

Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС 7718831
выдано Федеральной службой
по надзору за соблюдением
законодательства
в сфере массовых коммуникаций
и охране культурного наследия

Журнал «Финансы и бизнес»
включен в список изданий,
рекомендованных ВАК РФ
Журнал «Финансы и бизнес»
включен в Российский индекс
научного цитирования (РИНЦ)

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

К. А. Букин, М. И. Левин, И. Н. Щепина

Динамическая модель спроса при «новизне» товара..... 3

МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

Ю. В. Вымятина, Н. А. Пойлов

Оценка влияния НДС на факторы производства по странам ОЭСР.....16

М. А. Клунт

Триангуляция данных как инструмент анализа рынка труда39

ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ

А. В. Попов

Факторные модели ценообразования на российском рынке: сравнение
трехфакторной модели Фама – Френча и модели теории арбитражного
ценообразования.....51

М. В. Добрина, В. П. Чернов, М. С. Лялькова

Цифровой рубль и цифровой юань: компаративный анализ и прогноз
распространения67

ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

В. Д. Газман

Сравнение инвестиционных затрат возобновляемых и ископаемых
источников энергии.....78

БАНКОВСКОЕ ДЕЛО

В. Ю. Стефаненко

Партнерское финансирование и депозитные ставки в России: анализ
непрямого эффекта эксперимента89

VARIA

С. И. Шаныгин, А. В. Шеваренкова

Гармонизации структуры питания населения в контексте национального
проекта «демография»..... 109

ХРОНИКА НАУЧНОЙ ЖИЗНИ

Н. В. Бурова, М. П. Декина, Ю. В. Нерадовская

«Цифровизация в статистической практике и подготовке статистиков»:
итоги всероссийской научно-практической конференции 127

IN MEMORIAM

Памяти Георгия Борисовича Клейнера 137

Сведения об авторах..... 139

Аннотации 140

Summaries..... 144

Contents..... 148

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

К. А. Букин

канд. физ.-мат. наук., доцент департамента теоретической экономики Национального исследовательского университета — Высшая школа экономики; доцент кафедры микроэкономики Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

М. И. Левин

докт. экон. наук., профессор департамента теоретической экономики Национального исследовательского университета — Высшая школа экономики; заведующий кафедрой микроэкономики Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

И. Н. Щепина

докт. экон. наук., заведующий кафедрой информационных технологий и математических методов в экономике Воронежского государственного университета; главный научный сотрудник Центрального экономико-математического института РАН; профессор кафедры микроэкономики Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СПРОСА ПРИ «НОВИЗНЕ» ТОВАРА

«Лучше гор могут быть только горы,
на которых еще не бывал»
В. С. Высоцкий (1966)

Введение

В настоящей работе рассматривается модель спроса на «новый» товар. Предполагается, что спрос определяется не только характеристиками продукта, но и самим фактом его «новизны» для потребителя. При этом потребители по-разному относятся к появлению нового товара: одних эта новизна может отталкивать, а других, наоборот, привлекать. Последние — это именно те, которые следуя экономической традиции, именуются «инноваторами» (в данном случае в потреблении). Анализируется динамическая модель поведения потребителя, максимизирующего свою полезность. Функция полезности зависит от количества потребления традиционного «старого» продукта, количества потребления «нового» продукта и от параметров, таких как склонность к новизне и степень привыкания к новому, причем последняя изменяется со временем в зависимости от индивидуальных характеристик потребителя. Задача потребителя решается при бюджетном ограничении потребителя, в котором цены и доход потребителя неизменны. Спрос репрезентативного потребителя находится из решения динамической задачи максимизации полезности при соответствующих ограничениях с использованием принципа максимума Понтрягина. В работе обсуждается зависимость спроса на новый товар от склонности к новизне и скорости привыкания, т. е. снижения «ценности» от ощущения новизны.

Наряду с анализом поведения потребителя рассматривается политика производителя нового товара, направленная на стимулирование склонности потребителя к новизне. Предполагается, что существует совокупность потребителей, для которой известна плотность распределения параметра склонности к новизне, причем эта плотность зависит от времени. Производитель нового товара, выбирая ту или иную политику, может воздействовать на изменение этой плотности, так

чтобы увеличивать долю потребителей с сильной склонностью к новизне. Для выбора оптимальной политики используется уравнение Фоккера-Планка с учетом ограничения на издержки реализации политики. Решение соответствующей оптимизационной задачи в классе кусочно-линейных функций проводится с помощью численных методов оптимизации.

Доказательства математических утверждений представлены в Приложении.

Обзор литературы

Изучению продвижения нового товара на потребительском рынке посвящены работы, которые можно отнести к таким направлениям как микроэкономический анализ, поведенческая экономика, а также маркетинг, менеджмент и психология.

Активному изучению процессов распространения инноваций способствовало появление в 1962 г. книги Э. Роджерса «Диффузия инноваций» (Rogers, 1962), в которой он синтезировал более 500 исследований о диффузии (распространении) новых товаров, процессов и услуг и создал теорию внедрения инноваций среди отдельных лиц и организаций. Теория диффузии инноваций включает в себя концепции, объясняющие как, почему и с какой скоростью новые идеи и технологии распространяются во времени и пространстве в условиях разных культур, институтов и коммуникаций. Согласно Е. Роджерсу, объективная новизна не всегда является самым важным фактором для распространения нового продукта: необходимо учитывать восприятие инновации потребителем. Этот фактор подчеркивается и в работах А. И. Пригожина (Пригожин, 1989).

Обзор научных работ и анализ созданных моделей можно найти, например, в работах (Щепина, 1990; Медведева, Щепина, 2022). Среди моделей диффузии можно выделить модели, ставшие уже классическими, например, модель Басса (Bass, 1969), и модели, в которых сделаны попытки учета влияния различных экономических и коммуникационных параметров на процессы диффузии. Модели управления спросом на инновации в рамках динамических процессов оптимизации принятия решений рассматриваются в работах С. Калиша, Г. Файхтингера и др. (Kalish, 1985; Feichtinger et al., 2024), в которых важным фактором принятия решений являются эффекты типа сетевых экстерналий, снижающих издержки от неопределенности относительно полезности нового продукта для потребителя и издержки на адаптацию новому продукту со стороны потребителя.

В большинстве работ по адаптации инноваций потребителями обращается внимание на преодоление проблем «боязни нового» (риск, издержки на адаптацию и т. п.) В нашей работе акцент делается на противоположный фактор, а именно, на привлекательность нового.

Спрос на новизну (*novelty demand*) — это предпочтение потребителей получать новые, необычные или разнообразные товары и услуги даже при отсутствии функциональных преимуществ перед уже знакомыми альтернативами. В отличие от традиционного спроса, основанного на полезности товара, спрос на новизну может быть мотивирован: гедонической адаптацией; потребительской зависимостью между уровнем новизны и удовольствием; информационным любопытством; психологическим типом потребителя и другими причинами (Канеман, 2016; Loewenstein, 1994).

Подобная проблема затрагивается в статье Бианки (Bianchi, 2002), в которой стремление к новизне приобретаемого товара является компонентой рационального подхода потребителя. При этом стремление купить новинку не рассматривается как проявление ограниченной рациональности потребителя.

На примере товаров повседневного спроса, часть из которых являются товарами длительного пользования, показывается, как формируется спрос на новый товар. Что же касается товаров, служащих недолго (к примеру, одежда), то потребитель склонен демонстрировать стремление следовать моде. На примере моды анализируется, как мода «овладевает» определенным типом потребителей, затем претерпевая сильные изменения, опять стимулирует спрос на новые товары. Однако автор не сделала попытку перейти от словесных описаний к точному представлению поведения потребителей в виде математической модели. Заметим, что автор довольно точно описала тренд, который проявил себя в городах-миллионниках России после открытия в них магазинов ИКЕА. Так называемый «скандинавский» стиль, мода на который возникла под воздействием умелой рекламы, стал определяющим среди представителей среднего класса.

В работе Бернарда и Шульца (Bernard, Schulze, 2005) стремление к новизне рассматривается как своего рода миопия. С появлением нового товара на рынке (к примеру, самой последней модели айфона), потребитель приходит в состояние «эйфории», которое не позволяет адекватно оценить потребность в новом продукте. Вслед за этим возбужденным состоянием наступает период охлаждения или привыкания. Одним из исследовательских вопросов был следующий: рассматривая дорогую покупку, понимают ли индивиды, что они находятся в периоде, за которым неизбежно последует период более адекватной оценки своего недавнего приобретения.

В статье М. А. Гарсия-Торреса (Garcia-Torres, 2009) делается попытка объяснить на основе микроэкономического моделирования стремление индивида к новизне. Выбрав в качестве функции полезности CES функцию, автор рассматривает многопериодную модель, в которой решения индивида по потреблению старого и нового благ связаны разностным уравнением. Новое благо подвержено привыканию. Новизна блага — это особый атрибут, которым старое благо не обладает. Если новизна недостаточна, новое благо игнорируется. При новизне выше порогового значения возможны следующие траектории: новое благо продолжает потребляться на бесконечном временном горизонте, или спрос на него затухает.

В качестве статьи, рассматривающий спрос на новое благо в рамках динамической модели общего равновесия, следует отметить работу Т. Лайхо и Ю. Салми (Laiho, Salmi, 2026). Потребители, рассматривающие вопрос о покупке нового блага, производимого монополией, имеют возможность узнать его оценку у тех агентов, кто уже приобрел товар. Это выжидание, вызванное сбором информации, приводит к тому, что фирма снижает цену. Марковское равновесие, которое исследовано в статье, оказывается неэффективным, как пишут авторы, «потому что продажи идут слишком медленно и объемы продаж малы».

При распространении инноваций важным аспектом является стимулирование интереса к новому у потребителей со стороны производителей новых продуктов. В ранее упомянутой работе Калиша, фирма, производитель инновационных товаров стимулирует привлекательность инноваций, в частности, за счет рекламы и ценовой политики.

В работе С. У. Цанга и С. Й. Джима (Tsang, Jim, 2013), посвященной стимулированию принятия инноваций по озеленению крыш многоэтажных домов в городе Сингапуре, выделяемые дотации используются в качестве входного сигнала в модели формирования спроса на озеленение. В этой модели рассмотрена, в частности, роль зашумленности такого сигнала, которая порождается разнонаправленными

откликами потребителей, уже озеленивших крыши. Математическим аппаратом для моделирования соответствующих эффектов служит уравнение в частных производных Фоккера — Планка (Editorial, 2008).

Подобный аппарат для управления инновациями использован также в работах (Розоноэр, Седых, 1979; Полтерович, Хенкин, 1988; Букин, 2015; Букин, Левин, 2020).

В настоящей работе аппарат уравнения используется для моделирования управления склонностью потребителей к новизне.

Динамическая модель потребительского выбора с учетом склонности к новизне

Рассмотрим задачу максимизации полезности потребителя в экономике с двумя товарами («старым» и «новым»). В модели предполагается, что потребителям присущ процесс привыкания к новому продукту, что делает ценность новизны данного продукта, уменьшающейся с течением времени.

Решение задачи на максимум полезности при соответствующих ограничениях, рассматриваемое как функция от параметров, определяет функцию спроса на новый товар.

Пусть t — время;

$x(t)$ — количество потребляемого «старого» продукта, $x(t) \geq 0$;

$n(t)$ — количество потребляемого «нового» продукта, $n(t) \geq 0$;

$p_x x(t) + p_n n(t) \leq m$ — бюджетное ограничение;

p_x, p_n — экзогенно заданные цены фиксированные цены на старый и новый продукты соответственно;

m — бюджет потребителя;

θ — параметр, характеризующий «склонность к новизне», $\theta > 0$;

$s(t)$ — степень привыкания к новому товару, $0 \leq s(t) \leq s^*$;

s^* — максимальный уровень привыкания;

δ — коэффициент «амортизации привыкания к новизне», характеризующий скорость изменения восприятия новизны, $\delta > 0$.

Ощущение новизны теряется со временем согласно уравнению

$$\dot{s}(t) = n(t) - \delta s(t), \text{ где } s(0) = 0.$$

В этих предположениях потребитель решает следующую задачу, выбирая оптимальные $x(t)$ и $n(t)$:

$$\int_0^T e^{-rt} U(x(t), n(t); \theta, \delta, s(t)) dt \rightarrow \max, \quad (1)$$

при ограничениях

$$p_x x(t) + p_n n(t) \leq m, \quad (2)$$

$$\dot{s}(t) = n(t) - \delta s(t), \text{ где } s(0) = 0, \quad (3)$$

где $U(\cdot)$ — функция полезности репрезентативного потребителя; r — коэффициент дисконтирования.

Для упрощения анализа модели (1)–(3) будем предполагать, что функция полезности может быть представлена в следующем виде:

$$U(x(t), n(t); \theta, \delta, s(t)) = u(x(t)) + u(n(t)) + \theta n(t)(s^* - s(t)). \quad (4)$$

Будем предполагать, что функция полезности $u(\cdot)$ является монотонно возрастающей строго вогнутой дважды дифференцируемой функцией.

Утверждение 1

Рассмотрим задачу (1)–(3) в предположениях (4) и $T = \infty$, $p_x = 1$.

Тогда стационарное значение спроса на новый продукт n^* определено соотношением:

$$n^* = \frac{p_n(m-1)+1}{\frac{\theta}{r+\delta} + p_n^2 + 1}, \quad (5)$$

и имеют место следующие соотношения:

$$\frac{\partial n^*}{\partial m} > 0, \quad \frac{\partial n^*}{\partial p_n} = \frac{m-1}{\left(\frac{\theta}{r+\delta} + p_n^2 + 1\right)^2} \left(\frac{\theta}{r+\delta} - p_n^2 - 2p_n / (m-1) \right), \quad (6)$$

$$\frac{\partial n^*}{\partial \theta} = -\frac{1}{\frac{\theta}{r+\delta} + p_n^2 + 1} < 0, \quad (7)$$

$$\frac{\partial n^*}{\partial \delta} = \frac{\theta(p_n(m-1)+1)}{(\theta + (r+\delta)(p_n^2 + 1))^2} > 0. \quad (8)$$

Доказательство утверждения 1 представлено в Приложении.

Обсудим зависимость стационарного значения спроса на новый продукт от соответствующих экзогенных переменных — параметров модели.

Из соотношений (5)–(8) следует, что спрос на новое благо в ценовом интервале (для низкой цены) $0 < p_n < \sqrt{\frac{1}{(m-1)^2} + 1} + \frac{\theta}{r+\delta} - \frac{1}{m-1}$ растет с ростом цены на новый товар. В свою очередь этот диапазон цен зависит от величины $\frac{\theta}{r+\delta}$, которая определяется склонностью к новизне, коэффициентом «амортизации привыкания к новизне» и коэффициентом дисконтирования.

Если цена на новый продукт достаточно велика:

$$p_n > \sqrt{\frac{1}{(m-1)^2} + 1} + \frac{\theta}{r+\delta} - \frac{1}{m-1}, \text{ то эффект роста спроса по цене исчезает. Такое}$$

поведение определяется специфическими предпочтениями потребителя: при невысокой цене на новый товар стремление заполучить его так высоко, что даже при умеренном подорожании продукта, индивид готов купить его в большем объеме.

Из соотношения (7) следует, что важным свойством выбора потребителя при его высокой склонности к новизне является то, что он готов довольствоваться меньшим объемом потребления нового товара, сэкономяв затраты на его приобретение. Это объясняется тем, что приобретение даже небольшого количества нового товара приносит потребителю значительное увеличение полезности из-за его высокой оценки владения новым благом.

При этом, если индивид быстро привыкает к новизне, то ему приходится восполнять привыкание большим объемом нового блага, что следует из соотношения (8).

Можно также показать, что динамика привыкания и спроса на новый товар сходятся к состоянию равновесия — стационарному состоянию: $(s(t), n(t)) \rightarrow (s^*, n^*)$,

которое классифицируется как седловая точка, и, следовательно, существуют две оптимальные траектории, $s(t)$, $n(t)$, сходящиеся к равновесию.

Управление склонностью потребителей к новизне для стимулирования спроса на новые продукты

В первой части работы предполагалось, что потребитель характеризуется некоторой склонностью к новизне, которая «средняя» или репрезентативная для всей совокупности рассматриваемых потребителей, из которых и формируется репрезентативный потребитель, спрос которого на новый продукт анализировался в первой части работы. Вместе с тем, целесообразно предполагать, что популяция потребителей может характеризоваться некоторым распределением параметра θ склонности к новизне. Тогда возникает вопрос — может ли производитель нового товара активно воздействовать на склонность к новизне отдельных потребителей, изменяя тем самым распределение потребителей по склонности к новизне для всей популяции. Если ответ на это вопрос положительный, то какова оптимальная политика управления склонностью к новизне, с точки зрения производителя, заинтересованного в продвижении новых продуктов.

Попытка предложить ответ на этот вопрос представлена во второй части работы.

Как было сказано выше, склонность к новизне, как особое свойство предпочтений, вводилось в модель в виде параметра θ . Будем теперь предполагать, что популяции потребителей характеризуется плотностью распределения $f(t, \theta)$, где $0 \leq \theta \leq 1$, t — время.

Также будем предполагать, что фирма, заинтересованная в продвижении новых продуктов, может увеличить спрос на новые продукты, воздействуя на изменение предпочтений потребителей, так чтобы со временем функция $f(t, \theta)$ изменилась и была сконцентрирована в окрестности $\theta = 1$.

Однако, представляется сомнительным, что сдвинуть пик функции плотности распределения $f(t, \theta)$ в точку $\theta = 1$ возможно. Действительно, во-первых, в популяции есть доля потребителей с консервативными предпочтениями, которые не видят смысла в следовании моде на новое. Во-вторых, распределение $f(t, \theta)$ формируется под воздействием «шума» или информации, которая приходит к потребителю из социальных сетей, от «соседей», зачастую разнонаправленная и противоречивая. Фирма, «воспитывающая» потребителей в склонности к новизне, может лишь отчасти противодействовать, создаваемой шумом неопределенности в отношениях к новизне. Можно показать, что снижение неопределенности позволяет увеличить долю потребителей, склонных к новизне.

Рассмотрим задачу разработки эффективной политики по формированию склонности к новизне с учетом издержек на реализацию такой политики. Для этого воспользуемся уравнением Фоккера — Планка:

$$\frac{\partial f(t, \theta)}{\partial t} = D \frac{\partial^2 f(t, \theta)}{\partial \theta^2} - \frac{\partial}{\partial \theta} (v(\theta) f(t, \theta)). \quad (9)$$

В этом дифференциальном уравнении в частных производных решением является плотность распределения $f(t, \theta)$ при $t > 0$ и $0 \leq \theta \leq 1$. Параметр D , называемый коэффициентом диффузии в физических процессах, в данном случае можно интерпретировать как меру неопределенности, возникающей в ходе воздействия управляющей политики $v(\theta)$ на потребителей.

Замечание 1. Чтобы найти решение $f(t, \theta)$, как это принято в теории уравнений в частных производных, необходимо задать начальный профиль распределения

$f(\theta, 0)$ и режим на границе отрезка $[0, 1]$. Как показано в работе (Petroni, De Martino, De Siena, 1998) в широком классе начальных и граничных условий, уравнение (9) имеет единственное стационарное решение $h(\theta) = f(\infty, \theta)$.

Если $D = \text{const}$, то стационарное решение уравнения (9) имеет вид:

$$h(\theta) = \frac{1}{N} \exp\left(\int \frac{1}{D} v(\theta) d\theta\right),$$

где $N = \int_0^1 \exp\left(\int \frac{1}{D} v(\theta) d\theta\right) d\theta$ — коэффициент нормировки.

Это соотношение будет использоваться далее при разработке оптимального управляющего воздействия на плотность распределения индивидов по уровню склонности к новизне.

Для выбора оптимального управления процессом повышения склонности потребителей к новизне сформулируем экстремальную задачу максимизации доли потребителей, у которых склонность к новизне превышает некоторый заданный порог. При этом в виде аналога бюджетного ограничения на издержки фирмы, связанные с проведением той или иной политики, будем использовать следующее условие:

$$\int_0^1 v(\theta) d\theta \leq 1,$$

где $v(\theta)$ — выбираемая фирмой политика.

Будем предполагать, что $v(\theta)$ имеет вид

$$v(\theta) = \max\{a\theta + b, 0\}, \quad (10)$$

при некоторых числовых параметрах a и b , $0 \leq \theta \leq 1$, т. е. мы ограничимся классом кусочно-линейных функций. В качестве порога $0 < p < 1$ примем для простоты $p = \frac{1}{2}$.

Тогда задача фирмы, стимулирующей склонность потребителей к новизне, примет вид:

$$W(v) = \int_{\frac{1}{2}}^1 h(\theta) d\theta / \int_0^1 h(\theta) d\theta \rightarrow \max, \quad (11)$$

где

$$h(\theta) = \frac{1}{N} \exp\left(\int \frac{1}{D} v(\theta) d\theta\right), \quad (12)$$

$$N = \int_0^1 \exp\left(\int \frac{1}{D} v(\theta) d\theta\right) d\theta, \text{ при условии } \int_0^1 v(\theta) d\theta \leq 1. \quad (13)$$

Решение задачи (11)–(13) сводится к нахождению оптимального значения параметра a для функции (10), так как ограничение (13) позволяет определить соответствующий оптимальный параметр b .

Положим коэффициент D равным единице.

Утверждение 2

При сделанных выше предположениях $h(\theta)$ — стационарное решение задачи (11)–(13) существует, оптимальное управление — политика определяется соотношениями:

$$v^*(\theta) = \max\left\{\frac{32}{9}\theta - \frac{8}{9}, 0\right\}, 0 \leq \theta \leq 1 \quad (14)$$

$$W(v^*(\theta)) = 0,69. \quad (15)$$

Интерпретация решения задачи такова: управляющая компания, чтобы максимизировать долю индивидов, склонных к новизне при ограниченном бюджете, проводит частичную дискриминацию: она не проводит стимулирующую политику по отношению к индивидам, имеющим низкую склонность к новизне, а именно со значениями θ в диапазоне $0 \leq \theta \leq \frac{1}{4}$, зато проводит стимулирующую политику для остальных, в особенности, обладающих θ выше среднего значения, то есть $\frac{1}{2} \leq \theta \leq 1$.

Доказательство утверждения представлено в Приложении.

Заключение

В работе рассмотрены две стороны: потребители, предъявляющие спрос на новые товары, и производители этих товаров, стремящиеся стимулировать рост спроса на них путем воздействия на параметры, характеризующие именно склонность потребителей к приобретению «нового», независимо от реальных свойств и «полезности» количества товара.

Проанализированы зависимости спроса от цен и других экзогенных параметров, таких как склонность к новизне и степень привыкания к новому товару.

Рассмотренная задача выбора оптимальной политики воздействия на распределение склонности к новизне позволила не только получить аналитическое решение, но и указать на какие именно группы потребителей надо воздействовать в первую очередь.

В качестве развития работы представляется перспективным рассмотреть задачу определения спроса на «новизну» не только репрезентативного потребителя, но и всей популяции потребителей, т. е. проанализировать зависимость спроса от функции распределения склонности к новизне и степени привыкания.

Другим интересным направлением представляется анализ поведения потребителя как монополиста или даже совокупности монополистов, характеризующейся плотностью распределения склонности к новизне. Последнее позволило бы проанализировать зависимость равновесных цен на таком рынке и влияние на них различных политик, реализуемых фирмами, предлагающими новый продукт.

Источники

Букин К. А. Диффузия инноваций: модель эволюционных процессов // Экономическая политика. 2015. Т. 10. № 6. С. 133–143.

Букин К. А., Левин М. И. Модель эволюции предпочтений // Вопросы экономики. 2020. № 8. С. 82–94.

Канеман Д. Думай медленно... решай быстро / пер. с англ.. М, 2016.

Медведева Д. Ю., Щепина И. Н. Анализ распространения информационных технологий на основе моделей диффузии и замещения // Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 45-й Юбилейной международной научной школы-семинара, д. Красновидово Московской области, 3–9 октября 2022 г. Воронеж, 2022. С. 234–241.

Розоноэр Л. И., Седых Е. И. О механизмах эволюции самовоспроизводящихся систем. I // Автоматика и телемеханика. 1979. № 2. С. 110–119.

Розоноэр Л. И., Седых Е. И. О механизмах эволюции самовоспроизводящихся систем. II // Автоматика и телемеханика. 1979. № 3. С. 119–130.

Полтерович В. М., Хенкин Г. М. Эволюционная модель взаимодействия процессов создания и заимствования технологий // Экономика и математические методы. 1988. Т. 24. № 6. С. 1071–1083.

- Пригожин А. И. Нововведения: стимулы и препятствия (Социальные проблемы инноватики). М., 1989.
- Шенуна И. Н. Модели диффузии и замещения нововведений: Обзор литературы. М., 1990.
- Bass F. M. A New Product Growth Model for Consumer Durables // *Management Science*. 1969. Vol. 15. Iss. 5. P. 215–227.
- Bernard J. C., Schulze W. The Next New Thing: Curiosity and the Motivation to Purchase Novel Products // *Economics Bulletin*. 2005. Vol. 2. Iss. 32. P. 1–8.
- Bianchi M. Novelty, Preferences, and Fashion: When Goods are Unsettling // *Journal of Economic Behavior and Organization*. 2002. N 47. P. 1–18.
- Garcia-Torres M. A. Consumer Behavior: Evolution of Preferences and the Search for Novelty. MERIT Working Papers 2009–005, United Nations University, 2009.
- Farmer J., Lux T. Introduction to Special Issue on «Applications of Statistical Physics in Economics and Finance» // *Journal of Economic Dynamics and Control*. 2008. Vol. 32. N 1. P. 1–6.
- Feichtinger G., Grass D., Hartl R. F., Peter M., Kort P. M., Seidl A. The Digital Economy and Advertising Diffusion Models: Critical Mass and the Stalling Equilibrium // *European Journal of Operational Research*. 2024. Vol. 318. Iss. 3. P. 966–978.
- Kalish S. A New Product Adoption Model with Price Advertising and Uncertainty // *Management Science*. 1985. Vol. 31. Iss. 12. P. 1569–1586.
- Laiho N., Salmi J. Coasian Dynamics and Endogenous Learning // *Journal of Economic Theory*. 2026. Vol. 232(C). P. 106136
- Loewenstein G. The Psychology of Curiosity: A Review and Reinterpretation // *Psychological Bulletin*. 1994. Vol. 116(1). P. 75–98.
- Petroni N. C., De Martino S., De Siena S. Exact Solutions of Fokker-Planck Equations Associated to Quantum wave Functions // *Physics Letters A*. 1998. Vol. 245. P. 1–10.
- Rogers E. M. Diffusion of Innovations. New York, 1962.
- Tsang S. W., Jim C. Y. A Stochastic Model to Optimize Forecast and Fulfillment of Green roof Demand // *Urban Forestry and Urban Greening*. 2013. Vol. 12. Iss. 1. P. 53–60.

References

- Bukin K. A. Diffuziya Innovatsiy: Model Evolyutsionnykh Processov [Diffusion of Innovations: Model of Evolutionary Processes]. *Ekonomicheskaya Politika [Economic Policy]*, 2015, vol. 10, iss. 6, pp. 133–143. (In Russian).
- Bukin K. A., Levin M. I. Model Evolutsii Predpochtenij [Model of the Preferences Evolution]. *Voprosy Ekonomiki [Economic Issues]*, 2020, N 8, pp. 82–94. (In Russian).
- Kahneman D. *Dumaj Medlenno, Reshaj Bistro [Thinking Fast and Slow]*. Moscow, 2016. (In Russian)
- Medvedeva D. Y., Shchepina I. N. Analiz Raspredeleniya Informatsionnykh Tekhnologiy na Osnove Modelej Diffuzii i Zameshcheniya [Analysis of the Information Technologies Spreading on the Basis of Diffusion and Substitution Models]. *Sistemnoye modelirovaniye socialno-ekonomicheskikh processov [System modeling of socio-economy processes]*. Voronezh, 2022. (In Russian)
- Rozonoer L. I., Sedykh E. I. O Mekhanizmax Evolutsii Samovosproizvodyashchikhsya System. I. [On the Mechanisms of Evolution of the Self-Repeated Systems. I]. *Avtomatika i Telemekhanika [Automation and Telemekhanics]*, 1979, N 2, pp. 110–119. (In Russian).
- Rozonoer L. I., Sedykh E. I. O Mekhanizmax Evolutsii Samovosproizvodyashchikhsya System. II. [On the Mechanisms of Evolution of the Self-Repeated Systems. II]. *Avtomatika i Telemekhanika [Automation and Telemekhanics]*, 1979, N 3, pp. 119–130. (In Russian).
- Polterovich V. M., Khenkin G. M., Evolyutsionnaya Model Vzaimodeystviya Processov Sozdaniya i Zaimstvovaniya Tekhnologiy [Evolutionary Model of Interaction of the Processes of Creation and Substitution of Technologies] *Ekonomika i Matematicheskie Metody [Economics and Mathematical Methods]*, 1988, vol. 24, N 6, pp. 1–71. (In Russian).
- Prigozhin A. I. *Novovvedeniya: Stimuly i Prepyatstviya (Sotsial'nyye Problemy Innovatiki) [Innovations: Stimuli and Hurdles. Social Problems of Innovatics]*. Moscow, 1989. (In Russian).
- Shchepina I. N. *Modeli Diffuzii i Zameshcheniya Novovvedenij: Obzor Literatury [Models of Diffusion and Substitution of Innovations: Literature Review]*. Moscow, 1990. (In Russian).
- Bass F. M. A New Product Growth Model for Consumer Durables. *Management Science*, 1969, vol. 15, iss. 5, pp. 215–227.
- Bernard J. C., Schulze W. The Next New Thing: Curiosity and the Motivation to Purchase Novel Products. *Economics Bulletin*, 2005, vol. 2, iss. 32, pp. 1–8.
- Bianchi M. Novelty, Preferences, and Fashion: When Goods are Unsettling. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 2002, N 47, pp. 1–18.

Garcia-Torres M. A. *Consumer Behavior: Evolution of Preferences and the Search for Novelty*. MERIT Working Papers 2009–005, United Nations University, 2009.

Farmer J., Lux T. Introduction to Special Issue on «Applications of Statistical Physics in Economics and Finance». *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2008, vol. 32(1), pp. 1–6.

Feichtinger G., Grass D., Hartl R. F., Peter M., Kort P. M., Seidl A. The Digital Economy and Advertising Diffusion Models: Critical Mass and the Stalling Equilibrium. *European Journal of Operational Research*, 2024, vol. 318, iss. 3, pp. 966–978.

Kalish S. A New Product Adoption Model with Price Advertising and Uncertainty. *Management Science*, 1985, vol. 31, iss. 12, pp. 1569–1586.

Laiho N., Salmi J. Coasian Dynamics and Endogenous Learning. *Journal of Economic Theory*. 2026, vol. 232(C), pp. 106136

Loewenstein G. The Psychology of Curiosity: A Review and Reinterpretation. *Psychological Bulletin*, 1994, vol. 116(1), pp. 75–98.

Petroni N. C., De Martino S., De Siena S. Exact Solutions of Fokker-Planck Equations Associated to Quantum wave Functions. *Physics Letters A*, 1998, vol. 245, pp. 1–10.

Rogers E. M. *Diffusion of Innovations*. New York, 1962.

Tsang S. W., Jim C. Y. A Stochastic Model to Optimize Forecast and Fulfillment of Green roof Demand. *Urban Forestry and Urban Greening*, 2013, vol. 12, iss. 1, pp. 53–60.

Математическое приложение

Доказательство утверждения 1

Рассмотрим задачу оптимального управления (1)–(3) при сделанных предположениях. Для решения этой задачи будет использоваться принцип максимума Понтрягина.

Гамильтониан записывается стандартным способом

$$H = u(m - p_n n) + u(n) + \theta n(s^* - s) + \mu(n - \delta s), \quad (\text{П1})$$

где μ — множитель Лагранжа, $s(t)$ — фазовая переменная, $n(t)$ — управляющая переменная.

Полная система уравнений первого порядка состоит из уравнения (3) совместно с начальным условием, и сопряженного уравнения

$$\dot{\mu} = (r + \delta)\mu + \theta n, \quad (\text{П2})$$

условия трансверсальности на бесконечности $H(s, n)e^{-rt} \rightarrow 0$, (будет проверено в ходе решения задачи), и условия оптимальности по управлению $\frac{\partial H}{\partial n} = 0$.

Для упрощения анализа системы условий первого порядка рассмотрим функцию полезности $u(x) = x - \frac{x^2}{2}$ при $0 < x < 1$.

Легко показать, что за счет подходящего значения дохода m спрос на старый товар будет находиться в диапазоне $0 < x < 1$. Тоже верно и для функции $u(n) = n - \frac{n^2}{2}$, где $0 < n < 1$.

Воспользуемся условием оптимальности по управлению и решим его относительно μ

$$\frac{\partial H}{\partial n} = -p_n u'(x) + u'(n) + \theta(s^* - s) + \mu = 0. \quad (\text{П3})$$

Подстановка $\mu = p_n(1 - (m - p_n n)) + n - 1 - \theta(s^* - s)$ в уравнение (П2) приводит к дифференциальному уравнению

$$\frac{p_n^2 + 1}{r + \delta} \dot{n} = \theta s \left(\frac{\delta}{r + \delta} + 1 \right) + (p_n^2 + 1)n - s^* - 1 - p_n(m - 1) = 0. \quad (\text{П4})$$

Найдем стационарное решение этого уравнения. Обозначим правую часть уравнения (П4) $g(s, n) = 0$. Стационарное равновесие (s^*, n^*) удовлетворяет системе (3) и (П4). В равновесии выполняется условие

$$n^* = \delta s^*, \text{ а также } g(s^*, n^*) = 0.$$

Заметим, что коэффициенты при переменных s, n в уравнении $g(s, n) = 0$ больше нуля, что свидетельствует об отрицательном наклоне прямой, заданной этим уравнением. Прямая, заданная линейным уравнением $n - s\delta = 0$, имеет положительный наклон. Следовательно, система (3) и (П4) имеет единственное положение равновесия.

Найдем якобиан системы (3) и (П4) в положении равновесия (s^*, n^*) .

$$J = \begin{pmatrix} -\delta & 1 \\ \frac{\theta\delta}{r + \delta} & p_n^2 + 1 \end{pmatrix}. \quad (\text{П5})$$

Определитель $\det J < 0$. Это говорит о том, что равновесие является седлом. Существуют две траектории, для которых $(s, n) \rightarrow (s^*, n^*)$.

Фазовый портрет системы представлен на рис. 1.

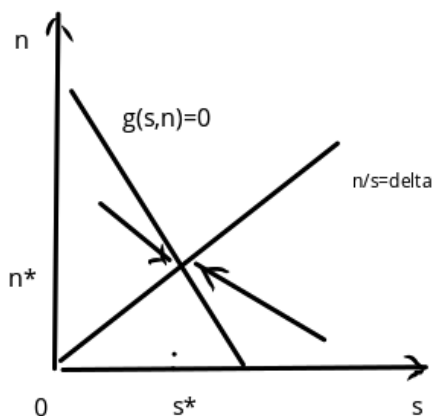


Рис. 1. Фазовый портрет системы

Найдем стационарное решение уравнения

$$\theta s \left(\frac{\delta}{r + \delta} + 1 \right) + (p_n^2 + 1)n - \theta s^* - 1 - p_n(m - 1) = 0,$$

подставляя в него $s^* = n^*/\delta$.

Получаем стационарный спрос на новое благо n^* :

$$n^* = \frac{p_n(m-1)+1}{\frac{\theta}{r+\delta} + p_n^2 + 1}. \quad (\text{П6})$$

Проверим, что объемы потребляемых благ удовлетворяют условиям

$$0 < x, n < 1.$$

Первое из неравенств $n^* < 1$ выполняется при

$$p_n^2 - p_n(m-1) + \frac{\theta}{r+\delta} > 0,$$

это неравенство выполняется для любой цены $p_n > 0$, если

$$\frac{m-1}{2} < \frac{\theta}{r+\delta}. \quad (\text{П7})$$

Спрос на старое благо $x^* = m - p_n n^*$ меньше единицы, если

$$p_n > (m-1) \left(1 + \frac{\theta}{r+\delta} \right). \quad (\text{П8})$$

Чтобы избежать угловых решений, полагаем $m > 1$.

Мы видим из условий (П7) и (П8), что цена на новый товар может варьироваться в широком диапазоне, зависящем от $m - 1$, при этом потребляемые объемы старого и нового благ меньше единицы.

Рассмотрим задачи сравнительной статики, для чего воспользуемся (П6).

Очевидно, что $\frac{\partial n^*}{\partial m} > 0$.

$$\text{Производная } \frac{\partial n^*}{\partial p_n} = \frac{m-1}{\left(\frac{\theta}{r+\delta} + p_n^2 + 1\right)^2} \left(\frac{\theta}{r+\delta} - p_n^2 - \frac{2p_n}{m-1} \right) > 0,$$

при выполнении неравенства

$$\frac{\theta}{r+\delta} > p_n^2 + 1 + \frac{2p_n}{m-1}, \quad (\text{П9})$$

то есть при выполнении условия:

$$0 < p_n < \sqrt{\frac{1}{(m-1)^2} + 1 + \frac{\theta}{r+\delta}} - \frac{1}{m-1}. \quad (\text{П10})$$

$$\text{Соотношения } \frac{\partial n^*}{\partial \theta} = -\frac{\frac{1}{r+\delta}}{\left(\frac{\theta}{r+\delta} + p_n^2 + 1\right)^2} < 0 \text{ и } \frac{\partial n^*}{\partial \delta} = \frac{\theta(p_n(m-1)+1)}{(\theta+(r+\delta)(p_n^2+1))^2} > 0 \text{ непо-}$$

средственно вытекают из соотношения (П6).

Утверждение 1 доказано.

Доказательство утверждения 2

Рассматривается задача (11)–(13). Поиск оптимальной управляющей политики проводился с помощью численных методов с использованием прикладного пакета Mathematica. В качестве параметра, по которому проводилась оптимизация, был выбран параметр a . Значение параметра варьировалось с шагом 0,1, методом перебора целевых значений. Целевая функция, как оказалось, слабо чувствительна к большинству значений параметра a , за одним исключительным случаем: при вычислении отклика решения уравнения Фоккера – Планка на конкретную управляющую функцию вида $v(\theta) = 0$ при $0 \leq \theta \leq \frac{1}{4}$ и $v(\theta) = \frac{32}{9}\theta - \frac{8}{9}$ был зарегистрирован пик значения целевой функции 0,69, при том, что соседние с $\theta = 0,25$ значения 0,24 и 0,26 пороговых величин θ приводили к меньшему значению целевой функции, равному 0,61.

Утверждение 2 доказано.

Статья поступила в редакцию 15 декабря 2025 г.

Статья рекомендована в печать 25 апреля 2026 г.

МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

Ю. В. Вымятина

канд. экон. наук., профессор Школы вычислительных социальных наук Европейского университета в Санкт-Петербурге

Н. А. Пойлов

аспирант Школы вычислительных социальных наук Европейского университета в Санкт-Петербурге

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НДС НА ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВА ПО СТРАНАМ ОЭСР

Введение

Настоящее исследование посвящено анализу влияния налога на добавленную стоимость (НДС) на факторы производства в странах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). НДС, как правило, рассматривается как эффективный инструмент пополнения государственного бюджета с потенциально меньшим искажающим воздействием на экономический рост, чем другие виды налогов (Keen, Lockwood, 2010). Однако, несмотря на теоретическую привлекательность, эмпирические оценки влияния НДС на экономику дают неоднозначные результаты: ряд авторов находит положительную связь между НДС и экономическим ростом (Simeonescu, Albu, 2016; Kolahi, Noor, 2016; Feng, 2014; Erero, 2021), тогда как в других работах выявлена отрицательная связь (Mendoza et al., 1997; Milesi-Ferretti, Roubini, 1998; Zagler, Durnecker, 2003; Macek, 2014).

Целью данного исследования является более глубокий анализ механизмов влияния НДС на ключевые факторы производства, такие как физический капитал и занятость. В работе проверен ряд гипотез, касающихся как изменения НДС, так и уровней НДС, а также влияния ожиданий относительно будущих изменений НДС на указанные переменные. Анализ сосредоточен именно на влиянии самого НДС без учета возможных положительных или негативных эффектов от сопутствующего ему изменения государственных расходов или более широкой реструктуризации налоговой системы, поскольку нас интересует именно в направлении влияния НДС.

В работе используются панельные данные по странам ОЭСР за период 2000–2018 гг., что позволяет учесть как межстрановые различия, так и временную динамику. Результаты данного исследования могут быть полезны при разработке налоговой политики и оценке потенциальных последствий изменения ставки НДС.

Работа структурирована следующим образом: первый раздел посвящен обзору литературы; во втором разделе формулируются исследовательские гипотезы; в третьем описываются данные; в четвертом — методология исследования; в пятом разделе представлены результаты и обсуждение их с точки зрения выдвинутых гипотез; в заключении суммированы основные выводы нашей работы.

Обзор литературы

Теоретически НДС является наименее искажающим налогом применительно к стимулам экономических агентов, но все же оказывает негативное влияние на экономический рост (Johansson et al., 2008; Keen, Lockwood, 2010; Пойлов, 2023). Однако эмпирические исследования показывают смешанные результаты:

некоторые работы указывают на отрицательное влияние НДС на экономический рост, в соответствии с теорией (Masek, 2014; Simeonescu, Albu, 2016), другие работы демонстрируют, что НДС влияет нейтрально (Mendoza et al., 1997; Gemmell et al., 2013), а в некоторых работах показана положительная взаимосвязь (Bumpei, 2011; Feng, 2014; Kolahi, Noor, 2016; Simeonescu, Albu, 2016; Erero, 2021). Более подробный анализ литературы по связи НДС и экономического роста можно найти в работе (Вымятина, Пойлов, 2025).

По поводу влияния НДС на цены в литературе сложилось более определенное мнение (отчасти благодаря эксперименту в Финляндии по временному снижению НДС на услуги парикмахерских): изменение ставки НДС оказывает непосредственное влияние на динамику цен. В частности, Бензарти и соавторы (Benzarti et al., 2020) установили, что увеличение ставки НДС практически полностью транслируется в цены в течение нескольких недель. Аналогичный вывод был сделан Бенедек и соавторами (Benedek et al., 2020), которые зафиксировали пропорциональное изменение цен в ответ на изменение ставки НДС. При этом скорость адаптации цен к изменению НДС не является симметричной: повышение ставки НДС отражается в ценах быстрее (в течение нескольких недель), чем снижение, которое может растянуться на несколько лет (Benzarti et al., 2020).

Эмпирические оценки на основе панельных данных, полученные Мендозой с соавторами (Mendoza et al., 1997) с использованием метода наименьших квадратов (МНК) за период с 1966 по 1990 г., показали положительную связь между ставкой НДС и накоплением капитала, а также отсутствие значимой связи динамики НДС с экономическим ростом, что противоречит теоретическим выводам этой же работы. В работе Эреро (Erero, 2021) установлено, что повышение НДС положительно сказывается на накоплении физического капитала в модели вычисляемого общего равновесия (CGE) на данных по Южной Африке с 2018 по 2021 г.

Таким образом, единственный аспект влияния НДС на экономическую динамику, по которому есть консенсус — это влияние на цены. С одной стороны, в теории НДС оказывает негативное влияние на экономический рост, с другой стороны, результаты эмпирических работ по влиянию НДС на экономический рост часто противоречат теоретическим выводам.

Вероятно, влияние динамики НДС на макроэкономические показатели зависит от того, в каких экономических условиях изменяется НДС. В работе (Вымятина, Пойлов, 2025) оценивается влияние НДС на отклонение выпуска от границы производственных возможностей с использованием метода анализа стохастических границ (SFA) на данных по странам ОЭСР с 2000 по 2018 г. Авторы устанавливают, что влияние изменения НДС асимметрично и зависит от реальных процентных ставок, а уровни НДС не оказывают значимого влияния на динамику выпуска. Однако в работе не анализируется влияние НДС напрямую на динамику факторов производства. Также возможно, что влияние НДС зависит от истории применения этого налога, так как введение НДС может влиять иначе, чем изменение НДС, что может объяснять различия в направлении влияния, полученного в разных эмпирических работах.

Влияние НДС и динамики НДС на сбережения и инвестиции может быть не столь однозначным. Рост ставки НДС, приводящий к увеличению общего уровня цен, закономерно снижает покупательную способность населения (Землякова, 2018; Полбин, 2018). В условиях, когда в потребительской корзине преобладают товары с неэластичным спросом, это может привести к увеличению расходов на потребление и, как следствие, к сокращению доли дохода, направляемой на сбережения. Учитывая, что сбережения являются источником инвестиций, повышение НДС

может оказывать негативное влияние на инвестиционную активность (Пойлов, 2023). Следует отметить, что в более общем случае рост цен на потребительские товары делает сбережения относительно более привлекательными. Таким образом, представляется интересным исследовать, как НДС связан с основными факторами производства (т. е. с потенциальным экономическим ростом). Однако хорошего теоретического обоснования такой связи в литературе нет, тогда как вопрос представляется интересным и важным, особенно если учесть широкую распространенность этого налога.

Гипотезы

Как уже отмечалось выше, литература по влиянию ставки НДС на различные макроэкономические переменные не очень многочисленна, особенно это касается теоретических работ. С теоретической точки зрения, НДС, хотя и вносит наименьшее искажение в стимулы экономических агентов, он всё же оказывает негативное влияние на выпуск (Johansson, 2008; Keen, Lockwood, 2010; Пойлов, 2023). Однако эмпирические работы нередко указывают на положительное влияние на выпуск и/или накопление физического капитала. Следующая стилизованная модель помогает объяснить расхождения теории и эмпирики, по крайней мере в относительно краткосрочном периоде. Приводимая модель относится к моделям частного экономического равновесия и не предлагает анализ возможных сценариев в экономике в целом, что является ее недостатком. Однако нам представляется, что она позволяет понять возможный механизм появления противоречивых эмпирических результатов.

Предположим, что реальная прибыль производителя складывается из выпуска за вычетом издержек. Также предположим, что производитель производит свою продукцию без участия промежуточных товаров. Запишем прибыль производителя:

$$\pi_1 = q - c, \quad (1)$$

где q — выпуск; c — издержки фирмы; π — прибыль. Цены предполагаются равными единице. Теперь добавим НДС и предположим, что введение НДС никак не сказывается на издержках, но производитель перенес НДС в цены своей продукции:

$$\pi_2 = (1 + v) q - c - vq = \pi_1,$$

где v — ставка НДС.

Видно, что прибыль до введения и после введения НДС не изменилась. Однако если предположить, что НДС также был включен в издержки (допустим, что все расходы — это расходы на оплату труда, а сотрудники требуют повышения зарплат одновременно с повышением ставки НДС):

$$\pi_3 = (1 + v) q - (1 + v)c - vq = \pi_1.$$

Тогда прибыль становится меньше. Теперь предположим, что физический капитал весь заемный, а все издержки — это расходы на труд и на выплату процентов по заемному капиталу. Предположим, для простоты, что проценты не меняются во времени. Тогда общие издержки и прибыль можно записать следующим образом:

$$c = ik + w,$$

$$\pi_4 = q - w - ik,$$

где i — ставка процента; k — капитал; w — зарплат.

Предположим, что производительность труда зависит от зарплат, а производители хотят оставить соотношение труда и капитала прежним, как и сам выпуск (позже мы откажемся от этого предположения). Также предполагаем, что у производителей нет переговорной силы, то есть рост зарплат происходит один к одному с ростом цен. Опять же предполагаем, что НДС переносится в цены полностью. Тогда получим, что прибыль после введения НДС будет описываться следующим уравнением:

$$\pi_5 = (1 + v)q - (1 + v)w - ik - vq < \pi_4.$$

Данное уравнение вытекает из того, что производители хотят сохранить производительность труда на прежнем уровне, а мы предполагаем, что производительность труда зависит от реальной зарплаты.

Наконец, уберем желание производителей сохранить доли труда и капитала прежними, но оставим предположение о том, что производители хотят сохранить выпуск на прежнем уровне. Для этого введем параметр A , который обозначает средства, которые производитель экономит от снижения расходов на труд. Эти средства производитель перераспределяет в пользу капитала. Допустим, что без НДС было оптимальное соотношение труда (L^*) и капитала (K^*) в производстве, поэтому для сохранения выпуска на том же уровне, если расходы на труд снижаются на A , то расходы на капитал должны вырасти на $(1 + B)A$ (соответственно, капитал должен вырасти на $i^{-1}(1 + B)A$, где $B > 0$ ¹). Тогда уравнение прибыли будет выглядеть следующим образом:

$$\begin{aligned} \pi_6 &= (1 + v)q - (1 + v)(w - A) - (ik + (1 + B)A) - vq, \\ \pi_6 &= \pi_5 + A(v - B). \end{aligned} \quad (2)$$

Если ставка НДС (v) больше параметра B , то прибыль производителя от перераспределения ресурсов от труда к капиталу больше прибыли для случая, если ресурсы не перераспределять. Таким образом, если ставка НДС больше параметра B , то производителю выгоднее перераспределить средства от расходов на труд на расходы на капитал. Это должно привести к дополнительному накоплению капитала в экономике, а также к снижению занятости. Это может объяснять положительное влияние роста НДС на накопление физического капитала у Эреро (Erero, 2021). Также это может объяснять положительное влияние уровней НДС на величину капитала в работе (Mendoza et al., 1997), так как Мендоза и соавторы анализировали периоды активного введения НДС, то есть наблюдался рост ставки НДС с нуля до установленного значения за один период, что оказывало сильное положительное влияние на накопление капитала, которое уловила модель. Однако, чем выше переговорная сила производителей, тем меньшее влияние на накопление капитала окажет НДС, поскольку тем меньше можно компенсировать в зарплате рост цен от повышения НДС:

$$\begin{aligned} \pi_6 &= \pi_5 + A((1 - \lambda)v - B), \\ 0 &\leq \lambda \leq 1, \end{aligned}$$

где λ — переговорная сила производителей. Если $\lambda = 1$, то производителям нет смысла перераспределять ресурсы от расходов на труд на расходы на капитал.

То есть, рост НДС может стимулировать компании накапливать физический капитал и снижать количество работников. В итоге рост ставки НДС может

¹ $K^* + A \neq K^*$; $L^* - A \neq L^*$; $Q_{\max}K^*, L^* > QK^* + A, L^* - A$; $Q_{\max}K^*, L^* > QK^* + i - 1 + BA, L^* - A$.

положительно сказываться на количестве физического капитала и отрицательно сказываться на занятости, что является *каналом замещения* при изменении НДС. Положительный эффект роста ставки НДС на выпуск может быть связан с тем, что фирмы накапливают капитал, а работники сохраняют прежнюю производительность, несмотря на меньшие зарплаты, что может приводить к росту выпуска.

Тем не менее, НДС оказывает негативное влияние на прибыль, то есть рост НДС негативно сказывается на ожидаемой прибыли (если переговорная сила производителей не абсолютна, $\lambda > 1$). Снижение ожидаемой прибыли может негативно сказаться на желании и возможности производителей расширяться или открывать новое производство, что в итоге может негативно сказаться на накоплении капитала и на занятости. Таким образом, повышение НДС должно негативно влиять на занятость, в то время как в отношении накопления капитала сложно сделать однозначный вывод.

Стоит отметить, что сокращение расходов на труд может дополнительно снизить спрос (вместе с ростом цен из-за роста НДС), тем самым стимулировав производителей снизить выпуск. Однако, как показали Бензарти и соавторы (Benzarti et al., 2020), спрос в основном неэластичен, а социальные пособия по безработице вместе с выплатами работникам в связи с сокращением (эти выплаты также удерживают производителей от увольнений) могут сохранить спрос на прежнем уровне еще достаточно длительное время, чтобы компании могли принять решение о количестве выпуска с учетом новой информации. К тому же, если компания растет (и наращивает выпуск), то рост НДС скорее приведет не к волне сокращений рабочих мест, а к снижению темпов найма новых работников. Компании могут не в полной мере компенсировать изменение НДС в зарплатах¹, что приведет к снижению реальных доходов работников. Отметим, что вопрос о том, насколько изменение НДС переносится в изменение зарплат (т. е. какова величина параметра λ) является важным, но выходит за рамки нашего исследования.

Если же отойти от предположения о том, что выпуск сохранится на прежнем уровне, то в общем случае выручка и/или расходы уменьшатся:

$$\begin{aligned}\pi_7 &= q(1 + e) - c, \\ \pi_8 &= (q - c)(1 - e),\end{aligned}$$

где e — доля сокращения выпуска, основанная на ожиданиях производителей. В случае π_7 производители не могут мгновенно сократить издержки, тогда как в случае π_8 — могут. Отметим, что в обоих случаях прибыль производителей дополнительно снижается. Тем не менее, вместе с ростом налогов либо растут расходы государства, либо снижаются его заимствования, что стабилизирует общий спрос в экономике.

Хотя производителям НДС возмещается за покупку оборудования, существует временной разрыв между моментом оплаты оборудования поставщику (отток денежных средств, включающий НДС) и моментом фактического получения возмещения из бюджета или зачета входящего налога. Для фирмы с ограничениями ликвидности это может вызывать значительные сложности. Если фирма вынуждена привлекать заемные средства для покрытия кассового разрыва, возникают дополнительные процентные расходы, что увеличивает стоимость приобретения капитала и снижает стимулы к инвестированию.

¹ Работники не всегда в полной мере способны оценить изменение реальных зарплат, например, из-за иллюзии денег (money illusion), которая подробно описывается в работе Фридмана (Friedman, 1968).

Также отметим, что влияние изменения НДС может быть асимметричным (Benzarti et al., 2020; Вымятина, Пойлов, 2025). Более того, влияние изменения НДС может меняться в зависимости от степени жесткости проводимой монетарной политики (Вымятина, Пойлов, 2025). Поэтому в данной работе мы также учитываем и эти аспекты.

Таким образом, мы формулируем следующие гипотезы:

- 1) рост ставки НДС ведет к увеличению инвестиций;
- 2) рост ставки НДС ведет к снижению занятости;
- 3) влияние изменения НДС зависит от степени жесткости монетарной политики;
- 4) влияние изменения НДС асимметрично (величина влияния изменения ставки НДС различается в зависимости от того, повышается ставка или снижается).

Данные

Для эмпирической проверки выдвинутых гипотез была сформирована выборка данных по странам-членам Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Критерием отбора являлось наличие данных за продолжительный период по так называемому индексу НДС.

Использование индекса НДС позволяет учесть особенности применения налога, в частности — стандартную ставку НДС, наличие товаров, освобожденных от НДС или облагаемых по сниженной ставке, минимальную стоимость импортируемых товаров, подлежащих налогообложению. Таким образом, чем больше исключений из налоговой базы и выше порог минимальной стоимости импорта, тем ниже значение индекса НДС по сравнению со стандартной ставкой НДС. При этом, если порог минимальной стоимости слишком низкий, а исключений мало, то индекс НДС может превышать стандартную ставку НДС.

Как правило, к исключениям относятся основные продукты питания, товары медицинского назначения и гигиенические товары. Например, в Бельгии в период с 2000 по 2018 г. базовая ставка НДС составляла 21%, однако индекс НДС снизился с 28,3 в 2000 г. до 17,6 в 2018 г. вследствие расширения перечня исключений и проведении налоговых реформ. Данные по базовой ставке НДС и индексу НДС для стран, рассматриваемых в настоящей работе, представлены в Приложении 1. Подробное описание использованных переменных, включая конкретные показатели и источники данных, приведено в Приложении 2.

Анализ проводился на данных за период с 2000 по 2018 г. по двум основным причинам. Во-первых, именно для этого временного интервала доступен индекс НДС, рассчитанный по единой методологии для стран ОЭСР. Во-вторых, начиная с 2020 г., экономики стран ОЭСР столкнулись с рядом значительных шоков, включая пандемию COVID-19 в 2020 и 2021 г., резкий скачок цен на энергоносители в 2022 г., а также появление и развитие технологий искусственного интеллекта в 2023–2024 гг. Корректный учет влияния данных факторов на относительно коротком временном промежутке представляется затруднительным даже при наличии соответствующих данных.

Для проверки гипотез необходимо подобрать подходящие зависимые переменные и контрольные переменные (список всех источников данных представлен в Приложении 2). В роли зависимых переменных выступают: валовое накопление основного капитала по отношению к ВВП (gross fixed capital formation (GFCF)) в ценах 2015 г. (прокси для инвестиций для проверки гипотез 1, 3, 4) и доля безработных от экономически активного населения (для гипотез 2, 3, 4).

Переменная валового накопления основного капитала (GFCF) используется в спецификации как доля от ВВП в уровнях. Такой подход обусловлен тем, что отношение инвестиций к выпуску характеризует структурную интенсивность процесса накопления капитала в экономике (*investment intensity*). В отличие от абсолютных показателей объема инвестиций, данное отношение, как правило, не содержит стохастического тренда, что позволяет использовать его без перехода к первым разностям. Кроме того, использование разностей для потоковой переменной привело бы к моделированию «ускорения» инвестиций, что экономически менее интерпретируемо в контексте влияния фискальной политики. Несмотря на то, что показатель является валовым и не учитывает амортизацию, в эмпирической литературе (Mankiw, Romer, Weil, 1992) именно доля валовых инвестиций традиционно служит прокси-переменной для фактора накопления физического капитала.

Динамика уровня безработицы может быть обусловлена изменениями в знателе (сокращением рабочей силы), а не только изменениями в занятости. Однако анализ данных по странам выборки показывает отсутствие существенных структурных сдвигов или устойчивых отрицательных трендов в численности экономически активного населения за рассматриваемый период.

Для инвестиций контрольными переменными выступают:

- 1) прирост реального ВВП на душу населения;
- 2) доля госрасходов в ВВП (включает финансовую поддержку, стоимость купленных товаров и услуг с целью поддержки, налоговые льготы нуждающимся);
- 3) индекс налога на прибыль и индекс НДС.

Производители могут при принятии инвестиционных решений ориентироваться на динамику ВВП, а кредитные организации — учитывать ее при принятии решений о кредитовании. Доля госрасходов в ВВП отражает участие государства в экономике, чем выше госрасходы, тем сильнее может быть эффект вытеснения инвестиций (*crowding out effect*). Индексы налога на прибыль и НДС контролируют изменение налоговой структуры.

Для безработицы контрольными переменными выступают:

- 1) прирост реального ВВП на душу населения;
- 2) доля госрасходов на соцзащиту от ВВП;
- 3) индекс налога на прибыль и индекс НДС.

Производители могут ожидать продолжения недавней динамики роста реального ВВП, что стимулирует найм новых сотрудников в случае экономического роста (и наоборот). Госрасходы на соцзащиту включают пособия по безработице, а чем выше пособия, тем меньше стимулов искать работу, что повышает безработицу.

Чтобы учесть асимметрию влияния изменения НДС в зависимости от отклонения реальных процентных ставок от равновесного значения (см. подробнее в работе (Вымятина, Пойлов, 2025)), мы разделяем изменения индекса НДС между изменениями в периоды низких ставок и в периоды высоких ставок. Для оценки равновесных реальных процентных ставок, определенных как реальные ставки денежного рынка *ex-post* (номинальные ставки, скорректированные на инфляцию по дефлятору ВВП), в настоящей работе применяется фильтр Ходрика — Прескотта. Несмотря на существующую критику данного фильтра (например, (Hamilton, 2018)), его использование представляется наиболее целесообразным ввиду ограничений, присущих альтернативным подходам. В частности, частотные фильтры (например, фильтры Кристиано — Фитцджеральда или Бакстера — Кинга) приводят к усечению данных с обеих сторон временного ряда, что сокращает объем

доступной информации. Альтернатива фильтру Ходрика – Прескотта, предложенная Гамильтоном (Hamilton, 2018), также подвергается критике (Moura, 2024).

Принимая во внимание указанные ограничения, а также тот факт, что для целей настоящего исследования важна не абсолютная величина отклонения реальных процентных ставок от равновесного значения, а лишь направление этого отклонения, было принято решение использовать фильтр Ходрика – Прескотта со стандартными параметрами для годовых данных ($\lambda = 100$). В дальнейшем, под «высокими» реальными ставками мы будем понимать ситуацию, когда фактические реальные ставки денежного рынка превышают равновесные значения (в вышеопределенном смысле), а под «низкими» реальными ставками — обратную ситуацию.

Эконометрическая методология

Для оценки влияния НДС на инвестиции и занятость в данной работе используется модель system-GMM (система обобщенного метода моментов).

Самым популярным способом оценки панельных данных является модель с фиксированными эффектами. Фиксированные эффекты нейтрализуют инвариантные временные характеристики (например, отношение к налогообложению с учетом культурных особенностей, влияние институтов), которые могут исказить оценки коэффициентов. Однако у модели с фиксированными эффектами есть существенные ограничения — строгая экзогенность, а лаг зависимой переменной приводит к значительному смещению коэффициентов при малых T . Пропуск инерции зависимой переменной, если она важна в модели, смещает оценки, однако если $T \geq 30$, то смещение становится незначительным (Thombs, 2022). При этом включение лага зависимой переменной в модель с фиксированными эффектами может внести еще больше искажений (Nickell, 1981). Модель с фиксированными эффектами требует строгую экзогенность, иначе возрастает отклонение Никеля (Nickell, 1981), то есть возникает дополнительное смещение оценок (Roodman, 2009; Leszczensky, Wolbring, 2022).

Альтернативами модели с фиксированными эффектами являются панельная модель ARDL, модель PMG и модель system-GMM, которые позволяют учесть инерцию зависимых переменных. Построение панельной модели ARDL при $T = 17$ с хорошим качеством оценок невозможно из-за малого количества наблюдений. Построение PMG также требовательно к размеру T , при этом требуется экзогенность в долгосрочном соотношении, а также отсутствие кросс-секционной зависимости. Поэтому мы предпочли модель system-GMM. Модель system-GMM показывает только краткосрочное влияние, но для проверки выдвинутых гипотез этого достаточно. Эту модель рекомендуется использовать при большом количестве N , так как иначе появляется проблема сверхидентификации (по общепринятому правилу количество инструментов не должно превышать количество стран), а использование малого количества инструментов может приводить к обратной проблеме — слабым инструментам. При $N = 28$ количество инструментов сильно ограничено, поэтому в данной работе к подбору инструментов подходим крайне осторожно.

Метод system-GMM является расширением метода difference-GMM, разработанного Ареллано и Бондом (Arellano, Bond, 1991), и улучшенного в последующих работах (Arellano, Bover, 1995; Blundell, Bond, 1998). Двухшаговый метод system-GMM дает более эффективные оценки (Leszczensky, Wolbring, 2022) и разработан специально, чтобы учесть инерцию зависимой переменной. Для этого соединяются уравнения в уровнях и в разностях что дает дополнительные условия на моменты и повышает эффективность оценки.

Проблема с эндогенностью возникает из-за того, что лаги зависимой переменной коррелируют с ошибками, нарушая стандартные предположения. Эндогенными могут быть также другие объясняющие переменные. Уравнение в разностях вычленяет фиксированные эффекты, а уравнение в уровнях сохраняет кросс-секционную вариацию. При этом для уравнения в разностях используются инструменты в уровнях, а для уравнения в уровнях используются инструменты в разностях. При $T > 10$ рекомендуется использовать вместо первых разностей отклонения от прошлых средних (Nayakawa, 2009). Все используемые переменные в работе либо эндогенные, либо детерминированные (кроме фиктивных переменных), поэтому используются их инструменты в виде «GMM-style», которые больше подходят для не экзогенных переменных (Arellano, Bond, 1991).

Для проверки качества инструментов используются тест Хансена на сверхидентификацию (когда инструменты слишком коррелируют с эндогенной переменной, то есть начинают коррелировать с ошибками) и тесты на автокорреляцию Ареллано — Бонда (AR(1) и AR(2)). Тест Хансена становится неустойчив при большом количестве инструментов, поэтому по общепринятому правилу количество инструментов в работе не превышает количество групп (в данном случае стран). Следует подходить с осторожностью к высоким p -значениям теста Хансена, значения выше 0,85 скорее всего указывают на слабость теста из-за большого количества инструментов (Roodman, 2009; Leszczensky, Wolbring, 2022). Также каждая группа инструментов проверяется на валидность с использованием теста Хансена. Тест на автокорреляцию AR(1) должен иметь p -значения ниже 0,05, так как нулевой гипотезой данного теста является отсутствие автокорреляции на первом лаге, но наличие ее в последующих (Kiviet, 2020).

Для стационарной зависимой переменной и нестационарной требуются разные подходы. Если переменная стационарная, то повышается риск ложной регрессии при отсутствии стационарности объясняющих переменных. Для нестационарной зависимой переменной предпочтительнее использовать переменные в уровнях, если это не противоречит экономическому смыслу, так как система уравнений в модели содержит уравнение в уровнях и в разностях, что несет в себе больше информации, чем уравнения в разностях и двойных разностях. При этом экзогенные инструменты должны быть стационарными, иначе они могут коррелировать с ошибкой, усугубляя проблемы с эндогенностью и/или с автокорреляцией (Nowak-Lehmann et al., 2006).

Проверка на стационарность переменных проводится с использованием тестов Филлипса — Перрона и Дики — Фуллера с двумя лагами¹ (табл. 1). На панельных данных тест проводится для каждой страны отдельно, а затем p -значения из этих тестов комбинируются для создания p -значения для всей панели.

Стоит отметить, что модель system-GMM улавливает только краткосрочное влияние. Можно рассчитать долгосрочное влияние², как это делают, например, Аджемоглу и соавторы (Acemoglu et al., 2019), однако такой способ не учитывает возможную смену направления влияния на различных временных периодах, поэтому мы предпочли этого не делать для относительно короткой выборки.

¹ Количество лагов определяется следующим образом по общепринятому правилу: целое число от $4\left(\frac{T}{100}\right)^{\frac{2}{9}}$.

² Коэффициент интересующей переменной делится на единицу минус коэффициент лага.

Таблица 1

Проверка используемых временных рядов на стационарность

Переменная	Уровни		Разности	
	Филлипс – Перрон	Дики – Фуллер	Филлипс – Перрон	Дики – Фуллер
Индекс НДС	I(1)	I(1)	I(0)	I(0)
Инвестиции	I(1)	I(1)	I(0)	I(0)
Безработица	I(1)	I(1)	I(0)	I(0)
ВВП	I(1)	I(1)	I(0)	I(0)
Индекс налога на прибыль	I(1)	I(1)	I(0)	I(0)
Индекс НДСФЛ	I(0)	I(1)	I(0)	I(0)
Доля госрасходов	I(1)	I(1)	I(0)	I(0)
Доля госрасходов на соцзащиту	I(1)	I(1)	I(0)	I(0)

Источник: собственные расчеты авторов.

Все объясняющие переменные предполагаются эндогенно заданными, то есть используются gmm-style инструменты (Arellano, Bond, 1991), кроме фиктивных переменных кризисов, для которых используются стандартные инструменты. Это обусловлено тем, что рассматриваемые переменные (выпуск, госрасходы и налоговые индексы) и зависимая переменная характеризуются двусторонней причинно-следственной связью. В частности, фискальная политика может эндогенно реагировать на изменения в уровнях инвестиций и безработицы.

В работе используются логарифмы переменных, так как логарифмирование сжимает шкалу, делая распределение более симметричным (нормальное распределение в исходных данных только у налога на прибыль, однако налог на прибыль тоже в логарифмах для сопоставимости переменных). Логарифмирование также может снизить гетероскедастичность, так как оно стабилизирует разброс данных.

В работе используются следующие преобразования для налогов: не $\log(\text{Налог})$, а $\log(1 - \text{Налог на прибыль})$, $\log(1 - \text{НДСФЛ})$ и $\log(1 + \text{НДС})$, так как решения производителей и домохозяйств о сбережениях и занятости скорее принимаются не на основе налоговой ставки, а на основе чистого дохода (то есть за вычетом налогов). В случае с НДС цены выше на величину $(1 + \text{НДС})$, то есть доходы работников ниже на $(1 + \text{НДС})^{-1}$, а расходы производителей на зарплаты выше на $(1 + \text{НДС})$. В случае изменения НДС цены меняются следующим образом (предположим, что изменяется только НДС, а другие факторы остаются неизменными):

$$\frac{P_0(1+v_1)}{P_0(1+v_0)} = \frac{1+v_1}{1+v_0},$$

$$\log\left(\frac{1+v_1}{1+v_0}\right) = \log(1+v_1) - \log(1+v_0),$$

где P — цены.

Таким образом, уровни НДС в модели включены в виде $\log(1 + \text{НДС}_t)$, а изменения НДС включены в виде $\log(1 + \text{НДС}_t) - \log(1 + \text{НДС}_{t-1})$.

Результаты

В данном разделе представлены результаты исследования. Мы рассмотрим последовательно влияние НДС на динамику физического капитала и занятости. Стоит сразу отметить, что во всех моделях нет автокорреляции, а используемые инструменты в целом валидны¹. Количество инструментов различается прежде всего из-за количества используемых переменных, однако в некоторых случаях приходилось увеличивать количество инструментов для повышения качества модели².

В табл. 2 представлены результаты моделей для инвестиций. Коэффициент при лаговой зависимой переменной является высоким и статистически значимым во всех спецификациях (аналогичный результат получен также в работе (Landowska et al., 2025)). Это указывает на высокую степень инерционности процесса накопления физического капитала. Переменная роста ВВП на душу населения также положительна и значима в большинстве моделей, что подтверждает гипотезу акселератора: экономический рост стимулирует инвестиционную активность. Переменная государственных расходов демонстрирует устойчивый отрицательный знак во всех моделях, являясь статистически значимой в большинстве спецификаций. Это свидетельствует в пользу гипотезы эффекта вытеснения (crowding-out effect) — увеличение государственных расходов ассоциируется со снижением валового накопления основного капитала в частном секторе, возможно, из-за конкуренции за ресурсы или ожидания повышения налоговой нагрузки в будущем.

Таблица 2

Инвестиции и НДС

Переменная	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\log(GFCF)_{t-1}$	0,783***	0,859***	0,830***	0,816***	0,766***	0,765***
	(0,067)	(0,074)	(0,075)	(0,076)	(0,075)	(0,094)
$\Delta \log(GDP_{pc})_t$	0,607*	2,140***	1,335***	1,035***	0,582**	0,790*
	(0,325)	(0,514)	(0,266)	(0,369)	(0,227)	(0,429)
$\log(GovSpend)_t$	-0,351**	-0,102	-0,222*	-0,193*	-0,307**	-0,362***
	(0,130)	(0,093)	(0,118)	(0,096)	(0,115)	(0,105)
$\Delta \log(IndexVAT)_t$	—	4,154**	3,722**	—	—	2,075*
	—	(1,716)	(1,635)	—	—	(1,102)

¹ В некоторых моделях р-значения теста Хансена для подгрупп оказываются высокими (выше 0,85), тогда как общий тест Хансена принимает приемлемые значения. Мы интерпретируем это как отсутствие эмпирических оснований отвергнуть корректность соответствующих подгрупп инструментов, однако отмечаем, что результаты таких моделей следует трактовать с большей осторожностью ввиду возможной слабости соответствующей группы инструментов.

² Тесты спецификации подтверждают валидность выбранного метода. Тест Ареллано – Бонда отвергает нулевую гипотезу об отсутствии автокорреляции первого порядка (AR(1) *p*-знач. < 0,01), но не отвергает ее для второго порядка (AR(2) *p*-знач. > 0,1), что является необходимым условием состоятельности GMM-оценок. Тест Хансена для всех инструментов во всех моделях показывает 0,85 > *p*-знач. > 0,1, что говорит о валидности используемых инструментов и отсутствии проблемы свехидентификации (overidentification).

Окончание табл. 2

Переменная	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\Delta \log(IndexVAT)_{t-1}$	—	—	—	—1,670	—1,590	—0,188
	—	—	—	(1,375)	(1,143)	(1,058)
$\Delta \log(IndexCIT)_t$	—	0,619	—	—	—	—
	—	(1,024)	—	—	—	—
$\Delta \log(IndexCIT)_{t-1}$	—	—	—	—0,102	—	—
	—	—	—	(0,583)	—	—
$\Delta \log(IndexPIT)_t$	—	0,244	—	—	—	—
	—	(0,632)	—	—	—	—
$\Delta \log(IndexPIT)_{t-1}$	—	—	—	—0,738	—	—
	—	—	—	(0,816)	—	—
Контрольные переменные кризисов	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Константа	0,999**	0,133	0,562	0,432	0,803*	0,999**
	(0,459)	(0,344)	(0,381)	(0,329)	(0,403)	(0,414)
Диагностика						
Наблюдения	504	504	504	476	476	476
Группы	28	28	28	28	28	28
Инструменты	18	25	24	26	28	22
AR(1) <i>p</i> -знач.	0,003	0,009	0,008	0,025	0,005	0,005
AR(2) <i>p</i> -знач.	0,990	0,258	0,197	0,313	0,519	0,413
Хансен для всех инструментов <i>p</i> -знач.	0,125	0,319	0,354	0,234	0,247	0,468
Хансен для подгрупп мин. <i>p</i> -знач.	0,060	0,089	0,050	0,061	0,068	0,080
Хансен для подгрупп макс. <i>p</i> -знач.	0,685	0,796	0,845	0,916	0,708	0,883

Примечание: в скобках указаны стандартные ошибки. ***, **, * — значимость на уровне 1%, 5%, 10% соответственно.

Источник: собственные расчеты авторов.

В первой, базовой, модели представлено уравнение без включения налогов. Во второй модели включены НДС, налог на прибыль и НДСФЛ, но только НДС влияет значимо и положительно. Эффект сохраняется в третьей модели, в которой включен только НДС. При этом в 4 и 5 моделях используются лаги налогов, которые незначимы. В шестой модели включен НДС с лагом и без лага, однако значимо положительно влияет только без лага. Устойчивая значимость НДС указывает на возможное преобладание эффекта замещения, который стимулирует производителей инвестировать.

В табл. 3 представлены результаты моделей для инвестиций с фокусом на связь индекса НДС с монетарной политикой и асимметрией. В моделях 1–2 включено

изменение НДС в зависимости от процентных ставок. Хотя в модели 1 влияние НДС незначимо, как и влияние других налогов, но в модели 2, где включен только НДС, влияние значимое и положительное только в периоды низких процентных ставок. В моделях 3–5 включено изменение НДС в зависимости от повышения или снижения индекса. Во всех трех моделях значимое положительное влияние оказывает именно повышение НДС. В модели 5 включен лаг снижения НДС, так как НДС переносится в цены гораздо медленнее (Benzarti et al., 2020), однако снижение с лагом и без лага незначимо. В шестой модели включено влияние изменения НДС в зависимости от процентных ставок и от повышения/снижения. Значимое положительное влияние только в случае повышения НДС в периоды низких процентных ставок (табл. 3).

Таблица 3

Инвестиции, НДС и монетарная политика

Переменная	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\log(GFCF)_{t-1}$	0,865*** (0,063)	0,871*** (0,070)	0,795*** (0,102)	0,764*** (0,078)	0,737*** (0,094)	0,814*** (0,075)
$\Delta\log(GDP_{pc})_t$	1,681*** (0,376)	1,514*** (0,377)	2,353*** (0,483)	1,935*** (0,404)	0,911*** (0,304)	0,473 (0,348)
$\log(GovSpend)_t$	−0,187* (0,093)	−0,178 (0,107)	−0,176 (0,139)	−0,233* (0,114)	−0,422*** (0,104)	−0,495*** (0,153)
$\Delta\log(IndexVAT)_t$ при низких ставках	4,566 (2,947)	6,949** (3,376)	—	—	—	—
$\Delta\log(IndexVAT)_t$ при высоких ставках	0,086 (3,635)	2,746 (2,206)	—	—	—	—
Снижение $\Delta\log(IndexVAT)_t$	—	—	−3,861 (4,446)	−2,164 (2,866)	2,825 (2,499)	—
Повышение $\Delta\log(IndexVAT)_t$	—	—	8,275** (3,181)	7,181*** (2,172)	3,575** (1,373)	—
Снижение $\Delta\log(IndexVAT)_{t-1}$	—	—	—	—	0,205 (1,360)	—
Снижение $\Delta\log(IndexVAT)_t$ при низких ставках	—	—	—	—	—	−0,127 (2,086)
Повышение $\Delta\log(IndexVAT)_t$ при низких ставках	—	—	—	—	—	4,140*** (1,365)
Снижение $\Delta\log(IndexVAT)_t$ при высоких ставках	—	—	—	—	—	3,867 (2,976)
Повышение $\Delta\log(IndexVAT)_t$ при высоких ставках	—	—	—	—	—	−1,667 (2,931)
$\Delta\log(IndexCIT)_t$	0,480 (0,564)	—	0,115 (0,778)	—	—	—
$\Delta\log(IndexPIT)_t$	0,057 (0,526)	—	0,496 (0,377)	—	—	—
Контрольные переменные кризисов	Да	Да	Да	Да	Да	Да

Окончание табл. 3

Переменная	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Константа	0,476 (0,349)	0,448 (0,353)	0,294 (0,454)	0,477 (0,386)	1,180*** (0,422)	1,578*** (0,517)
Диагностика						
Наблюдения	504	504	504	504	476	504
Группы	28	28	28	28	28	28
Инструменты	28	28	25	22	27	28
AR(1) <i>p</i> -знач.	0,032	0,024	0,008	0,010	0,008	0,003
AR(2) <i>p</i> -знач.	0,199	0,189	0,145	0,189	0,192	0,164
Хансен для всех инстру- ментов <i>p</i> -знач.	0,322	0,404	0,481	0,779	0,617	0,706
Хансен для подгрупп мин. <i>p</i> -знач.	0,144	0,114	0,233	0,523	0,093	0,297
Хансен для подгрупп макс. <i>p</i> -знач.	0,682	0,766	0,795	0,815	0,850	0,918

Примечание: в скобках указаны стандартные ошибки. ***, **, * — значимость на уровне 1%, 5%, 10% соответственно.

Источник: собственные расчеты авторов.

В табл. 4 представлены результаты моделей¹ для безработицы². Коэффициент при лаговой зависимой переменной является статистически значимым и положительным во всех спецификациях, что указывает на правильно гипотезы о гистерезисе безработицы. Переменная роста ВВП на душу населения также отрицательна и значима в большинстве моделей, то есть экономический рост стимулирует не только инвестиционную активность и найм новых сотрудников. Переменная государственных расходов на соцзащиту демонстрирует устойчивый положительный знак во всех моделях, являясь статистически значимой во всех спецификациях, что говорит о том, что чем больше государство тратит на социальную защиту, тем меньше стимулов искать работу. Во всех моделях налоги не имеют значимого краткосрочного влияния на безработицу.

Таблица 4

Безработица и НДС

Переменная	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\Delta \log(\text{Unemployment})_{t-1}$	0,298*** (0,074)	0,286*** (0,067)	0,317*** (0,066)	0,297*** (0,098)	0,324*** (0,079)	0,307*** (0,072)
$\Delta \log(GDP_{pc})_t$	-2,203*** (0,547)	-2,425*** (0,838)	-2,241*** (0,552)	-2,032*** (0,699)	-1,730*** (0,580)	-1,826*** (0,558)

¹ Для безработицы используются темпы роста, так как темпы роста безработицы являются переменной потока, как и инвестиции, при этом в моделях для уровней безработицы лаг зависимой переменной равен единице, что серьезно ухудшает качество модели.

² В качестве проверки на устойчивость оценивались спецификации с включением в качестве контрольной переменной одного из показателей: темпы роста рабочей силы, отношение неработающего населения к работающему, доля населения трудоспособного возраста, доля населения старше 65 лет. Данные показатели оказались статистически незначимыми, а основные результаты моделирования остались неизменными.

Окончание табл. 4

Переменная	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\Delta \log(\text{SocialSpend})_t$	2,811*** (0,454)	2,271*** (0,590)	2,720*** (0,368)	2,601*** (0,619)	2,642*** (0,400)	2,375*** (0,411)
$\Delta \log(\text{IndexVAT})_t$	—	−3,492 (4,020)	−1,043 (2,117)	—	—	−3,613 (3,152)
$\Delta \log(\text{IndexVAT})_{t-1}$	—	—	—	−0,208 (1,397)	−0,403 (1,054)	0,946 (1,835)
$\Delta \log(\text{IndexCIT})_t$	—	0,116 (1,658)	—	—	—	—
$\Delta \log(\text{IndexCIT})_{t-1}$	—	—	—	0,462 (1,236)	—	—
$\Delta \log(\text{IndexPIT})_t$	—	0,195 (0,988)	—	—	—	—
$\Delta \log(\text{IndexPIT})_{t-1}$	—	—	—	0,165 (0,584)	—	—
Контрольные переменные кризисов	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Константа	0,028 (0,019)	0,038 (0,027)	0,028 (0,019)	0,016 (0,024)	0,021 (0,017)	0,032* (0,017)
Диагностика						
Наблюдения	476	476	476	476	476	476
Группы	28	28	28	28	28	28
Инструменты	18	28	25	27	24	24
AR(1) <i>p</i> -знач.	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,003
AR(2) <i>p</i> -знач.	0,352	0,118	0,260	0,199	0,153	0,099
Хансен для всех инструментов <i>p</i> -знач.	0,259	0,583	0,628	0,449	0,335	0,280
Хансен для подгрупп мин. <i>p</i> -знач.	0,096	0,318	0,344	0,269	0,071	0,049
Хансен для подгрупп макс. <i>p</i> -знач.	0,513	0,836	0,849	0,916	0,856	0,830

Примечание: в скобках указаны стандартные ошибки. ***, **, * — значимость на уровне 1%, 5%, 10% соответственно.

Источник: собственные расчеты авторов.

В табл. 5 представлены результаты моделей для занятости с фокусом на связь индекса НДС с монетарной политикой и асимметрией. Однако результаты аналогичны результатам в табл. 4, то есть влияние налогов незначимо в краткосрочной перспективе для безработицы.

Таблица 5

Безработица, НДС и монетарная политика

Переменная	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\Delta \log(\text{Unemployment})_{t-1}$	0,318** (0,116)	0,319*** (0,070)	0,279*** (0,091)	0,267*** (0,077)	0,258*** (0,083)	0,306*** (0,063)
$\Delta \log(\text{GDP}_{pc})_t$	−1,963** (0,836)	−2,443*** (0,708)	−2,643*** (0,774)	−2,717*** (0,756)	−2,621*** (0,650)	−2,222*** (0,628)
$\Delta \log(\text{SocialSpend})_t$	2,774*** (0,657)	2,380*** (0,468)	2,835*** (0,524)	2,439*** (0,684)	2,463*** (0,605)	2,353*** (0,554)

Окончание табл. 5

Переменная	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\Delta \log(IndexVAT)_t$ при низких ставках	-2,858 (3,660)	-4,293 (2,862)	—	—	—	—
$\Delta \log(IndexVAT)_t$ при высоких ставках	3,226 (6,312)	0,669 (4,792)	—	—	—	—
Снижение $\Delta \log(IndexVAT)_t$	—	—	2,103 (3,089)	2,337 (5,553)	2,445 (5,383)	—
Повышение $\Delta \log(IndexVAT)_t$	—	—	-3,123 (2,618)	-2,691 (2,307)	-2,694 (2,404)	—
Снижение $\Delta \log(IndexVAT)_{t-1}$	—	—	—	—	-0,196 (0,720)	—
Снижение $\Delta \log(IndexVAT)_t$ при низких ставках	—	—	—	—	—	-1,410 (4,304)
Повышение $\Delta \log(IndexVAT)_t$ при низких ставках	—	—	—	—	—	-2,912 (2,572)
Снижение $\Delta \log(IndexVAT)_t$ при высоких ставках	—	—	—	—	—	8,081 (14,049)
Повышение $\Delta \log(IndexVAT)_t$ при высоких ставках	—	—	—	—	—	-3,985 (5,213)
$\Delta \log(IndexCIT)_t$	0,613 (2,303)	—	1,443 (1,671)	—	—	—
$\Delta \log(IndexPIT)_t$	1,003 (1,416)	—	1,563 (1,421)	—	—	—
Контрольные переменные кризисов	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Константа	0,020 (0,029)	0,031 (0,019)	0,055* (0,030)	0,055* (0,032)	0,051* (0,027)	0,041* (0,022)
Диагностика						
Наблюдения	476	476	476	476	476	476
Группы	28	28	28	28	28	28
Инструменты	26	22	28	24	26	28
AR(1) <i>p</i> -знач.	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000
AR(2) <i>p</i> -знач.	0,172	0,101	0,475	0,372	0,382	0,065
Хансен для всех инструмен- тов <i>p</i> -знач.	0,465	0,603	0,358	0,138	0,201	0,531
Хансен для подгрупп мин. <i>p</i> -знач.	0,218	0,462	0,109	0,051	0,055	0,283
Хансен для подгрупп макс. <i>p</i> -знач.	0,877	0,755	0,775	0,349	0,403	0,902

Примечание: в скобках указаны стандартные ошибки. ***, **, * — значимость на уровне 1%, 5%, 10% соответственно.

Источник: собственные расчеты авторов.

Суммируем полученные нами результаты с учетом выдвинутых нами гипотез.

Гипотеза 1: рост ставки НДС ведет к увеличению инвестиций.

Данная гипотеза не отвергается. Во всех моделях влияние изменения индекса НДС без лага значимое и положительное.

Гипотеза 2: рост ставки НДС ведет к снижению занятости.

Данная гипотеза не подтверждается, влияние изменения индекса НДС не-значимо во всех моделях.

Гипотеза 3: влияние изменения НДС зависит от монетарной политики.

Данная гипотеза не отвергается, так как для инвестиций влияние изменения индекса НДС значимо и положительно только в периоды низких процентных ставок в большинстве моделей.

Гипотеза 4: влияние изменения НДС асимметрично.

Данная гипотеза не отвергается, так как для инвестиций выявлено устойчивое значимое положительное влияние именно повышения индекса НДС.

При этом влияние повышения индекса НДС на инвестиции значимо только в периоды низких процентных ставок, что указывает на то, что канал замещения усиливается в периоды благоприятных монетарных условий.

Заключение

Настоящее исследование посвящено эмпирическому анализу влияния налога на добавленную стоимость (НДС) на ключевые макроэкономические переменные в странах ОЭСР за период 2000–2018 гг. В работе сформулированы и проверены гипотезы о воздействии НДС на накопление физического капитала и занятость.

По итогам исследования можно сделать вывод, что НДС играет значимую роль в накоплении физического капитала. Рост индекса НДС ведет к росту инвестиций. Асимметрия влияния изменения НДС подтверждается в данной работе, то есть положительное влияние на накопление физического капитала оказывает именно повышение индекса НДС. Также наблюдается различное влияние НДС на инвестиции в зависимости от монетарной политики, которое выражается в том, что изменение НДС оказывает положительное влияние только в периоды низких процентных ставок. Это может быть связано с тем, что низкие ставки повышают уверенность предпринимателей в том, что оборудование окупится, стимулируя их действовать активнее при изменении НДС. При этом значимое положительное влияние оказывает повышение НДС только в периоды низких процентных ставок, что указывает на преобладание найденного в данной работе канала замещения.

При этом влияние НДС на занятость в краткосрочной перспективе либо очень невелико, либо отсутствует вовсе, как и влияние других видов налогов.

Сделанные в работе выводы имеют важные последствия для экономической политики. При разработке налоговых реформ необходимо учитывать не только фискальные цели, но и потенциальное влияние НДС на поведение экономических агентов. Для более полного понимания влияния НДС на динамику основных факторов производства необходимы дальнейшие исследования, в том числе применительно к отдельным странам и случаям изменения НДС. Если попробовать (со всеми оговорками о различии экономик) аппроксимировать полученные нами результаты на российский случай, повышение НДС при высоких ставках (жесткой монетарной политике) не приведет к росту инвестиций в краткосрочной перспективе, то есть жесткая монетарная политика препятствует активизации канала замещения труда капиталом.

Важно подчеркнуть, что изложенные в данной работе соображения относительно положительного влияния прироста НДС на инвестиции подтверждены результатами эмпирического анализа. Хотя полноценную модель влияния динамики НДС на динамику факторов производства еще предстоит построить, получение такого рода результатов вполне вероятно и на других данных по другим странам.

Источники

- Вьяматнина Ю. В., Пойлов Н. А.* Взаимосвязь изменений НДС и монетарной политики: анализ по странам ОЭСР // *Финансы и бизнес*. 2025. № 1. С. 11–28.
- Землякова А. В.* Повышение налога на добавленную стоимость // *Научный вестник Южного института менеджмента*. 2018. № 2. С. 31–36.
- Пойлов Н. А.* Фискальная политика и экономический рост в краткосрочной и долгосрочной перспективах: обзор литературы // *Налоги и налогообложение*. 2023. № 6. С. 30–50.
- Полбин А.* Повышение НДС с 18 до 20%: макроэкономические эффекты // *Экономическое развитие России*. 2018. Т. 25. № 7. С. 55–57.
- Acemoglu D., Naidu S., Restrepo P., Robinson J. A.* Democracy Does Cause Growth // *Journal of Political Economy*. 2019. Vol. 127. Iss. 1. P. 47–100.
- Arellano M., Bond S.* Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations // *The Review of Economic Studies*. 1991. Vol. 58. Iss. 2. P. 277–297.
- Arellano M., Bover O.* Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Components Models // *Journal of Econometrics*. 1995. Vol. 68. Iss. 1. P. 29–51.
- Benedek D., De Mooij R. A., Keen M., Wingender P.* Varieties of VAT Pass Through // *International Tax and Public Finance*. 2020. Vol. 27. Iss. 4. P. 890–930.
- Benzarti Y., Carloni D., Harju J., Kosonen T.* What Goes Up May Not Come Down: Asymmetric Incidence of Value-Added Taxes // *Journal of Political Economy*. 2020. Vol. 128. Iss. 12. P. 4438–4474.
- Blundell R., Bond S.* Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models // *Journal of Econometrics*. 1998. Vol. 87. Iss. 1. P. 115–143.
- Bumpei M.* The Effect of the VAT Rate Change on Aggregate Consumption and Economic Growth. Working Paper Series. Columbia University, Centre of Japanese Economy and Business, 2011.
- Erero J. L.* Contribution of VAT to Economic Growth: A Dynamic CGE Analysis // *Journal of Economics and Management*. 2021. № 43. P. 22–51.
- Feng J. Y.* The Effect of VAT on Productivity in China-based on the SFA Model tTst // *WSEAS Transactions on Business and Economics*. 2014. Iss. 11. P. 339–349.
- Friedman M.* The Role of Monetary Policy // *The American Economic Review*. 1968. Vol. 58. Iss. 1. P. 1–17.
- Gemmell N., Kneller R., Sanz I.* The Growth Effects of Tax Rates in the OECD // *Canadian Journal of Economics* // *Revue Canadienne D'économie*. 2014. Vol. 47. Iss. 4. P. 1217–1255.
- Hayakawa K.* A Simple Efficient Instrumental Variable Estimator for Panel AR(p) Models When both N and T are Large // *Econometric Theory*. 2009. Vol. 25. Iss. 3. P. 873–90.
- Hamilton J. D.* Why You Should Never Use the Hodrick-Prescott Filter // *Review of Economics and Statistics*. 2018. Vol. 100. Iss. 5. P. 831–843.
- Johansson A., Heady C., Arnold J., Brys B., Vartia L.* Taxation and Economic Growth. Working Papers № 620. OECD Economics Department, 2008.
- Keen M., Lockwood B.* The Value Added Tax: Its Causes and Consequences // *Journal of Development Economics*. 2010. Vol. 92. Iss. 2. P. 138–151.
- Kiviet J. F.* Testing the Impossible: Identifying Exclusion Restrictions // *Journal of Econometrics*. 2020. Vol. 218. Iss. 2. P. 294–316.
- Kolahi S. H. G., Noor Z. B. M.* The Effect of Value Add Tax on Economic Growth and Its Sources in Developing Countries // *International Journal of Economics and Finance*. 2016. Vol. 8. Iss. 1. P. 217–228.
- Landowska A., Kłopotek R. A., Filip D., Raczkowski K.* GDP-GFCF Dynamics Across Global Economies: A Comparative Study of Panel Regressions and Random Forest. arXiv preprint arXiv: 2504.20993. 2025.
- Leszczensky L., Wolbring T.* How to Deal with Reverse Causality Using Panel Data? Recommendations for Researchers Based on a Simulation Study // *Sociological Methods & Research*. 2022. Vol. 51. Iss. 2. P. 837–865.
- Macek R.* The Impact of Taxation on Economic Growth: Case Study of OECD Countries // *Review of Economic Perspectives*. 2014. Vol. 14. Iss. 4. P. 309.
- Macek R., Murín M.* World Tax Index: Methodology Changes and Revision of Data for OECD Countries from 2000 to 2018 // *Proceedings of the International Scientific Conference Economic and Social Policy*. 2020. P. 227–239.

Mankiw N., Romer D., Weil D. A Contribution to the Empirics of Economic Growth // *The Quarterly Journal of Economics*. 1992. Vol. 107. Iss. 2. P. 407–37.

Mendoza E. G., Milesi-Ferretti G. M., Asea P. On the Ineffectiveness of Tax Policy in Altering Long-run Growth: Harberger's Superneutrality Conjecture // *Journal of Public Economics*. 1997. Vol. 66. Iss. 1. P. 99–126.

Milesi-Ferretti G. M., Roubini N. Growth Effects of Income and Consumption Taxes // *Journal of Money, Credit and Banking*. 1998. Vol. 30. № 4. P. 721–744.

Moura A. Why You Should Never Use the Hodrick-Prescott Filter. A Comment on Hamilton (The Review of Economics and Statistics, 2018) // *Journal of Comments and Replications in Economics (JCIRE)*. 2024. Vol. 3. P. 1–17.

Nickell S. Biases in Dynamic Models with Fixed Effects // *Econometrica: Journal of the Econometric Society*. 1981. Vol. 48. № 6. P. 1417–1426.

Nowak-Lehmann D. F., Herzer D., Vollmer S., Martínez-Zarzoso I. Problems in Applying Dynamic Panel Data Models: Theoretical and Empirical Findings. IAI Discussion Papers, 2006.

Roodman D. How to do Xtabond2: An Introduction to Difference and System GMM in Stata // *The Stata Journal*. 2009. Vol. 9. Iss. 1. P. 86–136.

Simionescu M., Albu L.-L. The Impact of Standard Value Added Tax on Economic Growth in CEE-5 Countries: Econometric Analysis and Simulations // *Technological and Economic Development of Economy*. 2016. Vol. 22. Iss. 6. P. 850–866.

Thombs R. P. A Guide to Analyzing Large N, Large T Panel Data // *Socius*. 2022. Vol. 8. P. 23780231221117645.

Zagler M., Dürnecker G. Fiscal Policy and Economic Growth // *Journal of Economic Surveys*. 2003. Vol. 17. Iss. 3. P. 397–418.

References

Acemoglu D., Naidu S., Restrepo P., Robinson J. A. Democracy does cause growth. *Journal of Political Economy*, 2019, vol. 127, iss. 1, pp. 47–100.

Arellano M., Bond S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, 1991, vol. 58, iss. 2, pp. 277–297.

Arellano M., Bover O. Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 1995, vol. 68, iss. 1, pp. 29–51.

Benedek D., De Mooij R. A., Keen M., Wingender P. Varieties of VAT pass through. *International Tax and Public Finance*, 2020, vol. 27, iss. 4, pp. 890–930.

Benzarti Y., Carloni D., Harju J., Kosonen T. What goes up may not come down: asymmetric incidence of value-added taxes. *Journal of Political Economy*, 2020, vol. 128, iss. 12, pp. 4438–4474.

Blundell R., Bond S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 1998, vol. 87, iss. 1, pp. 115–143.

Bumpei M. *The Effect of the VAT Rate Change on Aggregate Consumption and Economic Growth. Working Paper Series*. Columbia University, Centre of Japanese Economy and Business, 2011.

Erero J. L. Contribution of VAT to economic growth: A dynamic CGE analysis. *Journal of Economics and Management*, 2021, N 43, pp. 22–51.

Feng J. Y. The effect of VAT on productivity in China-based on the SFA model test. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 2014, N 11, pp. 339–349.

Friedman M. The Role of Monetary Policy. *The American Economic Review*, 1968, vol. 58, iss. 1, pp. 1–17.

Gemmell N., Kneller R., Sanz I. The growth effects of tax rates in the OECD. *Canadian Journal of Economics / Revue canadienne d'économique*, 2014, vol. 47, iss. 4, pp. 1217–1255.

Hamilton J. D. Why you should never use the Hodrick-Prescott filter. *Review of Economics and Statistics*, 2018, vol. 100, iss. 5, pp. 831–843.

Hayakawa K. A simple efficient instrumental variable estimator for panel AR(p) models when both N and T are large. *Econometric Theory*, 2009, vol. 25, iss. 3, pp. 873–90.

Johansson A., Heady C., Arnold J., Brys B., Vartia L. Taxation and Economic Growth. Working Papers № 620. OECD Economics Department, 2008.

Keen M., Lockwood B. The value added tax: Its causes and consequences. *Journal of Development Economics*, 2010, vol. 92, iss. 2, pp. 138–151.

Kiviet J. F. Testing the impossible: Identifying exclusion restrictions. *Journal of Econometrics*, 2020, vol. 218, iss. 2, pp. 294–316.

Kolahi S. H. G., Noor Z. B. M. The effect of value add tax on economic growth and its sources in developing countries. *International Journal of Economics and Finance*, 2016, vol. 8, iss. 1, pp. 217–228.

Landowska A., Kłopotek R. A., Filip D., Raczkowski K. GDP-GFCF Dynamics Across Global Economies: A Comparative Study of Panel Regressions and Random Forest. arXiv preprint arXiv:2504.20993, 2025.

- Leszczensky L., Wolbring T. How to deal with reverse causality using panel data? Recommendations for researchers based on a simulation study. *Sociological Methods & Research*, 2022, vol. 51, iss. 2, pp. 837–865.
- Macek R. The impact of taxation on economic growth: Case study of OECD countries. *Review of Economic Perspectives*, 2014, vol. 14, iss. 4, pp. 309.
- Macek R., Murin M. World Tax Index: Methodology Changes and Revision of Data for OECD Countries from 2000 to 2018. *Proceedings of the International Scientific Conference Economic and Social Policy*, 2020, pp. 227–239.
- Mankiw N., Romer D., Weil D. A contribution to the empirics of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 1992, vol. 107, iss. 2, pp. 407–37.
- Mendoza E. G., Milesi-Ferretti G. M., Asea P. On the ineffectiveness of tax policy in altering long-run growth: Harberger's superneutrality conjecture. *Journal of Public Economics*, 1997, vol. 66, iss. 1, pp. 99–126.
- Milesi-Ferretti G. M., Roubini N. Growth effects of income and consumption taxes. *Journal of Money, Credit and Banking*, 1998, vol. 30, N 4, pp. 721–744.
- Moura A. Why You Should Never Use the Hodrick-Prescott Filter. A Comment on Hamilton (The Review of Economics and Statistics, 2018). *Journal of Comments and Replications in Economics (JCRE)*, 2024, vol. 3, pp. 1–17.
- Nickell S. Biases in dynamic models with fixed effects. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1981, vol. 48, N 6, pp. 1417–1426.
- Nowak-Lehmann D. F., Herzer D., Vollmer S., Martínez-Zarzoso I. *Problems in applying dynamic panel data models: Theoretical and empirical findings*. IAI Discussion Papers, 2006.
- Polbin A. Povyshenie NDS s 18 do 20%: makroekonomicheskie efekty [Increasing the VAT from 18% to 20%: macroeconomic effects]. *Ekonomicheskoe razvitie Rossii [Russian Economic Development]*, 2018, vol. 25, N 7, pp. 55–57. (In Russian)
- Poylov N. A. Fiskal'naya politika i ekonomicheskiy rost v kratkosrochnoy i dolgosrochnoy perspektivakh: obzor literatury [Fiscal policy and economic growth in the short and long run: a literature review]. *Nalogi i Nalogooblozhenie [Taxes and Taxation]*, 2023, N 6, pp. 30–50. (In Russian)
- Roodman D. How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata. *The Stata Journal*, 2009, vol. 9, iss. 1, pp. 86–136.
- Simionescu M., Albu L.-L. The impact of standard value added tax on economic growth in CEE-5 countries: econometric analysis and simulations. *Technological and Economic Development of Economy*, 2016, vol. 22, iss. 6, pp. 850–866.
- Thombs R. P. A guide to analyzing large N, large T panel data. *Socius*, 2022, vol. 8, pp. 23780231221117645.
- Vymyatnina Y. V., Poilov N. A. Vzaimosvyaz' izmeneniy NDS i monetarnoy politiki: analiz po stranam OESR [The Interaction of VAT Adjustments and Monetary Policy: Insights from OECD Data]. *Finansy i Biznes [Finance and Business]*, 2025, N 1, pp. 11–28. (In Russian)
- Zagler M., Dürnecker G. Fiscal policy and economic growth. *Journal of Economic Surveys*, 2003, vol. 17, iss. 3, pp. 397–418.
- Zemlyakova A. V. Povyshenie naloga na dobavlenную stoimost' [Increase in value-added tax]. *Nauchnyy Vestnik Yuzhnogo Instituta Menedzhmenta [Scientific Bulletin of the Southern Institute of Management]*, 2018, N 2, pp. 31–36. (In Russian)

Значения базовой ставки НДС и индекса НДС

Страна	Данные	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Австралия	Ставка НДС	5,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Австралия	Индекс НДС	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	5,00	5,00	5,20	5,20	5,20	5,10	5,50	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90
Австрия	Ставка НДС	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Австрия	Индекс НДС	14,50	14,30	14,30	14,50	14,30	15,30	15,30	16,20	16,30	16,10	15,80	16,20	16,70	16,70	16,60	16,60	16,60	16,60	16,60
Бельгия	Ставка НДС	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00
Бельгия	Индекс НДС	28,30	28,20	28,20	28,40	28,20	27,50	27,70	28,00	28,10	28,00	27,40	28,40	17,60	17,60	17,60	17,60	17,60	17,60	17,60
Канада	Ставка НДС	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	6,50	6,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Канада	Индекс НДС	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	2,00	2,00	1,20	0,40	0,40	0,40	1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Чехия	Ставка НДС	22,00	22,00	22,00	22,00	20,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	20,00	20,00	20,00	20,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00
Чехия	Индекс НДС	18,40	18,40	18,40	18,40	17,70	12,70	12,90	13,50	16,40	16,20	17,90	18,70	24,70	26,50	26,30	26,30	26,30	26,30	26,30
Германия	Ставка НДС	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00
Германия	Индекс НДС	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	10,30	10,30	13,00	13,00	12,90	12,60	13,10	26,10	26,10	26,10	26,10	26,10	26,10	26,10
Дания	Ставка НДС	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
Дания	Индекс НДС	22,30	22,30	22,30	22,30	22,30	21,40	21,40	21,70	21,80	21,70	21,20	21,30	8,80	8,80	8,80	8,80	8,80	8,80	8,80
Испания	Ставка НДС	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	17,00	18,00	19,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00
Испания	Индекс НДС	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	13,30	13,30	13,90	13,90	13,80	14,00	16,40	16,30	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90
Эстония	Ставка НДС	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	19,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Эстония	Индекс НДС	21,90	21,80	21,80	21,90	21,80	21,90	21,70	21,90	22,00	25,90	25,30	25,50	29,30	29,30	29,30	29,30	29,30	29,30	29,30
Финляндия	Ставка НДС	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,50	23,00	23,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Финляндия	Индекс НДС	25,70	25,50	25,50	25,70	25,50	26,30	26,20	27,00	27,10	26,00	25,90	27,60	23,50	26,30	24,80	24,80	24,80	24,80	24,80
Франция	Ставка НДС	19,85	19,60	19,60	19,60	19,60	19,60	19,60	19,60	19,60	19,60	19,60	19,60	19,60	19,60	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Франция	Индекс НДС	24,60	21,60	21,60	23,30	21,60	21,90	20,40	21,00	22,30	22,20	20,80	23,20	24,00	24,80	24,80	24,80	24,80	24,80	24,80
Великобритания	Ставка НДС	17,50	17,50	17,50	17,50	17,50	17,50	17,50	17,50	17,29	15,00	17,50	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Великобритания	Индекс НДС	11,10	10,30	10,30	11,10	10,30	10,40	9,90	9,90	10,40	8,50	9,70	12,40	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
Греция	Ставка НДС	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,75	19,00	19,00	19,00	19,00	21,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,58	24,00	24,00
Греция	Индекс НДС	12,10	12,00	12,00	12,10	12,00	12,20	12,90	13,10	13,20	13,10	13,10	16,60	22,20	22,80	22,50	22,50	22,50	22,50	22,50
Венгрия	Ставка НДС	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	20,00	20,00	20,00	22,50	25,00	25,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
Венгрия	Индекс НДС	37,10	36,80	36,80	37,10	38,00	38,90	31,20	29,70	30,10	32,10	39,10	39,50	49,80	49,70	49,60	49,60	49,60	49,60	49,60

Окончание табл.

Страна	Данные	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ирландия	Ставка НДС	21,00	20,00	20,83	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,04	21,50	21,00	21,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
Ирландия	Индекс НДС	14,10	13,80	13,80	14,60	14,40	15,20	15,00	15,80	15,90	16,20	15,30	16,20	13,80	13,90	13,90	13,90	13,90	13,90	13,90
Израиль	Ставка НДС	17,00	17,00	17,58	18,00	17,17	16,83	16,00	15,50	15,50	16,00	16,00	16,00	16,33	17,58	18,00	17,75	17,00	17,00	17,00
Израиль	Индекс НДС	14,00	13,90	13,90	15,00	14,90	14,70	14,10	13,80	13,90	13,90	14,00	14,10	15,60	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90
Италия	Ставка НДС	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,33	21,00	21,25	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
Италия	Индекс НДС	5,90	5,80	5,80	6,00	5,80	5,90	6,00	6,00	5,90	5,90	5,50	5,70	14,30	15,10	15,70	15,70	15,70	15,70	15,70
Япония	Ставка НДС	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	7,25	8,00	8,00	8,00	8,00
Япония	Индекс НДС	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,40	0,50	0,20	0,10	0,70	0,80	0,50	0,60	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Южная Корея	Ставка НДС	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Южная Корея	Индекс НДС	10,40	10,00	10,00	10,40	10,00	10,30	10,70	11,00	10,60	10,60	10,40	8,20	9,30	9,40	9,40	9,40	9,40	9,40	9,40
Люксембург	Ставка НДС	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	17,00	17,00	17,00	17,00
Люксембург	Индекс НДС	13,00	12,90	12,90	13,00	12,90	13,10	12,90	13,20	13,30	13,20	12,90	14,40	20,80	20,30	19,80	19,80	19,80	19,80	19,80
Нидерланды	Ставка НДС	17,50	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,50	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00
Нидерланды	Индекс НДС	15,50	17,00	17,00	17,10	17,00	17,30	17,40	17,60	17,70	17,60	17,20	17,70	21,60	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Норвегия	Ставка НДС	23,00	24,00	24,00	24,00	24,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
Норвегия	Индекс НДС	22,80	23,70	23,70	23,80	23,70	25,30	25,20	25,80	25,90	25,80	25,20	25,90	29,10	29,10	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00
Новая Зеландия	Ставка НДС	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	13,13	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Новая Зеландия	Индекс НДС	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,60	9,60	9,70	9,70	9,70	9,50	12,60	9,80	9,80	9,80	9,80	9,80	9,80	9,80
Польша	Ставка НДС	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
Польша	Индекс НДС	25,50	24,80	24,80	25,50	24,80	25,40	25,50	26,20	26,00	25,90	24,80	28,00	18,10	18,20	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Португалия	Ставка НДС	17,00	17,00	18,17	19,00	19,00	20,00	21,00	21,00	20,50	20,00	20,50	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
Португалия	Индекс НДС	13,90	13,90	13,90	16,10	16,00	16,10	18,30	18,30	18,30	17,30	16,90	20,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
Словакия	Ставка НДС	23,00	23,00	23,00	20,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Словакия	Индекс НДС	17,70	17,30	17,30	15,50	14,80	15,50	15,20	14,20	14,40	14,30	13,50	15,20	15,20	15,40	15,20	15,20	15,20	15,20	15,20
Словения	Ставка НДС	19,00	19,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	21,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
Словения	Индекс НДС	16,40	16,00	17,00	17,40	17,00	17,70	17,30	18,10	18,40	18,30	17,80	18,40	12,70	13,00	13,70	13,70	13,70	13,70	13,70
Швеция	Ставка НДС	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
Швеция	Индекс НДС	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,40	9,40	9,50	9,50	9,50	9,30	9,60	23,40	23,40	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50

Источник: составлено авторами

Использованные данные

Данные	Источник
ВВП в долларах США в ценах 2015 года	ВБ (1)
Безработица	ВБ (2)
Валовое накопление основного капитала	ВБ (3)
Индекс НДС	WTI (4)
Индекс НДСЛ	WTI (5)
Индекс налога на прибыль	WTI (6)
Ставки денежного рынка на минимальный срок	ОЭСР (7)
Социальные госрасходы	ОЭСР (8)
Госрасходы	ОЭСР (9)

Источник: составлено авторами по данным:

1. Реальный выпуск. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD>.
2. Безработица. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS>.
3. Валовое накопление основного капитала. URL: <https://databank.worldbank.org/metadataglossary/world-development-indicators/series/NE.GDI.FTOT.KD?fbclid=IwAR3KsBG3U9cVNik1iqJO-yYqHWhFjjEcUy3QKyU2O4UC0I09o9zPh5VgZeM>.
4. Индекс НДС. URL: <https://www.worldtaxindex.com/data/>.
5. Индекс НДСЛ. URL: <https://www.worldtaxindex.com/data/>.
6. Индекс налога на прибыль. URL: <https://www.worldtaxindex.com/data/>.
7. Процентные ставки. URL: [https://data-explorer.oecd.org/vis?tm=money%20market%20rate&pg=0&snb=1&vw=tb&df\[ds\]=dsDisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_STES%40DF_FINMARK&df\[ag\]=OECD.SDD.STES&df\[vs\]=4.0&dq=.A.IR3TIB.PA.....&pd=2000%2C&to\[TIME_PERIOD\]=false](https://data-explorer.oecd.org/vis?tm=money%20market%20rate&pg=0&snb=1&vw=tb&df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_STES%40DF_FINMARK&df[ag]=OECD.SDD.STES&df[vs]=4.0&dq=.A.IR3TIB.PA.....&pd=2000%2C&to[TIME_PERIOD]=false).
8. Социальные расходы. URL: [https://data-explorer.oecd.org/vis?fs\[0\]=Topic%2C1%7CSociety%23SOC%23%7CSocial%20policy%23SOC_PRO%23&pg=0&fc=Topic&bp=true&snb=12&df\[ds\]=dsDisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_SOCX_AGG%40DF_SOCX_AGG&df\[ag\]=OECD.ELS.SPD&df\[vs\]=1.0&dq=.A..PT_B1GQ.ES10._T._T.&pd=2010%2C&to\[TIME_PERIOD\]=false&vw=tb](https://data-explorer.oecd.org/vis?fs[0]=Topic%2C1%7CSociety%23SOC%23%7CSocial%20policy%23SOC_PRO%23&pg=0&fc=Topic&bp=true&snb=12&df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_SOCX_AGG%40DF_SOCX_AGG&df[ag]=OECD.ELS.SPD&df[vs]=1.0&dq=.A..PT_B1GQ.ES10._T._T.&pd=2010%2C&to[TIME_PERIOD]=false&vw=tb).
9. Госрасходы. URL: http://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=NAAG&ShowOnWeb=true&Lang=en.

Статья поступила в редакцию 1 февраля 2026 г.

Статья рекомендована в печать 25 марта 2026 г.

М. А. Клупт

докт. экон. наук, профессор, профессор кафедры статистики и эконометрики Санкт-Петербургского государственного экономического университета

ТРИАНГУЛЯЦИЯ ДАННЫХ КАК ИНСТРУМЕНТ АНАЛИЗА РЫНКА ТРУДА

Введение

Современный рынок труда становится все более разнообразным. Одним из следствий нарастающей гибкости трудовых отношений стало формирование обширного сегмента precarious занятости, ставшей ныне одной из болевых точек социально-трудовой сферы. Цифровизация экономики породила две новых формы нестандартной занятости — платформенную и дистанционную. Неформальная занятость преобладает в большинстве развивающихся стран и занимает заметное место в развитых экономиках. Наряду с этим не утрачивает своего значения и вполне стандартная занятость в производствах оборонно-промышленного комплекса, роль которого в современных условиях заметно возросла.

Растущее разнообразие рынка труда сопровождается увеличением разнообразия характеризующих его данных. Платформы онлайн рекрутмента, генерирующие и использующие большие данные, усиливают эту тенденцию. Практика, как это часто бывает при появлении новых проблем, опережает их теоретическое и методологическое осмысление. Настоящая статья представляет собой попытку в какой-то степени восполнить этот пробел, опираясь на концепцию триангуляции.

Триангуляция является эпистемологическим принципом, требующим рассмотрения исследуемого объекта в разных ракурсах и, одновременно, исследовательской стратегией, нацеленной на получение нового знания в результате сопоставления различных данных, методов и теорий. Современные представления о целях и возможностях триангуляции не сводятся к подтверждению одних данных, другими, полученными по той же методике. Потребность в триангуляции данных оказывается наиболее острой в случае их разнородности, вызванной различием дефиниций одного и того же феномена, отбором из генеральных совокупностей с неопределенными объемом и структурой, использованием несовпадающих методов формирования выборки, агрегирования и дезагрегирования и т. д. В этой ситуации первостепенное значение приобретает выявление сходства и противоречий в результатах, полученных на основе различных методик, однако несмотря на это направленных на достижение одной и той же цели. Подобный подход называют по-разному — «сильная версия триангуляции», «триангуляция 3.0» (Cailaud, Flick, 2021) и т. д. Он, однако, в любом случае нацелен на выявление закономерностей путем совместного анализа данных, обладающих ограниченной сопоставимостью.

Возникшая в древности как метод расчета неизвестных элементов треугольника на основе известных, триангуляция используется ныне в широком круге научных дисциплин. Результатом этого стало появление значительного числа работ, посвященных теоретико-методологическому анализу возможностей и ограничений триангуляции в социологии (Denzin, 1978; Карандин, 2016; Михайлов, 2025; Dahal, 2025), менеджменте (Cornelissen, Kaandorp, 2023), промышленном маркетинге (Farquhar et al., 2020), эпидемиологии (Gutierrez et al., 2025) и других областях.

Наряду с этим, в сети Интернет размещаются материалы практического характера, направленные на ознакомление с методами триангуляции специалистов в области управления персоналом, UX-исследований и т. д.¹

В данной статье основное внимание уделяется задачам, связанным с триангуляцией данных о рынке труда, и рассматриваются три типа таких задач. Одна из них — сопоставление разнородных данных о динамике вакансий, другая — тестирование гипотезы о влиянии макроэкономической турбулентности на изменения профессиональной структуры спроса на рабочую силу. В отличие от этих двух задач, рассматриваемых применительно к российскому рынку труда, третья возникает при международных сравнениях нестандартной занятости. Решение названных задач, позволяя получить более полное представление о функционировании современного рынка труда, в то же время дополняет материал, необходимый для осмысления возможностей и ограничений триангуляции как стратегии анализа.

Триангуляция данных о вакансиях

К числу важнейших источников данных о спросе на рабочую силу относятся сведения о потребности в работниках, заявляемые работодателями в государственную службу занятости, данные выборочных обследований Росстата, проводившихся с 2008 г. в четные годы по состоянию на 31 октября (О численности...), и информация о вакансиях, размещаемых работодателями на платформах онлайн-рекрутмента. При сопоставлении данных, полученных из этих источников, возможно использование двух типов триангуляционных процедур. Одной из них является непосредственное сопоставление этих данных между собой, другой — опосредованное сопоставление, основанное на совместном анализе временных рядов этих данных с динамикой некоторой третьей переменной, например ВВП. В обоих случаях целями триангуляции являются выявление и поиск причин взаимной дополнительной данных и/или их противоречивости.

Ниже для решения этих задач используются данные Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС), обзоры рынка труда, публикуемые интернет-рекрутером ООО «Хэдхантер» (далее — «Хэдхантер»), и временные ряды ВВП, рассчитываемые Росстатом (Национальные...). Данные охватывают период с 2019 по 2024 г.² в поквартальной разбивке, а в ряде случаев и более широкий временной горизонт.

Сведения о потребности в замещении свободных рабочих мест ежеквартально сообщаются работодателями в государственную службу занятости по форме 2-Т (трудоустройство) в соответствии с обязанностью, предусмотренной ст. 53 Федерального закона «О занятости населения в Российской Федерации», тогда как вакансии на онлайн-платформе «Хэдхантера» размещаются работодателями на коммерческой основе и на ограниченное время. В обзорах «Хэдхантер» отражались данные о вакансиях, активных хотя бы один день на протяжении последних 30 дней («Хэдхантер»...). Ввиду этого банки вакансий Службы занятости и «Хэдхантер» различаются как по объему, так и по структуре, причем о характере этих различий можно судить лишь предположительно.

В обзорах «Хэдхантер» приводятся не абсолютные числа вакансий, а базисные (к январю 2019 г.) темпы их прироста. Ввиду этого в последующем анализе использовались приведенные числа вакансий, определяемые по формуле

¹ Триангуляция в исследованиях: 7 распространенных типов (с примерами). URL: <https://hr-portal.ru/story/triangulyaciya-v-issledovaniyah-7-rasprostranennyh-tipov-s-primerami>; Триангуляция в UX-исследованиях. URL: <https://usabilitylab.ru/blog/triangulyaciya-v-ux-issledovaniyah/>.

² Такой выбор временного горизонта обусловлен тем, что в обзорах «Хэдхантер» приводятся данные о динамике вакансий начиная с 2019 г.

$$V_{ij} = (T_{1ij} + T_{2ij} + T_{3ij}) : 3, \quad (1)$$

где V_{ij} — приведенное число вакансий в i -ом квартале j -го года; T_{1ij} , T_{2ij} , T_{3ij} — базисные темпы роста в 1-м, 2-м и 3-м месяцах i -го квартала j -го года к январю 2019 г.

По данным обзоров «Хэдхантер», число вакансий по России в целом имеет очевидную тенденцию к росту (рис. 1). Такой рост в основном совпадает с тенденцией, зафиксированной выборочными обследованиями Росстата (проводятся раз в два года по состоянию на 31 октября), согласно которым доля вакантных рабочих мест в их общем числе увеличилась с 2,9% в 2018 г. до 7,6% в 2024 г. (О численности...). В то же время, некоторая часть прироста вакансий по данным обзоров «Хэдхантер» может быть обусловлена деятельностью самой компании, например, более полным охватом ею рынка труда.

В отличие от этого, для ежеквартального числа вакансий, сообщаемых работодателями в службу занятости и отражаемых ЕМИСС, характерно отсутствие сколько-нибудь выраженной тенденции к росту. Это, возможно, связано с тем, что работодатели сообщают в службу занятости не все имеющиеся вакансии, а в их структуре преобладают рабочие профессии. Так, по данным, заявленным в службу занятости, в 4-м квартале 2022 г. на потребность в рабочих профессиях приходилось 87,0% всей заявленной потребности в работниках, в 4-м квартале 2024 г. — 67,7% (ЕМИСС; ЕМИСС (а)). В то же время, по данным вышеупомянутого выборочного обследования Росстата на 31 октября 2022 г. на долю групп, охватывающих квалифицированных и неквалифицированных рабочих¹, приходилось лишь 43,4% общей потребности в работниках, ту же дату 2024 г. 46,5% (О численности...).

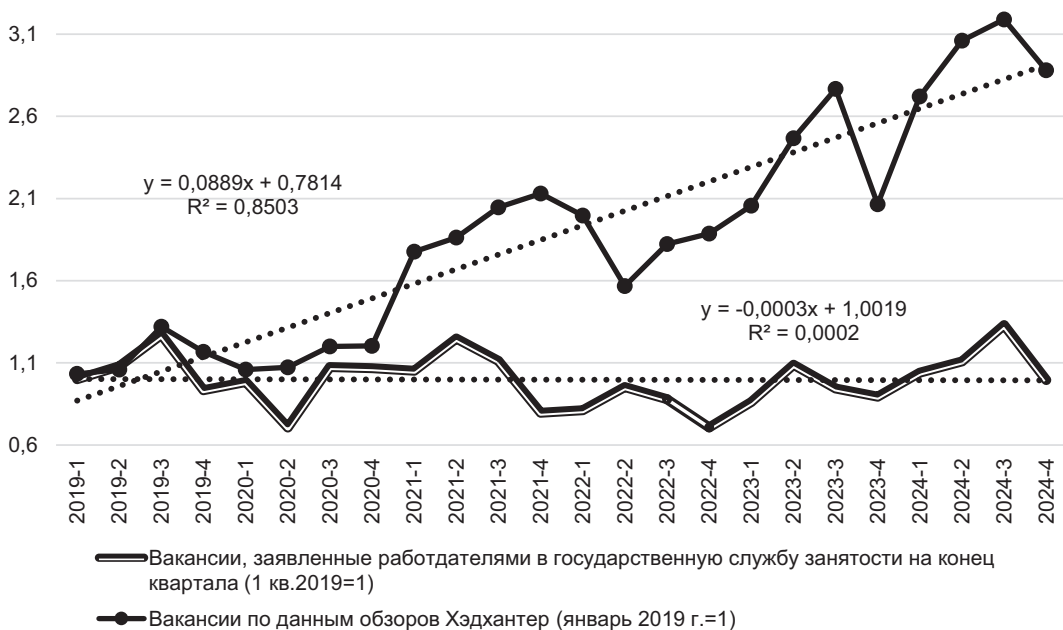


Рис. 1. Динамика вакансий в России в 2019–2024 гг.

Источники: (ЕМИСС); («Хэдхантер»...); расчеты автора.

¹ Шестая, седьмая и восьмая основные группы Общероссийского классификатора занятий ОК 010-2014.

Несмотря на разнородность данных о динамике вакансий, заявляемых в службу занятости и размещаемых на платформе «Хэдхантер», и те и другие свидетельствуют о сезонности с пиком в третьем квартале (табл. 1).

Таблица 1

Квартальные индексы сезонности* показателей вакансий в РФ по данным за 2019–2024 гг., %

Показатели, по которым рассчитывались индексы сезонности	Индексы сезонности			
	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
Число вакансий, заявленных работодателями в службу занятости по данным Росстата	96,2	103,5	110,0	90,4
Приведенное число вакансий** по данным обзоров «Хэдхантер» (число вакансий в январе 2019 г. = 1)	94,0	96,2	108,7	101,0

* Средние за 2019–2024 гг. из отношений квартальных значений соответствующего показателя к среднегодовым.

** Рассчитаны по формуле (1), приведенной выше.

Источники: (ЕМИСС); («Хэдхантер»...); расчеты автора.

Сравнение динамики вакансий, заявленных в службу занятости и публикуемых в обзорах «Хэдхантер» в периоды подъемов и спадов экономики, позволяет решить две взаимосвязанные задачи. Во-первых, составить более полную картину изменений спроса на труд при изменении экономической конъюнктуры. Во-вторых, лучше понять возможности и ограничения использования различных показателей вакансий для анализа рынка труда. Для решения этих задач далее сравнивалась реакция различных показателей вакансий на изменения показателей ВВП.

Показателю ВВП в постоянных ценах, публикуемому Росстатом, свойственна сезонность, однако иного, чем для динамики вакансий характера. Минимумы ВВП в постоянных ценах приходится на первый квартал, а максимумы — на четвертый. Ввиду этого Росстат, наряду с названным показателем, публикует также индексы физического объема ВВП в процентах к соответствующему кварталу предыдущего года и показатель ВВП в постоянных ценах с исключением и без исключения сезонного фактора.

Реакция на динамику ВВП вакансий, заявленных в службу занятости, и вакансий, публикуемых в обзорах «Хэдхантер», в основном совпадает. В обоих случаях динамика вакансий носит проциклический характер: наблюдается их рост в периоды экономического подъема и снижение в периоды спада. Так, после исключения сезонной компоненты¹ средние значения вакансий, заявленных работодателями в службу занятости в периоды спада ВВП, составили, в зависимости от того, по какому показателю ВВП проводился расчет, 85,1%² и 86,7%³ от среднего (с исключением сезонной компоненты) числа заявленных вакансий в периоды роста ВВП.

Коэффициент корреляции первых разностей рядов вакансий, заявленных в службу занятости, составил: с первыми разностями ряда ВВП в ценах 2021 г. с исключением сезонного фактора 0,494; с индексами физического объема ВВП в процентах к соответствующему кварталу предыдущего года 0,501. Оба коэффициента оказались

¹ Здесь и далее использовалась аддитивная модель декомпозиции временного ряда со скользящей средней с периодом в четыре квартала.

² В периоды, когда индекс физического объема ВВП (в процентах к соответствующему кварталу предыдущего года) опускался ниже 100.

³ В периоды, когда ВВП в постоянных ценах 2021 г. с исключением сезонного фактора снижался к предыдущему кварталу.

статистически значимыми на 5%-м уровне. При исключении тренда из временного ряда вакансий, публикуемых в обзорах «Хэдхантер» (20 значений), средний ранг остатков в периоды снижения ВВП составил 15,75, тогда как в периоды роста — 7.¹ При исключении наряду с трендом и сезонной компоненты значения этих средних рангов почти не изменились, составив, соответственно, 15 и 7,5.

Подводя итоги раздела, остановимся на методологических выводах из проведенного выше анализа. Первый из них состоит в том, что разнородность данных может, при определенных условиях, не препятствовать, а, напротив, способствовать углублению анализа. Одна из базовых идей триангуляции состоит в том, что аргументация полученных выводов становится более весомой в случае, когда основывается на разных и независимых друг от друга источниках данных. В рассмотренном выше случае, совместное использование данных, заявленных работодателями в службу занятости и опубликованных в обзорах «Хэдхантер», усиливает аргументацию гипотезы о снижении спроса на рабочую силу в периоды спада ВВП.

Второй вывод состоит в том, что понятие сопоставимости данных носит относительный характер и зависит от цели исследования. Данные о вакансиях, заявленных работодателями в службу занятости, и публикуемые в обзорах «Хэдхантер» несопоставимы в случае, когда такой целью является ответ на вопрос о том, господствовала ли в 2019–2024 гг. тенденция к росту или снижению спроса на рабочую силу. Однако в случае, когда целью становится анализ того, как реагирует спрос на рабочую силу на изменения экономической конъюнктуры, эти данные оказываются вполне сопоставимыми. Дихотомия «сопоставимость vs несопоставимость» при исследовании определенных проблем оказывается, таким образом, недостаточной. В ряде случаев есть основания говорить об *ограниченной сопоставимости*, при которой данные сопоставимы в одних отношениях и несопоставимы — в других.

Макроэкономические шоки и сдвиги в профессионально-квалификационной структуре занятости

Статистический анализ показывает, что в периоды макроэкономической турбулентности плавный характер динамики вакансий и безработицы нарушается. Так, уровень безработицы, составлявший в 2007 г. 5,7% экономически активного населения в возрасте 15–72 лет, в период глобального финансово-экономического увеличился до 8,4% в 2009 г. Число вакансий, составлявшее по данным выборочного обследования Росстата на 31 октября 2008 г. 2,8% от числа рабочих мест, в 2010 г. снизилось до 2,1% на ту же дату. Уровень безработицы, составлявший в 2018 г. 4,8% от численности рабочей силы в возрасте 15 лет и старше, под влиянием пандемии COVID-19 вырос в 2020 г. до 5,2%, а затем сократился до 4,0% в 2022 г. и 2,5% в 2024 г. Динамика числа вакансий (в процентах к числу рабочих мест) в этот период была противоположной — по данным на 31 октября соответственно 2,9%, 3,7%, 5,4% и 7,6% от численности рабочих мест (О численности...).

Кривая Бевериджа, дающая совместное описание изменений безработицы и вакансий, меняла в эти периоды свою траекторию и расположение в системе координат. Так, в 2006–2010 гг. и 2020–2024 гг. она образовывала петли, свидетельствующие о перерывах постепенности в сложившихся тенденциях (Алехин, 2024). В 2020–2024 гг. кривая Бевериджа переместилась вверх и отделилась от начала координат, что свидетельствовало о снижении способности рынка

¹ Наибольшему значению ряда здесь и далее соответствовал ранг 1, наименьшему — ранг 20.

труда обеспечивать соответствие структуры спроса и предложения рабочей силы. Причиной этого стали шоки, вызванные пандемией COVID-19 и началом СВО (Капелюшников, 2024).

Естественно предположить, что в годы макроэкономической турбулентности наблюдается усиление сдвигов в профессионально-квалификационной структуре потребности в работниках. Триангуляция данных о безработице, числе вакансий и профессионально-квалификационной структуре потребности в работниках позволяет проверить эту гипотезу и сравнить силу сдвигов в этой структуре в 2008–2010 гг., 2020–е гг. и более спокойные периоды экономического развития.

Динамика индекса Рябцева, рассчитанного по основным группам Общероссийского классификатора занятости (ОКЗ), свидетельствует о том, что наиболее сильные сдвиги в профессиональной структуре вакансий наблюдались в 2008–2010 гг. и в 2020–2022 гг., когда значения этого индекса составляли, соответственно, 0,099 и 0,097. Максимум индекса Рябцева для подгрупп ОКЗ также наблюдался в 2008–2010 гг. (0,142), а второе и третье по величине значения, практически совпадающие по своей величине, пришлось на 2018–2020 гг. и на 2022–2024 гг. — соответственно, 0,0996 и 0,0988 (рис. 2).

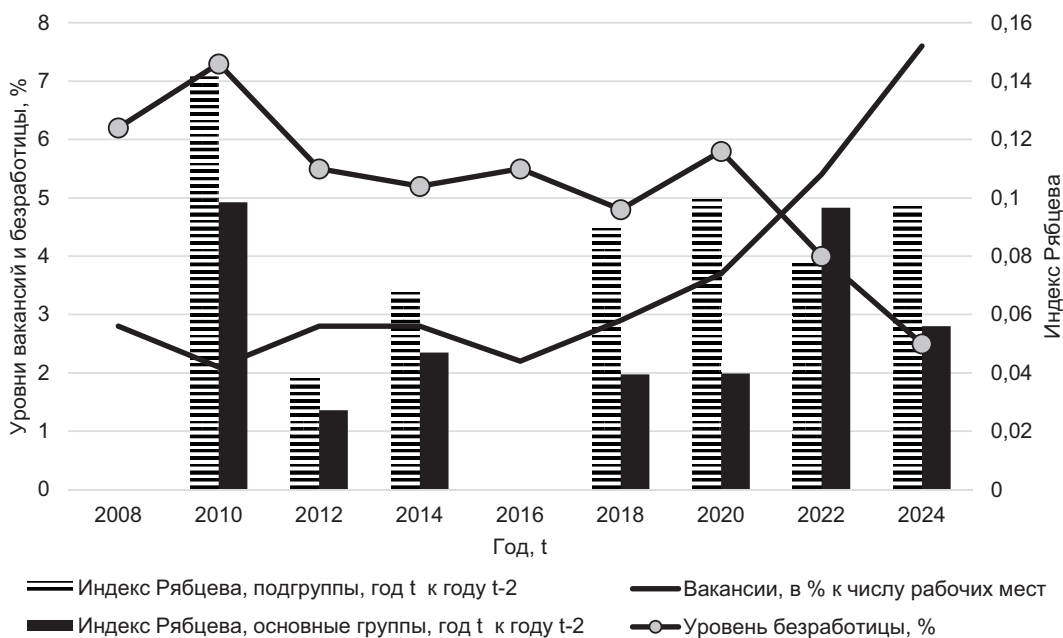


Рис. 2. Динамика числа вакансий, уровня безработицы и сдвигов в профессионально-квалификационной структуре потребности в работниках в России в 2008–2024 гг.

Источники: (О численности...; Социально-экономическое..., 2025); расчеты автора.

Примечание. Для 2016 г. индексы Рябцева не рассчитывались в связи с переходом на новую версию Общероссийского классификатора занятий и вызванными этим изменениями в перечне профессиональных групп, используемых в обследованиях Росстата.

Наиболее сильные сдвиги в профессиональной структуре вакансий произошли таким образом в «шоковые» годы, что является дополнительным аргументом в пользу гипотезы о нарастании структурных дисбалансов рынка труда в периоды макроэкономической турбулентности. При этом, разумеется, между ситуацией 2008–2010 гг. и 2022–2024 гг. имеются принципиальные различия — в первом из этих периодов суммарный спрос на рабочую силу уступал ее предложению, тогда как во втором — заметно превосходил ее и приводил к кадровому дефициту.

Триангуляция как инструмент межстрановых сравнений нестандартной занятости

Смещение фокуса проблем в социально-трудовой сфере от открытой безработицы к нестандартным формам занятости существенно осложнило международные сравнения в этой сфере. Относительно высокая сопоставимость показателей безработицы, рассчитываемых на основе критериев Международной организации труда (МОТ), обеспечивалась, по крайней мере в развитых странах, тем, что различия в интерпретации этих критериев на национальном уровне не играли существенной роли. В отличие от этого, межстрановые сопоставления нестандартной занятости столкнулись с противоречием между обилием ее свойств и спецификой национального контекста, требующей фокусировать внимание именно на тех из них, что наиболее важны для данной страны. Можно выделить ряд подходов, направленных так или иначе если не на разрешение, то хотя бы на смягчение этих противоречий и обусловленных ими методологических проблем.

Примером первого из них являются межстрановые сравнения неформальной занятости, осуществляемые МОТ в рамках ее более масштабного проекта — получения смоделированных оценок социально-трудовой сферы. Определения неформальной занятости в резолюциях Международной конференции статистиков труда (МКСТ) несколько раз менялись — последний раз в 2023 г. (Резолюция..., 2023, п. 56), однако в любом случае давались через перечисление присущих этой форме занятости свойств. В логико-семантическом плане данный подход относится к классу экстенциональных дефиниций, характеризующих феномен путем перечисления его свойств. Электронная публикации МОТ (Informal...), реализуя подобный подход и основываясь на более раннем (2013 г.) определении МКСТ, считает неформально занятыми, всех, кто относится хотя бы к одной из перечисленных в нем категорий занятых. Международная сопоставимость полученных подобным образом значений показателя «доля неформально занятых в общей численности занятых» ограничена тем, что не учитывает страновые различия в структуре неформальной занятости.

Построение смоделированных оценок требует также глубокого знания страновых особенностей структуры экономики и организации статистики. Так, Индия официально дезавуировала доклад МОТ о занятости и безработице в стране на том основании, что в нем неоправданно обобщаются данные несопоставимых друг с другом национальных обследований и недооценивается занятость индийской молодежи в гиг-экономике (Inconsistency..., 2024).

Второй подход широко используется при количественных оценках precarious занятости. При таком подходе одна обобщенная оценка заменяется множеством частных и вместо итоговой численности precarious занятых приводятся численности работников, характер занятости которых соответствует какому-либо одному признаку precariousности. Повышение уровня сопоставимости при данном подходе достигается ценой снижения уровня обобщения.

Так, в электронной публикации Евростата precarious занятость трактуется крайне узко — при проведении межстрановых сравнений под ней понимается только занятость по краткосрочным (не более трех месяцев) контрактам. Занятые по таким контрактам в среднем по ЕС составляли в 2024 г. всего 1,6% от численности занятых, варьируя от 0,3% в Германии до 3,0% в Финляндии (Eurostat).

Более широкий круг сопоставлений внутри ЕС осуществляется на основе микроданных выборочных обследований Labour Force Survey (LFS) и European Working Conditions Survey (EWCS), однако и в этом случае сравнение проводится изолированно по отдельным индикаторам precarious занятости. Так, по данным

LFS в 2023 г. занятость по временным контрактам на срок до 1 года охватывала более 10% работников в Греции, Польше и Финляндии, заемный труд чаще всего использовался — в Латвии и Словакии (соответственно, 6%), вынужденная неполная занятость — в Италии (10%) (Zwysen, 2025, pp. 13, 14). По данным EWCS, доля респондентов, не считающих свои заработки в ближайшие месяцы предсказуемыми, в 2024 г. варьировала в интервале от 28,8% в Греции и 26,9% в Румынии до 8,3% в Австрии и 8,2% (Eurofond, 2025, p. 18).

В отличие от вышеназванных подходов, два других в настоящее время непосредственно не применяются для международных сопоставлений, однако обладают необходимым для этого потенциалом. Один из таких подходов направлен на выявление с помощью различных методов группировки не только масштабов нестандартной занятости, но и ее структуры. Последний аспект весьма важен, поскольку условия труда и удовлетворенность работой в разных группах нестандартно занятых могут сильно различаться.

Так, в (Каравай, 2022; 2024) на основе данных мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ «ВШЭ» были выделены группы российских работников с различными сочетаниями признаков, определяющих нестандартный характер их занятости. Результаты этого исследования выявили заметные различия в удовлетворенности работой представителей различных групп нестандартно занятых. Наибольший уровень удовлетворенности в этих группах был свойствен для самозанятых, наименьший — для постоянно неофициально занятых. В обоих случаях, однако, этот уровень был ниже, чем у тех, чья занятость носила стандартный характер.

Другой вариант этого подхода связан с построением порядковой шкалы прекарной занятости, выделяющей ее различные уровни. Так, в недавнем исследовании, проведенном в Греции, слабый уровень прекарности характеризовался соответствием только одному из ее критериев, тогда как сильный — всем им. Судя по результатам этого исследования, слабый уровень прекарности был характерен для 27,9% респондентов, сильный — лишь для 0,8%. Между этими полюсами размещались еще два промежуточных уровня, охватывавшие, соответственно 14,3% и 4,3% респондентов (Symeonaki et al., 2023).

Еще один подход базируется на интенциональном типе дефиниций, при котором феномен определяется не перечислением его свойств, а указанием на одно из них, носящее «главный», сущностный характер. Ориентация на «главный» критерий неформальности в случае, если эти критерии в сравниваемых странах не совпадают, исключает сопоставления по интервальной шкале и шкале отношений. Однако возможность сравнения по порядковой (ранговой) шкале при этом сохраняется. Первостепенное значение при таком сравнении приобретает дополнительная информация, характеризующая особенности социально-экономического развития страны.

Так, в обследованиях рабочей силы, осуществляемых Росстатом, основное внимание уделяется численности и структуре занятых в неформальном секторе, а не неформальной занятости как таковой. При этом в качестве главного критерия, на основе которого производится отнесение хозяйственной единицы к неформальному сектору, является отсутствие регистрации в качестве юридического лица (Итоги..., 2024). В исследовании неформальной занятости во Вьетнаме в качестве главного используется иной критерий — отсутствие у работника социального обеспечения. Такой подход обосновывается тем, что по вьетнамским законам работник, не имеющий такого обеспечения, не подпадает под действие норм охраны труда и лишен преимуществ, которые дает формальная занятость.

При этом, в случае отсутствия социального обеспечения занятость классифицируется как неформальная, даже если сопровождается уплатой налогов (Le, 2022).

Доля работников, занятых в российском неформальном секторе, составляла в 2024 г. 20,5% (Итоги..., 2024). Во Вьетнаме не было охвачено социальным страхованием 67% занятых (Le, 2022, р. 12). Сопоставление значений этих показателей на основе интервальной шкалы или шкалы отношений некорректно. Тем не менее, в сочетании с данными о том, что во Вьетнаме на долю зарегистрированных предприятий приходится лишь 30,6% общего числа занятых (Ibid., р. 12) и информацией об особенностях российской и вьетнамской экономической истории, вывод о том, что неформальная занятость во Вьетнаме более распространена, чем в России представляется вполне обоснованным.

Завершая раздел, отметим, что методологически строгий подход, основанный на единой системе определений и методике измерений, по-прежнему остается идеалом международных сопоставлений. Однако в силу различий странового контекста, организационных, финансовых и политических причин разработка единой международной методологии, как правило оказывается долгим процессом, существенно отстающим от появления новых форм занятости. Организаторы семинара по измерению платформенной занятости (UNECE, 2024) отмечают, например, что несмотря на издание в 2023 г. соответствующего руководства ОЭСР (Handbook..., 2023), страны-участницы по-прежнему используют различные дефиниции платформенной занятости и методы их операционализации. В этих условиях более мягкий подход, основанный на триангуляции разнородных данных, оказывается предпочтительной альтернативой отсутствию каких-либо сопоставлений.

Триангуляция и сопоставимость (заключительные замечания)

Методологические проблемы, связанные с сопоставимостью данных и их триангуляцией, хорошо видны на примере анализа рынка труда, однако выходят далеко за его пределы. Под сопоставимостью данных в ее традиционной трактовке понимается территориальная или временная сравнимость значений некоторого показателя, обеспечиваемая единой методикой его расчета. При такой трактовке, например, страновые уровни безработицы по определению МОТ считаются сопоставимыми, так как рассчитываются на основе единых критериев, тогда как уровни зарегистрированной безработицы — нет, поскольку в значительной степени определяются спецификой национальных законодательств о занятости.

В современных условиях подобная трактовка сопоставимости оказывается, однако, слишком узкой. Большие данные неоднородны. В условиях, когда они играют все возрастающую роль в информационных потоках, дихотомическое противопоставление сопоставимых и несопоставимых данных оказывается недостаточным для адекватного отражения их разнообразия. Научным и практическим целям более соответствует широкий подход, трактующий сопоставимость как шкалу, отдельные значения которой соответствуют большему или меньшему уровню сопоставимости (Hackl, 2011). Термины «разумная» (United Nations, 2021) и «значимая» (United Nations, 2016) степень сопоставимости, используемые в публикациях ООН, неявно допускают, например, существование данных, сопоставимость которых хотя и не является полной, но все же достаточна для целей рассматриваемого исследования.

Другой особенностью широкого подхода, является трактовка сопоставимости как относительного понятия, зависящего от цели исследования. Так,

данные о вакансиях, представленных работодателями в службу занятости, оказываются несопоставимыми с публикуемыми в обзорах «Хэдхантер», если цель состоит в том, чтобы выяснить, растет или снижается спрос на рабочую силу. Однако при анализе реакции спроса на рабочую силу на макроэкономическую турбулентность сопоставление тех же данных приводит к близким по смыслу выводам, усиливая их аргументацию. В этом, как и во многих других случаях триангуляция предстает стратегией поиска закономерностей, не замеченных при поверхностном анализе, но открывающихся при более широком подходе к понятию сопоставимости.

Источники

Алехин Б. И. Кривая Бевериджа о рынке труда в России // Социально-трудовые исследования. 2024. Т. 54. № 1. С. 47–59.

ЕМИСС (а). Заявленная работодателями потребность в работниках для замещения рабочих профессий на конец отчетного периода. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/43142>.

ЕМИСС. Заявленная работодателями потребность в работниках в течение отчетного периода. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/43141>.

Итоги выборочного обследования рабочей силы / Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13265>.

Капелюшников Р. И. Кривая Бевериджа: что она говорит о ситуации на российском рынке труда? Препринт WP3/2024/05 / М., 2024.

Каравай А. В. Благополучная занятость в современной России: что это такое? // Социологические исследования. 2024. № 5. С. 39–53.

Каравай А. В. Нестандартная занятость в современной России: виды, масштабы, динамика // Социально-трудовые исследования. 2022. Т. 48. № 3. С. 81–93.

Карандин К. С. Особенности применения стратегии триангуляции в социологических исследованиях // Экономка. Социология. Право. 2016. № 4. С. 47–53.

Михайлов А. А. Теоретические основания применения стратегии триангуляции в социологических исследованиях // Социология: методология, методы, математическое моделирование (Социология: 4 М). 2025. № 60. С. 9–35.

Национальные счета // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>.

О численности и потребности организаций в работниках по профессиональным группам / Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13266>.

Резолюция о статистике неформальной экономики (ICLS/21/2023/RES. I): принята 21-й Международной конференцией статистиков труда, Женева, 11–20 октября 2023 г. // Международная организация труда (МОТ).

Социально-экономические показатели Российской Федерации в 1991–2024 гг. Приложение к Российскому статистическому ежегоднику // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13396>.

«Хэдхантер». Обзоры рынка труда: коротко о важном // Группа компаний HeadHunter. URL: <https://stats.hh.ru/review>.

Caillaud S., Flick U. Triangulation. Research Methods in the Social Sciences: An A-Z of Key Concepts. 2021. P. 87–89.

Cornelissen J., Kaandorp M. Towards Stronger Causal Claims in Management Research: Causal Triangulation Instead of Causal identification // Journal of Management Studies. 2023. Vol. 60. N 4. P. 835–860.

Dahal N. Qualitative Data Analysis: Reflections, Procedures, and Some Points for Consideration // Frontiers in Research Metrics and Analysis. 2025. P. 10:1669578.

Denzin N. The research act: a Theoretical Introduction to Sociological Methods. New York; London, 1978.

Eurofound. European Working Conditions Survey 2024: First findings, Publications Office of the European Union, Luxembourg. 2025. URL: <https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/all/european-working-conditions-survey-2024-first-findings>.

Eurostat. Precarious Employment by NACE Rev. 2 activity (2008–2026) URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsa_qoe_4ax1r2/default/table.

Farquhar J., Michels N., Robson J. Triangulation in Industrial Qualitative Case Study Research: Widening the Scope // *Industrial Marketing Management*. 2020. Vol. 87. P. 160–170.

Gutierrez S., Glymour M., Smith D. Evidence Triangulation in Health Research // *European Journal of Epidemiology*. 2025. Vol. 40. P. 743–757.

Hackl P. Comparability of Statistics // *International Encyclopedia of Statistical Science*: Springer-Verlag, 2011. P. 270–273.

Handbook on Measuring Digital Platform Employment and Work. OECD. 2023.

Inconsistency in Data: Why India has Objected to ILO Report that Claims 83% Unemployed Are Youth. *The Times of India*, Apr. 24, 2024. URL: <https://timesofindia.indiatimes.com/business/india-business/inconsistency-in-data-why-india-has-objected-to-ilo-report-that-claims-83-unemployed-are-youth/articleshow/109559657.cms>.

Informal Employment Rate. ILO. ILOSTAT. URL: <https://ilostat.ilo.org/data/snapshots/informal-employment-rate/>.

Le Duy Bin. Informal Employment in Vietnam. Ha Noi. 2022.

Symeonaki M., Stamatopoulou G., Parsanoglou D. Measuring the Unmeasurable: Defining and Rating Precarity with the Aid of EU-LFS Data // *SN Social Sciences*. 2023. Vol. 3. P. 67.

UNECE. Handbook on Measuring Digital Platform Employment and Work: Meeting of the Group of Experts on Quality of Employment, Geneva, 14–16 May 2024 / OECD, ILO. Paris: OECD Publishing, 2023.

United Nations. Introduction // *Statistical Yearbook 2016* / United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division. 59th issue. New York, 2017.

United Nations. United Nations Practical Manual on Transfer Pricing for Developing Countries. Third Edition. New York, 2021.

Zwysen W. Non-standard and Precarious work Across Europe: an Overview and Mapping of National Actions. Report 2025. 03. ETUI.

References

Alekhin B. I. Krivaya Beveridzha o ry'nke truda v Rossii [Beveridge Curve of the Labor Market in Russia]. *Social'no-trudovy'e issledovaniya* [Social and Labor Research], 2024, vol. 54, N 1, pp. 47–59. (In Russian)

Caillaud S., Flick U. *Triangulation. Research methods in the social sciences: An A-Z of key concepts*, 2021, pp. 87–89.

Cornelissen J., Kaandorp M. Towards Stronger Causal Claims in Management Research: Causal Triangulation Instead of Causal Identification. *Journal of Management Studies*, 2023, vol. 60, N 4, pp. 835–860.

Dahal N. Qualitative data analysis: reflections, procedures, and some points for consideration. *Frontiers in Research Metrics and Analysis*, 2025, pp. 10:1669578.

Denzin N. *The research act: a theoretical introduction to sociological methods*. New York; London, 1978.

EMISS. *Zayavlennaya rabotodatelyami potrebnost' v rabotnikax a konecz otchetnogo perioda* [Employers' stated need for workers during the reporting period]. Available at: <https://www.fedstat.ru/indicator/43141>. (In Russian)

EMISS (a). *Zayavlennaya rabotodatelyami potrebnost' v rabotnikax dlya zameshheniya rabochix professij na konecz otchetnogo perioda* [Employers' stated need for blue-collars workers during the reporting period]. Available at: <https://www.fedstat.ru/indicator/43142>. (In Russian)

Eurofound. *European Working Conditions Survey 2024: First findings*, Publications Office of the European Union, Luxembourg. 2025. Available at: <https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/all/european-working-conditions-survey-2024-first-findings>.

Eurostat. *Precarious employment by NACE Rev. 2 activity (2008–2026)*. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsa_qoe_4ax1r2/default/table.

Farquhar J., Michels N., Robson J. Triangulation in Industrial Qualitative Case Study Research: Widening the Scope. *Industrial Marketing Management*, 2020, vol. 87, pp. 160–170.

Gutierrez S., Glymour M., Smith D. Evidence triangulation in health research. *European Journal of Epidemiology*, 2025, vol. 40, pp. 743–757.

Hackl P. Comparability of statistics. In: *International Encyclopedia of Statistical Science*: Springer-Verlag. 2011, pp. 270–273.

Handbook on Measuring Digital Platform Employment and Work. OECD. 2023.

Inconsistency in data: Why India has objected to ILO report that claims 83% unemployed are youth. *The Times of India*, Apr. 24, 2024. Available at: <https://timesofindia.indiatimes.com/business/india-business/inconsistency-in-data-why-india-has-objected-to-ilo-report-that-claims-83-unemployed-are-youth/articleshow/109559657.cms>.

Informal employment rate. ILO. ILOSTAT. Available at: <https://ilostat ilo.org/data/snapshots/informal-employment-rate/>.

Itogi vy'borochnogo obsledovaniya rabochej sily'. Federal'naya sluzhba gosudar-stvennoj statistiki [The results of the sample survey of the labour force. Federal State Statistics Service]. (In Russian). Available at: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13265>. (In Russian)

Kapeliushnikov R. *Krivaya Beveridzha: chto ona govorit o situacii na rossijskom ry'nke truda?* [The Beveridge curve: what does it tell us about the state of the Russian labor market?] Preprint WP3/2024/05 [Working paper WP3/2024/05]. Moscow, 2024. (In Russian)

Karandin K. S. Osobennosti primeneniya strategii triangulyacii v sociologicheskix issledovaniyax [Features of triangulation strategy in sociological researches] *Nauchny'j zhurnal «E'konomika. Sociologiya. Pravo»*. [Scientific journal "Economics, Sociology, Law"]. 2016, N 4, pp. 47–53. (In Russian)

Karavay A. V. Blagopoluchnaya zanyatost' v sovremennoj Rossii: chto e'to takoe? [Well-being employment in modern Russia: what is that?]. *Sotsiologicheskie issledovaniya [Sociological Studies]*, 2024, N 5, pp. 39–53. (In Russian)

Karavay A. V. Nestandartnaya zanyatost' v sovremennoj Rossii: vidy', masshtaby', di-namika [Non-standard employment in modern Russia: Types, scales, dynamics]. *Social'no-trudovy'e issledovaniya. [Social and labor research]*, 2022, vol. 48, N 3, pp. 81–93. (In Russian)

Le Duy Bin. *Informal employment in Vietnam*. Ha Noi. 2022.

Mikhailov A. A. Teoreticheskie osnovaniya primeneniya strategii triangulyacii v sotsiologicheskix issledovaniyax [Theoretical foundations of the application of triangulation strategy in sociological research]. *Sotsiologiya: metodologiya, metody', matematicheskoe modelirovanie. (Sotsiologiya: 4M) [Sociology: methodology, methods, mathematical modeling (Sociology: 4M)]*, 2025, N 60, pp. 9–35. (In Russian)

Nacional'ny'e scheta. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki [National accounts. Federal State Statistics Service]. Available at: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>. (In Russian).

Resolution concerning statistics on the informal economy (ICLS/21/2023/RES. I). 21st International Conference of Labour Statisticians, Geneva, October 11–20, 2023. International Labour Organization (ILO)., 2023.

Social'no-e'konomicheskie pokazateli Rossijskoj Federacii v 1991–2024 gg. Prilozhenie k Rossijskomu statisticheskomu ezhegodniku. Federal'naya sluzhba gosudar-stvennoj statistiki [Social and Economic Indicators of Russian Federation in 1990–2024. Supplement to Russian Statistical Yearbook. Federal State Statistics Survey]. Moscow, 2025. Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13396>. (In Russian)

Symeonaki M., Stamatopoulou G., Parsanoglou D. Measuring the unmeasurable: defining and rating precarity with the aid of EU-LFS data. *SN Social Sciences*, 2023, vol. 3. Article 67.

UNECE. *Handbook on Measuring Digital Platform Employment and Work: Meeting of the Group of Experts on Quality of Employment, Geneva, 14–16 May 2024 / OECD, ILO.* Paris: OECD Publishing, 2023.

United Nations. Introduction. *Statistical Yearbook 2016 / United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division. 59th issue.* New York, 2017.

United Nations. *United Nations Practical Manual on Transfer Pricing for Developing Countries.* Third Edition. New York, 2021.

Xedxanter. *Obzory rynka truda: korotko o vazhnom [Headhunter. The surveys of the Labour market: A Brief Look at the Important Stuff].* Available at: <https://stats.hh.ru/review>. (In Russian)

Zwysen W. *Non-standard and precarious work across Europe: an overview and mapping of national actions.* Report 2025. 03. ETUI.

Статья поступила в редакцию 5 февраля 2026 г.

Статья рекомендована в печать 25 марта 2026 г.

ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ

А. В. Попов

аспирант Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (Санкт-Петербург)

ФАКТОРНЫЕ МОДЕЛИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ: СРАВНЕНИЕ ТРЕХФАКТОРНОЙ МОДЕЛИ ФАМА – ФРЕНЧА И МОДЕЛИ ТЕОРИИ АРБИТРАЖНОГО ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ

Введение

Модели ценообразования призваны дать инвесторам понимание того, за счет подверженности каким видам рисков, они получают компенсацию в виде доходности от инвестирования в тот или иной актив. Обладая этим знанием, инвесторы способны рационализировать свои инвестиционные решения и стратегии портфельного управления.

На протяжении многих десятилетий модель капитального ценообразования активов (CAPM), предложенная в 1960-х гг., считалась золотым стандартом. В рамках модели доходность любого актива трактовалась как функция доходности от безрисковых вложений и единственного фактора — риска рынка в целом. Однако, спустя почти три десятилетия, в 1992 г., Фама и Френч (Fama, French, 1992) опубликовали революционную работу, где систематизировали и эмпирически продемонстрировали ограниченность модели CAPM, в частности, ее неспособность адекватно объяснять различия в доходностях портфелей, сформированных на основе фундаментальных характеристик компаний. Публикация эмпирически выявленных аномалий подорвала статус модели CAPM и дала импульс к развитию многофакторных подходов.

Поиски оптимальной модели, способной более точно аппроксимировать сложные процессы, наблюдаемые на реальных финансовых рынках, остаются актуальными и в настоящее время. Это обусловлено отсутствием консенсуса в академическом сообществе относительно идеального набора ценообразующих факторов, который мог бы универсально применяться в разных контекстах. Особую остроту эта проблема приобретает для развивающихся рынков, в том числе и на российском фондовом рынке, где имеются институциональные особенности, такие как повышенная волатильность, влияние геополитических факторов, а также разная степень интеграции с глобальными рынками.

Целью настоящей статьи является проведение сравнительного анализа эмпирической применимости двух моделей — трехфакторной модели Фама – Френча и модели теории арбитражного ценообразования на российском рынке акций. Выбор этих моделей мотивирован проявленной эффективностью на западных финансовых рынках, а также наличием частичных свидетельств их релевантности и для российского рынка. Актуальность исследования обусловлена дефицитом работ, посвященных анализу применимости факторных моделей на российском фондовом рынке. Кроме того, в существующей литературе наблюдается заметный пробел: для российского рынка почти отсутствуют исследования, выполненные на одной и той же выборке, что затрудняет объективное сопоставление моделей и оценку их относительных преимуществ. Заполнение этого пробела позволит не только углубить понимание специфики российского рынка, но и внести вклад в глобальную дискуссию об оптимальном наборе факторов.

Традиционно в качестве ключевых критериев применимости моделей в академической литературе оценивается их эффективность с двух перспектив: способности объяснять межвременную дисперсию доходностей акций, то есть умения объяснять различия доходностей во времени, и кроссекционную дисперсию, отражающую различия в средних доходностях между различными компаниями или портфелями. В связи с этим, для достижения поставленной цели в статье используются и оценки регрессий временных рядов и кроссекционные регрессии с последующим сопоставлением их качества.

Структура статьи организована следующим образом. В разделе исследовательского опыта проводится анализ исследований, посвященных применимости рассматриваемым моделям как на западных рынках, так и на российском. В разделе методологии описываются использованные при тестировании подходы, а также спецификации моделей. В разделе данных приведено описание выборки и используемых источников для ее формирования, а также особенности построения факторов. В разделе эмпирических результатов представлены полученные оценки, их интерпретация и сравнительный анализ качества моделей. В разделе заключения подводятся краткий итог исследования.

Исследовательский опыт

Первая ценообразовательная модель, известная как модель CAPM (Sharpe, 1964; Lintner, 1965; Mossin, 1966), была разработана в рамках существования теоретического однопериодного мира, где экономические агенты с гомогенными ожиданиями функционируют в условиях существования безрисковой ставки и возможностей инвестирования в рискованные активы, определяемые эффективной границей Марковица. На основе оптимального решения задачи по максимизации полезности агентов было выявлено, что взаимосвязь между ожидаемой доходностью и риском носит положительный и линейный характер, при этом различия в доходностях между компаниями обусловлены исключительно степенью их чувствительности к единственному систематическому фактору — рыночному риску.

Десятилетием позже Росс (Ross, 1976) предложил альтернативную модель ценообразования активов — модель теории арбитражного ценообразования (АРТ), выступающую в качестве аналога CAPM. В рамках этой модели зависимость между доходностью и риском также носит линейный характер, однако допускается наличие и дополнительных факторов помимо рыночного риска, в результате чего избыточная доходность актива выражается как сумма произведений факторов риска и соответствующих им коэффициентов чувствительности. Важно подчеркнуть, что новая модель не подразумевает отвержение старой, поскольку при нулевом математическом ожидании факторов она превращается в традиционную CAPM. Вместе с тем, автор не привел конечный набор дополнительных ценообразующих факторов, ограничившись лишь предположением о том, что они представляют собой переменные, характеризующие состояние мира, что, в конечном итоге, препятствует полному эмпирическому подтверждению или опровержению применимости модели в условиях реального мира.

Спустя еще одно десятилетие трое авторов, включая создателя модели АРТ, представили эмпирическое исследование (Chen, Roll et al., 1986), посвященное применимости модели АРТ. В качестве объясняющих факторов были проверены следующие переменные: доходность рыночного портфеля, уровень потребления, цены на нефть, темпы роста промышленного производства, размеры ожидаемой и неожиданной инфляции, изменения в премии за кредитный риск, а также

премии за временную структуру процентных ставок. Авторы предупреждают, что данные факторы не имеют под собой теоретического обоснования для выбора, однако, по их мнению, они были неплохими кандидатами. Используя подход Фама и Макбет (Fama, MacBeth, 1973), 20 портфелей, сформированных на основе аномалии размера, и данные за период с 1953 по 1983 г., авторы получили улучшения качества модели, поскольку многие из факторов оказались статистически значимыми. В частности, подтверждение наличия премий было получено для факторов промышленного производства, кредитного риска, временной структуры процентных ставок и инфляции в периоды высокой волатильности. В то же время факторы потребления, доходности рыночного индекса и цен на нефть не продемонстрировали вклада в объяснение аномалии размера.

Примерно в тот же период два других исследователя, Фама и Френч (Fama, French, 1992), собрали, систематизировали и представили убедительные эмпирические доказательства неспособности модели CAPM объяснить аномалии размера и стоимости. Анализируя доходности акций компаний за период с 1963 по 1990 г. с использованием подхода Фама и Макбет, авторы продемонстрировали, что различия в коэффициентах чувствительности к рыночному риску не позволяют объяснить различия в доходностях портфелей, сформированных на основе схожести компании по размеру капитализации и отношению балансовой стоимости собственного капитала к рыночной. В последующей публикации (Fama, French, 1993) те же авторы предложили альтернативную модель ценообразования, получившей название трехфакторной модели Фама – Френча (3FF), в которой, помимо рыночного риска, были добавлены доходности денежно-нейтральных портфелей, подверженных аномалиям стоимости и размера. Предложенная модель продемонстрировала существенное повышение объясняющей способности, достигающее в большинстве случаев более 90%, при анализе временной дисперсии доходностей 25 портфелей, сформированных на основе указанных аномалий.

После публикации моделей было проведено множество эмпирических исследований, направленных на верификацию их применимости, а также на поиск новых факторов, как на американском рынке, так и на рынках других стран. Полученные результаты остаются неоднозначными, отражая сложность аномалий ценообразования активов.

Значительное внимание уделялось аномалии размера, влияние которой, по мнению ряда авторов, ослабело после публикации трехфакторной модели. Обзор такого рода исследований от Ван Дейка (Van Dijk, 2011) подчеркивает комплексный характер этой аномалии и противоречивость эмпирических результатов. С одной стороны, многие исследования указывают на ее угасание с 1980-х гг., а существенную часть премии, наблюдаемой в период с 1963 по 1979 г., относят к проявлениям январского эффекта. С другой стороны, такие выводы в основном относятся к американскому рынку, в то время как на рынках других стран аномалия подтверждается. Кроме того, исследователи предполагают, что аномалия может иметь фундаментальные обоснования, такие как компенсация за риски нереализованного роста прибыли малых компаний, низкую ликвидность, высокие транзакционные издержки или же за неэффективность распространения информации.

Не ограничиваясь трехфакторной моделью, Фама и Френч (Fama, French, 2015) предложили пятифакторную версию, включив в нее помимо факторов размера и стоимости индикаторы рентабельности (отношение операционной прибыли к балансовой стоимости собственного капитала) и инвестиций (темпы прироста активов). Анализ данных американского рынка за 1963–2013 гг. показал, что эта модель лучше объясняет доходности. Примечательно, что добавление новых

факторов снизило значимость фактора стоимости, а фактор размера оказался значимым, вопреки ожиданиям о его угасании. Тем не менее, модель не полностью устраняет все аномалии — компании с низкой капитализацией, агрессивно инвестирующие при низкой доходности, продолжают представлять вызов для будущих исследований.

В более поздней работе Ахмед и Ислам (Ahmed, Islam, 2025) воспроизвели исходный алгоритм тестирования трехфакторной модели на данных американского рынка за почти столетний период (с 1927 по 2023 г.). Результаты подтвердили устойчивость модели в объяснении как межвременной, так и кроссекционной дисперсии доходностей, с статистически значимыми премиями за факторы размера и стоимости.

На российском рынке акций также имеются свидетельства о присутствии аномалий размера и стоимости. Озорнов (Ozornov, 2015) тестировал трехфакторную модель Фама — Френча на данных 50 ликвидных компаний индекса РТС (с 2008 по 2014 г.), объединенных в шесть портфелей, отсортированных по размеру и отношения балансовой к рыночной стоимости. Трехфакторная модель превзошла CAPM, с наибольшим влиянием дополнительных факторов в портфелях малой капитализации. Абрамов и другие авторы (Абрамов, Радыгин и др., 2019) анализировали влияние факторов на данных по 959 акциям (с 1997 по 2017 г.). Результаты показали, что фактор стоимости оказался статистически незначимым, указывая на отсутствие премии за удержание недооцененных акции. В это же время, фактор размера имел существенное влияние и оказался контрциклическим — малые компании генерировали сверхдоходность, особенно в периоды спадов экономики. Манушкин (Manushkin, 2024) тестировал CAPM, трех- и пятифакторной модели Фама — Френча на данных 420 компаний (с 2005 по 2019 г.). Трехфакторная модель также превзошла модель CAPM, тем не менее, добавление дополнительных факторов рентабельности и инвестиций также позволило улучшить качество модели.

Исследование применимости модели теории арбитражного ценообразования в меньшей степени нашло популярность среди ученых. Среди немногочисленных работ можно выделить несколько ключевых примеров.

В работе Эльхусейни и других авторов (Elhusseiny, Michieka et al., 2019) модель АРТ была протестирована на данных пяти отраслей американского рынка за период с 1998 по 2017 г. Результаты подтвердили доминирующую роль рыночного риска, в то время как макроэкономические переменные продемонстрировали статистическую значимость лишь в отдельных секторах. В частности, банковская отрасль проявила чувствительность к шокам в структуре процентных ставок, сектор коммунальных услуг — к инфляции, химическая промышленность — к ставкам и темпам роста промышленности. В отраслях страхования и телекоммуникаций ни один дополнительный фактор не проявил значимости, что подчеркивает отраслевую специфику влияния макроэкономических переменных.

Аналогичный набор факторов был применен в исследовании Джордана Френча (French, 2017) для оценки эффективности модели АРТ в объяснении доходностей индексов на рынках США и пяти развивающихся стран Азии (Сингапур, Таиланд, Филиппины, Малайзия, Индонезия) за период с 2012 по 2016 г. Модель показала ограниченную эффективность: в кроссекционном анализе подтвердились лишь премии за кредитный риск и рост промышленного производства на отдельных рынках, остальные факторы остались незначимыми. Автор объясняет это слабым влиянием данных макроэкономических сил на азиатских рынках в указанный период, а также демонстрирует, что метод главных компонент улучшает результаты за счет учета корреляций между переменными.

В исследовании Цень (Cen, 2024) были проанализированы ценообразующие факторы для индекса Nasdaq 100, представляющего технологический сектор. На основе данных за 2014–2023 гг. было установлено, что факторы размера и стоимости действительно объясняют различия в доходностях во времени. Однако, добавление таких переменных, как темп роста промышленного производства и эффективные процентные ставки, позволяет повысить качество модели.

Методология исследования

В условиях наличия возможности вложения в безрисковый актив модель CAPM можно представить в следующих представлениях:

В виде временного ряда:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_{m,i} \cdot R_{m,t} \quad (1)$$

В кроссекционном виде:

$$E[R_i] = \gamma_0 + \gamma_m \cdot E[\beta_{m,i}], \quad (2)$$

где $R_{i,t}$ — избыточная доходность i -го актива в момент времени t ; $R_{m,t}$ — избыточная доходность рыночного портфеля в момент времени t .

Трехфакторная модель Фама — Френча (3FF), показав несостоятельность модели CAPM для объяснения кроссекционных доходностей портфелей, подверженных аномалии размера, дополняет модель CAPM двумя дополнительными факторами — размера (SMB, Small Minus Big) и стоимости (HML, High Minus Low). После запись модели принимает следующие формы:

В виде временного ряда:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_{m,i} \cdot R_{m,t} + \beta_{SMB,i} \cdot SMB_t + \beta_{HML,i} \cdot HML_t \quad (3)$$

В кроссекционном виде:

$$E[R_i] = \gamma_0 + \gamma_m \cdot E[\beta_{m,i}] + \gamma_{SMB} \cdot E[\beta_{SMB,i}] + \gamma_{HML} \cdot E[\beta_{HML,i}], \quad (4)$$

где $R_{i,t}$ — избыточная доходность i -го актива в момент времени t ; $R_{m,t}$ — избыточная доходность рыночного портфеля в момент времени t ; SMB_t — избыточная доходность портфеля, подверженного аномалии размера, в момент времени t ; HML_t — избыточная доходность портфеля, подверженного аномалии стоимости, в момент времени t .

Факторы размера и стоимости были сконструированы на основе адаптации стандартного алгоритма. Для каждого июля происходили этапы с первого по четвертый:

На первом этапе из рассмотрения исключались компании с отрицательным соотношением балансовой стоимости собственного капитала к рыночной (BE/ME).

На втором этапе все компании определяются на основе их рыночной капитализации на начало июля в один из двух 50% квантилей. Группе компаний, попавших в верхние 50%, присваивается название В, а в нижние — S.

На третьем этапе все компании аналогичным образом распределяются в один трех квантилей — 30%, 40%, 30%, но уже на основе соотношения BE/ME на начало календарного года. Компаниям, попавшим в верхние 30%, присваивается наименование Н, в средние 40% — М, а оставшимся — L.

На четвертом этапе результаты распределения компаний по квантилям объединялись в единую матрицу 2×3 . Компании, отнесенные к одному и тому же квантилю на основе рыночной капитализации и соотношения BE/ME, объединялись

в единый портфель с использованием взвешивания по капитализации (веса корректировались ежемесячно). В результате образовывались шесть портфелей (В/Н, В/М, В/Л, S/Н, S/М, S/Л), для которых считалась доходность за последующие 12 месяцев.

Непосредственно доходности факторов размера и стоимости рассчитывались как:

$$SMB_t = \frac{S/H_t + S/M_t + S/L_t}{3} - \frac{\frac{B}{H_t} + \frac{B}{M_t} + \frac{B}{L_t}}{3}, \quad (5)$$

$$HML_t = \frac{B/H_t + S/H_t}{2} - \frac{\frac{B}{L_t} + \frac{S}{L_t}}{2}, \quad (6)$$

где S/H_t , S/M_t , S/L_t , B/H_t , B/M_t , B/L_t — избыточные доходности портфелей, сформированных на основе распределения компаний по двум квантилям рыночной капитализации и трем квантилям соотношения ВЕ/МЕ.

С экономической точки зрения, факторы размера и стоимости представляют собой доходности портфелей с нулевыми инвестициями, подверженных соответствующим аномалиям ценообразования. Средства для покупки акций из одного портфеля компенсируются продажей акций из другого. Следуя этой логике, можно предположить, что такие доходности должны быть и нейтральными по отношению к рыночному риску, поскольку коэффициенты чувствительности к рыночному риску распределялись случайным образом в процессе формирования портфелей.

Введение лага в шесть месяцев при использовании фундаментального показателя позволяет избежать «forward looking» сдвига — ситуации, когда при анализе используются данные из балансовой отчетности, которые не были доступны инвестору на момент принятия решения.

Модель теории арбитражного ценообразования (АРТ) в своей теоретической формулировке не определяет конечного набора факторов, с помощью которых можно было бы эмпирически подтвердить или опровергнуть ее применимость. В рамках настоящей работы применялись факторы, получившие эмпирическое подтверждение в исследовании Чена и других авторов (Chen, Roll et al., 1986). Используя эти факторы, модель можно представить в следующем формате:

В виде временного ряда:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_{m,i} \cdot Rm_t + \beta_{MP,i} \cdot MP_t + \beta_{DEI,i} \cdot DEI_t + \beta_{UI,i} \cdot UI_t + \beta_{UPR,i} \cdot UPR_t + \beta_{UTS,i} \cdot UTS_t, \quad (7)$$

В кроссекционном виде:

$$E[R_i] = \gamma_0 + \gamma_m \cdot E[\beta_{m,i}] + \gamma_{MP} \cdot E[\beta_{MP,i}] + \gamma_{DEI} \cdot E[\beta_{DEI,i}] + \gamma_{UI} \cdot E[\beta_{UI,i}] + \gamma_{UPR} \cdot E[\beta_{UPR,i}] + \gamma_{UTS} \cdot E[\beta_{UTS,i}], \quad (8)$$

где $R_{i,t}$ — избыточная доходность i -ого актива в момент времени t ; Rm_t — избыточная доходность рыночного портфеля в момент времени t ; MP_t — темп роста производственного сектора в момент времени t ; DEI_t — изменение уровня ожидаемой инфляции в момент времени t ; UI_t — размер неожиданной инфляции в момент времени t ; UPR_t — фактор кредитного риска в момент времени t ; UTS_t — фактор ликвидности в момент времени t .

Модель теории арбитражного ценообразования расширяет модель CAPM за счет включения пяти макроэкономических переменных, которые, по предположениям

авторов, описывают состояния мира. К ним относятся темпы роста промышленного производства, ожидаемая и неожиданная инфляция, а также факторы кредитного риска и ликвидности. Для расчета значений факторов была применена адаптированная версия алгоритма.

Темп роста промышленного производства был рассчитан как натуральный логарифм отношения значения индекса PMI в последующем периоде к значению в текущем периоде:

$$MP_t = \ln \left(\frac{PMI_{t+1}}{PMI_t} \right), \quad (9)$$

где PMI_{t+1} , PMI_t — значения индекса PMI производственного сектора в моменты времени $t + 1$ и t соответственно.

Показатель изменения ожидаемой инфляции определяется как разница между текущими ожиданиями инфляции в следующем периоде и предыдущими ожиданиями инфляции на текущий момент времени:

$$DEI_t = E[\pi_{t+1}|t] - E[\pi_t|t - 1], \quad (10)$$

где π_{t+1} , π_t — уровень инфляции в $t + 1$ и t моменты времени соответственно; $E[\pi_{t+1}|t] - E[\pi_t|t - 1]$ — ожидания уровня инфляции в следующем и текущем периодах, полученные в t и $t - 1$ моменты времени соответственно.

Для расчета ожиданий уровня инфляции Чен и другие авторы опирались на оценки, представленные Фамой и Гиббонсом (Fama, Gibbons, 1984), которые, в свою очередь, получили их на основе прогнозов модели скользящего среднего MA(1). В рамках настоящей работы применялась более совершенная техника прогнозирования, основанная на автоматической ARIMA модели с использованием 48-месячного скользящего окна в качестве периода оценки. Указанный подход позволяет определять оптимальные параметры p , d , q на основе информационного критерия Акаике, в то время как использование скользящего окна позволяет в лучшей степени учитывать меняющуюся во времени динамику параметров.

Размер неожиданной инфляции представлен как разность реализованной инфляции в момент времени t и ее ожидаемого значения, сформированного в $t - 1$ момент времени:

$$UI_t = \pi_t - E[\pi_t|t - 1], \quad (11)$$

где π_t — уровень инфляции в t момент времени; $E[\pi_t|t - 1]$ — ожидания уровня инфляции в следующем периоде в $t - 1$ момент времени.

Величина кредитного риска определяется как спред между доходностями к погашению облигаций с низким кредитным рейтингом и долгосрочными государственными облигациями:

$$UPR_t = R_t^{BBB} - R_t^{GB}, \quad (12)$$

где R_t^{BBB} — доходность к погашению облигаций с низким кредитным рейтингом; R_t^{GB} — доходность к погашению государственных облигаций.

Схожим образом величина фактора ликвидности представлена как спред между долгосрочными и краткосрочными государственными облигациями:

$$UTS_t = R_t^{LGB} - R_t^{SGB}, \quad (13)$$

где R_t^{LGB} — доходность к погашению долгосрочных государственных облигаций;
 R_t^{SGB} — доходность к погашению краткосрочных государственных облигаций.

Для непосредственной оценки применялся традиционный кроссекционный подход, основанный на доходностях индивидуальных компаний, а не портфелей, сформированных на основе определенных аномалий ценообразования. Выбор в пользу данного подхода был обусловлен тем, что в противном случае потребовалось бы не менее 49 портфелей в соответствии с правилом N -квадрат и наличием шести факторов в модели теории арбитражного ценообразования. В условиях ограниченного количества компаний это привело бы к недостаточной диверсификации портфелей и возрастанию ошибок измерения.

Оценка моделей осуществлялась в два этапа. На первом этапе проводилась независимая по компаниям оценка регрессий временных рядов на основе моделей (1), (3) и (7). На втором этапе оценки коэффициентов, полученные на предыдущем этапе, использовались в качестве независимых переменных при оценке кроссекционных регрессий на основе моделей (2), (4) и (8).

Традиционно при сравнении качества моделей применяются следующие критерии:

- *коэффициент детерминации*. В отношении кроссекционных регрессий данный показатель отражает долю дисперсии средней доходности акций, которая может быть объяснена с помощью оценок чувствительностей к соответствующим факторам. Иными словами, он демонстрирует, насколько эффективно модель объясняет различия в средних доходностях между компаниями через различия в степенях чувствительности к используемым факторам. В случае регрессий временных рядов этот показатель отражает долю объясненной дисперсии во времени, то есть как хорошо модель объясняет, почему доходность компаний отклонялась в тот или иной момент от своего среднего значения.
- *t-тест*. Применение данного теста к оценкам коэффициентов в регрессиях временных рядов позволяет определить, обладают ли используемые факторы ценообразовательными эффектами. В случае применения к коэффициентам в кроссекционных регрессиях тест помогает ответить на вопрос, являются ли премии за соответствующие виды риска статистически значимыми в процессе ценообразования. Кроме того, использование теста к оценкам свободных членов модели дает возможность получить косвенные свидетельства об отсутствии или же напротив наличии в модели неучтенных факторов.

Данные

В работе использовались месячные данные по 142 компаниям, акции которых торговались на Московской бирже, за период с 2017 по 2022 г., а также другие финансовые и макроэкономические показатели за аналогичный период. Из выборки были исключены акции компаний финансового сектора и привилегированные акции. Выборка практически идентична той, что использована при исследовании применимости модели Conditional CAPM (Попов, 2025).

Избыточные доходности акций ($R_{i,t}$) были подсчитаны при помощи следующей формулы:

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t+1} - P_{i,t} + Div_{i,t}}{P_{i,t}} - Rf_t, \quad (14)$$

где $R_{i,t}$ — избыточная доходность i -ого актива в момент времени t ; $P_{i,t+1}$ — цена i -го актива в момент времени $t+1$; $P_{i,t}$ — цена i -го актива в момент времени t ; $Div_{i,t}$ — выплаченные дивиденды i -м активом в промежутке между $t+1$ и t ; R_f — безрисковая доходность в момент времени t .

Цены акций компаний также были скорректированы с учетом дроблений акций и обратных им процедур консолидации. В качестве безрисковой доходности (R_f) использовалась ежемесячная доходность к погашению по государственным облигациям в рублях, данные о которой получены с портала CBONDS¹.

В качестве доходности рыночного индекса (R_t^{rw}) использовалась взвешенная по капитализации доходность всех используемых в исследовании компаний, аналогичным образом скорректированная на дивиденды, дробление и консолидацию.

Для расчета факторов размера (SMB_t) и стоимости (HML_t) использовались все компании, удовлетворяющие условиям процедуры, описанной в разделе методологии.

При расчете темпов роста промышленного производства (MP_t) в качестве значений индекса PMI_t использовался индекс PMI производственного сектора на основе пяти категорий: новые заказы, объемы производства, занятость, запасы товара, инвертированные данные по срокам поставки, предоставленный порталом CBONDS².

Расчеты изменений ожидаемой инфляции (DEI_t) и размера неожиданной инфляции (UI_t) основываются на данных о реализованной инфляции (π_t), полученных из индекса потребительских цен с портала Росстата³.

При расчете величины кредитного риска (UPR_t) и фактора ликвидности (UTS_t) использовались доходности к погашению индексов, рассчитываемые порталом CBONDS.

В качестве доходности облигаций с низким кредитным рейтингом (R_t^{BBB}) использовалась доходность индекса рынка корпоративных высокодоходных облигаций на территории СНГ со сроком погашения не менее одного года⁴.

В качестве доходности государственных облигаций (R_t^{GB}) — доходность индекса государственных облигаций на территории СНГ со сроком погашения не менее одного года⁵.

В качестве доходности долгосрочных государственных облигаций (R_t^{LGB}) — доходность индекса российских государственных облигаций со сроком погашения от 3 до 5 лет⁶, а для краткосрочных (R_t^{SGB}) — доходность аналогичного индекса облигаций со сроком погашения до 1 года⁷.

Описательная статистика портфелей, используемая для формирования факторов SMB_t и HML_t , представлена в табл. 1.

Как видно из табл. 1, применение методологии для формирования факторов размера и стоимости привело к менее однозначным результатам по сравнению с теми, что наблюдаются на западных рынках. Аномалия размера, подразумевающая превышение доходности компаний с низкой капитализацией над доходностью

¹ RUB Yield Curve 1M // Cbonds.ru. URL: <https://cbonds.ru/indexes/24411>.

² Россия PMI в производственном секторе // Cbonds.ru. URL: <https://cbonds.ru/indexes/51339>.

³ Цены, инфляция // Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price>.

⁴ CIS Corporate HY USD YTM Index // Cbonds.ru. URL: <https://cbonds.ru/indexes/Cbonds-CIS-Corporate-HY-YTM-Index>.

⁵ CIS Sovereign USD YTM Index // Cbonds.ru. URL: <https://cbonds.ru/indexes/Cbonds-CIS-Sovereign-Eurobond-YTM-Index>.

⁶ RUBBIYY // Cbonds.ru. URL: <https://cbonds.ru/indexes/RUGBIYY-Y>.

⁷ RUBI5Y // Cbonds.ru. URL: <https://cbonds.ru/indexes/RUGBI5Y-Y>.

Таблица 1

Описательная статистика портфелей В/Н, В/М, В/Л, S/Н, S/М, S/Л

	Среднее значение избыточной доходности портфеля, %		
	L	M	H
S	1,42	1,61	0,99
B	0,97	0,94	1,26
	Стандартное отклонение избыточной доходности портфеля, %		
	L	M	H
S	5,50	7,66	6,33
B	3,88	5,90	6,72
	Среднее значение капитализации на начало июля, млн руб.		
	L	M	H
S	3 596	3 759	4 846
B	588 901	508 668	573 748
	Стандартное отклонение капитализации на начало июля, млн руб.		
	L	M	H
S	3 767	3 783	4 425
B	869 859	1 077 916	1 326 353
	Среднее значение соотношения ВЕ/МЕ на начало года		
	L	M	H
S	0,285	1,201	3,885
B	0,247	1,071	3,368
	Стандартное отклонение соотношения ВЕ/МЕ на начало года		
	L	M	H
S	0,149	0,509	1,740
B	0,160	0,417	1,203
	Среднее значение количества компаний в портфеле на начало июля		
	L	M	H
S	14	20	24
B	20	26	11

компаний с высокой капитализацией, проявилась лишь в двух из трех групп — L и M. В этих группах ежемесячная разница в доходностях составила 0,45% и 0,66% соответственно. Для оставшейся группы разница в доходностях оказалась отрицательной и равной –0,27%. Кроме того, несмотря на частичное наличие аномалии размера, ее использование для получения дополнительной доходности может быть существенно затруднено ввиду соображений ликвидности. Средняя капитализация компаний, классифицированных как малые, не превышает пяти миллиардов рублей, что может указывать на потенциальное влияние на цену в процессе их приобретения. Аномалия стоимости, предполагающая превышение доходности компаний с высоким соотношением ВЕ/МЕ над доходностью компаний с низким соотношением, подтвердилась лишь в группе с большой

капитализацией, где разница в доходностях составила 0,29%. В группе компаний с малой капитализацией наблюдалась противоположная ситуация — отрицательная доходность в размере −0,43%. В заключении, можно отметить, что количество компаний в каждой из групп достаточно высокое, чтобы достичь нужной степени диверсификации.

Описательная статистика факторов, используемых для объяснения доходностей компаний, за период с 2017 по 2022 г. представлена в табл. 2, а корреляционная матрица за аналогичный период в табл. 3.

Таблица 2

Описательная статистика факторов

	Rm_t	SMB_t	HML_t	MP_t	DEI_t	UI_t	UPR_t	UTS_t
Мин., %	−10,64	−10,6	−12,91	−41,71	−0,81	−0,67	−0,42	−1,22
25% квантиль, %	−0,87	−3,46	−2,46	−2,21	−0,12	−0,13	−0,13	0,16
Медиана, %	1,21	−0,61	0,05	0,00	0,07	0,04	0,16	0,51
Среднее, %	0,99	0,28	−0,07	−0,06	0,01	0,02	0,27	0,48
Стд. откл., %	4,36	5,33	4,22	7,63	0,31	0,28	0,52	0,61
75% квантиль, %	3,32	3,36	2,54	2	0,23	0,21	0,55	0,9
Макс., %	15,26	16,28	9,9	31,09	0,56	0,56	2,52	1,69
Коэф. асимметрии	−0,26	0,61	−0,24	−1,44	−0,75	−0,34	1,51	−0,55
Коэф. эксцесса	2,22	0,91	1,08	19	0,13	0,23	4,65	0,57
Кол-во наблюдений	60	60	60	60	60	60	60	60

Таблица 3

Корреляционная матрица факторов

	Rm_t	SMB_t	HML_t	MP_t	DEI_t	UI_t	UPR_t	UTS_t
Rm_t	1	−0,53	0,33	−0,11	−0,01	0,17	0,09	0,23
SMB_t	−0,53	1	−0,33	0,19	−0,05	−0,17	0,14	−0,16
HML_t	0,33	−0,33	1	−0,34	−0,02	0,01	−0,15	0,14
MP_t	−0,11	0,19	−0,34	1	−0,04	0,05	0,03	0,19
DEI_t	−0,01	−0,05	−0,02	−0,04	1	−0,19	−0,05	0
UI_t	0,17	−0,17	0,01	0,05	−0,19	1	0,03	0,10
UPR_t	0,09	0,14	−0,15	0,03	−0,05	0,03	1	0,25
UTS_t	0,23	−0,16	0,14	0,19	0	0,10	0,25	1

Как показано в табл. 2 и 3, в течение анализируемого пятилетнего периода рыночный индекс демонстрировал положительную доходность, статистически значимую на 10% уровне значимости. Портфель, подверженный аномалии размера, хотя и имел положительное среднее значение, не смог подтвердить значимость фактора с помощью t -теста. Аналогичный вывод применим к портфелю, подверженному аномалии стоимости, который показал отрицательную доходность, что противоречит логике трехфакторной модели. Среднее значение изменений ожиданий касательно инфляции близко к нулю, что указывает на отсутствие выраженного тренда в анализируемый период. Аналогично, среднее значение неожиданной инфляции не отклоняется от нулевого уровня, что в свою очередь свидетельствует об отсутствии систематической ошибки в прогнозах в каком-либо направлении.

Все из рассматриваемых факторов демонстрируют признаки отклонения от нормального распределения, что может негативно сказаться на свойствах

оценок регрессионных моделей. Кроме того, между факторами рыночного риска и размера наблюдается сильная отрицательная корреляция, способная привести к искажению стандартных ошибок. Корреляции между остальными факторами можно считать незначительными.

Результаты исследования

Агрегированные результаты независимого по компаниям оценивания регрессий временных рядов на основе моделей CAPM (1), 3FF (3) и АРТ (7) представлены ниже.

При оценке модели CAPM было установлено следующее:

- для 17 компаний свободный член оказался статистически значимым, как минимум, на 10% уровне значимости, что составляет примерно 12% от общего числа рассмотренных компаний;
- для 81 компании доходность рыночного индекса ($R_{m,t}$) выступает статистически значимым ценообразующим фактором, как минимум на 10% уровне значимости, что соответствует 57% от общего числа компаний;
- в среднем по 142 компаниям модель объясняет 10,7% межвременной дисперсии доходностей компаний, а при использовании корректировки на количество факторов демонстрирует значение 9,1% в терминах метрики скорректированного R -квадрата.

При оценке трехфакторной модели Фама — Френча:

- для 19 (13%) компаний свободный член оказался статистически значимым, как минимум, на 10% уровне значимости;
- для 106 (75%) компаний доходность рыночного индекса ($R_{m,t}$) выступает статистически значимым ценообразующим фактором, как минимум, на 10% уровне значимости;
- для 69 (49%) компаний фактор размера (SMB_t) выступает статистически значимым ценообразующим фактором, как минимум, на 10% уровне значимости;
- для 19 (13%) компаний фактор стоимости (HML_t) выступает статистически значимым ценообразующим фактором, как минимум, на 10% уровне значимости;
- в среднем объясняет 18,72% дисперсии доходностей компании во времени, и демонстрирует 14,16% в терминах метрики скорректированного R -квадрата.

При оценивании модели теории арбитражного ценообразования (АРТ):

- для 12 (8%) компаний свободный член оказался статистически значимым, как минимум, на 10% уровне значимости;
- для 80 (56%) компаний доходность рыночного индекса ($R_{m,t}$) выступает статистически значимым ценообразующим фактором, как минимум, на 10% уровне значимости;
- для 29 (20%) компаний темп роста производственного сектора (MP_t) выступает статистически значимым ценообразующим фактором, как минимум, на 10% уровне значимости;
- для 21 (15%) компаний изменения уровня ожидаемой инфляции (DEI_t) выступает статистически значимым ценообразующим фактором, как минимум, на 10% уровне значимости;
- для 25 (18%) компаний размер неожиданной инфляции (UI_t) выступает статистически значимым ценообразующим фактором, как минимум, на 10% уровне значимости;
- для 19 (13%) компаний фактор кредитного риска (UPR_t) выступает статистически значимым ценообразующим фактором, как минимум, на 10% уровне значимости;

- для 12 (8%) компаний фактор кредитного риска (UTS_i) выступает статистически значимым ценообразующим фактором, как минимум, на 10% уровне значимости.
- в среднем объясняет 20,68% дисперсии доходностей компании во времени, и демонстрирует 11,40% в терминах метрики скорректированного R -квадрата.

Несмотря на то, что количество свободных членов отличных от нуля близко к тому уровню, который можно отнести к статистической ошибке (10%), количество значимых коэффициентов чувствительности к факторам не достигает необходимого уровня (90%), что свидетельствует в пользу неполноты описания процесса ценообразования.

Доходность рыночного индекса проявила себя в качестве значимого фактора для наибольшего числа компаний. Фактор размера оказал влияние почти на половину исследуемых компаний, в то время как фактор стоимости — лишь в 13% случаев. Полученные результаты согласуются с выводами других исследований на российском рынке, например, работы Абрамова и других авторов (Абрамов, Радыгин и др., 2019). Среди макроэкономических переменных не выявлено явного лидера. Наиболее значимыми оказались факторы темпа роста производства и неожиданной инфляции, продемонстрировавшие значимость в 20% и 18% случаев соответственно.

В целом, трехфакторная модель Фама — Френча и модель арбитражной теории ценообразования демонстрируют более высокое качество по сравнению с моделью CAPM в объяснении различий доходностей во времени, однако улучшение, оцениваемое по критерию скорректированного коэффициента детерминации, является весьма скромным.

Результаты кроссекционных регрессий на основе моделей CAPM (2) и 3FF (4), APT (8) представлены в табл. 4.

Таблица 4

Результаты оценивания кроссекционных регрессий

	Зависимая переменная: $\bar{R}_i$		
	CAPM	3FF	APT
γ_m	0,007** (0,003)	0,007** (0,003)	0,007** (0,003)
γ_{SMB}	—	0,008*** (0,003)	—
γ_{HML}	—	—0,001 (0,002)	—
γ_{MP}	—	—	0,002 (0,005)
γ_{DEI}	—	—	0,001*** (0,0002)
γ_{UI}	—	—	0,0002 (0,0002)
γ_{UPR}	—	—	0,0004 (0,0004)
γ_{UTS}	—	—	0,001*** (0,001)
γ_0	0,007*** (0,002)	0,0005 (0,003)	0,007*** (0,002)
Количество наблюдений	142	142	142
R^2 , %	3,48	19,36	15,22
Скорректированный R^2 , %	2,79	17,61	11,45

Примечание: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$.

Как показано в табл. 4, премия за рыночный риск проявила свое влияние во всех трех моделях. Тем не менее, без включения дополнительных факторов различия в чувствительностях к рыночному риску объясняют менее 4% кроссекционной дисперсии, что следует из результатов оценки модели САРМ, и является весьма низким уровнем.

Помимо рыночного риска, в трехфакторной модели Фама — Френча была выявлена положительная премия за аномалию размера компании, в то время как аномалия стоимости не смогла проявить себя на исследуемой выборке.

Менее однозначные выводы были получены по результатам оценки модели АРТ. Ни фактор темпа роста производства, ни фактор неожиданной инфляции, которые продемонстрировали сравнительную эффективность при оценке регрессий временных рядов, не подтвердили своего эффекта в кроссекционной регрессии. Вместо этого, результаты указывают на значимое влияние переменных изменения ожидаемого уровня инфляции и риска ликвидности. При росте значений этих факторов можно ожидать повышения ожидаемой доходности компаний. Фактор кредитного риска также не нашел подтверждения на исследуемой выборке.

В целом, трехфакторная модель в лучшей степени объясняет различия в средних доходностях между компаниями. Включение в модель дополнительных факторов приводит к повышению коэффициента детерминации до 19%, в то время как модель АРТ лишь 15%.

Заключение

В настоящей работе был проведен сравнительный анализ эмпирической применимости трехфакторной модели Фама — Френча и модели теории арбитражного ценообразования. Спецификация последней основана на факторах, получивших эмпирическое подтверждение в исследовании Чена и соавторов (Chen, Roll et al., 1986). Процесс формирования факторов в обеих моделях опирался на адаптацию стандартных алгоритмов. Анализ осуществлялся при помощи построения регрессий временных рядов и кроссекционных регрессий. В выборку вошли 142 компании, акции которых были доступны для торговли на Московской бирже в период с 2017 по 2022 г.

Исследование различий доходностей во времени свидетельствует в пользу умеренного превосходства трехфакторной модели. Фактор размера оказал ценообразующее влияние почти в половине случаев, в то время как фактор стоимости проявил значимость на уровне, близком к статистической погрешности. Среди макроэкономических факторов, включенных в модель АРТ, наибольшее влияние продемонстрировали факторы темпа роста производства и неожиданной инфляции, однако ни один фактор не оказался значимым более чем в 20% случаев.

Исследование различий в доходностях между компаниями также подтверждает превосходство трехфакторной модели. Премия за фактор размера оказалась положительной и статистически значимой, в то время как премия за фактор стоимости не получила подтверждения. Оценка модели арбитражной теории ценообразования показала, что изменения ожидаемого уровня инфляции и риск ликвидности вносят положительный и значимый вклад в ожидаемые доходности компаний.

Основываясь на полученных результатах, можно сделать вывод о большей применимости трехфакторной модели. Ее использование наиболее оправдано в объяснении различий в доходностях между компаниями. Модель продемонстрировала способность объяснить 19% кроссекционной дисперсии, тогда как модель арбитражного ценообразования всего 15%, а модель САРМ лишь 3%. Улучшение способности моделей объяснять межвременную дисперсию, по сравнению с моделью САРМ, являются весьма скромными.

Полученные выводы о значимости фактора размера и незначимости фактора стоимости согласуются с имеющимися свидетельствами на российском рынке. Тем не менее, несмотря на статистическую значимость результатов, реализация факторных стратегий может быть сопряжена с дополнительными издержками ввиду потенциально низкой ликвидности, о чем свидетельствуют характеристики компаний, использованных для формирования портфелей. Кроме того, не исключено наличие смещение результатов из-за присутствия ошибки выжившего в полученных результатах. Все эти аспекты требуют дальнейшего изучения, выходящего за рамки настоящей работы.

Источники

Абрамов А. Е., Радыгин А. Д., Чернова М. И. Модели ценообразования акций российских компаний и их практическое применение // Вопросы экономики. 2019. № 3. С. 48–76.

Попов А. В. Conditional CAPM на российском рынке акций // Финансы и бизнес. 2025. Т. 21. № 2. С. 38–52.

Ahmed K. M., Islam M. A. Assessing the Performance of CAPM vs. Fama-French Three-Factor Model on 100 Stock Portfolio Returns (1927–2023). 2025.

Cen K. Research on the Applicability and Extensions of the Fama-French Three-Factor Model: Evidence from Tech Market ETF // Advances in Economics, Management and Political Sciences. 2024. Vol. 124. Iss. 1. P. 10–16.

Chen N. F., Roll R., Ross S. A. Economic Forces and the Stock Market // Journal of Business. 1986. Vol. 59. Iss. 3. P. 383–403.

Elhusseiny M., Michieka N., Bae B. An Empirical Examination of the Arbitrage Pricing Theory: Evidences from the us Stock Market // Journal of Modern Accounting and Auditing. 2019. Vol. 15. Iss. 2. P. 69–79.

Fama E. F., French K. R. A Five-Factor Asset Pricing Model // Journal of Financial Economics. 2015. Vol. 116. Iss. 1. P. 1–22.

Fama E. F., French K. R. Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds // Journal of Financial Economics. 1993. Vol. 33. Iss. 1. P. 3–56.

Fama E. F., Gibbons M. R. A Comparison of Inflation Forecasts // Journal of Monetary Economics. 1984. Vol. 13. Iss. 3. P. 327–348.

Fama E. F., MacBeth J. D. Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests // Journal of Political Economy. 1973. Vol. 81. Iss. 3. P. 607–636.

French J. Macroeconomic Forces and Arbitrage Pricing Theory // Journal of Comparative Asian Development. 2017. Vol. 16. Iss. 1. P. 1–20.

Lintner J. The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets: A Reply // The Review of Economics and Statistics. 1965. Vol. 47. Iss. 1. P. 13–37.

Manushkin N. Application of Fama-French Five Factor Model on the Russian Market / Working papers WP BRP 95/FE/2024, National Research University Higher School of Economics, 2024.

Mossin J. Equilibrium in a Capital Asset Market // Econometrica: Journal of the Econometric Society. 1966. Vol. 34. Iss. 4. P. 768–783.

Ozornov S. Validity of Fama and French Model on RTS Index // Review of Business and Economics Studies. 2015. Vol. 3. Iss. 4. P. 22–43.

Ross S. A. The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing // Handbook of the Fundamentals of Financial Decision making: Part I. 1976. P. 11–30.

Sharpe W. F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk // The Journal of Finance. 1964. Vol. 19. Iss. 3. P. 425–442.

Van Dijk M. A. Is Size Dead? A Review of the Size Effect in Equity Returns // Journal of Banking & Finance. 2011. Vol. 35. Iss. 12. P. 3263–3274.

References

Abramov A. E., Radygin A. D., Chernova M. I. Modeli Tsenobrazovaniya Aktsiy Rossiyskikh Kompaniy i ikh Prakticheskoe Primenenie [Pricing Models of Shares of Russian Companies and Their Practical Application]. *Voprosy Ekonomiki* [Economic Questions], 2019, iss. 3, pp. 48–76 (In Russian).

- Ahmed K. M., Islam M. A. Assessing the Performance of CAPM vs. Fama-French Three-Factor Model on 100 Stock Portfolio Returns (1927–2023). 2025.
- Cen K. Research on the Applicability and Extensions of the Fama-French Three-Factor Model: Evidence from Tech Market ETF. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, 2024, vol. 124, iss. 1, pp. 10–16.
- Chen N. F., Roll R., Ross S. A. Economic Forces and the Stock Market. *Journal of Business*. 1986, vol. 59, iss. 3, pp. 383–403.
- Elhusseiny M., Michieka N., Bae B. An Empirical Examination of the Arbitrage Pricing Theory: Evidences from the us Stock Market. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 2019, vol. 15, iss. 2, pp. 69–79.
- Fama E. F., French K. R. A Five-Factor Asset Pricing Model. *Journal of Financial Economics*, 2015, vol. 116, iss. 1, pp. 1–22.
- Fama E. F., French K. R. Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics*, 1993, vol. 33, iss. 1, pp. 3–56.
- Fama E. F., Gibbons M. R. A Comparison of Inflation Forecasts. *Journal of Monetary Economics*, 1984, vol. 13, iss. 3, pp. 327–348.
- Fama E. F., MacBeth J. D. Risk, Return, and equilibrium: Empirical Tests. *Journal of Political Economy*, 1973, vol. 81, iss. 3, pp. 607–636.
- French J. Macroeconomic Forces and Arbitrage Pricing Theory. *Journal of Comparative Asian Development*, 2017, vol. 16, iss. 1, pp. 1–20.
- Lintner J. The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets: a Reply. *The Review of Economics and Statistics*, 1965, vol. 47, iss. 1, pp. 13–37.
- Manushkin N. Application of Fama-French Five Factor Model on The Russian Market. 2024.
- Mossin J. Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica: Journal of the Econometric Societ*, 1966, vol. 34, iss. 4, pp. 768–783.
- Ozornov S. Validity of Fama and French Model on Rts Index. *Review of Business and Economics Studies*, 2015, vol. 3, iss. 4, pp. 22–43.
- Popov A. V. Conditional CAPM na Rossiyskom Rynke Aktsiy [Conditional CAPM on the Russian Stock Market]. *Finansy i Biznes [Finance and Business]*, 2025, vol. 21, iss. 2, pp. 38–52. (In Russian).
- Ross S. A. The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. *Handbook of the Fundamentals of Financial Decision Making: Part I*. 1976.
- Sharpe W. F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, 1964, vol. 19, iss. 3, pp. 425–442.
- Van Dijk M. A. Is Size Dead? A Review of the Size Effect in Equity Returns. *Journal of Banking & Finance*, 2011, vol. 35, iss. 12, pp. 3263–3274.

Статья поступила в редакцию 9 февраля 2026 г.

Статья рекомендована в печать 25 апреля 2026 г.

М. В. Добрина

канд. экон. наук, доцент Финансового университета при Правительстве РФ

В. П. Чернов

докт. экон. наук, профессор Санкт-Петербургского государственного экономического университета

М. С. Лялькова

студентка Финансового университета при Правительстве РФ

ЦИФРОВОЙ РУБЛЬ И ЦИФРОВОЙ ЮАНЬ: КОМПАРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Введение

Появление цифровых валют центральных банков (ЦВЦБ) стало заметным этапом развития мировой денежной системы. ЦВЦБ представляют собой цифровую форму национальной валюты, выпускаемую центральным банком, и дополняют другие формы — наличные деньги и средства на банковских счетах. Их внедрение связывают с удешевлением платежей, повышением прозрачности расчетов и расширением возможностей проведения денежно-кредитной политики (Auer, Cornelli, Frost, 2021).

В России проект цифрового рубля был официально представлен Банком России в апреле 2021 г. в виде концепции (Банк России, 2021). В документе закреплена двухуровневая модель: Банк России является оператором платформы, а взаимодействие с пользователями обеспечивают кредитные организации. К числу участников пилотного проекта относились АО «АЛЬФА-БАНК», Банк ВТБ (ПАО), Банк ГПБ (АО), ПАО Сбербанк, АО «ТБанк», ПАО «Банк ПСБ», ПАО «Совкомбанк», АО «Россельхозбанк», ПАО «МТС-Банк», АО «Банк ДОМ.РФ», ПАО «АК БАРС» БАНК, АО Банк Синара, АО Банк Инго, ТKB БАНК ПАО и ООО «Банк Точка» (Банк России, 2025).

В Китае Народный банк КНР в 2021 г. выпустил белую книгу «Progress of Research & Development of E-CNY», где были обозначены цели внедрения: поддержка розничных платежей, развитие финансовой инклюзии, то есть расширение доступа населения и бизнеса к удобным и недорогим платежным сервисам, а также цифровизация экономики (People's Bank of China, 2021). В материалах Банка международных расчетов (BIS) дополнительно подчеркивается значение e-CNY для повышения доступности финансовых услуг и устойчивости платежной системы (BIS, 2022).

Следовательно, сопоставление цифрового рубля и цифрового юаня целесообразно не только из-за сходства их архитектуры, но и из-за различий в институциональной среде, масштабе пилотирования и внешнеэкономических задачах. Для Китая цифровой юань рассматривается также как один из инструментов постепенного снижения зависимости от доллароцентричной платежной инфраструктуры, тогда как для России цифровой рубль важен прежде всего с точки зрения укрепления внутренней платежной системы и перспектив трансграничных расчетов в условиях санкционных ограничений.

Цель настоящего исследования — провести сравнительный анализ особенностей этих проектов и предложить сценарный прогноз их распространения до 2030 г.

Методология и источники

Методологическая основа исследования включает сравнительный анализ, системный подход и контент-анализ официальных документов — выделение и сопоставление устойчивых смысловых блоков в нормативных и аналитических материалах Банка России, Народного банка Китая и BIS. Сопоставление проводится по следующим характеристикам:

- цели внедрения и стратегические приоритеты;
- архитектура платформы и роль участников;
- правовое регулирование и нормативные инициативы;
- функциональные возможности (офлайн-платежи, смарт-контракты, интеграция с бюджетными выплатами);
- масштаб и темпы распространения;
- трансграничные перспективы (участие в международных проектах).

Методологический инструментарий исследования включает:

1. Сравнительный анализ — сопоставление подходов Банка России и Народного банка Китая по целям, функциям и механизму внедрения ЦВЦБ.
2. Нормативно-правовой анализ — анализ законодательных и подзаконных актов, регулирующих правовой статус цифрового рубля и цифрового юаня. В России акцент сделан на поправках к Гражданскому кодексу и федеральным законам, введенных в связи с тестированием цифрового рубля (Банк России, 2021). В Китае анализ опирается на положения белой книги НБК (People's Bank of China, 2021).
3. Контент-анализ официальных документов — систематическое выделение в текстах ключевых целей, аргументов, ограничений и направлений развития проектов цифрового рубля и e-CNY на основе официальных отчетов Банка России, Народного банка Китая и BIS.
4. Сценарное прогнозирование — использование логистической модели и модели Басса для оценки возможных темпов распространения цифрового рубля и цифрового юаня в 2025–2030 гг. (Auer, Cornelli, Frost, 2021).

Эмпирическую базу работы составляют:

- отчет Банка России «Цифровой рубль: текущий статус проекта» (июнь 2025), содержащий данные о количестве транзакций, банков-участников и кошельков (Банк России, 2025);
- концепция цифрового рубля (апрель 2021), определяющая архитектуру и принципы функционирования платформы (Банк России, 2021);
- белая книга Народного банка Китая «Progress of Research & Development of E-CNY» (июль 2021), описывающая цели, принципы и техническую архитектуру цифрового юаня (People's Bank of China, 2021);
- публикация BIS «E-CNY: main objectives, guiding principles and inclusion considerations» (2022), где рассматриваются вопросы доступности и интеграции e-CNY в финансовую систему (BIS, 2022);
- аналитические работы, в том числе исследование Му Чанчуня о практике e-CNY (Mu, 2022), а также публикации, посвященные международным последствиям внедрения цифровых валют.

Таким образом, выбранная методология позволяет связать анализ официальных документов с сопоставлением институциональных моделей и построением

прогнозных сценариев, что создает основу для последовательного сравнения цифрового рубля и цифрового юаня.

Цифровой рубль: текущее состояние и траектория развития

Цели и предпосылки внедрения

Цифровой рубль рассматривается Банком России как третья форма национальной валюты наряду с наличными и безналичными средствами. Основные цели внедрения обозначены в концепции 2021 г.: развитие конкуренции на рынке платежных услуг, расширение доступности финансовых сервисов, повышение надежности и устойчивости платежной инфраструктуры, а также снижение транзакционных издержек (Банк России, 2021). Кроме того, важным аспектом является интеграция цифрового рубля в систему государственных расчетов, включая социальные выплаты и бюджетное финансирование (Банк России, 2025).

Архитектура и модель функционирования

Платформа цифрового рубля реализована по *двухуровневой модели*: оператором выступает Банк России, а кредитные организации и иные финансовые посредники обеспечивают открытие кошельков и взаимодействие с конечными пользователями (Банк России, 2021). Такой подход позволяет сохранить устойчивость банковской системы, минимизировать риски оттока ликвидности и обеспечить конкуренцию между участниками.

Техническая архитектура включает централизованную платформу, поддерживающую проведение онлайн- и офлайн-платежей, а также возможность использования смарт-контрактов. В отчете 2025 года подчеркивается, что цифровой рубль может использоваться для «умных» бюджетных трансфертов, то есть таких перечислений, в которых условия расходования средств или момент их перевода заранее задаются программируемыми правилами. Это отличает их от обычных бюджетных выплат, которые не содержат встроенных условий исполнения (Банк России, 2025).

Ход пилотного проекта

Тестирование цифрового рубля началось в августе 2023 г. с участием ограниченного числа банков и клиентов. В июне 2025 г. ЦБ опубликовал отчет о текущем статусе проекта:

- в пилоте участвуют 15 банков;
- открыто около 2500 кошельков;
- количество транзакций превысило 100 000 (Банк России, 2025).

При этом акцент сделан на развитии массовых сценариев: оплата товаров и услуг, переводы между физическими лицами, бюджетные выплаты. В дальнейшем планируется интеграция в систему госзакупок и контрактов.

Правовое регулирование

Для функционирования цифрового рубля потребовались изменения в российском законодательстве. В частности, в концепции 2021 г. отмечено, что необходимо закрепить правовой статус цифрового рубля как законного средства платежа и определить механизмы его обращения (Банк России, 2021). На данный момент в Государственной Думе находятся проекты поправок в Гражданский кодекс и ряд профильных законов, регулирующих использование цифрового рубля в расчетах.

Риски и вызовы

В документах Банка России выделяются основные риски: возможный отток ликвидности из коммерческих банков, угроза кибератак и необходимость обеспечения приватности операций (Банк России, 2021). Для минимизации рисков предполагается введение лимитов на хранение средств в цифровых кошельках, усиление мер информационной безопасности и применение технологий многоуровневой аутентификации.

Цифровой юань: архитектура, масштаб и институциональная среда

Цели внедрения и стратегический контекст

Народный банк Китая (НБК) начал исследование цифрового юаня (e-CNY) в 2014 г., а в 2020 г. запустил пилотные проекты в нескольких городах (Шэньчжэнь, Сучжоу, Чэнду, Хайнань). Основные цели внедрения зафиксированы в белой книге «Progress of Research & Development of E-CNY» (2021): поддержка розничных платежей, обеспечение финансовой инклюзии, развитие цифровой экономики и повышение конкурентоспособности национальной платежной системы (People's Bank of China, 2021).

Цифровой юань рассматривается как инструмент, способный повысить эффективность денежного обращения, снизить издержки транзакций и укрепить доверие к национальной валюте. В отличие от криптовалют, e-CNY имеет статус законного платежного средства и подконтролен НБК (Народный банк Китая) (Mu, 2022).

Архитектура и технические особенности

Модель цифрового юаня также основана на *двухуровневом принципе*:

- на первом уровне НБК эмитирует цифровые юани и распределяет их среди уполномоченных операторов (коммерческих банков и платежных организаций);
- на втором уровне эти посредники предоставляют услуги населению и бизнесу, открывая кошельки, обеспечивая платежи и интеграцию с мобильными приложениями (People's Bank of China, 2021).

Особое внимание уделяется возможностям офлайн-платежей и использованию смарт-контрактов. Эти функции повышают устойчивость системы к технологическим сбоям и позволяют создавать «целевые» платежи, например, для социальных программ (BIS, 2022).

Масштаб пилотных проектов

По данным НБК и международных организаций, проект e-CNY охватывал к 2022–2023 гг. десятки городов, а количество пользователей достигло десятков миллионов. В белой книге НБК указывается, что e-CNY был протестирован в розничной торговле, транспорте, на рынках госуслуг и в системе трансфертов (People's Bank of China, 2021).

Согласно анализу BIS, Китай является мировым лидером по степени проработки и масштабам тестирования ЦВЦБ: e-CNY интегрирован в экосистемы крупнейших платежных платформ и используется в повседневных транзакциях (Auer, Cornelli, Frost, 2021).

Правовое регулирование

В отличие от России, Китай пока не закрепил цифровой юань в законодательстве как полноценную третью форму национальной валюты, но рассматривает его как дополнение к наличным и электронным деньгам. Вопросы правового статуса

и регулирования остаются в компетенции НБК, который устанавливает лимиты на использование e-CNY, требования к идентификации пользователей и меры по противодействию отмывания средств (Wang, 2022).

Перспективы и международное измерение

Цифровой юань позиционируется не только как инструмент внутреннего рынка, но и как потенциальный участник трансграничных расчетов. НБК активно сотрудничает с Банком международных расчетов и участвует в проекте mBridge, цель которого — создание платформы для трансграничных платежей между странами Азии и Ближнего Востока (BIS, 2022). Этот аспект делает e-CNY важным элементом в стратегии интернационализации китайского юаня.

Сравнительный анализ e-RUB и e-CNY

Общие черты

Оба проекта реализованы по двухуровневой модели: центральный банк — оператор платформы, коммерческие банки и финансовые посредники — провайдеры услуг пользователям. Цифровой рубль и цифровой юань нацелены на поддержку офлайн-платежей, внедрение смарт-контрактов и интеграцию в систему бюджетных трансфертов. Их ключевая функция — повышение устойчивости платежной системы и расширение финансовой инклюзии (Банк России, 2021; People's Bank of China, 2021).

Различия

Стадия внедрения: цифровой юань охватывает миллионы пользователей и интегрирован в экосистемы розничных и государственных услуг (Ми, 2022), тогда как цифровой рубль находится в стадии ограниченного пилота (~2500 кошельков, 15 банков, >100 000 транзакций) (Банк России, 2025).

Правовой статус: в России разрабатываются поправки к законодательству, закрепляющие цифровой рубль как третью форму национальной валюты (Банк России, 2021). В Китае правовой статус e-CNY остается под регуляторным контролем НБК и не закреплён законодательно (Wang, 2022).

Тарифная политика: Банк России делает акцент на минимизации комиссий и доступности сервиса (Банк России, 2025), тогда как в Китае основное внимание уделяется экосистемной интеграции и конкуренции с частными платежными гигантами (WeChat Pay, Alipay) (People's Bank of China, 2021).

Международное измерение: e-CNY рассматривается как потенциальный инструмент трансграничных расчетов и участвует в проекте mBridge (BIS, 2022), цифровой рубль пока ориентирован преимущественно на внутренний рынок.

Выводы

1. Сопоставление показывает, что ключевое различие между двумя проектами связано не столько с формальной конструкцией ЦВЦБ, сколько с масштабом их практического внедрения. Китай начал пилотирование раньше, быстрее встроил e-CNY в транспорт, розничную торговлю и государственные сервисы, тогда как российский проект развивается по более осторожной модели с поэтапным расширением числа операций и участников.
2. С точки зрения регулирования российский подход отличается более выраженным стремлением закрепить цифровой рубль в правовой системе

как особую форму национальной валюты. В Китае акцент сделан не на отдельном законодательном оформлении, а на регуляторном управлении проектом со стороны Народного банка Китая.

3. Функциональные приоритеты также различаются. Для России более важны бюджетные расчеты, целевые выплаты и повышение устойчивости национальной платежной инфраструктуры, тогда как Китай использует e-CNY прежде всего как инструмент массовых розничных платежей, конкуренции с крупными частными платежными платформами и постепенного усиления роли юаня во внешних расчетах.
4. В международном измерении различие проявляется особенно заметно: e-CNY включен в обсуждение трансграничных расчетов и снижения зависимости от долларовой инфраструктуры, а цифровой рубль пока в большей степени ориентирован на внутренний платежный контур, хотя и рассматривается как возможная основа для будущих расчетов с дружественными юрисдикциями.

Прогноз распространения (2025–2030)

Методика построения прогноза

Для количественной оценки возможной траектории распространения цифрового рубля и цифрового юаня в 2025–2030 гг. используется логистическая модель диффузии инноваций. Она позволяет описать переход от начального медленного роста к ускорению распространения, а затем к постепенному насыщению. В работе эта модель применяется не как точный инструмент предсказания, а как способ сравнить вероятные диапазоны развития двух проектов при разных институциональных условиях. Формула модели имеет следующий вид:

$$S(t) = K / (1 + \exp(-a(t - t_0))), \quad (1)$$

где $S(t)$ — доля пользователей (или доля операций, приходящихся на цифровую валюту) в момент времени t ; K — уровень насыщения; a — скорость распространения; t_0 — момент «перелома» кривой, когда темпы роста максимальны.

Подобные модели применяются для описания внедрения платежных карт, быстрых платежей и других цифровых финансовых сервисов. (Rogers, 2003).

В качестве исходных данных для калибровки параметров используются:

- официальные оценки Банка России и Народного банка Китая по срокам широкого внедрения цифровых валют;
- фактические данные пилотных проектов (число открытых кошельков, количество транзакций, распределение операций по типам);
- сопоставимые траектории распространения других платежных инструментов.

По цифровому рублю в качестве ориентира для горизонта насыщения используется оценка Банка России, согласно которой новая форма денег может войти в повседневный оборот в течение нескольких лет после завершения основных этапов пилота. С учетом стартовых параметров проекта и необходимости адаптации банков и торговли в работе принят горизонт до 2030 г.

Консервативный сценарий предполагает величину предельной доли насыщения K на уровне 35–40% взрослого населения, использующего цифровой рубль хотя бы раз в месяц, и долю операций в розничных безналичных платежах не выше 15%. Параметр скорости a берется ниже среднего значения для внедрения быстрых платежей и бесконтактных карт.

Базовый сценарий исходит из достижения к 2030 г. доли пользователей 50–60% и доли операций в розничных платежах 20–25%. В этом варианте величина предельной доли K сопоставима с текущей глубиной проникновения мобильного банкинга и Системы быстрых платежей, а t_0 приходится на 2027–2028 гг.

Оптимистический сценарий допускает более активное внедрение цифрового рубля в государственные платежи и социальные выплаты, что увеличивает предельное значение K до 70–80% населения и долю операций до 30–35%. В этом случае предполагается ускоренное подключение бюджетной сферы и использование стимулов для пользователей.

Для цифрового юаня применяется та же логистическая спецификация, но калибровка параметров осуществляется на основе более масштабных пилотных проектов, охватывающих сотни миллионов пользователей и широкий спектр сценариев применения (розничные платежи, транспорт, госуслуги, трансграничные расчеты). В консервативном сценарии максимальная доля активных пользователей задается на уровне 60–65% взрослого населения, в базовом — 75–80%, в оптимистическом — до 90%, что отражает более ранний старт пилота и высокую цифровизацию платежной инфраструктуры.

Сводные значения по сценариям приведены в таблице 4, а рисунки 1–3 иллюстрируют различие в ожидаемой скорости диффузии двух проектов.

Сценарии для цифрового рубля

- Базовый сценарий предполагает постепенное расширение использования цифрового рубля за счет переводов, оплаты товаров и услуг, а также подключения бюджетных операций. В этом случае к 2030 году цифровой рубль способен занять заметную, но не доминирующую нишу в розничных расчетах.
- Ускоренный сценарий возможен при активном подключении торговых сетей, удобной интеграции в банковские приложения и последовательном распространении программируемых платежей в государственном секторе. Тогда цифровой рубль может стать регулярным инструментом для значительной части пользователей.
- Консервативный сценарий связан с рисками затягивания правовой адаптации, низкой заинтересованностью бизнеса и осторожным поведением граждан. В таком случае цифровой рубль сохранит значение пилотного или нишевого платежного инструмента.

На рисунке 1 представлены три сценария распространения цифрового рубля; они отражают различия в темпах подключения пользователей и организаций в зависимости от регуляторной поддержки, удобства сервиса и уровня доверия к новой форме денег.

Сценарии для цифрового юаня

- Базовый сценарий для цифрового юаня исходит из дальнейшего расширения уже созданной инфраструктуры. Поскольку e-CNY встроен в ряд городских сервисов и платежных решений, его распространение к 2030 году может охватить значительную часть пользователей в крупных и средних городах.
- Ускоренный сценарий предполагает, что развитие e-CNY будет подкрепляться не только внутренним спросом, но и продвижением трансграничных решений, включая проекты наподобие mBridge. В этом случае цифровой юань усилит позиции как внутри страны, так и во внешних расчетах.

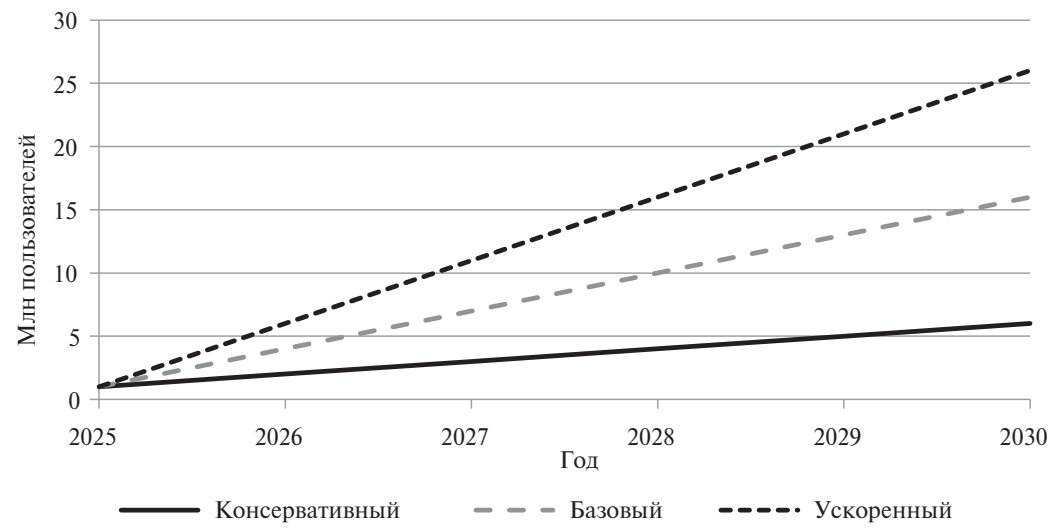


Рис. 1. Сценарное прогнозирование внедрения цифрового рубля (2025–2030 гг.)

Источник: расчеты автора по данным (Банк России, 2025).

- Консервативный сценарий связан главным образом с конкуренцией со стороны Alipay и WeChat Pay, а также с чувствительностью пользователей к вопросам приватности. При таком варианте e-CNY сохранит значимость, но будет использоваться скорее как дополнительный, а не основной платежный инструмент.

Основные характеристики сценариев представлены в табл. 1.

Таблица 1

Прогнозные сценарии распространения

Страна / валюта	Консервативный сценарий	Базовый сценарий	Ускоренный сценарий
Россия (e-RUB)	до 35–40% взрослого населения, ограниченное распространение	50–60% пользователей, рост за счет платежей и госрасчетов	70–80% пользователей, активное внедрение программируемых платежей
Китай (e-CNY)	60–65% активных пользователей, сохранение конкуренции с финтехом	75–80% активных пользователей, рост за счет госуслуг и розницы	до 90% активных пользователей, расширение внутреннего и трансграничного применения

Комментарии к прогнозу

В целом прогноз подтверждает, что цифровой юань находится на более зрелой стадии распространения, чем цифровой рубль. Разница объясняется более ранним началом проекта, высокой цифровизацией китайской платежной инфраструктуры и тем, что e-CNY с самого начала развивался как массовый розничный инструмент.

Для цифрового рубля решающее значение будут иметь не только технологические параметры платформы, но и институциональные стимулы: подключение бизнеса, использование в бюджетных расчетах, доверие населения и понятность пользовательского интерфейса. Поэтому к 2030 году траектория e-RUB, вероятно, останется более чувствительной к политике регулятора, чем траектория e-CNY.

Влияние на денежно-кредитную политику и финансовую стабильность

Россия: цифровой рубль

Для России цифровой рубль важен как дополнительный платежный инструмент, который может повысить прозрачность расчетов, упростить адресные государственные выплаты и расширить применение программируемых платежей. Вместе с тем его распространение требует учета рисков оттока ликвидности из банков, киберугроз и вопросов защиты данных пользователей, поэтому Банк России связывает развитие платформы с лимитами, настройкой ликвидности и поэтапным внедрением (Банк России, 2021; Банк России, 2025).

Китай: цифровой юань

В Китае e-CNY рассматривается не только как средство платежа, но и как элемент более широкой стратегии управления денежным обращением и платежной инфраструктурой. Возможность использовать цифровую валюту в розничных расчетах, государственных сервисах и потенциально в трансграничных операциях усиливает значение e-CNY для денежно-кредитной политики и международной позиции юаня (People's Bank of China, 2021; BIS, 2022).

При этом расширение e-CNY сопровождается рисками, связанными с конкуренцией с частными платформами, концентрацией платежных данных и восприятием государственного контроля. Поэтому дальнейшее развитие цифрового юаня зависит не только от технологической эффективности, но и от того, насколько власти смогут сохранить баланс между удобством, безопасностью и доверием пользователей.

Сравнительный аспект

В перспективе различие состоит в том, что для России денежно-кредитный эффект цифрового рубля пока в основном связан с внутренними расчетами и бюджетными механизмами, тогда как в Китае e-CNY уже рассматривается как часть более широкой стратегии повышения автономии национальной платежной системы и постепенного снижения зависимости от долларовой инфраструктуры международных расчетов (рис. 2–3).

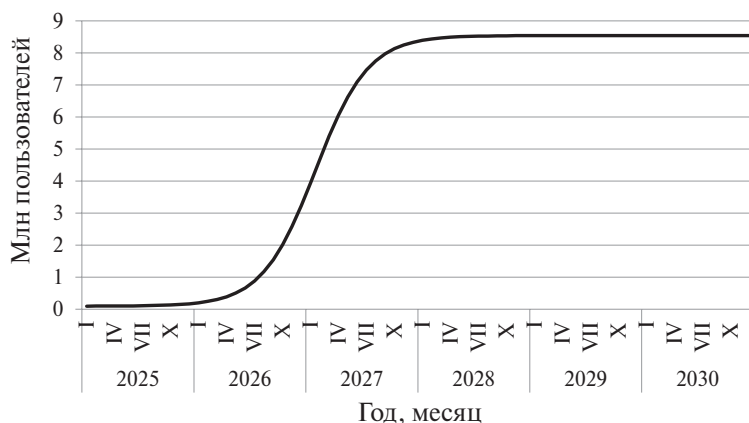


Рис. 2. Прогноз распространения цифрового рубля (2025–2030 гг.)

Источник: расчеты автора по данным (Банк России, 2025)

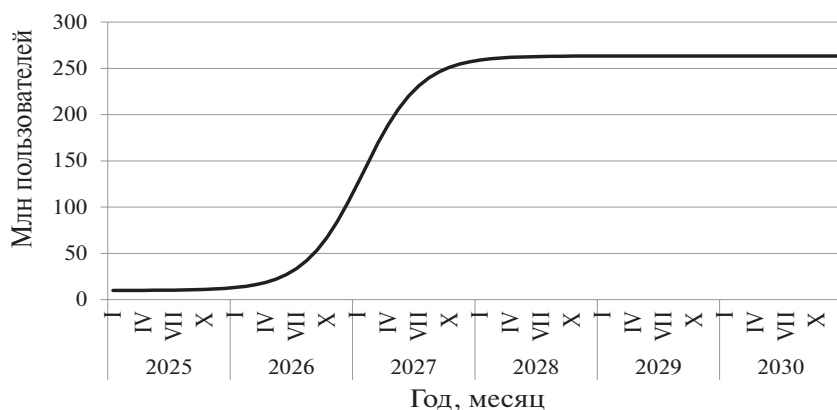


Рис. 3. Прогноз распространения цифрового юаня (2025–2030 гг.)

Источник: расчеты автора по данным (People's Bank of China, 2021; BIS, 2022)

Закключение и практические рекомендации

Проведенное сравнение показывает, что цифровой рубль и цифровой юань развиваются по сходной двухуровневой модели, однако различаются по масштабу внедрения, характеру регулирования и набору приоритетных задач. Российский проект пока находится на стадии последовательного расширения пилота, тогда как китайский e-CNY уже используется как элемент более широкой цифровой платежной экосистемы.

Для России приоритетными направлениями остаются завершение правовой адаптации, подключение большего числа банков и торговых организаций, а также развитие сценариев использования цифрового рубля в бюджетных расчетах. Массовое распространение новой формы денег возможно лишь при сочетании удобного интерфейса, низких транзакционных издержек и высокого доверия со стороны пользователей.

Для Китая ключевой задачей остается сохранение баланса между государственным цифровым инструментом и уже сложившимися частными платежными экосистемами. Одновременно дальнейшее продвижение e-CNY в трансграничных расчетах может усилить международную роль юаня и частично снизить зависимость китайских внешних платежей от доллароцентричной инфраструктуры.

С международной точки зрения опыт России и Китая показывает, что внедрение ЦВЦБ все чаще выходит за рамки внутренней платежной модернизации. Оно связано и с вопросами финансового суверенитета, устойчивости к внешним ограничениям и возможной перестройкой механизмов трансграничных расчетов.

Практические рекомендации

1. Для России целесообразно ускорить правовую настройку обращения цифрового рубля, расширять число прикладных сценариев в государственном и корпоративном секторах и одновременно снижать риски для банковской ликвидности и кибербезопасности.
2. Для Китая важными остаются развитие международных пилотов, аккуратное расширение функционала e-CNY без избыточного административного давления и повышение прозрачности подходов к защите пользовательских данных.

3. На международном уровне востребованы обмен опытом по внедрению ЦВЦБ, согласование технических стандартов для трансграничных операций и выработка подходов, позволяющих сочетать финансовую эффективность, безопасность и совместимость национальных платформ.

Источники

- Банк России. Концепция цифрового рубля. М., 2021.
- Банк России. Пресс-релиз: «Цифровой рубль: сегодня и завтра». М., 2025.
- Банк России. Цифровой рубль: текущий статус проекта. М., 2025.
- Auer R., Cornelli G., Frost J. Central Bank Digital Currencies: Motives, Economic Implications and the Research Frontier. BIS Working Papers N 976. Basel, 2021.
- Carnegie Endowment for International Peace. China's Digital Yuan: an Alternative to the Dollar-dominated Financial System. Washington, DC, 2021.
- Mitrade. Digital Ruble Transactions Surpass 100 000. 2025. 01 July. URL: <https://www.ainvest.com/news/digital-ruble-transactions-surpass-100-000-russia-expands-cbdc-pilot-2507/>.
- Mu C. Theories and Practice of Exploring China's e-CNY. Beijing, 2022.
- People's Bank of China. Progress of Research & Development of E-CNY. White Paper. Beijing, 2021.
- Prokopenko A. Can the Digital Ruble Shield Russia from Western Sanctions? Carnegie Endowment for International Peace, 2024. URL: <https://carnegieendowment.org/research/2024/10/russia-digital-ruble-development?lang=en>.
- Rogers E. M. Diffusion of Innovations. 5th ed. New York, 2003.
- The People's Bank of China. E-CNY: Main Objectives, Guiding Principles and Inclusion Considerations. BIS Papers N 123. Basel, 2022.
- Wang H. China's Approach to Central Bank Digital Currency: Selectively Reshaping International Financial Order? // University of Pennsylvania Asian Law Review. 2022. Vol. 18. Iss. 1. P. 77–134.

References

- Auer R., Cornelli G., Frost J. *Central bank digital currencies: motives, economic implications and the research frontier*. BIS Working Papers No. 976/ Basel, 2021.
- Bank of Russia. *Kontsepsiya tsifrovogo rublya [Concept of the digital ruble]*. Moscow, 2021. (In Russian)
- Bank of Russia. Press release: «Tsifrovoy rubl: segodnya i zavtra» [Digital ruble: today and tomorrow]. Moscow, 2025. (In Russian)
- Bank of Russia. *Tsifrovoy rubl: tekushchiy status proekta [Digital ruble: current status of the project]*. Moscow, 2025. (In Russian)
- Carnegie Endowment for International Peace. *China's digital yuan: an alternative to the dollar-dominated financial system*. Washington, DC, 2021.
- Mitrade. *Digital ruble transactions surpass 100 000*. 2025, 1 July. Available at: <https://www.ainvest.com/news/digital-ruble-transactions-surpass-100-000-russia-expands-cbdc-pilot-2507/>.
- Mu C. *Theories and practice of exploring China's e-CNY*. Beijing, 2022.
- People's Bank of China. *Progress of research & development of e-CNY in China*. White paper. Beijing, 2021.
- Prokopenko A. *Can the digital ruble shield Russia from Western sanctions? Carnegie Endowment for International Peace*, 2024. Available at: <https://carnegieendowment.org/research/2024/10/russia-digital-ruble-development?lang=en>.
- Rogers E. M. *Diffusion of innovations*. 5th ed. New York, 2003. 512 p.
- The People's Bank of China. *E-CNY: main objectives, guiding principles and inclusion considerations*. BIS Papers No. 123. Basel, 2022.
- Wang H. China's approach to central bank digital currency: selectively reshaping international financial order? *University of Pennsylvania Asian Law Review*, 2022, vol. 18, iss. 1, pp. 77–134.

Статья поступила в редакцию 9 марта 2026 г.

Статья рекомендована в печать 25 апреля 2026 г.

ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

В. Д. Газман

канд. экон. наук, профессор базовой кафедры инфраструктуры финансовых рынков Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»

СРАВНЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ЗАТРАТ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ И ИСКОПАЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Введение

Мировой опыт свидетельствует о том, что в энергетически развитых странах сосуществуют, функционально дополняя друг друга, различные генерации. Это происходит при их активной конкуренции между собой, с одной стороны, ископаемых источников энергии, а, с другой стороны, ветряной, солнечной, и иных видов возобновляемой энергии. При различных обстоятельствах источники энергии могут становиться как основными, так и резервными, что не умаляет, но повышает их значимость и функциональные возможности.

Для состязательности генераций имеются важные предпосылки в виде финансовых возможностей, ресурсного потенциала и социально-экономических факторов. Они нацелены на наиболее взвешенное и обоснованное структурирование энергобаланса страны, в том числе за счет интеграции ветряных и солнечных электростанций в Единую энергетическую систему России. Данное обстоятельство способствует развитию ресурсной и производственной базы электроэнергетики, транспортировке электричества. Кроме того, удастся учесть климатические особенности страны, региона, определить региональные приоритеты, воздействовать на улучшение общей и региональной экологической обстановки в части сокращения вредных выбросов углерода. В ходе конкуренции между генерациями происходит диверсификация рисков, связанных с подачей электричества потребителям. Это способствует повышению энергетической безопасности, росту национального жизненного уровня. Государства оказывают определенную экономическую и финансовую поддержку участникам энергетического рынка. Это осуществляется в виде гарантированной доходности инвестиций, предоставляемых преференций, налоговых стимулов, порядка ценообразования, установления приемлемых тарифов. Этой же цели служит стимулирование долгосрочных финансовых интересов кредиторов и инвесторов на основе использования финансовых и стоимостных механизмов, к которым можно отнести кредит, лизинг, приведенную стоимость, сетевой паритет, стоимостной паритет между генерациями, ставку банковского процента, эмиссию ценных бумаг, применение фондовых инструментов. Стимулируется производство и применение накопителей электроэнергии.

Все перечисленные выше факторы тесно переплетены и взаимосвязаны. Таким образом, конкуренция между генерациями способствует достижению сбалансированного подхода к развитию и успешному функционированию электроэнергетики.

Для достижения инвестиционных, социально-экономических и экологических целей необходим обоснованный и правильно налаженный учет реальных затрат. К сожалению, с этим еще не все благополучно.

Конкуренция между генерациями

Конкуренция между возобновляемыми и ископаемыми источниками энергии в определяющей степени строится на основе сопоставления цен на электроэнергию. При сравнении выясняется, имеет ли место так называемый сетевой паритет. Традиционно сетевой паритет предполагает наличие равенства стоимости на единицу электроэнергии (1 кВт-час.; 1 МВт-час.) по двум альтернативным источникам, например, по ветряной энергии и угля, как наиболее токсичного вида генераций.

Вместе с тем считаем, что такой подход является несколько упрощенным. Поэтому требуется его дополнительная теоретическая проработка, и это стало одним из направлений проводимого исследования.

Анализ должен выявить, насколько полно при сравнении учтены затраты, характеризующие ценообразование электроэнергии. Кроме того, надо выяснить, достижение количественных характеристик подаваемой в сеть электроэнергии. То есть стоимостные параметры между альтернативными источниками энергии могут достигать паритета, а объемы производимой и поставляемой в сеть электроэнергии могут существенно различаться. Выяснение данного обстоятельства также является предметом настоящего исследования. Еще одним из направлений научного поиска является анализ влияния выбросов CO₂ при производстве электроэнергии конкурирующими генерациями, что напрямую влияет на сбережение ресурсов и прежде всего людских.

При анализе конкуренции между генерациями мы различаем понятия сетевого паритета и стоимостного паритета. Считаем, что сетевой паритет может наступить, когда будет достигнуто равенство в производстве электроэнергии обеими генерациями, но при условии достижения стоимостного паритета. Причем расчеты должны вестись без учета государственной поддержки той или иной генерации. В настоящее время в целом по Российской Федерации наличие как стоимостного, так и сетевого паритета между ветряной энергией и углем, используемым для производства электроэнергии, или между солнечной энергией и природным газом ставится под сомнение. Это обусловлено ценами на электроэнергию и объемами вырабатываемого электричества этими генерациями.

По состоянию на начало 2025 г. в нескольких регионах Российской Федерации можно констатировать достижение стоимостного и сетевого паритета между ветряной и солнечной энергией, с одной стороны, и ископаемыми источниками энергии, с другой стороны. В частности, такая ситуация сложилась в Республике Калмыкия и Республике Адыгея. Через год такая ситуация вполне вероятна для Астраханской области и Забайкальского края. Достижение сначала стоимостного паритета, а затем и сетевого паритета между указанными генерациями в ближайшее время возможно в Волгоградской области, Республике Крым. Определенные перспективы имеются в Республике Бурятия, Оренбургской и Амурской областях.

Однако результаты по перечисленным регионам в общем объеме по стране, пока, не столь значительны. Так, по данным Energy Institute¹ и Ассоциации развития возобновляемой энергетики России² производство электроэнергии за счет ветряных электростанций составляла 6,55 ТВт-ч, а по солнечным станциям — 2,64 ТВт-ч, т. е. в совокупности по двум генерациям 9,19 ТВт-ч. Это всего 1,23% от объема электроэнергии, произведенной в стране ископаемыми источниками

¹ Statistical Review of World Energy 2024 // Energy Institute, 2024. URL: https://www.bp.de/system/files/dokument_pdf/Statistical_Review_of_World_Energy_2024.pdf.

² Ассоциация развития возобновляемой энергетики (АРВЭ): официальный сайт. URL: <https://reda.ru/>.

энергии. Заметные подвижки могут произойти в 2026–2027 гг., когда в строй войдут несколько новых мощных электростанций, использующих ветряную и солнечную энергию в Амурской области, Республике Дагестан.

Так, проектируемая мощность ветряной электростанции в Амурской области составляет 1058 ГВт, а годовая выработка электроэнергии может достичь 3,5 ТВт·ч. Повышенный интерес к проекту обусловлен его масштабностью и способом финансирования. Стоимость электростанции оценивается в 100 млрд руб. и для ее создания привлекается проектное финансирование с равновеликим участием китайских и российских инвесторов. Ставка проектного финансирования составит примерно 4%. Это крупнейший проект, по которому основная часть произведенной электроэнергии будет поставляться за рубеж, в северную китайскую провинцию Хэйлунцзян по уже имеющейся линии электропередачи. Китай заинтересован в снижении выбросов CO₂, так как новая ветряная станция позволит сократить производство электроэнергии из угля. Согласно проведенному нами расчету, замещение угля ветряной энергией позволит в течение одного года сократить преждевременную смертность из-за вредных выбросов CO₂ в атмосферу в количестве 1010 человек.

Трансформация приведенной стоимости при сравнении возобновляемых и ископаемых источников энергии

Напомним, что LCOE (Levelized Cost of Electricity) — это средняя расчетная себестоимость производства электроэнергии на протяжении всего жизненного цикла электростанции (включая все возможные инвестиции, затраты и доходы), т. е. речь идет о средней минимальной цене продажи электрической энергии.

Однако в литературе можно встретить схожие словосочетания: «нормированная стоимость электроэнергии», «приведенная стоимость электроэнергии». Так, Ю. В. Черняховская отмечает, что «нормированная стоимость электроэнергии ... (LCOE) — это такая стоимость за кВтч в течение всего срока эксплуатации электростанции, которая приравнивает приведенную стоимость выручки от генерирования и продажи электроэнергии к приведенной стоимости затрат на сооружение и эксплуатацию электростанции» (Черняховская, 2016). Далее будем пользоваться крайней из упомянутых дефиниций.

В ходе дискуссий по поводу формирования приведенной стоимости отмечалась полезность использования LCOE. Действительно, модель LCOE способствует отражению «ключевых факторов производственных затрат на протяжении всего срока службы электростанции всего в одном числе. С экономической точки зрения, LCOE содержит наиболее важные факторы, влияющие на экономическую оценку проекта, и позволяет осуществить быстрое и простое сравнение различных альтернатив» (Kost et al., 2021). Однако мы полагаем, что при всей своей положительной значимости данного индикатора, авторы цитируемой публикации не в полной мере правы.

Дело в том, что модель не лишена определенных недостатков, которые могут исказить реальное положение дел при сравнительном анализе генераций. Поэтому необходимо определить те направления, которые будут способствовать улучшению этой модели с точки зрения ее наполненности и содержательности. Для этого потребуется на основе дополнительной теоретической проработки и накопленного практического опыта выявить и систематизировать недостатки, которые присущи для LCOE в настоящей его трактовке. Затем потребуется осуществить формализацию полученных результатов, а также провести апробирование формул

на показателях конкретных проектов. В частности, при проведении сравнительного анализа различных генераций. Расчеты могут вестись как на глобальном общемировом уровне, так и на региональных уровнях по странам, краям, областям.

На недостатки модели LCOE обращалось внимание в работах, в которых справедливо указывалось, что значения LCOE не являются идеальными для оценки рыночной жизнеспособности актива генерации и не могут определять уровень конкурентоспособности на энергетическом рынке (Fu et al., 2018; Coe et al., 2022).

Критическое осмысление приведенной стоимости генераций свидетельствует о двух наиболее значимых недостатках, которые необходимо преодолеть.

Первое. В модели LCOE отсутствует должное обоснование и, соответственно, не налажен учет социально-экономических затрат, связанных с жизненными потерями при использовании ископаемых источников энергии в процессе производства электричества. Эти затраты должны быть отражены в приведенной стоимости электроэнергии. В настоящее время учитываются только затраты и норма прибыли по всей цепочке создания стоимости, включая производство, монтаж, разработку проекта, эксплуатацию и техобслуживание, замену инвертора, демонтаж. При этом не рассматриваются социальные и экологические внешние эффекты, долгосрочные остаточные и социальные последствия, такие как углеродный след производственных технологий, на здоровье человека (Vartiainen et al., 2017; Mandys et al., 2023; Lazard LCOE+, 2024). Данные обстоятельства крайне важны при проведении объективного сравнения различных генераций. Например, в тех случаях, когда сравниваются ветряная или солнечная энергия, с одной стороны, и энергия, получаемая за счет переработки угля или нефти, или природного газа, с другой стороны.

Критической оценке подвергается LCOE еще и потому, что модель была разработана и используется для регулируемых рынков с монопольной энергокомпанией. На таком рынке уровень рисков проще прогнозируется. В тоже время на «дерегулированном рынке электроэнергии, где уровень неопределенности высок, очень вероятно, что рассчитанный показатель LCOE не обеспечит покрытие реальных рисков и финансовых затрат по проекту» (Черняховская, 2016).

Второе. Имеет место неполнота учета всех реальных затрат, связанных с беспрерывной подачей электричества в сеть возобновляемыми источниками энергии — ветром и солнцем. В первоначально используемой формуле приведенной стоимости отсутствуют компоненты, которые отражают расходы, связанные с процессом накопления энергии.

Здесь же необходимо рассмотреть, какими должны быть пропорции для эффективного использования накопителей энергии. То есть необходимо установить количественную связь объемов накопителей и возможностью применения генерации в режиме, обеспечивающем минимизацию зависимости от погодных условий.

Действительно, при рассмотрении вопроса достижения сетевого паритета следует принимать во внимание затраты на хранение выработанной электроэнергии. Наличие накопителей позволяет сократить риски непостоянства подачи электроэнергии, выработанной ветряными генераторами и солнечными панелями. Статистика расходов по накопителям учитывается через показатель LCOS. В литературе отмечается, что часто «итоговые общие затраты в несколько раз превышают саму выработку электроэнергии, в зависимости от конфигурации системы» (Wehrle, 2022).

Дискуссионным является вопрос, какой должна быть емкость накопителя и оптимальное количество часов его работы для подачи электроэнергии в сеть в случае изменения погодных условий из-за ослабления ветра или сокращения солнечных дней.

Так, указывалось, что энергетические комплексы могут без затруднений осуществлять поддержание электроэнергии в сети с помощью накопителей. Сначала предлагалось устанавливать накопители на 1–2 часа функционирования (Zerrahna et al., 2018). Понимая, что такой короткий временной промежуток может оказаться недостаточным, появились рекомендации с продолжительностью работы аккумуляторного хранения на 4 часа (Vartiainen et al., 2019; Pickerel, 2024). Примечательно, что такой подход получил отражение и при принятии решений об обязательном присутствии накопителей при строительстве новых солнечных электростанций. Это условие нашло отражение в практике, применяемой в США, Индии (Colthorpe, 2025). Как свидетельствует информация из разных регионов мира, имеются инвестиционные проекты, в которых предусмотрено применение накопителей, рассчитанных при необходимости на 6-ти часовой режим работы. Однако следует иметь в виду, что подключение в систему устанавливаемого оборудования более мощного накопителя, приводит к большим инвестиционным затратам для реализации проекта.

Статистическая стоимость жизни в России

Один из ключевых моментов при проведении сравнительного анализа двух поколений станет правильная оценка сетевого паритета. Это возможно тогда и постольку, когда и поскольку будет учтена экономическая стоимость преждевременно ушедших из жизни из-за вредных выбросов в атмосферу углекислого газа.

Для использования средней статистической стоимости жизни в Российской Федерации, как базовой величины для последующих расчетов социально-экономического эффекта от замещения поколением, обратимся к данным профессора W. K. Viscusi. Он приводит значение интересующего нас показателя по России в размере 1,970 млн долл. (Viscusi, 2017). При этом ученый ссылался на данные Мирового банка за 2015 г. Данный показатель нуждается в дисконтировании, чтобы привести его к сопоставимому значению за 2023 г. С учетом ставки дисконтирования 1,7%, на которую указывал автор, средняя статистическая стоимость жизни в России равна 2,254 млн долл.

Базой для определения статистической стоимости жизни является пропорция, отражающая уровень сопоставимости выбросов CO₂ в атмосферу с количеством возникающих по этой причине смертельных случаев. Нам известны несколько методик установления пропорций. Так, в Массачусетском технологическом институте, основываясь на данных по Китаю, определили, что на каждые 7615 тыс. тонн выбросов CO₂ в мире умирает 1 человек (Li et al., 2018). В работе исследователя из Колумбийского университета сообщается, что на каждые 4434 тыс. тонн выбросов CO₂ в атмосферу в мире умирает один человек (Bressler, 2021).

Для целей настоящего исследования мы воспользовались данными аналитической разработки, проведенной специалистами из России (Авалиани и др., 2009). Наш выбор обусловлен тем, что российские ученые опирались на конкретику, присущую непосредственно нашей стране в целом и регионам и учитывали выгоды от снижения выбросов парниковых газов в России. Исследователям удалось определить, что «снижение выбросов на каждые 3,5 тыс. тонн сохраняют одну человеческую жизнь».

Налогообложение выбросов CO₂

Для анализа сравнения приведенной стоимости различных поколений, необходимо учитывать социальную стоимость углерода, т. е. плату за ущерб окружающей среде, возникающий из-за выбросов углекислого газа. Это сделать непросто, так как существуют «неоднородная география климатического ущерба и огромные

различия во вкладе стран в глобальную экологическую ситуацию, а также климатическую и социально-экономическую неопределенность, которые усиливаются на региональном уровне. Причем медианное значение показателя, определенное в этом исследовании, составляет 417 долл./т CO₂» (Ricke et al., 2018).

Вопрос необходимости и размерности налога на углерод в течение ряда лет является предметом больших дискуссий во многих странах, в том числе в рамках научного сообщества. Так, еще в одной статье указывается, что «нижняя и верхняя граница интервала по странам составляют от 44 до 413 долл. за тонну CO₂, а среднее значение — 185 долл.» (Rennert et al., 2022). Однако главное препятствие для практического использования налога на углерод, несмотря на его высокую социальную стоимость, заключается в нежелании бизнеса увеличивать расходы, и тем самым сокращать получаемую прибыль. В России многие считают нецелесообразным ни при каких-либо ставках введение такого налога.

В Китае официально не введен налог на выбросы углекислого газа. Однако с февраля 2021 г. в стране стала действовать национальная система торговли квотами на выбросы углекислого газа. Первоначально цена на квоты составляла 43 юаня (6,3 долл.) за тонну выбросов CO₂ (Shieber, 2021). Затем норматив увеличился до 70 юаней — 10,38 долл. Следующее значение норматива было установлено на уровне 100 юаней, и к февралю 2025 г. оно соответствовало 13,9 долл. за тонну выбросов.

При трансформации модели LCOE в качестве компонентов следует учитывать не только выбросы CO₂ при переработке ископаемых источников энергии, но и при выработке электроэнергии те выбросы, которые возникают за счет ветряной и солнечной энергии. Они несравненно меньше, но они есть и их надо принимать во внимание.

Таким образом, при сравнении возобновляемых и ископаемых источников энергии в модели приведенной стоимости электроэнергии, в полном объеме не нашли отражение ряд важных составляющих. В частности, статистической стоимости жизни, преждевременно умерших людей из-за вредных выбросов углекислого газа и сопутствующих затрат здравоохранения; налогов на выбросы CO₂; расходов по хранению энергии для подачи ее в сеть и др.

Методология проведения расчетов замещения ветряной энергии угля

В публикациях наиболее часто встречается формула приведенной стоимости LCOE, которую можно применить как для угля $LCOE_C$, так и для ветряной энергии $LCOE_W$. Обе генерации используются в России для производства электроэнергии. Эти формулы можно отразить следующим образом в (1a) и (1b):

$$LCOE_C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{I_{tC} + M_{tC} + F_{tC}}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{E_{tC}}{(1+r)^t}}, \quad (1a)$$

$$LCOE_W = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{I_{tW} + M_{tW} + F_{tW}}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{E_{tW}}{(1+r)^t}}, \quad (1b)$$

где I_{tC} , I_{tW} — инвестиционные затраты в год t для угля и ветряной энергии; M_{tC} и M_{tW} — операционные расходы на содержание в год t для угля и ветряной энергии;

F_{tC} и F_{tW} — расходы на топливо и воду в год t ; E_{tC} и E_{tW} — электрическая энергия, произведенная в году t ; r — ставка рефинансирования; n — жизненный цикл электростанции. Значение $(1 + r)^t$ является коэффициентом дисконтирования для года t , который отражает средневзвешенную стоимость капитала ($WACC$), т. е. среднюю процентную ставку по всем источникам финансирования. В операционных расходах содержатся потери, связанные с перепроизводством и неэффективностью. Они должны рассматриваться в качестве затрат в системах возобновляемого электроснабжения (Wehrle, 2022).

Данные по статистике LCOE представлены в ежегодных докладах инвестиционного банка Lazard, в которых LCOE определяется на основе средней несубсидированной стоимости электроэнергии по каждому энергоносителю.

Значения LCOE¹ для ветряной энергии в 2009 г. были на 21,6% выше, чем для угля. В 2024 г. приведенная стоимость ветряной энергии стала меньше, чем LCOE для угля в 2,7 раза. Однако с учетом накопителей энергии ветряные станции немного, но все еще проигрывали угольной генерации — 4,2% (Lazard LCOE+, 2025). Это означает, что достижение стоимостного, а затем и сетевого паритета между этими генерациями вполне вероятно в ближайшее время.

Приведенная стоимость энергии LCOE должна рассматриваться в качестве базовой величины, используемой в методологии сравнения затрат на производство электроэнергии при переходе на возобновляемые источники энергии, в частности на ветряную и солнечную энергию. Здесь принципиально важно, чтобы значения LCOE учитывали все косвенные затраты, не нашедшие отражения в формулах (1a) и (1b).

Модель LCOE должна включать все произведенные расходы и прибыль, получаемую всеми участниками на этапах НИОКР, разработки проекта, строительства, производства, доставки, установки оборудования и доведения его до состояния готового для использования, создания резервных мощностей, подсоединение объекта к сети, эксплуатации и технического обслуживания, замены, демонтажа

Таким образом, в модель включались такие составляющие как CAPEX и OPEX. Напомню читателю, что CAPEX (Capital Expenditure) — это капитальные затраты, направленные на приобретение, модернизацию или строительство долгосрочных активов, а OPEX (Operating Expenditure) — это операционные расходы.

Кроме того, необходимо учитывать расходы, связанные с обращением с отходами, со списанием, демонтажем и утилизацией энергетического имущества после окончания срока его использования, которые приводят к выбросам CO₂ и возникновению избыточной смертности.

С учетом высказанных соображений, полагаем, что формулы (1a) и (1b) не в полном объеме учитывают все компоненты, которые должны быть включены в состав LCOE. То есть речь идет о сущностных явлениях в электроэнергетике, отраженных нами в трансформации формул (1a) и (1b) в формулы (2a) и (2b), в которых будут учтены расходы, связанные с использованием угля.

Для второго этапа преобразования характерным должно стать достижение преимущества одного вида энергоносителей по сравнению с другим с учетом расширенного круга компонентов, которые объективно и более полно характеризуют LCOE:

$$LCOE_C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{I_{tC} + M_{tC} + F_{tC} + Tax_{CO2C} + Du_{EMC}}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{E_{tC}}{(1+r)^t}}, \quad (2a)$$

¹ Значения LCOE рассчитываются на основе средней несубсидированной стоимости электроэнергии.

$$LCOE_W = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{I_{tW} + M_{tW} + F_{tW} + Tax_{CO2W} + Du_{EMW}}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{E_{tW}}{(1+r)^t}}, \quad (2b)$$

где Tax_{CO2} — налог на выбросы CO_2 ; Du_{EMC} , Du_{EMW} — экологические затраты с учетом избыточной смертности, возникающей из-за выбросов CO_2 соответственно в процессе производства электроэнергии из угля и ветряной энергии и при демонтаже, утилизации энергетического имущества.

$$Du_{EMC} = VSL_C + H_C, \quad (3)$$

$$Du_{EMW} = VSL_W + H_W, \quad (4)$$

где VSL_C , VSL_W — экономическая оценка избыточной смертности; H_C , H_W — экономическая оценка урона, нанесенного здоровью жителей страны.

В формуле (2a) присутствует в качестве важной составляющей Tax_{CO2} . В настоящее время налог на выбросы CO_2 в ряде стран учитывается только для угля. Мы считаем необходимым отражать этот налог и при расчете приведенной стоимости для ветряной энергии.

Для угля и для ветряной энергии $LCOE_{Stor}$ определяется по формулам (5a) и (5b):

$$LCOS_C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{I_{tCStorage} + M_{tCStorage} + F_{tCStorage} + Tax_{CO2StorageC} + Du_{EMCStorage}}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{E_{tStorage}}{(1+r)^t}}, \quad (5a)$$

$$LCOS_W = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{I_{tWStorage} + M_{tWStorage} + F_{tWStorage} + Tax_{CO2StorageW} + Du_{EMStorage}}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{E_{tWStorage}}{(1+r)^t}}, \quad (5b)$$

где $I_{tCStorage}$, $I_{tWStorage}$ — инвестиционные затраты в год t для накопителей электроэнергии для угля и ветряной энергии; $M_{tCStorage}$ и $M_{tWStorage}$ — операционные расходы и затраты на содержание в год t для накопителей электроэнергии; $F_{tCStorage}$ и $F_{tWStorage}$ — расходы на топливо и воду в год t для накопителей электроэнергии; $Tax_{CO2Storage}$ и $Du_{EMStorage}$ — соответственно налог на выбросы CO_2 и экологические затраты с учетом возникновения избыточной смертности и сопутствующих расходов по здравоохранению, возникающих из-за выбросов CO_2 в процессе использования накопителей электроэнергии и при их демонтаже, утилизации электростанций, использующих уголь и ветряную энергию; $E_{tCStorage}$ и $E_{tWStorage}$ — электрическая энергия, произведенная в году t за счет накопителей электроэнергии; r — ставка рефинансирования; n — жизненный цикл электростанции. Значение $(1+r)^t$ является коэффициентом дисконтирования для года t .

Иногда в литературе предлагается осуществлять корректировку приведенных формул на показатель деградации, который учитывает изменение ежегодной выработки электроэнергии на электростанции в процентах от ее номинальной мощности. В частности, особо учитывается старение аккумулятора при определении затрат и срока службы накопителя. Мы считаем, что возникающие потери включены в объем электроэнергии, произведенной в году t .

Отметим, что при сравнении приведенной стоимости производства электроэнергии на электростанциях с использованием накопителей также надо учитывать возможность возникновения дополнительных затрат, связанных с возникновением избыточной смертностью из-за выбросов CO₂, хотя они многократно меньше, чем при выбросах при использовании ископаемых источников энергии.

Медианные значения количества граммов CO₂, приходящиеся на 1 кВт·ч, постоянно меняются. Так, ранее при расчетах для угля учитывались 820 гр. CO₂ экв./кВт·ч (Газман, 2022). Затем этот показатель вырос до 863 гр. Крайние показатели по данным NREL составляли для угля 1001 г; для натурального газа — 486 гр.; для нефти — 840 гр.; для ветряных станций — 13 гр.; для солнечных станций — 43 гр. CO₂ экв./кВт·ч (NREL, 2021).

Для выяснения, наступил или нет сетевой паритет в электроэнергетике между анализируемыми генерациями, необходимо сначала сравнить нормированную стоимость электроэнергии, получаемую с помощью ветряной энергии и получаемую при производстве электроэнергии из угля.

Выводы на основе сбережения людских ресурсов

С учетом приведенных выше показателей по данным NREL мы сделали расчет, характеризующий замещение угольной генерации ветряной энергией. При этом были определены количество сбереженных жизней и расходы, которые необходимо учитывать при расчетах LCOE при использовании угля при производстве электроэнергии за 2023 г. Полученные результаты отражены в табл. Обращаем внимание на то, что при расчетах не учитывался социальный налог на выбросы углерода, поскольку в России этот налог не был введен.

Таблица

Спасенные жизни и расходы при замещении ветряной энергией угольной генерации

Показатель	Спасенные жизни и расходы
Угольная генерация, замещаемая ветром в пересчете (гр./1 кВт·ч), тыс. т	6557
Разница в выбросах между угольной генерацией и ветряной энергией, тыс. т	6472
Количество спасенных жизней при нормативе 3,5 тыс. т на 1 чел.	1849
Экономическая стоимость жизни, млн. долл.	4168
Расходы на здравоохранение, млн. долл. ¹	417
Итого, млн. долл.	4585

Наш расчет свидетельствует о том, что конкуренция между ветряной энергией и угольной генерацией позволила сберечь за один год жизни 1849 человек.

К значениям CAPEX и OPEX в модели LCOE для угля (формула 2a) надо добавить 4665 млн долл., а для LCOE ветряной энергии, т. е. к (2b) — 60 млн долл. Разница между двумя генерациями составляет 4585 млн долл.

Производство электроэнергии за счет угля взаимосвязано с инвестициями и другими компонентами LCOE. Для достижения сетевого паритета угольной генерации и ветряной энергии потребуется время и соответствующие источники финансирования.

¹ Применяемый норматив составляет 10% от экономической стоимости жизни (Загрязнение воздуха обходится европейцам ежегодно в 1,6 трлн долл. // Финмаркет, 2015.URL: <http://www.finmarket.ru/news/4004423>).

Кроме того, замещение угольной генерации осуществлялось и за счет солнечной энергии. С учетом данного обстоятельства, количество спасенных от преждевременной смерти людей составило 2568 человек, а экономическая стоимость жизней и дополнительные расходы на здравоохранение достигли 6368 млн долл.

Источники

Авалиани С., Голуб А., Дудек Д., Струкова Е., Сафонов Г., Сапаров М. Дополнительные выгоды от снижения выбросов парниковых газов в России // Жизнь в атмосфере парниковых газов. Институт консалтинга экологических проектов, 2009. URL: <http://eco-project.org/upload/2009/life-gaz.pdf>

Газман В. Д. Потенциал возобновляемой энергетики. М., 2022.

Черняховская Ю. В. Эволюция методологических подходов к оценке стоимости электроэнергии. Анализ зарубежного опыта // Вестник Ивановского государственного энергетического университета. 2016. № 4. С. 56–68.

Bressler R. The Mortality Cost of Carbon // Nature Communications. 2021. Vol. 12. Iss. 1. P. 1–12.

Coe R., Lavidas G., Bacell G., Kobos P., Neary V. Minimizing Cost in a 100% Renewable Electricity Grid: A Case Study of Wave Energy in California. 41st International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering. Hamburg, 2022.

Colthorpe A. India: SECI launches tender for 2GW solar PV paired with 4GWh energy storage // Energy-Storage.News, 2025. URL: <https://www.energy-storage.news/india-seci-launches-tender-for-2gw-solar-pv-paired-with-4gwh-energy-storage/>.

Fu R., Feldman D., Margolis R. U.S. Solar Photovoltaic System Cost Benchmark: Q1 2018. National Renewable Energy Laboratory of the U. S. Department of Energy Office of Energy Efficiency & Renewable Energy. NREL/TP-6A20–72399. URL: <https://www.nrel.gov/docs/fy19osti/72399.pdf>

Kost C., Shamugam S., Fluri V., Perer D., Davoodi A., Schlegl T. Levelized Cost of Electricity: Renewable Energy Technologies (Version 2021). Freiburg, 2021.

Levelized Cost of Energy+ (June 2024) // Lazard LCOE+, 2024. URL: https://www.lazard.com/media/xemfey0k/lazards-lcoepus-june-2024-_vf.pdf.

Li M., Zhang D., Li C., Mulvaney K., Selin N., Karplus V. Air Quality Co-Benefits of Carbon Pricing in China // Nature Climate Change. 2018. Vol. 14. Iss. 8. P. 398–403.

Life Cycle Greenhouse Gas Emissions from Electricity Generation: Update // NREL, 2021. URL: <https://www.nrel.gov/docs/fy21osti/80580.pdf>.

Mandys F., Chitnis M., Silva S. Levelized Cost Estimates of Solar Photovoltaic Electricity in the United Kingdom until 2035 // Patterns. 2023. Vol. 4. Iss. 5. P. 1–14.

Pickrel K. 1-GWDC Gemini Solar + Storage Project Now Connected to US grid. URL: <https://www.solarpowerworldonline.com/2024/07/1-gwdc-gemini-solar-storage-project-now-connected-to-us-grid/>.

Rennert K., Errickson F., Prest B., Rennels L., Newell R., Pizer W., Kingdon C., et al. Comprehensive Evidence Implies a Higher Social Cost of CO₂ // Nature. 2022. Vol. 610. P. 687–692.

Ricke K., Dronet L., Caldeira K., Tavoni M. Country-Level Social Cost Of Carbon // Nature Climate Chang. 2018. Vol. 8. P. 895–900.

Shieber J. China Launched its National Carbon Trading Market Yesterday // TechCrunch Media LLC, 2021. URL: <https://techcrunch.com/2021/02/02/china-launched-its-national-carbon-trading-market-yesterday/>.

Vartiainen E., Masson G., Breyer C. The True Competitiveness. European PV Technology and Innovation Platform Steering Committee PV LCOE and Competitiveness, Working Group, March 2017.

Vartiainen, E., Masson, G., Breyer, C., Moser, D., Medina R. Impact of Weighted Average Cost of Capital, Capital Expenditure, and Other Parameters on Future Utility-Scale PV Levelised Cost of electricity // Prog Photovolt Res. 2019. P. 1–15.

Viscusi W., Masterman C. Income Elasticities and Global Values of a Statistical Life // Journal of Benefit-Cost Analysis. 2017. Vol. 8. Iss. 2. P. 226–250.

Wehrle N. The Cost of Renewable Electricity and Energy Storage in Germany // European Journal of Business Science and Technology. 2022. Vol. 8. Iss. 1. P. 19–41.

Yuan Q. Discussions on PV power Parity. E3S Web of Conferences 259. Guangdong University of Science & Technology, 2021.

Zerrahna A., Schillb W., Kemfert C. On the Economics of Electrical Storage for Variable Renewable Energy Sources // European Economy Review. 2018. Vol. 108. Iss. C. P. 259–279.

References

- Avaliani S., Golub A., Dudek D., Syrukova E., Safonov G., Saparov M. *Dopolnitelnye Vygody ot Snigeniya Vybrosov Parnikovykh Gazov v Rossii* [Additional Benefits from Reducing Greenhouse Gas Emissions in Russia]. *Zhizn' v atmosfere parnikovykh gazov* [Living in a Greenhouse Gas Atmosphere]. Available at: <http://eco-project.org/upload/2009/life-gaz.pdf>. (In Russian)
- Bressler R. The Mortality Cost of Carbon. *Nature Communications*, 2021, vol. 12, iss. 1, pp. 1–12.
- Chernyakhovskaya Y. V. *Evalutsiya Metodologicheskikh Podhodov k Otsenke Stoimosti Electroenergii* [Evaluation of Methodological Approaches to Electricity Cost Assessment. Analysis of Best Foreign Practices]. *Vestnik Ivanovskogo Gosudarstvennogo Energeticheskogo Universiteta* [Bulletin of Ivanovo State Power Engineering University], 2016, N 4, pp. 56–68. (In Russian)
- Coe R., Lavidas G., Bacell, G., Kobos P., Neary V. *Minimizing Cost in a 100% Renewable Electricity Grid: A Case Study of Wave Energy in California*. 41st International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering. Hamburg, 2022.
- Colthorpe A. *India: SECI launches tender for 2GW solar PV paired with 4GWh energy storage*. Energy-Storage. News, 2025. Available at: <https://www.energy-storage.news/india-seci-launches-tender-for-2gw-solar-pv-paired-with-4gwh-energy-storage/>.
- Fu R., Feldman D., Margolis R. *U.S. Solar Photovoltaic System Cost Benchmark: Q1 2018*. National Renewable Energy Laboratory of the U. S. Department of Energy Office of Energy Efficiency & Renewable Energy. NREL/TP-6A20–72399. Available at: <https://www.nrel.gov/docs/fy19osti/72399.pdf>
- Gazman V. D. *Potenzial Vozobnovlyаемой Energetiki* [The Potential of Renewable Energy]. Moscow, 2022. (In Russian)
- Kost C., Shamugam S., Fluri V., Perer D., Davoodi A., Schlegl T. *Levelized Cost of Electricity: Renewable Energy Technologies (Version 2021)*. Freiburg, 2021.
- Levelized Cost of Energy+ (June 2024). Lazard LCOE+, 2024. Available at: https://www.lazard.com/media/xemfey0k/lazards-lcoeplus-june-2024-_vf.pdf.
- Li M., Zhang D., Li C., Mulvaney K., Selin N., Karplus V. Air Quality Co-Benefits of Carbon Pricing in China. *Nature Climate Change*, 2018, vol. 14, iss. 8, pp. 398–403.
- Life Cycle Greenhouse Gas Emissions from Electricity Generation: Update. NREL, 2021. Available at: <https://www.nrel.gov/docs/fy21osti/80580.pdf>.
- Mandys F., Chitnis M., Silva S. Levelized Cost Estimates of Solar Photovoltaic Electricity in the United Kingdom until 2035. *Patterns*, 2023, vol. 4, iss. 5, pp. 1–14.
- Pickrel K. *1-GWDC Gemini Solar + Storage Project Now Connected to US grid*. Available at: <https://www.solarpowerworldonline.com/2024/07/1-gwdc-gemini-solar-storage-project-now-connected-to-us-grid/>.
- Rennert K., Errickson F., Prest B., Rennels L., Newell R., Pizer W., Kingdon C., et al. Comprehensive Evidence Implies a Higher Social Cost of CO₂. *Nature*, 2022, vol. 610, pp. 687–692.
- Ricke K., Dronet L., Caldeira K., Tavoni M. Country-Level Social Cost Of Carbon. *Nature Climate Chang*, 2018, vol. 8, pp. 895–900.
- Shieber J. *China Launched its National Carbon Trading Market Yesterday*. TechCrunch Media LLC, 2021. Available at: <https://techcrunch.com/2021/02/02/china-launched-its-national-carbon-trading-market-yesterday/>.
- Vartiainen E., Masson G., Breyer C. The True Competitiveness. European PV Technology and Innovation Platform Steering Committee PV LCOE and Competitiveness, Working Group, March 2017.
- Vartiainen, E., Masson, G., Breyer, C., Moser, D., Medina R. Impact of Weighted Average Cost of Capital, Capital Expenditure, and Other Parameters on Future Utility-Scale PV Levelised Cost of electricity. *Prog Photovolt Res*, 2019, pp. 1–15.
- Viscusi W., Masterman C. Income Elasticities and Global Values of a Statistical Life // *Journal of Benefit-Cost Analysis*, 2017, vol. 8, iss. 2, pp. 226–250.
- Wehrle N. The Cost of Renewable Electricity and Energy Storage in Germany. *European Journal of Business Science and Technology*, 2022, vol. 8, iss. 1, pp. 19–41.
- Yuan Q. *Discussions on PV power Parity*. E3S Web of Conferences 259. Guangdong University of Science & Technology, 2021.
- Zerrahna A., Schillb W., Kemfert C. On the Economics of Electrical Storage for Variable Renewable Energy Sources. *European Economy Review*, 2018, vol. 108, iss. C, pp. 259–279.

Статья поступила в редакцию 24 февраля 2025 г.

Статья рекомендована в печать 25 марта 2026 г.

БАНКОВСКОЕ ДЕЛО

В. Ю. Стефаненко

независимый исследователь, Москва

ПАРТНЕРСКОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ И ДЕПОЗИТНЫЕ СТАВКИ В РОССИИ: АНАЛИЗ НЕПРЯМОГО ЭФФЕКТА ЭКСПЕРИМЕНТА

Введение

С сентября 2023 г. в России реализуется эксперимент по партнерскому финансированию (ПФ), который позволяет без внесения изменений в общенациональное банковское законодательство протестировать формы привлечения и размещения средств, соответствующие принципам исламских финансов. Договорные конструкции ПФ предполагают экономическую активность, а не чисто денежные операции. Доход не формируется как фиксированный процент от переданных в пользование денежных средств, а возникает через экономически обоснованные сделки (торговля, аренда, инвестиционное партнерство).

Участие в эксперименте открыто как для кредитных, так и для некредитных организаций, включенных в специальный реестр Банка России. По состоянию на 3 марта 2025 г. в реестр включены семь кредитных организаций (одна была исключена в июне 2024 г.), что составляет 20% от общего числа участников.

На фоне проводимого эксперимента основное внимание в публичных обсуждениях сосредоточено на операциях по *размещению средств*, то есть способам предоставления финансирования клиентам на принципах исламских финансов. Как правило, при попытке разобраться в отличиях от традиционного банковского кредитования в ответ приводится пример одного из договоров ПФ *мурабаха*, сопоставляемого с классическим займом: вместо выдачи денег под проценты финансовый посредник покупает, скажем, автомобиль и перепродает его клиенту в рассрочку с фиксированной наценкой. На этом примере понимание ПФ, зачастую, может останавливаться, и фокус сохраняется лишь на стороне размещения средств.

В то же время вопросы, касающиеся *привлечения средств* самим финансовым посредником — то есть, откуда он берет ресурсы для таких операций — освещаются гораздо реже. Однако эта сторона требует не меньшего внимания, поскольку предполагает также иной подход: не фиксированную доходность, как в классических депозитах, а разделение прибыли и убытков между вкладчиком и финансовым институтом.

В России в соответствии с Федеральным законом № 417-ФЗ, партнерское финансирование допускает привлечение денежных средств в форме займа через такие инструменты, как размещение облигаций, передача имущества в доверительное управление, а также внесение вкладов (паев) в уставный, складочный или паевой капитал участника эксперимента.

Между тем анализ предложений на сайтах банков-участников эксперимента выявил отсутствие продуктов по привлечению средств в виде инвестиционного займа. Кроме того, согласно обзору рынка ПФ, подготовленному Банком России по итогам анкетирования за 9 месяцев 2024 г., наибольшую долю операций (сделок) по привлечению средств (45%) составили расчетные и карточные счета в кредитных организациях (Банк России, 2024).

Вероятно, банки-участники не проявляют интереса к таким продуктам. Это может объясняться тем, что в последние годы многие из них сосредоточились на развитии инвестиционных сервисов внутри собственных экосистем, и запуск новых решений на базе инвестиционных займов ПФ может восприниматься как избыточный и более ресурсозатратный шаг.

С другой стороны, еще до момента запуска в 2023 г. эксперимента по партнерскому финансированию в регионах его проведения уже сложилась ниша в сфере предоставления исламских финансовых услуг населению, которую заняли *некредитные организации*, предлагающие продукты на базе договоров *мурабаха*, *иджара* и иных альтернативных финансовых инструментов. Официальное участие банков в эксперименте потенциально расширило для таких некредитных организаций ПФ каналы расчетов и сопровождения сделок, причем не только в регионах-участниках, но и на федеральном уровне. Этим может объясняться, что большая часть средств на расчетных и карточных счетах ПФ в кредитных организациях принадлежит именно юридическим лицам — 62% (Банк России, 2024).

В то же время некредитные организации в рамках ПФ активно используют именно инвестиционные займы для привлечения средств, позиционируя их как альтернативу вкладам. Несмотря на название, такие займы воспринимаются клиентами скорее как способ сбережения с ожидаемой доходностью и низким риском — в отличие от банковских инвестиционных продуктов, ориентированных на активную работу с рынком. Это подчеркивается и в коммуникации: на изученных сайтах некредитных организаций акцент сделан на сохранении сбережений.

В этом контексте могут рассматриваться две возможные поведенческие стратегии банков-участников эксперимента: либо они сохраняют действующие условия по традиционным депозитам, не воспринимая продукты партнерского финансирования типа инвестиционных займов как значимую конкурентную угрозу, либо корректируют ставки, реагируя на их появление.

Настоящее исследование направлено на эмпирическую проверку одной из этих гипотез. Идеальным вариантом анализа стало бы прямое сравнение процентных ставок по традиционным банковским депозитам и доходности инвестиционных займов, предлагаемых в рамках партнерского финансирования. Однако такая оценка затруднена в силу ограниченной доступности данных о механизмах ценообразования продуктов ПФ. В этих условиях возможно лишь косвенное сопоставление — на основе открытых данных о динамике депозитных ставок до и после старта эксперимента.

Международный опыт привлечения средств на принципах ПФ

Как уже упоминалось, партнерское финансирование в России базируется на принципах исламских финансов. Исламские финансы за рубежом развиваются уже не одно десятилетие.

Первый опыт реализации исламских принципов в банковской практике относится к созданию в 1963 г. сберегательного банка *Mit Ghamr* в Египте под руководством экономиста Ахмеда аль-Наджара. Этот проект представлял собой социально-финансовый эксперимент, направленный на привлечение сбережений и финансирование мелкого предпринимательства на основе исламских норм. Впоследствии был интегрирован в один из государственных банков Египта.

Первым полнофункциональным коммерческим банком с лицензией можно назвать *Dubai Islamic Bank*, основанный в 1975 г. в Объединенных Арабских Эмиратах. В отличие от *Mit Ghamr*, *Dubai Islamic Bank* с самого начала был встроен в официальную финансовую и правовую систему страны, как полноправный участник банковского сектора с особым религиозно-этическим профилем.

На момент запуска эксперимента по ПФ в России объем глобального рынка исламских финансов оценивался в 3,25 трлн долл. (IFSB, 2023). Несмотря на то, что его масштаб остается сравнительно скромным по сравнению с традиционной глобальной финансовой системой, сектор демонстрирует устойчивый рост: в 2022 г. он увеличился на 6,2% по сравнению с предыдущим годом, а в 2021 г. темпы прироста достигли 11,3% по отношению к 2020 г. На исламский банковский сектор приходится 69,3% совокупных активов глобальной индустрии исламских финансов (IFSI), что подтверждает его ведущую роль в структуре исламской финансовой системы по состоянию на конец 2022 г. Совет по исламским финансовым услугам (IFSB) определяет 15 стран с системно значимым исламским финансовым сектором, то есть доля исламских банковских активов превышает порог в 15% от общего объема активов внутреннего банковского сектора.

Одними из ключевых особенностей исламских финансов являются отказ от фиксированной процентной ставки, трактовка денег исключительно как средства обмена, не обладающего собственной ценностью, необходимость наличия реального актива в основе финансовой операции, а также ориентация на распределение прибыли и убытков между сторонами пропорционально их участию. Привлекая средства, кредитные организации должны опираться на эти принципы.

Согласно Шариатскому стандарту № 19 международной организации ААОИФИ, одним из основных инструментов привлечения средств является «заем» (*кард*) у клиента (Шариатские стандарты, 2022). В договоре разрешается устанавливать срок возврата такого займа, и клиент не может истребовать свои средства до истечения оговоренного срока (см. п. 6 стандарта). При этом по истечении срока клиент не вправе ожидать какую-либо прибыль за предоставление денег, ему возвращается равным счетом та же сумма.

В большинстве стран с присутствием исламских финансов функционирует дуалистическая модель — параллельное существование традиционных и исламских банков. В этих условиях клиенты, руководствуясь преимущественно финансовыми соображениями, нередко отдают предпочтение традиционным депозитным продуктам с гарантированной доходностью. Это ограничивает применение модели беспроцентного займа (*кард*) преимущественно случаями высокой религиозной мотивации или при наличии нефинансовых стимулов (например, лояльность к институту или социальная значимость проекта). Кроме того, в условиях конкуренции за пассивы исламские банки вынуждены предлагать более привлекательные с точки зрения доходности и соответствия нормам шариата продукты.

В некоторых странах нашли выход через договоры типа *вадиа йад дамана* («гарантированное хранение»), где возврат может осуществляться по первому требованию и тем самым мимикрирует под традиционные «текущие счета». При этом организации используют сопутствующий договор *хиба*, который позволяет им как бы добровольно часть полученной прибыли от проинвестированных средств клиента передать тому в качестве подарка, причем на ежемесячной основе (Kureshi, Hayat, 2015; Beck, Demirgüç-Kunt, Merrouche, 2010). Размер «хиба», как правило, соизмерим с уровнем процента по депозитным ставкам.

Однако подобные практики, по мнению экспертов в области партнерского финансирования, скорее следует рассматривать как допустимые послабления на переходном этапе становления исламских финансовых институтов (Усмани, 2023). Основным инструментом партнерского финансирования выступают специальные инвестиционные счета (*profit sharing investment accounts*, PSIA), основанные на принципе участия в прибыли и убытках. Такие счета оформляются в рамках

договора инвестиционного партнерства (*мудараба*) между банком и клиентом, в котором доход распределяется между сторонами в заранее согласованных долях. Поскольку в ценообразовании используется стоимость привлеченного капитала, а не ключевая процентная ставка, потенциальная доходность для клиента может значительно превышать уровень традиционных депозитов. Вместе с тем, инвестиционные риски также ложатся на вкладчика, хотя на практике их воздействие может быть смягчено за счет формирования резерва на выравнивание прибыли (PER) и резерва на инвестиционный риск (IRR).

Схожим по назначению инструментом является договор «*вакала* с инвестиционным агентированием» (*wakala bi al-istithmar*), при котором банк выступает в роли агента, управляющего средствами клиента в соответствии с заранее оговоренными условиями. В отличие от *мударабы*, в данном случае банк получает фиксированное агентское вознаграждение, не зависящее от результата инвестиций, а все риски и возможная прибыль остаются на стороне клиента. Такая модель обеспечивает прозрачность и соблюдение шариатских норм, позволяя при этом сохранить экономическую мотивацию клиента к эффективному вложению средств.

Таким образом, теория и практика зарубежных исламских банков демонстрируют, что механизмы партнерского финансирования способны обеспечить клиентам финансовые решения, сопоставимые по функциональности и эффективности с продуктами традиционного банковского сектора.

Дополнительным аргументом может служить результат, полученный на зарубежном рынке в работе (Saeed, Abdeljawad, Hassan, Rashid, 2023). Авторы обнаружили, что инвестиционные счета/займы являются субститутами для традиционных срочных депозитов, обеспечивая сопоставимый уровень привлекательности для вкладчиков.

В российской практике на сегодняшний день подобные количественные исследования не проводились. Вместе с тем, в работе (Беккин, 2024) предпринимается одна из первых попыток академического анализа российского эксперимента по партнерскому финансированию. В фокусе автора — институциональные аспекты, в частности, монополизация рынка шариатского надзора со стороны духовных управлений мусульман, а также смещение акцента участников с принципов исламских финансов на ценовую конкуренцию.

Таким образом, на фоне ограниченности эмпирических исследований в российском контексте и с учетом накопленного международного опыта, в настоящем исследовании предпринимается попытка оценить экономическую роль инструментов партнерского финансирования с точки зрения их субституции традиционным депозитным продуктам, опираясь на данные по депозитным ставкам, собранным за полгода до старта эксперимента в России и на протяжении года после его начала.

Подход к оценке косвенного эффекта на депозиты

Ежемесячные данные по ставкам на традиционные депозиты получены с сайта банки.ру и являются публично предлагаемыми ставками (не фактическими из заключенных договоров). Период выборки с января 2023 по август 2024 г. (20 тактов). Данные взяты по пяти кредитным организациям, входящим на тот момент в реестр Банка России. В региональный срез вошли 29 регионов России. Татарстан представлен с января 2023 г., а другие регионы в эксперименте по партнерскому финансированию (ЭПФ) — с мая 2023 г.

Для учета банковских характеристик при исследовании эффекта в регрессии включались размер совокупных активов, норматив достаточности капитала, объемы депозитов, наличие статуса «системно значимой кредитной организации»,

наличие санкций, отсутствие подключения к SWIFT, использование подхода на основе внутренних рейтингов при оценке величины кредитного риска, статус банка с государственным участием. Источник данных — сайт Эксперт РА, по состоянию на февраль 2022 г. (последней датой публичного раскрытия данных). При описываемом ниже подходе финансовые показатели, измеренные до даты опубликования предложений по депозитным ставкам дает преимущество избежать проблемы эндогенности. Список всех переменных, соответствующие описательные статистики и корреляционная матрица доступны в Приложении 1 и 2.

При обработке первичных данных из выборки были исключены наблюдения, отнесенные к выбросам согласно критериям, представленным в Приложения 3. Кроме того, в связи с выходом одного из пилотных банков из эксперимента, с июня 2024 г. из анализа были исключены как его собственные наблюдения, так и данные по соответствующей контрольной паре.

Стоит отметить неравномерность вхождения кредитных организаций в эксперимент. Сопоставимость данных была достигнута переходом от календарных к условным датам, как показано на рис. 1. Левая часть иллюстрации отражает временную структуру наблюдаемых данных, при этом темные участки обозначают периоды участия банков в эксперименте по партнерскому финансированию. Правая часть демонстрирует процедуру выравнивания дат начала участия пилотных банков, что позволяет привести их к единой условной точке отсчета. Область, выделенная рамкой, представляет собой наибольший пересекающийся временной интервал, охватывающий все наблюдения, и используется в качестве базы для проведения регрессионного анализа.

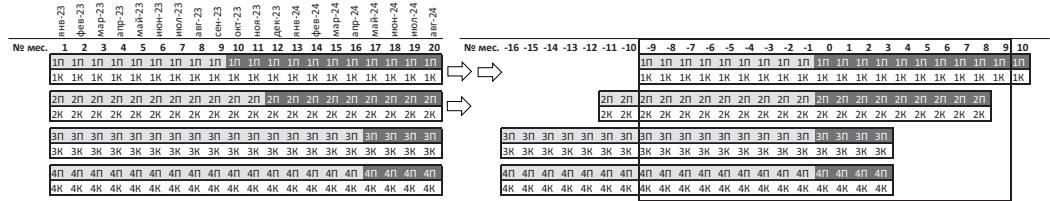


Рис. 1. Сведение данных к одному условному моменту старта ЭПФ

Примечание: К — контроль, П — пилот (участник ЭПФ).

Одним из распространенных методов оценки эффекта проводимых политик является метод «разность разностей» (difference-in-difference). Метод строится на сопоставлении изменений, происходящих «после» реформы в пилотной и контрольной группах. Измеряется средний уровень показателя «до» реформы в обеих группах, затем «после». Разница в контрольной группе отражает естественные изменения, если бы реформа не проводилась. Разница в пилотной группе показывает естественные изменения в сумме с эффектом реформы. Вычитая разницу пилотной группы из разницы контрольной группы возможно выделить чистый эффект от проводимой политики.

В нашем случае пилотной группой являются банки—участники эксперимента, а контрольной — банки вне эксперимента. При этом добавляется еще один уровень — региональный. Здесь также можно определить пилотную группу и контрольную. Тогда применим расширенный метод «разность разностей», а именно метод «тройных разностей» (DDD, triple difference) (Olden, Møen, 2022). Оценка проводится методом наименьших квадратов (МНК). Для учета возможной гетероскедастичности и внутригрупповой корреляции используются робастные стандартные ошибки, сгруппированные по банкам. Уравнение регрессии представлено ниже:

$$R_{avg_{ijrt}} = \beta_0 + \beta_1 \cdot D_{Time} + \beta_2 \cdot D_{Treat} + \beta_3 \cdot D_{Region} + \beta_4 \cdot D_{TTr} + \beta_5 \cdot D_{TR} + \beta_6 \cdot D_{TrR} + \beta_7 \cdot D_{TTrR} + \Sigma \gamma_m \cdot X_{im} + \Sigma \gamma_d \cdot Y_{jd} + \tau_{i,t}, \quad (1)$$

где $R_{avg_{ijrt}}$ — средняя ставка банка i по кредиту j в регионе r в такт t (+ Δ ключ.); X_{im} — характеристики банка (на фев. 2022); Y_d — характеристики депозита; D_{Treat} — индикатор пилотного/контрольного банка;

$$D_{Time} = \begin{cases} 1, & T > T^*p \\ 0, & otherwise, \end{cases}$$

где T^*_p — дата вхождения в эксперимент для пары банков p (пилот-контроль);

$$D_{Region} = \begin{cases} 1, & pilot\ region \\ 0, & control\ region, \end{cases}$$

где *pilot region* — столицы четырех пилотных регионов: Татарстан (с янв. 2023 г.); Дагестан, Чечня, Башкортостан (с мая 2024 г.); *control region* — столицы иных 25 регионов, включая перспективных: Ингушетия, Чувашия (с июня 2024).

В качестве альтернативной зависимой переменной используется значение спреда между ключевой ставкой Банка России и депозитной ставкой (Δ ключ.). Это позволяет учесть эффекты резких повышений ключевой ставки, произошедших летом 2023 и 2024 гг., при интерпретации результатов анализа.

Положительное и статистически значимое значение коэффициента при переменной D_{TTrR} будет свидетельствовать о том, что банки-участники рассматривают продукты партнерского финансирования в качестве конкурирующих с традиционными депозитами и реагируют на их внедрение повышением процентных ставок.

При формировании контрольной группы для пилотных банков — участников эксперимента по партнерскому финансированию — учитывалась высокая степень их индивидуальной специфики, обусловленная различиями в размере, структуре активов и бизнес-моделях. В целях обеспечения сопоставимости подбор контрольных банков осуществлялся на основе ряда ключевых характеристик: объем совокупных активов, норматив достаточности капитала, уровень просроченной задолженности, доля корпоративных клиентов, доля на рынке розничных депозитов, наличие статуса системно значимой кредитной организации (СЗКО), а также наличие внешнеэкономических ограничений (санкций). В тех случаях, когда пилотный банк был уникален по масштабам своей деятельности, в качестве контрольной единицы использовался синтетический банк, сформированный путем агрегирования показателей нескольких сопоставимых по параметрам кредитных организаций.

У любого метода есть свои предпосылки. В данном случае важно наличие так называемых параллельных трендов. Другими словами, если бы не было вмешательства, то обе группы продолжали бы меняться во времени с теми же темпами и в том же направлении относительно друг друга. При этом метод «тройных разностей» допускает наличие параллельных трендов только на одном из изучаемых уровней — на уровне банков или на уровне регионов. Проверку данной предпосылки будем осуществлять с помощью подхода (Mäkinen, 2021):

$$y_{i,t} = \beta_0 + \Sigma \theta_k \cdot Y_k \cdot D_{Treat} + \Sigma \gamma_j \cdot X_j + \tau_{i,t}, \quad (2)$$

где $y_{i,t}$ — значение зависимой переменной для i -банка в момент времени t ; Y_k — фиктивная переменная, которая принимает значение «1» в случае момента времени k и «0» в противном случае; D_{Treat} — фиктивная переменная, которая принимает значение «1» для пилотной группы и «0» для контрольной группы; X_j — контрольные переменные; $\tau_{i,t}$ — случайный шум.

Для каждого периода времени до начала интервенции в модель регрессии включаются фиктивные переменные, отражающие соответствующие временные точки. После оценки модели проводится проверка совместной гипотезы: в «мягкой» версии (*mild*) предполагается, что коэффициенты при временных фиктивных переменных равны между собой, тогда как в «жесткой» версии (*strong*) — что они равны нулю. Такой подход позволяет убедиться в наличии параллельных трендов, то есть в том, что до вмешательства динамика переменной интереса в пилотной и контрольной группах была стабильной и сопоставимой. Следует отметить, что при анализе данных в прикладных исследованиях достаточно проверки *mild*-условия, поскольку для корректной идентификации эффекта в модели разности в разностях (DiD) требуется лишь стабильность разности между группами до начала интервенции, в то время как требование равенства коэффициентов нулю является избыточным.

Таким образом, исследовательская стратегия включает три ключевых этапа. Сначала проводится тест на наличие параллельных трендов до вмешательства, обеспечивающих корректность идентификации. Затем осуществляется оценка основного эффекта с использованием регрессионного анализа. Завершающий этап посвящен проверке устойчивости полученных результатов на предмет чувствительности к альтернативным спецификациям.

Результаты

Эволюция депозитных ставок после перехода к единой условной точке старта участия банков в эксперименте отражена на рис. 2. Рисунки строились на базе средних показателей зависимых переменных по всем пилотам-контролям «до-после» сдвига. Визуализация приведена в качестве предварительного анализа.

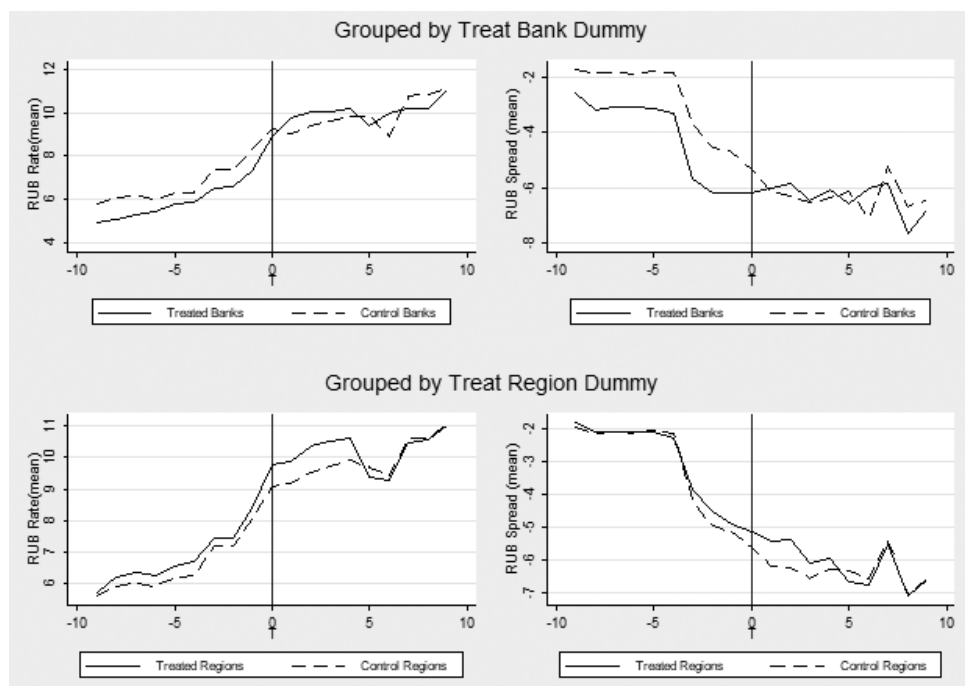


Рис. 2. Динамика средних значений депозитных ставок

Примечание: на рисунках слева представлены ставки по депозитам (среднее), справа — разница между депозитной и ключевой ставками.

Источник: расчеты автора.

Графики с группировкой по признаку участия банка в эксперименте (два рисунка в верхнем ряду) показывают, что до условного момента начала ($T = 0$) динамика ставок в пилотной и контрольной группах была сопоставимой, что может говорить о выполнении предпосылки о параллельных трендах. После начала эксперимента ставки в группе пилотных банков начали расти быстрее, что может свидетельствовать о восприятии инструментов партнерского финансирования как конкурирующих с традиционными депозитами.

На уровне регионов (два рисунка в нижнем ряду) динамика ставок в пилотной и контрольной группах демонстрирует ограниченное расхождение после начала эксперимента. Хотя после $T = 0$ в пилотных регионах наблюдается некоторое ускорение роста ставок, эффект выглядит менее выраженным и менее устойчивым по сравнению с результатами на уровне банков. Это может указывать на то, что реакция на внедрение инструментов партнерского финансирования формируется прежде всего на уровне отдельных кредитных организаций, а не на региональном уровне, или же требуется дополнительный экспертный подбор пар «пилот-контроль» для регионов.

При учете возможного эффекта ключевой ставки (рисунки справа) в обоих случаях результат сохраняется.

Проверка общего тренда

Для обоснования применимости выбранного эмпирического метода была протестирована гипотеза о существовании параллельной динамики между пилотной и контрольной группами в предынтервенционный период (табл. 1).

Таблица 1

Результаты проверки гипотезы о наличии общего тренда

<i>TTrR</i>	<i>R_avg</i>			Spread (<i>R_avg</i> — <i>CBR</i>)		
var	DoF	Statistics	P_Value	DoF	Statistics	P_Value
<i>Mild version</i>						
9 тактов «до»	F(8, 43164)	14,85	0,00	F(8, 43164)	32,09	0,00
3 такта «до»	F(2, 43164)	1,56	0,21	F(2, 43164)	1,68	0,19
<i>Strong version</i>						
9 тактов «до»	F(9, 43164)	13,23	0,00	F(9, 43164)	35,21	0,00
3 такта «до»	F(3, 43164)	18,39	0,00	F(3, 43164)	29,47	0,00

Примечание: DoF — степени свободы для *F*-statistics.

В рамках «мягкой» версии теста, проверяющей равенство коэффициентов при временных индикаторах до начала воздействия, нулевая гипотеза не отвергается на горизонте трех периодов ($p\text{-value} > 0,10$, для обеих зависимых переменных). Это свидетельствует о наличии сопоставимых трендов между пилотными и контрольными банками на коротком промежутке «до», что поддерживает применимость подходов разности в разностях для анализа краткосрочных эффектов.

Однако на горизонте девяти периодов до воздействия гипотеза отвергается на 1% уровне значимости, указывая на различия в динамике переменных на более длинных интервалах времени «до». «Жесткая» версия теста, проверяющая нулевое значение коэффициентов при временных фиктивных переменных, показала наличие статистически значимых изменений даже за три периода до лечения, что свидетельствует о ненулевых трендах в исходных данных. В совокупности

результаты тестирования подтверждают релевантность идентификационной стратегии для краткосрочной динамики, при этом требуют осторожности при интерпретации долгосрочных эффектов.

Далее основным результатом будут рассматриваться оценки регрессии на горизонте, включающем три периода «до». Оценки регрессии на расширенном горизонте, включающем девять периодов «до», будут приведены в качестве демонстрации устойчивости результатов.

Оценки эффекта воздействия

Результаты оценки модели тройной разности для депозитных ставок (R_{avg}) и спреда между депозитной и ключевой ставками ($R_{avg} - CBR$) на временном горизонте $-3 < T < 9$ представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты оценки спецификаций модели «тройной разности»

var	R_{avg}		Spread ($R_{avg} - CBR$)	
	A	B	C	D
D_Time	3,0***	2,9***	-0,7***	-1,0***
D_Region	0,0	-0,1	-0,2***	-0,3**
D_Treat	0,6***	0,3	0,7***	0,1
D_TTr		0,3***		0,8***
D_TR		0,2		0,2
D_TrR		0,2		0,2
D_TTrR	0,2***	-0,0	0,4***	0,0
$\ln TA$	0,1***	0,1***	-0,2***	-0,2***
$\ln CAR$	0,3	0,1	-1,0	-1,4**
$\ln DEP$	-10,8***	-10,4***	-8,0***	-7,1***
$SIFI$	-4,5***	-4,4***	-5,1***	-4,9***
$SANC$	-2,1***	-2,1***	-3,2***	-3,3***
irb	0,5***	0,5***	0,5***	0,5***
$noSWIFT$	4,7***	4,7***	5,2***	5,1***
gov_ru	-2,5***	-2,5***	-0,4	-0,5
$\ln_amount$	-0,1***	-0,1***	-0,1***	-0,1***
$\ln_term$	-0,7***	-0,7***	-0,7***	-0,7***
Constant	7,9***	8***	-2,9***	-2,8***
Observations	60 742	60 742	60 742	60 742
R-squared	0,3	0,3	0,3	0,3
Adj. R-squared	0,324	0,325	0,298	0,299

Примечание: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Скорректированный коэффициент детерминации в спецификациях (Adj. R-squared) составляет 30–32%, что соответствует стандартным значениям для микроуровневых панельных данных. Это указывает на приемлемую объяснительную силу модели — до 30–32% вариации зависимой переменной можно объяснить включенными в регрессию независимыми переменными.

Коэффициенты при D_{Time} положительные и значимы на 1% уровне для R_{avg} , что свидетельствует о росте средней депозитной ставки на 3 п.п. с течением времени для всех банков. Одновременно коэффициенты для спреда отрицательны и также значимы: спред сокращался на 0,7 п.п., что указывает на то, что депозитные ставки росли медленнее, чем ключевая ставка ЦБ.

Коэффициенты при переменной D_{Region} в первом случае абсолютного уровня депозитных ставок незначимы. Величина зависимой переменной во многом определяется макроэкономикой и ключевой ставкой ЦБ, по этой причине региональные различия могут сглаживаться. Однако при контроле на ключевую ставку фиксируются именно локальные особенности поведения банков, отражая региональные риски, конкуренцию и особенности спроса на депозиты, что делает эффект региональной переменной значимым. В пилотных регионах надбавка к ключевой ставке ниже в среднем на 0,2 п.п. по сравнению с контрольными регионами при прочих равных.

Положительные и значимые коэффициенты при D_{Treat} показывают, что до воздействия банки-участники эксперимента имели более высокие средние депозитные ставки в сравнении с другими банками.

Двойные взаимодействия в случае D_{TR} , D_{TrR} в спецификациях оказываются статистически незначимыми. Это указывает на то, что только двойные сочетания факторов времени и региона или факторов пилотной группы и региона не объясняют динамику изменений ставок в полной мере.

Основной результат модели отражает коэффициент при переменной D_{TTTrR} . Для R_{avg} коэффициенты положительные и значимы, что свидетельствует о дополнительном росте депозитных ставок в банках-участниках по сравнению с контрольной группой после входа в эксперимент по партнерскому финансированию. Результат подтверждается и при контроле на ключевую ставку.

Полученный эффект, скорее всего, вызван в большей степени пилотными банками — значимый и положительный коэффициент при переменной «двойной разности» D_{TTTr} . Пилотные регионы не вносят существенный вклад в эффект.

Проверки устойчивости результатов

Проверка устойчивости результатов осуществляется тремя способами. Во-первых, пилотным регионам подбираются экспертно в пару контрольные регионы. Во-вторых, расширяется период выборки «до» воздействия. В-третьих, учитывается вероятность самоотбора участников в эксперимент по партнерскому финансированию.

Коэффициент при переменной D_{Region} оказывается значим при учете ключевой ставки в спецификации регрессии с учетом колебаний ключевой ставки. Это говорит о том, что депозитные ставки могут быть чувствительны к особенностям регионов. Почему так?

В отличие от кредитных ставок, формируемых преимущественно банковской политикой и оценкой рисков и менее подверженных региональным различиям, депозитные ставки во многом зависят от поведения клиентов. Реакция населения на одинаковый уровень доходности может варьироваться в зависимости от уровня доверия, финансовой грамотности и культуры сбережений. Иными словами, кредиты, как правило, «предлагаются», тогда как депозиты — «выбираются».

Тогда экспертный подбор контрольных регионов в пары пилотным регионам с максимально схожей предтрендовой динамикой и институциональными характеристиками может потенциально улучшить оценку эффекта воздействия на депозитные ставки от вхождения банками в эксперимент.

Пары подбираются на основе рейтинга регионов РБК «Лучшие регионы для жизни» (РБК, 2020). Учитывается общий балл и балл за уровень накоплений населения, измеряемый как соотношение банковских депозитов на душу населения к средней заработной плате. Плюсом этого подхода также служит исключение Москвы из выборки. Согласно результатам обзора рынка ЭПФ Банка России, Москва неофициально включилась в эксперимент, что может влиять на состоятельность оценок в случае депозитных ставок (Банк России, 2024).

Для начала проверяется сохранение общего тренда для новой выборки (табл. 3). В рамках «мягкой» версии теста нулевая гипотеза также не отвергается на горизонте трех периодов ($p\text{-value} > 0,10$ для обеих зависимых переменных).

Таблица 3

Результаты проверки гипотезы о наличии общего тренда.
Регионы подобраны экспертно

<i>TTrR</i>	<i>R_avg</i>			Spread (<i>R_avg</i> — <i>CBR</i>)		
var	DoF	Statistics	P_Value	DoF	Statistics	P_Value
<i>Mild version</i>						
9 тактов «до»	F(8, 9062)	15,34	0,00	F(8, 9062)	31,82	0,00
3 такта «до»	F(2, 9062)	1,61	0,20	F(2, 9062)	1,69	0,18
<i>Strong version</i>						
9 тактов «до»	F(9, 9062)	13,73	0,00	F(9, 9062)	33,74	0,00
3 такта «до»	F(3, 9062)	15,71	0,00	F(3, 9062)	24,11	0,00

Примечание: DoF — степени свободы для *F*-statistics.

Результаты оценки регрессий на усеченной выборке приведены в табл. 4. Оценки сохранили тот же знак коэффициента при переменной D_{TTrR} . Можно сказать также, что подобранные экспертно пары «пилот-контроль» для регионов улучшили результат.

Таблица 4

Результаты оценки спецификаций модели «тройной разности».
Регионы подобраны экспертно

	<i>R_avg</i>		Spread (<i>R_avg</i> — <i>CBR</i>)	
var	A	B	C	D
<i>D_Time</i>	3,0***	3,0***	−0,7***	−0,9***
<i>D_Region</i>	−0,1	−0,1	−0,3***	−0,4**
<i>D_Treat</i>	0,9**	0,9**	1,1**	0,5
<i>D_TTr</i>		0,1		0,8***
<i>D_TR</i>		0,0		0,1
<i>D_TrR</i>		0,0		0,2
<i>D_TTrR</i>	0,3***	0,3	0,5***	0,1
<i>lnTA</i>	0,1**	0,1**	−0,1*	−0,1*
<i>lnCAR</i>	1,3	1,3	0,4	0,3

Окончание табл. 4

	<i>R_avg</i>		<i>Spread (R_avg – CBR)</i>	
<i>lnDEP</i>	–11,9***	–11,8***	–9,9***	–9,3***
<i>SIFI</i>	–5,4***	–5,4***	–6,1***	–6,1***
<i>SANC</i>	–1,8***	–1,8***	–3,1***	–3,1***
<i>irb</i>	0,9***	0,9***	1,0***	1,0***
<i>noSWIFT</i>	5,3***	5,3***	6,1***	6,0***
<i>gov_ru</i>	–1,8***	–1,8***	0,2	0,2
<i>ln_amount</i>	–0,1***	–0,1***	–0,1***	–0,1***
<i>ln_term</i>	–0,7***	–0,7***	–0,7***	–0,8***
<i>Constant</i>	8,7***	8,7***	–1,7	–1,6
Observations	14 496	14 496	14 496	14 496
R–squared	0,3	0,3	0,3	0,3
Adj. R–squared	0,323	0,323	0,300	0,301

Примечание: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Для средней процентной ставки по депозитам *R_avg* пилотных банков в пилотных регионах эффект увеличился с 0,2 п.п. до 0,3 п.п., а для спреда — с 0,4 п.п. до 0,5 п.п.

В спецификациях С и D константа оказалась незначима. Однако в моделях тройной разности основное внимание уделяется эффектам взаимодействия между банками, временем и регионами, поэтому значение и значимость константы не имеют самостоятельной исследовательской ценности, так как она лишь отражает средний уровень зависимой переменной в базовом сценарии, который зачастую не имеет прямой интерпретации. В то же время, как можно будет увидеть далее, на расширенной выборке $-9 < T < 9$ все константы будут иметь значимость.

Если после увеличения периодов «до» в выборке, при оценке регрессии результат сохраняется (значимость и знак коэффициента при D_{TTrR} остаются теми же), это также может говорить о том, что оценка устойчива. Оценка не «ловит» тренды, которые уже начались до воздействия, несмотря на результат теста на общий тренд для девяти тактов «до». В случае если эффект вдруг пропадает или меняет знак — это сигнал, что между группами был разный тренд до события, и результат может быть смещенным.

Результаты оценки на расширенном временном интервале $-9 < T < 9$ демонстрируют устойчивые положительные и статистически значимые эффекты (см. коэффициенты при D_{TTrR} в Приложении 4) для спреда между депозитной и ключевой ставками. В то же время в базовых спецификациях А и В для средней депозитной ставки эффект оказывается статистически незначимым.

Та же ситуация наблюдается на расширенной по времени выборке с экспертно подобранными парами «контроль-пилот» для регионов (Приложение 5). Переменная *R_avg* отражает абсолютный уровень ставок, который может быть чувствителен как к внутренним решениям банков, так и к изменениям внешней макроэкономической среды — прежде всего, к динамике ключевой ставки. Это может приводить к «размыванию» оценки эффекта в условиях отсутствия общего устойчивого тренда. В отличие от этого, спред позволяет частично нивелировать

влияние макроэкономических шоков и тем самым обеспечивает более стабильную оценку даже при использовании расширенного временного окна.

При этом значимыми остаются основные ковариаты, включая размер банка, достаточность капитала, сумму и срок депозита, что подтверждает корректность спецификации модели.

Таблица 5 показывает результаты оценки модели с контролем на эндогенность — вероятные внутренние факторы, влияющие на попадание банков-участников в эксперимент по партнерскому финансированию.

Таблица 5

Результаты оценки с контролем на эндогенные эффекты

	−3 < T < 9		−9 < T < 9	
var	<i>R_avg</i>	Spread	<i>R_avg</i>	Spread
<i>ln_amount</i>	−0,2***	−0,2***	−0,2***	−0,2***
<i>ln_term</i>	−1,0***	−1,0***	−1,0***	−1,0***
<i>D_Treat</i>	0,6***	0,7***	0,6***	0,7***
<i>Constant</i>	11,3***	−5,0***	11,3***	−5,0***
<i>SANC</i>	−3,0***	−3,0***	−3,0***	−3,0***
<i>gov_ru</i>	−2,7***	−2,7***	−2,7***	−2,7***
<i>ln_CAR</i>	−2,6***	−2,7***	−2,6***	−2,7***
<i>Constant</i>	−2,1***	−2,2***	−2,1***	−2,2***
<i>athrho</i>	−0,6***	−0,8***	−0,6***	−0,8***

Примечание: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$. *D_Treat* — эндогенный эффект (коэффициент регрессии из Stata); *athrho* — коэффициент корреляции уравнения отбора и линейной регрессии, отражает неслучайность включения банков в пилотную группу.

Коэффициент при переменной *athrho* отрицательный и значимый на 1% уровне. Это говорит о наличии корреляции между ошибками уравнения отбора и уравнения основной регрессии. Отбор банков в эксперимент не является случайным, и его необходимо учитывать для получения некоррелированных оценок эффекта. Без контроля за самоотбором оценки эффекта могли бы быть смещены.

В то же время стоит отметить, что контроль на эндогенные факторы не меняет знак и значимость коэффициента при переменной *D_Treat*, отражающей исследуемый эффект воздействия от эксперимента по партнерскому финансированию.

Заключение

Проведенная эконометрическая оценка показала статистически значимый положительный эффект: после начала участия в эксперименте по партнерскому финансированию депозитные ставки в пилотных банках, расположенных в пилотных регионах, оказались выше по сравнению с контрольной группой при прочих равных условиях. Банки-участники стали предлагать ставки на +0,4 п.п. выше.

Результаты исследования также указывают на то, что региональные особенности способны оказывать влияние на механизмы привлечения средств, что подчеркивает важность более тщательного подбора пар «пилот-контроль» на региональном уровне. Использование экспертного мэтчинга при подборе пар «контроль-пилот»

для регионов позволило зафиксировать дополнительный эффект, составляющий около +0,1 п.п.

Участие банков в эксперименте по партнерскому финансированию не является случайным: кредитные организации самостоятельно принимают решение о вступлении, ориентируясь на свой опыт и стратегические приоритеты. В таких условиях возникает риск самоотбора — различия между пилотной и контрольной группами могут отражать не только эффект интервенции, но и исходные особенности участников. Игнорирование этого фактора способно привести к смещению оценки эффекта. Тем не менее, результаты регрессионного анализа с учетом эндогенности подтвердили ранее полученные выводы.

На основе представленных оценок можно сделать косвенное предположение о том, что ожидаемый доход клиентов по продуктам партнерского финансирования, связанным с привлечением средств, в среднем превышает доходность по традиционным депозитам. В ответ на это кредитные организации, стремясь сохранить привлекательность классических депозитных продуктов, вынуждены корректировать процентные ставки в сторону повышения.

Подобная реакция со стороны банков может интерпретироваться как свидетельство в пользу гипотезы о том, что инструменты партнерского финансирования и традиционные депозиты функционируют как взаимозаменяемые финансовые продукты. Результат соответствует тенденциям, зафиксированным в международных эмпирических работах, анализирующих взаимодействие между исламскими инвестиционными счетами и традиционными банковскими депозитами.

Диапазон располагаемых данных позволяет говорить о выявленных краткосрочных эффектах. Перспективным направлением дальнейших исследований могла бы стать проверка устойчивости полученных результатов на более продолжительном временном горизонте.

Кроме того, получение информации о доходности инвестиционных займов, выданных некредитными организациями, позволило бы напрямую оценить влияние запуска эксперимента по партнерскому финансированию на поведение новых участников рынка.

В случае доступа к таким данным особый интерес представляет также анализ чувствительности инструментов партнерского финансирования к изменениям ключевой ставки Банка России. Использование ключевой ставки в качестве ориентира вместо ставки привлеченного капитала может дополнительно свидетельствовать о конкуренции между продуктами партнерского финансирования и традиционными депозитами.

Проблематика остается актуальной и открытой для последующих исследований и экспертного осмысления.

Источники

Беккин Р. И. Шариатский надзор в исламских финансовых институтах в России после принятия федерального закона о партнерском финансировании // Проблемы современной экономики. 2024. № 2 (90). С. 204–214.

Лучшие регионы для жизни. Рейтинг РБК // РБК, 2020. URL: <https://www.rbc.ru/society/21/07/2020/5f159b3b9a79472f207e8324>.

Обзор рынка партнерского финансирования по итогам анкетирования за 9 месяцев 2024 года // Банк России, 2024. URL: https://www.cbr.ru/analytics/develop/2024_1/.

Партнерское финансирование // Банк России, 2024. URL: https://www.cbr.ru/admission-finmarket/navigator/Part_fin/.

Усмани Т. М. Исламские финансы. Махачкала, 2023.

Шариатские стандарты. AAOIFI. М., 2022.

Beck T., Demirgüç-Kunt A., Merrouche O. *Islamic vs. Conventional Banking: Business Model, Efficiency and Stability*. Policy Research Working Paper; N WPS 5446 Washington, DC: World Bank, 2010.

Islamic Financial Services Industry Stability Report 2023 // IFSB, 2023. URL: https://www.ifsb.org/wp-content/uploads/2023/10/Islamic-Financial-Services-Industry-Stability-Report-2023_En.pdf.

Kureshi H., Hayat M. B *Contracts and Deals in Islamic Finance: A User's Guide to Cash Flows, Balance Sheets, and Capital Structures*. Singapore: John Wiley and Sons, 2015.

Mäkinen M. Does a Financial Crisis Change a Bank's Exposure to Risk? A Difference-In-Differences Approach. BOFIT Discussion Papers 8/2021. Bank of Finland Institute for Emerging Economies, 2021.

Olden A., Møen J. The Triple Difference Estimator // *The Econometrics Journal*, Royal Economic Society. 2022. Vol. 24. Iss. 3. P. 531–553.

Saeed S. M., Abdeljawad I., Hassan M., Rashid M. Dependency of Islamic Bank Rates on Conventional Rates in a Dual Banking System: A trade-off Between Religious and Economic Fundamentals // *International Review of Economics and Finance*. 2023. Vol. 86(C). P. 1003–1021.

References

A review of the partnership financing market based on the results of a survey for the first 9 months of 2024 [A review of the partnership financing market based on the results of a survey for the first 9 months of 2024]. Bank of Russia, 2024. Available at: https://www.cbr.ru/analytics/develop/2024_1/. (In Russian)

Beck T., Demirgüç-Kunt A., Merrouche O. *Islamic vs. Conventional Banking: Business Model, Efficiency and Stability*. Policy Research working paper; no. WPS 5446 Washington, DC: World Bank, 2010.

Bekkin R. I. Shariatskiy Nadzor v Islamskikh Finansovykh Institutakh v Rossii Posle Prinyatiya Federal'nogo Zakona o Partnerskom Finansirovani [Sharia Supervision in Islamic Financial Institutions in Russia after the Adoption of the Federal Law on Partnership Financing]. *Problemy Sovremennoy Ekonomiki [Problems of Modern Economy]*, 2024, N 2 (90), pp. 204–214. (In Russian)

Islamic Financial Services Industry Stability Report 2023. IFSB, 2023. Available at: https://www.ifsb.org/wp-content/uploads/2023/10/Islamic-Financial-Services-Industry-Stability-Report-2023_En.pdf.

Kureshi H., Hayat M. B *Contracts and Deals in Islamic Finance: A User's Guide to Cash Flows, Balance Sheets, and Capital Structures*. Singapore: John Wiley and Sons, 2015.

Luchshiye regiony dlya zhizni. Reyting RBK [The Best Regions to Live in: RBC Rankings]. RBC, 2020. Available at: <https://www.rbc.ru/society/21/07/2020/5f159b3b9a79472f207e8324>. (In Russian)

Mäkinen M. Does a Financial Crisis Change a Bank's Exposure to Risk? A Difference-In-Differences Approach. BOFIT Discussion Papers 8/2021. Bank of Finland Institute for Emerging Economies, 2021.

Olden A., Møen J. The Triple Difference Estimator. *The Econometrics Journal*, Royal Economic Society, 2022, vol. 24, iss. 3, pp. 531–553.

Partnerskoye finansirovaniye [Partnership financing]. Bank of Russia, 2024. Available at: https://www.cbr.ru/admissionfinmarket/navigator/Part_fin/. (In Russian)

Saeed S. M., Abdeljawad I., Hassan M., Rashid M. Dependency of Islamic bank Rates on Conventional Rates in a Dual Banking System: A trade-off Between religious and Economic Fundamentals. *International Review of Economics and Finance*, 2023, vol. 86(C), pp. 1003–1021.

Shariatskiye standarty. AAOIFI [Sharia standards. AAOIFI]. Moscow, 2022. (In Russian)

Usmani T. M. *Islamskiye finansy [Islamic Finance]*. Makhachkala, 2023. (In Russian)

Благодарность

Автор благодарит Пеникаса Генриха Иозовича (ДИП БР) за научное руководство при разработке темы, Шибитова Дениса (ДИП БР) за помощь в сборе данных по предложениям ставок по депозитам в разрезе регионов, а также модератора секции I XIII Международной научно-практической конференции «Математическое и компьютерное моделирование в экономике, страховании и управлении рисками» Чистопольскую Елену Владимировну и участников секции за обсуждение материала.

Корреляционная матрица

До исключения выбросов (# набл.=205 462)

	<i>rate</i>	<i>spread</i>	<i>LN_CAR</i>	<i>LN_TA</i>	<i>LN_DEP</i>	<i>SIFI</i>	<i>SANC</i>	<i>noSWIFT</i>	<i>irb</i>	<i>gov_ru</i>
<i>rate</i>	1,000									
<i>spread</i>	0,471	1,000								
<i>LN_CAR</i>	0,069	0,148	1,000							
<i>LN_TA</i>	-0,104	-0,293	-0,596	1,000						
<i>LN_DEP</i>	-0,004	0,016	0,338	-0,312	1,000					
<i>SIFI</i>	-0,150	-0,247	-0,495	0,804	-0,067	1,000				
<i>SANC</i>	-0,075	0,033	-0,359	-0,044	0,265	0,350	1,000			
<i>noSWIFT</i>	-0,080	-0,020	-0,509	0,189	0,336	0,549	0,878	1,000		
<i>irb</i>	-0,063	-0,286	-0,639	0,855	-0,506	0,560	-0,150	-0,034	1,000	
<i>gov_ru</i>	-0,124	-0,166	-0,309	0,539	0,034	0,399	-0,282	0,066	0,331	1,000

После исключения выбросов (# набл.=90 246)

	<i>rate</i>	<i>spread</i>	<i>LN_CAR</i>	<i>LN_TA</i>	<i>LN_DEP</i>	<i>SIFI</i>	<i>SANC</i>	<i>noSWIFT</i>	<i>irb</i>	<i>gov_ru</i>
<i>rate</i>	1,000									
<i>spread</i>	0,454	1,000								
<i>LN_CAR</i>	0,049	0,026	1,000							
<i>LN_TA</i>	-0,205	-0,294	-0,514	1,000						
<i>LN_DEP</i>	-0,029	-0,018	0,290	-0,147	1,000					
<i>SIFI</i>	-0,268	-0,308	-0,334	0,802	0,173	1,000				
<i>SANC</i>	0,043	0,036	-0,206	-0,147	0,450	0,211	1,000			
<i>noSWIFT</i>	-0,024	0,015	-0,403	0,122	0,519	0,457	0,857	1,000		
<i>irb</i>	-0,127	-0,263	-0,552	0,841	-0,412	0,557	-0,273	-0,130	1,000	
<i>gov_ru</i>	-0,303	-0,143	-0,372	0,587	0,026	0,506	-0,309	0,056	0,386	1,000

Критерии исключения выбросов

№ п/п	№ вы- броса	Критерии исключения	Всего #
I. Первичные данные предложений ставок			
(1)		Всего набл., абс.число шт.	205 462
	8	Extra SR D	286
	9	Extra LR D	37
		Kamkombank data after 31 May 2024 due to Avtogradbank exclusion	190
(2) = 1+...+5		ИТОГО искл.набл., абс.число шт.	513
(3) = (2)/(1)		ИТОГО искл.набл., % от всех наблюдений	0,2%
II. Переход к усредненным ставкам			
(4) = (1)–(2)		Всего набл., абс.число шт.	204 949
(5)		ИТОГО искл.набл., абс.число шт.	102 657
(6) = (5) / (4)		ИТОГО искл.набл., % от всех наблюдений	50,1%
III. Вторичные данные			
(7) = (4)–(5)		Всего набл., абс.число шт.	102 292
6	1	более 9 тактов до входа в эксперимент	10 246
7	2	более 9 тактов после входа в эксперимент	1 800
(8) = 6 + 7		ИТОГО искл.набл., абс.число шт.	12 046
(9) = (8) / (7)		ИТОГО искл.набл., % от всех наблюдений	11,8%

Результаты оценки спецификаций модели «тройной разности». Период $-9 < T < 9$

	<i>R_avg</i>		<i>Spread (CBR–R_avg)</i>	
var	A	B	C	D
<i>D_Time</i>	4,1***	4,1***	–2,6***	–2,7***
<i>D_Region</i>	0,0	–0,1	–0,2***	–0,2***
<i>D_Treat</i>	1,7***	1,8***	2,5***	2,3***
<i>D_TTr</i>		–0,1**		0,5***
<i>D_TR</i>		0,1		0,1
<i>D_TrR</i>		0,2		–0,1
<i>D_TTrR</i>	0,1	–0,0	0,5***	0,4**
<i>lnTA</i>	0,2***	0,2***	–0,3***	–0,3***
<i>lnCAR</i>	4,1***	4,1***	5,2***	5,1***
<i>lnDEP</i>	–13,0***	–13,1***	–17,0***	–16,4***
<i>SIFI</i>	–5,4***	–5,4***	–6,3***	–6,3***
<i>SANC</i>	–0,5***	–0,5***	–0,7***	–0,7***
<i>irb</i>	0,8***	0,8***	1,5***	1,6***
<i>noSWIFT</i>	5,0***	5,0***	6,4***	6,4***
<i>gov_ru</i>	–1,0***	–1,0***	3,4***	3,4***
<i>ln_amount</i>	–0,1***	–0,1***	–0,1***	–0,1***
<i>ln_term</i>	–0,5***	–0,5***	–0,4***	–0,4***
<i>Constant</i>	10,4***	10,4***	5,7***	5,8***
Observations	90 246	90 246	90 246	90 246
R-squared	0,4	0,4	0,3	0,3
Adj. R-squared	0,415	0,415	0,310	0,311

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Результаты оценки спецификаций модели «тройной разности».
Регионы подобраны экспертно, период $-9 < T < 9$

	<i>R_avg</i>		<i>Spread (CBR–R_avg)</i>	
var	A	B	C	D
<i>D_Time</i>	4,1***	4,2***	–2,6***	–2,7***
<i>D_Region</i>	–0,0	–0,1	–0,3***	–0,3***
<i>D_Treat</i>	1,9***	2,0***	2,2***	1,9***
<i>D_TTr</i>		–0,3***		0,6***
<i>D_TR</i>		–0,0		0,0
<i>D_TrR</i>		0,0		0,0
<i>D_TTrR</i>	0,1	0,2	0,6***	0,4*
<i>lnTA</i>	0,2***	0,2***	–0,2***	–0,3***
<i>lnCAR</i>	4,2***	4,3***	4,7***	4,6***
<i>lnDEP</i>	–12,9***	–13,2***	–15,6***	–15,1***
<i>SIFI</i>	–5,9***	–5,9***	–6,4***	–6,4***
<i>SANC</i>	–0,4**	–0,4**	–1,2***	–1,2***
<i>irb</i>	1,0***	1,0***	1,6***	1,6***
<i>noSWIFT</i>	5,2***	5,2***	6,5***	6,5***
<i>gov_ru</i>	–0,7***	–0,8***	3,0***	3,0***
<i>ln_amount</i>	–0,1***	–0,1***	–0,1***	–0,1***
<i>ln_term</i>	–0,5***	–0,5***	–0,4***	–0,4***
<i>Constant</i>	10,3***	10,3***	5,1***	5,2***
Observations	20 689	20 689	20 689	20 689
<i>R-squared</i>	0,4	0,4	0,3	0,3
<i>Adj. R-squared</i>	0,414	0,415	0,309	0,310

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Статья поступила в редакцию 1 декабря 2025 г.
Статья рекомендована в печать 25 марта 2026 г.

С. И. Шаныгин

докт. экон. наук, профессор кафедры статистики, учета и аудита Санкт-Петербургского государственного университета

А. В. Шеваренкова

магистр Санкт-Петербургского государственного университета

ГАРМОНИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ ПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ДЕМОГРАФИЯ»¹

Введение

Качество жизни населения — достаточно широкое понятие, но в его параметрах приоритетными являются уровень здоровья населения и способность к плодотворному труду. К сожалению, заболеваемость населения в стране в настоящее время достаточно высокая и в динамике меняется не лучшим образом (рис. 1). В 2000 г. она составляла около 730 чел. на 1000 чел. населения, а к 2024 г. увеличилась до 821 чел. Иными словами, здоровыми являются менее 20 процентов населения.

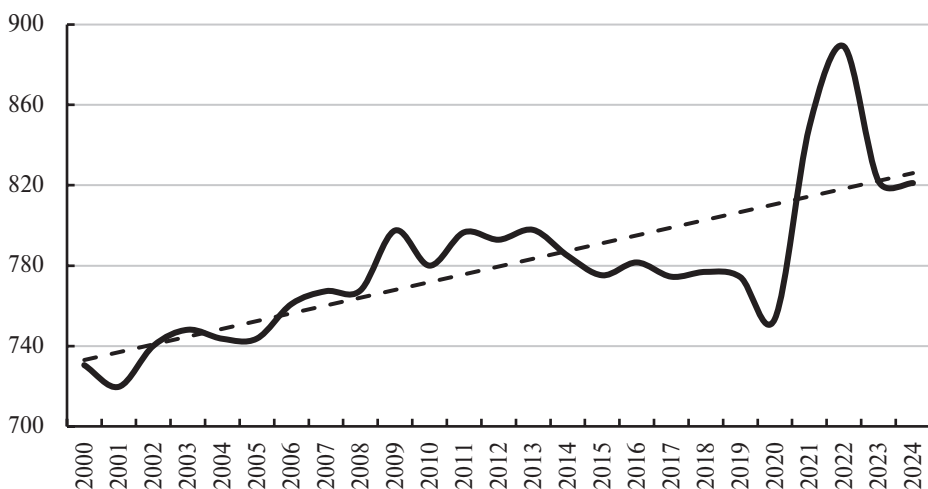


Рис. 1. Заболеваемость населения РФ на 1000 человек населения в 2000–2024 гг.
(пунктирная линия — тренд)

Источник: составлено авторами по данным Минздрава и Росстата.

При рассмотрении заболеваемости по основным классам болезней выявляется аналогичная динамика: в 10 из 15 основных классов болезней наблюдается рост заболеваемости, в 5 — спад (табл. 1). В этой таблице классы болезней упорядочены по столбцам по уменьшению среднегодового прироста заболеваемости населения, рассчитанного за период 2000–2024 гг.

¹ Работа выполнена при поддержке СПбГУ (ID Pure 140123933).

Таблица 1

Среднегодовые приросты заболеваемости населения РФ по основным классам болезней на 1000 человек населения в 2000–2024 гг., в %

Рост заболеваемости				Снижение заболеваемости	
Болезни системы кровообращения	3,46	Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения	0,52	Беременность, роды и послеродовой период ^(*)	−0,19
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	2,83	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	0,25	Болезни нервной системы	−0,19
Новообразования	1,50	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	0,21	Болезни органов пищеварения	−0,51
Болезни органов дыхания	0,99	Болезни мочеполовой системы	0,20	Болезни кожи и подкожной клетчатки	−0,59
Болезни уха и сосцевидного отростка	0,55	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	0,15	Болезни глаза и его придаточного аппарата	−0,74

(*) на 1000 женщин в возрасте 15–49 лет.
Источник: составлено авторами по данным Минздрава и Росстата.

Связь заболеваемости со структурой питания в течение многих лет исследовались российскими и зарубежными учеными. Так, Комитет по питанию Американской кардиологической ассоциации и Европейское общество кардиологов опубликовали данные, что потребление плодоовощной продукции ежедневно и в достаточном количестве способствует снижению риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний (Погожева, 2024). В России к наиболее частым факторам риска преждевременной смертности от хронических неинфекционных заболеваний относят недостаточное потребление овощей и фруктов, избыточное потребление алкогольных напитков (Карамнова и др., 2024). В медицинских публикациях также отмечается, что потребление плодоовощной продукции в объеме 375–500 грамм в сутки способствует снижению общей смертности населения и, в частности, смертности от сердечно-сосудистых заболеваний. Причем, чем больше потребление такой продукции, тем более явно выражен этот эффект (Miller, 2017; Карамнова, 2018; Puska, 2000). Анализ других источников показывает, что рост потребления плодоовощной продукции примерно на 150 грамм в сутки, способствует снижению риска смерти от ишемической болезни сердца на 20–40%, от инсульта мозга — на 25%, от сердечно-сосудистых заболеваний в целом — на — 22% (Robertson, 2004). Повышение доли этой продукции в рационе питания населения нормализует холестерин крови и артериальное давление (Карамнова и др., 2024).

По данным американских исследователей 95% населения США недополучают клетчатку из рациона питания (Quagliani, Felt-Gunderson, 2016). Повышение потребления клетчатки в структуре питания в среднем снижает развитие ожирения (Chen et al., 2018). При этом отмечается, что 10–15% американцев страдают непереносимостью отдельных компонентов плодоовощной продукции, т. е. должны ограничивать ее потребление из-за особенностей организма (American College of

Gastroenterology, 2026). Можно предположить схожие соотношения и для России с поправкой на то, что географически США расположены в более теплой климатической зоне.

Гармонизация питания является одним из известных направлений повышения уровня здоровья населения в масштабе страны. Эффективность этого подтверждается многими отечественными и зарубежными врачами и апробирована в ряде регионов мира (например, в виде соответствующей госпрограммы в Финляндии) (Пуска, 2011)

Необходимость потребления овощей — не только известный, но и регулируемый факт. Известны рекомендации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) потреблять не менее 400 граммов овощей и фруктов в день (ВОЗ, 2025). Рекомендации Министерства здравоохранения РФ практически совпадают с рекомендациями ВОЗ (Приказ Министерства здравоохранения РФ № 614 от 19 августа 2016 г.). Дополнительно отметим, что в соответствии с рекомендациями Министерства здравоохранения РФ, потребление картофеля вынесено за пределы норматива потребления овощей. Потребления овощей введено в нормативы питания. Так, например, в Вооруженных силах РФ в сутки на одного человека должно приходиться не менее 300 граммов овощей (Постановление Правительства РФ № 946 от 29 декабря 2007 г.). Данное значение ниже рекомендуемого Министерством здравоохранения РФ, однако может быть компенсировано потреблением иных продуктов. Таким образом, мы наблюдаем вполне сложившуюся традицию государственного стимулирования потребления плодоовощной продукции, однако, фактическое потребление овощей даже на уровне указанных норм — скорее исключение, чем правило.

Рассмотрим эту проблему с двух позиций: 1) производителя — *«Что нужно сделать, чтобы спрос на плодоовощную продукцию вырос?»*; 2) потребителя, т. е. населения — *«Как увеличить возможности потребления плодоовощной продукции?»*. Взятые вместе эти подходы охватывают как спрос, так и предложение. Проблема спроса затрагивает социально-психологический профиль потребителя и возможную коррекцию его предпочтений на более глубоком уровне. Низкий спрос вызван, прежде всего, двумя факторами: отсутствием достойного предложения и отсутствием культуры потребления. Если первая проблема может разрешаться путем экспансии производителей в некоторых регионах, то вторая требует работы с потребительскими привычками с помощью маркетинговых и государственно-административных инструментов. Последние могут включать в себя, например, изменение рационов питания в школьных столовых, пропаганду здорового питания.

Существуют успешные примеры государственной регуляции в области здорового образа жизни и здорового питания. Наиболее близкий для нас территориально и реализованный пример в Финляндии в 1977–1992 гг. проект «Северная Карелия» (Пуска, 2011), позволивший успешно решить задачи, схожие с задачами нацпроекта РФ «Демография». В частности, за указанный период удалось добиться значительного снижения уровня смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (на 73% среди мужчин и на 60% среди женщин) в регионе Северная Карелия и увеличения средней продолжительности жизни населения. Этот опыт был распространен на другие регионы Финляндии, что способствовало развитию национальных программ профилактики заболеваемости населения.

В настоящий момент в России осуществляется активная работа по внедрению модели здорового долголетия, которая включает корректировку пищевых привычек. В рамках национального проекта «Демография», реализованного

с 2019 по 2024 г., был осуществлен проект Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) «Здоровое питание», включившего просветительскую работу по формированию привычек правильного питания, в том числе, увеличения потребления населением овощей.

Современные концепции соотношения спроса и предложения на рынке подчеркивают сложность и взаимосвязанность факторов, влияющих на поведение потребителей и производителей продукции, овощей и фруктов, в частности, выводя понятие потребления далеко за пределы простого обмена денег на товары и услуги. Понимание этого фактора в контексте изучения и совершенствования качества жизни населения является одной из целей статьи.

Обзор публикаций

Исследуемой проблеме посвящено достаточно большое количество научных работ авторов разных стран, которые можно сгруппировать по трем основным тематикам.

Общественное здоровье и профилактика заболеваний. Эта группа публикаций объединяет фундаментальные и прикладные исследования в области популяции здоровья. Классический труд (Green, Kreuter, 2005) предлагает системный «PRECEDE-PROCEED» подход к разработке и оценке программ укрепления здоровья, сочетающий образовательные и экологические стратегии. Монография (Bracht et al., 1994) представляет собой своего рода методическое руководство по организации общественных инициатив в сфере санитарного просвещения, уделяя особое внимание принципам вовлечения локальных сообществ в совместные мероприятия. В работе (Milio, 1981) исследуются механизмы влияния государственной политики на здоровье населения, анализируются взаимосвязи между социально-экономическими факторами и показателями общественного здоровья. Особое место занимает комплексное исследование под редакцией П. Пуска (Пуска и др., 2011) проекта «Северная Карелия», детально документирующее 40-летний опыт Финляндии по снижению сердечно-сосудистой заболеваемости населения через интегрированные популяризационные меры.

Экономика и политика сельского хозяйства. Данный блок включает аналитические работы по экономике агропромышленного комплекса. В исследовании (Алтухов, 2021) проводится комплексная оценка технологического состояния российского сельского хозяйства, выявлены ключевые направления его модернизации. Работа (Боговза и др., 2019) представляет собой экономический анализ эффективности различных форм государственной поддержки тепличных хозяйств, основанный на статистических данных и интервью с производителями. В статье (Киселев и др., 2015) содержится актуальный анализ адаптационных стратегий российского агропромышленного комплекса (АПК) в условиях санкционного давления, рассматривается как макроэкономические последствия, так и микроэкономические реакции предприятий.

Исследование (Скрынник, 2010) систематизирует концептуальные подходы к обеспечению продовольственной безопасности страны, анализируя их реализацию в российских условиях. В (Кунавин и др., 2020) исследуются физиологические основы продуктивности «зелени», устанавливаются взаимосвязи между фотосинтетическими характеристиками сортов и их урожайностью. Комплексное исследование (Шарипов, Ибрагимова, 2018) дает всесторонний анализ развития тепличного овощеводства в России, рассматривает технологические,

экономические и организационные его аспекты. Сравнительное исследование (Чазова, 2017) систематизирует зарубежный опыт тепличного производства, выделяет перспективные направления для российских производителей.

Международный и страновой опыт (РФ). В этом блоке можно отметить работы, анализирующие мировые тенденции в продовольственной сфере и примеры развития АПК в различных регионах России. Отчет Всемирной продовольственной программы ООН (ООН, 2025) дает панорамный взгляд на глобальные проблемы питания в мире и пути их решения. Исследование (Huang et al., 2023) на примере авокадо показывает механизмы формирования спроса на суперфуды, раскрывает стратегии продвижения на рынок экзотических фруктов. Сравнительное исследование (Полянская, Колесняк, 2022) систематизирует подходы к продовольственной безопасности в России, Китае и Японии, выявляя лучшие практики.

В статье (Волкова и др., 2024) показана специфика государственной поддержки растениеводства в Амурской области. В исследовании (Ловчикова и др., 2023) выявляются тенденции развития овощеводства в Центральной России. Сборник материалов о тувинской кухне (Санкт-Петербургский Дом национальностей, 2021) демонстрирует, как этнокультурные традиции населения влияют на пищевые модели потребления. Работа (Кузнецова, 2023) по интеграции Дальнего Востока с Китаем раскрывает особенности трансграничного сотрудничества в АПК.

Приведенные исследования отмечают важную роль гармонизации структуры питания населения в плане повышения качества его жизни, в частности, повышения уровня здоровья населения, вносят весомый вклад в понимание специфики сельского хозяйства в разных регионах РФ и мира. В условиях санкционного давления наша страна может ориентироваться в основном на внутренние ресурсы, но их развитие и использование требуют научной и практической проработки в целях включения эффективных методов в социальные и экономические программы государства.

Методы исследования

Источником данных являлась база данных Росстата, период наблюдения: 2011–2024 гг. (на момент проведения исследования данные в региональном разрезе за 2024 г. отсутствовали; по уровню заболеваемости: имелись за 2000–2024 гг.). Выбор в качестве начала периода 2011 г. обусловлен тем, что этот год и последующие два года относятся к экономически благоприятным в истории развития страны и предшествуют периоду введения экономических санкций в 2014 г., вызвавших программы импортозамещения и последующих других воздействий на экономику страны, и как база сравнения представляется наилучшим.

Приведем методики расчета использованных показателей. Значения всех стоимостных показателей представлены в постоянных ценах.

Потребление овощей на душу населения в год (Per capita vegetable consumption, далее — $PCVC$; кг) определяется по формуле:

$$PCVC_i = \frac{TVC_i}{P_i},$$

где TVC_i — суммарный объем потребления овощей в i -м регионе за период; P_i — средняя численность населения i -го региона за период;

Коэффициент региональной вариации потребления овощей (Coefficient of regional variation in vegetable consumption, далее — $CRVVC$; %) определяется по формуле:

$$CRVVC = \frac{SD}{APCVC} \cdot 100\%,$$

где SD — стандартное отклонение для показателя $PCVC$; $APCVC$ — среднее значение для показателя $PCVC$ в России.

Денежные доходы населения (Cash income of the population, далее — CIP ; руб.) включают нижеперечисленные компоненты и определяется по формуле:

$$CIP_i = RE_i + IEOPA_i + SP_i + IP_i + PIGOS_i + II_i + OCR_i,$$

где RE_i — оплата труда наемных работников; $IEOPA_i$ — доходы от предпринимательской деятельности и другой производственной деятельности; SP_i — социальные выплаты; IP_i — доходы от собственности; $PIGOS_i$ — выплаты доходов по государственным и другим ценным бумагам; II_i — инвестиционный доход; OCR_i — прочие денежные поступления (для каждого i -го региона).

Валовой региональный продукт на душу населения (Gross regional product per capita in the region, далее — $GDPPC$; руб.) — валовая добавленная стоимость товаров и услуг, созданная резидентами региона. Определяется по формуле:

$$GDPPC_i = \frac{O_i - IC_i}{P_i} \cdot 100\%,$$

где O_i — выпуск продукции в i -м регионе; IC_i — промежуточное потребление в i -м регионе за период

Потребление мяса и мясопродуктов на душу населения в год (Per capita consumption of meat and meat products, далее — $PCCMMP$; кг) определяется по формуле:

$$PCCMMP_i = \frac{TCMMP_i}{P_i},$$

где $TCMMP_i$ — суммарный объем потребления мяса и мясопродуктов в i -м регионе за период.

Потребление молока и молочных продуктов на душу населения в год (Per capita consumption of milk and dairy products, далее — $PCCMDP$; кг) определяется по формуле:

$$PCCMDP_i = \frac{TCMDP_i}{P_i},$$

где $TCMDP_i$ — суммарный объем потребления молока и молочных продуктов в i -м регионе за период.

Результаты исследования

Ситуация в России с позиции потребителей

Предположительно, основной причиной для дифференциации в уровне потребления плодоовощной продукции на территории России являются различия в климатогеографическом положении регионов. Территориальная локализация в регионах с историческим отсутствием культивации плодоовощных культур оказывает негативное влияние на современные уровни их потребления. Несмотря на то, что передовые агротехнологии предоставляют возможность производства

плодоовощной продукции даже в экстремальных климатических условиях, экономическая целесообразность внедрения таких технологий для производителей зачастую ограничена недостаточным уровнем спроса. Также, если говорить о сибирских и дальневосточных территориях, существует проблема конкуренции с иностранными производителями, в первую очередь с Китаем (Бу, 2018).

На рис. 2 представлена динамика потребления овощей на душу населения в год (сплошная линия). Потребление имеет тенденцию к увеличению, несмотря на кратковременные снижения, за период оно выросло с 84 кг в 2003 г. до 110 кг в 2024 г.

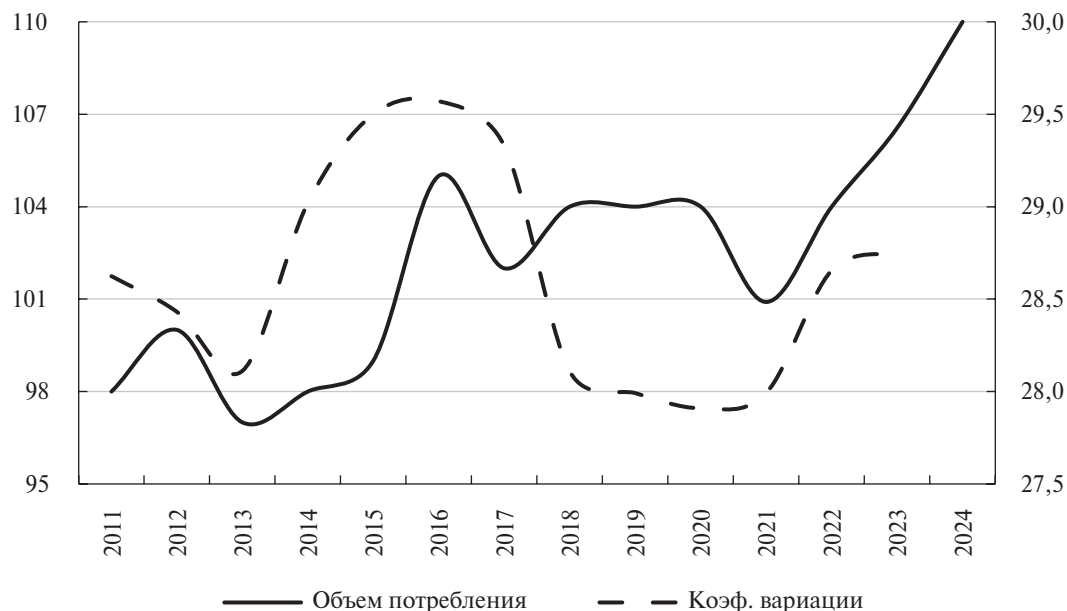
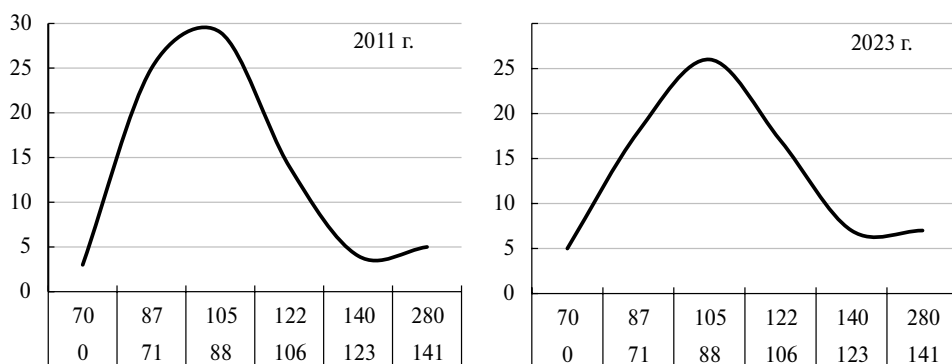


Рис. 2. Потребление овощей на душу населения в год в России: абсолютное значение (кг/год, левая ось), коэффициент региональной вариации (% , правая ось)

Источник: составлено авторами по данным Росстата.

Даже с учетом относительно весомого снижения в 2021 г., показатель все равно не опустился до уровня начала периода, крайне высокие значения 2016 г. могут быть связаны с рекордным урожаем овощных культур. В долях к норме Минздрава потребление овощей выросло с 60% в 2003 г. до 78,5% в 2024 г. Однако, несмотря на позитивный рост, средний россиянин все еще потребляет недостаточно овощей для полноценной и здоровой жизни — в среднем на одну пятую часть меньше необходимого.

Анализ погодовой динамики частотных распределений потребления овощей в разрезе субъектов РФ (рис. 3) свидетельствует, что за наблюдаемый период кардинальных изменений формы распределения не произошло, график стал незначительно ближе к нормальному закону. Среднее значение оставалось почти неизменным и находилось на уровне примерно 100 кг на человека. Медианное значение показателя колебалось весь период, при этом в 2014–2016 гг. наблюдался рост потребления овощей, что может быть связано, во-первых, с результатами реализации госпрограммы импортозамещения (освободившийся рынок открыл доступ для более дешевых местных овощей), а во-вторых — с рекордной урожайностью 2016 г. Завершение пандемии COVID-19 совпало со снижением уровня потребления овощей. Модальное значение имело ту же тенденцию, но почти всегда было меньше медианного примерно на 5 кг.



**Рис. 3. Частотные распределения показателя
«Потребление овощей на душу населения в год» в разрезе субъектов РФ**

Источник: составлено авторами по данным Росстата.

Постепенный рост потребления овощей с 2011 до 2019 г. был отмечен в регионах, в которых потребление находилось ниже медианного значения. Всплеск 2016 г. может быть отнесен к повышенной урожайности в регионах, которые и прежде показывали высокие результаты, т. е. к урожаю овощей открытого грунта. Однако данный рост крайне медленный, что обусловлено экономическими и культурными барьерами потребления и производства. Для того, чтобы ускорить рост потребления и равномерность производства необходимо обратить внимание на возможности развития тепличного овощеводства и селекцию морозостойких сортов растений, что также требует внимания к семенному фонду.

Коэффициент вариации показателя весь период не превышал 30% (рис. 2, пунктирная линия), т. е. совокупность регионов нашей страны статистически относительно однородна. При этом, наибольшие значения были характерны для 2014–2017 гг. (не самые благоприятные для экономики страны годы), а наименьшие пришлось на 2018–2021 гг. (период пандемии COVID-19). Однако, учитывая сущность показателя, разброс в потреблении между регионами можно считать значительным, и для изменения ситуации необходим учет региональных аспектов. Чтобы выявить межрегиональные различия, были рассчитаны средние за рассматриваемый период значения объемов потребления овощей населением в год в каждом субъекте РФ и построена картограмма (рис. 4). Фактическое среднее потребление в первой группе (выделено на картограмме, нумерация — сверху вниз) составило около 234 кг на душу населения в год, 148 — во второй, 105 — в третьей, 86 — в четвертой, 71 — в пятой и 35 — в шестой. На основе этих групп кластеры регионов выявлены не были, т. к. отсутствуют четкие границы между ними. Значимые изменения (более 20 кг овощей в год) выявлены только в Чеченской Республике, Амурской области, Калининградской области, Республике Ингушетии, Еврейской автономной области и Чукотском автономном округе. Причем в отличие от прочих регионов, потребление в Еврейской автономной области сократилось.

Наибольшее потребление овощей свойственно для южных регионов страны, здесь, в основном, потребление составляет около 148 кг на душу населения в год и более, что соответствует рекомендациям Минздрава и ВОЗ. В средней полосе России и на Дальнем Востоке объем потребления варьирует от 86 до 105 кг в год, что ниже рекомендуемого значения. Наименьшие результаты в целом характерны для Сибири, что может быть обусловлено климатическими особенностями территорий и также должно быть учтено при разработке стимулирующих мероприятий государства. В дополнение к рис. 3 составим рейтинг регионов России по потреблению овощей на душу населения (фрагмент см. в табл. 2).



Рис. 4. Картограмма потребления овощей населением России

Источник: составлено авторами по данным Росстата.

Таблица 2

Верхняя и нижняя части рейтинга регионов России по объему потребления овощей на душу населения в 2023 г., кг/чел.

Регионы с наибольшим потреблением овощей		Регионы с наименьшим потреблением овощей	
Регион	Объем овощей	Регион	Объем овощей
Республика Дагестан	226	Смоленская область	76
Волгоградская область	179	Республика Башкортостан	74
Кабардино-Балкарская Республика	179	Томская область	73
Астраханская область	176	Тюменская область	73
Оренбургская область	159	Рязанская область	71
Чеченская Республика	153	Иркутская область	69
Ростовская область	142	Республика Бурятия	66
Амурская область	137	Республика Саха (Якутия)	65
Ставропольский край	133	Республика Тыва	41
Краснодарский край	128	Чукотский автономный округ	35

Источник: составлено авторами по данным Росстата.

К возможным причинам высокого потребления овощей жителями субъектов РФ, приведенных в левой части таблицы, необходимо отнести нахождение регионов в благоприятном для открытого овощеводства климате и наличие хороших для сельского хозяйства почв. Важным фактором является и глубокая научная разработка вопросов там, где растениеводством занимались исторически (например,

на южных черноземах и темно-каштановых почвах Оренбургской области). Распространить такие условия на всю территории России невозможно, но менее благоприятные в этом отношении регионы могут заимствовать научные разработки, посвященные устойчивости земледелия и увеличению продуктивности овощей, а также попытаться найти логистические пути решения данной проблемы.

Предположительными причинами низкого потребления овощей в субъектах РФ правой части таблицы являются следующие: значительную долю занимают регионы сложного логистического доступа (Дальнего Востока и Сибири); невысокие уровни реальных доходов населения при высокой стоимости свежих овощей; на территориях Дальнего Востока и Сибири велика доля экспортируемых тепличных овощей, в том числе из Китая, вкусовые качества которых значительно ниже предпочитаемых.

Понятие «качество жизни населения» на стратегическом уровне тесно связано с понятием «демографическая и экономическая безопасность» страны, и включает в себя, в числе прочего, стабильные, рациональные и подкрепленные производством пищевые привычки населения. Важно обратить внимание на взаимосвязь между культурой потребления и доступностью продуктов питания. Высокий уровень потребления овощей фиксируется в регионах с выращиванием овощей в открытом грунте, чему также способствуют низкие цены на плодоовощную продукцию и высокий уровень самообеспеченности овощами хозяйств населения. Исторически овощи были более доступны в таких регионах, и вполне естественно, что они вошли в регулярный рацион питания населения данных территорий, что в дальнейшем сказалось на их пищевых предпочтениях. При этом известно, что плодоовощная продукция, выращенная в условиях открытого грунта, превосходит по своим вкусовым качествам и полезности плодоовощную продукцию, выращенную в условиях закрытого грунта.

В промышленных регионах РФ доходы населения в среднем выше, чем в аграрных, но сделанное авторами предположение о связи между уровнями дохода и уровнями потребления овощей статистически не подтвердилось. Также не подтвердились предположения о корреляциях между объемом потребления овощей и факторами: величиной валового регионального продукта на душу населения в регионе, объемами потребления молока и мяса (по-отдельности). В целом, для повышения уровня потребления плодоовощной продукции в России необходимо понизить ее стоимость, повысить вкусовые качества и устойчивость к сложным климатическим условиям.

Ситуация в России с позиции производителей

Территория страны включает в себя крайне разные по климатическим и агрохимическим особенностям регионы. По этой причине выращивание овощей в открытом грунте доступно не везде — производство ограничено как характеристиками грунта, так и средними температурами и влажностью. Открытый грунт также имеет сезонные ограничения, поэтому более целесообразным для многих регионов РФ является защищенный грунт, тепличное производство. Он позволяет создавать подходящие условия для выращивания плодоовощной продукции, инсценируя в некоторых пределах естественные для них грунтовые и климатические условия, и являющийся наиболее перспективным для удовлетворения потребностей населения и обеспечения продовольственной безопасности России.

Однако с экономических позиций выращивание в защищенном грунте обладает значительной мерой риска, уровень рентабельности зачастую непредсказуем, во многих регионах и ситуациях (например, в Новосибирской области)

положительная рентабельность без государственной поддержки является проблематичной. Рассмотрим основные факторы в данном секторе экономики РФ, которые в совокупности можно назвать «барьерами производителей».

1. Дефицит кадров в сельском хозяйстве страны насчитывает (по состоянию на 2024 г.) около 200 тыс. чел. и имеет сложную структуру, наблюдается дефицит как высококвалифицированных, так и низкоквалифицированных специалистов. Дефицит высококвалифицированных кадров вызван неготовностью молодых специалистов переезжать для работы в сельскую местность — в качестве перво-причин называют отсутствие развитой инфраструктуры и сравнительно низкий уровень заработной платы (Безбородова, 2023; Чудинова, 2021). Отсутствие низкоквалифицированных же кадров связано как с продолжающейся урбанизацией, так и с сокращением миграционных потоков, вызванных падением курса рубля. Оказывают влияние на дефицит и низкий престиж агропромышленных специальностей в целом, факт проживания в сельской местности и отсутствие материально-технической базы для качественной работы (Горбунова, 2023).

Последняя причина порождает замкнутый круг: выпускники сельскохозяйственных учебных заведений не готовы работать на устаревшем оборудовании, а фермеры не готовы инвестировать финансовые ресурсы в инновации или обновление технологической базы. Отсутствие высококвалифицированных кадров влияет не только на сложность поддержания современного состояния агросектора, но и на возможности к внедрению инновационных решений, в том числе и в сфере защищенного овощеводства. Отдельными вузами предпринимаются попытки разрешения проблемы дефицита кадров посредством целевого обучения, которое ориентируется на нужды бизнеса. Так, например, Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева регулярно объявляет о поиске бизнес-партнеров для дальнейшего предоставления мест трудоустройства для обучающихся (Центр Агроаналитики, 2025).

2. Существует также проблема сезонного простаивания теплиц — так, во многих регионах центральной России плодоовощная продукция может быть выращены в защищенном грунте зимой и в открытом грунте — летом. Вне сезона теплицы простаивают, но отсутствие производства не означает отсутствие износа и необходимости обслуживания теплиц, что удлиняет срок окупаемости инвестиций. Данная проблема может быть решена с помощью дифференциации производства и подбора сезонных альтернатив для постоянного использования теплиц, однако производитель наталкивается на ограниченность спроса и непредсказуемость рентабельности. В 2023 г. показатель рентабельности без учета субсидий в РФ достиг 22,8%, в 2022 г. он был отрицательным — минус 0,2%, а до этого показатель рентабельности несколько лет оставался на уровне примерно 10% с небольшой колеблемостью. Производство по типу открытого грунта более привлекательно — его рентабельность выше. Одна из причин непредсказуемости рентабельности — отсутствие плодоовощной продукции в каждодневном рационе потребителей и, как следствие, неготовность населения «гарантированно» ее приобретать. Важным государственным механизмом, снижающим данный барьер, является частичная компенсация затрат на инвестиции в постройку агропромышленных комплексов, в том числе теплиц на тех или иных условиях.

3. Значительной проблемой развития сельскохозяйственной отрасли также является недостаток качественных семян отечественного производства. По результатам исследования, проведенного в 2024 г., 36% опрошенных аграриев заявили, что семена относятся к одной из самых проблемных категорий расходов. Среди основных факторов — низкий уровень исследованности семян,

сложность в подборе аналогов и низкое качество характеристик. Только 4% из всех опрошенных сказали, что предпочитают отечественные семена другим альтернативам (Яков и партнеры, 2024). При этом основной акцент исследований сделан на зерновые культуры, а по тематике овощеводства в настоящий момент в России есть только один научный центр (имеющий восемь филиалов в регионах) — это ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства». Достаточно ли его для большой страны? Данный фактор важен также по той причине, что рост урожайности овощей в теплицах связан не только с их функциональностью, но и с совершенствованием селективного вывода более продуктивных и адаптированных сортов.

4. Отдельно следует выделить проблему разницы в стоимости тепличного оборудования в регионах. Если в южных, более теплых регионах, большая часть теплиц — пленочная, то в регионах, расположенных в холодном климате, теплицы должны быть остекленными, выше и затраты на их обогрев (Чазова, 2017). Так что регионы с благоприятным климатом имеют преимущество не только в овощеводстве открытого грунта, но и в тепличном.

Таким образом, основными барьерами для развития агрохолдингов и тепличного хозяйства в России остаются относительно низкий уровень доходов населения, дефицит квалифицированных кадров, сезонность цен и их различие по регионам, ограниченный доступ к качественным семенам, высокая стоимость оборудования и зависимость от климатических условий региона. Эти факторы усиливают риски и снижают привлекательность инвестиций в сектор овощеводства, делая его менее предсказуемым и не всегда экономически выгодным. Решение указанных проблем требует комплексного подхода, включающего государственную поддержку, направленную на модернизацию инфраструктуры, повышение квалификации работников и увеличение спроса.

Дискуссия

Улучшению качественных характеристик жизни населения в рассматриваемом контексте в значительной мере могут способствовать меры государственного протекционизма. Так, основными формами государственного стимулирования потребления населением плодоовощной продукции в России могут быть следующие:

1. Государственное финансирование и регуляторная поддержка:
 - регуляторные изменения: изучение органами власти федерального и регионального уровней необходимости корректировки пищевых предпочтений населения для снижения уровня заболеваемости в стране; разработка и реализация мероприятий по улучшению структуры (и привычек) питания в детских садах и учебных заведениях в рамках действующих Национальных проектов;
 - создание поддерживающей инфраструктуры: бесплатное выделение земельных участков населению под городские огороды в небольших городах и населенных пунктах, аналогичное развитие и расширение школьных огородов (прежде всего, как образовательный процесс) с использованием в последующем урожая для улучшения рационов питания учеников; восстановление когда-то существовавшей традиции выделения бесплатных мест на общественных городских рынках для частных производителей плодоовощной продукции; организация функционирования мобильных овощных лавок, обеспечивающих жителей свежей (1–2 суток хранения) плодоовощной продукцией, и др.

2. Образовательные и информационные программы:

- кампании в СМИ (использование моделей «PRECEED-PROCEED» и «AIDA» для изменения поведения населения), привлечение инфлюенсеров для популяризации потребления плодоовощной продукции и здорового образа жизни с целью постепенной корректировки предпочтений и привычек населения;
- проведение тематических лекций, например преподавателями общества «Знание», включение соответствующих тем в учебные дисциплины в школах и университетах, включение данной тематики в качестве составного элемента традиционной рекламы, распространение просветительских листовок при проведении различных массовых мероприятий, в коворкингах, на собраниях трудовых коллективов и вечеринках;
- обучение практическим навыкам ведения здорового образа жизни (здоровое питание и физическая активность и др.) в школах, университетах, соцсетях.

3. Научно-исследовательская и мониторинговая деятельность:

- профилактические осмотры граждан медицинскими учреждениями в рамках плановой диспансеризации для выявления заболеваний на ранних стадиях и/или факторов риска, оценивание соматического здоровья населения;
- грантовое и иное финансирование (софинансирование) исследований, в том числе по модели тройной спирали, вовлечение университетов, научно-исследовательских организаций и Российского научного фонда в разработку новых технологий производства и реализации плодоовощной продукции.

4. Государственно-частное партнерство и самоокупаемость:

- расширение взаимоувязки государственного и частного финансирования в соответствующих проектах и мероприятиях регионального и федерального уровней, реализуемых в рамках существующих Национальных проектов, с целью повышения их рентабельности и результативности;
- привлечение локальных частных инвестиций в подобные проекты с целью расширения и углубления стратегических направлений Национальных проектов;
- разработка системы мер поощрения (например, налоговых льгот) для заведений питания за представление в их ассортименте овощных блюд; реализация сопроводительных материалов, обучающих население самостоятельному изготовлению таких блюд;
- проработка мероприятий по обеспечению частичной самоокупаемости подобных проектов (продажа обучающих материалов, консультации и др.);
- дотации для производителей овощей, поощряющие их размещать свою продукцию в вендинговых аппаратах.

5. Поддержка локальных инициатив и сообществ:

- мобилизация местных сообществ (поддержка в социальных сетях, вовлечение лидеров);
- взаимодействие с местными органами власти для внедрения инициатив на локальном уровне, в том числе в контексте национальных традиций;
- закупка тематической рекламы у лидеров мнений соответствующих социальных групп населения.

Эти меры могут быть реализованы как отдельные проекты, однако в случае их реализации в качестве экосистемного проекта федерального уровня их потенциал может быть значительно увеличен, поскольку они способствуют комплексному решению многих аспектов проблемы, преодолевая барьеры как производителей, так и потребителей.

Заключение

Гармонизация структуры питания населения, осуществление сдвига этой структуры в сторону плодоовощной продукции в масштабе страны признается необходимым многими экспертами как элемент повышения уровня здоровья населения, демографической и экономической безопасности России. В современной ситуации, по мнению авторов, такая гармонизация может быть проведена в два этапа:

- 1) глобальное (в масштабе страны) постепенное изменение структуры питания населения в направлении увеличения доли плодоовощной продукции;
- 2) детализированная (региональная) «настройка» структуры питания в зависимости от климатических условий, национальных и иных местных укладов жизни населения.

Первый этап мог бы быть осуществлен в рамках долговременной государственной программы (национального проекта), включающей в себя как изменение структуры производства и транспортировки продуктов питания в стране, так и одновременные корректировки привычек населения. Второй этап не требует государственного вмешательства и выполнится под влиянием региональных особенностей проживания населения.

В период 2003—2023 гг. среднее потребление овощей в стране выросло с 84 кг на человека в 2003 г. до 107 — в 2023 г., но рост был обусловлен исключительно изменениями в нескольких регионах. Стратегических изменений на уровне всей страны не наблюдается, более того, существует регион, где потребление овощей сократилось — Еврейская автономная область. Выявлена значительная межрегиональная дифференциация, потребление овощей в южных регионах значительно выше потребления в других регионах, т. к. плодоовощная продукция в них более доступна и исторически вошла в общепринятые привычки питания населения. Абсолютным лидером является республика Дагестан (226 кг на человека в 2023 г.), к аутсайдерам относятся республика Тыва и Чукотский автономный округ (41 и 35 кг на человека в 2023 г. соответственно).

Среди барьеров производителей ключевое значение играют дефицит кадров, дорогостоящее оборудование и сезонность. Корреляции между среднедушевым доходом населения в регионе и потреблением овощей не выявилась. Так как основные причины дифференциации в потреблении плодоовощной продукции климатические, то актуальна задача развития тепличного овощеводства и логистических систем, в целях компенсации потребности в этой продукции в неаграрных регионах.

Опыт Финляндии (проект «Северная Карелия») показал эффективность комплексных долговременных программ в масштабе страны, сочетающих просвещение населения, господдержку и вовлечение местных сообществ. Перспективной аналогичной госпрограммой для России может быть комплексный экосистемный подход, реализуемый как национальный проект и включающий следующие шаги:

- создание межведомственных программ по повышению качества плодоовощной продукции и доступности ее для населения, объединяющих Минсельхоз, Минздрав и региональные органы власти, координация связей между наукой, бизнесом и госструктурами для совместной разработки и реализации мер обеспечения рентабельности производства плодоовощной продукции в России;
- внедрение просветительских и образовательных программ, использующих теорию запланированного поведения для изменения пищевых предпочтений

населения через детские сады, школы, университеты и соцсети; привлечение лидеров мнений (учителей, преподавателей, врачей, знаменитостей) для продвижения культуры потребления плодоовощной продукции;

- госсубсидии производителям плодоовощной продукции, особенно малым и средним предприятиям, например, за счет акцизов на табачную, продукцию и крепкий алкоголь, с обязательством участия в социальных проектах (поставки ее в детские и учебные заведения по сниженным ценам и др.); предоставление налоговых льгот фермерским кооперативам;
- мониторинг ситуации в стране, в том числе в рамках уже существующих систем мониторинга, регулярные опросы разных категорий населения для оценивания результативности и эффективности такой госпрограммы (национального проекта) в социальном и экономическом планах, и, при необходимости, последующее внесение корректив.

Опыт реализации крупных маркетинговых стратегий (например, целенаправленная популяризация авокадо в США (Huang, 2023) подтверждает, что изменение пищевых привычек населения возможно через демонстративное потребление. Однако использование таких стратегий требует осторожности и постепенности, поскольку они могут привести к изменениям сложившихся структур продуктовых корзин в регионах.

Источники

Алтухов А. И. Техничко-технологический потенциал сельского хозяйства и необходимость его модернизации // *Зернобобовые и крупяные культуры*. 2021. № 2(38). С. 28–37.

Безбородова А. В., Шулепова О. В., Денисов А. А. Ожидание и реальность молодого специалиста: региональный аспект // *АПК: инновационные технологии*. 2023. № 3. С. 94–101.

Боговиз А. В., Шкодинский С. В., Рыкова И. Н. Оценка эффективности мер государственной поддержки тепличных комплексов // *АПК: экономика, управление*. 2019. № 2. С. 73–82.

Бу Ю., Калинина Л. А. Особенности развития рынка овощей в Китае // *Овощи России*. 2018. № 1(39). С. 88–91.

Волкова Е. А., Смолянинова Н. О., Синеговский М. О. Динамика государственной поддержки развития отрасли растениеводства Амурской области в условиях реализации кластерной стратегии // *Агронаука*. 2024. № 1. С. 90–97.

Горбунова О. С., Кот Е. М., Малькова Ю. В., Пильникова И. Ф., Петрякова С. В. Профориентационная работа как инструмент формирования человеческого капитала сельского хозяйства // *Образование и право*. 2023. № 4. С. 263–267.

Здоровое питание // Всемирная организация здравоохранения, 2020. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>.

Карамнова Н. С., Капустина А. В., Куценко В. А., и др. Характер питания и риск развития сердечно-сосудистых осложнений. Результаты 6-летнего проспективного наблюдения за когортой исследования ЭССЕ-РФ // *Российский кардиологический журнал*. 2024. № 29(9). С. 5999.

Карамнова Н. С., Шальнова С. А., Деев А. Д., Тарасов В. И., Баланова Ю. А., Имаева А. Э., Муромцева Г. А., Капустина А. В., Евстифеева С. Е., Драпкина О. М. Характер питания взрослого населения по данным эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2018. Т. 17. № 4. С. 61–66.

Киселев С. В., Строков А. С., Жорова М. Д., Белугин А. Ю. Агропромышленный комплекс России в условиях санкций и необходимости обеспечения продовольственной безопасности // *АПК: экономика, управление*. 2015. № 2. С. 12–19.

Кузнецова М. А. Анализ опыта межрегиональной интеграции Дальнего Востока России с Китаем // *Вестник Института экономических исследований*. 2023. № 3 (31). С. 69–78.

Кунавин Г. А., Касторнова А. В. Фотосинтетический потенциал и урожайность шпината в зависимости от группы спелости сортов // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2020. № 5 (85). С. 97–98.

Ловчикова Е. И., Волченкова А. С., Зверева Г. П. Перспективы и тенденции развития отрасли овощеводства // *Вестник ОрелГАУ*. 2023. № 3 (102). С. 161–167.

О продовольственном обеспечении военнослужащих и некоторых других категорий лиц, а также об обеспечении кормами (продуктами) штатных животных воинских частей и организаций в мирное время: постановление Правительства РФ № 946 от 29 декабря 2007 г.

Об утверждении Порядка конкурсного отбора инвестиционных проектов, представленных получателями средств на возмещение части прямых понесенных затрат по реализуемым объектам, а также заявок на возмещение затрат на маркировочное оборудование, представленных получателями средств на возмещение части затрат на маркировочное оборудование: приказ Министерства сельского хозяйства РФ № 587 от 23 июля 2023 г.

Окно возможностей 2.0: возможности и вызовы для АПК. Яков и партнеры, 2024. URL: <https://yakovpartners.ru/publications/okno-vozmozhnostey-2-0/>.

Отчет Всемирной продовольственной программы // ООН. Нью-Йорк, 2025. URL: <https://www.un.org/ru/property-cards-by-og-global-category/27320/12147>.

Погожева А. В., Ойноткинова О. Ш. Роль питания в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. Пищевые продукты // Эффективная фармакотерапия. 2024. № 20 (51). С. 48–58.

Полянская Н. М., Колесняк А. А. Некоторые итоги продовольственной стратегии России, Китая и Японии // Проблемы Дальнего Востока. 2022. № 5. С. 62–79.

Пуска П. Проект «Северная Карелия»: От Северной Карелии до проекта национального масштаба / пер. с англ.; под ред. П. Пуска, Э. Вартиайнен, Т. Лаатикайнен, П. Йоусилаhti, М. Паавола. Хельсинки, 2011.

Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания: утверждены Приказом Министерства здравоохранения РФ № 614 от 19 августа 2016 г.

Скрынник Е. Б. Продовольственная безопасность — важная составляющая системы национальной безопасности России // АПК: экономика, управление. 2010. № 1. С. 3–15.

Тимирязевская сельхозакадемия приглашает бизнес совместно обучать будущих работников АПК // Центр Агроаналитики, 2025. URL: https://vk.com/wall-185254523_10234.

Тувинская кухня // Санкт-Петербургский Дом национальностей, 2021. URL: <http://spbdn.ru/nacionalnaja-kuhnja/tuvinskaja-kuhnja/>.

Федеральная служба государственной статистики (Росстат): официальный сайт. URL: <https://rosstat.gov.ru>.

Чазова И. Ю. Зарубежный опыт устойчивого развития рынка овощей защищенного грунта // Молочнохозяйственный вестник. 2017. № 1. С. 187–203.

Чудинова О. А., Митрофанова О. Н. Проблемы развития сельских территорий в Российской Федерации // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2021. № 1 (51). С. 136–141.

Шарипов Ш. И., Ибрагимова Б. Ш. Тепличное овощеводство России: тенденции развития и пути государственного регулирования // Экономический анализ: теория и практика. 2018. № 12. С. 1340–1356.

Bracht N., Finnegan J. R. Jr, Rissel C., Weisbrod R., Gleason J., Corbett J., Veblen-Mortenson S. Community Ownership and Program Continuation Following a Health Demonstration Project // Health Educ Res. 1994. N 9(2). P. 243–255.

Chen J. P., Chen G. C., Wang X. P., Qin L., Bai Y. Dietary Fiber and Metabolic Syndrome: A Meta-Analysis and Review of Related Mechanisms // Nutrients. 2018. N 10. P. 24.

Green L. W., Kreuter M. W. Health Program Planning: An Educational and Ecological Approach (4th ed.). Boston, 2005.

Huang K. M., Guan Z., Blare T., Hammami A. M. Global Avocado Boom // Choices (AAEA). 2023. Vol. 38. Iss. 4. P. 1–9.

Irritable Bowel Syndrome: Overview // American College of Gastroenterology, 2026. URL: <https://gi.org/topics/irritable-bowel-syndrome/>.

Milio N. Promoting Health Through Public Policy. Philadelphia, 1981.

Miller V., Mente A., Dehghan M., et al. Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) Study Investigators. Fruit, Vegetable, and Legume Intake, and Cardiovascular Disease and Deaths in 18 Countries (PURE): a Prospective Cohort Study // Lancet. 2017. N 390 (10107). P. 2037–2049.

Puska P. Nutrition and Mortality: the Finnish Experience // Acta Cardiol. 2000. N 55(4). P. 213–220.

Quagliani D., Felt-Gunderson P. Closing America's Fiber Intake Gap: Communication Strategies From a Food and Fiber Summit // Am J Lifestyle Med. 2016. N 11(1). P. 80–85.

Robertson A., Tirado C., Lobstein T., et al. Food and Health in Europe: a New Basis for Action. Copenhagen, 2004.

References

- Altukhov A. I. Tekhniko-Tekhnologicheskii Potentsial Sel'skogo Khozyaystva i Neobkhodimost' Yego Modernizatsii [Technical and Technological Potential of Agriculture and the Need for its Modernization]. *Zernobobovyye i Krupnyanye Kul'tury* [Legumes and Groat Crops], 2021, N 2(38), pp. 28–37. (In Russian)
- Bezborodova A. V., Shulepova O. V., Denisov A. A. Ozhidaniye i Real'nost' Molodogo Spetsialista: Regional'nyy Aspekt [Expectation and Reality of a Young Specialist: Regional Aspect]. *APK: Innovatsionnyye Tekhnologii* [Agro-Industrial Complex: Innovative Technologies], 2023, N 3, pp. 94–101. (In Russian)
- Bogoviz A. V., Shkodinskiy S. V., Rykova I. N. Otsenka effektivnosti Mer Gosudarstvennoy Podderzhki Teplichnykh Kompleksov [Evaluation of the Effectiveness of State Support Measures for Greenhouse Complexes]. *APK: Ekonomika, Upravleniye* [Agro-Industrial Complex: Economics, Management], 2019, N 2, pp. 73–82. (In Russian)
- Bracht N., Finnegan J. R. Jr, Rissel C., Weisbrod R., Gleason J., Corbett J., Veblen-Mortenson S. Community Ownership and Program continuation Following a Health Demonstration Project. *Health Educ Res*, 1994, N 9(2), pp. 243–255.
- Bu Yu., Kalinina L. A. Osobennosti Razvitiya Rynka Ovoshchey v Kitaye [Features of the Vegetable Market Development in China]. *Ovoshchi Rossii* [Vegetables of Russia], 2018, N 1(39), pp. 88–91. (In Russian)
- Chazova I. Y. Zarubezhnyy Opyt Ustoychivogo Razvitiya Rynka Ovoshchey Zashchishchennogo Grunta [Foreign Experience of Sustainable Development of the Protected Ground Vegetable Market]. *Molochnokhozyaystvennyy Vestnik* [Dairy Farming Bulletin], 2017, N 1, pp. 187–203. (In Russian)
- Chen J. P., Chen G. C., Wang X. P., Qin L., Bai Y. Dietary Fiber and Metabolic Syndrome: A Meta-Analysis and Review of Related Mechanisms. *Nutrients*, 2018, N 10, p. 24.
- Chudinova O. A., Mitrofanova O. N. Problemy Razvitiya Sel'skikh Territoriy v Rossiyskoy Federatsii [Problems of Rural Development in the Russian Federation]. *Innovatsionnaya Ekonomika: Perspektivy Razvitiya i Sovershenstvovaniya* [Innovative Economy: Prospects for Development and Improvement], 2021, N 1 (51), pp. 136–141. (In Russian)
- Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki (Rosstat): ofitsial'nyy sayt [Federal State Statistics Service (Rosstat): official website]. Available at: <https://rosstat.gov.ru>. (In Russian)
- Gorbunova O. S., Kot E. M., Mal'kova Yu. V., Pil'nikova I. F., Petryakova S. V. Proforiyentsionnaya Rabota kak Instrument Formirovaniya Chelovecheskogo Kapitala Sel'skogo Khozyaystva [Career Guidance Work as a Tool for Forming Human Capital in Agriculture]. *Obrazovaniye i Pravo* [Education and Law], 2023, N 4, pp. 263–267. (In Russian)
- Green L. W., Kreuter M. W. *Health Program Planning: An Educational and Ecological Approach* (4th ed.). Boston, 2005.
- Huang K. M., Guan Z., Blare T., Hammami A. M. Global Avocado Boom. *Choices (AAEA)*, 2023, vol. 38, iss. 4, pp. 1–9.
- Irritable Bowel Syndrome: Overview. *American College of Gastroenterology*, 2026. Available at: <https://gi.org/topics/irritable-bowel-syndrome/>.
- Karamnova N. S., Kapustina A. V., Kutsenko V. A., et al. Kharakter Pitaniya i Risk Razvitiya Serdechno-Sosudistyykh Oslozhneniy. Rezul'taty 6-letnego Prospektivnogo Nablyudeniya za Kogortoy Issledovaniya ESSE-RF [Dietary Pattern and Risk of Cardiovascular Complications. Results of a 6-year Prospective Follow-UP of the ESSE-RF Study Cohort]. *Rossiyskiy Kardiologicheskii Zhurnal* [Russian Journal of Cardiology], 2024, N 29(9), p. 5999. (In Russian)
- Karamnova N. S., Shal'nova S. A., Deyev A. D., Tarasov V. I., Balanova Yu. A., Imayeva A. E., Muromtseva G. A., Kapustina A. V., Yevstifeyeva S. Y., Drapkina O. M. Kharakter Pitaniya Vzroslogo Naseleniya po Dannym Epidemiologicheskogo Issledovaniya ESSE-RF [Dietary Pattern of the adult Population According to the ESSE-RF Epidemiological Study]. *Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika* [Cardiovascular Therapy and Prevention], 2018, vol. 17, N 4, pp. 61–66. (In Russian)
- Kiselev S. V., Strokoy A. S., Zhorova M. D., Belugin A. Y. Agropromyshlennyy Kompleks Rossii v Usloviyakh Sanktsiy i Neobkhodimosti Obespecheniya Prodovol'stvennoy Bezopasnosti [Russian Agro-Industrial Complex Under Sanctions and the Need to Ensure Food Security]. *APK: Ekonomika, Upravleniye* [Agro-Industrial Complex: Economics, Management], 2015, N 2, pp. 12–19. (In Russian)
- Kunavin G. A., Kastornova A. V. Fotosinteticheskii Potentsial i Urozhaynost' Shpinata v Zavisimosti ot Gruppy Spelosti Sortov [Photosynthetic Potential and Yield of Spinach Depending on the Ripeness Group of Varieties]. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Proceedings of Orenburg State Agrarian University], 2020, N 5 (85), pp. 97–98. (In Russian)
- Kuznetsova M. A. Analiz Opyta Mezhhregional'noy Integratsii Dal'nego Vostoka Rossii s Kitayem [Analysis of the Experience of Interregional Integration of the Russian Far East with China]. *Vestnik Instituta Ekonomicheskikh Issledovaniy* [Bulletin of the Institute of Economic Research], 2023, N 3 (31), pp. 69–78. (In Russian)
- Lovchikova E. I., Volchenkova A. S., Zvereva G. P. Perspektivy i Tendentsii Razvitiya Otrastli Ovoshchevodstva [Prospects and Trends of Vegetable Growing Industry Development]. *Vestnik OrelGAU* [Bulletin of Orel State Agrarian University], 2023, N 3 (102), pp. 161–167. (In Russian)
- Milio N. *Promoting Health Through Public Policy*. Philadelphia, 1981.
- Miller V., Mente A., Dehghan M., et al. Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) Study Investigators. Fruit, Vegetable, and Legume Intake, and Cardiovascular Disease and Deaths in 18 Countries (PURE): a Prospective Cohort Study. *Lancet*, 2017, N 390 (10107), pp. 2037–2049.

O prodovol'stvennom Obespechenii Voyennosluzhashchikh i Nekotorykh Drugikh Kategoriy lits, a Takzhe ob Obespechenii Kormami (Produktami) Shtatnykh Zhivotnykh Voinskiykh Chastey i Organizatsiy v Mirnoye Vremya [On Food Supply for Military Personnel and Certain Other Categories of Persons, as Well as on Supply of Feed (Products) for Regular Animals of Military Units and Organizations in Peacetime]: Postanovleniye Pravitel'stva RF [Decree of the Government of the Russian Federation] N 946 29.12.2007. (In Russian)

O Utverzhdenii Poryadka Konkursnogo Otbora Investitsionnykh Projektov, Predstavlennykh Poluchatelyami Sredstv na Vozmeshcheniye Chasti Pryamykh Ponesennykh Zatrato po Realizuyemykh Ob'yektam, a Takzhe Zayavok na Vozmeshcheniye Zatrato na Markirovochnoye Oborudovaniye, Predstavlennykh Poluchatelyami Sredstv na Vozmeshcheniye Chasti Zatrato na Markirovochnoye Oborudovaniye [On approval of the Procedure for Competitive Selection of Investment Projects Submitted by Recipients of Funds for Reimbursement of Part of Direct Costs Incurred for Implemented Facilities, as Well as Applications for Reimbursement of Costs for Marking Equipment Submitted by Recipients of Funds for Reimbursement of Part of Costs for Marking Equipment]: Prikaz Ministerstva Sel'skogo Khozyaystva RF [Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation] N 587 23.06.2023. (In Russian)

Okno Vozmozhnostey 2.0: Vozmozhnosti i Vyzovy Dlya APK [Window of Opportunities 2.0: Opportunities and Challenges for the Agro-Industrial Complex]. Yakov i Partnery [Yakov and Partners], 2024. Available at: <https://yakovpartners.ru/publications/okno-vozmozhnostey-2-0/>. (In Russian)

Otchet Vsemirnoy Prodoval'svennoy Programmy [World Food Programme Report]. UN [United Nations]. New York, 2025. Available at: <https://www.un.org/ru/property-cards-by-og-global-category/27320/12147>. (In Russian)

Pogozheva A. V., Oynotkinova O. Sh. Rol' Pitaniya v Profilaktike Serdechno-Sosudistyykh Zabolevaniy. Pishchevyye Produkty [The role of Nutrition in the Prevention of Cardiovascular Diseases. Food Products]. *Effektivnaya Farmakoterapiya* [Effective Pharmacotherapy], 2024, N 20 (51), pp. 48–58. (In Russian)

Polyanskaya N. M., Kolesnyak A. A. Nekotoryye Itogi Prodoval'svennoy Strategii Rossii, Kitaya i Yaponii [Some Results of the Food Strategy of Russia, China and Japan]. *Problemy Dal'nego Vostoka* [Problems of the Far East], 2022, N 5, pp. 62–79. (In Russian)

Puska P. Nutrition and mortality: the Finnish experience. *Acta Cardiol*, 2000, N 55(4), pp. 213–220.

Puska P. *Proyekt «Severnaya Kareliya»: Ot Severnoy Karelii do Projekta Natsional'nogo Masshtaba* [North Karelia Project: From North Karelia to a National Scale Project]. Ed. by Puska P., Vartiainen E., Laatikainen T., Jousilahti P., Paavola M. Helsinki, 2011. (In Russian)

Quagliani D., Felt-Gunderson P. Closing America's Fiber Intake Gap: Communication Strategies From a Food and Fiber Summit. *Am J Lifestyle Med*, 2016, N 11(1), pp. 80–85.

Rekomendatsii po Ratsional'nykh Normam Potrebleniya Pishchevykh Produktov, Otvechayushchikh Sovremennym Trebovaniyam Zdorovogo Pitaniya [Recommendations on Rational Norms of Food Consumption Meeting Modern Requirements of Healthy Nutrition]: utverzhdeny Prikazom Ministerstva zdravookhraneniya RF [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation] N 614 19.08.2016. (In Russian)

Robertson A., Tirado C., Lobstein T., et al. *Food and health in Europe: a new basis for action*. Copenhagen, 2004.

Sharipov S. I., Ibragimova B. S. Teplichnoye Ovoshchevodstvo Rossii: Tendentsii Razvitiya i Puti Gosudarstvennogo Regulirovaniya [Greenhouse Vegetable Growing in Russia: Development Trends and Ways of State Regulation]. *Ekonomicheskiy Analiz: Teoriya i Praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice], 2018, N 12, pp. 1340–1356. (In Russian)

Skrynnik E. B. Prodoval'stvennaya Bezopasnost' — Vazhnaya Sostavlyayushchaya Sistemy Natsional'noy Bezopasnosti Rossii [Food Security — an Important Component of Russia's National Security System]. *APK: Ekonomika, Upravleniye* [Agro-Industrial Complex: Economics, Management], 2010, N 1, pp. 3–15. (In Russian)

Timiryazevskaya Sel'khozakademiya Priglasayet Biznes Sovmestno Obuchat' Budushchikh Rabotnikov APK [Timiryazev Agricultural Academy Invites Business to Jointly Train Future Agricultural Workers]. Tsentr Agroanalitiki [Center for Agroanalytics], 2025. Available at: https://vk.com/wall-185254523_10234. (In Russian)

Tuvinskaya kukhnya [Tuvan cuisine]. Sankt-Peterburgskiy Dom natsional'nostey [St. Petersburg House of Nationalities], 2021. Available at: <http://spbdn.ru/nacionalnaja-kuhnja/tuvinskaja-kuhnja/>. (In Russian)

Volkova E. A., Smolyaninova N. O., Sinegovskiy M. O. Dinamika Gosudarstvennoy Podderzhki Razvitiya Otrasil Rasteniyevodstva Amurskoy Oblasti v Usloviyakh Realizatsii Klasternoy Strategii [Dynamics of State Support for the Development of Crop Production in the Amur Region Under the Implementation of a Cluster Strategy]. *Agronauka* [Agroscience], 2024, N 1, pp. 90–97. (In Russian)

Zdorovoye pitaniye [Healthy diet]. Vsemirnaya organizatsiya zdravookhraneniya [World Health Organization], 2020. Available at: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>. (In Russian)

Статья поступила в редакцию 19 февраля 2026 г.

Статья рекомендована в печать 25 апреля 2026 г.

ХРОНИКА НАУЧНОЙ ЖИЗНИ

«ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СТАТИСТИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ И ПОДГОТОВКЕ СТАТИСТИКОВ»: ИТОГИ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

26–28 января 2026 г. в СПбГЭУ прошла Всероссийская научно-практическая конференция (с международным участием) *«Цифровизация в статистической практике и подготовке статистиков»*. Соорганизаторами конференции выступили Управление Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области (Петростат), Российская ассоциация статистиков (РАС), Социологический институт РАН — филиал ФНИСЦ РАН.

В рамках конференции были проведены пленарная сессия и восемь секционных заседаний, на которых были рассмотрены вопросы цифровизации государственной статистики, цифровизации в социально-экономической сфере и в контексте финансовых аспектов, подготовки профессиональных кадров для цифровой статистики, прикладные аспекты цифровизации и молодежные статистические исследования цифровизации. Работу конференции открыла **И. И. Елисеева**, член-корр. РАН, председатель программного комитета конференции, научный руководитель РАС. С приветственным словом к участникам конференции обратились: **И. А. Максимцев**, ректор СПбГЭУ; **М. А. Боровская**, член Правления Российского Союза ректоров; **И. Ю. Ганус**, первый заместитель председателя Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга; **Л. В. Новиков**, заместитель руководителя Федеральной службы государственной статистики (ФСГС); **Е. А. Горбашко**, проректор по научной работе СПбГЭУ (председатель оргкомитета конференции); **Р. А. Хамзин**, директор НИИ статистики Росстата; **Е. В. Зарова**, заместитель руководителя управления ГБУ Аналитический центр Москвы; **А. Н. Пономаренко**, председатель правления РАС; **З. Ж. Зайнуллина**, заместитель директора Центра анализа данных Центра стратегических разработок. В приветствиях была подчеркнута роль цифровизации в статистической деятельности национальной и региональных статистических служб, важность цифровой подготовки статистических кадров, экономистов, менеджеров, маркетологов и других направлений подготовки, а также иные аспекты цифровизации экономики и общества.

На пленарном заседании были заслушаны доклады, посвященные вопросам цифровизации государственных информационных систем и разных направлений государственной статистической деятельности. *Некоторые проблемы государственной статистики* были рассмотрены в докладе профессора НИУ ВШЭ **В. А. Бессонова**. В докладе, в частности, говорилось о состоянии интерфейса государственной статистики (совокупности каналов получения официальной статистической информации пользователями), аспектах создания информационно-статистической системы нового поколения где наряду с IT-специалистами и статистиками (производителями данных), должны участвовать исследователи и аналитики (пользователи данных). Отмечалась важность полноты и качества доступной информации о методологии построения публикуемых Росстатом статистических показателей и совершенствование статистического образования экономистов.

Применению больших языковых моделей и методов семантики в профессиональной подготовке статистиков-аналитиков был посвящен доклад заместителя руководителя управления Аналитического центра Москвы д.э.н. **Е. В. Заровой**.

Докладчиком было отмечено, что бурное развитие генеративного искусственного интеллекта началось с больших языковых моделей и их понимания цифровыми устройствами. На примере курса «Наука о данных» в докладе обоснован подход «контролируемой инновации» через триаду (семантическая обработка, статистическое моделирование и верификация на данных). Эмпирический кейс — текст-майнинг входных эссе студентов — позволяет диагностировать их представления и паттерны использования LLM. Показано, что эти методы служат для дифференцированной оценки образовательных стратегий, а их синтез с классической статистикой формирует новый тренд в образовании.

Задачи трансформации модели Всероссийской переписи населения 2030 были рассмотрены в докладе директора Центра демографии и статистики Института экономических стратегий РАН, к.э.н. **О. А. Золотаревой** (Москва). Одним из актуальных вопросов, обсуждаемых международным статистическим сообществом, является построение динамической модели народонаселения (ДМН), позволяющей в текущем режиме получать данные о численности населения и его составе (из регистров населения, регистров социального обеспечения и др.). В целях сохранения важнейшего принципа переписи населения «самоопределение», представляется целесообразным организовывать комбинированную перепись: с интеграцией данных из различных административных источников в сочетании с традиционной переписью.

Методологические основы построения цифровых аналитических платформ (ЦАП) для государственных информационных систем (ГИС) в эпоху децентрализованных и шеринговых экономик были освещены в докладе профессора СПбГЭУ **В. В. Трофимова**. ЦАП ГИС определена докладчиком как многокомпонентный комплекс программных и аппаратных средств для агрегации, обработки, анализа и визуализации больших данных, служащий для глубокого понимания социально-экономических процессов и поддержки принятия стратегических решений. Сделан акцент на необходимости адаптации ЦАП к анализу децентрализованных технологий (DAO, DeFi, токенов) и экономики совместного потребления,

Большой интерес участников заседания вызвал обзор японского статистического портала *e-Stat*, представленный профессором Международного университета Кюсю, г. Китакою (Япония) **А. Ямагути** (на русском языке). Государственный статистический портал Японии *e-Stat* призван ликвидировать недостатки децентрализованной системы официальной статистики Японии и объединить данные, поступающие от различных министерств и ведомств, на единой платформе, в которой все объекты имеют географические координаты. Докладчик познакомил участников конференции со структурой портала, который был создан 8 лет назад; рассмотрел на примерах возможности выборочного и автоматического получения статистической информации.

Завершил пленарную сессию доклад *о едином стандарте работы со статистическими данными как основе цифровой трансформации статистики здравоохранения г. Москвы* **А. М. Подчерниной**, заведующей Центром медицинской статистики НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента г. Москвы.

В первый день конференции была организована параллельная работа трех секций, посвященных вопросам цифровизации государственной статистики в отраслевом и региональном измерениях, подготовке профессиональных кадров для цифровой экономики и формированию статистической грамотности в рамках получения высшего образования, финансовым аспектам цифровизации, а также состоялся *VI съезд Общероссийской общественной организации «Российская ассоциация статистиков»*.

Открывая съезд, приуроченный к проведению Всероссийской научно-практической конференции «Цифровизация в статистической практике и в подготовке статистиков», председатель правления Российской ассоциации статистиков (РАС) **А. Н. Пономаренко** представил итоги деятельности организации за 2023–2025 гг. В области укрепления статистической грамотности проводится Всероссийский школьный конкурс по статистике «Тренд», мастер-классы для учителей, Всероссийский учительский конкурс на лучшую практику преподавания статистики в школе «Готовим лучших» и практическая конференция «Педсовет по статистике». Члены РАС принимают активное участие в работе Общественного и Научно-методологического советов Росстата, обсуждении вопросов статистического образования, разработке нормативных документов, в том числе образовательного стандарта по направлению «Статистика», актуализации профессионального стандарта «Статистик».

Традиционно в рамках съезда состоялось награждение Почетным знаком РАС за вклад в развитие статистики, Почетными грамотами и Благодарностями. В этом году номинантами Почетного знака РАС стали ученые и практические работники, имеющие выдающиеся заслуги в области укрепления статистического сообщества, проведения статистических работ, развития статистического образования и статистической грамотности, проведения научных исследований и методологических работ в области статистики, организации крупных научных мероприятий: К. Э. Лайкам, М. А. Самойлова, О. Н. Никифоров, Е. Б. Фролова, С. Р. Левит, Н. В. Растягаева.

В прениях выступили М. А. Самойлова (Ростовстат), Ю. В. Уварова (Росстат), О. Н. Никифоров (журнал «Вопросы статистики»), М. А. Боровская (Общероссийская общественная организация Российский союз ректоров), А. М. Кукушкин (Петростат), Л. И. Ниворожкина (Ростовский государственный экономический университет «РИНХ»), И. А. Лакман (Уфимский университет науки и технологий), В. В. Глинский (Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ»), В. Н. Афанасьев (Оренбургский государственный университет), А. Н. Пономаренко (НИУ ВШЭ, Москва).

М. А. Самойлова, руководитель Ростовстата, осветила опыт взаимодействия территориальных органов государственной статистики с региональными отделениями РАС, состоящем как в активном участии территориальных органов в общероссийских мероприятиях, проводимых ассоциаций, так и региональных инициативах, реализующихся с участием и поддержкой членов РАС — конкурсах, научно-исследовательских мероприятиях, мастер-классах, кейс-чемпионатах. Эта же тема была затронута в докладе **Ю. В. Уваровой**, начальника Административного управления Росстата, которая выразила благодарность председателю РАС, А. Н. Пономаренко за методическую помощь в организации работы Росстата в лагере «Артек». Главный редактор всероссийского журнала «Вопросы статистики», **О. Н. Никифоров** отметил, что публикации российских статистиков охватывают широкий круг актуальных вопросов теории и практики российской и международной статистики. Наиболее востребованными рубриками журнала среди авторов остаются математико-статистические методы в анализе и прогнозировании (15 статей), международная статистика (14 статей), статистика в социально-экономических исследованиях (13 статей), социально-демографические исследования (12 статей), вопросы методологии (10 статей).

Новым тенденциям в области образовательных стандартов был посвящен доклад **М. А. Боровской**, члена Правления Общероссийской общественной организации Российский союз ректоров, председателя Совета ректоров вузов Юга России.

Образовательные программы должны быть привязаны к отраслевым данным, моделям и решениям, а статистика становится сквозным «языком управления». Выигрывают те руководители, которые умеют работать с данными, превращать их в осмысленные управленческие решения, отметила М. А. Боровская. Дополнением к представленной концепции стал доклад об организации обучения в магистратуре Президентской академии по программе «Государственная статистика и анализ данных» **А. М. Кукушкина**, эксперта данной программы, руководителя Петростата.

В настоящее время очные бакалаврские программы по направлению «Статистика» реализуются в 20 российских вузах, в том числе на бюджетной основе, сообщила в своем выступлении **Л. И. Ниворожкина**, заведующая кафедрой математической статистики, эконометрики и актуарных расчетов Ростовского государственного экономического университета, «РИНХ». Наиболее высокие проходные баллы — у абитуриентов Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова, Российского технологического университета (МИРЭА), Санкт-Петербургского политехнического университета, Уфимского университета науки и технологий. Озабоченность вызывает состав дисциплин учебных планов ряда образовательных программ, не всегда в полной мере соответствующий требованиям к компетенциям специалиста-статистика.

Значимую роль в популяризации профессии «статистик» играют студенческие олимпиады. **И. А. Лакман**, доцент Уфимского университета науки и технологий, исследовала мнение представителей вузов и территориальных органов государственной статистики (ТОГС). Респонденты показали высокий уровень заинтересованности в олимпиадном движении. Большинство ответивших считают, что олимпиады по статистике должны содержать как теоретические, так и практические задания. Эту точку зрения поддержали 77,8% представителей вузов и 90,0% представителей ТОГС.

Вопросы современного состояния научных ресурсов в области статистики затрагивались в выступлении **В. В. Глинского**, профессора Новосибирского государственного университета экономики и управления, «НИНХ». Докладчик сообщил о научных специальностях, диссертационных советах, научных периодических изданиях, подготовке кадров высшей квалификации по статистике.

Знание статистических методов нужно широкому кругу специалистов. **В. Н. Афанасьев**, заведующий кафедрой статистики и эконометрики Оренбургского государственного университета, рассказал об опыте преподавания статистики аспирантам различных научных направлений, в котором нашел отражение вклад в развитие статистики не только экономистов и социологов, но и физиков, математиков, механиков, астрономов, биологов, генетиков, географов, психологов и др.

Завершил прения **А. Н. Пономаренко**, директор Международного института профессионального статистического образования НИУ ВШЭ. Он рассказал о планируемом проекте РАС, состоящем в работе с научными коллективами в рамках выполнения проектов РНФ.

Модераторами секции «*Цифровизация государственной статистики в отраслевом и региональном измерениях*» выступили д.э.н. **М. Ю. Афанасьев** (ЦЭМИ РАН, Москва), д.э.н. **С. С. Михайлова** (Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва), д.э.н. **М. А. Клупт** (СПбГЭУ, Санкт-Петербург). Секцию открыл доклад **М. Ю. Афанасьева** «*Метод оценки результативности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации*». В докладе был предложен метод, не требующий обращения к экспертным мнениям, и таким образом позволяющий минимизировать элемент субъективности в этой оценке. Метод предусматривает четыре основных этапа расчетов: подготовку исходных данных,

включающих совокупность оценочных показателей; формирование структурной матрицы достижений; оценку сложности показателей и структур достижений; оценку результативности. В докладе к.э.н. **О. А. Буровой** и **И. М. Иванова** (НИУ МГСУ, Москва) «*Отражение результатов цифровизации в строительном секторе экономики*» были рассмотрены статистические аспекты цифровизации в строительстве. Проф. **М. А. Клупт** (СПбГЭУ, Санкт-Петербург) в своем докладе «*Статистический анализ рынка труда: что меняет цифровизация*» рассмотрел вызванные цифровизацией изменения в статистическом анализе рынка труда. В частности, были рассмотрены такие методологические проблемы анализа труда как отсутствие (на национальном и международном уровнях) устоявшихся определений платформенной занятости, отсутствие критериев разделения платформенной и дистанционной занятости на основную и дополнительную, несопоставимость профессионально-квалификационных классификаторов (общероссийских и используемых рекрутинговыми порталами) и др. Решение данных проблем требует компромисса между обеспечением сопоставимости данных и необходимостью учитывать специфику задач, для решения которых проводится анализ рынка труда. Доклад д.э.н. **В. С. Мхитаряна** (НИУ ВШЭ, Москва) и д.э.н. **С. С. Михайловой** (Финансовый университет, Москва) был посвящен разработке структуры данных для анализа пространственного развития на основе многоаспектных и разнородных источников информации и обоснованию необходимости создания региональных хранилищ данных. Авторы указали на важность формирования продуманного механизма мониторинга достоверности поступающих сведений для своевременного обнаружения несоответствий и корректировки любых отклонений в массивах информации. В совместном докладе **В. С. Мхитаряна** (НИУ ВШЭ, Москва) и д.э.н. **Г. Л. Поповой** (РЭУ им. Г. В. Плеханова, Москва) был проведен статистический анализ и предложен прогноз развития добычи рыбы и других водных биоресурсов в России. К.э.н. **Н. В. Гринева** (Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва), рассмотрела *вопросы оценки социально-экономического развития регионов с помощью методов пространственной эконометрики*. Автором предложена расширенная спецификация пространственной авторегрессионной модели, интегрирующая подходы панельного анализа с учетом множественных пространственных зависимостей. К.э.н. **Н. Н. Коваленко** (РЭУ им. Г. В. Плеханова, Москва) посвятила свой доклад *оценке эффективности бюджетных инвестиций в образование*. В докладе представлена высокая неравномерность распределения бюджетных расходов на образование между субъектами РФ, как в абсолютном выражении, так и в доле от общих расходов консолидированных бюджетов субъектов Российской Федерации (от 12,5% в г. Москве до 37,8% в Республике Ингушетия в 2024 г.).

В рамках секции «*Подготовка профессиональных кадров для цифровой статистики*» (модераторы д.э.н. **Е. В. Зарова** (Ситуационный центр социально-экономического развития регионов РФ, г. Москва), к.э.н. **О. А. Золотарева** (МИРЭА, г. Москва), к.э.н. **М. В. Боченина** (СПбГЭУ, Санкт-Петербург)) обсуждались вопросы учебного процесса и роли специалистов-статистиков в принятии управленческих решений.

К.э.н. **М. А. Козлова** (Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург) и **Л. А. Полякова** (Управление Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области, г. Екатеринбург) представили опыт проектного обучения. По заказу Свердловскстата УрФУ реализовал проект по сбору и обработке данных о ценах на продукты из потребительской корзины для расчёта индекса потребительских цен. Результаты были визуализированы в виде дашборда.

К.э.н. **С. Ю. Высоцкий** (БГЭУ, г. Минск, Республика Беларусь) в докладе *«Бизнес-демография как фактор экономической резильентности регионов Беларуси»* отметил, что наибольшую устойчивость к шокам демонстрируют предприятия производственной сферы, у которых также самый высокий уровень выживаемости.

Цифровые технологии затрагивают различные стороны современного экономического образования, однако их воздействие противоречиво — резюмировали в своем докладе *«Между техникой и смыслом: проблема в подготовке экономистов эпохи больших данных»* к.э.н. **Г. В. Соболева** и к.э.н. **И. Н. Вейнер** (СПбГУ, Санкт-Петербург). Цифровые технологии открывают доступ к новым данным и инструментам, но создают иллюзию, что технически корректная обработка гарантирует качество выводов. Для преодоления этой тенденции авторы предложили внедрять проектно-кейсовый подход в обучение.

Проблему применения *статистической терминологии в отраслевых документах по нормированию труда* рассмотрели д.э.н. **С. И. Шаныгин** и к.э.н. **Е. И. Зуга** (СПбГУ, Санкт-Петербург). Они обратили внимание, что в одном из правовых актов термин «экстраполяция» был применён некорректно: речь шла об «интерполяции». Авторы подчеркнули, что актуализация нормативных документов и пересмотр устаревших норм — залог повышения эффективности экономических и производственных процессов.

В качестве модераторов секции *«Вопросы цифровизации в контексте финансовых аспектов»* выступили директор НИИ статистики Росстата **Р. А. Хамзин** (Москва), д.э.н. **Г. И. Пеникас** (Банк России, Москва) и д.э.н. **А. А. Кудрявцев** (СПбГУ, Санкт-Петербург). Работа секции была посвящена комплексным проблемам цифровизации с акцентом на финансовую компоненту. В своем докладе д.э.н. **Г. И. Пеникас** оценил *стилизованную агентскую модель с добровольными сбережениями и техническим прогрессом*. Оценке возможностей использования *искусственных нейронных сетей для моделирования и прогнозирования временных рядов* был посвящен доклад к.э.н. **А. П. Цыпина** (Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва): высокое качество подгонки не всегда позволяет получить соответствие между фактическими и прогнозными значениями. Д.э.н., к.и.н. **Д. В. Диденко** (РАНХиГС, Москва) представил *Базу данных о процентных ставках в России (1860–1914 гг.): источники, методы, информационно-аналитический потенциал*, которая может использоваться для ретроспективных научно-исследовательских работ и в учебных целях в статистико-эконометрическом анализе. О необходимых изменениях в подготовке студентов в связи с устойчивым развитием рассказала к.э.н. **С. Н. Карельская** (СПбГУ, Санкт-Петербург) в докладе *Формирование компетенций в области ESG-аналитики и карбонового учета: новые вызовы для подготовки статистиков в эпоху цифровизации*. Обоснована необходимость внедрения в учебные планы дисциплины «Карбоновая бухгалтерия», что позволит выйти на новый уровень работы с ESG-данными.

«Цифровизации в социально-экономической сфере» посвящены доклады выступавших на секции 4 (модераторы — чл.-корр. РАН, д.э.н. **И. И. Елисеева** (СПбГУ, Санкт-Петербург), д.э.н. **Л. И. Ниворожкина** (Ростовский государственный экономический университет «РИНХ», Ростов-на-Дону), к.э.н. **Ю. В. Нерадовская** (СПбГУ, Санкт-Петербург)).

Чл.-корр. РАН, д.э.н. **И. И. Елисеева** обратила внимание на изменения в общественно-деловой сфере, которые несет цифровизация. Наряду с оптимизацией издержек на персонал, цифровизация коммуникаций может приводить к снижению качества обслуживания населения. Данные все больше наполняют повседневную жизнь людей, не говоря об управленцах. Соответственно должно

усиливаться внимание к их качеству. Перспективная модель официальной статистики активно разрабатывается в НИУ ВШЭ, под руководством профессора Л. М. Гохберга. По мнению докладчика, в экономической и социальной статистике основным должен стать вероятностный подход: значение каждого показателя должно сопровождаться оценкой его возможного диапазона с определенной доверительной вероятностью. Доцент, к.э.н. **Ю. В. Нерадовская** в докладе *«Цифровая трансформация преподавания эконометрики: возможности и ограничения»* продемонстрировала результаты электронного тестирования студентов. Исследование показало необходимость сочетания различных форм контроля: от тестов с подсказками (минимальный уровень сложности) до эссе (максимальный уровень).

Новый подход к проведению экономико-статистического *«Анализа ценовой политики развития регионального рынка производства вновь созданных препаратов ультрадисперсных частиц металлов-микроэлементов на примере с/х удобрений»* предложил д.э.н. **В. В. Попов** (РГГРУ им. Серго Орджоникидзе; Финансовый университет, Москва). Методика основана на комплексе статистических методов: группировке, нормировании данных, оценке динамики и структуры, а также расчёте индекса координации.

А. Е. Вайхонский и д.э.н. **Т. Г. Максимова** (Университет ИТМО, Санкт-Петербург) представили результаты *«Статистического исследования эко-инновационной активности российских высокотехнологичных предприятий»*. Выявлено, что профиль организации не влияет на значение индекса оценки эко-инновационности.

Цифровизация изменяет характер деятельности официальной статистики — отметила в своем докладе *«Официальная статистика и цифровая эпоха: новые задачи, новые навыки»* д.э.н. **М. В. Роор-Труцеллева** (Университет Валенсии, Испания). Новые технологии и альтернативные источники данных требуют трансформации всех процессов статистического производства, совершенствования управления метаданными и качеством, а также подготовки специалистов с новыми компетенциями.

Модераторами секции *«Прикладные аспекты цифровизации»* выступили д.э.н. **В. В. Глинский** (СИУ — филиал РАНХиГС при Президенте РФ, Новосибирск), д.э.н. **В. С. Мхитарян** (НИУ ВШЭ, Москва), д.э.н. **Н. В. Бурова** (СПбГЭУ, Санкт-Петербург). *Статистическому суверенитету России в условиях цифровой трансформации и геополитической турбулентности* был посвящен совместный доклад д.э.н. **В. В. Глинского** и к.э.н. **Л. К. Серга** (СИУ — филиал РАНХиГС при Президенте РФ, Новосибирск). В докладе рассмотрены эволюция, вызовы и возможности статистической системы России, приведены результаты комплексного (SWOT, PESTEL) анализа государственной статистики, определены ключевые драйверы развития, сформулирована современная парадигма национальной статистики. В числе ключевых рекомендаций для укрепления национального статистического суверенитета выделены технологический суверенитет (развитие отечественных open-source решений и безопасной облачной инфраструктуры Big Data), методологическая адаптация, кадровая политика, публичная прозрачность (четкие критерии ограничения доступа к данным наряду с публикациями методологических отчетов), институциональное укрепление (независимость Росстата).

В докладе к.э.н. **О. Н. Никифорова** (гл. редактор журнала «Вопросы статистики») *«Цифровая перепись населения: достижимая реальность 2030»* получила развитие одна из тем пленарного заседания конференции. В нем была представлена оценка экспертным сообществом переписей населения раунда 2020 г. и проанализированы уроки Всероссийской переписи населения 2021 г. Рассмотрена временная

лента формирования элементов динамической модели населения (ДМН) с 2021 по 2032 г. Определены тенденции Всероссийской переписи 2030 г. (интеграция множественных источников и множественных режимов ответов, расширение использования административных источников и партнерство с держателями источников административных данных, потребность в интеграции геопространственной информации, др.), очерчены контуры экосистемы данных о населении 2030 (гибридность, непрерывность, инклюзивность, применение искусственного интеллекта, др.).

Становлению и формированию статистики перевозок в России был посвящен доклад к.э.н. **А. Л. Дмитриева** (СПбГЭУ, Санкт-Петербург). В докладе проанализирован вклад российского статистика **И. Ф. Борковского** (1831–1917) в становление и развитие ведомственной статистики транспорта в России в XIX столетии. Показано как в дореволюционной России происходило формирование статистики перевозок различными видами транспорта, осуществлялись разработка и публикация материалов.

Живой интерес участников вызвало сообщение к.э.н. **Е. И. Корженевской** (Технологический университет им. А. А. Леонова, Королев), посвященное *статистическому анализу использования земельных ресурсов*. Обозначены основные проблемы в сельскохозяйственной отрасли, анализе использования посевных площадей. Одним из ключевых направлений цифровизации в отрасли является точное земледелие. Эта технология включает в себя разнообразные методы, такие как картирование урожайности, GPS-навигация и переменные нормы внесения удобрений.

Научное сообщение аспиранта **А. И. Залилова** (СПбГЭУ, Санкт-Петербург) «*Многомерное социально-экономическое неравенство на уровне федеральных округов России*» свидетельствовало о существенной межокружной неоднородности как по уровню, так и по структуре многомерного неравенства. Автор применил двухэтапную методологию анализа: сначала строится агрегированный индекс благосостояния на основе нескольких измерений (доход, образование, здоровье), а затем к распределению агрегата применяется коэффициент Джини.

Доклад науч. сотрудника **И. В. Никаноровой** (СИ РАН — филиала ФНИСЦ РАН, Санкт-Петербург) «*Проблема статистических данных о животных без владельцев в городской среде*» нашел большой отклик у слушателей и вызвал дискуссию о механизмах и методах включения данных о безнадзорных животных в муниципальную статистику.

Специальная секция была посвящена исследованиям молодых ученых: «*Молодежные статистические исследования цифровизации*» (модераторы д.э.н. **Л. П. Бакуменко** (МарГУ, Йошкар-Ола), к.э.н. **М. П. Декина** (СПбГЭУ, Санкт-Петербург) и к.э.н. **С. Ю. Высоцкий** (БГЭУ, Минск, Республика Беларусь)). В работе секции с докладами приняли участие аспиранты, магистранты и студенты. В докладе асп. **К. В. Украинского** (ЕУСПб, Санкт-Петербург) были представлены возможности *нейронных процессов Хоукса для оценки параметров интенсивности и оптимизации маркетинговых стратегий в условиях ограниченного доступа к данным*. Особое внимание вызвал доклад о возможностях работы с показателями разной частотности асп. **А. А. Панкратовой** (ЕУСПб, Санкт-Петербург) «*Оперативное прогнозирование региональной экономической активности: подход MF-PVAR*», где в качестве зависимой переменной рассматривался ВРП. В исследовании асп. **Т. О. Мельникова** (СПбГУ, Санкт-Петербург) было представлено *статистическое моделирование взаимовлияния характеристик предприятий радиоэлектронной промышленности*; автор изложил результаты разработки рекомендаций по оптимизации

экономического состояния для компаний трех классов. Актуальную тему развития креативной экономики в образовании, необходимость оценки участия вузов в создании креативных структур («Новая статистика креативной экономики в контексте кластеризации вузов») представил асп./асс. **Д. А. Иванов** (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»; РГПУ им. А. И. Герцена). Студенты ТУ им. А. А. Леонова (филиал) МИИГАиК **И. К. Крайнов** и **А. А. Москвичева** презентовали результаты своих научных исследований по вопросам *использования интернета вещей как источника данных для ГИС ЦАП и Развития системы национальных счетов в цифровую эпоху: учет цифровой экономики и нерыночных сервисов*. Сотрудники Управления Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области (Петростат), выпускницы кафедры статистики и эконометрики СПбГЭУ **К. С. Карху** и **Э. А. Штелле** провели *статистический анализ влияния туризма на экономику СЗФО* и представили модели влияния туристических регрессоров на рынок труда и показатели оборота и платных услуг.

Модераторами онлайн-секции «*Проблемы цифровизации в современных условиях*» выступили д.э.н. **Л. И. Ниворожкина** (РИНХ, Ростов-на-Дону), к.э.н. **М. В. Боченина** (СПбГЭУ, Санкт-Петербург), д.э.н. **Н. В. Агабекова** (БГЭУ, Минск), д.э.н. **Е. А. Сысоева** (МГУ им. Н. П. Огарева, Саранск). Наибольший отклик у участников секции вызвали доклады д.э.н. **Л. И. Ниворожкиной**, д.э.н. **Л. А. Сошниковой** и к.э.н. **М. Никодеме Атчаде**.

Статистическому образованию в эпоху Big Data: вызовы и трансформации был посвящен доклад проф. **Л. И. Ниворожкиной** (РИНХ, Ростов-на-Дону). Вопросы внедрения статистического мышления в практику управления и культуру принятия решений, статистическая грамотность в части применения искусственного интеллекта и этика больших данных являются важнейшими вопросами современного статистического образования, которое призвано заложить фундамент профессиональной деятельности в цифровом мире, позволяющей принимать осознанные и доказательные решения. Однако этому препятствуют дефицит квалифицированных педагогов и риск формализации обучения.

О *моделировании доходов неформального сектора* шла речь в докладе к.э.н. **М. Н. Атчаде** (Национальный университет науки, технологии, инжиниринга и математики, Бенин). По результатам исследования представлена новая гибридная статистическая модель распределения для оценки доходов в неформальном секторе. Путем объединения двух параметрических семейств в рамках смешанной модели, модель одновременно учитывает «тяжелые хвосты» распределения и неоднородность доходов, характерные для неформальных рынков труда.

Цифровизация процессов обработки статистических данных в Республике Беларусь была рассмотрена в докладе д.э.н. **Л. А. Сошниковой** (БГЭУ, Минск). Примерами цифровой трансформации статистического производства в Беларуси являются технология веб-скрейпинга (извлечение данных с веб-страниц) и программное обеспечение с открытым исходным кодом, функционал экспорта данных в формате SDMX по API, который позволяет получать статистические данные и метаданные в форматах международных стандартов. Определены направления применения технологии искусственного интеллекта и машинного обучения. Выработанные Белстатом подходы уже легли в основу создания в Беларуси единого реестра государственных данных и метаданных.

Секция «*Моделирование цифровизации*» позволила участникам обмениваться результатами исследований оценки статистических показателей в условиях цифровой трансформации и устойчивого развития. В качестве модераторов секции выступили чл.-корр. РАН **И. И. Елисеева** (СПбГЭУ, Санкт-Петербург),

к.э.н. **Н. А. Флуд** (СПбГЭУ, Санкт-Петербург) и к.э.н. **Н. Ч. Бокун** (БГЭУ, Минск). К.э.н. **И. В. Аракелова** (ВолгГМУ, Волгоград) доложила о *маркетинговой информационной системе медицинской организации в условиях цифровой трансформации системы здравоохранения*, представлены мероприятия для формирования маркетинговой информационной системы на примере стоматологической поликлиники и используемые ключевые показатели для аналитики. Особое внимание вызвал доклад к.э.н. **Н. Ч. Бокун** (БГЭУ, Минск), посвященный *возможностям построения национального индекса благосостояния в Республике Беларусь*. Автор презентовала алгоритм расчета интегрального национального индекса национального благополучия (НИБ), включающего индекс субъективного благополучия, индекс материальных условий жизни и немонетарных аспектов качества жизни. *Цифровая трансформация как основа реализации ЭКГ (Экология-Кадры-Государство) стратегий в российской промышленности* освещена в докладе к.э.н. **И. В. Белинской** (ИТМО, Санкт-Петербург) и асп. **П. С. Кутеповой** (ИТМО, Санкт-Петербург): разработан рейтинг компаний промышленной индустрии, определены лидеры по интеграции ИКТ с устойчивым развитием (снижение выбросов, цифровое обучение кадров). Продолжение темы цифровизации и устойчивого развития получили в докладе к.э.н. **Э. А. Халиковой** (УГНТУ, Уфа): «*Развитие статистической информационной среды в области устойчивой экономики*», докладчик обосновал предлагаемые названия разделов для раскрытия информации на ЦАП и выполнил анализ различных представлений информационной аналитики на уровне компаний.

В рамках конференции состоялась лекция доцента, к.э.н. **А. Л. Дмитриева** об истории проектирования, строительства и изменений здания Ассигнационного банка Российской империи, в котором ныне размещается СПбГЭУ. А.Л. Дмитриев остановился и на истории денежного обращения в досоветской и советской России, продемонстрировал подлинные монеты и купюры разных периодов. Структура лекции опиралась на содержание только что изданной книги об этом здании (*Амосова В. В., Василенко Д. В., Дмитриев А. Л. Spiritus loci: здание Ассигнационного банка в Санкт-Петербурге. СПб.: Серебряный век, 2025*). После окончания лекции, А. Л. Дмитриев провел экскурсию по этому историческому зданию.

Всероссийская научно-практическая конференция «*Цифровизация в статистической практике и подготовке статистиков*» стала двенадцатой в серии петербургских статистических конференций: начиная с 2004 г., каждые два года, коллектив кафедры статистики и эконометрики СПбГЭУ под руководством **И. И. Елисевой** проводит столь масштабные научные мероприятия. По итогам работы конференции сформирован и индексирован в РИНЦ сборник материалов конференции¹.

Н. В. Бурова,

докт. экон. наук, Санкт-Петербургский государственный экономический университет

М. П. Декина,

канд. экон. наук, Санкт-Петербургский государственный экономический университет

Ю. В. Нерадовская,

канд. экон. наук, Санкт-Петербургский государственный экономический университет

¹ Цифровизация в статистической практике и подготовке статистиков: материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Санкт-Петербург, 26–28 января 2026 г. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2026.

ПАМЯТИ ГЕОРГИЯ БОРИСОВИЧА КЛЕЙНЕРА



4 июня 2026 г. на 81-м году жизни ушел из жизни член-корреспондент РАН, доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник ЦЭМИ РАН Георгий Борисович Клейнер — член редколлегии нашего журнала.

Георгий Борисович с отличием окончил механико-математический факультет МГУ по кафедре алгебры (1969). В 1972 г. защитил кандидатскую диссертацию «О плюскеро-вых свойствах колец», в 1988 г. — докторскую диссертацию «Методология системного моделирования отраслевых производственных комплексов». В 2003 г. избран членом-корреспондентом Российской академии наук.

С 1969 по 1991 г. работал в Институте электронных управляющих машин, затем заведовал лабораторией, позже — отделением моделирования производственных объектов и комплексов и лабораторией микроэкономического анализа и моделирования, заместитель директора ЦЭМИ РАН (1998—2017).

Также он являлся заведующим кафедрой институциональной экономики Государственного университета управления, профессором экономического факультета и Московской школы экономики МГУ им. М. В. Ломоносова, научным руководителем кафедры «Системный анализ в экономике» Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.

Г. Б. Клейнер — один из ведущих отечественных ученых-экономистов. Ему принадлежат значительные результаты в области социально-экономической теории, методов стратегического планирования и управления, экономического анализа и прогнозирования. Г. Б. Клейнером разработано новое направление в экономической теории — системная экономическая теория, нацеленная на повышение уровня системности отечественной экономики, учет культурных, институциональных и ментальных факторов в деятельности экономических систем. В числе основных результатов, полученных Г. Б. Клейнером — развитие концепции системной сбалансированности экономики; универсальной теории системных факторов производства; интеллектуальной теории фирмы, описывающей поведение фирмы на развитой стадии цифровой экономики; новая теория экономических циклов; концепция мезоэкономики как сегмента экономики, призванного гармонизировать отраслевое и территориальное развитие, макроэкономические процессы и микроэкономические проекты; структура многополярного управления организацией и др. В последние годы жизни Г. Б. Клейнер развивал междисциплинарный подход, объединяющий экономические цели, культурные традиции и социальные ориентиры.

Среди известных работ Г. Б. Клейнера «Производственные функции: теория, методы, применение» (1986), «Особенности процессов формирования и эволюции

экономических институтов в России» (2001), «Эволюция экономических институтов в России» (2003), «Институциональная структура предприятия и стратегическое планирование» (2004), «Стратегия предприятия» (2008). Широта кругозора Георгия Борисовича позволяла ему быть главным редактором научного журнала «Экономическая наука современной России».

Заслуги Г. Б. Клейнера признаны государством, научной общественностью и ведомствами. Он был награжден Орденом Дружбы (2024), медалями Ордена «За заслуги перед Отечеством» I степени (2014), II степени (2007). Лауреат премии РАН имени академика В. С. Немчинова (2002). Награжден золотой медалью Н. Д. Кондратьева «За вклад в развитие общественных наук» (2017). Лауреат различных экономических премий.

Память о Георгии Борисовиче Клейнере сохранится в сердцах тех, кто его знал.

Редколлегия

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Букин Кирилл Александрович, канд. физ.-мат. наук., доцент департамента теоретической экономики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», доцент кафедры микроэкономики Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, kbuikin@hse.ru

Бурова Наталия Викторовна, докт. экон. наук, профессор кафедры статистики и эконометрики Санкт-Петербургского государственного экономического университета, nbourova@unecon.ru

Вымятина Юлия Викторовна, канд. экон. наук., профессор Школы вычислительных социальных наук Европейского университета в Санкт-Петербурге, uv@eu.spb.ru

Газман Виктор Давидович, канд. экон. наук, профессор базовой кафедры инфраструктуры финансовых рынков Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», vgzaman@hse.ru

Декина Мария Павловна, канд. экон. наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой статистики и эконометрики Санкт-Петербургского государственного экономического университета, dekina.m@unecon.ru

Добрина Мария Валерьевна, канд. экон. наук, доцент кафедры моделирования и системного анализа Финансового университета при Правительстве РФ, mvdobrina@fa.ru

Клупт Михаил Александрович, докт. экон. наук, профессор кафедры статистики и эконометрики Санкт-Петербургского государственного экономического университета, klupt.m@unecon.ru

Левин Марк Иосифович, докт. экон. наук., профессор департамента теоретической экономики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»; заведующий кафедрой микроэкономики Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, mlevin@gmail.com

Лялькова Мария Святославовна, студентка Финансового университета при Правительстве РФ, mary.lyalkova@yandex.ru

Нерадовская Юлия Владимировна, канд. экон. наук, доцент кафедры статистики и эконометрики Санкт-Петербургского государственного экономического университета, neradovskaya@unecon.ru

Пойлов Никита Александрович, аспирант Школы вычислительных социальных наук Европейского университета в Санкт-Петербурге, proylov@eu.spb.ru

Попов Александр Вячеславович, аспирант Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (Санкт-Петербург), avropov0909@gmail.com

Стефаненко Валерия Юрьевна, независимый исследователь, Москва, valeria.stefanenko@gmail.com

Чернов Виктор Петрович, докт. экон. наук, профессор кафедры прикладной математики и экономико-математических методов Санкт-Петербургского государственного экономического университета, viktor_chernov@mail.ru

Шаныгин Сергей Иванович, докт. экон. наук, профессор кафедры статистики, учета и аудита Санкт-Петербургского государственного университета, s.shanygin@spbu.ru

Шеваренкова Анастасия Владимировна, магистр Санкт-Петербургского государственного университета, anastasya.shevarenkova@yandex.ru

Щепина Ирина Наумовна, докт. экон. наук., заведующий кафедрой информационных технологий и математических методов в экономике Воронежского государственного университета; главный научный сотрудник Центрального экономико-математического института РАН; профессор кафедры микроэкономики Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, shchepina@mail.ru

АННОТАЦИИ

УДК 330.4

К. А. Букин, М. И. Левин, И. Н. Щепина

Динамическая модель спроса при «новизне» товара

Рассматривается модель спроса на «новый» товар в предположении, что спрос определяется не только характеристиками продукта, но и самим фактом его «новизны». Анализируется динамическая модель поведения потребителя, максимизирующего свою полезность. Функция полезности зависит от количества потребления традиционного «старого» продукта, количества потребления «нового» продукта и от параметров, таких как склонность к новизне и степень привыкания к новому. Спрос репрезентативного потребителя находится из решения динамической задачи максимизации полезности при соответствующих ограничениях при использовании принципа максимума Понтрягина. Исследуется зависимость спроса на новый товар от склонности к новизне и скорости привыкания.

Наряду с анализом поведения потребителя рассматривается политика производителя нового товара, направленная на стимулирование склонности потребителя к новизне. Предполагается, что есть совокупность потребителей, для которой известна плотность распределения параметра склонности к новизне, причем эта плотность зависит от времени. Для расчета оптимальной политики используется уравнение Фоккера — Планка с учетом ограничения на издержки реализации политики. Решение соответствующей оптимизационной задачи в классе кусочно-линейных функций проводится с помощью численных методов оптимизации.

Ключевые слова: склонность к новизне; динамическая модель спроса на новый товар; управление плотностью распределения; оптимальная политика стимулирования спроса.

УДК 336.201

Ю. В. Вымятина, Н. А. Пойлов

Оценка влияния НДС на факторы производства по странам ОЭСР

В данной работе проводится оценка влияния НДС на инвестиции и безработицу. Показано, что теоретически на отдельных рынках влияние повышения НДС может оказывать положительный эффект на динамику инвестиций и отрицательный эффект на динамику занятости из-за перераспределения ресурсов производителей для максимизации прибыли. Эмпирические результаты по странам ОЭСР подтверждают наши выводы в части инвестиций, но влияние НДС на занятость скорее нейтральное.

По итогам исследования можно с уверенностью сказать, что изменение НДС играет значимую роль в накоплении физического капитала в краткосрочной перспективе. При этом влияние НДС на занятость либо незначительно, либо отсутствует вовсе, как и влияние других видов налогов. Данное исследование показывает, что повышение налогов не всегда отрицательно влияет на потенциальный экономический рост, что необходимо учитывать при разработке налоговых реформ.

Ключевые слова: НДС; инвестиции; безработица; system-GMM; фискальная политика; монетарная политика; факторы производства; ОЭСР.

УДК 331.52

*М. А. Клушт***Триангуляция данных как инструмент анализа рынка труда**

В статье рассматриваются возможности и ограничения триангуляции как инструмента анализа рынка труда в условиях нарастающей неоднородности данных. Сопоставление данных о вакансиях, сообщаемых в службу занятости работодателями, с данными онлайн рекрутера «Хэдхантер», показывает, что они, несмотря на разнородность, дополняют друг друга, фиксируя падение числа вакансий в периоды спада ВВП. Совместный анализ данных выборочных обследований Росстата, характеризующих профессиональную структуру потребности в рабочей силе, и динамики безработицы и ВВП подтверждает гипотезу о нарастании структурных дисбалансов рынка труда в периоды макроэкономической турбулентности. При международных сравнениях нестандартной занятости использование даже ограниченно сопоставимых данных может способствовать более полной характеристике страновых особенностей рынков труда. Понятия триангуляции и ограниченной сопоставимости образуют единый концептуальный каркас, расширяющий возможности сравнения разнородных данных.

Ключевые слова: триангуляция данных; сопоставимость; рынок труда; нестандартная занятость; международные сравнения.

УДК 336.76

*А. В. Попов***Факторные модели ценообразования на российском рынке: сравнение трехфакторной модели Фама — Френча и модели теории арбитражного ценообразования**

В работе проведен сравнительный анализ эмпирической применимости трехфакторной модели Фама — Френча и модели арбитражного ценообразования (АРТ) на основе факторов, использованных в работе Чена и других авторов. Актуальность исследования обусловлена дефицитом работ, посвященных анализу применимости модели арбитражного ценообразования на российском фондовом рынке, а также ограниченным количеством исследований, проводящих сравнительный анализ различных моделей на единой эмпирической выборке. Модели сравнивались при помощи построения регрессий временных рядов, объясняющих различия доходностей компании во времени, и кроссекционных регрессий, объясняющих различия доходностей между компаниями. Оценка выполнена на данных 142 компаний, присутствовавших на Московской бирже, за период с 2017 по 2022 год.

Результаты показывают умеренное доминирование трехфакторной модели, которая объясняет до 19% межвременной и кроссекционной дисперсии. Премия за фактор размера оказалась положительной и статистически значимой, в то время как премия за фактор стоимости не получила подтверждения. При оценке модели АРТ разные наборы факторов проявляли свое влияние в зависимости от применяемого метода тестирования; в регрессиях временных рядов — факторы темпа роста производства и неожиданной инфляции, а в кроссекционной — изменения ожидаемого уровня инфляции и риска ликвидности.

Ключевые слова: трехфакторная модель Фама — Френча; теория арбитражного ценообразования; факторные модели ценообразования; российский рынок акций.

УДК 336.76

*М. В. Добрина, В. П. Чернов, М. С. Лялькова***Цифровой рубль и цифровой юань: компаративный анализ и прогноз распространения**

Проведен сравнительный анализ национальных проектов цифровых валют центральных банков — цифрового рубля и цифрового юаня. Актуальность исследования обусловлена задачами модернизации платежной инфраструктуры, обеспечения финансовой инклюзии и усиления контроля над денежным обращением.

Проводится сравнительный анализ официальных документов регуляторов, публикаций международных организаций и аналитических материалов исследовательских центров. Применены методы системного анализа, контент-анализа документов, а также методы прогнозирования на основе моделей диффузии.

Перспективы работы связаны с возможностью прогнозирования сценариев внедрения цифровых валют в России и Китае, оценки их влияния на финансовую стабильность, а также использования опыта для разработки трансграничных проектов.

Ключевые слова: цифровая валюта центрального банка; цифровой рубль; цифровой юань; e-CNY; смарт-контракты; офлайн-платежи; трансграничные расчеты; денежно-кредитная политика; финансовая стабильность.

УДК 336.6

*В. Д. Газман***Сравнение инвестиционных затрат возобновляемых и ископаемых источников энергии**

В статье рассмотрены позиции авторов в ходе дискуссии по теории и практике определения средней приведенной стоимости производства электроэнергии (Levelized Cost of Electricity, далее — LCOE) и усредненной стоимости хранения электроэнергии (Levelized Cost of Storage, далее — LCOS). Предлагается изменить сложившиеся подходы к формированию затрат при проведении сравнительного анализа между угольной генерацией и ветряной энергией и следует осуществлять учет социально-экономических затрат, которые должны быть отражены в приведенной стоимости электроэнергии, а не ограничиваться только расходами на разработку, эксплуатацию, обслуживание электростанций. Необходимо учитывать экономическую стоимость преждевременно ушедших из жизни людей из-за вредных выбросов углекислого газа, затрат на здравоохранение, налогов и сборов на выбросы CO₂, расходов по хранению энергии. Рассматривается методология формирования стоимостного и сетевого паритетов в электроэнергетике. Автором внесены уточнения в формулы LCOE и LCOS с учетом расширенного круга затрат, налогов, объемов производства электроэнергии двумя генерациями. Приводятся расчеты необходимости сбережения жизней людей в России, как основного ресурса страны, дана его экономическая оценка.

Ключевые слова: ветряная энергия; экономическая стоимость жизни; выбросы CO₂; социальная стоимость углерода.

УДК 336.7

*В. Ю. Стефаненко***Партнерское финансирование и депозитные ставки в России: анализ непрямого эффекта эксперимента**

С 2023 года в России реализуется эксперимент по партнёрскому финансированию, направленный на внедрение исламских финансовых инструментов

в рамках действующего законодательства. В публичных обсуждениях основное внимание сосредоточено на продуктах размещения средств, тогда как механизмы их привлечения остаются в тени. Между тем инвестиционные займы, являющиеся одной из типичных форм привлечения средств в партнёрском финансировании, редко используются банками — в отличие от некредитных организаций, активно продвигающих их как альтернативу вкладам. В настоящем исследовании рассмотрено воспринимаются ли такие инструменты как конкуренты традиционным депозитам, и отражается ли их появление на динамике банковских ставок.

Ключевые слова: партнерское финансирование; исламский банкинг; Россия, метод «разность разностей»; депозиты.

УДК 338.2

С. И. Шаныгин, А. В. Шеваренкова

Гармонизации структуры питания населения в контексте национального проекта «Демография»

По данным Минздрава и Росстата в настоящее время в России наблюдается тенденция роста заболеваемости населения, что негативным образом сказывается на уровне качества жизни и производительности труда. В статье рассмотрено одно из направлений решения этой проблемы, заключающееся в гармонизации структуры питания населения путем увеличения доли плодоовощной продукции (конечно, кроме людей, имеющих медицинские противопоказания). Проанализирован успешный опыт решения подобных проблем в других странах, выполнено статистическое оценивание структуры питания в России с позиции потребителей и с позиции производителей. Выявлены особенности потребительского рынка, а также пути развития овощеводства в масштабе страны, в том числе в региональном разрезе. Предложены меры государственной и государственно-частной поддержки овощеводческого сектора экономики, а также возможные общенациональные мероприятия по корректировке потребительских предпочтений населения.

Ключевые слова: заболеваемость населения; плодоовощная продукция; государственная программа; барьеры потребителей; барьеры производителей; региональные различия.

SUMMARIES

K. A. Bukin, M. I. Levin, I. N. Shchepina

Dynamic Model of Demand on Good with the «Novelty»

A model of demand for a «new» product is considered under the assumption that demand is determined not only by the product's characteristics but also by its novelty. A dynamic model of utility-maximizing consumer behavior is analyzed. The utility function depends on the consumption of the traditional «old» product, the consumption of the «new» product, and parameters such as the propensity to experience novelty and the rate of habituation to the new. A representative consumer's demand is determined by solving a dynamic utility-maximization problem under appropriate constraints using Pontryagin's maximum principle. The dependence of demand for the new product on the propensity to experience novelty and the rate of habituation is examined.

Along with the analysis of consumer behavior, the manufacturer's policy for stimulating the consumer's propensity to experience novelty is considered. It is assumed that there is a population of consumers for whom the probability density function of the propensity to experience novelty is known, and that this probability density function is time-dependent. The Fokker-Planck equation is used to calculate the optimal policy, taking into account the constraint on the cost of implementing the policy. The corresponding optimization problem in the class of piecewise linear functions is solved using numerical optimization methods.

Key words: novelty bias; dynamic model of new product demand; density function control; optimal demand stimulation policy.

Y. V. Vymyatnina, N. A. Poylov

Assessment of the Impact of VAT on Factors of Production Across OECD Countries

In this paper, we assess the impact of VAT on investment and unemployment. We show that theoretically, in certain markets, an increase in VAT can have a positive effect on investment dynamics and a negative effect on employment dynamics due to the reallocation of producers' resources to maximize profits. The OECD country empirical results confirm our conclusions regarding investments, but the impact of VAT on employment is more likely neutral.

Overall, the study allows us to conclude with confidence that changes in VAT play a significant role in physical capital accumulation in the short term. At the same time, VAT's impact on employment is either negligible or nonexistent, as is the impact of other types of taxes. This research demonstrates that tax increases do not always negatively affect potential economic growth, which should be taken into account when designing tax reforms.

Key words: VAT; investment; unemployment; system-GMM; fiscal policy; monetary policy; factors of production; OECD.

M. A. Klupt

Data Triangulation as a Tool of Labour Market Analysis

The article considers the possibilities and constraints of triangulation as a tool of labour market analysis. A comparison of the data on job vacancies posted to the state employment service by employers with those published by Headhunter online recruitment

company shows that being heterogeneous they nevertheless complement each other and reveal the reduction in the number of the vacancies in the periods of GDP decline. Joint analysis of the data from Rosstat's sample survey on occupational structure of the labour force demand, the unemployment rate, and GDP confirms the hypothesis of the increase of labour market structural mismatches in the periods of macroeconomic turbulence. The use of the data which possesses only limited comparability can nevertheless provide a more complete characterization of a national labor markets peculiarities when implementing international comparisons of non-standard employment. The concepts of triangulation and the limited comparability form the holistic conceptual framework that expands the horizons for comparisons of heterogeneous data.

Key words: data triangulation; comparability; labour market; non-standard employment; international comparisons.

A. V. Popov

Factor Asset Pricing Models on the Russian Stock Market: a Comparison of Fama-French Three Factor and Arbitrage Pricing Theory Models

The study conducts a comparative analysis of the empirical applicability of the Fama-French three-factor model and the Arbitrage Pricing Theory (APT) model, based on factors employed in the work of Chen and co-authors (Chen, Roll et al., 1986). The relevance of study is due to the shortage of works devoted to the analysis of the applicability of the arbitrage pricing model on the Russian stock market, as well as the limited number of studies conducting a comparative analysis of various models on a single empirical sample. The models are compared in ability to explain intertemporal variations of returns through using time-series regressions and in ability to explain differences in returns across companies through using cross-sectional regressions. The estimation was performed on data from 142 companies listed on the Moscow Exchange over the period from 2017 to 2022.

The results indicate a moderate dominance of the three-factor model, which explains up to 19% of both intertemporal and cross-sectional dispersion. The size factor premium was found to be positive and statistically significant, whereas the value factor premium was not confirmed. In the APT model evaluation, different sets of factors demonstrated their influence depending on the testing method applied; in time-series regressions — production growth rate and unexpected inflation, in cross-sectional regressions — changes of expected inflation and liquidity risk.

Key words: Fama-French three factor model; Arbitrage Pricing Theory model; asset pricing models; Russian stock market.

M. V. Dobrina, V. P. Chernov, M. S. Lyalkova

Digital Ruble and Digital Yuan: A Comparative Analysis and Forecast of Adoption

The article presents a comparative analysis of national central bank digital currency (CBDC) projects — the digital ruble and the digital yuan. The relevance of the study is driven by the need to modernize the payment infrastructure, promote financial inclusion and strengthen control over money circulation.

The research relies on a comparative analysis of official documents issued by the regulators, publications of international organizations and analytical materials produced by research centers. The methodological toolkit includes systemic analysis, content analysis of documents as well as forecasting methods based on diffusion models.

The prospects of the study are associated with the possibility of forecasting scenarios for the introduction of digital currencies in Russia and China, assessing their impact on financial stability and using this experience for the development of cross-border CBDC projects.

Key words: central bank digital currency; digital ruble; digital yuan; e-CNY; smart contracts; offline payments; cross-border settlements; monetary policy; financial stability.

V. D. Gazman

Comparison of Investment Costs for Renewable and Fossil Energy Sources

The positions of the authors in the discussion on the theory and practice of determining LCOE (Levelized Cost of Electricity) and LCOS (Levelized Cost of Storage) are considered. It is proposed to change the existing approaches to cost formation when conducting a comparative analysis between coal and wind energy. Socio-economic costs should be taken into account, which should be reflected in the stated cost of electricity, and not limited only to the costs of developing, operating, and maintaining power plants. It is necessary to take into account the economic cost of premature deaths due to harmful carbon dioxide emissions, health care costs, taxes and fees on CO₂ emissions, and energy storage costs. The methodology of the formation of cost and network parities in the electric power industry is considered. The author has developed the LCOE and LCOS formulas, taking into account an expanded range of costs, taxes, and electricity production volumes by two generations. Calculations of the need to save people's lives in Russia, as the main resource of the country, are given.

Key words: wind energy; economic cost of living; CO₂ emissions; social cost of carbon.

V. Y. Stefanenko

Partner Financing and Deposit Rates in Russia: An Analysis of the Experiment Indirect Effect

Since 2023, Russia has been implementing a partner financing experiment aimed at introducing Islamic financial instruments within the existing legal framework. Public discussions have largely focused on products for the placement of funds, while mechanisms for fund mobilization have remained underexplored. Meanwhile, special investment accounts — one of the typical instruments for attracting funds in partner financing — are rarely used by banks, in contrast to non-bank financial institutions that actively promote them as alternatives to traditional deposits. This study examines whether such instruments are perceived as competitors to conventional deposits and whether their emergence affects the dynamics of bank interest rates.

Key words: partner financing; islamic banking; Russia; difference-in-Difference; deposits.

S. I. Shanygin, A. V. Shevarenkova

Harmonization of the Nutrition Structure of the Population in the Context of the National Project «Demography»

According to the Ministry of Health and Rosstat, there is currently a significant level of morbidity of the population in Russia (with an upward trend), which negatively affects the level of quality of life and labor productivity. The article discusses one of the relatively well-known directions for solving this problem, which consists in harmonizing the nutritional structure of the majority of the population to a large extent by increasing

the share of vegetable products (except for people with medical contraindications). The successful experience of solving similar problems in other countries was analyzed, the situation in Russia was statistically assessed from the perspective of consumers and from the perspective of manufacturers. The potential and features of the consumer market and methods for the development of vegetable growing on a national scale, including in the regional context, have been identified. Measures of state and public-private support for the vegetable-growing sector of the economy, as well as possible nationwide measures to adjust consumer preferences of the population, have been proposed.

Key words: population morbidity; fruit and vegetable products; state program; consumer barriers; producer barriers; regional differences.

CONTENTS

ECONOMIC THEORY

K. A. Bukin, M. I. Levin, I. N. Shchepina

Dynamic Model of Demand on Good with the «Novelty» 3

MACROECONOMIC CALCULATIONS

Y. V. Vymyatnina, N. A. Poylov

Assessment of the Impact of VAT on Factors of Production

Across OECD Countries 16

M. A. Klupt

Data Triangulation as a Tool of Labour Market Analysis 39

FINANCIAL MARKETS

A. V. Popov

Factor Asset Pricing Models on the Russian Stock Market: a Comparison

of Fama-French Three Factor and Arbitrage Pricing Theory Models..... 51

M. V. Dobrina, V. P. Chernov, M. S. Lyalkova

Digital Ruble and Digital Yuan: A Comparative Analysis and Forecast of Adoption... 67

FINANCIAL MANAGEMENT

V. D. Gazman

Comparison of Investment Costs for Renewable and Fossil Energy Sources..... 78

BANKING

V. Y. Stefanenko

Partner Financing and Deposit Rates in Russia: An Analysis of the Experiment

Indirect Effect 89

VARIA

S. I. Shanygin, A. V. Shevarenkova

Harmonization of the Nutrition Structure of the Population in the Context

of the National Project «Demography» 109

REVIEW OF SCIENTIFIC EVENTS

N. V. Burova, M. P. Dekina, Y. V. Neradovskaya

«Digitalization in Statistical Practice and Statistician Training»:

Results of the All-Russian Scientific and Practical Conference 127

IN MEMORIAM

In memory of Georgy Borisovich Kleiner..... 137

Information about the Authors 139

Annotation 140

Summaries..... 144

ТРЕБОВАНИЯ К РУКОПИСЯМ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ «ФИНАНСЫ И БИЗНЕС»

1. Содержание статьи должно соответствовать тематическим направлениям журнала, обладать определенной новизной и представлять интерес для широкого круга читателей.

2. Опубликованные материалы, а также рукописи, находящиеся на рассмотрении в других изданиях, к рассмотрению не принимаются.

3. Рукопись представляется в редакцию в электронном виде файла в формате Word для Windows и по возможности в виде распечатки (желательно на лазерном принтере) в двух экземплярах через два интервала с размером шрифта не менее 12 кегля с полями не менее 20 мм.

4. Объем рукописи не должен, как правило, превышать 1,5 авторского листа, т. е. 60 тыс. знаков или 33 машинописные страницы.

5. Рукопись должна иметь на всех страницах номера. Сквозные номера должны быть и для таблиц, и для рисунков. К графикам, построенным по конкретным цифрам (статистическим данным), необходимо приложить соответствующий файл Excel.

6. В электронном виде рукописи следует избегать кириллических букв в названиях файлов, при этом названия не должны содержать больше 8 знаков.

7. Таблицы и графики в тексте или приложениях к нему должны иметь заголовки, на каждую таблицу и график в тексте должны быть ссылки.

8. Иллюстрации обязательно должны иметь порядковый номер и названия. Таблицы и рисунки являются частью текста и должны допускать электронное редактирование.

9. Формулы следует набирать в редакторе MathType.

10. Список литературы приводится в конце рукописи в алфавитном порядке по фамилиям авторов в соответствии с принятыми стандартами библиографического описания. Ссылки на цитируемые источники даются указанием в круглых скобках авторов и года издания, соответствующей работы, например: (Петров, Сидоров, 2004, с. 23) или (Статистический сборник..., 2003, с. 56).

11. Отдельно прилагается список литературы, транслитерированный и переведенный на английский язык. Транслитерации и переводу подлежат все позиции на кириллице по следующему образцу:

Gishkaeva L. L. *Analiz zarabotnoj platy v realijah rossijskoj jekonomiki* [*Analysis of wages in the realities of the Russian economy*]. Moscow, 2015. (In Russian)

Grebennikov P. I. *Opasny li rossijskoj jekonomike mirovye finansovye krizisy?* [Are the global financial crises dangerous for the Russian economy?]. *Finansy i biznes* [Finance and business], 2014, N 1, pp. 6–9. (In Russian)

Svodnye statisticheskie svedeniya o sostoyanii sudimosti v Rossii za 2012 god (№ 10.1 «Otchet o chisle privilechennyh k ugolovnoj otvetstvennosti i vidah ugolovnogo nakazaniya») [Summary statistical data on the criminal record in Russia for 2012 (No. 10.1 «Report on the number of criminal cases and types of criminal punishment»)]. Sudebnyj departament pri Verhovnom Sude Rossijskoj Federacii [Judicial Department of the Supreme Court of the Russian Federation]. Available at: <http://www.cdep.ru/index.php?id=79&item=1776> (accessed: 12.10.2017). (In Russian)

12. К рукописи прилагаются сведения об авторе(ах) на русском языке с указанием фамилии, имени, отчества, ученой степени и звания, места работы и должности, контактного телефона и электронного адреса, а также перевод заглавия и фамилий авторов на английский язык.

13. Распечатка должна быть подписана всеми авторами с указанием даты отправки.

14. К рукописи обязательно прилагаются аннотации статьи в объеме до 800 знаков на русском и английском языках, а также ключевые слова на русском и английском.

Редакция принимает на себя обязательство ограничить круг лиц, имеющих доступ к присланной в редакцию рукописи, сотрудниками редакции, членами редколлегии и редсовета, а также рецензентами данной работы.

Редакция направляет копии рецензий в Минобрнауки России по его запросу.

Все рукописи проходят обязательное анонимное рецензирование.

Плата с аспирантов за публикацию статьи не взимается.

Для получения оперативного ответа электронную версию рукописи рекомендуется посылать на: finbiz.spb.ru

ПРИНЦИПЫ ЭТИКИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕЦЕНЗЕНТА

Рецензент осуществляет научную экспертизу авторских материалов, носящую непредвзятый характер и отвечающую следующим принципам:

- рукопись, полученная для рецензирования, рассматривается как конфиденциальный документ, который нельзя передавать для ознакомления или обсуждения третьим лицам без согласия редакционной коллегии;
- рецензент обязан дать объективную и аргументированную оценку изложенным результатам исследования;
- неопубликованные данные, полученные из представленных к рассмотрению рукописей, не должны использоваться рецензентом в личных целях.

Рецензент должен обладать достаточной квалификацией для оценки рукописи и не иметь конфликта интересов с автором.

ПРИНЦИПЫ ЭТИКИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АВТОРА НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ

Автор (коллектив авторов) несет персональную ответственность за новизну и достоверность результатов научного исследования, что предполагает соблюдение следующих принципов:

- авторы статьи должны предоставлять достоверные результаты проведенных исследований. Заведомо ошибочные или сфальсифицированные утверждения неприемлемы;
- авторы должны гарантировать оригинальность результатов исследования, изложенных в предоставленной рукописи. Заимствованные фрагменты или утверждения должны быть оформлены с обязательным указанием автора и первоисточника. Заимствования, а также плагиат в любых формах, включая неоформленные цитаты, перефразирование или присвоение прав на результаты чужих исследований, неэтичны и неприемлемы;
- в статье должны быть представлены ссылки на работы, которые имели значение при проведении исследования;
- авторы не должны предоставлять в журнал рукопись, которая была отправлена в другой журнал и находится на рассмотрении, а также статью, уже опубликованную в другом журнале;
- соавторами статьи должны быть указаны все лица, внесшие существенный вклад в проведение исследования;
- среди соавторов недопустимо указывать лиц, не участвовавших в исследовании;
- при обнаружении автором существенных ошибок или неточностей в статье на этапе ее рассмотрения или после ее опубликования он должен как можно скорее уведомить об этом редакционную коллегию журнала.

Редакционная политика журнала «Финансы и бизнес» соответствует рекомендациям международного Комитета публикационной этики (COPE).

ПОРЯДОК РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ РУКОПИСЕЙ, ПРИСЛАННЫХ В РЕДАКЦИЮ ЖУРНАЛА «ФИНАНСЫ И БИЗНЕС»

1. Рукопись, присылаемая в редакцию, должна соответствовать тематике журнала и требованиям к рукописям (оформление таблиц, графиков, ссылок на библиографию и интернет-издания).
2. Поступление рукописи статьи регистрируется в специальном журнале.
3. Издание осуществляет рецензирование всех поступающих в редакцию материалов, соответствующих ее тематике, с целью их экспертной оценки.
4. Все рецензенты являются признанными специалистами по тематике рецензируемых материалов и имеют в течение последних трех лет публикации по тематике рецензируемой статьи.
5. Редакция журнала не более, чем в течение двух месяцев, проводит научное рецензирование рукописи.
6. Рецензирование анонимное. В качестве рецензентов выступают как члены редколлегии, так и привлеченные специалисты. Все рецензии регистрируются в специальном журнале.
7. При положительной рецензии редколлегия принимает решение о публикации статьи, о чем уведомляет автора в трехдневный срок после получения рецензии.
8. В случае, если рецензент предлагает автору доработать статью, текст рецензии высылается автору.
9. В случае отклонения статьи редакция высылает автору текст рецензии с мотивированным отрицательным заключением.
10. Редакция вправе отклонить статью в случае: несоблюдения автором правил оформления рукописи; выявления элементов плагиата; несоответствия статьи тематике журнала.
11. Рецензии хранятся в издательстве и в редакции издания в течение пяти лет.
12. Редакция направляет копии рецензий в Минобрнауки России по его запросу.

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ «ФИНАНСЫ И БИЗНЕС»

Подписку на журнал «Финансы и бизнес» на второе полугодие 2026 г. можно оформить во всех почтовых отделениях России и стран СНГ по подписному журналу «Газеты. Журналы» (**индекс Роспечати 46835**) или в издательстве «Прспект».

Контактный телефон издательства: **8 (495) 651-62-62**.

Е-mail: **mail@prospekt.org**

Адрес издательства: **119285, Москва, ул. Мосфильмовская, 1.**

Контактный телефон редакции: **(812) 458-97-30, доб. 3707.**

Е-mail редколлегии: **finbizdmitriev@yandex.ru**

Адрес сайта журнала «Финансы и бизнес»: **finbiz.spb.ru**

Полный текст журнала, начиная с 2021 № 1, можно найти на платформе
EBSCOhost



Подписано в печать 30.06.2026. Формат 70 × 108¹/₁₆.

Печать цифровая. Бумага офсетная.

Печ. л. 9,5. Тираж 400 экз. Заказ №

ISSN 1814-4802

© И. И. Елисеева, 2026

© ООО «Издательство Прспект», 2026

Journal DOI 10.31085/1814-4802

Issue DOI 10.31085/1814-4802-2026-22-2-152