование. При построении демографического прогноза используется метод компонент. Также используются элементы регрессионного анализа.

Информационная база исследования. Информационной базой исследования выступает подготовленный Министерством экономического развития Российской Федерации долгосрочный прогноз социально-экономического развития, опубликованный в 2018 г.¹² Также используются фактические демографические данные и прогноз Росстата. Фактические макроэкономические показатели взяты из официальной статистики, предоставленной Росстатом и Банком России. Данные об исполнении консолидированного бюджета Российской Федерации и бюджетов Государственных внебюджетных фондов взяты из официальных документов, опубликованных на информационных страницах Федерального Казначейства

¹² Текст Прогноза МЭР представлен на официальном сайте Минэкономразвития РФ. См. URL:<http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depmacro/201828113>

Российской Федерации. Данные о запасах минеральных ресурсов, ценах на нефть и газ были взяты из статистического обзора, предоставляемого компанией British Petroleum, официальной статистики, публикуемой Министерством энергетики Российской Федерации, а также из аналитических материалов МВФ.

Обоснованность и достоверность результатов исследования. Исследование опирается на долгосрочные прогнозы Министерства экономического развития Российской Федерации и Росстата. Для повышения надежности оценок бюджетной устойчивости в работе рассматривается несколько различных сценариев, после чего результаты обобщаются.

Научная новизна исследования. Основные результаты диссертационного исследования, имеющие научную новизну:

- Получены оценки показателя бюджетного разрыва для России, на основе которых сделан вывод, что проводимая в настоящий момент бюджетно-налоговая политика не способна обеспечить устойчивость государственных финансов в долгосрочной перспективе. Полученные значения бюджетного разрыва дают численный ориентир для необходимого укрепления бюджетного баланса.
- Проведен анализ факторов долгосрочной бюджетной устойчивости. Анализ основан на сравнении значений бюджетного разрыва, рассчитанных для сценариев с различными предпосылками относительно демографических тенденций, экономической активности населения и динамики показателей нефтегазового сектора. С опорой на рассчитанные показатели бюджетного разрыва сделан вывод о существенной позитивной роли решения о повышении пенсионного возраста в обеспечении долгосрочной бюджетной устойчивости. Также обоснован вывод, что ключевым фактором долгосрочных бюджетных дисбалансов является прогнозируемое сокращение нефтегазовых доходов.

Теоретическая и практическая значимость. Теоретическая значимость состоит в разработке методов расчета долгосрочной динамики бюджетных показателей, а также в построении единого показателя бюджетной устойчивости. Практическая значимость заключается в полученных оценках долгосрочной устойчивости бюджетно-налоговой политики, а также в анализе роли повышения пенсионного возраста и повышения НДС с точки зрения достижения сбалансированности бюджета. В дальнейшем адаптированная к российской экономике методология расчета бюджетного разрыва, предложенная в данной диссертации, может использоваться для оценки долгосрочных эффектов от реформ в бюджетно-налоговой политике.

Перечень публикаций автора

1. Goryunov E., Kazakova M., Kotlikoff L., Mamedov A., Nazarov V., Nesterova K., Trunin P., Shpenev A. (2013) «Russia's Fiscal Gap» // NBER, Working paper, No.19608
2. Benzell S., Goryunov E., Kazakova M., Kotlikoff L., LaGarda G., Nesterova K., Zubarev A. (2015) «Simulating Russia's and Other Large Economies' Challenging and Interconnected Transitions» // NBER, Working paper, No.21269
3. Горюнов Е., Котликофф Л., Синельников-Мурылев С. (2015) «Бюджетный разрыв: оценка для России» // Вопросы экономики, № 7, С. 5-25.
4. Горюнов Е., Зубарев А., Нестерова К. (2015) «Моделирование долгосрочного влияния фискальной политики на экономику России» //Российское предпринимательство, Т. 16, №. 24. С.4435-4444.
5. Горюнов Е. (2015) «Теоретические основы, свойства и интерпретация индикаторов бюджетного разрыва» //Экономическая политика, Т. 11, №. 2.
6. Горюнов Е. (2019) «Прогноз социальных расходов бюджета: роль демографического фактора» // Экономическое развитие России, Т. 26, № 6. С. 8-13.

Структура диссертации. Диссертация состоит из трех глав, заключения, списка сокращений и завершается списком использованных источников. Первая глава дает общий теоретический контекст: обсуждаются различные

подходы к исследованию проблемы оценки бюджетной устойчивости и феномена дефолта по государственному долгу. В первой главе приводится определение показателя бюджетного разрыва и обосновывается возможность его использования для оценки бюджетной устойчивости. Во второй главе описываются принципы, на которых строятся необходимые для расчета показателя бюджетного разрыва прогнозы, а именно, макроэкономический и демографический прогнозы. В третьей главе приводятся результаты расчетов бюджетного разрыва. Полученные результаты обсуждаются, интерпретируются и сравниваются с результатами аналогичных исследований. В конце каждой главы дается ее краткое содержание. В заключении формулируются ключевые выводы исследования.

ГЛАВА 1. ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ДОЛГОСРОЧНОЙ БЮДЖЕТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ: МЕЖВРЕМЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОГРАНИЧЕНИЕ И БЮДЖЕТНЫЙ РАЗРЫВ

1.1. Феномен дефолта по государственному долгу: теоретический контекст

Дефолты по государственным обязательствам, выражающиеся в отказе государства платить по ранее взятым кредитам, переносе сроков выплат или покрытии своих обязательств инфляционной денежной эмиссией, регулярно происходили в прошлом и до сих пор это весьма распространено в мире. В последние полвека долговые кризисы происходят в основном в странах Латинской Америки, Африки, Восточной Европы, Балканских странах и реже в странах Азии. К объявлению дефолта в большей степени склонны бедные страны и страны с формирующимися рынками. Страны, которые сегодня относятся к развитым, сравнительно редко оказываются в ситуации долгового кризиса. Но в прошлом они также многократно проходили через болезненные реструктуризации задолженности¹³.

Не проходит года, чтобы то или иное государство оказалось в долговом кризисе. Мировой финансовый кризис 2008-09 г. обострил проблему чрезмерной долговой нагрузки, в результате чего несколько европейских стран превысили порог государственного долга в 60% ВВП, закрепленный в Маастрихтских соглашениях. Ирландия, Португалия, Испания, Кипр и Греция столкнулись с масштабными трудностями. Существует необходимость фискальных реформ в других развитых странах, включая США, Японию и Евросоюз в целом¹⁴.

В 2009 г. вышла книга «На этот раз все будет иначе: Восемь столетий финансового безрассудства»¹⁵, авторами которой стали экономисты К. Рейнхарт и К. Рогофф. Ими был проделан беспрецедентный научный труд.

¹³ См. Oosterlinck, 2015; Reinhart, Rogoff, 2011a, 2015.

¹⁴ См. Eichengreen et al., 2011.

¹⁵ В оригинале: «This time is different: Eight centuries of financial folly». См. Reinhart, Rogoff, 2009.

Они собрали, систематизировали и проанализировали данные по финансовым кризисам и кризисам государственного долга за 800 лет. Вывод, к которому пришли авторы, неутешительный: за эти 800 лет так и не удалось решить проблему дефолтов и кризисов государственных финансов. Потери благосостояния от дефолтов весьма существенные. По оценкам Рейнхарт и Рогоффа дефолт по внутреннему долгу в среднем приводит к потерям благосостояния около 8% ВВП, а дефолт по внешнему долгу – 1,2% ВВП. Помимо прямых потерь имеют место косвенные потери, связанные с резким скачком инфляции и девальвацией, которые зачастую следуют за дефолтами по госдолгу. После дефолта доверие кредиторов к государству падает и это ограничивает возможности заимствования, что сдерживает экономический рост и составляет часть косвенных потерь от долгового кризиса. Разрушительность бюджетных кризисов объясняет повышенный интерес исследователей к теме устойчивости государственных финансов.

Экономическое явление дефолта по государственному долгу имеет сложную природу, поэтому не существует одного универсального объяснения всем событиям дефолтов. Кредитным отношениям самим по себе присуща определенная хрупкость, что показано в ряде теоретических работ Даймонда, Дибвига, Кальво, Лоренцони, Вернинга и других авторов¹⁶. Источником хрупкости является большая роль доверия сторон друг к другу при кредитовании, а также стратегическая дополнительность в действиях кредиторов, которая приводит к множественным равновесиям и, следовательно, добавляет неопределенности. Эти проблемы могут быть преодолены, если будут сформированы соответствующие институты, повышающие взаимное доверие сторон и предсказуемость их поведения.

Помимо множественных равновесий, существует проблема обеспечения динамической последовательности бюджетно-налоговой политики. Этот феномен, рассмотренный в рамках формальной модели в работе Кидланда и

¹⁶ См. Cole, Kehoe, 2000; Diamond, Dybvig, 1983; Calvo, 1988; Lorenzoni, Werning, 2019.

Прескотта¹⁷, применительно к бюджетно-налоговой политике проявляется в отсутствии достаточных стимулов у властей поддерживать фискальную дисциплину¹⁸. Другим следствием динамической непоследовательности и слабости институтов становится процикличность фискальной политики, т.е. склонность избыточно увеличивать дефицит бюджета в высокой стадии экономического цикла и переходить к радикальному ужесточению бюджетно-налоговой политики в период рецессии¹⁹.

На проблему динамической непоследовательности накладываются политические факторы. Мягкая бюджетная политика приносит политические дивиденды правительству, находящемуся в данный момент у власти, а негативные последствия этого проявляются позже, когда руководство перейдет к другому кабинету, что создает для действующего правительства стимулы к чрезмерному накоплению долга²⁰.

Известен феномен т.н. «серийного дефолта», суть которого состоит в том, что страны, занимающие на внешнем рынке, достаточно четко делятся на две группы. Страны из первой группы привлекают кредиты на приемлемых условиях и при этом в исторической ретроспективе были надежными заемщиками, не объявлявшими дефолт. Вторая группа состоит из стран, которые регулярно проходят через долговые кризисы, реструктуризации и дефолты. Страны второй группы занимают на рынке по гораздо менее привлекательным ставкам. При этом переход из второй группы в первую практически никогда не происходит, т.е. имеет место т.н. «эффект колеи» (path dependence). Этот феномен связан с другим феноменом, который Рейнхарт, Рогофф и Савостано²¹ назвали «нетерпимостью к долгу» (debt intolerance). Нетерпимость к долгу заключается в неспособности некоторых развивающихся стран управлять большим объемом долга, в отличие от

¹⁷ См. Kydland, Prescott, 1977.

¹⁸ См. Chari, Kehoe, 1993; Persson, 1987; Persson, Tabellini, 1999, 2012.

¹⁹ См. Gavin, Perotti, 1997; Kaminsky, Reinhart, Végh, 2004.

²⁰ См. Alesina, Tabellini, 1988, 1989, 1990.

²¹ См. Reinhart, Rogoff, Savostano, 2003.

развитых стран, способных обслуживать гораздо больший объем госдолга. Следствием этого становится быстрое ухудшение кредитных рейтингов и условий кредитования у нетерпимых к долгу стран, когда их долговая нагрузка увеличивается, и это становится фактором дефолта.

Другой эффект отмечают Эйхенгрин, Хаусманн и Паницца²²: развивающиеся страны крайне ограничены в своих возможностях привлекать кредиты в национальной валюте и в итоге они вынуждены эмитировать долг, номинированный в иностранной валюте. Таким образом, развивающиеся страны полностью несут на себе валютные риски и в ситуациях, когда происходит значительная девальвация национальной валюты, фактическая нагрузка по обслуживанию долга становится чрезмерной и дефолт оказывается единственным выходом. По тем же причинам развивающиеся страны не могут привлекать долгосрочные кредиты на приемлемых условиях. В результате в их обязательствах доминирует краткосрочный долг, а значит потребности в рефинансировании в каждый отдельный момент оказываются высокими, что является фактором долгового кризиса. Иначе говоря, неблагоприятная структура долга программирует предрасположенность к долговому кризису, т.к. увеличивает риски для страны-заемщика.

Решение о прекращении выполнения долговых обязательств, как и предшествующее ему накопление госдолга, эндогенно. Отказ от погашения долга происходит в ситуации, когда потери от дефолта оказываются ниже, чем издержки, связанные с продолжением выполнения финансовых обязательств. Условия, при которых возникает подобное расхождение, также рассматривались в экономической литературе²³.

Свойством бюджетно-налоговой политики является ее высокая инертность. В силу этого обстоятельства длина фискального цикла между стадией смягчения политики и накопления долга до последующего

²² См. Eichengreen, Hausmann, Panizza 2003ab.

²³ См. Krugman 1988; Reinhart, Reinhart, Rogoff, 2012; Bulow, Rogoff 1989, 1991; Amador, 2003.

ужесточения и погашения долга может составлять до несколько десятилетий. В такой ситуации нельзя пренебрегать эффектами перераспределения доходов между различными поколениями, возникающими по причине наличия фискального цикла. Этот аспект фискальной политики рассматривали Колтикофф, Гохейл, Ойербах и другие²⁴.

Наконец, есть достаточно объемный корпус экономической литературы, где при помощи эконометрических методов определяются условия, которые предшествуют бюджетным кризисам, а также факторам, влияющим на ужесточение условий кредитования²⁵. Эти исследования дают эмпирическую основу, необходимую для построения теорий государственного дефолта.

Подчеркнем, что в данной работе понятие дефолта по государственному долгу рассматривается расширительно, т.е. событие дефолта считается наступившим в том случае, если финансовые обязательства перед кредиторами не были выполнены, были реструктуризированы (с изменением срока и объема выплат) или были погашены за счет кредитов, выданных государственному бюджету центральным банком по заниженным ставкам. Это связано с тем, что в реальности существуют различные формы бюджетных кризисов, которые, однако, имеют общие причины – несбалансированность государственных финансов.

1.2. Фискальная устойчивость и фискальная стабильность: два аспекта анализа состояния государственных финансов

Анализ различных аспектов бюджетной устойчивости может быть достаточно четко разделен на два больших направления: исследование долгосрочной бюджетной устойчивости и анализ уязвимости

²⁴ См. Auerbach, Gokhale, Kotlikoff, 1994; Cukierman, Meltzer, 1989.

²⁵ См. Edwards, 1984; Eichengreen, Mody, 1998; Min 1998; Reinhart, 2002; Schimmelpfennig, Roubini, Manasse, 2003; Hausmann, 2004; Ardagna, Caselli, Lane, 2006; Paesani, Strauch, Kremer, 2006; Gupta, Mati, Baldacci, 2008; Manasse, Roubini, 2009; Laubach, 2009; Barrios et al. 2009; Attinasi, Checherita, Nickel, 2010; Kumar, Baldacci, 2010; von Hagen, Schuknecht, Wolswijk, 2011.

государственного бюджета к макроэкономическим шокам. Обоснованность такого разделения обсуждается в работе экономистов ЕЦБ²⁶, где два указанных блока интерпретируются как анализ фискальной устойчивости (анализ долгосрочных тенденций) и анализ фискальной стабильности (анализ краткосрочной динамики долга с учетом рисков). Два данных направления комплементарны в том смысле, что всесторонняя оценка угрозы возникновения бюджетного кризиса требует анализа состояния экономики по обоим направлениям. Стандарт оценки состояния государственных финансов во многом задают макроэкономисты МВФ и Всемирного банка, которые регулярно публикуют работы, содержащие методики практической оценки устойчивости бюджета с различных ракурсов²⁷.

Первое направление включает в себя анализ долгосрочной сбалансированности государственных финансов. В исследованиях этого направления основной акцент делается на сопоставлении долгосрочных трендов в доходах и расходах государственного бюджета. В рамках этого направления разрабатываются различные методы оценки ожидаемых в будущем бюджетных дисбалансов. Такие методы применяются для того, чтобы количественно описать, как возрастающие социальные расходы повлияют на динамику государственного долга и какое укрепление бюджетного баланса необходимо, чтобы стабилизировать размер госдолга²⁸. Корпус исследований данного направления мы будем называть исследованиями долгосрочной бюджетной устойчивости.

Второе направление исследования стабильности бюджетной сферы сфокусировано на различных факторах бюджетных кризисов, помимо систематической неспособности властей балансировать расходы и доходы. Есть множество типов макроэкономических шоков, последствием которых нередко становится бюджетный кризис. Ужесточение условий кредитования

²⁶ См. Giammarioli et al. 2007.

²⁷ См. IMF, 2002, 2003, 2011a; IMF & WB, 2009; Burnside, 2005.

²⁸ См. de la Maisonnette, Oliveira Martins, 2013; Cournède et al. 2014.

на глобальных финансовых рынках, разворот потоков капитала, изменение условий торговли²⁹, рост политической нестабильности³⁰, масштабный банковский кризис³¹ – это далеко не полный список шоков, приводивших в прошлом к ухудшению кредитных рейтингов и государственным дефолтам. Структурные особенности каждой отдельной экономики определяют, какие типы шоков наиболее опасны с точки зрения возникновения бюджетного кризиса. Риски, которые потенциально могут привести к потере устойчивости государственного бюджета, называются в литературе «фискальными рисками»³². Исследования второго направления объединяют в себе работы, где анализируются связи между структурными характеристиками экономики и типом фискальных рисков, которым в наибольшей степени подвержена экономика. Вместе с этим в них предлагаются методы стресс-тестирования и варианты опережающих индикаторов, по поведению которых можно судить о вероятности возникновения кризиса³³. Таким образом, два описанных направления исследования устойчивости бюджета ассоциированы с двумя качественно различными причинами дефолтов. Первая причина: хроническое, длящееся на протяжении многих лет превышение расходов над доходами, следствием чего становится лавинообразный рост государственной задолженности, который в некоторый момент оканчивается кризисом. Вторая причина: непредвиденное воздействие со стороны факторов, не имеющих непосредственного отношения к проводимой бюджетно-налоговой политике.

Исторически первыми возникли работы, в которых анализ устойчивости государственных финансов сводился к оценке долгосрочных тенденций бюджетных показателей. Это объяснялось тем, что изначально экономисты

²⁹ См. Reinhart, Reinhart, Trebesch, 2016; Reinhart, Reinhart, 2008; Hilscher, Nosbusch, 2010.

³⁰ См. Citron, Nickelsburg, 1987; Brewer, Rivoli, 1990; Persson, Tabellini, 1999; Van Rijckeghem, Weder, 2004.

³¹ См. Reinhart, Rogoff, 2011b.

³² См. Cebotari et al. 2009.

³³ См. Hemming, Kell, Schimmelpfennig, 2003; Tanner, Samake, 2006; Celasun, Debrun, Ostry, 2006; Penalver, Thwaites, 2006.

большее внимание уделяли развитым странам, для которых главным источником риска возникновения долгового кризиса является хроническая неспособность государства контролировать бюджетный дефицит, в результате чего происходит перенакопление госдолга. Методы оценки бюджетной устойчивости, основанные на исследовании долгосрочных трендов, стали ядром анализа устойчивости государственных финансов³⁴. Однако данные методы имеют весьма ограниченную практическую полезность³⁵. Предел их возможностей состоит в том, чтобы идентифицировать вероятную дивергенцию расходов и доходов бюджета в перспективе нескольких следующих десятилетий, а также количественно оценить, какой масштаб ужесточения бюджетно-налоговой политики способен предотвратить расширение дисбаланса.

Описанные методы действительно позволяют диагностировать проблему будущего роста дефицита, но они неприменимы для задачи оценки вероятности возникновения долгового кризиса и определения его потенциальных триггеров. В ряде стран рост задолженности происходил по причине наличия у государства т.н. условных обязательств и гарантий, которые в определенный момент под воздействием макроэкономических шоков трансформировались в фактические обязательства государственного бюджета³⁶. Условные обязательства³⁷ являются источником риска, но оценить масштаб этой угрозы при помощи описанных методов невозможно. Они также имеют ограниченную ценность для анализа устойчивости бюджетных систем

³⁴ По отношению к анализу подобного типа используется термин DSA (debt sustainability analysis) или DSF (debt sustainability framework). Подходы к прикладному анализу долгосрочной устойчивости бюджета описаны в публикациях Di Bella 2008; Berg et al. 2012; Arnone, Presbitero, 2016.

³⁵ Критическое обсуждение этих методов см. в Wyplosz, 2007, 2011.

³⁶ В качестве примера, когда условные обязательства государства приводили к быстрому росту задолженности, можно привести кризисы в Исландии и Ирландии, где на плечи государства легли расходы по стабилизации банковского сектора, оказавшегося несостоятельным в результате Мирового финансового кризиса 2008-2009 г.

³⁷ Обсуждение условных обязательств как фактора устойчивости бюджета см. в Brix, Schick, 2002.

развивающихся экономик, где чаще всего происходят долговые кризисы. Причина в том, что в данных странах дефолты крайне редко происходят по причине многолетнего накопления госдолга, связанного с устойчивыми дефицитами. Эти обстоятельства стали причиной дальнейшей эволюции методов оценки устойчивости бюджетной системы в сторону исследований второго направления.

1.3. Концепция бюджетной устойчивости и ее связь с устойчивостью динамики госдолга

В нашем исследовании бюджетная устойчивость будет рассматриваться исключительно с точки зрения долгосрочной перспективы. Это означает, что акцент будет сделан на изучении тенденций в расходах и доходах бюджета, которые ожидаемо проявятся в ближайшие десятилетия. За рамками анализа остается обсуждение как текущей макроэкономической ситуации, так и рисков бюджетной дестабилизации, которые связаны с изменением конъюнктуры мирового рынка капитала и энергоносителей, обострением проблем международных отношений и введением санкций, внутривнутриполитических процессов и прочих рисков. Мы также оставляем за скобками вопрос об эффективности государственных расходов и инвестиций с точки зрения соотношения отдачи и затрат.

В основе анализа долгосрочной бюджетной устойчивости лежит т.н. концепция бюджетной устойчивости. Согласно этой концепции понятие бюджетной (фискальной) устойчивости применяется к некоторому режиму бюджетно-налоговой политики, действующему в определенной экономике в заданном макроэкономическом контексте. Иначе говоря, бюджетная устойчивость – это характеристика, которая может быть приписана некоторому конкретному курсу бюджетно-налоговой политики, реализуемому в экономике с заданной структурой. Согласно определению, которое фигурирует в подавляющем большинстве работ, посвященных бюджетной устойчивости, некоторый фискальный режим называется устойчивым, если

при его сохранении в долгосрочной перспективе доходы бюджета будут достаточными для финансирования расходов и выполнения финансовых обязательств перед кредиторами³⁸. Другими словами, в долгосрочной перспективе не потребуется пересмотра проводимой бюджетно-налоговой политики с целью закрыть возникающий дисбаланс.

Заметим сперва, что устойчивость динамики государственного долга и бюджетная устойчивость эквивалентны в следующем смысле. Если в соответствии с концепцией долгосрочной бюджетной устойчивости государственные расходы покрываются налоговыми поступлениями, то не возникает необходимости наращивания заимствований и динамика госдолга оказывается стабильной. В том случае, когда разрыв между доходами и расходами бюджета растет, государство вынуждено прибегать к привлечению заемных средств. В результате несбалансированность доходов и расходов бюджета в долгосрочной перспективе приводит к взрывному росту объема государственного долга. Следовательно, если некоторый фискальный режим обеспечивает достаточный уровень доходов и в долгосрочной перспективе не возникает необходимости пересмотра параметров расходной части бюджета, то в этом случае динамика госдолга будет устойчивой. Обратное также верно³⁹.

Второе важное замечание заключается в том, что один и тот же режим фискальной политики может быть как устойчивым, так и неустойчивым, в зависимости от динамики макроэкономических переменных в будущем. Быстрый экономический рост способствует росту доходов бюджетной системы и в данных условиях даже относительно высокий уровень бюджетных расходов может стабильно финансироваться, т.е. фискальный режим будет устойчив. Но если экономика будет стагнировать, то этот же

³⁸ См. IMF, 2002.

³⁹ Понятие «устойчивости госдолга», строго говоря, нуждается в уточнении. Естественно предположить, что угрозы кризиса не возникает, если госдолг растет пропорционально ВВП, но в этом случае он все равно будет расти в реальном выражении. Далее данный вопрос будет рассмотрен подробнее.

самый уровень расходов станет непосильным бременем для бюджета, отчего возникнет необходимость пересмотра параметров бюджетно-налоговой политики, что означает неустойчивость первоначального режима. Следовательно, оценка бюджетной устойчивости обусловлена конкретным макроэкономическим сценарием, что необходимо учитывать при интерпретации полученных оценок.

Третье замечание касается того, что понимать под неизменностью режима бюджетно-налоговой политики и какие параметры режима считать ключевыми. В отношении параметров налоговой политики естественно считать главными параметрами сетку налоговых ставок и структуру налогообложения. В этом смысле под сохранением режима фискальной политики будет пониматься неизменность размеров налоговых ставок и перечня налогов. Налоговые поступления при этом могут меняться по причине изменения базы налогов. В отношении расходов бюджета сложнее определиться, что считать сохранением параметров бюджетно-налоговой политики, в особенности, если соответствующий анализ охватывает не одно десятилетие. По мере экономического развития расходная часть бюджета претерпевает изменения, к примеру, по причине роста доли социальных расходов. В связи с этим есть два варианта: либо считать подобные изменения частью проводимого курса и закладывать их при расчете ожидаемой динамики расходов, либо полагаться на предпосылку о сохранении относительных долей различных категорий расходов бюджета в общем объеме государственных расходов и исключать эволюционные изменения. При анализе фискальной устойчивости необходимо особо оговаривать, что понимается под сохранением проводимого курса.

1.4. Однопериодное бюджетное ограничение и динамика госдолга

Базовым элементом анализа динамики бюджетных показателей выступает бюджетное ограничение, связывающее потоки расходов и доходов бюджета с изменением размера государственного долга. Данное соотношение

показывает, насколько увеличится государственный долг, если заданы уровни первичного дефицита бюджета и стоимости обслуживания ранее привлеченного долга. Бюджетное ограничение всегда привязывается к определенному временному интервалу и отражает движение средств государственного бюджета, произошедших в рамках данного интервала. Количественные методы оценки бюджетной устойчивости, рассматриваемые в данной работе, строятся на основе семейства бюджетных ограничений, поэтому мы уделим особое внимание данным соотношениям. Далее мы покажем, как от простых бюджетных ограничений можно перейти к численным характеристикам, описывающим сбалансированность государственных финансов. Выкладки, представленные ниже в данной главе, вполне стандартны и могут быть найдены в научной литературе, посвященной анализу фискальной политики и бюджетной устойчивости⁴⁰.

Всего в нашем анализе будут участвовать три типа бюджетных переменных: номинальные, реальные и удельные. Исходной точкой построений будут номинальные переменные, поскольку первичные данные доступны именно в виде номинальных величин. Использование реальных величин позволяет исключить эффекты, связанные с изменением уровня цен, и оперировать показателями, имеющими экономический смысл. Наконец, удельные величины, т.е. величины, представленные в процентах от ВВП, удобны тем, что они представляют бюджетные показатели в естественном масштабе.

Корректно сопоставлять состояние бюджетов разных стран, так же, как и сопоставлять их состояние в различные периоды времени, возможно только, если при сравнении оперировать бюджетными показателями, нормированными подходящим образом. Самым простым вариантом их нормировки является выражение бюджетных показателей в долях ВВП. Этим объясняется то, что анализ государственных финансов обычно делается

⁴⁰ См. например Burnside, 2005; Blanchard, Fisher, 1989.

именно в удельных показателях. Соответственно, наиболее универсальные выводы, которые можно получить в отношении динамики удельных показателей, должны быть сформулированы в терминах удельных величин.

Для начала рассмотрим однопериодное бюджетное ограничение государства, записанного для номинальных величин в некотором периоде t . Обозначим через T_t^N налоговые доходы, поступающие в бюджет государства в периоде t . Через G_t^N обозначим первичные государственные расходы в том же периоде, т.е. расходы без учета оплаты процентов по привлеченному ранее государственному долгу. Величину государственного долга, привлеченного в прошлом периоде $t - 1$, обозначим через B_{t-1}^N , а номинальную ставку по этому долгу обозначим через i_t . Будем предполагать, что государство может брать заем строго на один период. В соответствии с предпосылками модели, в периоде t доходы государства состоят только из налоговых доходов, т.е. равны T_t^N , а совокупные расходы представляют собой сумму первичных расходов и величины госдолга, взятого в прошлом периоде, с учетом процентов по долгу, т.е. совокупные расходы равны $G_t^N + (1 + i_t)B_{t-1}^N$. Если расходы превышают доходы, то данный разрыв должен быть закрыт и тогда государство обращается на долговой рынок и привлекает госдолг в объеме B_t^N по ставке i_{t+1} . Тогда, с учетом данных обозначений, можно записать следующее соотношение:

$$B_t^N = G_t^N + (1 + i_t)B_{t-1}^N - T_t^N$$

Есть и более привычное представление однопериодного бюджетного ограничения, которое уравнивает бюджетный баланс и приращение госдолга ΔB_t^N , т.е.

$$\Delta B_t^N = \underbrace{B_t^N - B_{t-1}^N}_{\text{Приращение долга}} = \overbrace{\underbrace{G_t^N - T_t^N}_{\text{Первичный дефицит}} + \underbrace{i_t B_{t-1}^N}_{\text{Обслуживание долга}}}_{\text{Общий дефицит}}$$

Интерпретировать данное соотношение можно по-разному, в зависимости от того какие переменные являются свободными, т.е.

эндогенными, а какие заданными экзогенно. Очевидно с точки зрения периода t экзогенными являются величины i_t и B_{t-1}^N , поскольку они определяются в предыдущем периоде и не могут быть изменены в текущий момент. Если экзогенно заданы расходы и доходы бюджета, то бюджетное ограничение показывает, как изменится объем государственного долга, если план по расходам и доходам будет выполнен. Если же экзогенной является величина госдолга B_t^N , что может возникнуть, к примеру, в том случае, когда существует бюджетное правило, запрещающее иметь государственный долг выше некоторого порогового уровня, то эндогенными должны быть переменные G_t^N и T_t^N . Иначе говоря, бюджетное ограничение показывает, какими должны быть расходы и доходы бюджета, если возможности привлечения кредита ограничены. Простейший вывод, который можно сделать из данного соотношения, состоит в том, что номинальный объем государственной задолженности растет в том случае, когда баланс бюджета отрицателен, и сокращается в обратном случае. Объем госдолга остается прежним в том случае, если бюджетный баланс строго равен нулю или, эквивалентно, первичный баланс равен стоимости обслуживания накопленного ранее госдолга.

Перейдем к реальным переменным, для этого введем индекс цен P_t , отражающий общий уровень цен в периоде t , и разделим обе части бюджетного ограничения на него:

$$\frac{B_t^N}{P_t} = \frac{G_t^N - T_t^N}{P_t} + (1 + i_t) \frac{B_{t-1}^N}{P_t}$$

Обозначим через B_t объем госдолга в реальном выражении ($B_t = B_t^N/P_t$), через G_t и T_t первичные расходы и доходы бюджета в реальном выражении ($G_t = G_t^N/P_t$ и $T_t = T_t^N/P_t$), инфляцию в периоде t через π_t ($\pi_t = P_t/P_{t-1} - 1$). Тогда бюджетное ограничение можно записать в виде:

$$B_t = G_t - T_t + \frac{1 + i_t}{1 + \pi_t} B_{t-1}$$

Реальная стоимость заимствования, показывающая сколько выплачивает государственный бюджет за обслуживание долга в реальном выражении, определена величиной реальной ставки r_t , вычисляемой по формуле $r_t = \frac{i_t - \pi_t}{1 + \pi_t}$. Принимая во внимание это обозначение, бюджетное ограничение можно переписать в форме:

$$B_t = G_t - T_t + (1 + r_t)B_{t-1}$$

Приращение реальной величины госдолга ΔB_t описывается соотношением

$$\Delta B_t = B_t - B_{t-1} = G_t - T_t + r_t B_{t-1}$$

из которого следует, что госдолг остается постоянным в том случае, когда первичный баланс равен стоимости обслуживания долга, рассчитанной по реальной ставке заимствования. Когда первичный баланс меньше стоимости заимствования, величина госдолга возрастает. В обратном случае она сокращается.

Заметим, что реальная ставка заимствования может быть нулевой или даже отрицательной, если номинальная ставка по кредиту i_t равна инфляции π_t или меньше инфляции. В частности, если инфляция превышает номинальную ставку кредитования, а первичный баланс строго равен нулю, то в номинальном выражении госдолг увеличится, но при этом он сократится в реальном выражении. Этот простой пример показывает, что динамика номинальных и реальных бюджетных показателей может быть различной и даже прямо противоположной.

Отрицательная стоимость заимствования приводит к особым экономическим эффектам. Фактически при отрицательной стоимости заимствования вместо дополнительных издержек на выплаты процентов по кредиту заемщик, наоборот, получает премию. Если государство занимает по положительной ставке процента, то для того, чтобы сохранить размер долга на прежнем уровне в следующем периоде, государство должно обеспечить профицит бюджета, из которого поступят средства для выплаты процентных

платежей. Когда стоимость заимствования отрицательна, с наступлением следующего периода размер госдолга уменьшается, и разница между начальным уровнем госдолга и новым более низким уровнем и образует премию, которую получает заемщик. В подобных условиях наличие перманентно дефицитного бюджета оказывается совместимо с поддержанием постоянного размера госдолга, поскольку государство фактически может финансировать дефицит за счет полученной премии. Другими словами, в ситуации, когда в каждом периоде долг сокращается ввиду отрицательной стоимости заимствования, государство может компенсировать это сокращение и привлечь дополнительные займы, за счет которых будет покрыт дефицит бюджета.

Обратимся теперь к бюджетному ограничению, записанному относительно удельных переменных. Объем ВВП в реальном выражении в периоде t обозначим через Y_t и тогда можно переписать однопериодное бюджетное ограничение государства в реальных переменных в следующем виде:

$$\frac{B_t}{Y_t} = \frac{G_t - T_t}{Y_t} + (1 + r_t) \frac{B_{t-1}}{Y_t}$$

Введем обозначение b_t для госдолга, выраженного в долях ВВП ($b_t = B_t/Y_t$), g_t и τ_t для первичных расходов и доходов бюджета в долях ВВП ($g_t = G_t/Y_t$ и $\tau_t = T_t/Y_t$), а темпы роста ВВП в периоде t обозначим через θ_t ($\theta_t = Y_t/Y_{t-1} - 1$). В удельных переменных однопериодное бюджетное ограничение приобретет форму:

$$b_t = g_t - \tau_t + \frac{1 + r_t}{1 + \theta_t} b_{t-1}$$

Выражение для приращения госдолга имеет вид:

$$\Delta b_t = b_t - b_{t-1} = g_t - \tau_t + \frac{r_t - \theta_t}{1 + \theta_t} b_{t-1}$$

Легко видеть, что все три однопериодных бюджетных ограничения, записанных в номинальных, реальных и удельных величинах, имеют

совершенно идентичную форму за исключением того, как определяется стоимость заимствования. В данном соотношении роль стоимости заимствования играет величина $\rho_t = \frac{r_t - \theta_t}{1 + \theta_t}$, которая положительно зависит от реальной ставки и отрицательно от темпов экономического роста.

Последнее выражение дает возможность анализировать, как будет меняться госдолг в процентах от ВВП в зависимости от бюджетного дефицита в процентах от ВВП и соотношения реальной ставки и темпов экономического роста. Для того, чтобы отношение госдолга к ВВП осталось прежним, т.е. чтобы $\Delta b_t = 0$, необходимо

$$\tau_t - g_t = \frac{r_t - \theta_t}{1 + \theta_t} b_{t-1} \approx (r_t - \theta_t) b_{t-1}$$

Следовательно размер госдолга не изменится, если первичный профицит бюджета окажется равен размеру госдолга, умноженному на разность $r_t - \theta_t$. В экономической литературе данная величина носит название «дифференциала ставки и темпов роста» (или просто «дифференциала») и она играет ключевую роль в динамике госдолга. Из приведенного соотношения следует, что стабилизировать госдолг при высоких темпах экономического роста проще, чем при низких. Быстрый экономический рост означает, что θ_t принимает относительно большое значение, а значит дифференциал будет относительно маленьким. В данных условиях государству будет достаточно обеспечить относительно малый бюджетный профицит, чтобы стабилизировать госдолг.

Специальное внимание следует уделить ситуации, при которой темпы роста ВВП превышают величину реальной ставки, т.е. когда дифференциал становится отрицательным. В данных условиях возникает эффект «вырастания из долга»⁴¹, когда государственный долг сокращается даже при

⁴¹ Страны, которые смогли существенно сократить размер госдолга в прошлом, прошли через период быстрого экономического роста (см. Nickel, Rother, Zimmermann, 2010). Отрицательный дифференциал был одним из ключевых факторов масштабных сокращений долга (см. Abbas et. al. 2011).

наличии первичного дефицита бюджета. При отрицательном дифференциале даже если правительство каждый год рефинансирует долг предыдущего периода в полном объеме и реального погашения не происходит, отношение госдолга к ВВП будет сокращаться.

Эмпирические исследования стран ОЭСР показывают, что в среднем темпы экономического роста не превышают величину реальной ставки⁴². Однако в последние несколько десятилетий снижение инфляции и ее волатильности привело к сокращению процентных ставок, в результате чего значение дифференциала снизилось. В среднем дифференциал был положительным, хотя в отдельные периоды он выходил в область отрицательных значений. Как правило, при прогнозировании делается предположение о положительной величине дифференциала⁴³.

1.5. Межвременное бюджетное ограничение: случай двух периодов

Сделать дальнейший шаг в построении теории можно, если от одного периода перейти к нескольким. Рассмотрим ситуацию, когда государство принимает решение, что, начиная с некоторого периода, расходы будут увеличены и они превысят доходы. Тогда в соответствии с однопериодным бюджетным ограничением объем госдолга в этом периоде увеличится на некоторую дополнительную величину и в следующем периоде государство будет вынуждено погашать этот дополнительный долг и выплачивать по нему проценты. Это приведет к еще большему росту расходов, увеличению дефицита и госдолг увеличится еще больше. Если и в следующем периоде государство продолжит рефинансировать долг, привлеченный в первом периоде, то его динамика станет неустойчивой и в дальнейшем это закончится тем, что государство окажется не способным справиться с неконтролируемо растущими обязательствами и объявит дефолт. Бюджетного кризиса можно избежать, если государство в дальнейшем сможет нарастить доходы и/или

⁴² См. Turner, Spinelli, 2011.

⁴³ См. Escolano 2010.

сократить расходы, чтобы возникший профицит стал бы источником погашения ранее взятых кредитов. Другими словами, финансирование расходов за счет наращивания госдолга не обязательно приведет к бюджетному кризису. Он произойдет только в том случае, если в будущем власти окажутся неспособными перейти к профицитному бюджету. Таким образом, для обеспечения бюджетной устойчивости нужно, чтобы на длительных временных интервалах периоды дефицитного бюджета и наращивания долга сменялись периодами положительного бюджетного баланса, когда госдолг сокращается. Описанные рассуждения могут быть формализованы и на их основе можно предложить методы оценки бюджетной устойчивости.

Рассмотрим модель с двумя периодами. Государство существует на протяжении двух периодов $t = 1, 2$, в каждом из которых оно собирает налоги и расходует средства на закупки. В рамках данной модели фискальная политика характеризуется потоком расходов $\{G_1, G_2\}$ и доходов $\{T_1, T_2\}$. Переменные представлены в реальном выражении. В первом периоде государство может привлекать кредиты по реальной ставке r или размещать средства по данной ставке. Первый период является начальным, и значит в начале этого периода госдолг равен нулю. Второй период является конечным, поэтому государство должно полностью погасить свои обязательства по его окончанию. Данные условия могут быть представлены в виде двух бюджетных ограничений, записанных для двух периодов.

Для первого периода бюджетное ограничение записывается следующим образом:

$$B_1 = G_1 - T_1$$

т.е. в первом периоде дефицит в размере $G_1 - T_1$ финансируется через эмиссию государственного долга в размере B_1 . Если в первом периоде бюджетный баланс положителен, то величина $G_1 - T_1$ отрицательна, и тогда государственная задолженность B_1 также будет отрицательной, т.е. в этом случае государство будет не заемщиком, а кредитором.

Во втором периоде государство получает доходы в размере T_2 , а расходы включают в себя первичные расходы G_2 и полное погашение ранее взятых кредитов с начисленными процентами $(1 + r)B_1$. В результате бюджетное ограничение второго периода принимает вид:

$$G_2 - T_2 + (1 + r)B_1 = 0$$

Даже такая простая модель с двумя периодами оказывается достаточно богатой, чтобы с ее помощью можно было проводить качественный анализ бюджетной устойчивости. Сбалансированной фискальной политикой естественно будет назвать такую политику, при которой расходы и доходы, запланированные в соответствии с данной политикой, (это величины $\{G_1, G_2, T_1, T_2\}$) удовлетворяют бюджетным ограничениям обоих периодов. Из двух бюджетных ограничений можно путем подстановки величины B_1 получить единое соотношение в виде:

$$T_1 + \frac{T_2}{1 + r} = G_1 + \frac{G_2}{1 + r}$$

Соотношения данного типа в экономической литературе называются межвременными (intertemporal), поскольку они записываются не для одного периода, а уравнивают величины, суммированные в рамках некоторого временного интервала. В левой части равенства стоит приведенная стоимость доходов бюджета, а в правой – приведенная стоимость первичных расходов. Таким образом, если величины $\{G_1, G_2, T_1, T_2\}$ удовлетворяют двум однопериодным ограничениям, то они удовлетворяют и единому объединенному бюджетному ограничению. Следовательно, бюджетная устойчивость имеет место в том случае, когда приведенная стоимость расходов бюджета, суммированных за все время жизни государства, численно равна приведенной стоимости его доходов за тот же период. Нетрудно показать, что в ситуации, когда приведенная стоимость запланированных расходов превышает приведенную стоимость ожидаемых доходов, во втором периоде государственный бюджет столкнется с недостатком средств, не

сможет погасить задолженность с процентами и будет вынуждено объявить дефолт.

Межвременное бюджетное ограничение может быть преобразовано к другому виду:

$$T_1 - G_1 + \frac{T_2 - G_2}{1 + r} = 0$$

и в данном виде оно устанавливает равенство нулю суммарной приведенной стоимости бюджетных балансов (профицитов). Это означает, что если в первом периоде имел место первичный дефицит и величина $T_1 - G_1$ была отрицательной, то для выполнения межвременного бюджетного ограничения необходимо, чтобы первичный баланс второго периода был строго положительным и превышал размер дефицита первого периода в $(1 + r)$ раз.

Если перейти к удельным величинам, обозначив прирост ВВП между периодами через θ , то межвременное бюджетное ограничение государство запишется следующим образом:

$$\tau_1 - g_1 + \frac{1 + \theta}{1 + r} (\tau_2 - g_2) = 0$$

Общие выводы, сделанные в отношении бюджетных показателей, представленных в реальном выражении, могут быть перенесены на удельные показатели. Если в первом периоде государство имело первичный дефицит, то для поддержания бюджетной устойчивости необходимо обеспечить первичный профицит в следующем периоде, когда необходимо будет погашать долги. Некоторое отличие состоит в том, что фактор дисконтирования (т.е. множитель, использующийся для приведения показателей второго периода к первому периоду, равный в данном случае $\frac{1+\theta}{1+r}$) зависит от темпов экономического роста θ и чем выше темпы экономического роста, тем больше данный показатель.

Наличие двух периодов в модели позволяет сделать определенные качественные выводы относительно фискальной политики, сохраняя простоту и прозрачность. Модель нетрудно обобщить, увеличив количество периодов с

двух до произвольного конечного числа периодов, что делает ее более реалистичной и подходящей для прикладного анализа, но добавление большого количества периодов не даст никаких качественно новых результатов, если общее число периодов конечно.

Конечное количество периодов представляет собой важный качественный недостаток, препятствующий ее использованию на практике, т.к. явно предполагается существование «последнего» периода времени, по истечению которого государство должно полностью погасить свой долг. В действительности нет никаких оснований считать, что государство в принципе должно в полном объеме погасить задолженность в каком-либо периоде в будущем. Также априори нет оснований считать, что постоянный рост госдолга в реальном выражении не совместим с бюджетной устойчивостью. К примеру, если государство поддерживает размер госдолга на постоянном уровне в процентах ВВП, то нет очевидных причин считать такую политику неустойчивой, притом, что данная ситуация предполагает постоянный экспоненциальный рост объема госдолга темпами роста экономики. Значит в реальности госдолг не только не должен быть погашен в каком-либо «конечном» периоде, но допускается постоянное его увеличение и это не противоречит бюджетной устойчивости. Следовательно, модель с конечным количеством периодов не вполне адекватна. Можно сделать теоретический анализ более реалистичным, если перейти к бесконечному количеству периодов.

Анализ модели с бесконечным числом периодов разобьем на две части. В первой части анализируются только стационарные фискальные режимы, т.е. режимы, в рамках которых расходы и доходы фиксированы относительно ВВП. Причем предполагается, что реальная ставка и темпы экономического роста также постоянны. Предметом анализа будет характер долгосрочной траектории госдолга и возможность его стабилизации при заданных параметрах фискального режима, и при фиксированных темпах роста ВВП и значении ставки. Такие упрощенные условия позволяют понять, какой в

первом приближении будет динамика госдолга, если абстрагироваться от экономических циклов и допустить неизменность структурных параметров фискальной политики. Во второй части предположения о стационарности фискального режима и постоянстве ставки и темпов экономического роста будут ослаблены. В такой более общей постановке анализ бюджетной устойчивости строится на обобщении межвременного бюджетного ограничения на случай бесконечного количества периодов.

1.6. Динамика госдолга в условиях постоянства структурных макроэкономических и бюджетных показателей

Основные предположения модели с бесконечным количеством периодов сохраняются неизменными. Выделяется базовый «нулевой» период, т.е. точка отсчета, к которой будут дисконтироваться все величины. Предполагается, что в нулевом периоде объем госдолга равен B_0 . Имеем бесконечный ряд бюджетных ограничений, каждое из которых соответствует определенному моменту времени и индексируется временным индексом $t = 1, 2, 3, \dots$. Большой интерес представляет ряд бюджетных ограничений, записанных относительно удельных показателей. За θ и r обозначим темпы роста ВВП и реальную ставку заимствования, которые остаются неизменными. Тогда периоде t бюджетное ограничение принимает форму:

$$b_t = g_t - \tau_t + \frac{1+r}{1+\theta} b_{t-1}$$

Предположим, что государство, начиная с первого периода фиксирует первичные расходы на уровне $\bar{g}$, а налоговые платежи будут составлять $\bar{\tau}$, т.е. для всех $t = 1, 2, 3, \dots$ выполнено $g_t = \bar{g}$ и $\tau_t = \bar{\tau}$. Иначе говоря, предполагается, что фискальная политика выходит на некоторый долгосрочный (стационарный) режим, которому соответствуют структурные значения расходов и доходов: $\bar{g}$ и $\bar{\tau}$, соответственно. Бюджетные ограничения позволяют понять, какой будет динамика госдолга в долгосрочной перспективе в зависимости от параметров бюджетной политики $\bar{g}$ и $\bar{\tau}$, темпов

долгосрочного экономического роста θ , стоимости заимствований r и начального уровня госдолга b_0 . В результате можно будет судить об устойчивости того или иного режима фискальной политики.

Нетрудно показать, что в случае, когда $\theta > r$ (т.е. при отрицательной величине дифференциала) при любых значениях $\bar{g}$ и $\bar{\tau}$ и вне зависимости от начального госдолга b_0 величина госдолга на бесконечности сходится к некоторому значению $\bar{b}$. Если же $\theta < r$ (дифференциал положителен), то в зависимости от соотношения b_0 и величины структурного дефицита $\bar{g} - \bar{\tau}$, размер госдолга b_t либо неограниченно растет, уходя в плюс бесконечность, либо неограниченно убывает, уходя в минус бесконечность. Стабилизация госдолга возможна только при условии, что государство зафиксирует расходы и доходы на таких уровнях, при которых первичный профицит бюджета равен сумме процентных платежей по обслуживанию начального долга.

Проведем более детальный анализ динамики госдолга в каждом из случаев. Рассмотрим некоторый произвольный период времени t и запишем бюджетное ограничение для этого периода:

$$b_t = \bar{g} - \bar{\tau} + \frac{1+r}{1+\theta} b_{t-1}$$

Аналогичное бюджетное ограничение справедливо и в отношении предыдущего периода и, выразив b_{t-1} из бюджетного ограничения для периода $t-1$ и подставив в приведенное выше соотношение, получим:

$$b_t = \bar{g} - \bar{\tau} + \frac{1+r}{1+\theta} \left(\bar{g} - \bar{\tau} + \frac{1+r}{1+\theta} b_{t-2} \right)$$

Проведя эту рекурсивную подстановку необходимое количество раз и сделав некоторые алгебраические преобразования получим аналитическое выражение, позволяющее посчитать размер госдолга в периоде t из начальных условий:

$$b_t = [\bar{g} - \bar{\tau}] \frac{1+\theta}{r-\theta} + \left(b_0 + [\bar{g} - \bar{\tau}] \frac{1+\theta}{r-\theta} \right) \cdot \left(\frac{1+r}{1+\theta} \right)^t$$

Характер долгосрочной динамики госдолга, как следует и приведенного выражения, определяется вторым слагаемым, которое зависит от t , а его поведение на бесконечности зависит от знака величины $b_0 + [\bar{g} - \bar{\tau}] \frac{1+\theta}{r-\theta}$ и значения дроби $\frac{1+r}{1+\theta}$.

Дробь $\frac{1+r}{1+\theta}$ является положительным числом, поскольку параметры θ и r представляют собой положительные числа. В силу того, что параметры соответствуют долгосрочным темпам экономического роста и долгосрочному уровню реальной стоимости заимствования, они должны иметь порядок процентов, т.е. сотых долей, что позволяет оценить значение дроби $\frac{1+r}{1+\theta}$ как число близкое к 1, равное $1 + r - \theta$, с точностью до величин второго порядка малости. В зависимости от того, превосходит ли дробь единицу (случай, когда $r > \theta$, дифференциал положительный) или она меньше единицы (случай, когда $r < \theta$, дифференциал отрицательный), динамика госдолга будет либо взрывной, либо наоборот будет сходиться к некоторому числу. Рассмотрим два случая

I. Дифференциал отрицательный. $\frac{1+r}{1+\theta} < 1$.

В подобной ситуации вне зависимости от значения $b_0 + [\bar{g} - \bar{\tau}] \frac{1+\theta}{r-\theta}$ размер госдолга на бесконечности сходится к значению $[\bar{g} - \bar{\tau}] \frac{1+\theta}{r-\theta}$, которое мы обозначим как $\bar{b}$, т.е.

$$\bar{b} = \lim_{t \rightarrow \infty} b_t = [\bar{g} - \bar{\tau}] \frac{1+\theta}{r-\theta}.$$

Долгосрочный уровень госдолга $\bar{b}$, таков, что процентные платежи по обслуживанию этого долга равны величине структурного профицита бюджета $\bar{g} - \bar{\tau}$. Действительно, как было показано выше, ставка по кредиту, посчитанная для удельных величин, равна $\rho = \frac{r-\theta}{1+\theta}$, и тогда с учетом этого обозначения $\bar{b} = [\bar{g} - \bar{\tau}]/\rho$, откуда $\rho \bar{b} = \bar{g} - \bar{\tau}$.

Заметим, что стабилизация госдолга произойдет независимо от того, является ли фискальный режим дефицитным или профицитным, т.е. не зависит от знака $\bar{g} - \bar{\tau}$. Из условия $\bar{b} = [\bar{g} - \bar{\tau}]/\rho$ и отрицательного знака ρ следует, что знак $\bar{b}$ противоположен знаку $\bar{g} - \bar{\tau}$. Если государство поддерживает первичный дефицит, то в долгосрочном равновесии оно будет иметь положительный уровень госдолга $\bar{b}$, при этом положительный уровень госдолга вместо процентных расходов будет приносить премию бюджету, т.к. при отрицательном дифференциале ставка процента в терминах удельных величин ρ является отрицательной. В противном случае, когда государство будет поддерживать первичный профицит, значение госдолга в долгосрочной перспективе сойдется к отрицательной величине, что означает накопление резервов. В условиях отрицательной ставки, государство каждый год будет терять часть резервов, и эти потери будут компенсироваться первичным профицитом.

Таким образом, в ситуации, когда реальная ставка ниже темпов роста ВВП динамика госдолга стабилизируется в долгосрочной перспективе при любом режиме фискальной политики, обеспечивающем постоянный бюджетный баланс. При этом если государство поддерживает дефицитный бюджет, то госдолг стабилизируется на некотором положительном уровне, а если бюджет сводится с профицитом, то в долгосрочной перспективе государство имеет отрицательный долг, т.е. становится кредитором.

II. Дифференциал положительный. $\frac{1+r}{1+\theta} > 1$

Данное условие эквивалентно $r > \theta$, и в этом случае динамика госдолга приобретает взрывной характер. На бесконечности госдолг обращается в плюс (минус) бесконечность, если величина $b_0 + [\bar{g} - \bar{\tau}] \frac{1+\theta}{r-\theta}$ имеет положительный (отрицательный) знак. Единственный фискальный режим, при котором госдолг будет стабильным, это режим, поддерживающий бюджетный профицит $\bar{\tau} - \bar{g}$ на таком уровне, чтобы его ровно хватало на обслуживание начального уровня госдолга b_0 . Следовательно, только если $\bar{\tau} - \bar{g} = \rho b_0$

динамика госдолга будет стабильной. В рамках данного режима госдолг навсегда остается на первоначальном уровне и $\bar{b} = b_0$.

Обратим внимание на то, что для стабилизации госдолга государству необходимо обеспечить такой поток бюджетных профицитов, приведенная стоимость которых равна начальному размеру госдолга. Если первичный профицит зафиксирован на уровне $\bar{\tau} - \bar{g} = \rho b_0$, то приведенная стоимость этого потока равна

$$\frac{1}{1+\rho}(\bar{\tau} - \bar{g}) + \left(\frac{1}{1+\rho}\right)^2 (\bar{\tau} - \bar{g}) + \left(\frac{1}{1+\rho}\right)^3 (\bar{\tau} - \bar{g}) + \dots = \frac{\bar{\tau} - \bar{g}}{\rho} = b_0$$

В дальнейшем мы увидим, что условие равенства приведенной суммарной стоимости потока профицитов начальному уровню госдолга, играет ключевую роль в теории бюджетной устойчивости.

Описанная теория дает возможность сделать первые эмпирические прикидки бюджетной устойчивости, для чего нужно сначала оценить долгосрочные темпы роста ВВП θ , среднюю реальную ставку процента по госдолгу r и оценить структурный профицит бюджета, соответствующий действующему режиму фискальной политики. Затем посчитать $[\bar{\tau} - \bar{g}] \frac{1+\theta}{r-\theta}$ и сравнить эту величину с текущим уровнем госдолга b_0 . Если окажется, что $[\bar{\tau} - \bar{g}] \frac{1+\theta}{r-\theta} < b_0$, то, согласно изложенной теории, динамика госдолга будет нестационарной и есть угроза возникновения бюджетного кризиса. Тогда соответствующий фискальный режим следует признать не способным обеспечить бюджетную устойчивость. Целевым, то есть обеспечивающим устойчивость, режимом фискальной политики будет такой режим, при котором структурный профицит s^* будет равен $\frac{r-\theta}{1+\theta} b_0$

1.7. Общий вид межвременного бюджетного ограничения для произвольного конечного временного промежутка

Вернемся к однопериодному бюджетному ограничению и, допуская, что реальная ставка по кредиту r_t не является константой и может меняться во времени, запишем ограничение для периода $t = 1$:

$$B_1 = G_1 - T_1 + (1 + r_1)B_0$$

Перепишем его относительно B_0 в форме:

$$B_0 = \frac{T_1 - G_1}{1 + r_1} + \frac{B_1}{1 + r_1}$$

Обратим внимание на то, что в данной форме бюджетное ограничение уравнивает начальный уровень госдолга с одной стороны и сумму приведенных к нулевому периоду стоимостей первичного профицита бюджета в первом периоде и долга, привлеченного государством по итогам первого периода. Аналогичное преобразование можно сделать в отношении однопериодного бюджетного ограничения, записанного для периода $t = 2$, и получить в результате соотношение:

$$B_1 = \frac{T_2 - G_2}{1 + r_2} + \frac{B_2}{1 + r_2}$$

Если подставить выражение для B_1 в бюджетное ограничение первого периода, то получится следующее равенство:

$$B_0 = \frac{T_1 - G_1}{1 + r_1} + \frac{T_2 - G_2}{(1 + r_1)(1 + r_2)} + \frac{B_2}{(1 + r_1)(1 + r_2)}$$

Данное соотношение представляет собой единое бюджетное ограничение, записанное для двух периодов $t = 1$ и $t = 2$ сразу. Экономический смысл этого соотношения заключается в том, что оно приравнивает финансовые обязательства с одной стороны и источники погашения этих обязательств. В левой части стоит сумма финансовых обязательств государства в нулевом периоде, а в правой части – приведенная сумма первичных профицитов бюджета и приведенная стоимость эмитированного в конце второго периода долга. Таким образом, долг

начального периода погашается за счет профицита бюджета и за счет рефинансирования этого долга новым кредитом. Подобного рода рекурсивную подстановку можно проделать множество раз. К примеру, если проделать ее k раз, то получим единое бюджетное ограничение для периодов с базового до $t = k$ в виде:

$$B_0 = \frac{T_1 - G_1}{1 + r_1} + \dots + \frac{T_k - G_k}{(1 + r_1)(1 + r_2) \dots (1 + r_k)} + \frac{B_k}{(1 + r_1)(1 + r_2) \dots (1 + r_k)}$$

Введем для удобства обозначение R_t для валовой ставки, по которой выполняется дисконтирование от периода t к периоду 0, т.е.

$$R_t = (1 + r_1)(1 + r_2) \dots (1 + r_t).$$

А также обозначим первичный профицит бюджета в периоде t через S_t , т.е. $S_t = T_t - G_t$. Тогда межвременное бюджетное ограничение примет форму:

$$B_0 = \sum_{t=1}^k \frac{S_t}{R_t} + \frac{B_k}{R_k}$$

Смысл этого соотношения аналогичен смыслу двухпериодного межвременного бюджетного ограничения: госдолг B_0 , который государство имело в базовом периоде погашается за счет первичных профицитов бюджета за весь промежуток с $t = 1$ по $t = k$ и рефинансирования в периоде k . Чтобы полностью погасить долг к периоду k , что эквивалентно $B_k = 0$, необходимо обеспечить такой поток первичных бюджетных профицитов, чтобы их приведенная сумма покрывала долг начального периода. Другими словами, чтобы будущие первичные профициты позволяли погасить долг с процентами. Данное условие выполняется, когда верно равенство:

$$B_0 = \sum_{t=1}^k \frac{S_t}{R_t}$$

Прогрессирующее дисконтирование профицитов, соответствующих более поздним периодам, означает следующее: чем позже происходит погашение долга, тем больше должны быть соответствующие бюджетные профициты, поскольку каждый год долг увеличивается на величину

процентных платежей. Соответственно, размер первичного профицита, который потребуется обеспечить государству, чтобы расплатиться с кредиторами, также должен увеличиться на ту же величину.

Многопериодное межвременное бюджетное ограничение, записанное относительно удельных величин, отличается только фактором дисконтирования. Для дисконтирования финансовых потоков, выраженных в реальных единицах, используется фактор $1/R_t$. Дисконтирование удельных показателей осуществляется при помощи ряда $\omega_t = \frac{1+\theta_1}{1+r_1} \cdot \dots \cdot \frac{1+\theta_t}{1+r_t}$, где элемент последовательности с индексом t представляет собой валовый рост реального ВВП за период с первого периода по период t , отнесенный к валовой реальной ставке заимствования на тот же период. Обозначим первичный профицит бюджета, отнесенный к ВВП соответствующего года как $s_t = S_t/Y_t$ и запишем межвременное бюджетное ограничение в удельных величинах:

$$b_0 = \sum_{t=1}^k \omega_t s_t + \omega_k b_k$$

Можно ли использовать данное соотношение для оценки бюджетной устойчивости, если взять достаточно большой временной горизонт? По смыслу бюджетное ограничение должно показывать, какой уровень госрасходов допустим, поскольку он может быть покрыт доходами и заимствованиями по соответствующей ставке, а какой уровень государство не может себе позволить. Однако в приведенном выше соотношении фактически нет ограничения на размер доходов, поскольку в нем присутствует свободный параметр - объем задолженности b_k в конце рассматриваемого временного промежутка, который априори может быть выбран на любом, в том числе весьма высоком уровне.

Если на размер долга в конце выбранного интервала не накладывается никаких ограничений, то в таком случае полученное соотношение никак не может быть использовано для оценки сбалансированности бюджета при том или ином фискальном режиме. Действительно, если долг к концу

рассматриваемого интервала может быть произвольно большим, то любые расходы в указанном промежутке можно покрыть за счет кредитования, оставив погашение этой задолженности на более поздние годы за пределами рассматриваемого горизонта.

Получается, что использовать многопериодное бюджетное ограничение для конечного интервала можно только в том случае, если на основании каких-то дополнительных соображений установлено целевое значение госдолга для конца этого интервала, которое считается приемлемым. Тогда можно говорить, что бюджетно-налоговая политика сбалансирована, если она позволяет обеспечить целевой уровень долга в конечном году. Таким образом критерий бюджетной устойчивости оказывается обусловленным как временным горизонтом, так и целевым уровнем госдолга. Принципиальный недостаток этого подхода состоит в том, что он требует установления целевого значения для долга. Фактически необходимо построение отдельной теории, где с точки зрения обеспечения стабильности государственных финансов обосновывалось бы некоторое конкретное безопасное значение госдолга в конце рассматриваемого периода. Поскольку желательно избежать отмеченной сложности, мы переходим к анализу с бесконечным горизонтом.

1.8. Межвременное бюджетное ограничение для бесконечного временного промежутка и условие трансверсальности

Получить бюджетное ограничение государства для бесконечного периода, т.е. от начального момента времени до бесконечности, можно сделав предельный переход в соотношении для конечного горизонта и устремив к бесконечности k . В итоге получится соотношение:

$$B_0 = \sum_{t=1}^k \frac{S_t}{R_t} + \lim_{k \rightarrow \infty} \frac{B_k}{R_k}$$

Оказывается, что с предпосылкой о рациональности кредиторов совместимы только такие траектории для государственного долга, при

которых предел, к которому стремится приведенная к начальному периоду стоимость госдолга, не только существует, но и равен нулю. Этот результат универсален – он аналитически получается в самом широком классе моделей, где описывается поведение домохозяйств, для которых кредитование государства является формой сбережений.

В соответствующей оптимизационной задаче домохозяйств необходимым условием оптимальности сбережений является ограничение:

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \frac{B_k}{R_k} = \lim_{k \rightarrow \infty} \frac{B_k}{(1 + r_1) \dots (1 + r_k)} = 0$$

Оно носит название «условия трансверсальности»⁴⁴. Экономический смысл условия трансверсальности, состоит в том, что неограниченно долго не может поддерживаться государственная политика, при которой государственный долг каждый год увеличивается темпами, превышающими величину процентной ставки. Ведь если размер долга растет темпом процентной ставки, то это равносильно тому, что государство не погашает долг даже частично, а только пролонгирует его, выплачивая проценты из новых займов.

Для иллюстрации рассмотрим следующую ситуацию. Для упрощения выкладок предположим, что реальная ставка не меняется во времени, т.е. $r_t = r$. Допустим государство, имея положительную задолженность B_0 , начиная с первого периода навсегда переходит к политике нулевого первичного дефицита, т.е. для всех $t = 1, 2, \dots$ справедливо $G_t - T_t = 0$. При этом накопленный долг рефинансируется. Тогда имеем:

$B_t - B_{t-1} = rB_{t-1}$, откуда $B_t = (1 + r)B_{t-1}$, т.е. долг растет темпом, равным r . Следовательно, если государство, начиная с какого-то момента, сводит бюджет с нулевым первичным дефицитом и при этом каждый год расплачивается с кредиторами, исключительно за счет новых займов, то госдолг будет расти в геометрической прогрессии: $B_{t+k} = (1 + r)^k B_{t-1}$.

⁴⁴ Подробнее об условии трансверсальности в моделях экономического роста см. в Barro, Sala-i-Martin, 2004.

Такая политика, не предполагающая даже частичного погашения долга, представляет собой т.н. «схему (игру) Понци». Следовательно, она не может поддерживаться бесконечно, т.к. она несовместима с рациональным поведением кредиторов. Условие трансверсальности отсекает такие траектории динамики госдолга, делаая «схему Понци» недопустимой стратегией для государства.

Заметим, что условие трансверсальности имеет асимптотический характер, т.е. оно лишь ограничивает темпы роста госдолга на бесконечности, ничего не утверждая о динамике долга в отдельные временные интервалы. Госдолг вполне может расти высокими темпами на протяжении отдельных периодов. Это не будет обязательно противоречить условию трансверсальности, которое говорит лишь о том, что такая политика не может продолжаться сколь угодно долго, т.к. рано или поздно кредиторы откажутся рефинансировать долг, увеличивая его на стоимость процентных платежей.

Условие трансверсальности также не запрещает государству иметь перманентно растущий долг. Главное, чтобы темпы его роста не превосходили величины процентной ставки, а для этого необходимо, чтобы государство обеспечило переход к устойчивому первичному профициту в будущем: наращивание долга обязательно должно компенсироваться бюджетными профицитами в будущем, из которых этот долг будет погашаться.

Возвращаясь к полученному соотношению и исключая предел, в соответствии с требованием условия трансверсальности, получаем единое бюджетное ограничение государства⁴⁵:

$$B_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{S_t}{R_t}$$

⁴⁵ В литературе вместо термина “intertemporal government budget constraint” иногда употребляется термин «life-time government budget constraint» (см. Burnside, 2005) или «present value budget constraint» (см. Chalk, Hemming, 2000).

Аналог для удельных величин имеет вид:

$$b_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \omega_t s_t$$

Межвременное бюджетное ограничение требует, чтобы долг в каждый момент времени был равен сумме дисконтированных положительных первичных балансов государственного бюджета за все будущие годы. Важно, что приведенные первичные профициты будущих периодов должны давать возможность погасить полную сумму долга, а не его часть. С точки зрения излагаемой теории именно это условие и определяет, является ли та или иная бюджетно-налоговая политика устойчивой в долгосрочной перспективе. Ядром современного прикладного анализа бюджетной устойчивости является оценки фискальной политики с точки зрения того, в какой мере эта политика соответствует межвременному бюджетному ограничению.

1.9. Тестирование нарушения межвременного ограничения и оценки функции фискального отклика

Нарушение межвременного бюджетного ограничения влечет неустойчивую динамику госдолга и наличие этой неустойчивости можно тестировать при помощи эконометрических методов. Идея, стоящая за этими методами, состоит в том, чтобы проверить наличие нестационарной компоненты в динамике государственного долга, которая бы росла экспоненциально темпом, совпадающим с величиной реальной ставки. Эквивалентный способ тестирования неустойчивости госдолга предполагает тестирование гипотезы от стационарности ряда стоимости госдолга, приведенной к некоторому базовому моменту времени. Подобный способ эмпирической идентификации нарушения бюджетного ограничения приобрел популярность в 80-х и 90-х годах. Был опубликован ряд работ, где использовались разные варианты проверки гипотезы нестационарности госдолга.

Первоначально данная эмпирическая техника использовалась для обнаружения т.н. «рациональных пузырей», т.е. ситуаций, когда цена на товар или актив начинает экспоненциально расти, но данный рост не обусловлен фундаментальными факторами, а связан исключительно с ожиданием дальнейшего роста цены. Растущий спекулятивный спрос порождает взрывную траекторию цены, причем ожидания всех агентов рациональны. Выявить подобную нестационарность цены можно, если тестировать гипотезу, согласно которой в динамике цены, очищенной от влияния фундаментальных факторов, присутствует экспоненциальный тренд. Соответствующие тесты были сделаны в работе Флада и Гарбера⁴⁶, которые анализировали гиперинфляцию в Германии в 1923 г.

Аналогичный метод использовали Хэмилтон и Флавин. В своей работе⁴⁷ они регрессировали реальный уровень государственного долга на лаги первичных дефицитов в реальном выражении, лаги реального уровня госдолга, а также на регрессор вида $(1 + r)^t$, где r среднее значение реальной ставки, а t – индекс временного периода. Используя годовые данные по госдолгу и дефицитам в США с 1962 по 1984 г., авторы получили незначимый коэффициент перед регрессором, соответствующим нестационарной составляющей динамике госдолга, из чего заключили, что наблюдаемая динамика госдолга устойчива. В дальнейшем было опубликовано множество эмпирических работ, в которых использовался сходный подход.

В работе Уилкокса⁴⁸ используется более тонкий метод тестирования стационарности, учитывающий, что нестационарная составляющая может быть стохастической. В его работе тестируется стационарность не самого долга, а его приведенной величины. В ранних исследованиях, где тестировалось выполнение межвременного бюджетного ограничения, делались упрощающие предположения о постоянстве реальной ставки. В

⁴⁶ См. Flood R. P., Garber, 1980.

⁴⁷ См. Hamilton, Flavin, 1986.

⁴⁸ См. Wilcox, 1989.

дальнейшем методы тестирования были улучшены и позволили выполнять проверку гипотезы в условиях, когда ставка является стохастической. Подобный анализ проделан в работах Уикенса и Юктум⁴⁹, где анализировалась устойчивость счета по текущим операциям, а также устойчивость фискальной политики. Подчеркнем, что эндогенность ставки, т.е. зависимость ее от величины госдолга, временной и валютной структуры долговых обязательств, а также других макроэкономических параметров представляет существенную проблему при эмпирической оценке устойчивости госдолга и тестировании нарушения межвременного бюджетного ограничения.

Существует несколько иной подход, когда вместо стационарности динамики госдолга тестируется устойчивость размера общего дефицита. Первым исследованием, где использовался этот подход было исследование Хаккио и Раша⁵⁰, которые протестировали гипотезу стационарности общего дефицита при помощи стандартного теста на единичный корень. В более поздних работах Трехан и Уолш⁵¹ данное исследование, использовав более совершенную технику оценки стационарности. В данном ряду можно упомянуть исследования Рубини, Корсетти, Ахмеда, Роджерса, Кремерса, Смита, Зина, Квинотоса, Таннера и Лью⁵².

Отличающийся метод оценки устойчивости, не опирающийся непосредственно на тестирование межвременного бюджетного ограничения, предложил Бон⁵³. Вместо тестирования следствий из бюджетного ограничения, он анализировал, как меняется первичный профицит при увеличении долговой нагрузки, учитывая возможную нелинейность этой зависимости. Если в ответ на увеличение размера государственного долга правительство предпринимает усилия по консолидации государственных

⁴⁹ См. Uctum, Wickens, 1993, 2000.

⁵⁰ См. Hakkio, Rush, 1986.

⁵¹ См. Trehan, Walsh, 1988, 1991.

⁵² См. Corsetti G., Roubini, 1991; Ahmed, Rogers, 1995; Kremers, 1988, 1989; Smith, Zin, 1991; Tanner, Liu, 1994; Quintos, 1995.

⁵³ См. Bohn, 1998.

финансов и обеспечивает достаточный первичный бюджетный баланс, чтобы сдерживать рост госдолга, то такая политика позволит стабилизировать госдолг в долгосрочной перспективе. Если ужесточение будет недостаточным, то рост госдолга будет неограниченным. В работе Бона фискальная политика активна и она характеризуется функцией фискального отклика, т.е. интенсивности ужесточения бюджетной политики в ответ на прирост госдолга. Тестирование фискальной устойчивости означает оценку интенсивности реакции властей на увеличение долга на исторических данных и анализ того, является ли данная интенсивность достаточной для стабилизации госдолга.

Аналогичный метод использовали Грайнер, Кёллер и Земмлер⁵⁴ для оценки устойчивости фискальной политики в европейских странах. Этот подход в дальнейшем был развит коллективом экономистов МВФ⁵⁵, которые дополнили картину, предположив наличие эффекта «фискальной усталости». Суть эффекта в том, что по мере увеличения госдолга и формирования долгового навеса у властей теряется стимул предпринимать активные усилия по снижению долговой нагрузки. Таким образом при достижении госдолгом некоторого предельного уровня, дальнейшая стабилизация уже не происходит и динамика госдолга выходит на нестационарную траекторию. Фискальное пространство представляет собой разницу между текущим уровнем госдолга и максимальным уровнем, который способно поддерживать правительство с учетом значения процентной ставки, макроэкономических показателей и функцией фискального отклика, характеризующей поведение фискальных властей. Этот метод использовали Фурнье и Фолл⁵⁶, предположив, что функция фискального отклика имеет вид кусочно-линейной зависимости. Методика проверки фискальной устойчивости при помощи оценки параметров функции фискального отклика потенциально может быть использована на практике, но на данный момент эта методика еще

⁵⁴ См. Greiner, Koeller, Semmler, 2007.

⁵⁵ См. Ghosh et al. 2013.

⁵⁶ См. Fall, Fournier 2015ab.

недостаточно совершенна, чтобы иметь широкое применение. Основная причина несовершенства в неустойчивости полученных предельных уровнях госдолга к спецификации оцениваемой эконометрической модели. Предельные значения госдолга оказываются зависимы от функциональной спецификации функции фискального отклика и от выбора контрольных переменных.

Исследования фискальной устойчивости, основанные на тестировании межвременного ограничения, представляют существенный интерес с точки зрения чистой академической науки, но их практическое применение было ограниченным. С одной стороны, предложенная методика универсальна и поэтому может применяться к любым странам. С другой стороны, данный анализ не позволяет сравнивать между собой степень устойчивости или неустойчивости бюджета в разных странах. Допустим, описанная методика была применена к двум странам и в отношении них было получено заключение, что режимы фискальной политики в этих странах неустойчивы. Этот вывод информативен, но было бы желательно также располагать какими-либо численными оценками неустойчивости. Наличие численной характеристики несбалансированности государственных финансов, т.е. некоторого индикатора бюджетной устойчивости, было удобным инструментом анализа, поскольку значения этих индикаторов, рассчитанных для разных стран, можно сравнивать между собой и делать содержательные выводы относительно ситуаций в этих странах.

Помимо этого, описанная выше методика основана на использовании эмпирических данных и по этой причине она принципиально не может быть применима для оценки последствий изменения режима фискальной политики. Предположим, итогом анализа бюджетной устойчивости стало заключение о невыполнении межвременного бюджетного ограничения и значит при сохранении прежнего режима фискальной политики динамика госдолга является нестационарной. Отсюда следует, что для предотвращения вероятного кризиса в будущем необходимо реализовать ряд реформ в

бюджетной сфере. Проектировать реформы следует таким образом, чтобы их результатом стало достижение долгосрочной сбалансированности государственных финансов, поэтому было бы желательно располагать аналитическим инструментарием, позволяющим для каждого проекта реформ получить ответ на вопрос: будет ли достигнута сбалансированность после реализации данного проекта? Это в свою очередь предполагает построение сценарного прогноза динамики бюджетных показателей, в отношении которых следует проверить, удовлетворяет ли данная динамика межвременному бюджетному ограничению. Рассмотренная выше методика не позволяет этого сделать, поэтому экономистами был сделан следующий шаг в развитии методов оценки фискальной устойчивости: были предложены индикаторы бюджетного разрыва.

1.10. Показатель бюджетного разрыва как индикатор бюджетной устойчивости

В основе теории индикатора бюджетного разрыва лежит та же идея: для каждого режима фискальной политики следует проверить, удовлетворяет ли он межвременному бюджетному ограничению. Однако, если эконометрические методы использовали фактические данные о прошлой динамике бюджетных показателей, оценка устойчивости при помощи расчета бюджетного разрыва предполагает использование прогнозируемой динамики бюджетных показателей. Другими словами, сначала строится макроэкономический прогноз, включающий в себя прогноз темпов роста ВВП, налоговых поступлений, изменений уровня госрасходов и процентных ставок. Ряды строятся в рамках соответствующих сценариев, в которые закладываются все планируемые корректировки бюджетной политики и ожидаемые изменения фундаментальных макроэкономических условий, таким образом полученные ряды отражают всю имеющуюся информацию о возможном развитии событий. Затем эти ряды подставляются в единое

межвременное бюджетное ограничение, после чего нужно проверить, не нарушается ли оно.

Как и прежде, нарушение бюджетного ограничения трактуется как отсутствие бюджетной устойчивости, но в данном случае можно численно оценить несбалансированность. Смысл любого бюджетного ограничения в том, что оно устанавливает баланс между доходами и расходами. Равенство нарушается, если доходов недостаточно, и тогда естественной мерой дисбаланса является величина недостающих доходов. На этом принципе основан индикатор бюджетного разрыва. Он показывает, насколько нужно скорректировать фискальную политику, чтобы новый режим оказался устойчивым. Чем большая коррекция требуется, тем больше значение индикатора бюджетного разрыва и тем менее устойчивым представляется фискальная политика.

Дадим краткое описание метода оценки устойчивости фискальной политики при помощи индикатора бюджетного разрыва. Сначала выбирается горизонт исследования, т.е. временной интервал, на котором будет оцениваться сбалансированность государственных финансов. Есть существенное отличие между вычислением разрыва на конечном временном промежутке и его вычислением на бесконечном промежутке. В бюджетном ограничении, записанном для конечного горизонта есть свободный параметр: размер долга в конечный момент промежутка. Как уже говорилось выше, если не наложить на него никаких ограничений, то бюджетное ограничение оказывается незамкнутым и не может использоваться для оценки сбалансированности государственных финансов. Поэтому для оценки устойчивости на конечном временном промежутке необходимо определить предельный уровень госдолга в последнем периоде. В случае бесконечного горизонта такая необходимость отсутствует.

Сперва рассмотрим случай конечного горизонта исследования, считая, что анализируются периоды с первого по k -й. Для этого промежутка строится прогноз динамики ВВП $\{Y_1, Y_2, \dots, Y_k\}$, прогноз первичных расходов

$\{G_1, G_2, \dots, G_k\}$ и доходов $\{T_1, T_2, \dots, T_k\}$, а также прогноз динамики процентных ставок $\{r_1, r_2, \dots, r_k\}$. Предельный уровень госдолга в периоде k обозначим через $\bar{B}_k$. Определим показатель бюджетного разрыва следующим образом:

$$\Delta_k = \sum_{t=1}^k \frac{G_t - T_t}{R_t} - \left[\frac{\bar{B}_k}{R_k} - B_0 \right]$$

Экономический смысл данной величины состоит в том, что она отражает разницу между суммарной приведенной к нулевому периоду стоимостью дефицитов бюджета с одной стороны и предельно допустимым приращением приведенной стоимости госдолга, с другой. Последнее определяется как разница между предельным размером госдолга конечного периода, дисконтированным к нулевому периоду, и фактическим уровнем госдолга в нулевом периоде. Иначе говоря, значение бюджетного разрыва равно приведенной стоимости дополнительных доходов, недостающих для того, чтобы при заданных расходах и макроэкономических условиях удержать госдолг ниже критического уровня к концу рассматриваемого временного интервала. Значение индикатора Δ_k будет отрицательным, если доходы, поступающие в государственный бюджет достаточны для того, чтобы покрыть запланированные расходы и обеспечить объем госдолга в конечном периоде не ниже $\bar{B}_k$. В случае, если поток доходов окажется недостаточным, величина бюджетного разрыва будет положительной.

Для бесконечного горизонта показатель бюджетного разрыва определяется следующим образом:

$$\Delta_\infty = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{G_t - T_t}{R_t} + B_0$$

Как и в случае для бюджетного разрыва с конечным горизонтом, он представляет собой разницу между приведенной стоимостью первичных расходов бюджета и его доходов с добавлением величины первоначального долга. Если бюджетная политика такова, что $\Delta_\infty = 0$, то межвременное

бюджетное ограничение выполняется, а значит соответствующая бюджетно-налоговая политика может считаться устойчивой. В противном случае, т.е. если $\Delta_{\infty} > 0$, бюджетно-налоговая политика не согласуется с межвременным ограничением, является несбалансированной в долгосрочной перспективе, а значение Δ_{∞} служит мерой несбалансированности.

1.11. Интерпретация бюджетного разрыва как виртуального трансферта

Чтобы проиллюстрировать экономический смысл величины бюджетного разрыва Δ_{∞} рассмотрим следующий гипотетический сценарий. Предположим, что при сохранении действующего фискального курса бюджет во все последующие периоды будет сводиться с первичным дефицитом и в дополнение к этому имеется некоторый объем государственной задолженности B_0 . Предположим также, что реальная ставка постоянна и равна r . Очевидно, что в такой ситуации фискальная устойчивость отсутствует, т.к. значение бюджетного разрыва строго больше нуля и межвременное бюджетное ограничение нарушается. Теперь допустим, что в начальный период государственный бюджет получает трансферт в размере X , за счет которого сразу погашается весь государственный долг, а из оставшейся части $X - B_0$ формируется резервный фонд. Тогда государственный бюджет не будет платить процентные платежи по госдолгу, а вместо этого каждый период будет получать дополнительный процентный доход в объеме $r(X - B_0)$. Если размер трансферта (и, как следствие, размер резервного фонда) достаточно велик, то потока процентных доходов будет достаточно, чтобы покрывать дефициты будущих периодов. Получение подобного трансферта стабилизирует изначально неустойчивую фискальную политику и оказывается, что величина бюджетного разрыва Δ_{∞} равна минимальному размеру такого трансферта. Иначе говоря, если фискальная политика неустойчива, то для стабилизации государственных финансов достаточно обеспечить наличие резервного фонда объема $\Delta_{\infty} - B_0$, что эквивалентно

получению трансферта равного Δ_{∞} , т.е. равного величине бюджетного разрыва.

В описанном гипотетическом сценарии государственный бюджет получает некоторый единовременный трансферт, который позволяет сбалансировать государственные финансы. Очевидно, в реальности получение такого безвозмездного трансферта едва ли возможно. Однако если государство предпримет меры, направленные на сокращение расходов и наращивание доходов, то сэкономленные в результате подобных мер средства могут быть интерпретированы как указанный гипотетический трансферт. Следовательно, в целях стабилизации государственных финансов необходимо реализовать такую бюджетную реформу, в результате которой достигается экономия, эквивалентная виртуальному трансферту в размере Δ_{∞} . При этом, чем больше дефициты, ассоциированные с действующей фискальной политикой, тем больший виртуальный трансферт необходим для стабилизации и тем больше бюджетный разрыв.

Заметим, что в общем случае зависимость бюджетного разрыва от ставки процента неоднозначная и зависит от значений и знаков первичных дефицитов⁵⁷. К примеру, если как приведенном выше случае известно, что $G_t - T_t > 0$ для всех t , то рост ставки процента сократит бюджетный разрыв. Такая зависимость может показаться противоречащей здравому смыслу. Рост ставки означает, что выплаты по накопленному долгу будут выше, и поэтому априори логичным было бы ожидать, что увеличение ставки увеличит бюджетный разрыв т.е. подорвет фискальную устойчивость. Интерпретация бюджетного разрыва как виртуального трансферта позволяет прояснить этот эффект. Действительно, если увеличивается ставка, то ежегодный процентный доход от резервного фонда также вырастет. Поэтому для стабилизации бюджета при более высокой ставке потребуется меньший виртуальный трансферт в начальном периоде. Размер трансферта, необходимого для

⁵⁷ Сравнительная статика показателя бюджетного разрыва представлена в работе (Горюнов, 2016).

фискальной стабилизации, равен сумме текущего госдолга и приведенных первичных дефицитов будущих периодов. Следовательно, с чисто алгебраической точки, зрения увеличение ставки только уменьшает приведенную стоимость будущих первичных дефицитов (которые, по предположению, являются положительными) в этой сумме, а значит размер стабилизирующего трансферта сокращается, т.е. уменьшается бюджетный разрыв.

Если теперь сокращение расходов (или наращивание доходов) в начальном периоде представить как получение виртуального трансферта, то интерпретация эффекта сокращения бюджетного разрыва при увеличении ставки будет следующей. Сегодняшнее сокращение расходов сокращает текущий бюджетный дефицит, а значит снижает потребность в привлечении дополнительного долга и тем самым не только снижает общую долговую нагрузку, но и позволяет сэкономить на процентных платежах в будущем. Чем выше ставка процента, тем большую экономию на процентных платежах принесет текущее сокращение расходов на 1 рубль. Иначе говоря, при высоких ставках сокращение расходов в текущем периоде оказывает больший стабилизирующий эффект, чем при низких. Подчеркнем, что эти рассуждения применимы к случаю, когда первичные дефициты будущих периодов неотрицательны.

Использование показателя Δ_{∞} для анализа бюджетной устойчивости сходно с использованием метода оценки инвестиционных проектов на основе расчета чистой приведенной стоимости будущих доходов. Проект считается прибыльным в том случае, если инвестиционные расходы на его ранних этапах компенсируются доходами в последующие моменты времени, причем доходы должны не только превышать расходы, но также покрывать альтернативные издержки, которые определяются как потенциальные поступления от иного размещения инвестированных средств. Чтобы отразить эти издержки при оценке привлекательности проекта потоки расходов и доходов приводятся к начальному моменту времени. Это означает, что они дисконтируются по

некоторой ставке, при этом чем более отдаленным моментам будущего соответствуют доходы или расходы, тем выше фактор дисконтирования.

Вычислив чистую приведенную стоимость будущих доходов для некоторого инвестиционного проекта можно тем самым получить оценку его текущей справедливой стоимости (net worth). Если эта стоимость оказывается положительной, то это означает, что обязательства перед кредиторами можно погасить из будущей прибыли от проекта. Похожая логика действует, если применить данный метод к государственным финансам. Чтобы государственный бюджет сохранял устойчивость и мог погасить обязательства по займам, приведенная стоимость будущих первичных профицитов бюджета должна быть не меньше текущего значения госдолга.

1.12. Нормированный показатель бюджетного разрыва

Показатель бюджетного разрыва в том виде, как он был описан ранее, не вполне удовлетворителен, поскольку он выражен в реальных величинах. Более того, при его расчете для конечного горизонта необходимо выбрать предельно допустимый размер госдолга, выраженный в реальных единицах. Вместо показателя Δ_k можно рассчитать его нормированный аналог с использованием только удельных величин. Соответственно, для нормированного показателя будем использовать предельно допустимый уровень госдолга, выраженный не в реальных величинах, а в процентах от ВВП, для которого выберем обозначение $\bar{b}_k$. Нормированный показатель бюджетного разрыва представляет собой Δ_k , отнесенный к суммарной приведенной стоимости ВВП за рассматриваемый временной интервал. Соответствующая формула имеет следующий вид⁵⁸:

$$\delta_k = \frac{B_0 - \frac{\bar{B}_k}{R_k} + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{G_t - T_t}{R_t}}{\sum_{t=0}^{\infty} \frac{Y_t}{R_t}} = \frac{b_0 - \omega_k \bar{b}_k - \sum_{t=1}^{\infty} \omega_t s_t}{\sum_{t=0}^{\infty} \omega_t}$$

⁵⁸ Тут предполагается, что фактор дисконтирования для нулевого периода равен единице, т.е. $\omega_0 = 1$.

Аналогично, можно определить показатель бюджетного разрыва для бесконечного горизонта в удельных величинах:

$$\delta_{\infty} = \frac{B_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{G_t - T_t}{R_t}}{\sum_{t=0}^{\infty} \frac{Y_t}{R_t}} = \frac{b_0 - \sum_{t=1}^{\infty} \omega_t s_t}{\sum_{t=0}^{\infty} \omega_t}$$

Нормированная величина обладает содержательной экономической интерпретацией – она показывает, насколько должны быть сокращены бюджетные дефициты в последующие годы, чтобы была обеспечена бюджетная устойчивость. Рассмотрим на примере показателя δ_{∞} .

Допустим, в результате оценки бюджетной устойчивости некоторого курса фискальной политики была получена положительная величина δ_{∞} . Это означает, что долгосрочная сбалансированность государственных финансов требует от правительства бюджетного ужесточения, т.е. сокращения первичных дефицитов в будущие периоды. Существует множество вариантов, как государство может распределить сокращение дефицитов по разным годам: можно либо сразу приступить к ужесточению, либо предпочесть сокращение дефицитов в более поздние периоды. Один из возможных вариантов перехода к бюджетной устойчивости состоит в немедленном однократном сокращении первичного дефицита на некоторую величину. Если государство permanently сократит первичный дефицит на величину, равную $\delta_{\infty} \cdot 100\%$ ВВП, то этого будет достаточно, чтобы обеспечить бюджетную устойчивость (см. рис. 1). Таким образом, величина нормированного бюджетного разрыва дает количественное интерпретируемое выражение долгосрочных бюджетных дисбалансов.

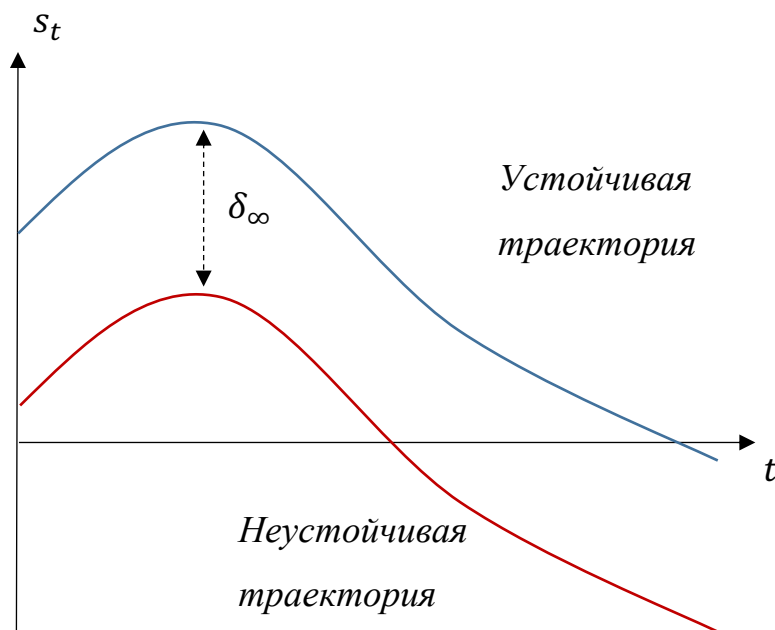


Рисунок 1. Стабилизация бюджета и размер нормированного бюджетного дефицита.

Источник: составлено автором.

Аналогичным способом, можно нормировать бюджетный разрыв на суммарную приведенную стоимость будущих расходов или доходов бюджета. В таком представлении бюджетный разрыв будет показывать, на сколько процентов должны быть сокращены расходы или увеличены доходы, чтобы государственные финансы вернулись на устойчивую траекторию. Помимо прозрачной интерпретации, еще одно преимущество нормированного бюджетного разрыва заключается в том, что его значения в разных странах могут корректно сравниваться между собой.

Для практического использования того или иного индикатора бюджетной устойчивости важно иметь представление о том, какой диапазон его значений говорит об угрожающем состоянии государственных финансов. В отличие от других индикаторов, область критических значений бюджетного разрыва с бесконечным горизонтом четко определена: если значение бюджетного разрыва оказывается большим нуля, то это однозначно говорит о

несбалансированности государственных финансов в долгосрочной перспективе, а значит бюджетная политика должна быть ужесточена.

1.13. Некоторые аспекты расчета бюджетного разрыва и его использования как индикатора устойчивости

При использовании описанного показателя для анализа бюджетной устойчивости необходимо принимать во внимание следующие принципиальные моменты. Во-первых, бюджетный разрыв является инструментом анализа действующей бюджетно-налоговой политики, т.е. он отражает долгосрочные дисбалансы при условии, что государство будет придерживаться действующего режима. Поэтому траектории будущих доходов и расходов бюджета, используемые для расчета бюджетного разрыва, представляют собой не прогноз, а сценарий, поскольку описывается не наиболее вероятное развитие событий, а развитие событий при условии реализации некоторых заранее постулированных условий. Чтобы рассчитать бюджетный разрыв, следует смоделировать ожидаемую динамику первичного дефицита в последующие годы, рассмотрев такой сценарий, в котором предполагается неизменность ключевых характеристик бюджетно-налоговой политики. Если окажется, что в подобном сценарии нарушается бюджетное ограничение, то это и будет признаком того, что текущий фискальный режим несостоятелен в долгосрочной перспективе. Вопрос о реалистичности такого развития событий при этом не рассматривается.

Представляется неверным закладывать в сценарий дефолт или реструктуризацию госдолга, даже если есть основания полагать, что они вероятны в будущем. Задача оценки бюджетной устойчивости стоит как раз в том, чтобы выяснить, можно ли избежать дефолта в отсутствие подобных мер. Если же при расчете бюджетного разрыва использовать сценарий, включающий событие дефолта, то это будет равносильно априорному предположению о несбалансированности бюджета.

Во-вторых, расчет бюджетного разрыва требует получения значений для потоков расходов и доходов бюджета с настоящего момента до бесконечности, что очевидно невозможно. Поэтому на практике делается оценка динамики параметров бюджета до некоторого момента в будущем, после чего для оставшегося бесконечного временного промежутка доходы и расходы некоторым образом экстраполируются. При построении сверхдолгосрочных сценариев какие-либо точные расчеты едва ли возможны, поэтому обычно используется экстраполяция⁵⁹.

В-третьих, расчет бюджетного разрыва производится в реальных удельных переменных. Таким образом, из рассмотрения исключается множество эффектов, связанных с отсутствием нейтральности реальных переменных по отношению к денежным факторам. В частности, это означает, что при расчете бюджетного разрыва игнорируется влияние инфляции на экономический рост и реальную стоимость номинальных обязательств. Фактически делается предположение, что бюджетная устойчивость не зависит от шоков в денежной сфере. Так, рост инфляции не позволит правительству эффективно обесценить реальную величину госдолга, т.к. рост цен будет полностью скомпенсирован соответствующим увеличением номинальной процентной ставки. Это также эквивалентно предположению о совершенном предвидении, т.е. об отсутствии неожиданных денежных шоков.

Более аккуратная трактовка данного предположения следующая – неожиданные денежные шоки могут иметь место, но при оценке бюджетной устойчивости ими пренебрегают, считая их влияние второстепенным и предполагая, что незначительные флуктуации инфляции в долгосрочной перспективе не окажут решающего влияния ни на состояние государственных финансов, ни на поведение других реальных переменных. На состояние государственных финансов кардинальным образом влияют только масштабные инфляционные всплески, значимо обесценивающие реальную

⁵⁹ Во всех работах, где оценивается бюджетный разрыв с бесконечным горизонтом, используется этот прием. См. например Auerbach 1994; Auerbach, Gale, Orszag, 2003.

долговую нагрузку. Но подобные события следует рассматривать как вариант дефолта, когда государство оказывается неспособным погасить свои обязательства перед кредиторами и вынуждено финансировать свои расходы, полагаясь на денежную эмиссию. Такая политика правительства вероятнее всего является результатом значительной несбалансированности государственного бюджета. Ранее было сказано, что событие дефолта не рассматривается в рамках сценариев, которые должны использоваться при расчете бюджетного разрыва. Другими словами, если действующий фискальный режим устойчив, то нет оснований считать, что произойдет значительный инфляционный всплеск. Чтобы понять, является ли режим устойчивым, нужно проанализировать, способно ли государство покрыть все свои расходы и обязательства перед кредиторами доходами бюджета, не прибегая к эмиссионному доходу.

В-четвертых, количественное значение бюджетного разрыва чувствительно к методологии расчета потоков расходов и доходов государства⁶⁰. Во многих случаях трудно однозначно определить, какие именно характеристики бюджетно-налоговой политики являются ключевыми и как в соответствии с предположением о стабильности этих характеристик следует моделировать доходы и расходы бюджета. Это же относится и к предположению о долгосрочном темпе экономического роста и значении реальной процентной ставки: вариация в этих параметрах значительно влияет на значение бюджетного разрыва. Причем размер государственного долга, стоимость заимствований и темпы экономического роста связаны между собой. Надежно оценить значения ставки и темпов экономического роста, соответствующих долгосрочному равновесию крайне сложно, поэтому на практике можно использовать только некоторые условные значения. Это обстоятельство также создает естественное ограничение для точности оценки бюджетного разрыва.

⁶⁰ См. IMF, 2002.

Одновременно следует отметить, что любой разумный индикатор бюджетной устойчивости так или иначе ориентирован на отражение будущих дисбалансов, т.е. должен основываться на некоторых сценариях доходов и расходов. Следовательно, надежность и точность любого подобного индикатора будет зависеть от качества модели, использованной для построения сценария.

В-пятых, показатель бюджетного разрыва может указать на наличие несбалансированности государственных финансов на длительном горизонте, однако, он не несет информации о вероятности наступления дефолта в обозримом будущем. Положительный бюджетный разрыв свидетельствует о необходимости консолидации бюджета в будущем, но при этом его значение ничего не говорит о сроке, в который должны быть реализованы соответствующие меры во избежание наступления долгового кризиса.

* * *

Существует множество причин, по которым происходят бюджетные кризисы, и одной из них является систематическая несбалансированность доходов и расходов государства. Следствием этого становится неконтролируемый рост госдолга с последующим дефолтом. Различные режимы бюджетно-налоговой политики можно оценивать с точки зрения того, насколько они обеспечивают сбалансированность доходов и расходов в долгосрочной перспективе. Долгосрочная бюджетная устойчивость имеет место, если в максимально обозримой перспективе обеспечивается контроль над дефицитами и госдолгом без кардинального пересмотра параметров действующего режима бюджетно-налоговой политики.

Практическая оценка устойчивости опирается на т.н. «межвременное бюджетное ограничение», приравнивающее приведенные стоимости доходов бюджета и его расходов, с учетом текущих финансовых обязательств. Если бюджетная устойчивость отсутствует, то межвременное ограничение не выполняется. Показатель бюджетного разрыва представляет собой величину, которая должна быть добавлена в бюджетное ограничение на стороне доходов,

чтобы бюджетное ограничение удовлетворялось, т.е. чем выше бюджетный разрыв, тем менее сбалансированы расходы и доходы бюджета. Бюджетный разрыв может быть представлен в нормированном виде и тогда его величина показывает, насколько следует скорректировать бюджетный баланс, чтобы достичь сбалансированности государственных финансов.

ГЛАВА 2. ПОСТРОЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО И ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПРОГНОЗОВ ДЛЯ РАСЧЕТА БЮДЖЕТНОГО РАЗРЫВА

2.1. Основные принципы построения макроэкономических рядов

Расчет бюджетного разрыва базируется на трех макроэкономических рядах: ВВП, первичные расходы и доходы государства. В данном разделе мы опишем основные принципы, на которые мы будем опираться при построении прогнозов соответствующих макроэкономических рядов для России. Отправной точкой при построении прогноза будет служить Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 г. (далее – Прогноз МЭР), подготовленный Министерством экономического развития РФ, опубликованный 28 ноября 2018 г.⁶¹. В приложении к прогнозу содержатся таблицы со значениями основных прогнозируемых макроэкономических переменных. Прогноз, подготовленный министерством, однако, не содержит прогноза бюджетных показателей. Таким образом, мы располагаем данными об ожидаемой динамике ВВП до 2036 г., но не имеем прогноза для расходов и доходов бюджета⁶². Чтобы рассчитать бюджетных разрыв нам необходимо, во-первых, достроить прогноз министерства для ВВП и, во-вторых, построить собственный прогноз расходов и доходов российского бюджета. Прогноз бюджетных показателей

⁶¹ Текст Прогноза МЭР и приложения с прогнозируемыми значениями макроэкономических показателей представлены на официальном сайте Минэкономразвития РФ. См.
URL:<http://economy.gov.ru/minrec/about/structure/depmacro/201828113>

⁶² В 2019 г. Министерство финансов РФ опубликовало бюджетный прогноз до 2036 г., который содержал прогноз основных параметров бюджета, включая доходы и расходы. В данном исследовании мы не опираемся на бюджетный прогноз Минфина, поскольку остается неясным, в какой мере согласованы между собой прогноз Минэкономразвития и Минфина. Расчет бюджетного разрыва с опорой на прогноз Минфина остается актуальной исследовательской задачей. Прогноз Минфина доступен на официальном сайте министерства. См.
URL:https://www.minfin.ru/common/upload/library/2019/04/main/Budzhetyyny_prognoz_2036.pdf

должен быть согласован с принципами текущей бюджетно-налоговой политики, а также он должен быть увязан с прогнозом ВВП.

Построение прогноза мы будем выполнять в реальных величинах, т.е. мы будем прогнозировать ряды ВВП, расходов и доходов бюджета в ценах 2018 г.

Нормированный бюджетный разрыв будет считаться по формуле:

$$\delta_{\infty} = \frac{B_{2018} + \sum_{t=2019}^{\infty} \frac{G_t - T_t}{(1+r)^{t-2018}}}{\sum_{t=2018}^{\infty} \frac{Y_t}{(1+r)^{t-2018}}}$$

Здесь через B_{2018} обозначена величина долга расширенного правительства на конец 2018 г., за вычетом финансовых активов, находящихся в его собственности. Через Y_t , G_t и T_t обозначены ВВП, первичные расходы и доходы консолидированного бюджета Российской Федерации и бюджетов государственных внебюджетных фондов. Индекс t соответствует календарным годам, а величины Y_t , G_t и T_t считаются в ценах 2018 г.

Бюджетный разрыв для бесконечного горизонта, рассчитываемый по приведенной выше формуле, требует построения прогноза ВВП, расходов и доходов с текущего момента времени до бесконечно удаленного момента времени, что невозможно. Однако возможно построить прогноз макроэкономических переменных до некоторого далекого момента времени и затем экстраполировать его до бесконечности, предположив, что соответствующие показатели растут постоянными темпами. Такой технический прием позволяет посчитать дисконтированные суммы потока ВВП, расходов и доходов бюджета и получить в итоге величину бюджетного разрыва. В качестве граничного момента времени, до которого мы строим прогноз выпуска и бюджетных показателей, а после которого предполагаем постоянные темпы роста, мы выбираем 2100 г.

Цифры для ВВП с 2019 г. до 2036 г. мы берем из прогноза Министерства экономического развития. Для дальнейших моментов времени мы будем

предполагать, что единственным фактором производства в экономике является труд, т.е. $Y_t = Z_t L_t$, где Y_t – реальный выпуск, L_t – численность рабочей силы, а Z_t – фактор производительности труда. Численность рабочей силы в каждом году будет считаться на основе демографического прогноза, который играет в наших расчетах определяющую роль. Рост показателя Z_t отвечает за рост производительности труда за счет накопления капитала и увеличения совокупной факторной производительности⁶³. В нашей модели капитал отсутствует, поэтому отсутствует эндогенный процесс накопления капитала и роста производительности труда с ним связанный. Вместо этого мы будем считать процесс Z_t полностью экзогенным, причем мы будем строить ряд для Z_t как экстраполяцию динамики производительности труда из Прогноза МЭР. Таким образом, построение экстраполяции прогноза ВВП основано на данных из демографического прогноза, и экстраполяции производительности труда.

Ряды расходов и доходов бюджета мы также получаем на основе демографического прогноза и прогноза ВВП. Расходы и доходы бюджета мы разделяем на категории в соответствии с теми факторами, которые определяют их величину. Из расходов мы выделяем те расходы, величину которых естественно привязать к демографической структуре населения. К таким расходам относятся расходы на пенсионное обеспечение, здравоохранение, образование, социальную политику и ЖКХ. Построение рядов для бюджетных расходов по данным категориям строится в привязке к демографическим показателям, взятым из построенного нами демографического прогноза, а также из динамики производительности труда Z_t .

Демографический блок играет решающую роль в рассматриваемой нами модели, поскольку от демографических процессов зависит траектория ВВП и расходов бюджета. В российском бюджете велика доля расходов, обусловленных возрастной структурой населения. По этой причине старение

⁶³ О соотношении различных факторов экономического роста см. Lucas 2002; Barro, Sala-i-Martin, 2004; Aghion, Durlauf, 2005.

населения будет важнейшим фактором, определяющим величину государственных расходов. Помимо этого, старение населения приведет к падению темпов роста выпуска. К таким заключениям приходят в своих работах Кудрин и Гурвич⁶⁴, Власов и Мамедли⁶⁵, Вишневский и Щербакова⁶⁶. Несбалансированность российской пенсионной системы в долгосрочной перспективе отмечается в работах Гурвича, Малевой и Синявской⁶⁷. Авторы приходят к выводу о необходимости повышения пенсионного возраста для ее стабилизации. Эти тенденции характерны не только для бюджетной системы России, но и для других развитых и развивающихся стран⁶⁸. Принимая это во внимание, мы строим прогноз ВВП и бюджетных показателей в привязке к демографическому прогнозу.

Необходимо не только построить прогноз для общей численности населения, но он должен быть максимально детализирован, чтобы можно было проследить изменение структуры населения. От возрастной структуры зависит соотношение между ВВП и расходами на пенсионное обеспечение и медицинское обслуживание. Так как мужское и женское население имеют существенно отличающиеся показатели ожидаемые продолжительности жизни и поскольку возраст выхода на пенсию для мужчин и женщин отличается, важно обращать внимание и на половую структуру.

Прочие расходы, т.е. расходы не связанные напрямую с демографическим фактором, для простоты мы предполагаем пропорциональными ВВП. Доходы бюджета мы делим на три категории: нефтегазовые доходы, доходы от НДС и прочие доходы. Нефтегазовые доходы выделяются в отдельную категорию не только потому, что они зависят от внешнего фактора, которым выступает цена на нефть, но также потому, что их

⁶⁴ См. Кудрин, Гурвич 2012.

⁶⁵ См. Власов, Мамедли, 2017.

⁶⁶ См. Вишневский, Щербакова 2018.

⁶⁷ См. Гурвич, 2010; Малева, Синявская 2010.

⁶⁸ См. ЕС, 2001, 2018; ЕРС, 2003, De La Maisonneuve, Martins, 2013; Clements. Coady, Gupta, 2012; OECD, 2013a; IMF, 2011b.

поток в долгосрочной перспективе определяется объемом располагаемых запасов ископаемых ресурсов и объемом добычи. Предположительно, в ближайшие десятилетия нефтегазовые доходы будут постепенно сокращаться⁶⁹ и это необходимо учесть при расчете бюджетного разрыва. Доходы от НДС рассматриваются отдельно, поскольку ставка этого налога была повышена в 2019 г. и также следует учесть в расчетах.

Нефтегазовые расходы рассчитываются нами на основе данных о добыче нефти и газа и цене углеводородного сырья, взятых из Прогноза МЭР. Чтобы рассчитать величину нефтегазовых доходов за пределами 2036 г. мы экстраполируем Прогноз МЭР. Нельзя исключать, что в будущем доступные для добычи энергетические ресурсы будут исчерпаны и нефтегазовые доходы обнулятся. Мы рассматриваем несколько различных сценариев, в том числе сценарии с исчерпанием ресурсов. Все прочие доходы мы моделируем как пропорциональные ВВП.

Описанные процедуры мы используем чтобы получить ряды Y_t , G_t и T_t до 2100 г. Для последующих лет мы полагаем, что темп роста ВВП является постоянным и равным среднему темпу роста в 2090-2100 г. В итоге для суммы дисконтированных значений выпуска после 2100 г. сворачивается следующим образом:

$$\sum_{t=2100}^{\infty} \frac{Y_t}{(1+r)^{t-2018}} = \frac{1}{(1+r)^{82}} \cdot \frac{Y_{2100}}{r - \tilde{\theta}}$$

где $\tilde{\theta}$ – средний темп роста ВВП в 2090-2100 г. Поскольку расходы и доходы после 2100 г. мы считаем пропорциональными ВВП, соответствующие дисконтированные суммы будут также пропорциональны выражению, данному в приведенной выше формуле. Коэффициент пропорциональности между расходами/доходами и ВВП мы также берем как среднее соответствующих показателей в 2090-2100 г. Следовательно, если обозначить

⁶⁹ См. Кудрин Соколов 2017а; Власов, 2011.

через $\tilde{g}$ и $\tilde{t}$ средние доли расходов и доходов бюджета в ВВП в 2090-2100 г., то получим:

$$\sum_{t=2100}^{\infty} \frac{G_t}{(1+r)^{t-2018}} = \sum_{t=2100}^{\infty} \frac{\tilde{g}Y_t}{(1+r)^{t-2018}} = \frac{\tilde{g}}{(1+r)^{82}} \cdot \frac{Y_{2100}}{r - \tilde{\theta}}$$

$$\sum_{t=2100}^{\infty} \frac{T_t}{(1+r)^{t-2018}} = \sum_{t=2100}^{\infty} \frac{\tilde{t}Y_t}{(1+r)^{t-2018}} = \frac{\tilde{t}}{(1+r)^{82}} \cdot \frac{Y_{2100}}{r - \tilde{\theta}}$$

В последующих разделах мы подробно опишем как реализуются описанные расчеты.

Расчет бюджетного разрыва требует построения долгосрочных прогнозов, а поскольку точность данных прогнозов невысока, оценка показателя бюджетного разрыва также будет неточной. Один из подходов, позволяющих частично преодолеть проблему недостаточной точности оценки бюджетного разрыва, состоит в рассмотрении нескольких сценариев, которые отличались бы заложенными в них предпосылками. Мы реализуем данный подход, включая в анализ бюджетной устойчивости не только основной сценарный прогноз, но также и ряд альтернативных сценариев. Альтернативные сценарии будут характеризоваться иными предпосылками в отношении демографических процессов, параметров пенсионной системы, динамики цен на нефть, размером запасов природных ресурсов, а также экономической активности населения. Множество значений показателя бюджетного разрыва для различных сценариев позволит судить о надежности оценок, а также поможет судить о факторах бюджетной устойчивости.

2.2. Общие характеристики экономического прогноза Министерства экономического развития

Прогноз МЭР содержит два сценария (базовый и консервативный), которые предполагают близкую динамику основных макроэкономических показателей. Определяющим фактором поведения российских макропеременных является темп роста мировой экономики, который, по

предположению авторов прогноза, будет постепенно замедляться. В последние 30 лет темпы роста мировой экономики были составляли 3,6% и в последующие десятилетия, как ожидают авторы прогноза, этот показатель постепенно снизится до 3%. В результате темпы роста выпуска в России будут также невысоки. Замедление роста мировой экономике станет причиной снижения спроса на товары российского сырьевого экспорта и, как следствие, произойдет сокращение цен на нефть. При этом Прогноз в целом выглядит оптимистичным. Предполагается, что меры экономической политики позволят добиться ускорения экономического роста до 3%. Темпы экономического роста в базовом и консервативном сценарии весьма близки (см. рис. 2).

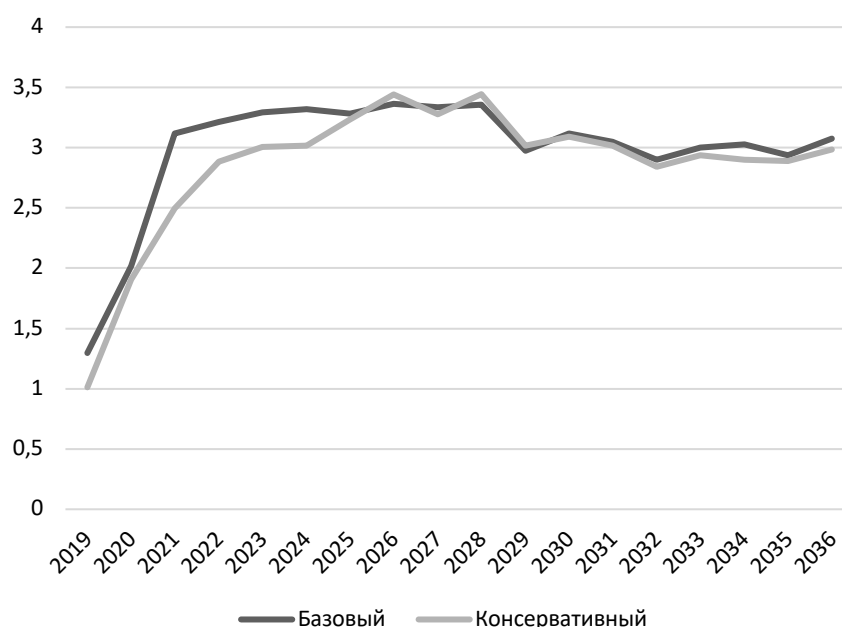


Рисунок 2. Темпы роста ВВП в 2019-2036 г. в базовом и консервативном сценариях, в %.

Источник: Прогноз МЭР.

Сравнительно высокие темпы роста ВВП будут обеспечены следующими факторами. Во-первых, увеличение продолжительности жизни и экономической активности приведет к росту рабочей силы. Во-вторых, в последующие годы увеличатся инвестиции в основной капитал и вырастет их

эффективность. В-третьих, внедрение новых технологий, инноваций и совершенствование бизнес-процессов приведет к повышению производительности труда. Все эти факторы вместе будут способствовать росту совокупной факторной производительности. Предложенные в Прогнозе Минэкономразвития цифры позволяют заключить, что базовый вариант по своему характеру следует считать скорее целевым, поскольку, как мы покажем ниже, предпосылки, положенные в фундамент данного прогноза, предполагают значимые позитивные структурные изменения в российской экономике. Консервативный вариант прогноза можно считать консервативным только в отношении цен на нефть, поскольку во всех остальных отношениях он также выглядит весьма оптимистично.

Согласно Прогнозу МЭР, в последующие годы произойдет радикальное увеличение инвестиций. Инвестиции в основной капитал предположительно вырастут с уровней 17-18% ВВП, наблюдавшихся в последние годы, до 23-24% ВВП, что предполагает существенную интенсификацию инвестиционных процессов (см. рис.3).

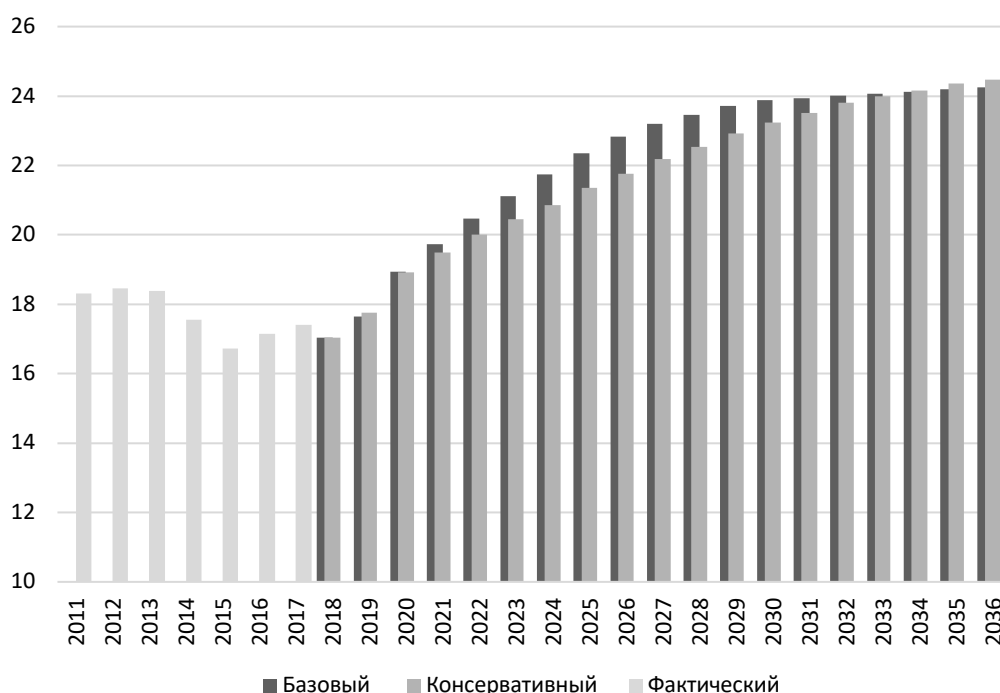


Рисунок 3. Инвестиции в основной капитал фактические (в 2011-2017 г.) и прогнозируемые в рамках базового и консервативного сценария Прогноза МЭР (с 2018-2036 г.), в % ВВП.

Источник: Росстат, Прогноз МЭР.

Динамика численности населения, как и динамика других демографических показателей, в базовом и консервативном вариантах прогноза совпадают. Если сравнить демографические показатели, представленные в Прогнозе МЭР и показатели, предлагаемые Росстатом⁷⁰, то окажется, что прогноз экономистов МЭР ближе всего к высокому варианту прогноза Росстата (см. рис. 4). В каждом из этих вариантов прогноза население России растет. Высокий вариант прогноза Росстата дает численность населения в 2036 г. на уровне 156 млн. чел., в то время, как в прогнозе МЭР предполагается, что к 2036 г. численность населения достигнет 152 млн. чел.

⁷⁰ Материал Росстата «Предположительная численность населения Российской Федерации». Доступно на официальном сайте Росстата. См.
URL:http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/bul_dr/prognosz35.rar

В двух других вариантах прогноза Росстата (низком и среднем) население России сокращается.

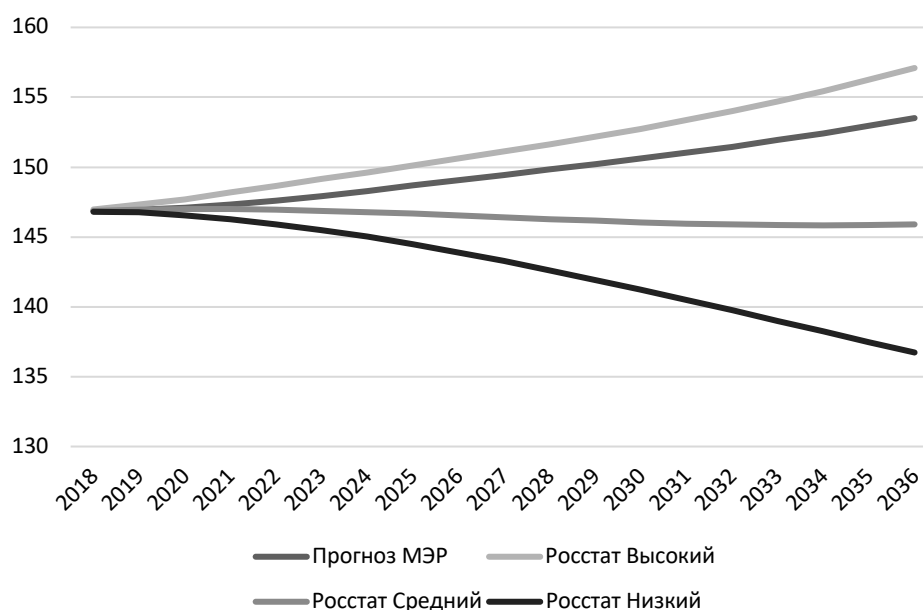


Рисунок 4. Численность населения по вариантам прогноза МЭР и Росстата, в млн. чел.

Источник: Росстат⁷¹; Прогноз МЭР.

Несколько иначе выглядит картина, если сравнить разные варианты прогноза численности населения в трудоспособном возрасте. Все варианты прогноза Росстата дают сокращение численности лиц трудоспособного возраста, в то время как в соответствии с Прогнозом МЭР численность населения в трудоспособном возрасте будет быстро расти (см. рис. 5). В 2036 г. данный показатель превысит 90 млн. чел. притом, что его фактическое значение в 2018 г. составило всего 83 млн. чел. Таким образом, Прогноз МЭР весьма оптимистичен в отношении динамики рабочей силы. Это отчасти объясняется эффектом увеличения пенсионного возраста, что, по мнению экономистов МЭР, приведет к существенному росту экономической активности лиц предпенсионного возраста.

⁷¹ Материал Росстата «Предположительная численность населения Российской Федерации». Доступно на официальном сайте Росстата. См. URL:http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/bul_dr/prognosz35.rar

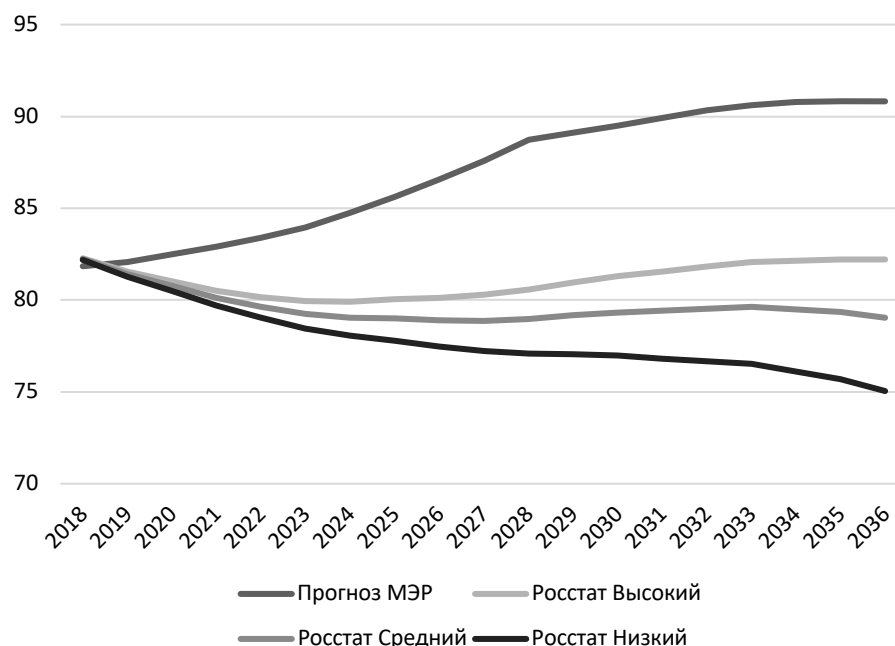


Рисунок 5. Численность лиц в трудоспособном возрасте по вариантам прогноза, в млн. чел.

Источник: Росстат⁷²; Прогноз МЭР.

Добыча нефти будет стабильной в базовом сценарии (около 550 млн. тонн в год), а в консервативном сценарии будет происходить постепенное сокращение добычи. Добыча газа стабилизируется к 2036 г. в обоих сценариях, при этом в базовом сценарии добыча газа выше, чем в консервативном. С 700 млрд. куб. м в 2018 г. добыча газа повысится до 910 и 840 млрд. куб. м, соответственно, в базовом и в консервативном сценарии (см. рис. 6).

⁷² Материал Росстата «Предположительная численность населения Российской Федерации». Доступно на официальном сайте Росстата. См.
URL:http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/bul_dr/prognoz35.rar

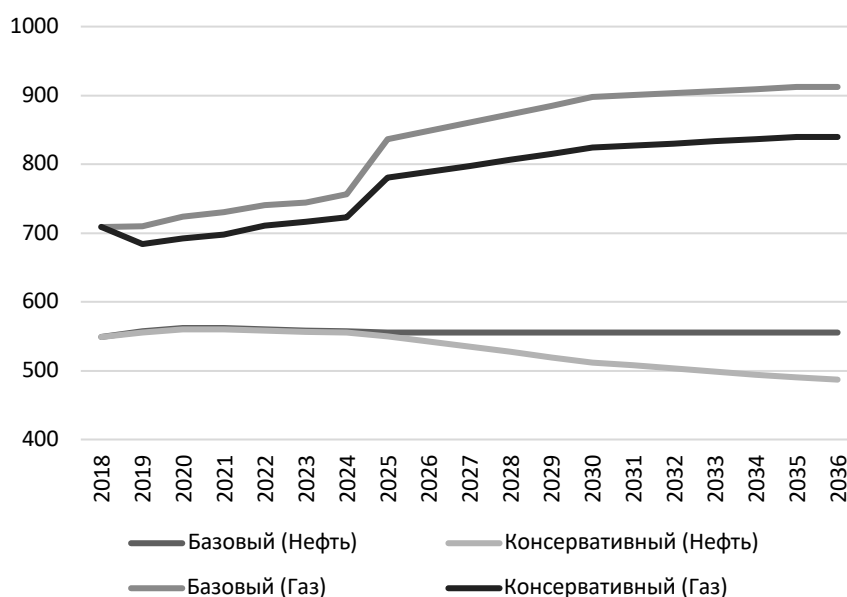


Рисунок 6. Добыча нефти (в млн. тонн) и газа (в млрд. куб. м) в базовом и консервативном сценариях в 2018-2036 г.

Источник: Прогноз МЭР.

Реальная цена на нефть марки Юралс, т.е. цена на нефть в долларах США скорректированная на инфляцию в США, постепенно стабилизируется на уровне 40,8 долларов США за баррель в ценах 2018 г. Это заложено в оба сценария. Единственное отличие консервативного сценария в том, что падение цены с уровней 50-60 долларов США, наблюдавшихся в 2017-2018 г., будет происходить резко, а в базовом сценарии процесс удешевления нефти происходит более плавно.

Экстраполируя Прогноз МЭР, следует придерживаться тех же предположений, которые были заложены в исходный прогноз. Ввиду того, что Минэкономразвития не публикует методику построения прогноза, у нас нет доступа к информации о предпосылках. Чтобы максимально последовательно экстраполировать прогноз МЭР, мы будем следовать правилу, в соответствии с которым в основу экстраполяции будет положено продолжение макроэкономических тенденций, проявившихся в исходном прогнозе.

Из данного правила следует, что если в отношении некоторой макропеременной Минэкономразвития заключает, что она стабилизируется к

2036 г., то мы будем считать ее стабильной и за пределами этого горизонта. Есть и другие переменные, чьи уровни, согласно прогнозу МЭР, не стабилизируются к 2036 г. Для таких переменных мы будем предполагать сохранение тренда в том случае, если динамика этой переменной в рамках прогноза имеет таковой. В отношении переменных, не имеющих ясного тренда, мы предложим модели, объясняющие их динамику, и далее будем экстраполировать эти переменные при помощи построенной модели. Ключевые переменные, которые мы будем экстраполировать, касаются выпуска, добычи нефти и газа, цен на данные сырьевые товары, а также демографических процессов.

Фактором, влияющим на расходы на пенсионное обеспечение, здравоохранение и образование, является возрастная структуры населения, поэтому мы будем опираться на прогноз Росстата, т.к. он дает соответствующую детализацию, в отличие от прогноза Минэкономразвития. Прогноз МЭР и высокий вариант прогноза Росстата дают различные цифры для численности населения, но ввиду относительной малости этих отличий, мы полагаем, что полученная нами экстраполяция останется совместимой с Прогнозом МЭР.

При этом существенные отличия в динамике численности рабочей силы, которые есть между прогнозом МЭР и высоким вариантом Росстата, слишком велики, чтобы ими пренебрегать. По этой причине мы не просто экстраполируем демографический прогноз Росстата, но также пересчитываем численность рабочей силы таким образом, чтобы ее динамика в большей степени согласовывалась с исходным прогнозом Минэкономразвития.

В Прогнозе МЭР производительность труда, рассчитываемая нами как ВВП на единицу рабочей силы, растет на всем рассматриваемом периоде, но при этом рост производительности постепенно замедляется. Мы продолжаем этот тренд линейным образом за 2036 г., предполагая, что прирост производительности труда стабилизируется к 2100 г.

В прогнозе МЭР предполагается, что в энергетическом секторе положение стабилизируется к 2036 г. и в рамках наших построений мы не будем предполагать существенных изменений после 2036 г. Единственным допущением, которые мы сделаем при построении экстраполяции, будет предположение о конечности запасов нефти и газа, следствием чего станет исчерпание этих запасов и обнуление нефтегазовых доходов бюджета в некоторый момент в будущем.

2.3. Описание вариантов демографического прогноза Росстата

Росстат предоставляет детальный прогноз до 2035 г., где для каждого года отдельно дается численность мужчин и женщин каждого возраста от 0 до 84 лет и далее численность мужчин и женщин старше 85 лет. Эти данные доступны на сайте Росстата⁷³. Помимо численности когорт, из данного прогноза мы будем использовать цифры миграционного прироста⁷⁴. Для наших целей желательно использовать максимально долгосрочный прогноз, поэтому мы дополнительно привлекаем прогноз Росстата до 2050 г., в котором не дается распределения населения по полу и однолетним возрастам, но даются другие важные показатели, такие как ожидаемая продолжительность жизни при рождении и суммарный коэффициент рождаемости. Эти данные доступны в веб-версии сборника «Демографический ежегодник России»⁷⁵. Комбинируя эти данные, а также используя фактические данные о численности населения в предыдущие годы, мы будем строить

⁷³ Данные располагаются на сайте Росстата во вкладке «Официальная статистика. Население. Демография. Демографический прогноз. Численность населения по однолетним возрастам».

URL:http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/demo/progn3a.xls.

⁷⁴ Данные располагаются на сайте Росстата во вкладке «Официальная статистика. Население. Демография. Демографический прогноз. Изменение численности населения по вариантам прогноза».

URL:http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/demo/progn1.xls

⁷⁵ Данные располагаются на сайте Росстата на странице «Демографический ежегодник России – 2017 г.» во вкладке «Демографический прогноз».

URL:http://www.gks.ru/bgd/regl/B17_16/Main.htm

демографический прогноз, в котором для каждого года дается численность каждой однолетней когорты до 2100 г.

В соответствии с правилом, приведенным в прошлом разделе, экстраполяция прогноза Росстата, которую мы строим, предполагает, что после 2050 г. все тенденции, заложенные в прогноз Росстата, сохраняются. Наша задача заключается не в том, чтобы построить собственный наиболее точный прогноз, а в том, чтобы получить прогноз с очень далеким горизонтом и при этом максимально совпадающий с тем прогнозом, на который опирается правительство при разработке параметров долгосрочной экономической политики.

Росстат предлагает три варианта прогноза: высокий, низкий и средний. Наибольший интерес для нас представляет высокий вариант прогноза, т.к. он наиболее близок к прогнозу Минэкономразвития и на этих расчетах будет основываться основная часть нашего анализа. Однако мы также строим экстраполяции низкого и среднего варианта демографического прогноза для того, чтобы в дальнейшем использовать их для разработки альтернативных сценариев развития российской экономики. Сравнение значений бюджетного разрыва, посчитанных для трех сценариев, позволит судить о зависимости значения бюджетного разрыва от предстоящих демографических тенденций. Варианты прогноза Росстата отличаются главным образом показателями рождаемости и ожидаемой продолжительности жизни, что влечет ощутимо отличающиеся траектории общей численности населения.

Варианты прогноза Росстата предполагают существенно различную динамику численности населения (см. рис. 7). В среднем варианте население остается примерно постоянным до конца 2030-х с некоторой тенденцией к росту в дальнейшем. К 2050 г. общая численность населения увеличивается до 150 млн. чел. В высоком варианте прогноза популяция быстро растет, достигая 160 млн. в 2040 г., и к 2050 г. выходит на уровень около 174 млн. чел. Низкий сценарий напротив предполагает достаточно быстрое сокращение

численности населения России. В 2040 г. в низком сценарии население снизится до 134 млн. чел и, продолжая снижаться, достигает 126 млн. чел.

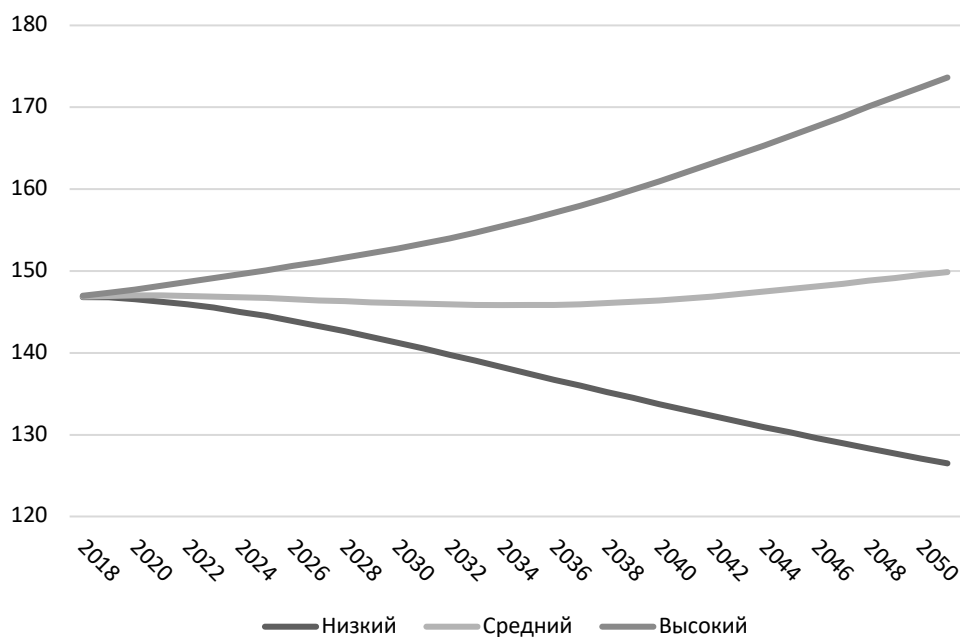


Рисунок 7. Прогноз численности населения по вариантам прогноза, в млн. чел.
Источник: Росстат⁷⁶.

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении увеличивается во всех вариантах прогноза (см. рис. 8). В высокий вариант закладывается самые оптимистичные предпосылки о динамике продолжительности жизни. За период с 2018 г. по 2050 г. данный показатель увеличивается на 15 лет с 73,5 до 88,6 лет. В среднем варианте продолжительность жизни прибавляет 10 лет и составляет к 2050 г. 83,4 года. Наименьший прирост ожидаемой продолжительности жизни заложен в низкий вариант. Согласно этой версии прогноза к 2050 г. она увеличивается лишь на 3 года и равняется 76,6 годам. Эти закономерности характерны как общей численности населения, так и для численности мужчин и женщин по отдельности.

⁷⁶ См. данные на сайте Росстата на странице «Демографический ежегодник России» 2017г.
URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312

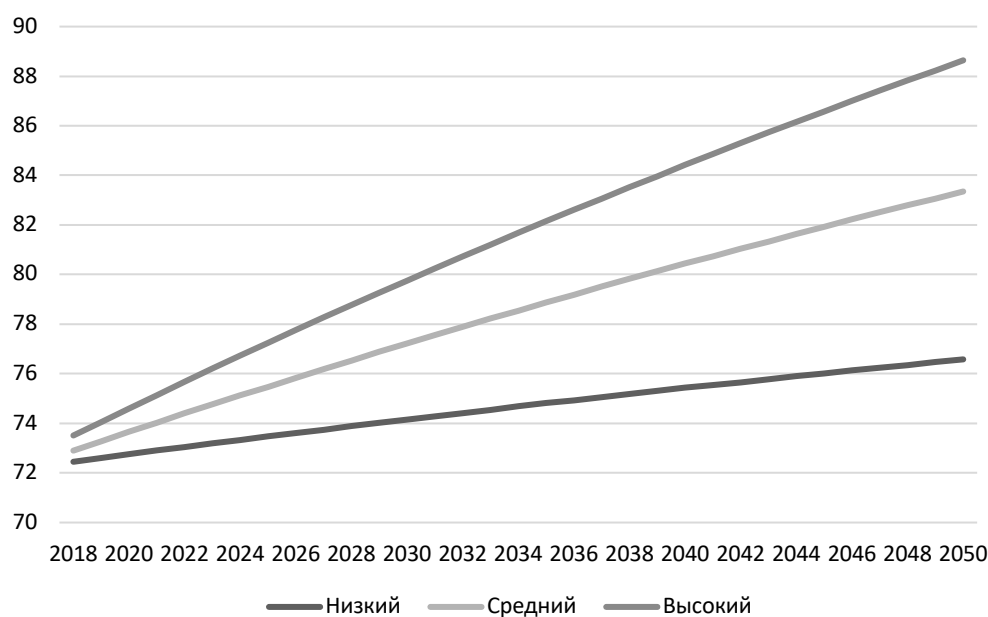


Рисунок 8. Прогноз Ожидаемой продолжительности жизни при рождении по вариантам прогноза Росстата, в годах.

Источник: Росстат⁷⁷.

Высокий вариант является самым оптимистичным с точки зрения уровня рождаемости. В этом варианте растет коэффициент суммарной рождаемости, характеризующий среднее число рождений у одной женщины в гипотетическом поколении за всю её жизнь при сохранении существующих уровней рождаемости в каждом возрасте независимо от смертности и от изменений возрастного состава. Средний и низкий варианты предполагают временное сокращение данного показателя с дальнейшим его ростом (см. рис. 9).

⁷⁷ См. данные на сайте Росстата на странице «Демографический ежегодник России» 2017г.
URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312

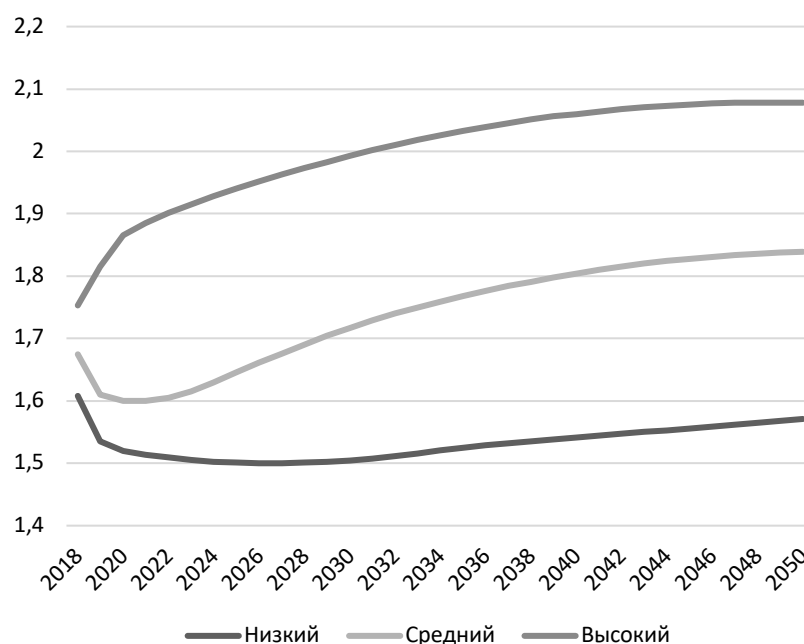


Рисунок 9. Суммарный коэффициент рождаемости по вариантам прогноза Росстата, число рождений.

Источник: Росстат⁷⁸.

Характер миграционных потоков в прогнозе Росстата можно описать как постепенный и монотонный выход миграции на некоторый стабильный долгосрочный уровень (см. рис. 10). Все варианты закладывают положительное сальдо трансграничной миграции населения, при этом высокий вариант наиболее оптимистичен, низкий вариант предполагает сокращение миграции и средний вариант является промежуточным.

⁷⁸ См. данные на сайте Росстата на странице «Демографический ежегодник России» 2017г.

URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312

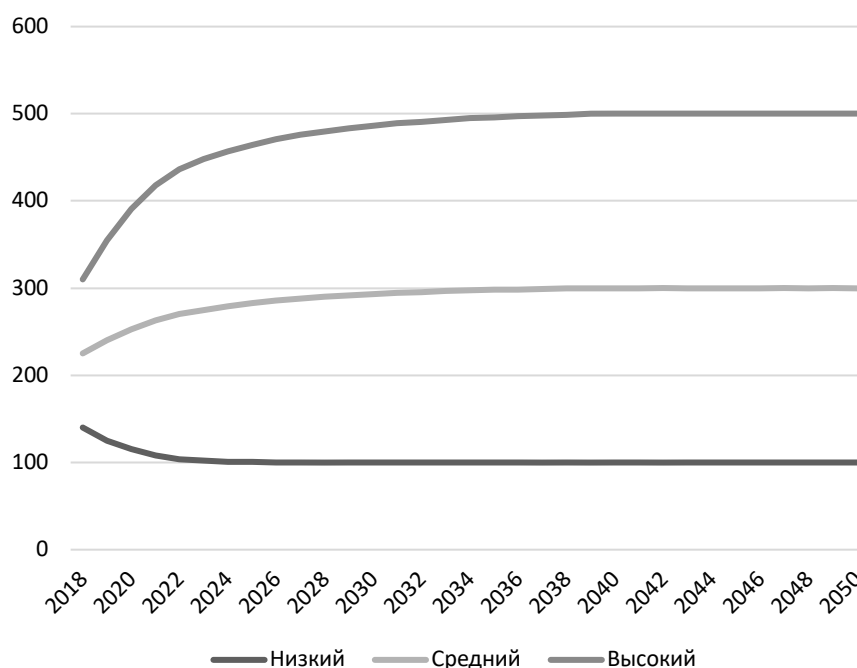


Рисунок 10. Сальдо миграционных потоков по вариантам прогноза Росстата, в тыс. чел.

Источник: Росстат⁷⁹.

В низком варианте выход на долгосрочный уровень происходит достаточно быстро. К 2022 г. приток населения стабилизируется на уровне 100 тыс. чел. в год. Стабилизация миграции в среднем и высоком варианте происходит позже. К 2040 г. в этих вариантах чистое ежегодное увеличение населения за счет миграции составляет 300 тыс. чел. в среднем варианте прогноза и 500 тыс. чел в высоком варианте.

2.4. Подход к экстраполяции демографического прогноза Росстата

При экстраполяции описанные различия в вариантах прогноза сохраняются, в итоге достроенные до 2100 г. варианты прогноза являются естественным продолжением первоначального прогноза Росстата. Помимо

⁷⁹ См. данные на сайте Росстата на странице «Демографический ежегодник России» 2017г.

URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312

этого, мы достраиваем прогноз по численности населения по полу и однолетним возрастам с 2035 г. до 2050 г., сохраняя согласованность с теми показателями прогноза, которые Росстат публикует для более долгосрочной версии своего прогноза.

Построение экстраполяции прогноза включает следующие блоки. Во-первых, для построения прогноза необходимо описать динамику ожидаемой продолжительности жизни и задать значения коэффициентов в таблицах смертности для каждого года. Рост ожидаемой продолжительности жизни означает изменение возрастной структуры смертности и возрастного профиля смертности, поэтому эти две составляющие моделируются совместно. Во-вторых, необходим блок, описывающий рождаемость с учетом изменений в динамике рождений, происходящих в долгосрочной перспективе. В-третьих, нужен блок, где моделировались бы миграционные процессы. Результатом экстраполяции должны быть таблицы с численностью населения по полу и однолетним возрастам, поэтому при моделировании миграции нужно учесть половозрастную структуру миграционных потоков. Ниже три данных блока рассматриваются подробно.

Экстраполяция прогноза Росстата будет строиться на стандартных формулах прогнозирования популяции на основе метода передвижки (метода компонент), описывающих динамику населения. Обозначим через N_t общую численность населения в году t , которая разбивается на женское и мужское население, численность которых обозначим через N_t^f и N_t^m , соответственно. Имеем $N_t = N_t^f + N_t^m$. Численность когорты возраста a в году t будем обозначать через $N_{a,t}$. Каждая когорта аналогичным образом разбивается на женскую и мужскую составляющие, численностью $N_{a,t}^f$ и $N_{a,t}^m$. Мы будем рассматривать когорты в диапазоне возрастов от 0 до 100 лет, объединяя в когорте возраста 100 лет все население с возрастом 100 лет и больше. Такая детализация по возрасту является избыточной, поскольку государственные расходы зависят прежде всего от численности пожилых, но распределение

пожилых по возрастам не играет существенной роли. Однако такая детализация позволяет получить более точные оценки среднего возраста населения в каждом году и тем самым корректнее отражать демографические тенденции.

Обозначим через $M_{a,t}$ чистый приток мигрантов, а через $D_{a,t}$ число лиц возраста a , которые не доживут до следующего периода $t + 1$. Уравнение, описывающее демографические процессы, имеет следующий вид:

$$N_{a+1,t+1} = N_{a,t} - D_{a,t} + M_{a,t}$$

Смысл соотношения в том, что численность когорты в некотором периоде формируется из мигрантов, прибывших в прошлом периоде, и представителей данной когорты, не умерших в предыдущем периоде. Данное соотношение можно записать отдельно для женского и мужского населения, учитывая различие в миграционных потоках мужчин и женщин, а также различие в показателях смертности. То есть справедливы соотношения:

$$N_{a+1,t+1}^m = N_{a,t}^m - D_{a,t}^m + M_{a,t}^m$$

$$N_{a+1,t+1}^f = N_{a,t}^f - D_{a,t}^f + M_{a,t}^f$$

Верхние индексы указывают на половую принадлежность. Если для периода t известны миграционные потоки и показатели смертности по когортам, то соотношения дают возможность рассчитать численность каждой когорты в следующем периоде. Этого, однако, недостаточно, чтобы получить полную демографическую динамику, поскольку данные соотношения не справедливы для когорты с возрастом менее 99 лет

Возможен подход, в соответствии с которым когорту $a = 100$ определяют не как все население возраста 100 лет, а как население возраста свыше 100 лет. Другими словами, под когортой $a = 100$ понимается когорта $a = 100 +$. Тогда динамика численности когорты $a = 100$, описывается следующим соотношением:

$$N_{100,t+1} = N_{99,t}(1 - x_{99,t}) + N_{100,t}(1 - x_{100,t}) + M_{a,t}$$

Через $x_{a,t}$ обозначена доля населения возраста a в периоде t , которая не доживает до следующего периода, т.е. $D_{a,t} = x_{a,t}N_{a,t}$. Смысл этого соотношения в том, что формально в когорту $a = 100$ в периоде $t + 1$ попадает не только население, которое достигло возраста 100 лет в $t + 1$ (за него отвечает слагаемое), но также то население, которое принадлежало когорте $a = 100$ в периоде t . Первому потоку соответствует слагаемое $N_{99,t}(1 - x_{99,t})$, а второму – слагаемое $N_{100,t}(1 - x_{100,t})$. В каждом случае учитываются потери, связанные со смертностью, при этом для когорты $a = 100$ показатель смертности считается как средний по всему населению с возрастом старше 100 лет.

Формула упростится, если сделать допущение, что 100 лет является максимально возможным возрастом, а это означает, что после достижения возраста 100 лет все население данного возраста не доживает до следующего периода. Это означает, что $x_{100,t} = 1$ для всех периодов. В этом случае мы получаем в точности соотношение, описывающее динамику численности населения для когорт с возрастом менее 99 лет. Такой упрощенный подход можно использовать в том случае, если численность лиц в возрасте 100 лет и больше, составляет пренебрежимо малую долю от общего населения. Численность населения старше 100 лет в 2016 г. составила около 0,01% от общей численности населения, что пренебрежимо мало и вполне допустимо считать, что 100 лет является максимально возможным возрастом.

Чтобы замкнуть систему и получить серию рекуррентных соотношений, нужно дополнить систему уравнений для нулевой когорты, т.е. описать процесс $N_{0,t}$, задающий число рождений. Помимо этого надо описать миграционные потоки $M_{a,t}$ с учетом их половозрастной структуры. Ниже мы рассмотрим более подробно, как моделируются процессы $x_{a,t}$, $N_{a,t}$ и $M_{a,t}$.

2.5. Расчет числа рождений

Для того, чтобы рассчитать число рождений в периоде t нужно знать общую численность женского населения и показатель рождений на одну женщину. Мы будем использовать более тонкий метод расчета, учитывающий возрастную структуру матерей. Для этого необходим возрастной профиль матерей, отражающий частоту рождений в зависимости от возраста матери. Допустим общая численность рождений в периоде t равна B_t , при этом количество рождений от матерей из когорты возраста a представлена показателем $b_{a,t}$. Тогда показатель $\beta_{a,t} = b_{a,t}/N_{a,t}^f$, называемый возрастным коэффициентом рождаемости, характеризует число рождений на одну женщину как функцию от возраста женщины. При этом справедливо равенство:

$$B_t = \sum_{a=1}^{100} b_{a,t} = \sum_{a=1}^{100} \beta_{a,t} N_{a,t}^f$$

В том случае, если для периода t известен профиль показателей $\{\beta_{a,t}\}_{a=1,\dots,100}$ и дана численность женского населения по возрастам $\{N_{a,t}^f\}_{a=1,\dots,100}$, то можно рассчитать общее количество рождений по указанной выше формуле. Обозначим через θ^m и θ^f долю рождений мальчиков и девочек, соответственно. Будем считать данные показатели постоянными, поэтому количество родившихся в периоде t мальчиков B_t^m и девочек B_t^f задается равенствами $B_t^m = \theta^m B_t$ и $B_t^f = \theta^f B_t$. Отсюда следует, что

$$N_{0,t}^m = B_t^m = \theta^m B_t$$

$$N_{0,t}^f = B_t^f = \theta^f B_t$$

Соотношение в рождениях мальчиков и девочек остается постоянным и равным 52 к 48, т.е. $\theta^m = 0,52$ и $\theta^f = 0,48$. При экстраполяции временного ряда для числа рождений мы будем использовать в качестве точки отсчета 2016 г., для которого известны фактические значения возрастных коэффициентов рождаемости. Они известны с точностью до 5-летних

возрастных групп. В краткосрочной перспективе коэффициенты меняются мало (См. рис. 11), но поскольку мы рассматриваем долгосрочные аспекты демографических процессов, требуется учесть динамические эффекты. Будем предполагать, что со временем изменения возрастных коэффициентов рождаемости будут пропорциональными, т.е. $\beta_{a,t} = \phi_t \cdot \beta_{a,0}$, где ϕ_t коэффициент, описывающий динамику возрастных коэффициентов рождаемости, а в качестве нулевого временного периода рассматривается год, для которого известны коэффициенты рождаемости.

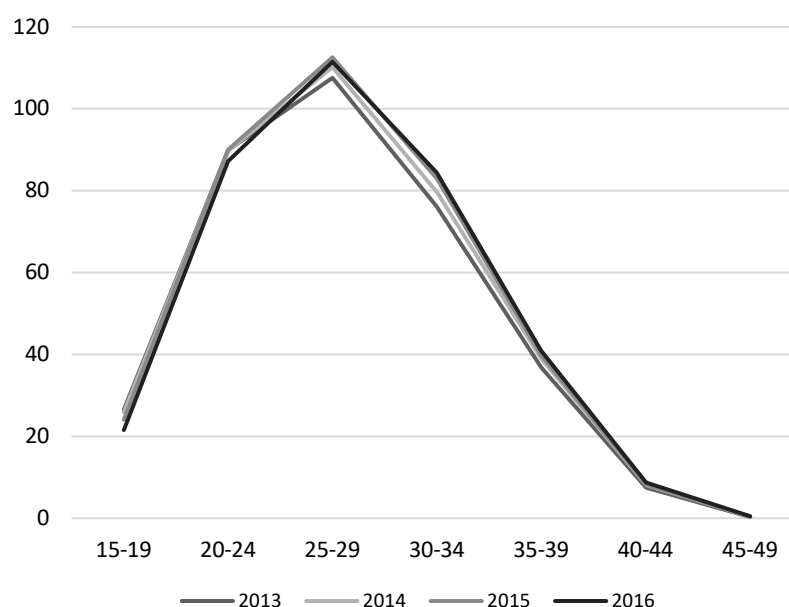


Рисунок 11. Фактические возрастные коэффициенты рождаемости по 5-летним возрастным группам для 2013-2016 г., рождений на 1000 женщин данной возрастной группы.

Источник: Росстат⁸⁰.

⁸⁰ См. данные на сайте Росстата на странице «Демографический ежегодник России» 2017г.
URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312

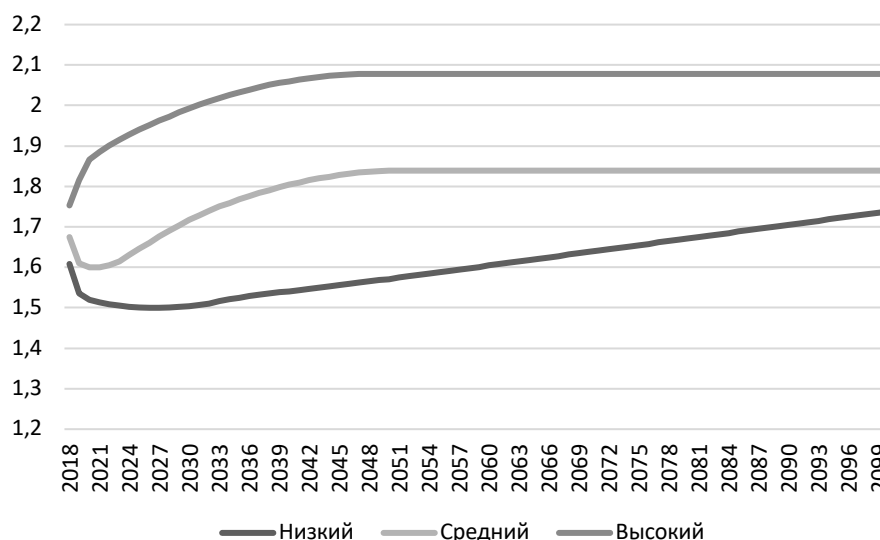


Рисунок 12. Суммарный коэффициент рождаемости: прогноз Росстата до 2050 г. и экстраполяция после 2050 г., число рождений.

Источник: Росстат⁸¹.

Значение суммарного коэффициента рождаемости в периоде t обозначим через TFR_t и по определению данного показателя $TFR_t = \sum_{a=1}^{100} \beta_{a,t}$. Отсюда следует, что $TFR_t = \phi_t \sum_{a=1}^{100} \beta_{a,0} = \phi_t TFR_0$, поэтому $\phi_t = \frac{TFR_t}{TFR_0}$ и в итоге $\beta_{a,t} = \frac{TFR_t}{TFR_0} \beta_{a,0}$.

$$B_t = \sum_{a=1}^{100} \beta_{a,t} N_{a,t}^f = \frac{TFR_t}{TFR_0} \sum_{a=1}^{100} \beta_{a,0} N_{a,t}^f$$

Мы экстраполируем TFR_t следующим образом. Для высокого и среднего варианта прогноза мы считаем суммарный коэффициент рождаемости постоянным после 2050 г. и равным уровню этого года (см. рис 12). Для низкого варианта мы используем гладкую линейную экстраполяцию.

⁸¹ См. данные на сайте Росстата на странице «Демографический ежегодник России» 2017г.

URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312

2.6. Миграционные процессы

Ежегодный чистый приток населения в результате международной миграции имеет порядок 0,25-0,15% от общей численности населения России (см. рис.13). Эта величина относительно мала, поэтому в краткосрочной перспективе воздействие миграции на численность населения незначительно. Но если перейти к рассмотрению сверхдолгосрочных процессов, то определенный учет миграционных потоков становится необходимым, т.к. за десятилетия эффект от миграционного притока может составлять уже проценты от совокупной численности, что является значимым.

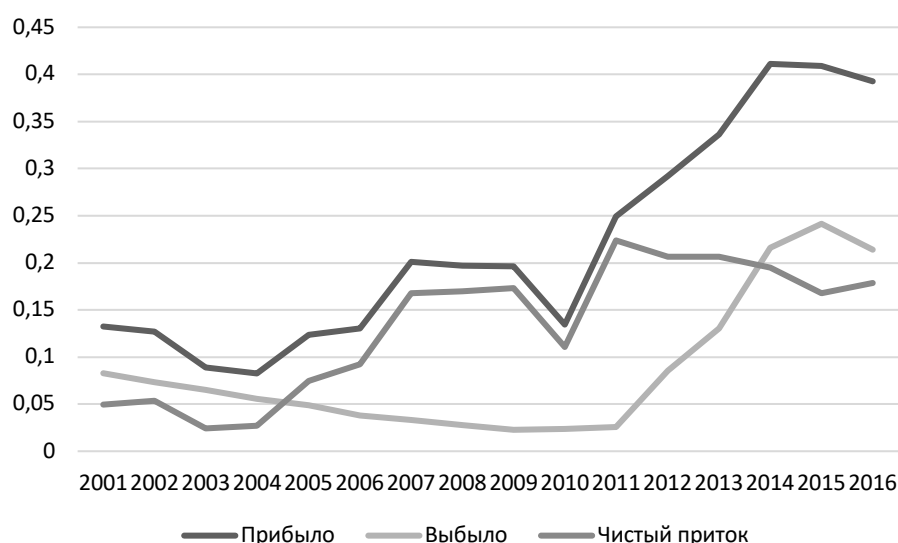


Рисунок 13. Прибывшие, выбывшие и чистый миграционный приток, в % от общей численности населения России.

Источник: Росстат⁸².

Наша задача состоит в том, чтобы некоторым, возможно не самым точным образом, учесть миграционные потоки при экстраполяции демографического прогноза. Поэтому мы не предлагаем модели, которая описывала детально факторы, от которых зависит численность и

⁸² См. данные на сайте Росстата на странице «Демографический ежегодник России» 2017г.

URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312

половозрастной состав прибывшего и выбывшего населения. Вместо этого мы будем использовать достаточно простой способ моделирования миграционных потоков.

Чтобы в каждый момент времени посчитать чистый приток мигрантов определенного пола и возраста мы будем использовать прогнозное значение по общей численности и половозрастной профиль для миграционных потоков. Половозрастной профиль миграции отражает распределение мигрантов по полу и возрасту, при этом профиль не строится отдельно для прибывших и выбывших, а для чистого притока. Пусть M_t это приток мигрантов в периоде t . Определим коэффициенты μ_a^f и μ_a^m как доли, которую составляют в чистом притоке женщины и мужчины возраста a . Заметим, что $\sum_{a=0}^{100} \mu_a^f + \sum_{a=0}^{100} \mu_a^m = 1$. Тогда, если известны коэффициенты μ_a^f и μ_a^m и задано общее число мигрантов M_t , то приток мигрантов в когорту a мужчин $M_{a,t}^m$ и женщин $M_{a,t}^f$ определяется соотношениями:

$$M_{a,t}^f = \mu_a^f M_t$$

$$M_{a,t}^m = \mu_a^m M_t$$

Прогноз Росстата содержит отдельно прогноз по миграционному притоку в виде единой цифры для каждого года. Чтобы рассчитать прогноз отдельно для каждой когорты и пола мы используем данные о половозрастной структуре миграции в 2016 г.⁸³ Распределение чистого миграционного потока по полу и возрасту представлено на рис. 14. Основная часть прибывающего населения приходится на трудоспособный возраст с практически одинаковой долей мужчин и женщин.

⁸³ Данные доступны на сайте Росстата в веб-версии статистического бюллетеня «Численность и миграция населения Российской Федерации» 2017 г.
URL:http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_107/Main.htm

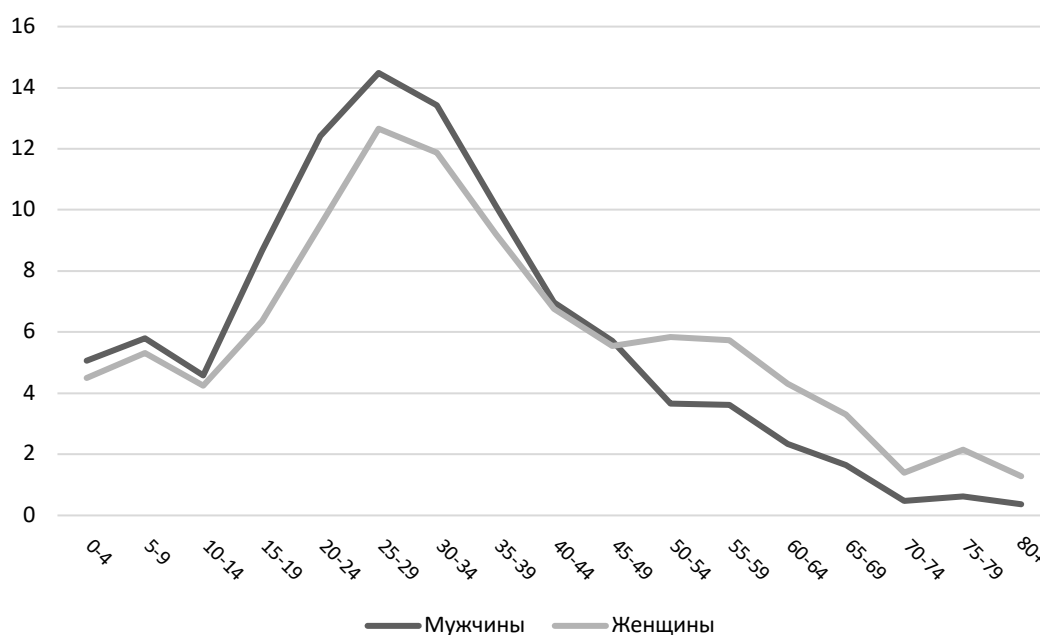


Рисунок 14. Возрастной профиль чистого миграционного притока населения в 2016 г., % от общего числа мигрантов.

Источник: Росстат⁸⁴.

При расчете прогноза миграционных потоков мы делаем важное предположение, согласно которому возрастные профили чистой миграции не зависят от периода времени, т.е. половозрастная структура миграционных потоков сохраняется во времени. Заметим также, что мы делаем неявное предположение, в соответствии с которым миграционные потоки не зависят от половозрастной структуры населения России. Естественным было бы предположить, что распределение выбывших по возрастам должно быть связано с распределением по возрастам населения страны в целом. Это привело бы к тому, что доля, которую составляет каждая половозрастная группа в общем чистом миграционном притоке населения, менялась бы во времени. Такой подход более разумен, но мы предпочитаем использовать более простой вариант моделирования, поскольку едва ли это приведет к

⁸⁴ Данные доступны на сайте Росстата в веб-версии статистического бюллетеня «Численность и миграция населения Российской Федерации». 2016 г. URL:http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_107/Main.htm

существенному уточнению прогноза, но при этом потребует дополнительных расчетов.

Опорный прогноз Росстата во всех вариантах дает стабильность миграционных потоков в абсолютных числах после 2040 г., поэтому естественной экстраполяцией будет предположение о сохранении потоков и после 2050 г.

2.7. Таблицы смертности и продолжительность жизни

В данном блоке мы опишем, как будут строиться возрастные профили смертности, или т.н. «таблицы смертности», для различных периодов времени с учетом прогнозируемого Росстатом увеличения продолжительности жизни. Точкой отсчета будет прогноз динамики ожидаемой продолжительности жизни и фактические данные о смертности в различных когортах за последние годы.

Если обратиться к фактическим данным, то можно увидеть, что зависимость показателя смертности от возраста является существенно нелинейной и немонотонной (см. рис 15). Чтобы получить прогноз изменения возрастного профиля смертности мы сначала аппроксимируем фактический профиль некоторой функцией, а затем укажем, как она будет изменяться во времени

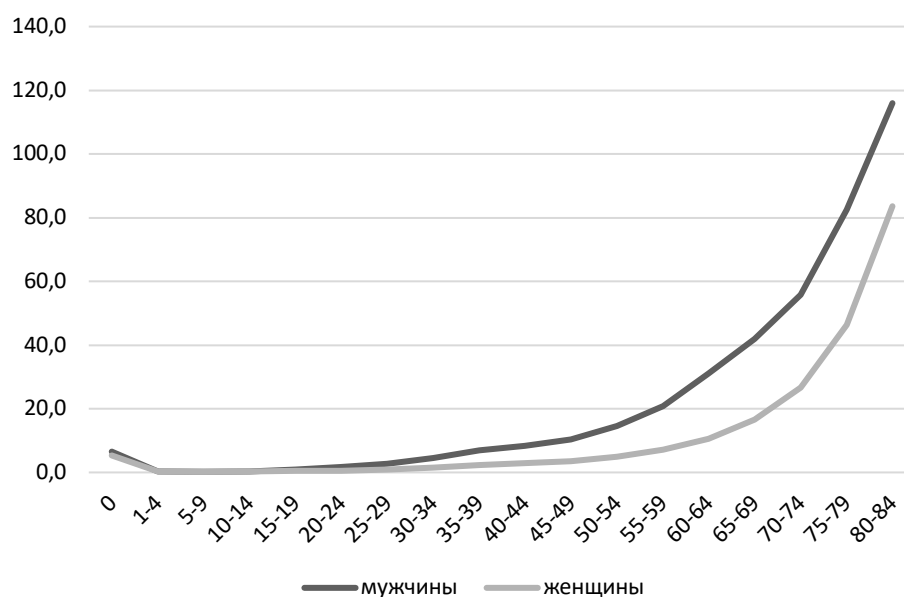


Рисунок 15. Фактические возрастные коэффициенты смертности в 2016 г. для мужчин и женщин различных возрастов, количество умерших из данной возрастной группы на 1000 чел.

Источник: Росстат⁸⁵.

Для нас прежде всего интересен сегмент профиля смертности, соответствующий наиболее старшим возрастам. Форма эмпирической зависимости коэффициента смертности от возраста на этом участке напоминает экспоненту, поэтому мы от самих коэффициентов смертности перейдем к их логарифмам, т.к. логарифмирование переводит экспоненциальные зависимости в линейные. Действительно, как показывает график (см. рис 16), десятичный логарифм коэффициентов смертности для возрастов, превышающих 40 лет, зависит от возраста практически линейно.

⁸⁵ См. данные на сайте Росстата на странице «Демографический ежегодник России» 2017г.

URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312

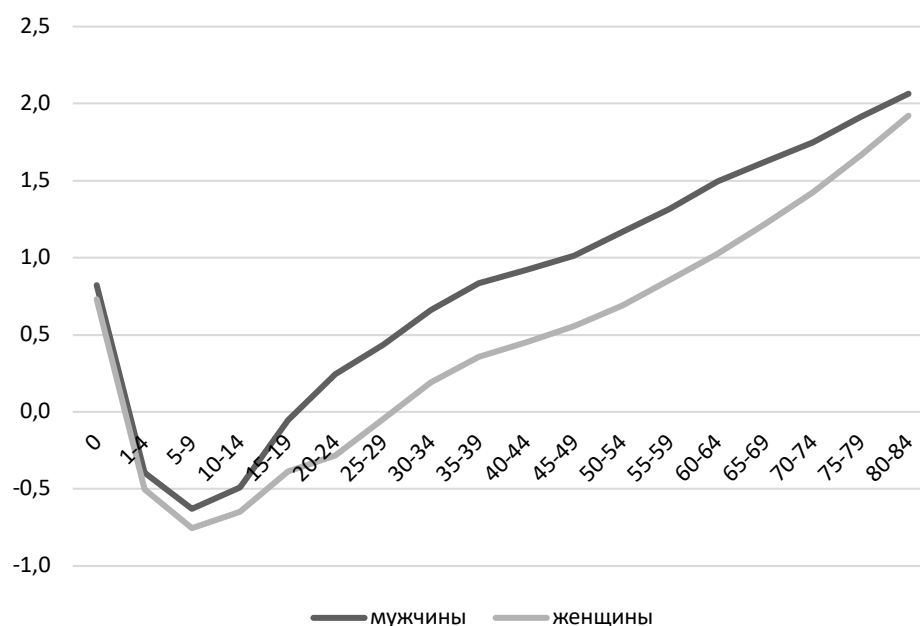


Рисунок 16. Десятичный логарифм фактических значений возрастных коэффициентов смертности в 2016 г. для мужчин и женщин различных возрастов.

Источник: Росстат⁸⁶, Демографический ежегодник России 2017 г., расчеты автора.

Обозначим десятичный логарифм коэффициента смертности для когорты возраста a и периода времени t через $\Lambda_{a,t}$, т.е. $\Lambda_{a,t} = \lg(x_{a,t})$. В дальнейшем мы будем опускать временной индекс, если речь будет идти о профиле логарифма коэффициентов смертности в некотором заданном году.

Чтобы аппроксимировать фактический возрастной профиль смертности мы разделим весь возрастной спектр на три сегмента. Первый сегмент включает население с возрастом выше 42 лет. Процесс старения населения и увеличения ожидаемой продолжительности жизни отражается именно на данном сегменте. Заметно, что зависимость Λ_a на данном сегменте близка к линейной, поэтому мы аппроксимируем ее линейной зависимостью. Второй

⁸⁶ См. данные на сайте Росстата на странице «Демографический ежегодник России» 2017г.

URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312

сегмент формируется населением в возрасте от 1 до 42 лет. Это промежуточный сегмент и коэффициенты смертности на данном сегменте относительно малы. При этом наблюдается существенная нелинейность зависимости Λ_a от возраста. Данный сегмент мы будем аппроксимировать полиномом. Последний третий сегмент включает детей в возрасте до года. Как показывают фактические данные, показатели смертности для этой когорты существенно превосходят показатели смертности детей более старшего возраста (См. таблицу 1). Зависимость Λ_a будет моделироваться таким образом, чтобы учесть характер зависимости на каждом сегменте.

Таблица 1. Фактические коэффициенты смертности детей по возрастным группам в 2013-2016- гг. (количество умерших из данной возрастной группы на 1000 человек)

	Мальчики				Девочки			
	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016
Менее 1 года	9,0	8,1	7,3	6,6	7,2	6,6	5,7	5,4
1-4 лет	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
5-9 лет	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
10-14 лет	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2

Источник: Росстат⁸⁷.

Мы не имеем данных о фактических коэффициентах смертности для однолетних когорт. Доступны только их усредненные значения для пятилетних возрастных групп, поэтому мы сделаем предположение, что значение коэффициента смертности, усредненного по некоторой возрастной группе, совпадает со значением коэффициента для когорты со средним возрастом данной группы, который для простоты мы будем считать равным середине соответствующего возрастного диапазона. Иначе говоря, значение коэффициента смертности для группы лиц в возрасте от 35 до 40 лет мы будем

⁸⁷ См. данные на сайте Росстата на странице «Демографический ежегодник России» 2017г.

URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312

считать достаточно точной оценкой коэффициента смертности для когорты возраста 37 лет. Сделав такое предположение, мы получаем набор значений Λ_a для возрастов, соответствующих серединам возрастных групп.

Поскольку Росстат дает значения коэффициентов смертности для детей младше года, а затем для пятилетних групп до 84-х летнего возраста, мы имеем 16 опорных точек, для построения функции, описывающей возрастной профиль смертности. Значения коэффициентов смертности для возрастов, лежащих между опорными точками, т.е. не совпадающих с серединами возрастных групп, будут оцениваться значениями аппроксимирующей функции в данных точках. Аналогично, для возрастов, превышающих 84 года, значения коэффициентов смертности берутся равными значениями аппроксимирующей функции.

Для аппроксимации возрастного профиля смертности в первом сегменте (для лиц старше 42 лет) мы будем использовать данные за 2013-2016 г., считая, что изменением профиля на протяжении этого периода можно пренебречь. Аппроксимирующая функция, как было указано выше, выбрана линейной, т.е. $\Lambda_a = \zeta_1 a + \zeta_0$, где ζ_0 и ζ_1 некоторые константы. Оценки параметров функции мы получаем, применяя метод наименьших квадратов (МНК). Их значения приведены в таблице 2.

Таблица 2. Оценки параметров функции, аппроксимирующей возрастной профиль смертности для возрастов выше 42 лет.

	Мужчины	Женщины
ζ_0	-0,3158	-1,1833
ζ_1	0,0291	0,0369
R^2	0,9978	0,9845

Источник: Росстат⁸⁸, расчеты автора.

⁸⁸ См. данные на сайте Росстата на странице «Демографический ежегодник России» 2013-2016 гг.

URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312

На втором сегменте (возраст от 1 до 42 лет) зависимость коэффициентов смертности имеет четко выраженный нелинейный характер, поэтому на данном участке профиль будет аппроксимироваться полиномом третьей степени. Для получения аппроксимирующей функции нужно на фактических данных оценить параметры η_0 , η_1 , η_2 и η_3 функции

$$\Lambda_a = \eta_3 a^3 + \eta_2 a^2 + \eta_1 a + \eta_0$$

Оценки коэффициентов, полученные при помощи МНК на данных для лиц в возрасте от 1 до 42 лет в 2013-2016 г., приведены в таблице (таб. 3). Два сегмента разграничены точкой $a = 42$ и в этой точке мы задаем значение коэффициента смертности как среднее из двух значений, посчитанных для первого и второго сегментов. Это позволяет несколько сгладить итоговый профиль и избежать слишком сильного изменения значения функции в точке «склейки».

Таблица 3. Оценки параметров функции, аппроксимирующей возрастной профиль смертности для возрастов от 1 года до 42 лет.

	Мужчины	Женщины
η_0	-0,3230	-0,3642
η_1	-0,0548	-0,0719
η_2	0,0054	0,0050
η_3	-0,00008	-0,00007
R^2	0,9754	0,9789

Источник: Росстат⁸⁹, расчеты автора.

Третий сегмент состоит из одной точки, поэтому нет необходимости в построении аппроксимирующей функции. В данном случае мы не заботимся о том, чтобы профиль смертности был гладким для малых значений a ,

⁸⁹ См. данные на сайте Росстата на странице «Демографический ежегодник России» 2013-2016 гг.

URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312

поскольку, как было указано выше, детская смертность скачкообразно сокращается для детей не умерших в первый год жизни. Совмещая три сегмента, мы получаем единую зависимость. Результат представлен на рис. 17.

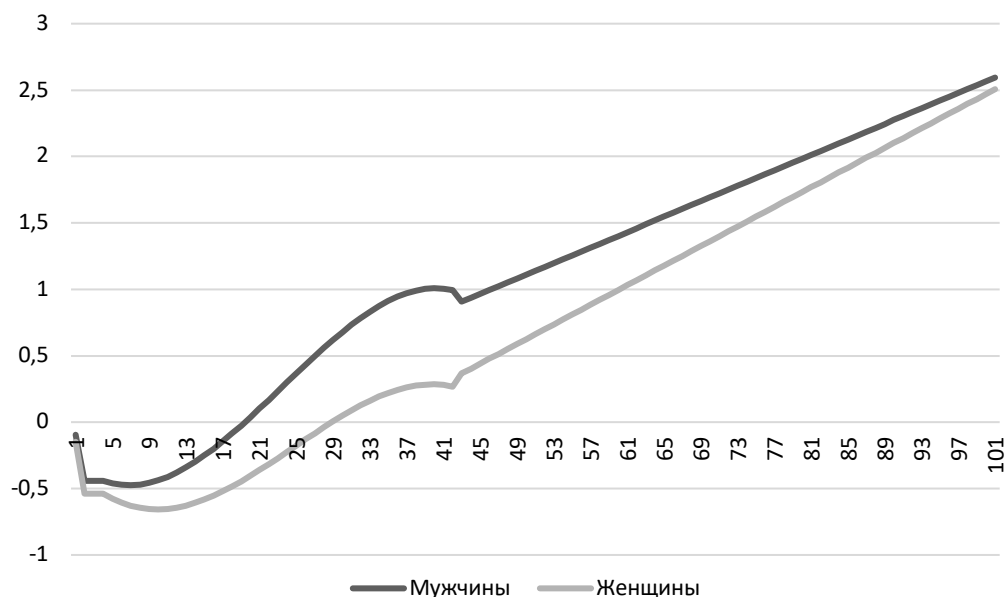


Рисунок 17. Зависимость десятичного логарифма вероятности наступления смерти от возраста в годах.

Источник: расчеты автора.

Возрастные коэффициенты смертности нельзя считать постоянными, если рассматривать сверхдолгосрочную перспективу. В долгосрочной перспективе ожидается снижение смертности и увеличение ожидаемой продолжительности жизни, поэтому для экстраполяции прогноза до 2100 г. нужно описать как будет меняться профиль смертности со временем. Используемый нами подход выделяет младенческую смертность и ее динамика моделируется независимо от моделирования смертности для других возрастов.

Исходный прогноз во всех вариантах дает практически линейный рост ожидаемой продолжительности жизни, поэтому мы продолжаем данную кривую за 2050 г. линейным образом.

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в периоде t по определению вычисляется по формуле:

$$LE(t) = \sum_{a=0}^{\infty} P_{a,t} \cdot a$$

Через $P_{a,t}$ обозначена вероятность того, что лицо, родившееся в периоде t , умрет в возрасте a . Вероятности $P_{a,t}$ не являются истинными вероятностями, а выводятся из фактических таблиц смертности, зафиксированных в периоде t . Если $x_{a,t}$ это доля умерших возраста a в периоде t , то

$$P_{a,t} = (1 - x_{0,t}) \cdot \dots \cdot (1 - x_{a-1,t}) \cdot x_{a,t}$$

Мы также рассмотрим ожидаемую продолжительность жизни для детей в возрасте 1 год LE_t^1 , которая может быть представлена в виде $\sum_{a=1}^{\infty} P_{a,t}^1 a$, где $P_{a,t}^1$ – условная вероятность того, что доживший до 1 года, проживет ровно a лет. Тогда справедливо:

$$LE(t) = \sum_{a=0}^{\infty} P_{a,t} a = P_{0,t} \cdot 0 + (1 - P_{0,t}) \sum_{a=1}^{\infty} P_{a,t}^1 \cdot a = (1 - P_{0,t}) LE^1(t)$$

Заметим, что $P_{0,t}$ – это коэффициент младенческой смертности для периода t и он совпадает с $x_{0,t}$. Для приращений можно записать:

$$dLE(t) = (1 - P_{0,t}) \cdot dLE^1(t) - LE^1(t) \cdot dP_{0,t}$$

Это соотношение показывает декомпозицию приращения ожидаемой продолжительности жизни на две составляющие. Первая отвечает за увеличение продолжительности жизни тех, кто достиг возраста 1 год, а вторая отвечает за сокращение младенческой смертности. Декомпозиция необходима для того, чтобы из общего приращения ожидаемой продолжительности жизни выделить ту часть, которая связана изменением $x_{0,t}$.

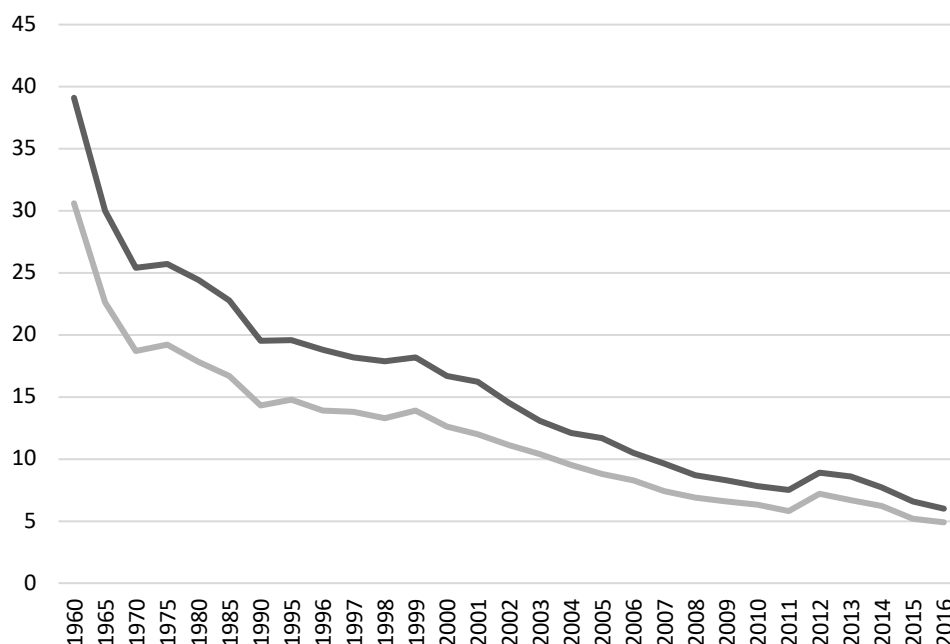


Рисунок 18. Младенческая смертность, число смертей на 1000 рождений.

Источник: Росстат⁹⁰.

Данные о смертности детей в возрасте до 1 года показывают, что что младенческая смертность со временем снижается (см. рис. 18). Поэтому мы будем исходить из предпосылки, что младенческая смертность является убывающей функцией от времени и именно так она и будет моделироваться.

На фактических данных для России с 1999 по 2016 г. мы оцениваем линейную модель зависимости логарифма младенческой смертности от времени. Оцененные зависимости для логарифма младенческой смертности обоих полов следующие:

$$\lg(x_{0,t}^m) = 1,2734 - 0,025t, \text{ с коэффициентом детерминации } R^2 = 0,9436$$

$$\lg(x_{0,t}^f) = 1,1495 - 0,0231t, \text{ с коэффициентом детерминации } R^2 = 0,9342$$

Эти зависимости мы используем для экстраполяции младенческой смертности, а затем используем эти данные для вычисления приращения

⁹⁰ См. данные на сайте Росстата на странице «Демографический ежегодник России» 2017г.

URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312

ожидаемой продолжительности жизни для достигших возраста 1 год по формуле:

$$dLE_t^1 = \frac{dLE_t + LE_t^{0+} dx_{0,t}}{1 - x_{0,t}}$$

Для остальных возрастов мы будем опираться на предположение, в соответствии с которым по мере роста ожидаемой продолжительности происходит соответствующий сдвиг кривой, задающей профиль коэффициентов смертности. Другими словами, если за время Δt продолжительность жизни LE_t^1 увеличилась на Δl , то возрастной профиль смертности между моментами t и $t + \Delta t$ изменится следующим образом: $x_{a,t+\Delta t} = x_{a-\Delta l,t}$. Иначе говоря, показатель смертности для когорты a через период Δt будет равен показателю смертности младшей когорты, т.е. когорты возраста $a - \Delta l$, в начальном периоде. Используя это предположение можно, зная, как будет меняться ожидаемая продолжительность жизни и оценив возрастной профиль смертности для некоторого базисного периода, построить возрастной профиль смертности для любого будущего момента времени.

Выберем базовый год и обозначим индекс соответствующего года через t_0 и возрастной профиль смертности обозначим как $\hat{x}_a$. Прежде всего, профиль смертности $\hat{x}_a$ следует оценить на фактических данных, известных для базового года. Пусть известно, что ожидаемая продолжительность жизни описывается некоторой функцией. Тогда приращение ожидаемой продолжительности жизни для периодов после t_0 задается соотношением $\Delta LE^1(t) = LE^1(t) - LE^1(t_0)$. Обозначим данную функцию за $\varphi(t)$ т.е. $\varphi(t) = LE^1(t) - LE^1(t_0)$. Тогда финальное соотношение, задающее возрастной профиль смертности, будет записываться следующим образом:

$$x_{a,t} = \hat{x}_{a-\varphi(t)}$$

Для завершения построения таблиц смертности нужно доопределить $x_{a,t}$ для возрастов $a - \varphi(t) < 1$, для которых вышеприведенная формула неприменима. Мы будем считать, что для этих возрастов $x_{a,t} = \hat{x}_1$.

2.8. Описание вариантов экстраполированного демографического прогноза до 2100 г.

Численность населения монотонно растет в высоком сценарии, сокращается в низком сценарии и относительно стабильна в среднем сценарии (см. рис. 19). К 2100 г. в высоком сценарии население увеличивается на 40% по сравнению с текущей численностью. В низком сценарии Россия теряет 38% населения, а в среднем сценарии численность населения составляет 98% от текущей. Три данных сценария представляют достаточно широкий диапазон возможных вариантов эволюции демографии и позволит проанализировать, как бюджетная устойчивость зависит от демографических процессов.

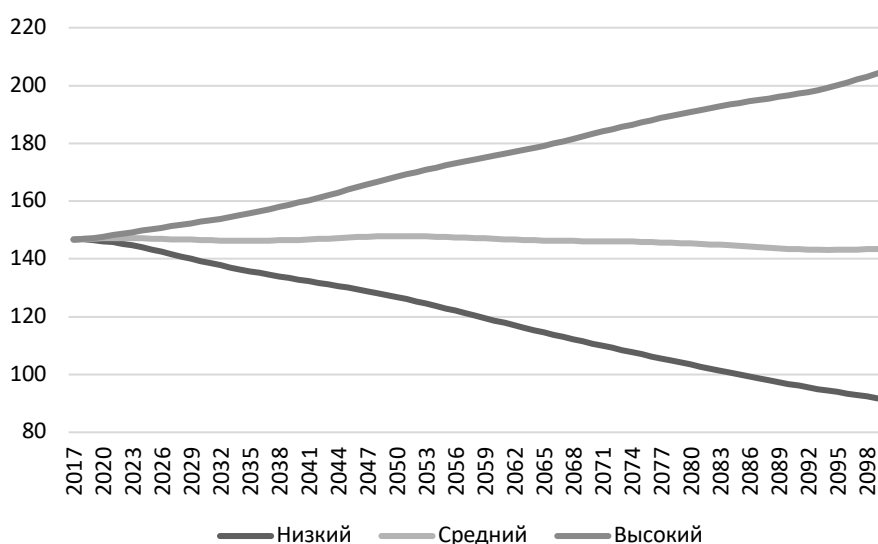


Рисунок 19. Численность населения по вариантам экстраполированного прогноза, млн. чел.

Источник: составлено автором.

В всех полученных вариантах прогноза наблюдается рост доли пожилых и увеличение среднего возраста, т.е. во всех вариантах происходит старение населения (см. рис. 20). Если в настоящий момент лица старше 60 лет составляют около 20% от общей численности населения, то к 2050 г. данная пропорция достигнет уровня около 35% во всех вариантах прогноза.

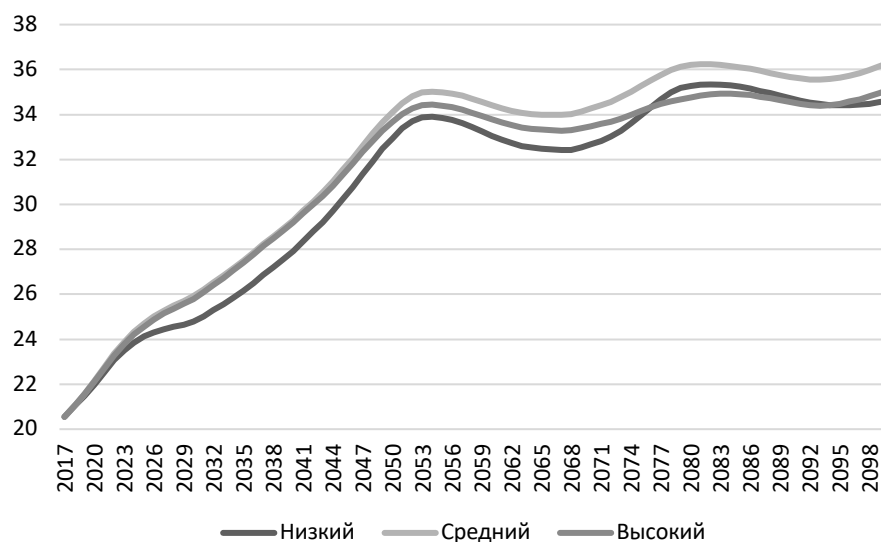


Рисунок 20. Доля лиц старше 60 лет в общей численности населения по вариантам экстраполированного прогноза, в %.

Источник: составлено автором.

Средний возраст следует сходному процессу (см. рис. 21). Низкий и высокий варианты дают увеличение среднего возраста с 39 лет в 2017 г. до 46 лет в 2080 г., после чего средний возраст стабилизируется. Средний возраст повышается почти до 47 лет к 2080 г. в среднем варианте. Описанные тенденции проявляются для каждого пола по отдельности.

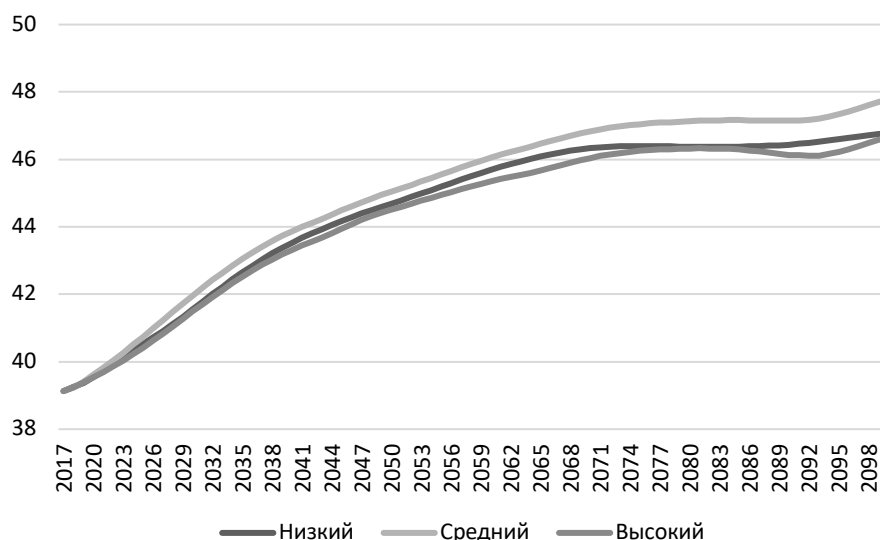


Рисунок 21. Средний возраст по вариантам экстраполированного прогноза, в годах.

Источник: составлено автором.

Как можно видеть из графиков, различные варианты прогноза близки, если смотреть на показатели, характеризующие возрастную структуру населения. Это можно объяснить следующим образом. Оптимистичный высокий вариант прогноза включает как предпосылки о более высокой рождаемости, так и предпосылки об относительно быстром росте продолжительности жизни. Высокая рождаемость оказывает понижающий эффект на средний возраст населения, а большая продолжительность жизни, наоборот, увеличивает этот показатель. Общая динамика среднего возраста складывается из этих двух тенденций, при этом эффект от увеличения продолжительности жизни доминирует. Низкий сценарий напротив базируется на предпосылках о низкой рождаемости и медленном росте продолжительности жизни. То есть в низком сценарии сокращение среднего возраста в связи с низкой фертильностью меньше, чем в высоком варианте, но меньшим оказывается также и повышательный эффект от роста продолжительности жизни. В результате наложения этих тенденций траектории среднего возраста оказываются близкими в высоком и низком

вариантах прогноза. Это позволяет сделать предположение, что тенденция старения населения достаточно устойчива и возрастная структура населения является, пусть и с определенными оговорками, инвариантной относительно того, насколько оптимистичные предпосылки закладываются при построении демографического прогноза.

2.9. Рабочая сила и экономическая активность населения

Рост ожидаемой продолжительности жизни, закладываемый в прогноз, приведет к продлению периода активной жизни и к расширению числа трудоспособного населения. В зависимости от того, как будет меняться численность рабочей силы, будет меняться и соотношение между численностью работающих и численностью пенсионеров и в итоге будет меняться показатель бюджетного разрыва. Чтобы учесть эти процессы, мы используем простую модель, которая свяжет численность рабочей силы и динамику ожидаемой продолжительности жизни. В основе модели будет следующее соотношение:

$$L_t = \sum_{a=0}^{100} v_{a,t}^f N_{a,t}^f + \sum_{a=0}^{100} v_{a,t}^m N_{a,t}^m$$

Коэффициенты $v_{a,t}^f$ и $v_{a,t}^m$ равны численно доле женщин и мужчин возраста a , которые в периоде t входят в состав рабочей силы. Если с течением времени с ростом продолжительности жизни увеличивается доля участия в рабочей силе, то с точки зрения приведенной формулы коэффициенты $v_{a,t}^f$ и $v_{a,t}^m$ будут возрастающими функциями от t . Увеличение доли участия в рабочей силе будет в основном приходиться на лиц более старшего возраста, доля участия которых на текущий момент является относительно малой. Ниже мы опишем, как именно будет моделироваться увеличение доли участия.

Исходной точкой для нас будут эмпирические данные обследования рабочей силы в 2015 г., предоставляемые Росстатом. На рис. 22 приведены зависимости доли участия в рабочей силе для мужчин и женщин в зависимости

от их возраста. Данные показывают, что зависимость участия имеет естественный явно выраженный трапециевидный график. Для возрастов от 15 до 29 доля экономически активного населения монотонно растет и затем стабилизируется в диапазоне от 90 до 100% для мужчин и от 80 до 90% для женщин. После достижения возраста 54 лет участие снижается, достигая в среднем 20% для лиц в возрасте от 60 до 72 лет.

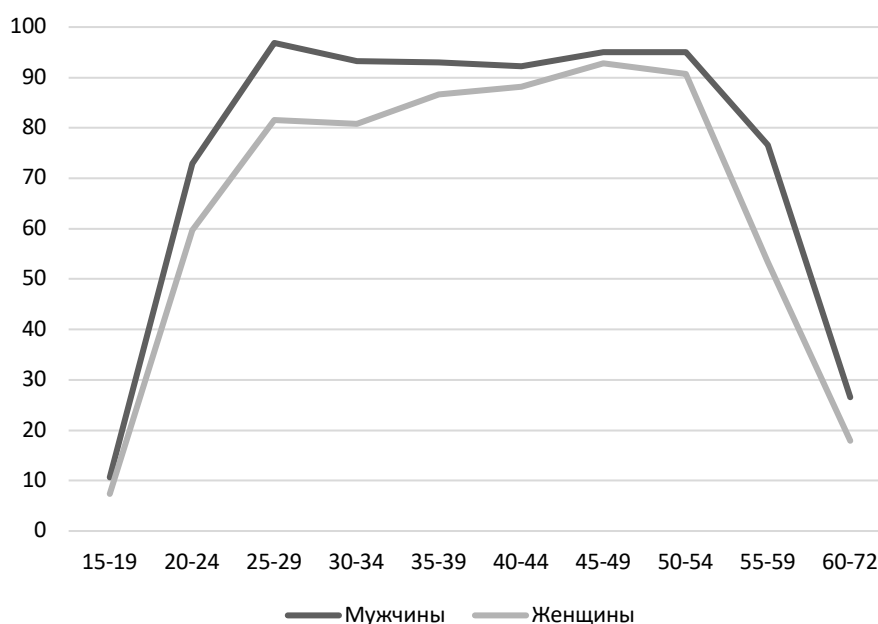


Рисунок 22. Зависимость доли экономически активного населения от возраста для обоих полов в 2015 г., в %.

Источник: Росстат⁹¹.

Предоставленные данные дают достаточно грубую картину с коэффициентами участия, посчитанными для агрегированных пятилетних групп. Мы строим профиль участия для каждого возраста с точностью до года, для чего аппроксимируем эмпирическую зависимость кусочно-линейной функцией следующего вида. Первый участок отвечает увеличению доли участия для возрастов от 15 до 29 лет. На этом участке функция линейна и для

⁹¹ См. данные на сайте Росстата в разделе «Обследование населения по проблемам занятости» 2015 г.
URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140097038766

ее определения достаточно указать две опорные точки, через которые проходит линейный график профиля. Первой точкой для мужчин будет точка с координатами 17 по оси абсцисс и 10,6 по оси ординат. Величина 17 соответствует 17 годам – среднему возрасту первой пятилетней группы, для которой дана средняя доля участия, а 10,6 – это численное значение этой доли участия в процентах.

Для женщин соответствующие значения составляют также 17 лет и 7,4. Вторая опорная точка для мужчин имеет координаты 27 лет и 96,9, а для женщин – 27 лет и 81,4. На участке от 30 до 54 лет профиль предполагается постоянным и равным среднему значению, посчитанному по пятилетним группам, входящим в диапазон. Для мужчин это значение составляет 93,7%, а для женщин – 87,8%. Граничная точка данного диапазона соответствует возрасту, по достижению которого участие в рабочей силе переходит к снижению. Третий участок описывает долю участия для лиц старше 55 лет. Функция предполагается линейной и две точки ее определяющие, это точки с координатами (57 лет, 76,5%) и (66 лет, 26,6%) для мужчин и (57 лет, 53,3%) и (66 лет, 17,9%) для женщин. Доля участия линейно убывает до нуля и затем считается равной нулю для более старших возрастов. Описанные функции имеют следующий вид:

$$\hat{v}_a^m = \begin{cases} 8,6a - 135,6 & \text{при } 15 \leq a \leq 29 \\ 93,7 & \text{при } 30 \leq a \leq 54 \\ \max(277,5 - 3,93a; 0) & \text{при } a \geq 55 \end{cases}$$

$$\hat{v}_a^f = \begin{cases} 7,4a - 118,4 & \text{при } 15 \leq a \leq 29 \\ 87,8 & \text{при } 30 \leq a \leq 54 \\ \max(392,5 - 5,54a; 0) & \text{при } a \geq 55 \end{cases}$$

Далее мы опишем как будут меняться два описанных профиля в динамике. Основная предпосылка, на которую мы будем опираться, состоит в том, что с увеличением продолжительности жизни на год, на полгода будет увеличиваться возраст, начиная с которого доля участия переходит к снижению. Это означает, что с ростом продолжительности жизни граничная точка, отделяющая второй участок, на котором доля участия стабильна, от

третьего, где происходит снижение доли, смещается вправо и увеличивается длина второго участка. Обозначив граничный возраст через a^* , можем записать функцию, описывающую профиль участия, в виде:

$$\hat{v}_a^m(a^*) = \begin{cases} 8,6a - 135,6 & \text{при } 15 \leq a \leq 29 \\ 93,7 & \text{при } 30 \leq a < a^* \\ \max(277,5 - 3,93a; 0) & \text{при } a \geq a^* \end{cases}$$

$$\hat{v}_a^f(a^*) = \begin{cases} 7,4a - 118,4 & \text{при } 15 \leq a \leq 29 \\ 87,8 & \text{при } 30 \leq a < a^* \\ \max(392,5 - 5,54a; 0) & \text{при } a \geq a^* \end{cases}$$

Тогда, опуская индекс, обозначающий пол, имеем

$$v_{a,t} = \hat{v}_a(t_0 + 0,5 \cdot \Delta LE_t)$$

что позволяет нам получить возрастной профиль экономической активности в любой момент времени.

Повышение пенсионного возраста вероятно приведет к увеличению предложения на рынке труда. В ряде эмпирических работ было показано, что на занятость в предпенсионном возрасте ощутимое влияние оказывает размер пенсии. Более высокие пенсионные выплаты снижают стимулы оставаться занятым, что приводит к снижению экономической активности пожилого населения⁹². Повышение пенсионного возраста при таких условиях вероятно приведет к росту занятости среди лиц данного возраста⁹³. Чтобы учесть этот эффект мы соответствующим образом корректируем профиль экономической активности, считая, что повышение пенсионного возраста на год окажет то же влияние на профиль, что и увеличение ожидаемой продолжительности жизни на год.

Располагая возрастным профилем экономической активности, мы можем рассчитать численность рабочей силы, соответствующую высокому, среднему и низкому вариантам демографического прогноза Росстата (далее эти варианты прогноза численности рабочей силы будем называть

⁹² См. Капелюшников, Ощепков 2014; Клепикова, 2016.

⁹³ См. Иванова, Балаев, Гурвич, 2017.

соответственно «вариант Н», «вариант М» и «вариант L») и сравнить полученные результаты с цифрами, предоставленными Минэкономразвития. Как видно из рис. 23, Прогноз Минэкономразвития предполагает гораздо более высокую численность рабочей силы, чем это следует из вычислений, сделанных на основе вариантов демографического прогноза Росстата. Выше уже отмечалось, что Прогноз МЭР весьма оптимистичен относительно будущей динамики численности рабочей силы. Согласно предположениям экономистов Минэкономразвития рабочая сила будет расти до 2035 г., в то время как расчеты на основе прогноза Росстата предполагают снижение численности рабочей силы во всех вариантах, за исключением Высокого, где временное сокращение сменяется затем ростом. Следовательно, если использовать ряды для численности рабочей силы, полученные нами при помощи возрастного профиля участия, то полученный в итоге прогноз ВВП не будет удовлетворительно согласовываться с Прогнозом МЭР.

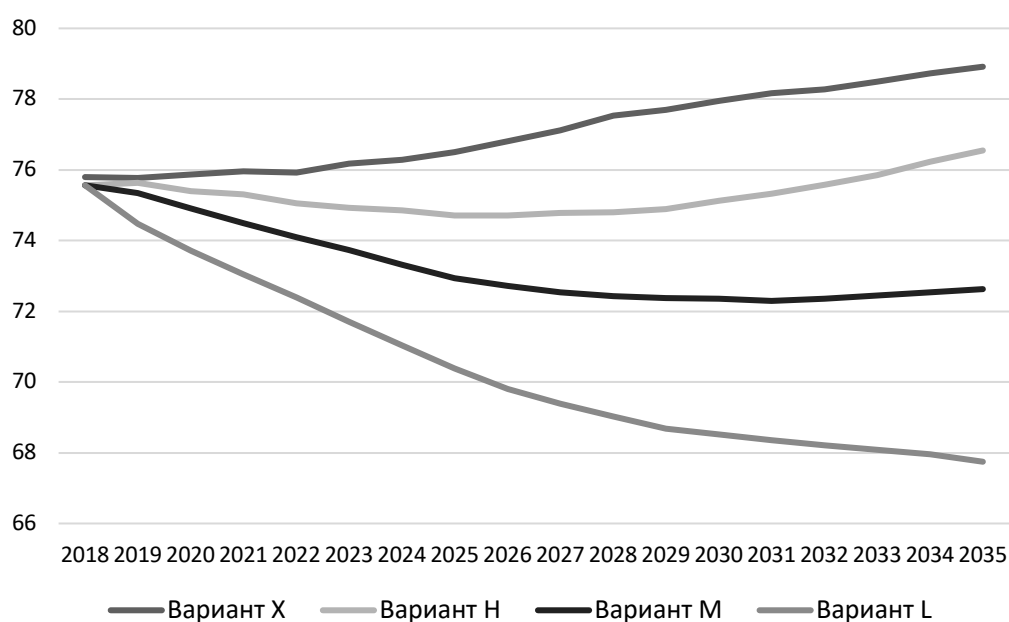


Рисунок 23. Прогноз численности рабочей силы согласно Прогнозу МЭР и расчетам на основе вариантов прогноза Росстата, в млн. чел.

Источник: Прогноз МЭР, Росстат⁹⁴, расчеты автора.

⁹⁴ См. данные на сайте Росстата в разделе «Обследование населения по проблемам занятости» 2015г. URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140097038766. Также данные

В тексте Прогноза МЭР указано, что повышение пенсионного возраста сыграет важную роль в поддержании численности рабочей силы в последующие годы. Опираясь на эту предпосылку, мы строим еще один вариант прогноза численности рабочей силы до 2100 г., который в большей степени будет соответствовать Прогнозу МЭР. За основу берется экстраполяция Высокого варианта демографического прогноза Росстата. Рабочая сила в каждом году считается как фиксированная доля населения в трудоспособном возрасте, который определяется следующим образом. Нижней границей трудоспособного возраста считается 16 лет. Верхняя граница изначально совпадает с пенсионным возрастом, а затем увеличивается по мере увеличения пенсионного возраста и по мере роста ожидаемой продолжительности жизни. Численное значение доли берется на уровне 88%, что соответствует среднему значению этой доли, посчитанному на интервале 2028-2036 г. на основе данных, содержащихся в Прогнозе МЭР и Высоком варианте прогноза Росстата. Полученный вариант прогноза рабочей силы будем называть «вариант Х».

Таким образом, мы имеем четыре варианта экстраполированного прогноза численности рабочей силы до 2100 г. Один (вариант Х) получен на базе Высокого варианта демографического прогноза Росстата и опирается на оптимистические предпосылки, заложенные в Прогноз МЭР. Другой вариант (вариант Н) также опирается на Высокий вариант прогноза Росстата. Для него численность рабочей силы в каждом году считается через возрастной профиль экономической активности, и он характеризуется более консервативной динамикой численности рабочей силы в сравнении с вариантом Х. Третий и четвертый варианты прогноза (вариант М и вариант L) аналогичным образом посчитаны с использованием профиля, но основой для них выступили экстраполяции Низкого и Среднего вариантов прогноза Росстата.

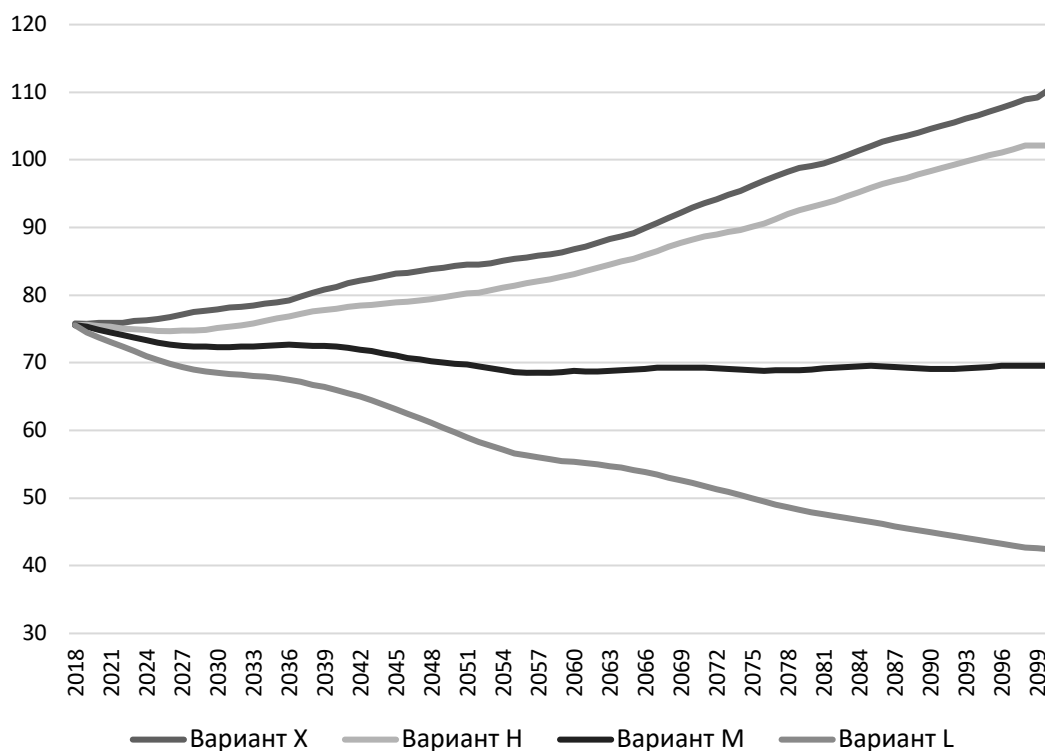


Рисунок 24. Численность рабочей силы в четырех вариантах прогноза, млн. чел.

Источник: расчеты автора.

Как видно из рис. 24 варианты X и H дают близкую динамику численности рабочей силы. В обоих вариантах она возрастает, достигая к 2100 г. 110 млн. чел. в варианте X и 100 млн. в варианте H. В других двух вариантах численность рабочей силы сокращается. В варианте M рабочая сила снижается с 75 млн. чел. До 70 в 2045 г., после чего стабилизируется на данном уровне. В варианте L происходит последовательное сокращение численности рабочей силы, в результате к 2100 г. она оказывается на уровне около 42 млн. чел.

2.10. Построение прогноза ВВП

Выпуск в каждый момент времени определяется как произведение численности рабочей силы на показатель производительности. Показатель производительности на интервале до 2036 г. берется из Прогноза Минэкономразвития, и считается как отношение ВВП к численности рабочей

силы, взятой из Прогноза МЭР. Соответствующие данные доступны в приложениях к прогнозу. Для Базового и Консервативного вариантов Прогноза МЭР, строится ряд показателя производительности. Чтобы получить динамику показателя производительности за пределами 2036 г. мы используем тот же подход, что и в работах (Горюнов с соавт., 2015; Goryunov et al. 2013), где предполагается что производительность растет убывающими темпами. Темпы ее прироста линейно сходятся к 2100 г. к долгосрочному уровню роста производительности, равному 1,7%, после чего считаются постоянными. Взяв за основу Прогноз МЭР, получаем два варианта динамики показателя производительности до 2100 г., соответствующие Базовому и Консервативному вариантам Прогноза МЭР.

Всего мы строим шесть различных вариантов прогноза выпуска. Первые два сценария в наибольшей степени воспроизводят динамику ВВП из Базового и Консервативного сценариев Прогноза МЭР. Они получаются из варианта Х прогноза рабочей силы и динамики производительности, предполагаемой в Базовом и Консервативном сценариях Прогноза МЭР. Два данных сценария будут обозначаться как «Базовый-Х» и «Консервативный-Х». Следующие два сценария используют ряды производительности для Базового и Консервативного вариантов Прогноза МЭР, но численность рабочей силы следует варианту Н (соответственно, варианты «Базовый-Н» и «Консервативный-Н»). Последние два варианта опираются на динамику производительности, соответствующую Базовому варианту Прогноза МЭР. Численность рабочей силы при этом следует вариантам М и L (варианты «Базовый-М» и «Базовый-L»).

С содержательной точки зрения варианты Базовый-Х и Консервативный-Х представляют собой экстраполяцию Прогноза МЭР с максимальным сохранением предпосылок этого прогноза. Варианты Базовый-Н и Консервативный-Н представляют собой несколько модифицированные варианты экстраполяции первых двух вариантов, но с альтернативным способом расчета рабочей силы. Отметим, что эти четыре варианта

базируются на экстраполяции Высокого, т.е. наиболее оптимистичного, варианта демографического прогноза Росстата. Два оставшихся варианта прогноза существенно отличаются от них, поскольку воспроизводят динамику выпуска при кардинально другом характере демографических процессов, а именно в рамках экстраполяции Среднего и Низкого вариантов демографического прогноза Росстата.

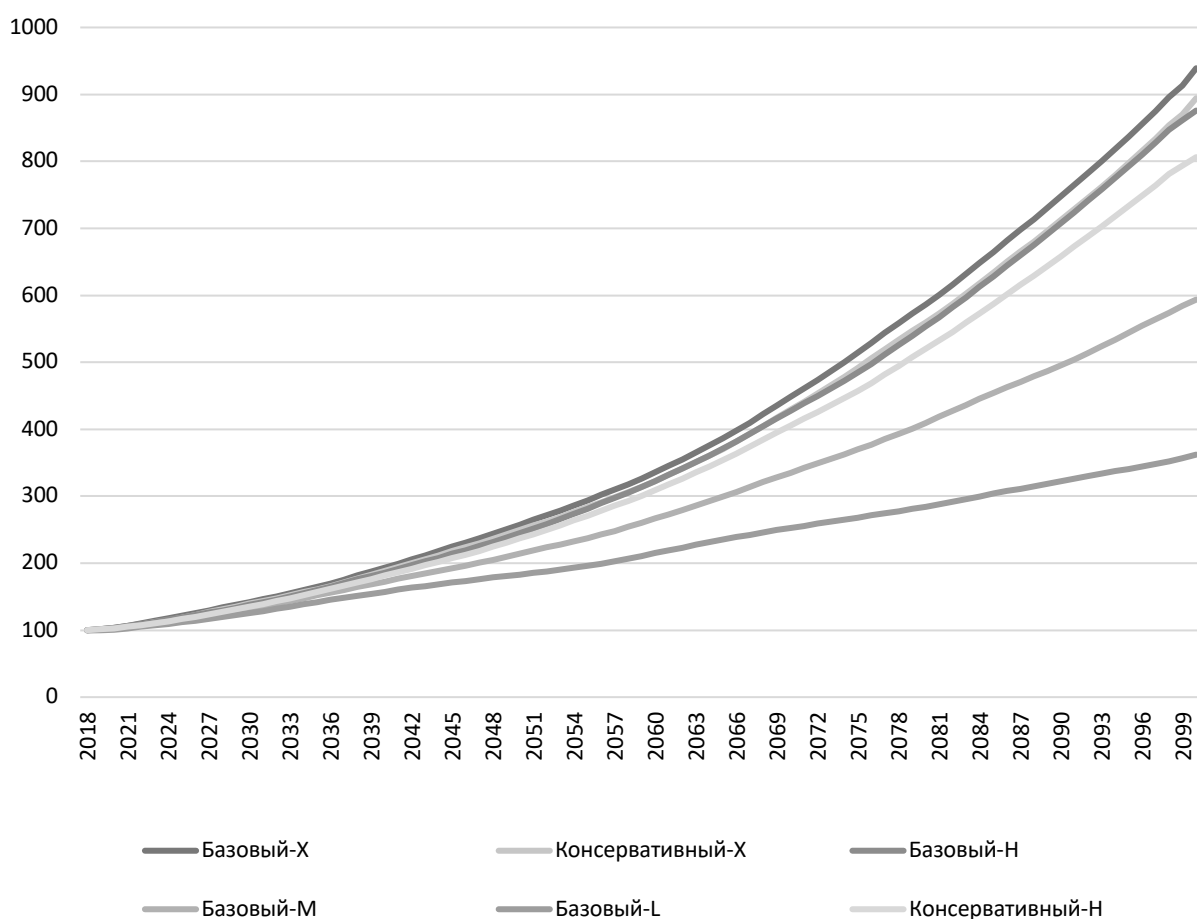


Рисунок 25. Прогноз реального ВВП до 2100 г. по вариантам (100 = ВВП в 2018 г.)

Источник: составлено автором.

Соответствующие траектории реального ВВП представлены на рис. 25. Как видно из диаграммы, наиболее быстрый рост ВВП соответствует Базовому-Х варианту, а Консервативный-Х и Базовый-Н варианты дают практически идентичную динамику выпуска. В Базовом-Х варианте ВВП увеличивается к 2100 г. более чем в 9 раз по сравнению с 2018 г.

Консервативный-Х и Базовый-Н варианты также дают увеличение ВВП приблизительно в 9 раз. Прирост выпуска в 8 раз наблюдается в Консервативном-Х варианте. В Базовом-М и Базовом-Л вариантах экономический рост оказывается ниже и в итоге в 2100 г. ВВП увеличивается в 6 раз в Базовом-М сценарии и в 3,6 раза в Базовом-Л сценарии. Соответствующие темпы экономического роста представлены на рис. 26.

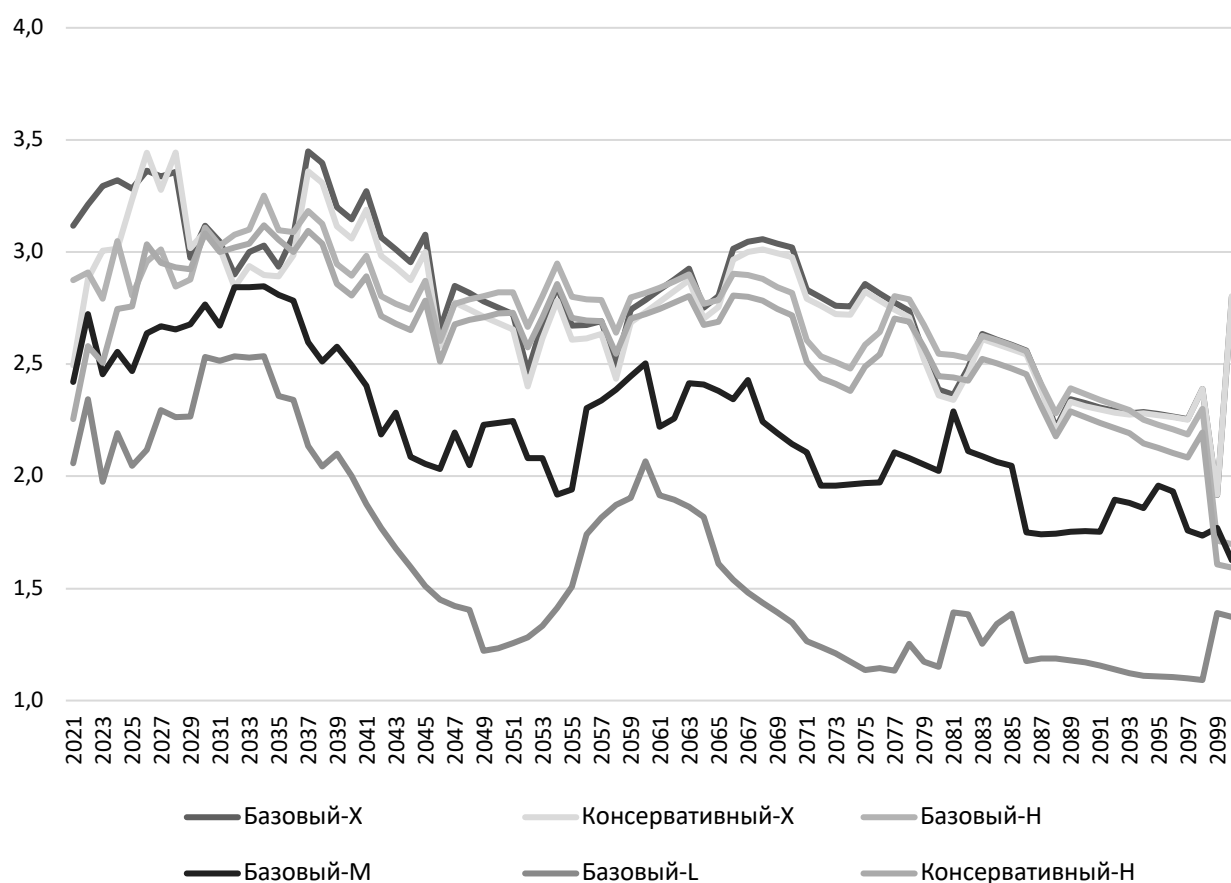


Рисунок 26. Темпы экономического роста до 2100 г. по различным вариантам прогноза, в %.

Источник: составлено автором

Далее прогноз ВВП и динамика показателя производительности будут использоваться для расчета бюджетных показателей и для вычисления нормированного варианта бюджетного разрыва.

2.11. Структура расходов бюджета. Расходы на ЖКХ, социальную политику и прочие расходы

Отправной точкой при прогнозировании расходов выступает структура расходов бюджета за предыдущие годы. Все расходы бюджета разбиваются на две большие категории в зависимости от того, являются ли расходы этого типа зависящими от демографического фактора или они не зависят от него. В расходы, зависящие от демографии, включаются расходы на социальную политику, здравоохранение, образование и ЖКХ. В состав расходов на социальную политику входят расходы на пенсии. Мы выделяем пенсионные расходы в отдельную категорию, чтобы моделировать их динамику отдельно от остальных расходов на социальную политику. На демографически обусловленные расходы бюджета приходится от 55 до 60% всех расходов бюджета. Остальные расходы подразделяются в категорию «прочие расходы».

В прочие расходы попадают расходы государственного бюджета по статьям «национальная экономика», «национальная оборона», «национальная безопасность и правоохранительная деятельность». В сумме прочие расходы составляли в 2011-2017 г. от 13 до 15% ВВП (см. рис. 27). Расходы данного типа мы не можем связать с динамикой населения, поэтому в отношении них будем предполагать, что их размер меняется пропорционально ВВП, что предполагает постоянство их доли в выпуске. В среднем за 2011-2017 гг. доля прочих расходов в ВВП составила 13,97% и при расчетах мы будем исходить из данного значения коэффициента пропорциональности.

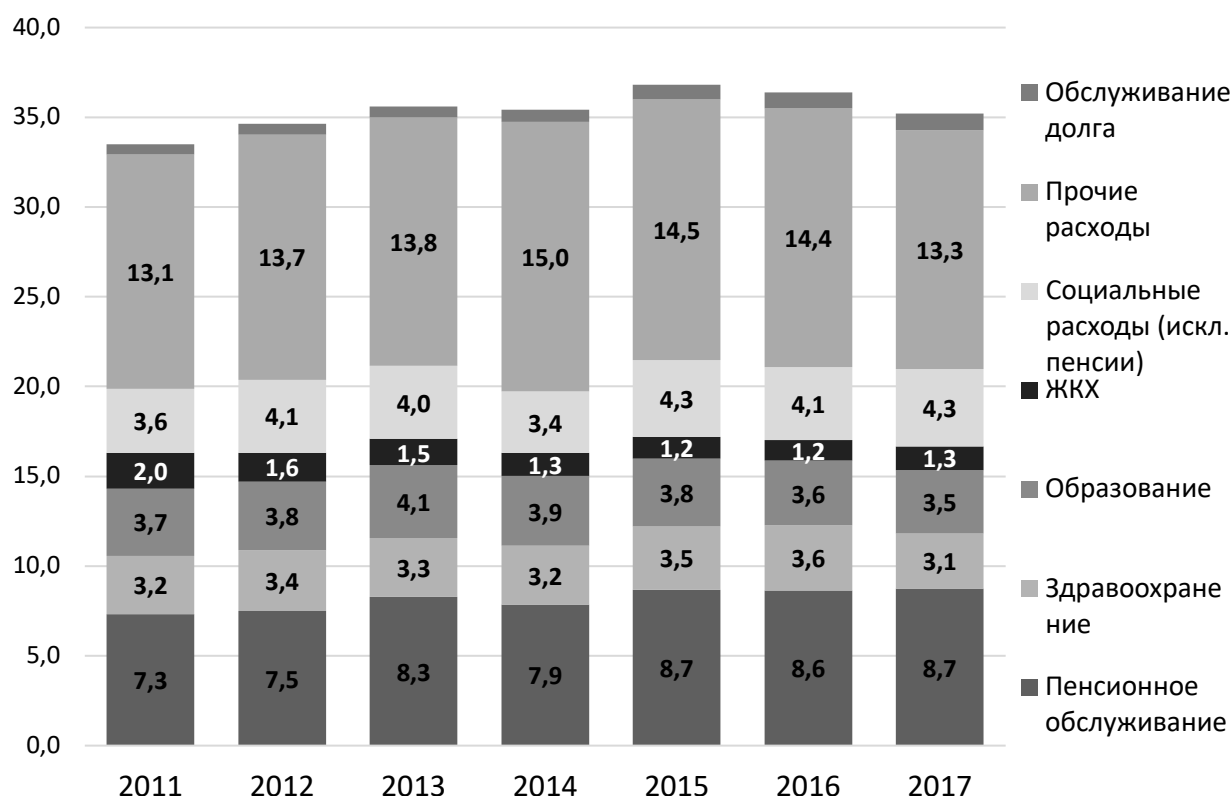


Рисунок 27. Структура расходов консолидированного бюджета РФ и бюджетов государственных внебюджетных фондов в 2011-2017 гг., в % ВВП. Источник: Федеральное казначейство⁹⁵, Росстат, расчеты автора.

По построению индикатора бюджетного разрыва, при вычислении его значения необходимо учитывать только первичные расходы, т.е. в ряд расходов не входят выплаты по обслуживанию государственного долга. Принимая это во внимание, мы не включаем в прочие расходы стоимость обслуживания государственного долга.

Расходы на ЖКХ и социальную политику, за исключением пенсионного обеспечения, не имеют жесткой связи с демографическими факторами. Однако, поскольку наша работа является продолжением работ (Горюнов, Котликофф, Синельников-Мурылев, 2015; Goryunov et al. 2013), мы будем придерживаться подхода, использованного в этих работах. В соответствии с

⁹⁵ Данные за 2011-2017 гг. доступны на официальном сайте Казначейства России в разделе «Отчеты об Исполнении Консолидированного бюджета РФ и бюджетов государственных внебюджетных фондов». URL: <http://roskazna.ru/ispolnenie-byudzheto/konsolidirovannyj-byudzheto/>

этим подходом, подушевые расходы бюджета по данным статьям должны индексироваться темпом роста производительности труда.

2.12. Расходы на пенсионное обеспечение

Совокупные расходы консолидированного бюджета на пенсионное обеспечения на 80-90% состоят из выплат пенсионерам (см. таб. 4). Основную часть пенсионных выплат формируют выплаты по категории «Пенсия по старости», включенной в более крупную категорию «Страховые пенсии». Мы выделяем четыре категории пенсионных расходов, для каждой из которых мы будем отдельно рассчитывать поток расходов Пенсионного фонда. Эти категории следующие: пенсия по старости, пенсия по потере кормильца, пенсия по инвалидности и пенсия по государственному пенсионному обеспечению. Наибольшее внимание мы будем уделять моделированию расходов на выплаты страховых пенсий по старости.

Расходы на пенсии по старости зависят от темпов индексации, пенсионного возраста, а также от половозрастной структуры населения. Половозрастная структура была получена при построении экстраполяции демографического прогноза. Зная то, как будет меняться пенсионный возраст, можно рассчитать количество пенсионеров, после чего, умножив на размер пенсии, можно получить общие расходы Пенсионного фонда на выплаты пенсий по старости. В отношении индексации мы будем предполагать, что до 2024 г. она будет идти в соответствии с графиком (см. таб. 5), закрепленным поправками, который внес Президент РФ В. Путин в правительственный законопроект о пенсионном обеспечении.

Таблица 4. Расходы на пенсионное обеспечение консолидированного бюджета РФ и государственных внебюджетных фондов и выплаты по категориям пенсий из Пенсионного фонда РФ в 2011-2017 г.

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Расходы бюджета на пенсионное обеспечение	Млрд. руб.	4379	5007	5884	6136	7009	7428	8043
Расходы ПФР на выплаты пенсий	Млрд. руб.	3972	4457	4938	5413	6195	6438	6770
Расходы ПФР на выплаты пенсий	% от расходов бюджета	90	89	83	88	88	86	84
Страховая пенсия	Млрд. руб.	3769	4204	4659	5087	5819	6038	6352
- по старости	Млрд. руб.	3513	3930	4366	4779	5474	5691	5996
- по инвалидности	Млрд. руб.	167	177	188	194	212	210	211
- по потере кормильца	Млрд. руб.	88	96	105	113	131	137	144
Пенсия по государственному обеспечению	Млрд. руб.	203	252	278	325	376	399	417

Источник: Федеральное казначейство⁹⁶.

Поскольку мы ведем все расчеты в постоянных ценах, а в графике индексации указано, как будут индексироваться номинальные пенсии, то возникает необходимость скорректировать размер индексации на ожидаемую инфляцию. Размер ожидаемой инфляции мы берем из прогноза Минэкономразвития, в результате чего получаем два графика индексации для базового и консервативного варианта прогноза (см. таб. 5).

⁹⁶ Данные за 2011-2017 гг. доступны на официальном сайте Казначейства России в разделе «Отчеты об исполнении Консолидированного бюджета РФ и бюджетов государственных внебюджетных фондов». URL:<http://roskazna.ru/ispolnenie-byudzhetrov/konsolidirovannyj-byudzheto/>

Годовые отчеты Пенсионного фонда России за 2011-2017 г. доступны на официальном сайте ПФР в разделе «Информационно-разъяснительные материалы». URL:http://www.pfrf.ru/press_center/advert_materials/

Таблица 5. Индексация пенсий в 2019-2024 г. по вариантам прогноза, в %.

Год	Индексация номинальной пенсии	Индексация реальной пенсии (Базовый сценарий)	Индексация реальной пенсии (Консервативный сценарий)
2019	7,1	2,7	2,5
2020	6,6	2,8	2,6
2021	6,3	2,2	2,3
2022	5,9	1,9	1,9
2023	5,6	1,6	1,6
2024	5,5	1,5	1,5

Источник: Прогноз МЭР, Официальный сайт Президента РФ⁹⁷, расчеты автора.

Для периода после 2024 г. мы будем исходить из предпосылки, что размер пенсий будет индексироваться темпом роста производительности экономики. В первом приближении это соответствует сохранению постоянного коэффициента замещения, поскольку реальная заработная плата будет расти темпом близким к темпам роста производительности. Мы предполагаем, что индексироваться будут пенсии всех категорий и график индексации будет общий. Данные о размерах пенсий в 2017 г. мы берем из годового отчета ПФР, после чего путем последовательной индексации рекуррентно рассчитываем размер пенсии в каждом году до 2100 г.

В 2018 г. был принят закон, в соответствии с которым с 2019 г. начнется поэтапное повышение пенсионного возраста для мужчин с 60 до 65 лет и женщин с 55 до 60 лет. График повышения пенсионного возраста представлен в таблице 6. При расчете количества пенсионеров мы предполагаем, что повышение пенсионного возраста в следующие 10 лет будут идти согласно данному графику.

⁹⁷ См. материал на официальном сайте Президента РФ URL: <http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/9t3IAPe6Dz3SreqOSK6AYfqBywtD2zuY.pdf>

Таблица 6. График повышения пенсионного возраста.

Год	Мужчины	Женщины
2019	60 лет 6 мес.	55 лет 6 мес.
2020	60 лет 6 мес.	55 лет 6 мес.
2021	61 лет 6 мес.	56 лет 6 мес.
2022	61 лет 6 мес.	56 лет 6 мес.
2024	63 года	58 лет
2026	64 года	59 лет
2028	65 лет	60 лет

Источник: Официальный сайт Президента РФ⁹⁸.

При расчете численности пенсионеров мы относим к пенсионерам всех, кто достиг пенсионного возраста. Этот подход не позволяет учесть тех пенсионеров, кто вышел на пенсию досрочно (военнослужащие, сотрудники силовых ведомств и другие категории), но мы полагаем, что степень неточности в данном случае незначительна. Сравнение фактической численности пенсионеров, получающих пенсии по старости, с численностью населения, чей возраст превышает пенсионный, дает близкие цифры (см. рис. 28), отличающиеся не более, чем на 2-3%

⁹⁸ См. материал на официальном сайте Президента РФ
URL:<http://kremlin.ru/acts/news/58703>



Рисунок 28. Численность лиц старше пенсионного возраста и фактическая численность пенсионеров, получающих пенсию по старости, в тыс. чел.

Источник: Росстат⁹⁹, Пенсионный фонд РФ¹⁰⁰.

Расходы по оставшимся трем категориям пенсионных выплат считаются аналогичным способом. Индексация пенсий до 2024 г. происходит в соответствии с утвержденным графиком, а затем – темпом роста производительности. Численность лиц, получающих пенсии по соответствующим категориям, рассчитывается нами как постоянная доля общей численности населения. В качестве численного значения соответствующих долей мы берем среднее отношение численности лиц, получающих соответствующие выплаты, к фактической численности населения за тот же период. Усреднение осуществляется на интервале с 2010

⁹⁹ См. данные на сайте Росстата в разделе «Численность населения РФ по полу и возрасту» за 2010-2017 г.
URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140095700094

¹⁰⁰ См. годовые отчеты Пенсионного фонда России за 2010-2017 г., которые доступны на официальном сайте ПФР в разделе «Информационно-разъяснительные материалы». URL:http://www.pfrf.ru/press_center/advert_materials/

по 2017 г. Общая величина пенсий для каждого года рассчитывается по следующей формуле:

$$PensExp_t = Const \cdot Ind_t \sum_{i=1}^4 BasePens_{i,2017} \cdot PensPop_{i,t}$$

В формуле использованы следующие обозначения: общие расходы бюджета на пенсионное обеспечение в периоде t обозначены через $PensExp_t$, категории пенсий обозначены через индекс i , размер пенсии в 2017 для категории i обозначен через $BasePens_{i,2017}$, численность лиц, получающих в периоде t пенсию категории i обозначена как $PensPop_{i,t}$, накопленная с 2017 г. по период t реальная индексация обозначена через Ind_t . Константа $Const$ выполняет роль калибрующего коэффициента, который, с одной стороны, приводит номинальные пенсии 2017 г. к ценам 2018 г., а с другой стороны, позволяет учесть, что итоговые расходы бюджета на пенсионное обеспечение превышают расходы на выплаты пенсий. Величина константы оценивалась как произведение инфляции в 2017 г. на среднее отношение расходов консолидированного бюджета на пенсионное обеспечение и суммарных пенсионных выплат за период с 2010 по 2017 г.

Запланированное повышение пенсионного возраста мотивировалось повышением устойчивости бюджета, и чтобы оценить эффект данной меры при расчете бюджетного разрыва мы рассмотрим дополнительный сценарий, в котором повышения пенсионного возраста не происходит, а индексация реальных пенсионных выплат в каждом году равна приросту производительности труда.

2.13. Расходы на здравоохранение

Расходы на здравоохранения зависят от возрастного состава населения, поскольку с увеличением доли пожилых увеличивается объем требуемой медицинской помощи. При построении ряда расходов на здравоохранение мы учитываем эффект роста расходов в связи со старением населения. Для этого

мы используем возрастной профиль расходов на здравоохранение, отражающий распределение расходов в зависимости от возраста.

Сперва все население делится на возрастные группы. В нашем случае выделяются следующие группы по возрасту: младше 19 лет, от 20 до 49 лет, от 50 до 64 лет, от 65 до 74 лет, от 75 до 79 лет и старше 80 лет. Далее, выбирается базовая группа (в нашем анализе эту роль играет группа лиц от 50 до 64 лет) и расходы на медицинское обслуживание одного представителя данной группы выбираются за единицу. Возрастной профиль расходов на здравоохранение формируется значениями, приписываемыми каждой возрастной группе, равными относительной величине подушевых расходов на медицинское обслуживание представителя данной группы в сравнении с подушевыми расходами на представителя базовой группы.

Введем обозначение i как идентификатор возрастных групп, тогда возрастной профиль расходов на здравоохранение представляет собой множество значений χ_i . Будем предполагать, что профиль остается постоянным во времени. Пусть в периоде t расходы на одного представителя базовой группы равны $HealthBen_t$. Тогда, если численность группы i в периоде t равна $HealthPop_{i,t}$, то совокупные расходы на здравоохранение в периоде t , обозначенные через $HealthExp_t$, будут считаться по формуле:

$$HealthExp_t = HealthBen_t \sum_i \chi_i \cdot HealthPop_{i,t}$$

Численность каждой возрастной группы мы будем брать из построенного демографического прогноза, а в качестве профиля возьмем профиль, приведенный в таблице 7. В соответствии с данным профилем, расходы на обратившегося за медицинской помощью лица в возрасте свыше 80 лет в два раза выше, чем расходы на того, чей возраст находится от 50 до 64 лет. Для лиц в возрасте до 19 лет эти расходы напротив практически в два раза ниже. Профиль, приведенный в таблице, изначально был рассчитан для Швеции по соответствующим эмпирическим данным. Мы используем шведский профиль, поскольку для российской системы здравоохранения

соответствующие данные отсутствуют. Подобное компромиссное решение позволяет учесть влияние старения населения на расходы бюджета на здравоохранение. Обратная сторона этого подхода в неточности относительно чувствительности расходов к изменению структуры населения.

Таблица 7. Возрастной профиль расходов на здравоохранение.

Возраст	Значение коэффициента профиля
от 0 до 19 лет	0,43
от 20 до 49 лет	0,63
от 50 до 64 лет (базовая группа)	1,00
от 65 до 74 лет	1,50
от 75 до 79 лет	1,96
от 80 лет	1,99

Источник: Nagist, Kotlikoff, 2009.

Завершение расчета потока расходов бюджета на здравоохранение требует определения динамики $HealthBen_t$. В качестве точки отсчета мы берем значение этого показателя для 2017 г., который рассчитывается по формуле:

$$HealthBen_{2017} = \frac{HealthExp_{2017}}{\sum_i \chi_i \cdot HealthPop_{i,2017}}$$

Показатели $HealthExp_{2017}$ взяты из отчета об исполнении консолидированного бюджета Российской Федерации и бюджетов государственных внебюджетных фондов, а величина $\sum_i \chi_i \cdot HealthPop_{i,2017}$ рассчитана при помощи профиля и данных Росстата за 2017 г. Значение $HealthBen_{2018}$ мы получаем индексированием $HealthExp_{2017}$ на потребительскую инфляцию 2017 г., что позволяет перейти к реальным показателям расходов в ценах 2018 г. Расчет показателя для последующих

периодов времени мы выполняем рекуррентно, получая значение показателя следующего года путем индексации показателя текущего года на темп роста производительности данного года.

2.14. Расходы на образование

Расходы на образование в меньшей степени связаны с демографическими показателями, однако поскольку в основном получение образования происходит в первые 30 лет жизни, можно предположить, что увеличение доли пожилых, при прочих равных, будет приводить к снижению относительного размера расходов на образование. В отношении расходов на образование мы будем придерживаться подхода аналогичного тому, который мы использовали при расчете расходов на здравоохранение. Все население будет делиться на возрастные группы в соответствии со ступенями получения образования. Данные о бюджетных расходах на образование имеют детализацию, позволяющие увидеть, какую сумму бюджет тратит на дошкольное образование, на общее образование, а также на среднее специальное, высшее и послевузовское образование. Помимо расходов по указанным статьям в расходы бюджета на образование входят расходы по статьям, для которых нет четкой демографической привязки.

Чтобы учесть демографический фактор формирования расходов на образование, рассмотрим три группы. К первой группе мы относим детей младше 6 лет, ко второй группе – детей от 7 до 17 лет, а к третьей – лиц старше 17 и младше 39 лет. На первую группу ориентированы расходы на дошкольное образование, на вторую группу ориентированы расходы на общее образование и на третью группу ориентированы расходы на среднее специальное, вузовское и послевузовское образование. Располагая фактическими данными о расходах бюджета по описанным статьям и численностью каждой группы, мы рассчитываем возрастной профиль расходов на образование. Соответствующие значения, рассчитанные на основе данных за 2010-2017 г., приведены в таблице 8.

Таблица 8. Возрастной профиль расходов на образование.

Возраст	Значение коэффициента профиля
от 0 до 6 лет	0,58
от 7 до 17 лет (базовая группа)	1,00
от 18 до 39 лет	0,18

Источник: Федеральное казначейство¹⁰¹, Росстат¹⁰², расчеты автора.

Та часть расходов, которая идет непосредственно на обеспечение процесса образования и которая связана с демографической структурой населения, считается в соответствии с формулой:

$$EducExp_t^{dem} = EducBase_t^{dem} \sum_i \varepsilon_i \cdot EducPop_{i,t}$$

Обусловленные демографическим фактором расходы на образование в периоде t обозначены через $EducExp_t^{dem}$, индекс i используется как идентификатор возрастных групп, величины ε_i представляют собой коэффициенты профиля, численность группы i в периоде t обозначена через $EducPop_{i,t}$. Коэффициент $EducBase_t^{dem}$ равен подушевому расходу бюджета на образование представителя базовой группы, исключая расходы на образование, не имеющие демографической привязки.

В отношении расходов, не имеющих демографической привязки, будем исходить из предпосылки об их зависимости от общей численности населения. Расходы этой категории и общую численность населения в периоде t

¹⁰¹ Данные за 2011-2017 гг. доступны на официальном сайте Казначейства России в разделе «Отчеты об исполнении Консолидированного бюджета РФ и бюджетов государственных внебюджетных фондов». URL: <http://roskazna.ru/ispolnenie-byudzhetrov/konsolidirovannyj-byudzheto/>

¹⁰² См. данные на сайте Росстата на странице «Демографический ежегодник России» 2011-2017г. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312

обозначим как $EducExp_t^{Other}$ и Pop_t , соответственно. Следствием предпосылки является формула:

$$EducExp_t^{Other} = EducBase_t^{Other} \cdot Pop_t$$

Через $EducBase_t^{Other}$ обозначены подушевые расходы на образование, не обусловленные демографией. Тогда совокупные расходы бюджета по статье «Образование» в периоде t будет считаться как сумма:

$$EducExp_t = EducExp_t^{dem} + EducExp_t^{Other}$$

Помимо демографических показателей, которые будут заимствоваться из построенного демографического прогноза, и возрастного профиля, для получения ряда необходимо задать динамику показателей $EducBase_t^{dem}$ и $EducBase_t^{Other}$. Для этого мы рассчитываем значения $EducBase_{2018}^{dem}$ и $EducBase_{2018}^{Other}$, индексируя на величину инфляции в 2017 г. соответствующих показателей за 2017 г., которые, в свою очередь, считаются на основе фактических данных об исполнении бюджета, предоставленных Федеральным казначейством, и численности населения по полу и возрасту, взятых из данных Росстата. Построение рядов $EducBase_t^{dem}$ и $EducBase_{2018}^{Other}$ происходит рекуррентно путем индексации значения показателя прошлого года на темп роста производительности труда соответствующего года.

2.15. Структура доходов бюджета

При моделировании доходов бюджета мы будем делить все доходы на три категории: нефтегазовые доходы, доходы от НДС и прочие доходы. Нефтегазовые доходы формируются за счет поступлений от налога на добычу природных ископаемых и от экспортной пошлины на энергоносители. Доходы этого типа не имеют связи с демографическими показателями, а определяются исключительно интенсивностью добычи и ценой на энергоносители. Поступления от НДС выделяются в отдельную категорию главным образом потому, что в 2018 г. было принято решение повысить ставку данного налога, а значит поступления от него вырастут после 2019 г., что необходимо учесть

при расчете потока доходов. К прочим доходам мы относим все доходы бюджета, за исключением нефтегазовых и НДС. Мы также исключаем процентные доходы государственного бюджета, т.е. ту часть доходов от использования государственной и муниципальной собственности, которая связана с размещением средств государственного бюджета.

Нефтегазовые доходы представляют собой наиболее вариативную часть доходов бюджета. С 2011 г. их величина колебалась в широком диапазоне от 5,2 до 9,5% ВВП. Поступления от НДС формируют около 16% доходов бюджета. Прочие доходы дают около 60% доходов бюджета и в среднем за 2011-2017 г. составили 20,2% ВВП. Процентные доходы составляют практически исчезающую долю от общих доходов. В среднем за 2011-2017 г. они составляли 1,1% от общих доходов бюджета и 0,4% ВВП. Структура доходов бюджета представлена на рис. 29.

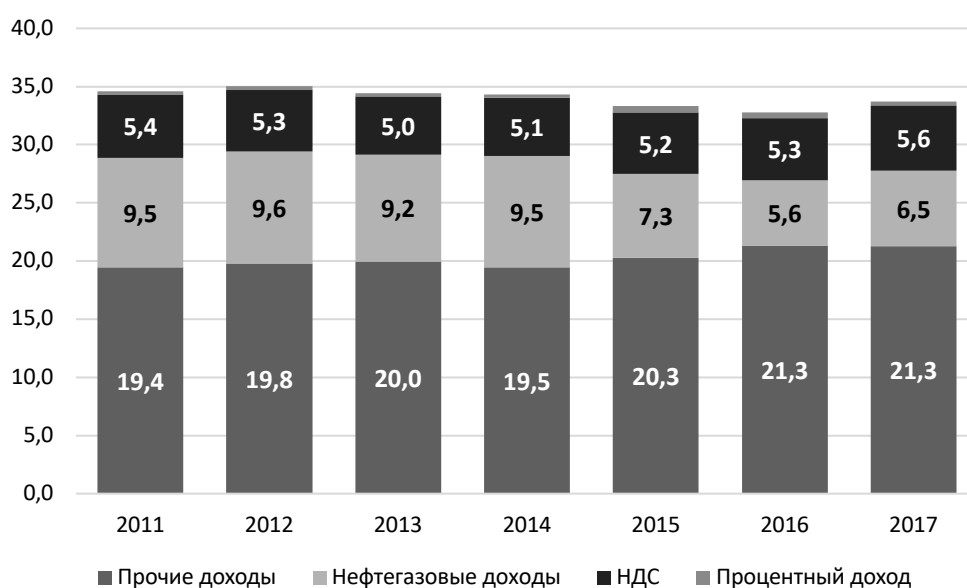


Рисунок 29. Структура доходов консолидированного бюджета РФ и бюджетов государственных внебюджетных фондов в 2011-2017 гг., в % ВВП.

Источник: Федеральное казначейство¹⁰³, Росстат, расчеты автора.

¹⁰³ Данные за 2011-2017 гг. доступны на официальном сайте Казначейства России в разделе «Отчеты об исполнении Консолидированного бюджета РФ и бюджетов государственных внебюджетных фондов». URL: <http://roskazna.ru/ispolnenie-byudzheto/konsolidirovannyj-byudzheto/>

Далее будем исходить из предпосылки, что доходы бюджета, не относящиеся к категории нефтегазовых, меняются пропорционально выпуску. Это существенное упрощение реальности, но в рамках нашего подхода к моделированию долгосрочной экономической динамики нет возможности связать ненефтегазовые доходы бюджета с какими-либо факторами, кроме демографических и динамики производительности. Наиболее естественным в такой ситуации было бы допустить, что каждый работник выплачивает в бюджет некоторую фиксированную долю от созданной им добавленной стоимости. Такая предпосылка приводит нас к выводу, что ненефтегазовые доходы пропорциональны произведению численности рабочей силы на произведенный ими продукт. Так как сам ВВП, по предположению, равен произведению рабочей силы на производительность, то в итоге получаем пропорциональность ненефтегазовых доходов и ВВП.

Произошедшее повышение ставки НДС на 2 п.п. с 18 до 20% означает, что доходы по соответствующей статье увеличатся на 11%. Точкой отсчета выступает среднее отношение поступлений от НДС к ВВП за 2011-2017 г., равное 5,3% ВВП. После увеличения ставки налога, бюджет будет получать ежегодно 5,9% ВВП, т.е. доходы, начиная с 2019 г., вырастут на 0,6% ВВП. Пропорция прочих доходов останется прежней, т.е. в период с 2019 г. они будут приносить 20,2% ВВП. Вместе с доходом от НДС это дает 26,1% ВВП.

2.16. Нефтегазовые доходы

Нефтегазовые доходы рассчитываются с опорой на два сценария Прогноза МЭР и в итоге получаем два варианта сценария для нефтегазовых доходов: Базовый и Консервативный. Каждый сценарий согласуется с соответствующим вариантом сценария из Прогноза МЭР. При определении нефтегазовых поступлений мы следуем подходу, использованному в работах (Goryunov et al. 2013; Горюнов с соавт., 2015), где сначала отдельно оценивается общая стоимость добытых нефти и газа, после чего делается предположение, что в бюджет попадает некоторая фиксированная доля от этой

стоимости. Эта доля оценивается на основе исторических данных о доходах бюджета от налога на добычу полезных ископаемых и от экспортной пошлины. Зная эту долю и располагая прогнозом стоимости добытых нефти и газа, можно рассчитать предполагаемые нефтегазовые доходы бюджета. Прогноз о стоимости добытых ресурсов складывается из прогнозов цены сырьевых товаров и ожидаемых объемов их извлечения.

Оценка стоимости добытой нефти получается, как произведение объема добычи на цену нефти, выраженную в рублях. В качестве цены нефти мы берем среднегодовое значение спот-цены нефти марки Brent в долларах США, после чего переводим ее в рубли по соответствующему среднегодовому фактическому обменному курсу. Источником данных о добыче нефти выступает статистический обзор нефтяной компании British Petroleum (BP)¹⁰⁴ и Министерство Энергетики Российской Федерации. Доходами от нефти мы считаем сумму доходов, полученных по статьям «Налог на добычу полезных ископаемых в виде углеводородного сырья (Нефть)», «Вывозные таможенные пошлины на нефть сырую» и «Вывозные таможенные пошлины на товары, выработанные из нефти». Отношение нефтяных доходов бюджета от стоимости нефти представлено на рис. 30. Данный показатель относительно стабилен во времени и не имеет выраженного тренда. Среднее значение доли стоимости добытой нефти, которая перечисляется в бюджет, равна 37,9%.

¹⁰⁴ См. BP Statistical Review of World Energy. Доступно на сайте BP
URL:<https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>

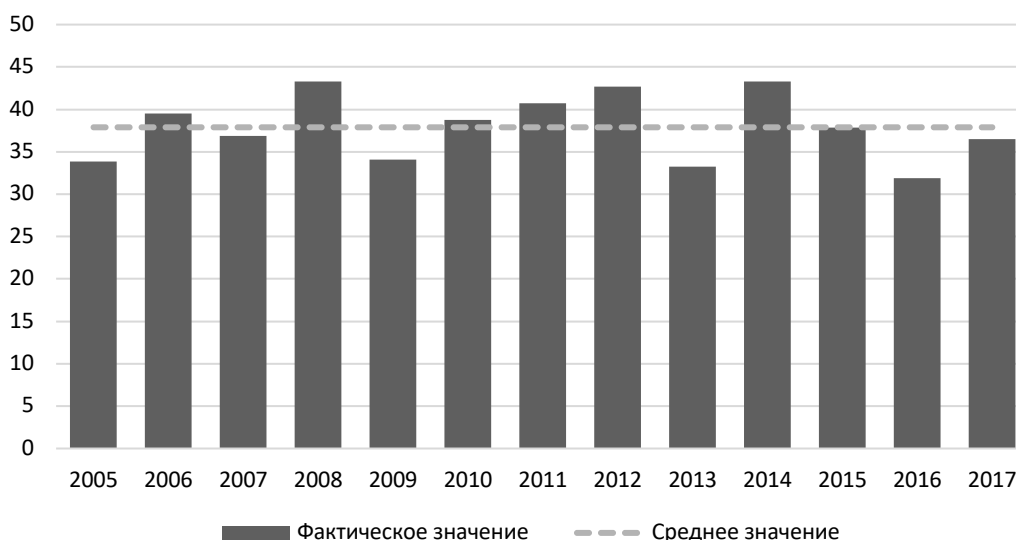


Рисунок 30. Отношение доходов бюджета от нефти и нефтепродуктов и стоимости добытой нефти, в %.

Источник: BP Statistical Review of World Energy, Федеральное казначейство¹⁰⁵, Банк России, расчет автора.

Прогноз МЭР содержит прогноз цен на нефть марки Urals, а также прогноз обменного курса рубля к доллару США. Эти данные позволяют рассчитать цену Urals в рублях до 2036 г. Используя данные о рублевой инфляции, мы дефлируем рублевые цены нефти, приводя их к ценам 2018 г. Цены на нефть марки Urals и Brent обычно достаточно близки. В среднем Urals стоит на 2% дешевле, чем Brent. Пересчитав при помощи этого множителя прогнозируемые цены Urals в цены Brent, получаем ряд рублевых цен нефти Brent в ценах 2018 г. Цифры объема добычи нефти до 2036 г. берутся из прогноза МЭР, в после 2036 г. мы предполагаем стабилизацию добычи на уровне 2036 г.

Объем запасов нефти ограничивает общий объем нефти доступной для добычи. Данные о располагаемых запасах мы берем из статистического обзора

¹⁰⁵ Данные за 2011-2017 гг. доступны на официальном сайте Казначейства России в разделе «Отчеты об исполнении Консолидированного бюджета РФ и бюджетов государственных внебюджетных фондов». URL: <http://roskazna.ru/ispolnenie-byudzheto/konsolidirovannyj-byudzheto/>

компании ВР. Исчерпание запасов произойдет в 2043 г. в базовом сценарии и в 2045 г. в консервативном сценарии (рис. 31), соответственно, обнулятся поступления от нефти и нефтепродуктов.

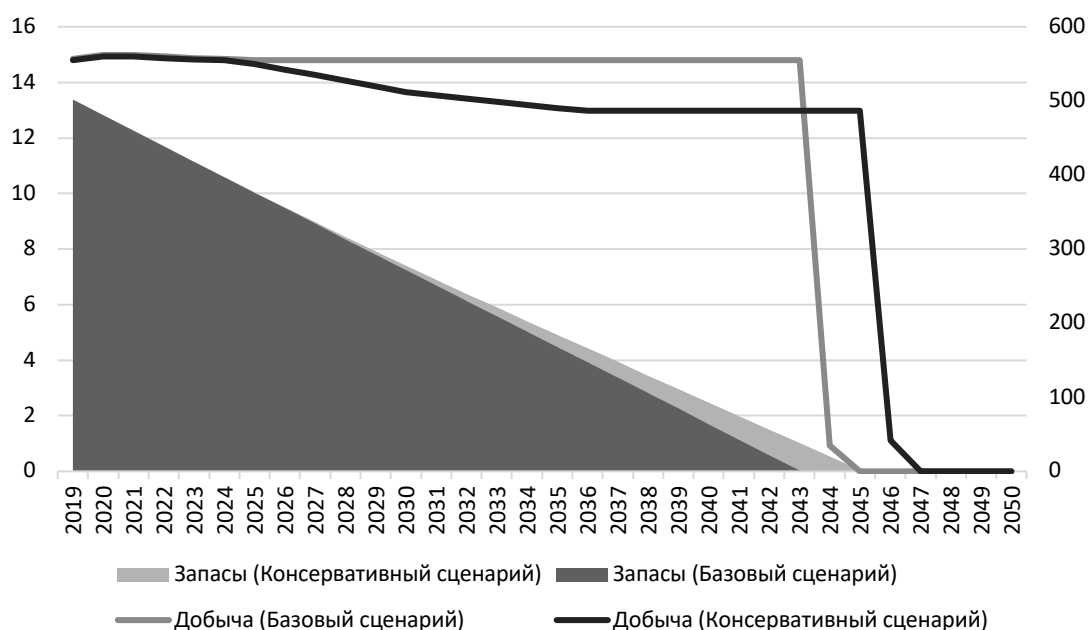


Рисунок 31. Прогнозируемая динамика запасов нефти (млрд. тонн) и добычи нефти (млн. тонн, правая шкала) по вариантам сценариев.

Источник: Прогноз МЭР, расчеты автора.

Прогноз доходов от газа строится по аналогичному принципу. Бюджетные доходы от газа поступают по статьям «Газ горючий природный из всех видов месторождений углеводородного сырья», «Газовый конденсат из всех видов месторождений углеводородного сырья» и «Вывозные таможенные пошлины на газ природный». В качестве цены газа используется цена российского газа на границе с Германией в долларах США за млн. БТЕ¹⁰⁶. Цены на газ переведены в рублевые по среднегодовому курсу рубля. Объем добычи газа в России берется из обзора ВР. В итоге рассчитывается отношение дохода бюджета от газа к стоимости добытого газа (см. рис. 32) Среднее

¹⁰⁶ Источник: база данных IMF World Economic Outlook.
URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2018/01/weodata/index.aspx>

значение этого показателя за период с 2005 г. по 2017 г. равно 11,1% и для прогнозируемого периода мы предполагаем его сохранение на данном уровне.

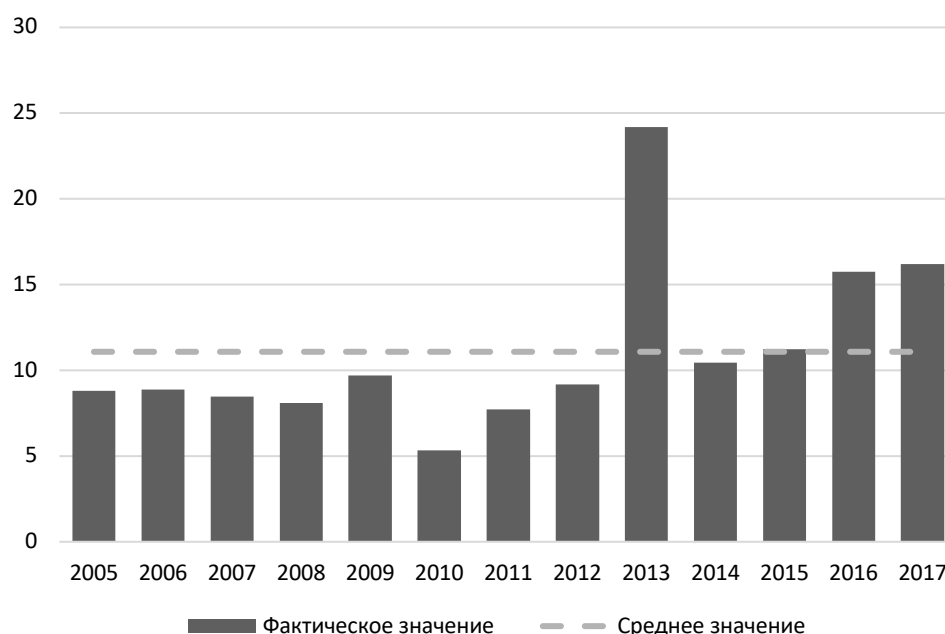


Рисунок 32. Отношение доходов бюджета от газа и стоимости добытого газа, в %.

Источник: BP Statistical Review of World Energy, Федеральное казначейство¹⁰⁷, Банк России, расчет автора.

Чтобы получить прогноз стоимости добытого газа мы используем следующий подход. Имея динамику цены на нефть марки Brent в рублях, мы рассчитываем стоимость нефти за БТЕ. Соотношение между ценой нефти Brent за БТЕ и ценой российского газа на границе с Германией за БТЕ остается относительно стабильным и равным 0,629. Этот фактор используется для того, чтобы перевести ряд ожидаемых нефтяных цены в ряд ожидаемых цен за газ. Таким образом, в рамках нашего подхода предполагается, что между ценами на газ и нефть будет сохраняться постоянная пропорция. Произведение

¹⁰⁷ Данные за 2011-2017 гг. доступны на официальном сайте Казначейства России в разделе «Отчеты об исполнении Консолидированного бюджета РФ и бюджетов государственных внебюджетных фондов». URL: <http://roskazna.ru/ispolnenie-byudzheta/konsolidirovannyj-byudzheta>

полученных цен на газ на объем добычи газа дает стоимость добытого газа, фиксированная доля которой попадает в российский бюджет.

Добыча газа после 2036 г. предполагается стабильной вплоть до исчерпания запасов природного газа. Исчерпание газа происходит в 2057 и 2060 г. в экстраполяциях, соответственно, Базового и Консервативного сценариев (см. рис. 33). Объем располагаемых запасов природного газа в 2017 г. приводится в статистическом обзоре ВР. Сумма доходов от нефти и газа дает совокупные нефтегазовые доходы, и поскольку каждый ресурс со временем исчерпывается, данные доходы снижаются до нуля.

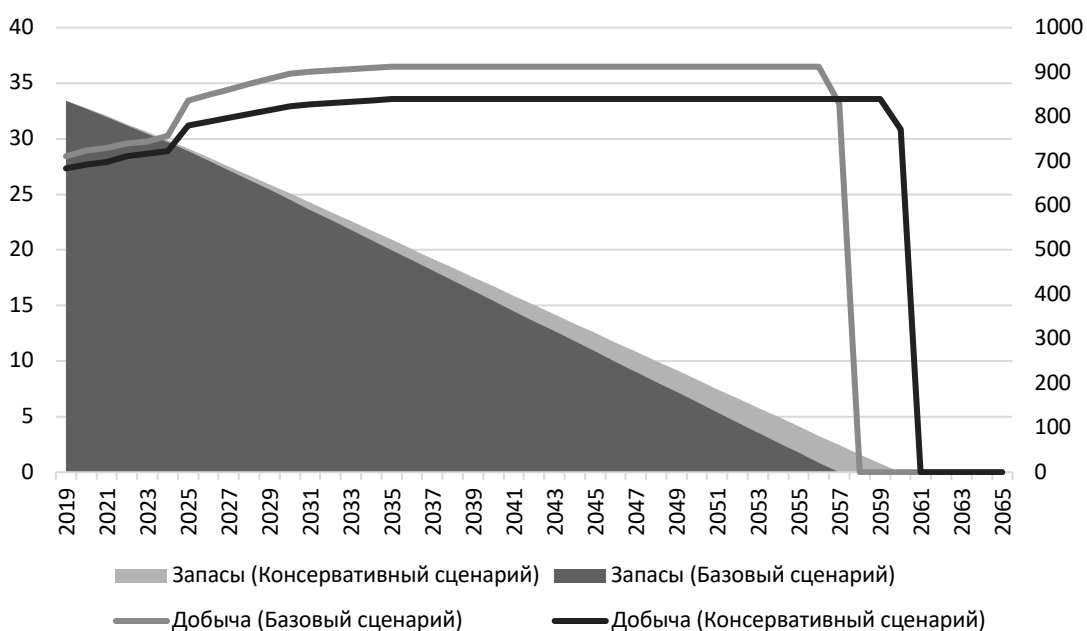


Рисунок 33. Прогнозируемая динамика запасов газа (трлн. куб. м.) и добыча газа (млрд. куб. м, правая шкала) по вариантам сценариев.

Источник: Прогноз МЭР, расчеты автора.

Будущие доходы от нефти и газа существенно зависят от цены на нефть, которая с трудом поддается прогнозированию. В рамках нашего подхода мы опираемся на прогноз цены на энергоносители, предоставленный Минэкономразвития, поэтому полученная на основе этого прогноза цифра бюджетного разрыва соответствует ожиданиям властей. Однако,

неопределенность в цене на нефть снижает значимость полученного результата, т.к. итоговая цифра бюджетного разрыва справедлива только для одного уровня цены на нефть.

Дополнить анализ бюджетной устойчивости можно, добавив в рассмотрение другие сценарии с альтернативной динамикой цен на нефть. Для этих целей мы рассматриваем дополнительно два варианта сценария, в которых предполагается, что цена на нефть является перманентно низкой и перманентно высокой. В качестве низкой и высокой цены мы берем, соответственно, минимальный и максимальный уровень цены на нефть марки Brent с 1976 г., корректируя цену на инфляцию в США при помощи индекса потребительских цен. В ценах 2018 г. высокий (максимальный) уровень цен составляет 120 долларов США за баррель, а низкий (минимальный) – 20 долларов США за баррель. Дополнительные сценарии, которые мы рассматриваем предполагают, что начиная с 2019 г. цена на нефть закрепляется на низком/высоком уровне и остается на этом уровне неограниченно долго. Оценки бюджетного разрыва для двух данных сценариев, в сравнении с показателем бюджетного разрыва для основного варианта прогноза позволит судить о роли цен на нефть как фактора долгосрочной бюджетной устойчивости.

Вторым слабым местом приведенного выше подхода к определению нефтегазовых доходов является оценка доказанных запасов нефти и газа и предположение о том, что в дальнейшем не будет происходить увеличения запасов за счет разведки и совершенствования технологий, расширяющих фактическую доступность природных ресурсов для добычи. Ошибочная оценка размера запасов нефти и газа может привести к излишне консервативному выводу относительно динамики нефтегазовых доходов и, соответственно, к переоценке опасности потери бюджетной устойчивости. Мы специально рассматриваем дополнительный сценарий, где не предполагается ограничений на объем запасов нефти и газа. Иначе говоря, предполагается, что истощения запасов нефти и газа не происходит и объемы добычи ископаемых

остаются стабильными на уровне 2036 г., что предполагает стабильные поступления в бюджет от энергетического сектора.

2.17. Чистые финансовые обязательства государства и ставка дисконтирования

От выбора значения реальной процентной ставки существенно зависит значение бюджетного разрыва. В общем случае нельзя однозначно указать, является ли зависимость бюджетного разрыва от величины ставки положительной или отрицательной, т.к. это зависит от распределения бюджетных балансов во времени. Во всех дальнейших вычислениях мы используем ставку, равную 3%. Мы предполагаем, что она постоянна на всем рассматриваемом горизонте и одинакова во всех сценариях. Это означает, что, во-первых, предполагается, что реальная стоимость заимствования не меняется при изменении темпов экономического роста, и, во-вторых, выбранное значение ставки соответствует т.н. «естественному» или «нейтральному» уровню процентной ставки.

То, что ставка не зависит от темпов экономического роста является существенным упрощением. Есть исследования, которые находят корреляцию между темпами экономического роста и реальной ставкой¹⁰⁸, но эта корреляция порождается совместной динамикой ставки и экономического роста в рамках циклических колебаний. В настоящем исследовании мы абстрагируемся от циклических колебаний и рассматриваем исключительно структурные составляющие макроэкономических переменных, включая реальную ставку. Выбранное нами значение ставки, равное 3%, согласуется с долгосрочным прогнозом ОЭСР¹⁰⁹, в соответствии с которым реальное значение процентной ставки в среднем по странам ОЭСР будет находиться в

¹⁰⁸ В развивающихся странах реальные ставки имеют контрциклическую динамику: см. Neumeyer, Perri, 2005. В развитых странах эта связь не так явно проявляется: см. Neiss, Nelson, 2003.

¹⁰⁹ См. OECD, 2013b.

пределах от 2 до 4%. В дальнейших расчетах участвуют пять сценариев для динамики ВВП. При ставке равной 3% дифференциал во всех вариантах прогноза ВВП будет положительным (см. рис. 34).

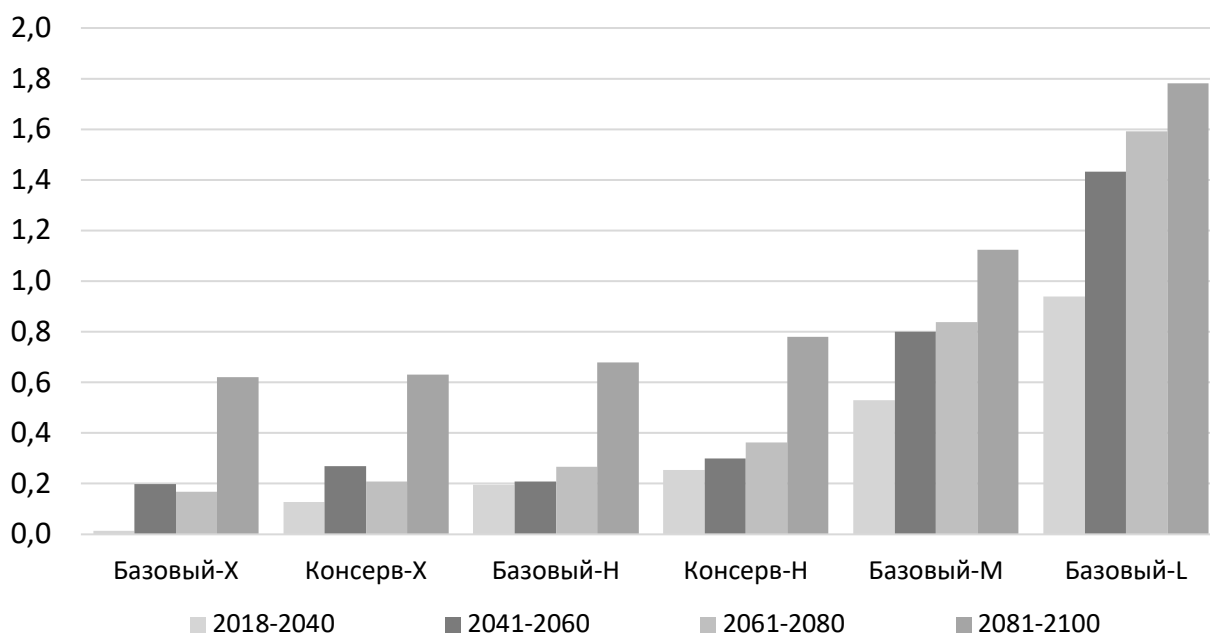


Рисунок 34. Значение дифференциала по пяти вариантам прогноза ВВП, в %.
Источник: расчеты автора.

Чистый долг расширенного правительства на начало 2019 г. рассчитывается как сумма внешнего и внутреннего государственного долга РФ за вычетом международных резервов РФ. По состоянию на 1 января 2019 г. внутренний государственный долг РФ равен 9169 млрд. руб., а внешний долг составляет 49 156 млн. долларов США. Резервы на начало 2019 г. составили 468,5 млрд. долларов США. Используя официальный обменный курс, получаем отрицательную итоговую сумму долга расширенного правительства. Чистые финансовые обязательства составляют –18959 млрд. руб., что по абсолютному значению соответствует 18,3% ВВП.

* * *

Для расчета бюджетного разрыва необходимо построить сценарный прогноз, включающий динамику расходов и доходов бюджета, а также ВВП. Сценарный прогноз должен опираться на предпосылку о сохранении

действующего режима бюджетно-налоговой политики. По нашему предположению основными факторами, определяющими величину расходов и доходов бюджета в долгосрочной перспективе, будет темп роста производительности труда, демографические процессы и добыча полезных ископаемых. Мы строим совместную экстраполяцию демографического прогноза Росстата и макроэкономического прогноза Министерства экономического развития, на основе которой получаем ряды для расходов и доходов бюджета, а также ряд ВВП. Среди расходов в отдельную категорию выделяются расходы, связанные с демографическими процессами, т.е. расходы на пенсионное обеспечение, здравоохранение, образование, социальную политику. При расчете прогноза расходов данной категории учитываются демографические тренды. В доходах в особую категорию выделяются нефтегазовые доходы. Соответствующие поступления прогнозируются на основе данных об ожидаемом объеме добычи нефти и газа а также о располагаемых запасах. Учитывается возможность исчерпания ресурсов в долгосрочной перспективе. Динамика ВВП предполагается функцией от темпов роста производительности и численности рабочей силы. Производительность труда задается экзогенно, а численность рабочей силы определяется в привязке к демографическому прогнозу. Несколько вариантов демографического прогноза дают несколько вариантов сценариев, в каждом из которых получаются ряды ВВП и бюджетных показателей.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА БЮДЖЕТНОГО РАЗРЫВА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТОРОВ БЮДЖЕТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

3.1. Характеристики рассматриваемых сценариев

Все рассматриваемые нами сценарии разделяются на 4 группы. Первая группа сценариев (Группа А) является основной, поскольку ряды бюджетных показателей и динамика ВВП в рамках сценариев данной группы построены при полном следовании предпосылкам, заложенным в Прогноз Минэкономразвития. Группа А состоит из трех сценариев. Первый и второй сценарии (сценарии А1 и А2) соответствуют экстраполяции, соответственно, Базового и Консервативного вариантов Прогноза Минэкономразвития и динамика ВВП соответствует Базовому-Х и Консервативному-Х вариантам прогноза ВВП. При построении сценариев А1 и А2 мы исходили из предположения, что пенсионный возраст будет постепенно повышаться согласно графику, утвержденному в 2018 г. В дополнение к этим сценариям мы предлагаем еще один сценарий (сценарий А3), который в точности соответствует сценарию А1, за исключением предпосылки о повышении пенсионного возраста. В сценарии А3 заложено сохранение пенсионного возраста на уровне 60 лет для мужчин и 55 для женщин и пенсионные расходы рассчитаны с учетом этого условия. Данный вспомогательный сценарий служит базой сравнения, т.к. сопоставляя показатель бюджетного разрыва, вычисленный для сценария А3 с показателями, рассчитанными для сценариев А1 и А2, можно делать выводы о действенности меры по увеличению пенсионного возраста с точки зрения обеспечения фискальной устойчивости.

Вторая группа сценариев (Группа В) имеет ту же структуру, что и группа А. Отличие от первой группы сценариев заключается в альтернативных, менее оптимистических, предположениях о динамике рабочей силы. Как было показано выше, Прогноз Минэкономразвития, явно опирается на ожидания увеличения экономической активности граждан, которых затронуло повышение пенсионного возраста. На наш взгляд, эти предположения не вполне реалистичны, поэтому мы оцениваем величину бюджетного разрыва

при условии, что возрастной профиль экономической активности претерпит лишь ограниченные изменения по мере увеличения пенсионного возраста. В этом случае, вопреки заложенным в Прогноз МЭР предположениям, роста численности рабочей силы не произойдет, а значит соотношение между численностью пенсионеров и работающих будет иным и бюджетный разрыв окажется больше. Таким образом, сопоставление между собой величин бюджетного разрыва для сценариев из групп А и В даст возможность оценить, как на бюджетную устойчивость влияет фактор экономической активности.

Базой построения сценариев группы В выступают Базовый и Консервативный сценарии Прогноза Минэкономразвития. Сценарий В1 и В2 представляют собой, соответственно, экстраполяции Базового и Консервативного сценариев (динамика ВВП соответствует Базовому-Н и Консервативному-Н вариантам), а сценарий В3 получен как экстраполяция Базового сценария с условием сохранения пенсионного возраста на дореформенных уровнях. Как и в случае со сценариями группы А, вариант прогноза В3 нужен как база для оценки эффекта от повышения пенсионного возраста.

Третья группа сценариев (Группа С) использует альтернативные предположения о численности населения. Оба варианта прогноза Минэкономразвития базируются на демографическом прогнозе, чьи характеристики близки к Высокому варианту демографического прогноза Росстата. Эта предпосылка также, на наш взгляд, является избыточно оптимистичной, поэтому мы привлекаем дополнительно Низкий и Средний варианты демографического прогноза Росстата, на них строим экстраполяцию прогноза Минэкономразвития и получаем два сценария. Варианты сценариев С1 и С2 соответствуют Низкому и Среднему вариантам прогноза Росстата, т.е. строятся на Базовом-М и Базовом-Л вариантах прогноза ВВП. Оба сценария привязаны к Базовому варианту прогноза Минэкономразвития. В сценариях С1 и С2 заложена предпосылка о повышении пенсионного возраста в соответствии с принятым графиком. Сравнивая бюджетный разрыв,

полученный для сценариев группы С, с бюджетным разрывом, посчитанным для группы А, мы сможем охарактеризовать чувствительность долгосрочной бюджетной устойчивости к демографическому фактору.

Четвертая группа сценариев (Группа D) позволяет проанализировать, какую роль в долгосрочной бюджетной устойчивости играет динамика цен на нефть и возможность исчерпания природных ресурсов. Группа включает три сценария, каждый из которых представляет собой экстраполяцию Базового прогноза Минэкономразвития (динамика ВВП согласно Базовому-Х варианту) с определенными корректировками показателей топливно-энергетического сектора. Первый сценарий (сценарий D1) основан на предположении, что цена на нефть начиная с 2019 г., вырастет до исторического максимума, которому соответствует цена в 120 долларов США за баррель Brent в долларах (ценах) 2018 г., после чего будет неограниченно долго оставаться на этом уровне. Сценарий D2 зеркальный к предыдущему. Он предполагает, что цена на нефть опускается до минимального исторического уровня, после чего остается на этом уровне на всем рассматриваемом периоде. Минимальная цена в долларах (ценах) 2018 г. равна 20 долларов США за баррель Brent.

Описанные два сценария показывают, как устойчивость бюджета зависит от фактора цен на нефть. При этом данные сценарии можно назвать сверхоптимистичным и сверхпессимистичным по отношению к ценам на нефть. Следовательно, рассчитанные для этих сценариев показатели бюджетного разрыва показывают верхнюю и нижнюю границу диапазона, в котором находится значение этого показателя. Цена на нефть в третьем сценарии группы D не отличается от Базового сценария Минэкономразвития, т.е. в этом смысле сценарий D3 совпадает со сценарием А1. Определяющим отличием сценария D3 является предпосылка о неограниченности ресурсов, доступных для извлечения. Эту предпосылку можно также интерпретировать как предположение, что увеличение разведанных извлекаемых запасов в долгосрочной перспективе будет опережать добычу.

Помимо показателей бюджетного разрыва, рассчитанного для бесконечного горизонта, мы для каждого варианта прогноза вычисляем показатель бюджетного разрыва с 50-летним горизонтом. Как было показано выше, для конечного горизонта необходимо указывать целевое значение государственного долга, достижение которого к конечному году рассматриваемого периода рассматривается как допустимое и не угрожающее потере бюджетной устойчивости в дальнейшем. Целевое значение чистого госдолга в 2069 г. мы выбираем равным нулю. Такой выбор достаточно консервативен, но принимая во внимание, что текущие чистые финансовые обязательства расширенного правительства составляют $-18,3\%$ ВВП, т.е. являются отрицательными, достижение нулевого чистого госдолга к 2069 г. предполагает даже некоторое ослабление фискальной позиции.

3.2. Результаты для сценариев группы А

Результаты расчета бюджетного разрыва, а также его компоненты, представлены в таблице 9. Таблица разделена на колонки. В левой части приведены абсолютные значения бюджетного разрыва для сценариев А1, А2 и А3. Сначала приводится суммарная приведенная стоимость (СПС) доходов бюджета для трех сценариев в трлн. руб., соответствующих ценам 2018 г. Доходы разбиты на три категории и для каждой категории указана суммарная приведенная стоимость соответствующих доходов. Приведенная стоимость доходов в рамках сценария А1 и А3 равна 5227 трлн. руб., а для сценария А2 это значение равно 4911 трлн. руб. Отличие сумм доходов по сценариям невелико, что объясняется схожестью Базового и Консервативного сценариев прогноза Минэкономразвития, экстраполяцией которого являются сценарии группы А. Далее в аналогичной форме представлены приведенные значения расходов бюджета, с разбиением на категории. Суммарные дисконтированные стоимости госрасходов в сценариях А1, А2 и А3 равны, соответственно, 7093, 6796 и 7450 трлн. руб. Наблюдается существенное отличие в расходах между сценариями А3 и оставшимися двумя сценариями, что объясняется более

высокими расходами на пенсии в рамках сценария А3, в который включено предположение об отсутствии повышения пенсионного возраста. Прочие составляющие расходов отличаются между сценариями не слишком сильно.

Ниже приводится стоимость чистых финансовых обязательств расширенного правительства, оцененных нами приблизительно в –19 трлн. руб. Последняя строчка таблицы представляет оценки бюджетного разрыва. Они составляют 1847, 1866 и 2204 трлн. руб., соответственно, в сценариях А1, А2 и А3. Наибольшее значение разрыва соответствует сценарию А3, что вполне ожидаемо, поскольку в этом сценарии пенсионные расходы остаются относительно высокими.

Таблица 9. Абсолютные и нормированные значения показателя бюджетного разрыва и его составляющих для сценариев группы А.

	А1	А2	А3	А1	А2	А3
	трлн руб. (в ценах 2018 г.)			% СПС ВВП		
Доходы	5227	4911	5227	26,5	26,5	26,5
Нефтегазовые доходы	87	83	87	0,4	0,4	0,4
НДС	1162	1092	1162	5,9	5,9	5,9
Прочие доходы	3979	3737	3979	20,2	20,2	20,2
Расходы	7093	6796	7450	36,0	36,7	37,8
Пенсионное обеспечение	1918	1829	2275	9,7	9,9	11,6
Соцполитика (искл. пенсии)	829	779	829	4,2	4,2	4,2
Здравоохранение	707	768	707	3,6	4,2	3,6
Образование	636	598	636	3,2	3,2	3,2
ЖКХ	252	237	252	1,3	1,3	1,3
Прочие расходы	2752	2585	2752	14,0	14,0	14,0
Чистый госдолг	-19	-19	-19	-0,1	-0,1	-0,1
Бюджетный разрыв	1847	1866	2204	9,4	10,1	11,2

Источник: расчеты автора.

Более репрезентативны не абсолютные показатели, а показатели, нормированные на суммарную приведенную стоимость ВВП (СПС ВВП). В таком выражении компоненты бюджетного разрыва сопоставимы с бюджетными показателями, выраженными в долях ВВП. Нормированный показатель бюджетного разрыва для сценариев А1 и А2 составляет 9,4% и 10,1%, соответственно. Это означает, что для предотвращения дестабилизации бюджета в долгосрочной перспективе необходимо за счет увеличения доходов или сокращения расходов в каждом году, начиная с 2019 г., добиться укрепления первичного бюджетного баланса на 9,4 п.п. или 10,1 п.п. ВВП, в зависимости от того, какая макроэкономическая динамика реализуется. Варианту А3 соответствует значение бюджетного разрыва, равное 11,2%, что соответствует еще меньшей устойчивости фискальной политики по сравнению со сценариями А1 и А2.

Рассмотрим составляющие бюджетного разрыва, чтобы проанализировать факторы, влияющие на бюджетную устойчивость. Для этого мы сравним уровень расходов и доходов в долях ВВП, который наблюдался в последние несколько лет с соответствующими компонентами нормированного бюджетного разрыва. В качестве точки отсчета мы возьмем среднее значение бюджетных показателей за 2011-2017 г., а также значение показателей в 2017 г. По каждой категории расходов и доходов мы сравним их уровни с соответствующими составляющими нормированного бюджетного разрыва, т.е. сравним с суммарной приведенной стоимостью расходов и доходов той же категории, отнесенной к суммарной приведенной стоимости ВВП. Составляющие нормированного бюджетного разрыва в данном случае мы будем интерпретировать как долгосрочные уровни расходов и доходов, обусловленные проводимой фискальной политикой. Или, говоря более точно, компоненты нормированного бюджетного разрыва представляют собой ассоциированный с действующей фискальной политикой перманентный

уровень соответствующих бюджетных показателей, исчисленных в долях ВВП.

Если значения расходов, наблюдавшихся в 2011-2017 г., окажутся меньше, чем соответствующие значения компонент нормированного бюджетного разрыва, то это можно интерпретировать, как ожидаемый рост расходов соответствующего типа в долгосрочной перспективе. Отличие между указанными значениями показывает масштаб ожидаемого роста расходов. Для доходов интерпретация отличий фактических прошлых значений доходов от значений компонент нормированного бюджетного разрыва сходная. В том случае, если фактические доходы превышают значение перманентного уровня доходов, определяемое как соответствующая компонента нормированного бюджетного разрыва, мы заключаем, что в будущем доходы из данного источника сократятся.

Доходы в долгосрочной перспективе сокращаются главным образом по причине сокращения нефтегазовых доходов. Увеличение доходов от НДС, связанное с повышением ставки в 2018 г., не компенсирует сокращение нефтегазовых доходов, которые постепенно сокращаются до нуля в момент исчерпания нефти и газа. В среднем за 2011-2017 г. нефтегазовые доходы составляли около 8,2% ВВП, а в 2017 г. они составили 6,5% ВВП. Суммарная приведенная стоимость нефтегазовых доходов составляет всего 0,4% от СПС ВВП (см. рис. 35). Прочие доходы, в соответствии с предположениями прогноза, оставались фиксированными в процентах от выпуска, поэтому в этой категории доходов не происходит роста или падения. Таким образом, в долгосрочной перспективе происходит падение нефтегазовых доходов на 7,8 п.п. ВВП, если отсчитывать от среднего значения за 2011-2017 г. и на 6,1 п.п. ВВП, если брать за точку отсчета уровень нефтегазовых доходов в 2017 г. Увеличение доходов от НДС имеет порядок 0,3-0,6 п.п. ВВП.

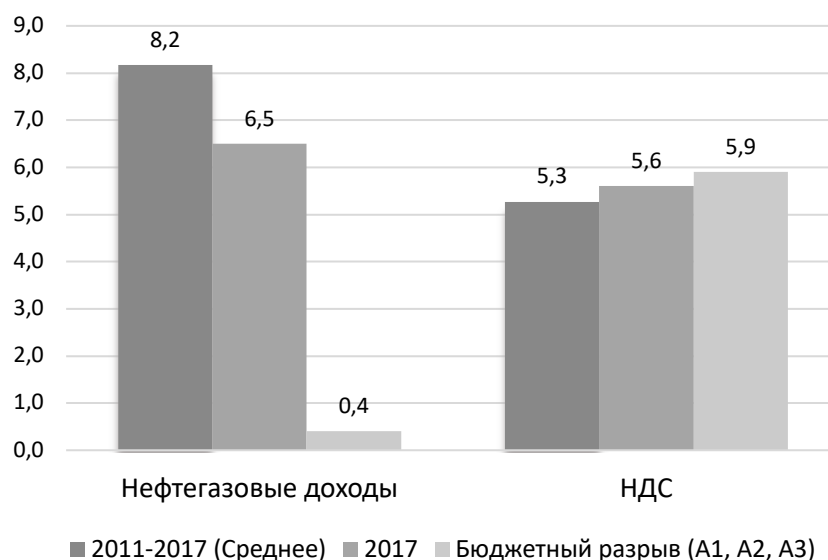


Рисунок 35. Нефтегазовые доходы и доходы от НДС в среднем за 2011-2017 г, в 2017 г. (в % ВВП) и соответствующие нормированные составляющие бюджетного разрыва для сценариев А1, А2, А3 (в % СПС ВВП).

Источник: расчеты автора.

Перманентный уровень доходов бюджета во всех сценариях группы А равен 26,5% ВВП, а фактическое значение доходов в среднем за 2011-2017 г. и уровень доходов в 2017 г. равны 33,7 и 33,4% ВВП, соответственно. Таким образом, в долгосрочной перспективе российский бюджет потеряет от 7,2 до 6,9 п.п. ВВП, что составляет около 20% доходов.

Анализ изменения структуры расходов показывает, что заметный рост ожидается у расходов на пенсионное обеспечение и здравоохранение (см. рис. 36). Расходы на образование сокращаются во всех сценариях. Расходы на социальную политику, за исключением расходов на пенсионное обслуживание, будут оставаться относительно стабильными, так же, как и фиксированные в процентах ВВП прочие расходы.

В сценариях А1 и А2 компоненты бюджетного разрыва, соответствующая пенсионным расходам, составляют, соответственно, 9,7-9,9% ВВП, а в сценарии А3, где пенсионный возраст не повышается это значение равно 11,6% ВВП. В 2017 г. величина бюджетных расходов на

пенсии составила 8,7% ВВП. Это выше на 0,6 п.п. ВВП, чем в среднем за 2011-2017 г., что связано с увеличением числа пенсионеров в указанный период почти на 9%. Перманентный уровень пенсионных расходов отличается от величины расходов в 2017 г. на 1,0-1,2 п.п. ВВП, и это означает, что повышение пенсионного возраста не позволит полностью стабилизировать расходы на пенсионное обеспечение. Однако, очевиден заметный стабилизационный эффект от данной меры. Оценку перманентного уровня пенсионных расходов, который соответствует сохранению прежнего пенсионного возраста, дает величина СПС пенсионных расходов в сценарии А3. В отсутствии повышения пенсионного возраста перманентный уровень расходов на пенсии составляет 11,6% ВВП, а значит в сравнении с 2017 г. расходы в долгосрочной перспективе увеличатся на 2,9 п.п. ВВП. Следовательно, повышение пенсионного возраста позволит закрыть почти две трети дисбаланса.

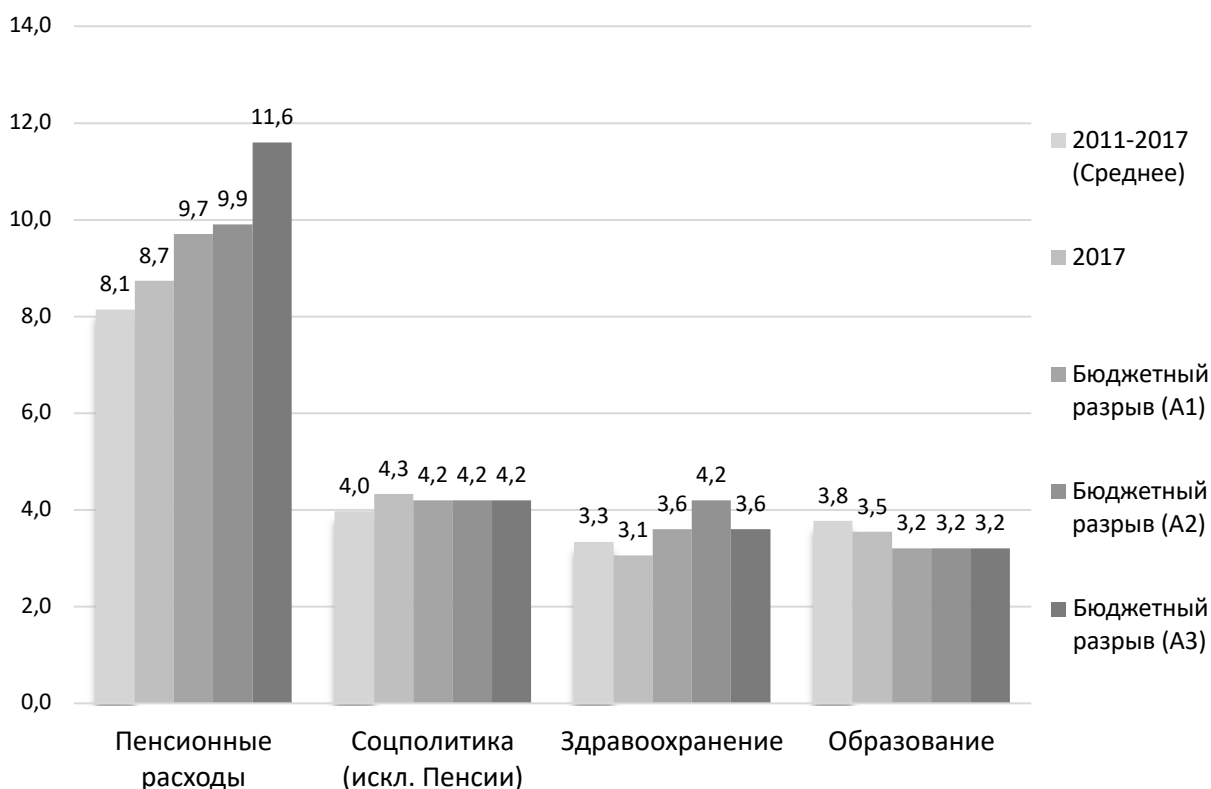


Рисунок 36. Расходы на пенсионное обеспечение, социальную политику (за искл. пенсий), здравоохранение и образование в среднем за 2011-2017 г, в 2017 г. (в % ВВП) и соответствующие нормированные составляющие бюджетного разрыва для сценариев A1, A2, A3, в % СПС ВВП.

Источник: расчеты автора.

Различия между сценариями существенно затрагивают только расходы на пенсии, поэтому для других категорий расходов все сценарии дают близкие результаты. Расходы на здравоохранение в долгосрочной перспективе увеличиваются на 0,3 п.п. ВВП с 3,3% ВВП (среднее за 2011-2017 г.) до 3,6% ВВП (перманентный уровень), что указывает на ограниченный масштаб вероятного негативного влияния роста расходов на медицинское обслуживание на стабильность государственных финансов. Рост расходов на здравоохранение компенсируется снижением расходов на образование на 0,6 п.п. ВВП с 3,8% ВВП (среднее за 2011-2017 г.) до 3,2% ВВП (перманентный уровень). Сокращение доли расходов на образование в ВВП связано со

снижением доли детей и молодежи по мере старения населения, от относительной численности которых зависят расходы на образование.

Долгосрочные уровни совокупных расходов в сценариях А1 и А2 составляют 36,0 и 36,7% ВВП, а среднее значение государственных расходов в 2011-2017 г. равно 34,6% ВВП, что означает умеренное повышение расходов в долгосрочной перспективе на 1,5-2,0 п.п. ВВП. Подобный рост расходов является заметным, поэтому можно заключить, что текущая бюджетно-налоговая политика не обеспечивает контроля над расходами. В сценарии А3 долгосрочный уровень расходов составляет 37,8% ВВП и, следовательно, в этом сценарии происходит существенное увеличение расходов почти на 3 п.п. ВВП.

Подводя итог, заключаем, что текущая бюджетно-налоговая политика не обеспечивает долгосрочной сбалансированности государственных финансов. Фактор старения населения играет относительно малую роль, поскольку соответствующее повышение расходов не превосходит 2 п.п. ВВП. Масштаб проблемы увеличения нагрузки на бюджет в связи с возрастающими расходами на пенсионное обеспечение был кардинальным образом снижен за счет увеличения пенсионного возраста. Ключевым фактором, определяющим потерю бюджетной устойчивости в долгосрочной перспективе, является постепенное снижение относительного размера нефтегазовых доходов. В долгосрочной перспективе государственный бюджет теряет практически четверть поступлений и именно это является главным вызовом для бюджетной политики на горизонте нескольких десятилетий.

Необходимо сделать также ряд критических замечаний. Во-первых, приведенные выше расчеты максимально опираются на прогноз, составленный Министерством, а значит их справедливость обусловлена тем, насколько обоснован исходный прогноз. Как было показано ранее, исходный прогноз во многих аспектах является достаточно оптимистичным. Во-вторых, хотя приведенные расчеты показывают сокращение нефтегазовых доходов в процентах от выпуска, они не объясняют, какие факторы стоят за этим. Для

того, чтобы выяснить, в какой мере данный результат объясняется предпосылками о конечности ресурсов или о динамике цен на нефть, необходим более глубокий анализ. В-третьих, при расчете бюджетных показателей не учитывались качественные изменения в структуре бюджетных расходов, которые вероятно произойдут в будущем. Вполне можно ожидать, что относительная величина расходов на образование и медицину в дальнейшем будут увеличиваться по мере того, как будут внедряться новые технологии. Для производства высокотехнологичной продукции потребуется образование нового качества, финансирование которого ляжет дополнительным бременем на государственный бюджет. Предоставление медицинских услуг с использованием передовых технологий также вероятно приведет к росту удельных расходов на одного получателя темпами, превышающими общий рост производительности труда в экономике. С другой стороны, развитие технологий может напротив повысить эффективность системы образования и здравоохранения и дать экономию бюджетных средств. Абстрагируясь от этих обстоятельств, мы исходили из предположения, что темп роста расходов будет определяться темпом роста производительности.

3.3. Результаты для сценариев группы В

Единственным отличием сценариев группы В от соответствующих сценариев группы А является более консервативное и, на наш взгляд, более реалистичное предположение о динамике численности рабочей силы. Следствием этого оказываются более низкие темпы роста ВВП, что отражается в соответствующем значении приведенной стоимости ВВП, которая оказывается ниже, чем в соответствующих сценариях группы А. Изменение предпосылки об уровне экономической активности населения приводит к заметным качественным изменениям (см. табл. 10). Бюджетный разрыв в сценариях группы В выше на 1,3 п.п. СПС ВВП, чем в аналогичных сценариях группы А. Он составляет 10,7% СПС ВВП для сценария В1, 11,4%

СПС ВВП – для сценария В2, 12,6% СПС ВВП – для сценария В3. Данный результат вполне закономерен, поскольку в сценариях группы В соотношение между рабочей силой и численностью получателей пенсий иное, чем в группе А, а именно данное соотношение во многом определяет величину бюджетного разрыва.

Приведенная стоимость доходов, выраженная в долях СПС ВВП, оказывается несколько выше в сценариях группы В за счет эффекта снижения суммарной приведенной стоимости выпуска. Так как в наших построениях предполагается, что нефтегазовые доходы не связаны с динамикой выпуска, их величина остается прежней при переходе от сценариев группы А к сценариям группы В. Но поскольку сама приведенная стоимость сокращается из-за более низкой экономической активности, удельная величина нефтегазовых доходов увеличивается, что дает дополнительно 0,1 п.п. СПС ВВП доходов. Расходы бюджета в сценариях группы В оказываются выше на 1,4-1,6 п.п. СПС ВВП по сравнению со сценариями группы А. В сценариях группы В пенсионные расходы выше на 0,6 п.п. ВВП. Расходы на здравоохранение на образование оказываются выше на 0,2 и 0,3 п.п. СПС ВВП, соответственно. Этот эффект объясняется меньшими темпами роста выпуска при сохранении расходного бремени, зависящего от демографической структуры населения.

Таблица 10. Абсолютные и нормированные значения показателя бюджетного разрыва и его составляющих для сценариев группы В.

	B1	B2	B3	B1	B2	B3
	трлн руб. (в ценах 2018 г.)			% СПС ВВП		
Доходы	4319	3810	4319	26,6	26,7	26,6
Нефтегазовые доходы	87	83	87	0,5	0,6	0,5
НДС	957	843	957	5,9	5,9	5,9
Прочие доходы	3275	2885	3275	20,2	20,2	20,2
Расходы	6080	5459	6386	37,5	38,2	39,4
Пенсионное обеспечение	1681	1498	1987	10,4	10,5	12,3
Соцполитика (искл. пенсии)	730	643	730	4,5	4,5	4,5
Здравоохранение	620	631	620	3,8	4,4	3,8
Образование	561	496	561	3,5	3,5	3,5
ЖКХ	222	196	222	1,4	1,4	1,4
Прочие расходы	2266	1996	2266	14,0	14,0	14,0
Чистый госдолг	-19	-19	-19	-0,1	-0,1	-0,1
Бюджетный разрыв	1742	1630	2048	10,7	11,4	12,6

Источник: рассчитано автором.

Полученные значения бюджетного разрыва для сценариев группы В говорят, что бюджетная устойчивость зависит от экономической активности населения и излишне оптимистические предположения об уровне участия, заложенные в Прогноз МЭР, приводят к недооценке проблемы долгосрочной несбалансированности государственных финансов. В том случае, если ситуация на рынке труда будет развиваться не в соответствии с ожиданиями Минэкономразвития, а в соответствии с более реалистичным предположением, что повышение пенсионного возраста автоматически не приведет к увеличению экономической активности населения, бюджетные расходы в процентах ВВП будут расти более высокими темпами. Разница в

значениях нормированного бюджетного разрыва между сценариями групп А и В, составляющая 1,3 п.п. СПС ВВП, говорит об относительно высокой значимости фактора экономической активности.

3.4. Результаты для сценариев группы С

Группа С содержит два варианта прогноза, построены как экстраполяция Базового варианта Прогноза Минэкономразвития, где предполагается, что демографические процессы следуют Низкому и Среднему вариантам прогноза Росстата, а не Высокому, как это предполагается в Прогнозе МЭР. В Низком и Среднем вариантах демографического прогноза Росстата рождаемость и общая численность населения существенно ниже, чем в Высоком варианте. Соответственно в Низком и Среднем вариантах предполагается более выраженный процесс старения населения и соотношение между лицами в трудоспособном и пенсионном возрасте существенно смещено. По этой причине сценарии группы С предполагают существенно большую нагрузку по медицинскому и пенсионному обеспечению населения, приходящуюся на одного работника, чем сценарии группы А.

Бюджетный разрыв в сценариях группы С оказывается заметно больше, чем в сценариях группы А. Значение бюджетного разрыва для сценария С1 равно 12,4% СПС ВВП (см. табл. 11), что свидетельствует о высоком уровне бюджетной несбалансированности. В сценарии С2, который опирается на более оптимистичный вариант демографического прогноза, бюджетный разрыв также весьма велик: он составляет 10,7% СПС ВВП. Это говорит о том, что демографический фактор будет играть существенное значение для устойчивости бюджетно-налоговой политики.

Таблица 11. Абсолютные и нормированные значения показателя бюджетного разрыва и его составляющих для сценариев группы С

	C1	C2	C1	C2
	трлн руб. (в ценах 2018 г.)		% СПС ВВП	
Доходы	1835	2801	27,4	26,9
Нефтегазовые доходы	87	87	1,3	0,8
НДС	395	614	5,9	5,9
Прочие доходы	1353	2100	20,2	20,2
Расходы	2683	3930	40,1	37,8
Пенсионное обеспечение	798	1101	11,9	10,6
Соцполитика (искл. пенсии)	332	478	5,0	4,6
Здравоохранение	287	406	4,3	3,9
Образование	227	346	3,4	3,3
ЖКХ	101	145	1,5	1,4
Прочие расходы	936	1453	14,0	14,0
Чистый госдолг	-19	-19	-0,3	-0,2
Бюджетный разрыв	829	1110	12,4	10,7

Источник: рассчитано автором.

Темпы роста ВВП оказываются ниже в сценариях группы С, что является прямым следствием меньшей численности рабочей силы. Так как нефтегазовые доходы не зависят от демографических процессов, приведенная стоимость доходов оказывается тем выше, чем ниже темпы экономического роста. В сценарии С1 с самыми низкими темпами экономического роста нефтегазовые доходы составляют 1,3% СПС ВВП, а в сценарии С2 это значение равно 0,8% СПС ВВП. Это существенно выше чем 0,4% СПС ВВП в сценариях группы А. Этот фактор способствует большей бюджетной устойчивости российской экономики при слабой демографии. Похожий эффект приводит к тому, что финансовые активы расширенного правительства

дают больший отрицательный вклад в величину нормированного бюджетного разрыва.

Приведенная стоимость расходов на пенсии в сценарии С1 и С2 составляет 11,9 и 10,6% СПС ВВП, что превосходит аналогичный показатель для сценария А1 на 2,2 и 0,9 п.п. СПС ВВП. Учитывая, что в 2107 г. пенсионные расходы бюджета были равны 8,7% ВВП, мы делаем вывод, что нагрузка на российский бюджет по статье «Пенсионное обеспечение» вырастет на 1,9-3,2 п.п. ВВП в том случае, если демографические процессы в последующие десятилетия будут следовать динамике, близкой к Низкому или Среднему варианту прогноза Росстата. Заметим, что в сценарии группы С заложена предпосылка о повышении пенсионного возраста, т.е. при относительно слабой демографии предпринятая властями мера не позволит стабилизировать пенсионные расходы в процентах ВВП.

Аналогичная картина имеет место в отношении расходов на здравоохранение. Перманентные уровни расходов на здравоохранение в сценариях С1 и С2 равны 4,3 и 3,9% СПС ВВП против 3,6% СПС ВВП в сценарии А1. При слабой демографии заметно выше будут расходы на социальную политику (за исключением пенсий). В сценарии А1 расходы данной категории были относительно стабильны, но в сценариях С1 и С2 предполагается их рост на 0,7 и 0,3 п.п. ВВП, по сравнению с величиной этих расходов в 2017 г. Перманентные уровни расходов на образование в сценариях А и С близки.

Приведенная стоимость общего уровня расходов равна 40,1 % СПС ВВП в сценарии С1 и 37,8% СПС ВВП в сценарии С2, что превышает аналогичный показатель сценария А1 на 4,1 и 1,8 п.п. СПС ВВП. Эти цифры иллюстрируют ключевую роль, которую играют демографические процессы при формировании расходов бюджета в долгосрочной перспективе. Повышение пенсионного возраста сыграло позитивную роль в обеспечении сбалансированности государственных финансов, но по-прежнему существует

угроза неконтролируемого роста расходов при отсутствии реакции со стороны властей.

3.5. Результаты для сценариев группы D

Сценарии группы D отличаются от сценария A1 исключительно в части нефтегазовых доходов. В сценарии D1 предполагается, что цена на нефть будет существенно выше, чем цена, заложенная в Прогноз Минэкономразвития, а в сценарии D2, наоборот, цена предполагается существенно более низкой. В сценариях D3 и A1 динамика цены на нефть предполагается одинаковой, но в сценарии D3 снимается ограничение на объем извлекаемых ресурсов. Расчеты показывают, что в трех данных сценариях значения бюджетного разрыва находятся в диапазоне от 8,5 до 9,6 % СПС ВВП (см. таб. 12).

Приведенная стоимость нефтегазовых доходов в сценарии D1 оказывается почти в 6 раз больше, чем в сценарии D2, поскольку такая разница в уровне цен заложена в сценарий. В сценарии D1 и D2 приведенная стоимость нефтегазовых расходов составляет 1,3 и 0,2% СПС ВВП против 0,4% СПС ВВП в сценарии A1. Это многократно меньше, чем текущий уровень нефтегазовых доходов: в среднем за 2011-2017 г. нефтегазовые доходы давали в бюджет сумму равную 8,2% ВВП. Вне зависимости от того, будет ли цена на нефть высокой или низкой, в будущем нефтегазовые доходы в процентах от выпуска будут сокращаться, т.е. прогнозируемое падение доли нефтегазовых доходов в ВВП не является следствием излишне пессимистичных предпосылок относительно будущей динамики цены на нефть.

Таблица 12. Абсолютные и нормированные значения показателя бюджетного разрыва и его составляющих для сценариев группы D.

	D1	D2	D3	D1	D2	D3
	трлн руб. (в ценах 2018 г.)			% СПС ВВП		
Доходы	5397	5184	5301	27,4	26,3	26,9
Нефтегазовые доходы	256	43	143	1,3	0,2	0,7
НДС	1162	1162	1162	5,9	5,9	5,9
Прочие доходы	3979	3979	3979	20,2	20,2	20,2
Расходы	7093	7093	7093	36,0	36,0	36,0
Пенсионное обеспечение	1918	1918	1918	9,7	9,7	9,7
Соцполитика (искл. пенсии)	829	829	829	4,2	4,2	4,2
Здравоохранение	707	707	707	3,6	3,6	3,6
Образование	636	636	636	3,2	3,2	3,2
ЖКХ	252	252	252	1,3	1,3	1,3
Прочие расходы	2752	2752	2752	14,0	14,0	14,0
Чистый госдолг	-19	-19	-19	-0,1	-0,1	-0,1
Бюджетный разрыв	1677	1891	1773	8,5	9,6	9,0

Источник: расчеты автора.

Причина снижения нефтегазовых доходов не связана с ограниченностью ресурсов. Как показывает расчеты для сценария D3, приведенная стоимость нефтегазовых расходов равна 0,7% СПС ВВП. Следовательно, даже в том случае, если исчерпание нефти и газа произойдет существенно позже, чем это ожидается в рамках сценария A1, или не произойдет никогда, нефтегазовые доходы в процентах от ВВП будут неизменно сокращаться.

Причина сокращения доли нефтегазовых доходов заключается в том, что темпы роста реальных нефтегазовых доходов в условиях стагнирующего объема добычи и стабильных ценах на нефть близки к нулю. Положительный темп роста ВВП, обусловленный прежде всего увеличением

производительности, автоматически снижает нефтегазовые доходы в процентах от выпуска. Это происходит во всех сценариях (см. Рис. 37)

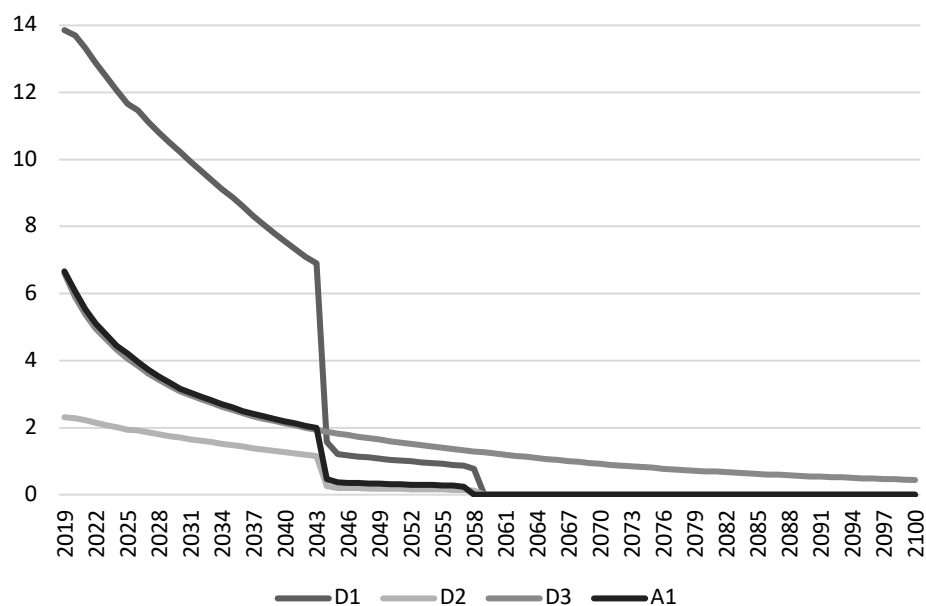


Рисунок 37. Динамика нефтегазовых доходов в сценариях D1, D2, D3 и A1, в % ВВП.

Источник: расчеты автора.

Чтобы нефтегазовые доходы сохранились на текущем уровне необходимо, чтобы реальные нефтегазовые доходы продолжили расти, а это возможно либо в том случае, если цена на нефть будет постоянно расти в реальном выражении, либо если уровень добычи будет постоянно расти с параллельным ростом разведанных запасов. Ни одно из этих условий не выглядит реалистичным. В долгосрочном прогнозе социально-экономического развития, опубликованном Министерством экономического развития в 2013 г.¹¹⁰, ни один из вариантов не предполагал перманентного роста добычи. В последней версии прогноза все эти предпосылки оставлены без изменений, т.е. стагнация добычи в ближайшие десятилетия представляет собой устойчивую тенденцию. Вместе с тем, нет оснований ожидать

¹¹⁰ Текст прогноза и приложения с данными доступны на официальном сайте Министерства экономического развития РФ.
URL:http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/prognoz/doc20130325_06

постоянного роста реальной цены на нефть. Временное увеличение цены на нефть не способно поддержать нефтегазовые доходы на прежнем уровне, поскольку в долгосрочной перспективе рост ВВП компенсирует эту прибавку доходов. Таким образом, сокращение нефтегазовых доходов в долгосрочной перспективе и разбалансировки государственного бюджета едва ли удастся избежать, если не предложить программу реформ, позволяющих нарастить доходы от других источников.

3.6. Анализ с конечным горизонтом и обобщение результатов

Одна из проблем анализа бюджетной устойчивости при помощи показателей бюджетного разрыва, рассчитываемого для бесконечного горизонта, заключается в том, что величина разрыва в существенной мере формируется за счет значений бюджетных показателей, спрогнозированных для весьма отдаленных моментов времени, а подобный прогноз не может быть точным. В зависимости от сценария около 60-75% в приведенной стоимости приходится на расходы, которые бюджет понесет за пределами 2100 г., а суммарная приведенная стоимость расходов бюджета на интервале с 2019 по 2039 г. составляет всего 10% от общей суммарной дисконтированной стоимости государственных расходов. Достоверно спрогнозировать расходы бюджета на несколько десятилетий вперед едва ли возможно, т.е. в построенных рядах ошибка прогноза будет существенной. Это означает, что приведенная стоимость расходов также будет посчитана с достаточно низкой точностью, поскольку около 60% ее величины приходится на расходы за пределами 2100 г., которые практически невозможно спрогнозировать. По отношению к доходам подобное рассуждение применимо ровно в той же мере.

Существует способы, при помощи которых подобная трудность может быть хотя бы частично преодолена. Один из них состоит в том, чтобы рассчитать величину бюджетного разрыва для некоторого конечного горизонта. Для каждого из рассмотренных выше сценариев мы рассчитали бюджетный разрыв для горизонта до 2069 г. Точность прогноза бюджетных

показателей до 2069 г. также невысока, но при таком подходе в итоговый показатель не попадают спрогнозированные значения бесконечно удаленных во времени бюджетных показателей. Соответствующие результаты приведены в таблице 13.

Показатели бюджетного разрыва для сокращенного горизонта показывают ту же картину, которую показывают показатели бюджетного разрыва с бесконечным горизонтом. Соотношения между показателями для различных сценариев совпадают, т.е. все выводы, сделанные на основе значений бюджетного разрыва с бесконечным горизонтом сохраняются при переходе к анализу с использованием показателей разрыва для интервала 2019-2069 г. Во всех сценариях бюджетная устойчивость отсутствует, а потребность в дополнительном финансировании или бюджетной экономии в зависимости от сценария колеблется от 4,4 до 10,5% ВВП в год.

Эффект от повышения пенсионного возраста значительный и оценивается в 1,8 п.п. ВВП ежегодно. Отказ от заложенных экономистами Минэкономразвития в свой прогноз оптимистичных предпосылок относительно экономической активности населения в пользу более реалистичных предположений не влечет радикального пересмотра значения бюджетного разрыва, но тем не менее заметно положительное влияние экономической активности населения на устойчивость бюджета.

Таблица 13. Краткая характеристика рассматриваемых сценариев и значения нормированного бюджетного разрыва с бесконечным горизонтом (δ_{∞}) и горизонтом до 2069 г. (δ_{2069})

Группы сценариев с кратким описанием	Код	Описание основных характеристик сценария	δ_{∞}	δ_{2069}
Группа А Основная группа сценариев	A1	Экстраполяция Базового варианта прогноза МЭР Основа: Высокий вариант прогноза Росстата	9,4	7,9
	A2	Экстраполяция Консервативного варианта прогноза МЭР Основа: Высокий вариант прогноза Росстата	10,1	8,6
	A3	Экстраполяция Базового варианта прогноза МЭР Основа: Высокий вариант прогноза Росстата Без повышения пенсионного возраста	11,2	9,6
Группа В Консервативные предположения о динамике рабочей силы	B1	Экстраполяция Базового варианта МЭР Основа: Высокий вариант прогноза Росстата Консервативные предположения о динамике рабочей силы	10,7	8,7
	B2	Экстраполяция Консервативного варианта прогноза МЭР Основа: Высокий вариант прогноза Росстата Консервативные предположения о динамике рабочей силы	11,4	9,4
	B3	Экстраполяция Базового варианта МЭР Основа: Высокий вариант прогноза Росстата Консервативные предположения о динамике рабочей силы Без повышения пенсионного возраста	12,6	10,5
Группа С Альтернативные демографические прогнозы Консервативные предположения о динамике рабочей силы	C1	Экстраполяция Базового варианта МЭР Основа: Низкий вариант прогноза Росстата Консервативные предположения о динамике рабочей силы	12,4	9,1
	C2	Экстраполяция Консервативного варианта прогноза МЭР Основа: Средний вариант прогноза Росстата Консервативные предположения о динамике рабочей силы	10,7	8,2
Группа D Альтернативные предположения о динамике нефтегазовых доходов	D1	Экстраполяция Базового варианта прогноза МЭР Основа: Высокий вариант прогноза Росстата Перманентно высокая цена на нефть	8,5	4,4
	D2	Экстраполяция Базового варианта прогноза МЭР Основа: Высокий вариант прогноза Росстата Перманентно низкая цена на нефть	9,6	8,8
	D3	Экстраполяция Базового варианта прогноза МЭР Основа: Высокий вариант прогноза Росстата Неограниченный запас ресурсов	9,0	7,3

Источник: Расчеты автора.

Отказ от предпосылки, согласно которой демографическая ситуация будет следовать Высокому варианту прогноза Росстата в пользу Низкого и Среднего вариантов, приводит к значительному пересмотру бюджетного разрыва в сторону увеличения. Чем лучше демографическая ситуация, чем

медленнее происходит процесс старения населения и тем выше степень бюджетной устойчивости. Наконец, бюджетная устойчивость в долгосрочной перспективе хотя и зависит от уровня цен на нефть, но эта зависимость не определяющая. Даже если цена на нефть будет находиться на аномально высоком уровне на протяжении десятилетий, это не позволит стабилизировать государственные финансы в долгосрочной перспективе.

3.7. Сравнение результатов с другими исследованиями

Полученные нами результаты в целом согласуются с более ранними оценками бюджетного разрыва. В первой работе¹¹¹, где подобный расчет был впервые выполнен для России коллективом авторов, которым руководил Л. Котликофф, значения бюджетного разрыва варьировались от 5,2 до 10,5% СПС ВВП в зависимости от сценария. Существенной особенностью данной работы было то, что в ней использовался специфический демографический прогноз. В рамках данного прогноза пессимистичный сценарий предполагал слишком медленный рост продолжительности жизни, в результате чего эффект старения населения оказывался не таким выраженным. В оптимистическом сценарии напротив существенно росла продолжительность жизни и доля пожилых в общей численности населения увеличивалась особенно быстро. Другим характерным предположением, на которое опирались авторы, было предположение, что экономическая активность населения не меняется во времени. Следствием двух данных предпосылок стало отрицательная связь между приращением продолжительности жизни и бюджетной устойчивостью. Значение бюджетного разрыва оказалось максимальным в оптимистическом сценарии и минимальным в пессимистическом. Это объяснялось тем, что в пессимистическом сценарии более благоприятным оказывалось соотношение между работниками и

¹¹¹ См. Goryunov et. al., 2013.

пенсионерами и ниже оказывалась нагрузка на бюджет. В оптимистическом сценарии картина была обратной.

В нашей работе мы получаем иной результат, поскольку бюджетный разрыв оказывается больше в тех сценариях, где демографическая динамика слабее. Это связано с тем, что в наших расчетах мы исходим из того, что продолжительность жизни и экономическая активность лиц старшего возраста растет во всех сценариях. Из данных предположений следует, что отношение численности рабочей силы к численности пенсионеров выше в оптимистических сценариях, а значит, чем более благоприятны демографические тренды, тем выше устойчивость бюджета.

В работе 2013 г. перманентный уровень нефтегазовых расходов предполагается более высоким (на 1,5-2,0 п.п. ВВП), что связано с относительно более оптимистическими предположениями о будущей цене на нефть¹¹². Перманентный уровень расходов, рассчитанный в работе 2013 г., практически совпадает с оценками, сделанными в настоящей работе. Значимые отличия между работой 2013 г. и настоящим исследованием присутствуют в объеме пенсионных расходов. В работе 2013 г. перманентный уровень расходов оценивается в 7,7-8,0% ВВП, что представляется существенно заниженным и особенно с учетом того, эти расчеты делались в предположении об отсутствии изменения пенсионного возраста. Во всех последующих работах значения пенсионных расходов были выше более чем на четверть.

Обновлением работы 2013 г. было исследование 2015 г., которое выполнили Горюнов, Котликофф и Синельников-Мурылев¹¹³. Так же, как и исследование 2013 г., оно было основано на долгосрочном прогнозе,

¹¹² С середины 2011 г. цена на нефть марки Brent не опускалась ниже 100 долларов США за баррель, а в 2018 г. она в основном находилась в коридоре от 60 до 80 долларов США за баррель. Поскольку отправной точкой прогноза цены на нефть обычно выступает текущая цена или фактическая цена за несколько последних лет, в работе 2013 г. прогнозировалась гораздо более высокая цена нефти, чем в настоящей работе.

¹¹³ См. Горюнов, Котликофф, Синельников-Мурылев, 2015.

опубликованном Министерством экономического развития в марте 2013 г. Более проработанное моделирование расходной и доходной части бюджета позволило уточнить первоначальные оценки. В этой работе значение бюджетного разрыва оценивалось уже в диапазоне от 11,8 до 14,1% СПС ВВП, что существенно превышало первоначальные оценки. Более высокие оценки бюджетного разрыва прежде всего были связаны с переоценкой размера перманентного уровня расходов на пенсии и здравоохранение. Суммарная приведенная стоимость расходов была оценена в 40-42% от СПС ВВП, что заметно выше объема расходов, рассчитанного в работе 2013 г., где он оценивался в 35-39% СПС ВВП. В обновленной работе 2015 г. пенсионные расходы составляли 10,4-11,1% СПС ВВП, что выше аналогичной величины из работы 2013 г. на 2,5-3,0 п.п. СПС ВВП. В статье 2015 г. расходы на здравоохранение оценены в 4,5-5,0% СПС ВВП, и это выше, чем в работе 2013 г., где это значение находится в диапазоне 3,0-4,4% СПС ВВП.

Расчеты, представленные в настоящей работе, по большей части согласуются с расчетами работы 2015 г. Высокая оценка объема пенсионных расходов в работе 2015 г. объясняется тем, что эти оценки не предполагали повышения пенсионного возраста. Если сравнить перманентный уровень расходов на пенсии из работы 2015 г. с соответствующим уровнем расходов в сценариях А3 и В3, где также не предполагается изменения пенсионного возраста, то окажется, что эти цифры практически совпадают. Оценки расходов на здравоохранение в работе 2015 г. получились выше, чем представленные в данной работе.

Помимо двух упомянутых выше публикаций 2013 и 2015 г., есть еще одна работа, где были даны оценки бюджетного разрыва для бесконечного горизонта: диссертационная работа А. Кудрина на соискание степени доктора экономических наук¹¹⁴. В работе Кудрина приводятся две оценки бюджетного разрыва в рамках сценариев, один из которых предполагает изменение

¹¹⁴ Текст диссертации доступен на официальном сайте РАНХиГС
URL:<https://www.ranepa.ru/docs/dissertation/kudrin-a-l-dissertation.pdf>

бюджетно-налоговой политики (т.н. бюджетный маневр), а другой построен на предпосылке об отсутствии изменений. Значения бюджетного разрыва равны 7,5% СПС ВВП для сценария с бюджетным маневром и 11,3% СПС ВВП без маневра. В работе представлены оценки перманентного уровня расходов различных категорий. Бюджетный маневр затрагивает как структуру доходов бюджета, так и структуру его расходов. В частности, предлагается повысить расходы на образование и здравоохранение и сократить расходы на правоохранительные органы и национальную оборону при повышении эффективности расходования средств. С учетом данных поправок, оценки величины расходов, сделанные Кудриным, совпадают с оценками, представленными в настоящей работе. Некоторые отличия присутствуют в оценках величины нефтегазовых доходов, которые в работе Кудрина оказываются заметно выше.

Следует также упомянуть работу С. Власова¹¹⁵, где рассчитывается некоторый показатель, сходный с бюджетным разрывом, но где вместо реального бюджетного баланса используется номинальный, а вместо реальной ставки в качестве дисконтирующего фактора используется темп роста номинального ВВП. Работа также опирается на долгосрочные прогнозы Минэкономразвития и критерием устойчивости бюджетной политики выступает требование сохранения объема госдолга не выше 30% ВВП к концу рассматриваемого автором горизонта, т.е. до 2050 г. Автор приходит к выводу о неизбежности корректировки бюджетной политики ввиду ее долгосрочной неустойчивости.

3.8. Дальнейшие направления исследования

Основной недостаток представленного в этой работе метода оценки бюджетного разрыва состоит в том, что демографические и макроэкономические процессы рассматриваются изолированно друг от друга.

¹¹⁵ См. Власов, 2011.

Экономический рост, динамика цен на нефть, численность пенсионеров и экономическая активность взаимосвязаны, но в рамках приведенных выше расчетов это не учитывается. Преодолеть этот недостаток возможно, если построить единую макроэкономическую модель (модель общего равновесия), интегрирующую все указанные процессы. Подобная модель должна учитывать возрастную структуру населения, поскольку от нее зависит предложение труда, выпуск и уровень инвестиций, а также уровень расходов бюджета на социальные нужды и медицинское обеспечение. В модели следует опираться на подход теории жизненного цикла Ф. Модильяни, где решение о сбережениях, занятости и потреблении зависит от возраста агента. Модель общего равновесия должна включать энергетический сектор и внешний сектор, возможно в редуцированном виде. Это связано с тем, что торговый баланс и потоки капитала выступают двумя сторонами одного процесса международного межвременного обмена. Истощение природных ресурсов должно привести к ослаблению платежного баланса и реальной девальвации, что существенно будет влиять на внутриэкономические процессы. Необходимо, чтобы модель обладала всеми необходимыми элементами, позволяющими моделировать совместную динамику истощения ресурсов, потоков капитала, инвестиций, экономического роста и других. Обсуждение преимуществ подобных моделей, описание их основных характеристик и методы решения соответствующих уравнений описаны в работе Горюнова, Зубарева и Нестеровой¹¹⁶.

Описание первой реализации подобной модели представлено в статье Бензелла с соавторами¹¹⁷. Данная модель включает 6 регионов: Китай, Индия, Россия, США, ЕС и объединенные в один регион Япония и Южная Корея. В статье представлены результаты расчета ожидаемой макроэкономической динамики в России в последующие десятилетия по мере изменения

¹¹⁶ См. Горюнов, Зубарев, Нестерова, 2015.

¹¹⁷ См. Benzell et al., 2015.

демографической структуры населения и истощения ресурсов. Модель не позволяет рассчитать бюджетный разрыв, поскольку в равновесии бюджетное ограничение каждого государства выполняется, а значит бюджетный разрыв строго равен нулю. Вместо этого в модели делается предположение, что государства поддерживают стабильный уровень госдолга, что достигается постоянным увеличением налогов. Авторы делают вывод, что российская бюджетно-налоговая политика неустойчива, поскольку в рамках полученной равновесной траектории налоги растут до неправдоподобно высоких уровней.

Альтернативным вариантом оценки бюджетной устойчивости с использованием модели общего равновесия может быть построение прогноза бюджетных показателей и макроэкономических переменных в рамках модели, но с исключением межвременного бюджетного ограничения для государства и заменой его на какое-либо другое замыкающее условие. Такой подход позволит получить внутренне согласованный прогноз и при этом бюджетный разрыв не будет равен нулю. Тогда значение бюджетного разрыва будет мерой несбалансированности государственного бюджета.

* * *

Во всех рассмотренных сценариях значения бюджетного разрыва положительны и находятся в пределах от 8,5 до 12,4% СПС ВВП, что свидетельствует о существенной несбалансированности бюджета в долгосрочной перспективе. Для двух сценариев, которые являются наиболее последовательными экстраполяциями сценариев, рассмотренных в Прогнозе МЭР, оценки бюджетного разрыва составляют 9,4 и 10,1% СПС ВВП. Для группы сценариев, где предполагалась более реалистичная динамика численности рабочей силы и населения в целом, значение бюджетного разрыва оказывается больше: от 10,7 до 11,4 % СПС ВВП. Таким образом, неблагоприятные демографические тренды являются фактором бюджетной нестабильности. Эффект от повышения пенсионного возраста оказался существенным и положительным. Показатели бюджетного разрыва в сценариях, предполагающих сохранение пенсионного возраста на прежнем

уровне выше на 1,8% СПС ВВП, чем показатели в аналогичных сценариях, в которых пенсионный возраст повышен. Существенная часть бюджетного разрыва формируется по причине сокращения нефтегазовых поступлений и данный эффект устойчив к вариациям выбора предпосылок о будущей цене на нефть и объеме располагаемых запасов ресурсов. В наиболее оптимистичном сценарии, предполагающем сверхвысокие цены на нефть, бюджетный разрыв составляет 8,5% СПС ВВП, т.е. проблема отсутствия устойчивости не может быть решена без замещения нефтегазовых доходов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель данного исследования состояла в оценке устойчивости российских государственных финансов в долгосрочной перспективе. Основные угрозы устойчивости исходят от демографических трендов, следствием которых станет старение населения в последующие десятилетия. С точки зрения государственных финансов это означает рост расходов на медицинское обеспечение и социальную поддержку, включая выплаты пенсий. Помимо этого, в долгосрочной перспективе есть риск сокращения доходов от нефтегазового сектора в долях выпуска. Чтобы количественно оценить устойчивость бюджета мы использовали показатель бюджетного разрыва, который определяется как стоимость расходов бюджета, которая не покрывается доходами. При этом под объемом расходов и доходов понимается приведенная стоимость бюджетных расходов и доходов, рассчитанная в предположении о сохранении основных параметров бюджетно-налоговой политики. Наличие положительного бюджетного разрыва говорит о росте дефицита бюджета в будущем, который будет сопровождаться взрывной динамикой госдолга. Теоретические основания показателя бюджетного разрыва базируются на т.н. межвременном бюджетном ограничении, которое выступает аналогом однопериодного бюджетного ограничения, но обобщенным для бесконечных временных интервалов.

Для расчета бюджетного разрыва необходимо располагать прогнозом будущей динамики бюджетных показателей. Поскольку ключевым фактором их динамики выступает демографическая структура населения, в данном исследовании были построены несколько вариантов демографического прогноза, покрывающих достаточно большой спектр возможных вариантов изменения численности и структуры российского населения. Прогнозы представляют собой экстраполяции вариантов прогноза Росстата с высокой степенью детализации половозрастной структуры населения. Полученные варианты прогноза дали возможность построить прогноз численности рабочей силы, оценить рост расходов на здравоохранения по причине увеличения доли

лиц старшего возраста и определить, как будут меняться расходы на пенсии. Были построены варианты прогноза потока нефтегазовых доходов бюджета в зависимости от будущей цены на нефть и размера располагаемых запасов ресурсов.

Результаты расчетов показывают, что в долгосрочной перспективе действующая бюджетно-налоговая политика неустойчива. Это означает что в будущем потребуются ее скорректировать, чтобы не допустить неконтролируемого роста госдолга. Бюджетный баланс необходимо укрепить на 8-10% ВВП, чтобы стабилизировать госдолг на бесконечности. Чтобы обеспечить стабилизацию государственных финансов на 50-ти летнем горизонте необходимо нарастить баланс на 7-9% ВВП.

Доминирующим фактором несбалансированности является сокращение нефтегазовых доходов, в то время как демографический фактор играет относительно малую роль. Повышение пенсионного возраста позволило значительно сократить демографически обусловленную часть бюджетных дисбалансов. Данные дисбалансы, однако, не сведены к нулю и их величина является функцией от демографических процессов. В случае, если рождаемость будет низкой, смертность высокой, а миграционный приток малым, бюджетные дисбалансы будут расти быстрее, т.к. ниже будут предложение труда и темпы экономического роста.

Результаты исследования и разработанная методология могут широко использоваться для оценки эффективности тех или иных вариантов реформ в бюджетной секторе. Также есть существенный потенциал совершенствования и уточнения методов оценки за счет построения интегрированной модели общего равновесия. Это позволит строить более точные прогнозы, учитывающие сложные взаимосвязи между различными макропеременными и демографией, и тем самым увеличить надежность получаемых результатов.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ

МЭР – Министерство экономического развития

СПС – суммарная приведенная стоимость

ВВП – Валовый внутренний продукт

ОЭСР – Организация экономического сотрудничества и развития

МВФ – Международный валютный фонд

ЕЦБ – Европейский центральный банк

США – Соединенные Штаты Америки

ЖКХ – Жилищно-коммунальное хозяйство

ПФР – Пенсионный фонд России

НДС – Налог на добавленную стоимость

BP – British Petroleum

БТЕ – Британская термическая единица

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Abbas S. A., Belhocine N., El-Ganainy A., Horton M. Historical patterns and dynamics of public debt—evidence from a new database //IMF Economic Review. – 2011. – Т. 59. – №. 4. – С. 717-742.
2. Aghion, P., & Durlauf, S. Handbook of economic growth. – Elsevier, 2005.
3. Ahmed S., Rogers J. H. Government budget deficits and trade deficits Are present value constraints satisfied in long-term data? //Journal of Monetary Economics. – 1995. – Т. 36. – №. 2. – С. 351-374.
4. Alesina A., Tabellini G. Credibility and politics //European economic review. – 1988. – Т. 32. – №. 2-3. – С. 542-550.
5. Alesina A., Tabellini G. External debt, capital flight and political risk //Journal of international Economics. – 1989. – Т. 27. – №. 3-4. – С. 199-220.
6. Alesina A., Tabellini G. A positive theory of fiscal deficits and government debt //The Review of Economic Studies. – 1990. – Т. 57. – №. 3. – С. 403-414.
7. Amador M. A political economy model of sovereign debt repayment //Manuscript, Stanford University. – 2003.
8. Ardagna S., Caselli F., Lane T. Fiscal discipline and the cost of public debt service: some estimates for OECD countries //The BE Journal of Macroeconomics. – 2007. – Т. 7. – №. 1.
9. Arnone M., Presbitero A. F. Debt relief initiatives: Policy design and outcomes. – Routledge, 2016.
10. Attinasi M. G., Checherita C., Nickel C. What Explains the Surge in Euro Area Sovereign Spreads During the Financial Crisis of 2007-2009? //Public Finance & Management. – 2010. – Т. 10. – №. 4.
11. Auerbach A. J. The US Fiscal Problem: Where We are, How We Got Here and Where We're Going //NBER Working Paper. – 1994. – №. w4709.
12. Auerbach A. J., Gokhale J., Kotlikoff L. J. Generational accounting: a meaningful way to evaluate fiscal policy //Journal of Economic Perspectives. – 1994. – Т. 8. – №. 1. – С. 73-94.

13. Auerbach A. J., Gale W. G., Orszag P. R. Reassessing the fiscal gap: Why tax-deferred saving will not solve the problem //Tax Notes. – 2003. – T. 100. – №. 4. – C. 567-584.
14. Barrios S., Iversen P., Lewandowska M., Setzer R. Determinants of intra-euro area government bond spreads during the financial crisis. – Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN), European Commission, 2009. – №. 388.
15. Barro R. J., Sala-i-Martin X. Economic Growth: MIT Press //Cambridge, Massachusettes. – 2004.
16. Benzell S. G., Goryunov E., Kazakova M., Kotlikoff L. J., LaGarda G., Nesterova K., Zubarev, A. Simulating Russia's and Other Large Economies' Challenging and Interconnected Transitions //NBER Working Paper. – 2015. – №. w21269.
17. Berg M. A., Portillo R., Buffie M. E. F., Pattillo M. C. A., Zanna L. F. Public investment, growth, and debt sustainability: Putting together the pieces. – International Monetary Fund, 2012. – №. 12-144.
18. Blanchard O. Suggestions for a New Set of Fiscal Indicators. – OECD Publishing, 1990. – №. 79.
19. Blanchard O., Chouraqui J.-C., Hangemann R., Sartor N. The Sustainability of Fiscal Policy: New Answers to an Old Question //OECD Economic Studies. - 1990. - №. 15.
20. Blanchard O., Fisher S. Lectures on macroeconomics. – MIT press, 1989.
21. Bohn H. The behavior of US public debt and deficits //the Quarterly Journal of economics. – 1998. – T. 113. – №. 3. – C. 949-963.
22. Braconier H., Nicoletti G., Westmore B. Policy challenges for the next 50 years //OECD Journal: Economic Studies. – 2015. – T. 2015. – №. 1. – C. 9-66.
23. Brewer T. L., Rivoli P. Politics and perceived country creditworthiness in international banking //Journal of Money, Credit and Banking. – 1990. – T. 22. – №. 3. – C. 357-369.

24. Brixi H. P., Schick A. Government at risk: contingent liabilities and fiscal risk.
– The World Bank, 2002.
25. Bulow J., Rogoff K. Sovereign debt repurchases: No cure for overhang //The
Quarterly Journal of Economics. – 1991. – T. 106. – №. 4. – C. 1219-1235.
26. Bulow J., Rogoff K. Sovereign Debt: Is to Forgive to Forget? //The American
Economic Review. – 1989. – C. 43-50.
27. Burnside C. Fiscal sustainability in theory and practice: a handbook. – The
World Bank, 2005.
28. Calvo G. A. Servicing the public debt: The role of expectations //The
American Economic Review. – 1988. – C. 647-661.
29. Cebotari A., Davis J. M., Lusinyan L., Mati A., Mauro P., Petrie M., Velloso,
R. Fiscal Risks; Sources, Disclosure, and Management. – International
Monetary Fund, 2009. – №. 09/01.
30. Celasun O., Ostry J. D., Debrun X. Primary surplus behavior and risks to fiscal
sustainability in emerging market countries: A “Fan-chart” approach //IMF
Staff Papers. – 2006. – T. 53. – №. 3. – C. 401-425.
31. Chalk M. N. A., Hemming M. R. Assessing fiscal sustainability in theory and
practice. – International Monetary Fund, 2000. – №. 0-81.
32. Chari V. V., Kehoe P. J. Sustainable plans and debt //Journal of Economic
Theory. – 1993. – T. 61. – №. 2. – C. 230-261.
33. Citron J. T., Nickelsburg G. Country risk and political instability //Journal of
Development Economics. – 1987. – T. 25. – №. 2. – C. 385-392.
34. Clements B. J., Coady D., Gupta S. The economics of public health care
reform in advanced and emerging economies. – Washington, DC : International
Monetary Fund, 2012.
35. Cole H. L., Kehoe T. J. Self-fulfilling debt crises //The Review of Economic
Studies. – 2000. – T. 67. – №. 1. – C. 91-116.
36. Corsetti G., Roubini N. Fiscal deficits, public debt, and government solvency:
Evidence from OECD countries //Journal of the Japanese and International
Economies. – 1991. – T. 5. – №. 4. – C. 354-380.

37. Cournède B., Goujard A., Pina Á. Reconciling fiscal consolidation with growth and equity //OECD Journal: Economic Studies. – 2014. – T. 2013. – №. 1. – C. 7-89.
38. Cournède B., Goujard A., Pina A., de Serres A. Choosing Fiscal Consolidation Instruments Compatible with Growth and Equity. – OECD Publishing, 2013. – №. 7.
39. Cukierman A., Meltzer A. H. A political theory of government debt and deficits in a neo-Ricardian framework //The American Economic Review. – 1989. – C. 713-732.
40. Dang T., Antolín P., Oxley H. Fiscal Implications of Ageing: Projections of Age-Related Spending //OECD Economics Department Working Papers. - 2001. - №. 305.
41. de la Maisonnette C., Oliveira Martins J. A Projection Method for Public Health and Long-Term Care Expenditures. – OECD Publishing, 2013. – №. 1048.
42. Di Bella G. A stochastic framework for public debt sustainability analysis. – International Monetary Fund, 2008. – №. 2008-2058.
43. Diamond D. W., Dybvig P. H. Bank runs, deposit insurance, and liquidity //Journal of political economy. – 1983. – T. 91. – №. 3. – C. 401-419.
44. Domar E. D. The "burden of the debt" and the national income //The American Economic Review. - 1944. - T. 34. - №.4. - C. 798-827.
45. European Commission (EC). The Impact of Ageing Populations on Public Pension Systems //European Economy, Reports and Studies. - 2001.
46. European Commission (EC) The 2018 Ageing Report. Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2016-2070) // Institutional paper. - 2018. - №. 079.
47. Edwards S. LDC's Foreign Borrowing and Default Risk: an Empirical Investigation //NBER Working Paper. – 1983. – №. w1172.

48. Eichengreen B., Hausmann R., Panizza U. The pain of original sin //Other people's money: Debt denomination and financial instability in emerging market economies. – 2003. (2003a) – C. 1-49.
49. Eichengreen B., Hausmann R., Panizza U. 2003b Currency Mismatch, Debt Intolerance and Original Sin: Why They Are not The Same and Why it Matters NBER Working Paper Series, No. 10036. – 2003 (2003b).
50. Eichengreen B., Mody A. What explains changing spreads on emerging-market debt: fundamentals or market sentiment?. – National Bureau of Economic Research, 1998. – №. w6408.
51. Eichengreen B., Feldman R., Liebman J., von Hagen J., Wyplosz, C. Public debts: nuts, bolts and worries. – CEPR, 2011. – T. 13.
52. European Policy Committee (EPC) The Impact of Ageing Populations on Public Finances: Overview of Analysis Carried Out at EU Level and Proposals for a Future Work Programme// Working paper EPC/ECFIN/435/. - 2003.
53. Escolano M. J. A practical guide to public debt dynamics, fiscal sustainability, and cyclical adjustment of budgetary aggregates. International Monetary Fund. - 2010.
54. Fall F., Fournier J. “Macroeconomic uncertainties, prudent debt targets and fiscal rules //OECD Economics Department Working Papers. - 2015 (2015a). - №. 1230.
55. Fall F. Fournier J. Limits to government debt sustainability //OECD Economics Department Working Papers. - 2015 (2015b). - No. 1229.
56. Flood R. P., Garber P. M. Market fundamentals versus price-level bubbles: the first tests //Journal of political economy. – 1980. – T. 88. – №. 4. – C. 745-770.
57. Gavin M., Perotti R. Fiscal policy in Latin America //NBER macroeconomics annual. – 1997. – T. 12. – C. 11-61.
58. Ghosh, A. R., Kim, J. I., Mendoza, E. G., Ostry, J. D., & Qureshi, M. S. Fiscal fatigue, fiscal space and debt sustainability in advanced economies //The Economic Journal. - 2013. - T. 123. - №. 566. - C.4-30.

59. Giammarioli N., Nickel Ch., Rother Ph., Vidal J.-P. Assessing Fiscal Soundness: Theory and Practice. - European Central Bank. - 2007. - Occasional paper 56.
60. Goryunov E., Kazakova M., Kotlikoff L., Mamedov A., Nazarov V., Nesterova K., Trunin P., Shpenev A. Russia's fiscal gap. – National Bureau of Economic Research, 2013. – №. w19608.
61. Greiner A., Koeller U., Semmler W. Debt sustainability in the European Monetary Union: Theory and empirical evidence for selected countries //Oxford Economic Papers. – 2007. – T. 59. – №. 2. – C. 194-218.
62. Gupta M. S., Mati A., Baldacci M. E. Is it (still) mostly fiscal? Determinants of sovereign spreads in emerging markets. – International Monetary Fund, 2008. – №. 8-259.
63. Hagist Ch., Kotlikoff L. Who's going broke? Comparing growth in Public Healthcare Expenditure in ten OECD countries //Hacienda Publica Espanola/Revista de Economia Publica. – 2009. – T. 188. – №. 1. – C. 55-72.
64. Hakkio C. S., Rush M. Co-integration and the government's budget deficit. - Federal Reserve Bank of Kansas City, 1986. - Dec.86-12.
65. Hamilton J., Flavin M. On the Limitations of Government Borrowing: A Framework for Empirical Testing //American Economic Review. – 1986. – T. 76. – №. 4. – C. 808-819.
66. Hausmann R. Good credit ratios, bad credit ratings: the role of debt structure //Rules-Based Fiscal Policy in Emerging Markets. – Palgrave Macmillan, London, 2004. – C. 30-52.
67. Hemming R., Kell M., Schimmelpfennig A. Fiscal Vulnerability and Financial Crises in Emerging Markets Economies// IMF Occasional Papers.
68. Hilscher J., Nosbusch Y. Determinants of sovereign risk: Macroeconomic fundamentals and the pricing of sovereign debt //Review of Finance. – 2010. – T. 14. – №. 2. – C. 235-262.
69. Horne J. Indicators of Fiscal Sustainability. - International Monetary Fund, 1991. - WP/91/5.

70. International Monetary Fund (IMF). Assessing sustainability // IMF Working paper series. - 2002. - IMF SM/02/166.
71. International Monetary Fund (IMF). Sustainability Assessments - Review of Application and Methodological Refinements. - 2003.
72. International Monetary Fund (IMF). Macro-Fiscal Implications of Health Care Reform in Advanced and Emerging Economies. - 2010.
73. International Monetary Fund (IMF). Modernizing the Framework for Fiscal policy and Public Debt Sustainability Analysis. - 2011 (2011a).
74. International Monetary Fund (IMF). The Challenge of Public Pension Reform in Advanced and Emerging Economies. - 2011 (2011b).
75. International Monetary Fund, World Bank (IMF & WB) A Review of Some Aspects of the Low-Income Country Debt Sustainability Framework. - 2009.
76. Kaminsky G., Reinhart C., Végh C. When it rains, it pours: Procyclical macropolicies and capital flows //NBER Macroeconomics Annual. – 2004. – T. 2004. – C. 11-53.
77. Kremers J. The Long-Run Limits of U.S. Federal Debt //Economics Letters. - 1988. - Vol. 28. - C.259-262.
78. Kremers J. U.S. Federal Indebtedness and the Conduct of Fiscal Policy //Journal of Monetary economics. – 1989. – T. 23. – №. 2. – C. 219-238.
79. Krugman P. Financing vs. forgiving a debt overhang //Journal of development Economics. – 1988. – T. 29. – №. 3. – C. 253-268.
80. Kumar M. M. S., Baldacci M. E. Fiscal deficits, public debt, and sovereign bond yields. – International Monetary Fund, 2010. – №. 10-184.
81. Kydland F. E., Prescott E. C. Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans //Journal of political economy. – 1977. – T. 85. – №. 3. – C. 473-491.
82. Laubach T. New evidence on the interest rate effects of budget deficits and debt //Journal of the European Economic Association. – 2009. – T. 7. – №. 4. – C. 858-885.

83. Lorenzoni G., Werning I. Slow moving debt crises //American Economic Review. – 2019. – T. 109. – №. 9. – C. 3229-63.
84. Lucas R. E. Lectures on economic growth. – Harvard University Press, 2002.
85. Manasse P., Roubini N. “Rules of thumb” for sovereign debt crises //Journal of International Economics. – 2009. – T. 78. – №. 2. – C. 192-205.
86. Min H. Determinants of Emerging Market Bonds Spread - Do Economic Fundamentals Matter? The World Bank, 1998. - Policy Research Paper No.1899.
87. Neiss K. S., Nelson E. The real-interest-rate gap as an inflation indicator //Macroeconomic dynamics. – 2003. – T. 7. – №. 2. – C. 239-262.
88. Neumeier P. A., Perri F. Business cycles in emerging economies: the role of interest rates //Journal of monetary Economics. – 2005. – T. 52. – №. 2. – C. 345-380.
89. Nickel C., Rother P., Zimmermann L. Major public debt reductions: Lessons from the past, lessons for the future. – European Central Bank, 2010. – №. 1241.
90. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) Pensions at a Glance 2013: OECD and G20 Indicators. - 2013 (2013a).
91. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) Long-term growth scenarios. - 2013 (2013b).
92. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) Pensions at a Glance 2017: OECD and G20 Indicators. - 2017.
93. Oosterlinck K. Sovereign debt defaults: insights from history //Oxford Review of Economic Policy. – 2013. – T. 29. – №. 4. – C. 697-714.
94. Paesani P., Strauch R., Kremer M. Public debt and long-term interest rates: the case of Germany, Italy and the USA. – ECB working paper, 2006. – №. 656.
95. Patrick L. OECD Insights Ageing Debate the Issues: Debate the Issues. – OECD Publishing. - 2015.

96. Penalver A., Thwaites G. Fiscal rules for debt sustainability in emerging markets: the impact of volatility and default risk //Bank of England. Quarterly Bulletin. – 2006. – T. 46. – №. 3. – C. 324.
97. Persson T. Credibility of Macroeconomic Policy An Introduction and a Broad Survey. – 1987.
98. Persson T., Tabellini G. Macroeconomic policy, credibility and politics. – Routledge, 2012.
99. Persson T., Tabellini G. Political economics and macroeconomic policy //Handbook of macroeconomics. – 1999. – T. 1. – C. 1397-1482.
100. Quintos C. E. Sustainability of the deficit process with structural shifts //Journal of Business & Economic Statistics. – 1995. – T. 13. – №. 4. – C. 409-417.
101. Reinhart C. M. Default, currency crises, and sovereign credit ratings //the world bank economic review. – 2002. – T. 16. – №. 2. – C. 151-170.
102. Reinhart C. M., Reinhart V. R. Capital flow bonanzas: an encompassing view of the past and present. – National Bureau of Economic Research, 2008. – №. w14321.
103. Reinhart C. M., Reinhart V. R., Rogoff K. S. Debt overhangs: past and present. – National Bureau of Economic Research, 2012. – №. w18015.
104. Reinhart C. M., Rogoff K. S., Savastano M. A. Debt intolerance //Brookings Papers on Economic Activity. – 2003. – №. 1. – C. 1-75.
105. Reinhart C. M., Reinhart V., Trebesch C. Global cycles: Capital flows, commodities, and sovereign defaults, 1815-2015 //American Economic Review. – 2016. – T. 106. – №. 5. – C. 574-80.
106. Reinhart C., Rogoff K. This time is different: Eight centuries of financial folly. – Princeton university press, 2009.
107. Reinhart C., Rogoff K. The forgotten history of domestic debt //The Economic Journal. – 2011 (2011a). – T. 121. – №. 552. – C. 319-350.
108. Reinhart C., Rogoff K. From financial crash to debt crisis //American Economic Review. – 2011 (2011b). – T. 101. – №. 5. – C. 1676-1706.

109. Reinhart C. M., Rogoff K. S. Financial and sovereign debt crises: Some lessons learned and those forgotten //Journal of Banking and Financial Economics. – 2015. – №. 2 (4). – C. 5-17.
110. Sanz I., Velázquez F. J. The role of ageing in the growth of government and social welfare spending in the OECD //European Journal of Political Economy. – 2007. – T. 23. – №. 4. – C. 917-931.
111. Schimmelpfennig M. A., Roubini N., Manasse P. Predicting sovereign debt crises. – International Monetary Fund, 2003. – №. 3-221.
112. Von Hagen J., Schuknecht L., Wolswijk G. Government bond risk premiums in the EU revisited: The impact of the financial crisis //European Journal of Political Economy. – 2011. – T. 27. – №. 1. – C. 36-43.
113. Smith G. W., Zin S. E. Persistent deficits and the market value of government debt //Journal of Applied Econometrics. – 1991. – T. 6. – №. 1. – C. 31-44.
114. Standard & Poor's. Global Aging 2010: An Irreversible Truth. - 2010.
115. Tanner E., Samake I. Probabilistic sustainability of public debt: a vector autoregression approach for Brazil, Mexico, and Turkey //IMF Staff Papers. – 2008. – T. 55. – №. 1. – C. 149-182.
116. Tanner E., Liu P. Is the Budget Deficit Too Large?: Some Further Evidence// Economic Inquiry. - 1994. - Vol. 32 - C.511-518.
117. Trehan B., Walsh C. E. Common trends, the government's budget constraint, and revenue smoothing //Journal of Economic Dynamics and Control. – 1988. – T. 12. – №. 2-3. – C. 425-444.
118. Trehan B., Walsh C. E. Testing intertemporal budget constraints: Theory and applications to US federal budget and current account deficits //Journal of Money, Credit and banking. – 1991. – T. 23. – №. 2. – C. 206-223.
119. Turner D., Spinelli F. Explaining the interest-rate-growth differential underlying government debt dynamics //OECD Economic Department Working Papers. – 2011. – №. 919.

120. Uctum M., Wickens M. R. (1993) The sustainability of current account deficits: a test of the US intertemporal budget constraint //Journal of Economic Dynamics and Control. – 1993. – Т. 17. – №. 3. – С. 423-441.
121. Uctum M., Wickens M. Debt and Deficit Ceilings, and Sustainability of Fiscal Policies: an Intertemporal Analysis //Oxford Bulletin of Economics and Statistics. – 2000. – Т. 62. – №. 2. – С. 197-222.
122. Van Rijckeghem C., Weder B. The Politics Of Debt Crises. – CEPR Discussion Papers, 2004. – №. 4683.
123. World Health Organisation (WHO). Global health and aging. - 2011.
124. Wilcox D. W. The sustainability of government deficits: Implications of the present-value borrowing constraint //Journal of Money, credit and Banking. – 1989. – Т. 21. – №. 3. – С. 291-306.
125. Wyplosz C. Debt sustainability assessment: the IMF approach and alternatives. – Geneva : Graduate Institute of International Studies, 2007.
126. Wyplosz C. Debt sustainability assessment: Mission impossible //Review of Economics and Institutions. – 2011. – Т. 2. – №. 3. – С. 37.
127. Буклемишев О. В. Фискальное стимулирование и российские бюджетные фонды //Вопросы экономики. – 2013. – №. 12. – С. 74-85.
128. Вишневский А. Г., Щербакова Е. М. Демографические тормоза экономики //Вопросы экономики. – 2018. – №. 6. – С. 48-70.
129. Власов С. А., Мамедли М. О. Сценарный анализ параметров пенсионной системы в контексте устойчивости государственных финансов России //Деньги и кредит. – 2017. – №. 8. – С. 26-33.
130. Власов С. Исследование устойчивости государственных финансов России //Вопросы экономики. – 2011. – №. 7. – С. 102-119.
131. Горюнов Е. Теоретические основы, свойства и интерпретация индикаторов бюджетного разрыва //Экономическая политика. – 2016. – Т. 11. – №. 2.
132. Горюнов Е. Л., Зубарев А. В., Нестерова К. В. Моделирование долгосрочного влияния фискальной политики на экономику России

- //Российское предпринимательство. – 2015. – Т. 16. – №. 24. - С.4435–4444.
133. Горюнов Е., Котликофф Л., Синельников-Мурылев С. Бюджетный разрыв: оценка для России //Вопросы экономики, № 7, С. 5-25.
134. Гурвич Е. Т. Реформа 2010 г.: решены ли долгосрочные проблемы пенсионной системы? //Журнал НЭА. – 2010. – №. 6. – С. 98-118.
135. Гурвич Е. Т., Соколов И. А. Бюджетные правила: избыточное ограничение или неотъемлемый инструмент бюджетной устойчивости? //Вопросы экономики. – 2016. – №. 4. – С. 5-29.
136. Дробышевский С. М., Синельников-Мурылев С. Г. Макроэкономические предпосылки реализации новой модели роста //Вопросы экономики. – 2012. – №. 9. – С. 4-24.
137. Иванова М., Балаев А., Гурвич Е. Повышение пенсионного возраста и рынок труда //Вопросы экономики. – 2017. – Т. 3. – С. 22-39.
138. Идрисов Г., Синельников-Мурылев С. Бюджетная политика и экономический рост //Вопросы экономики. – 2013. – Т. 8. – С. 35-59.
139. Капелюшников Р. И., Ощепков А. Ю. Российский рынок труда: парадоксы посткризисного развития //Вопросы экономики. – 2014. – Т. 7. – С. 66-92.
140. Клепикова Е. А. Эластичность предложения на российском рынке труда //Вопросы экономики. – 2016. – №. 9. – С. 111-128.
141. Кудрин А. Л. Бюджет - основа обеспечения долгосрочной финансовой устойчивости страны //Финансы. – 2008. – №. 12. – С. 3-8.
142. Кудрин А., Гурвич Е. Старение населения и угроза бюджетного кризиса //Вопросы экономики. – 2012. – №. 3. – С. 52-79.
143. Кудрин А., Кнобель А. Бюджетная политика как источник экономического роста //Вопросы экономики. – 2017. – №. 10. – С. 5-26.
144. Кудрин А. Л., Соколов И. А. Бюджетный маневр и структурная перестройка российской экономики //Вопросы экономики. – 2017 (2017а). – №. 9. – С. 5-27.

145. Кудрин А.Л., Соколов И.А. Бюджетные правила как инструмент сбалансированной бюджетной политики //Вопросы экономики. – 2017 (2017b). – №. 11. – С. 5-32.
146. Малева Т. М. Синявская О. В. Повышение пенсионного возраста: pro et contra //Журнал новой экономической ассоциации. – 2010. – №. 8. – С. 117.
147. Сухарев А. Н. Волатильность цен на нефть и макроэкономическая политика России: выбор оптимальности //Финансы и кредит. – 2016. – №. 32 (704).
148. Шаров В. Ф., Караев А. К. Устойчивость бюджетной системы и проблемы восстановления роста экономики России //Финансы: Теория и Практика. – 2014. – №. 5.