

## КОМПАРАТИВНЫЙ ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО РАЗВИТИЯ В КОНТЕКСТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ<sup>1</sup>

Криничанский К.В., Гринева Н.В.

*Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,*

*Москва, Россия*

kkrin@fa.ru, ngrineva@fa.ru

*Аннотация. Разработан концептуальный подход к типологизации финансового развития стран, который позволит государственным органам осуществлять более точное макроэкономическое прогнозирование и применять стратегический подход к планированию экономического развития. Проведено моделирование влияния макроэкономических показателей, дамми-переменных экономических кризисов, переменной технологической компоненты на индикаторы финансового развития и переменные, характеризующие структуру финансовой системы.*

*Ключевые слова: финансовое развитие, финансовая структура, банковская финансовая система, рыночная финансовая система, технологическое развитие, панельные данные.*

### Введение

Финансовое развитие является ключевым фактором, который влияет на экономический рост и благосостояние государства в целом. Исследования в этой области имеют огромную важность, так как они позволяют выявлять и анализировать технологические, экономические и политические факторы, как определяющие финансовое развитие, так и зависимые от него [1].

Накопленный к настоящему времени багаж знаний позволяет разобраться во многом, что касается того, как различные страны и регионы мира достигают экономического процветания и технологического лидерства за счет финансового развития, однако оставляет еще много нерешенных проблем. Существующие исследования, включающие в модели множество экономических показателей, таких как ВВП, инвестиции, уровень инфляции, переменные развития банковской системы, рынков акций и прочие, далеко не всегда хорошо объясняют целесообразность включения в оцениваемые выборки стран с диаметрально разными характеристиками. В то же время учет этой гетерогенности порой приводит к разным результатам, если говорить о направлении и значимости связи финансов и роста [2].

Один из признаков возможной гетерогенности и различий как в работе самого финансового механизма, так и каналов взаимосвязи финансового развития и экономического роста можно считать финансовую структуру, подразумевая под ней сочетание финансовых институтов и инструментов, обеспечивающих доставку ликвидности и капитала от сберегателей к бизнесу и другим субъектам реальных инвестиций. Таким образом, общеизвестная классификация финансовых систем на банковский и рыночный тип, на наш взгляд, может улучшить точность оценок взаимной связи экономического и финансового развития. Кроме того, мы допускаем, что эта взаимосвязь также чувствительна к технологической компоненте, поскольку передача и восприятие технологий зачастую чувствительны к правовой системе, которая, в свою очередь, является одним из детерминант отнесения той или иной экономики к финансируемой в рамках банковской или рыночной моделей.

### 1. Подходы к исследованию проблемы финансового развития и его связи с технологической компонентой

Финансовое развитие является одним из ключевых факторов, влияющих на экономический рост и благосостояние государства в целом. Несмотря на то, что понятие «финансовое развитие» может иметь разные трактовки, они наиболее часто связаны с формированием и функционированием финансовой системы.

Важное место в исследованиях финансового развития занимает также проблема финансовой структуры. Группа авторов Ф. Аллен, Л. Бартигоро, Сянь Гу и О. Ковалевски [3] отмечают, что

<sup>1</sup> *Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансового университета*

характеристики финансовой структуры экономики тесно связаны с ее отраслевой структурой. Так, например, преобладание в Германии и Японии внешнего финансирования, протекающего через канал банковской системы, тесно завязано на капиталоемких производствах, развитых в этих странах. Пока в стране добавленная стоимость будет преимущественно создаваться в таких отраслях, финансовая система будет оставаться преимущественно банковской.

М. С. Рэпп и Ю. А. Удоева [4] в своем исследовании много внимания уделили важности фондового рынка для экономического роста. Они использовали медианную регрессию для расчета финансовой привлекательности экономик стран ОЭСР. Гипотеза заключается в том, что развитие фондового рынка существенно влияет на экономический рост. Если фондовый рынок развит и имеет высокую относительную важность для экономики страны, то это может привести к притоку инвестиций и ускорению экономического роста.

Вопросы анализа влияния финансовой структуры на экономический рост, расчет количественных характеристик, разработка оригинальных индикаторов исследованы в трудах Ю.А. Данилова и Д.А. Пивоварова [5]. Авторы подчеркивают необходимость развития государственной политики, нацеленной на достижение опережающего роста небанковского финансового сектора.

Начиная с 1980-х гг. характерным трендом развития финансовых секторов разных стран является их технологизация [6]. Технологии и инновации способствуют снижению издержек финансовых посредников и инфраструктуры рынков, улучшению качества сервиса для клиентов, усиливая одновременно конкуренцию на рынке и изменяя привлекательность финансового бизнеса традиционных игроков, главным образом, банков. В то же время продвижение технологий посредством инвестиций может быть связано с моделью внешнего финансирования и иметь разный успех в странах банковского и рыночного типа финансовой системы.

## **2. Гипотеза и методика исследования**

Основная идея статьи – разработка модели структуры финансовой системы на основе сравнительного анализа страновых моделей экономического роста.

Объектом исследования являются финансовые системы стран. Предметом исследования является финансовая структура стран и обусловленность финансового развития технологической компонентой в зависимости от типа финансовой структуры.

Целью работы является моделирование оценки влияния экономических и неэкономических факторов на темпы финансового развития с условием дифференциации финансовой структуры различных стран.

Методика исследования включает в себя следующие этапы:

1. Анализ данных для моделирования:
  - обзор источников данных, показателей их глубины, доступа;
  - отбор и предпроцессинг данных для моделирования.
2. Сравнительный анализ финансовых систем различных стран:
  - выявление тенденции финансовой структуры стран;
  - разработка критерия типологизации финансовой структуры стран.
3. Разработку модели структуры развития финансовой системы на основе сравнительного анализа страновых моделей экономического роста:
  - формирование системы показателей финансового развития стран: характеризующие сектор и структуру финансовой системы, макроэкономические показатели, показатели технологического и инновационного развития, показатели финансовых кризисов;
  - выявление взаимосвязей между системы показателей финансового развития стран: корреляционный анализ;
  - оценка и верификация моделей панельных данных финансового развития стран.

## **3. Анализ данных и моделирование**

Для исследования развития финансовых систем стран на современном этапе были проанализированы данные различных стран мира, с фокусом внимания на России.

Для формирования набора данных для анализа авторы обращаются к четырем основным источникам – глобальной базе данных по финансовому развитию (Global Financial Development Database, далее GFDD) [7], базе данных индексов финансового развития (Financial Development Index Database, далее FDID) [8], базе данных Всемирного банка «The World Development Indicators» (далее

WDI) [9], базе данных ООН «Индекс Человеческого Развития» (Human Development Index, далее HDI) [10].

База GFDD объединяет в себе данные для 214 стран мира с 1960 по 2021 год. Она содержит показатели глубины, доступа, эффективности и стабильности финансовых систем как для финансовых учреждений (банки, страховые компании и т.д.), так и для финансовых рынков (рынки акций и облигаций). Показатели, взятые из GFDD: Частный кредит банками депозитных денег к ВВП (%), Депозитные активы банков к ВВП (%), Капитализация фондового рынка к ВВП (%), Общая стоимость фондового рынка по отношению к ВВП (%), Объем выпуска корпоративных облигаций к ВВП (%), Коэффициент оборачиваемости фондового рынка (%).

Набор данных FDID объединяет ежегодные данные за 33 года с 1980 по 2013 год по 183 развитым, развивающимся странам и развивающимся странам с низким уровнем доходов. Из FDID берутся два показателя, характеризующие финансовое развитие: Индекс развития кредитных институтов и Индекс развития фондового рынка. Индекс развития кредитных институтов подразделяется на три субиндекса: «FID», «FIA», «FIE» – глубину, доступ и эффективность кредитных институтов, соответственно. Аналогично складывается Индекс развития фондового рынка.

Датасет WDI представляет собой основной сборник показателей развития Всемирного банка, составленный из официально признанных международных источников. Описание взятых из WDI показателей: Добавленная стоимость в с/х секторе + в промышленности / ВВП - Сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыболовство, добавленная стоимость (% ВВП) + Промышленность (включая строительство), добавленная стоимость (% ВВП), Добавленная стоимость в секторе услуг / ВВП, Добавленная стоимость в секторе услуг / Добавленная стоимость в с/х секторе + в промышленности, Патентные заявки, резиденты, Статьи в научно-технических журналах, ВВП на душу населения.

Индекс человеческого развития (ИРЧП) представляет собой суммарный показатель средних достижений в ключевых аспектах человеческого развития: долгая и здоровая жизнь, наличие знаний и достойный уровень жизни. ИЧР представляет собой среднее геометрическое нормированных индексов для каждого из трех измерений.

Параметр здоровья оценивается ожидаемой продолжительностью жизни при рождении, параметр образования измеряется средним количеством лет обучения в школе для взрослых в возрасте 25 лет и старше и ожидаемым количеством лет обучения в школе для детей школьного возраста.

Уровень жизни измеряется валовым национальным доходом на душу населения. ИЧР использует логарифм дохода, чтобы отразить уменьшение важности дохода с увеличением ВНД. Затем баллы по трем индексам параметров ИЧР объединяются в составной индекс с использованием среднего геометрического.

Дополнительно на основе работ Л. Лаевена и Ф. Валенсии «Systemic Banking Crises Database II» [11] и Т. Нгуена с соавторами «A new comprehensive database of financial crises» [12], сформированы переменные, отражающие наличие банковских, долговых и валютных кризисов, которые, включены в датасет исследования.

Инновационные процессы способствуют более высокой общей факторной производительности, выступая основой экономического роста, но также благоприятствуют и финансовому развитию. Глобальный инновационный индекс (ГИ) [13] ранжирует мировые экономики в соответствии с их инновационным потенциалом. Состоящий примерно из 80 показателей, сгруппированных по входам и результатам инноваций, ГИ направлен на то, чтобы охватить многомерные аспекты инноваций.

В общепринятой мировой практике выделяют два типа финансовой системы – банковский и рыночный. Моделирование развития финансовой системы стран позволило выявить подход к определению большего числа типов финансовой системы. Разработан подход к типологизации стран, на основе предложенного коэффициента.

$$K = \frac{\text{Банковские активы к ВВП (\%)}}{\text{Капитализация фондового рынка к ВВП (\%)}}$$

В качестве условного порога в работе принимается, что, если  $K > 1$ , то финансовая система страны в соответствующий год наблюдений квалифицируется как банковская, если  $K < 1$  – как рыночная.

Коэффициент рассчитан для каждой страны за период с 2009 по 2020 год. Помимо отслеживания значений предложенного коэффициента финансовой структуры необходимо следить за его динамикой. Наблюдение за трендами финансовой структуры стран позволило в итоге разделить выборку на 4 панели, исходя из типа финансовой системы в первый год наблюдений и той тенденции, которую удастся проследить в соотношении банковских активов к капитализации фондового рынка:

- 1) страны, имевшие банковскую финансовую систему с тенденцией к ее углублению,
- 2) имевшие банковскую финансовую систему с тенденцией перехода к рыночной,
- 3) имевшие рыночную финансовую систему с тенденцией к ее углублению,
- 4) имевшие рыночную финансовую систему с тенденцией к усилению банковской компоненты.

Экономика Омана твердо базируется на банковской финансовой системе, так как соотношение банковских активов к капитализации фондового рынка на всей длине наблюдений больше единицы, причем замечается тенденция роста взятой базовой метрики финансовой структуры (рис. 1). В соотношении банковских активов к капитализации фондового рынка для России, которая имеет банковскую финансовую систему, заметна нисходящая тенденция изучаемого показателя финансовой структуры. Следовательно, Россию можно отнести к странам, продвигающимся к рыночному типу финансовой системы.

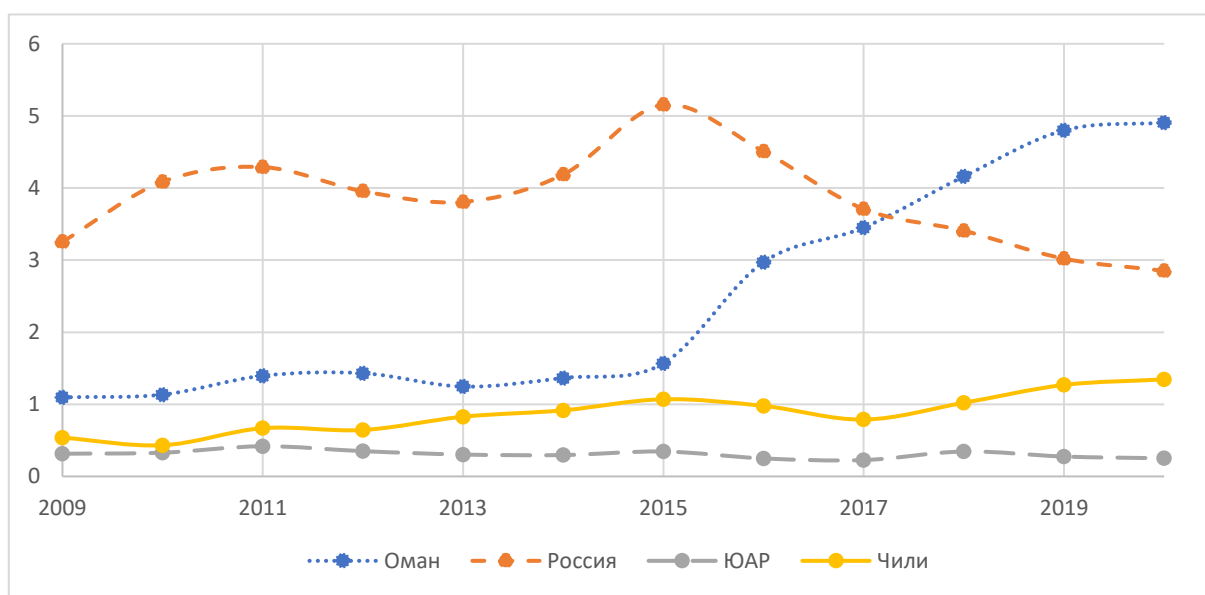


Рис. 1. Динамика коэффициента финансовой структуры для Омана, России, ЮАР, Чили

Анализ графика показателя финансовой системы ЮАР показывает, что финансовая система является рыночной (значение показателя соотношение банковских активов к капитализации фондового рынка всегда меньше единицы), и ЮАР усиливает преобладание фондового рынка над банками. Иная картина складывается при анализе графика Чили: страна в 2009 г. имела рыночный тип финансовой системы, но испытала переход к банковскому типу финансовой системы в терминах анализируемого критерия.

Условно назовем сформированные 4 группы панельных данных следующим образом: «банк-банк», «банк-рынок», «рынок-рынок», «рынок-банк». В группе «банк-банк» оказались 32 страны, среди них Франция, Великобритания, Португалия, Арабские Эмираты, Оман. Во второй группе «банк-рынок» Китай, Бразилия, Япония, Норвегия и др., всего 18 стран. В этой же группе оказалась Россия. В группе «рынок-рынок» – Швейцария, Гонконг, Индия, США, Южная Африка, всего 8 стран. В группе «рынок-банк» оказались Чили, Люксембург, Сингапур, Мексика, всего 11 стран (рис. 2).

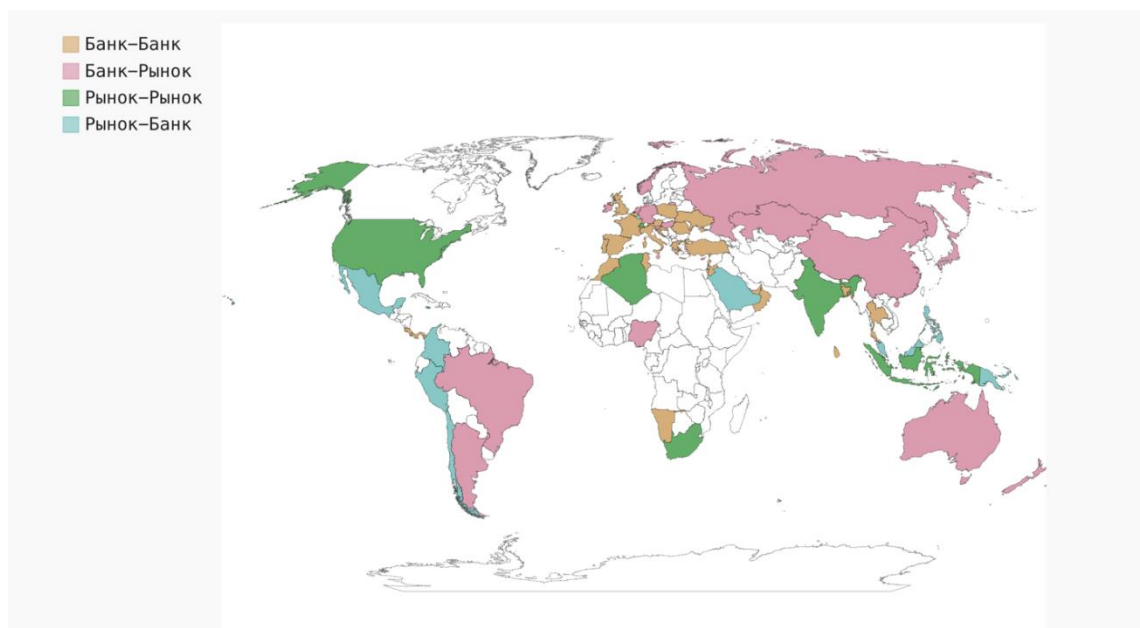


Рис. 2. Карта стран по типу финансовой системы

Для построения модели в этой работе выберем панель, в которую входит Российская Федерация. Это панель «банк-рынок». Для построения моделей панельных данных было выбрано 10 объясняемых переменных, которые были поделены на переменные, характеризующие один из секторов финансовой системы и переменные, характеризующие, непосредственно, структуру финансовой системы (Табл.1.).

Таблица 1. Система показателей финансового развития

Название индикатора	Обозначение	Источник
Объясняемая переменная		
Переменные, характеризующие один из секторов финансовой системы		
Частный кредит банками депозитных денег к ВВП (%)	Y1	GFDD
Депозитные активы банков к ВВП (%)	Y2	GFDD
Капитализация фондового рынка к ВВП (%)	Y3	GFDD
Переменные, характеризующие структуру финансовой системы		
Капитализация рынка акций / Кредиты	Y4	FDID
Индекс развития фондового рынка / Индекс развития кредитных институтов	Y5	FDID
Отношение банковских активов к капитализации фондового рынка	Y6	Рассчитана авторами
Объясняющие переменные		
Переменные интереса		
Сумма добавленной стоимости сельского хозяйства и промышленности в процентах от ВВП	X1	WDI
Добавленная стоимость в секторе услуг / ВВП	X2	WDI
Отношение услуг к сумме сельского хозяйства и промышленности	X3	
Патенты	X4	WDI
Статьи	X5	WDI
Контрольные переменные		
ВВП на душу населения	X6	WDI
Индекс человеческого развития	X7	Human Development Reports
Дамми переменные финансовых кризисов		
Банковские кризисы	X8	Laeven et al., 2020
Долговые кризисы	X9	Nguyen et al., 2022
Валютные кризисы	X10	Laeven et al., 2020
Переменная технологического развития		
Глобальный индекс инновационного развития	X11	GII

Источник: составлено авторами

Анализ корреляционных взаимосвязей показал, что между переменными сумма добавленной стоимости сельского хозяйства и промышленности в процентах от ВВП и добавленная стоимость в секторе услуг / ВВП существует высокая зависимость. Патенты и статьи также связаны достаточно сильно. Глобальный индекс инновационного развития имеет положительную связь с переменными «патенты» и «статьи» на уровне 0.5.

Уравнение регрессии в общем виде:

$$Y_{i,t} = \mu_i + \alpha_1 X1_{i,t} + \alpha_2 X2_{i,t} + \alpha_3 X3_{i,t} + \alpha_4 X4_{i,t} + \alpha_5 X5_{i,t} + \alpha_6 X6_{i,t} + \alpha_7 X7_{i,t} + \beta_1 X8_{i,t} + \beta_2 X9_{i,t} + \beta_3 X10_{i,t} + \beta_4 X11_{i,t} + \lambda_t + u_{i,t}, \mu_i \neq \text{const}_i,$$

где  $Y_{i,t}$  – переменные сектора финансовой системы (Y1–Y3, табл. 1), переменные, характеризующие структуру финансовой системы (Y4,5,6),  $X1_{it} - X7_{it}$  – макроэкономические показатели,  $X8_{it} - X10_{it}$  – показатели экономических кризисов,  $X11_{it}$  – переменная технологического развития,  $\mu_i$  – ненаблюдаемые эффекты, являющиеся специфичными для каждой отдельно взятой страны,  $\lambda_t$  – эффект, зависящий от времени.

Результаты построения наиболее значимых моделей содержатся в таблице 2

Таблица 2. Результаты построения модели

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
const	228,694***	336,041***	-260,207	-2,986	0,151	35,952***
X1	-2,809***	-2,946***	0,453	0,018	0,0408***	-0,204***
X2		1,191	2,234*	0,028	0,041***	-0,195**
X3	-22,294***	-21,815***	-16,11***	-0,124	0,0036	
X4	-3,108e-05	-5,3e-05**	5,84716e-05	1,15e-06*	-1,693e-07	-3,929e-06
X5	0,00027**	0,0005***	-0,0005**	-7,7e-06**		3,06e-05**
X6	-0,00083	-0,0021	0,0025*	3,429e-05*	2,533e-05***	-6,1e-05
X7	-4,925	-169,383	181,105	1,117	-4,513***	-17,548
Z1	12,378***	8,478***	5,802	0,059	0,092**	0,231
Z2	-1,637	1,545	-2,281	-0,271836	-0,131**	1,422**
Z3	1,335	-1,492	-9,066*	-0,185**	-0,059	0,426
Z4	0,097***	0,021	0,278	0,0027*	0,0025	-0,012*
LSDV	0,981	0,981	0,867	0,724	0,833	0,667
R-квадрат						
R-квадрат (Within)	0,537	0,621	0,348	0,353	0,351	0,206
Значимость уравнения	1,55e-81	4,56e-88	4,82e-39	3,99e-13	1,37e-47	2,57e-17
P-значение						

Символами «\*», «\*\*», «\*\*\*» отмечены оценки, значимые на уровне 10%, 5% и 1% соответственно.

Источник: составлено авторами

Регрессионные модели с фиксированными эффектами были более адекватны в описании данных, чем модели сквозной регрессии. Тесты Хаусмана и Саргана-Хансена подтвердили предпочтительность моделей с фиксированными эффектами над моделями со случайными эффектами.

Большая часть вариации данных была обусловлена индивидуальными различиями, что также подтверждает предпочтительность моделей с фиксированными эффектами. Качество всех представленных моделей удовлетворительное, все уравнения значимы (P-значение практически равно 0).

Увеличение суммы добавленной стоимости сельского хозяйства и промышленности в процентах от ВВП оказывает отрицательное влияние на банковскую финансовую систему, а на рыночную – положительное. Переменная количество статей в научных журналах хоть и значима в большинстве уравнений, тем не менее имеет очень малый коэффициент. Банковские кризисы оказались в числе переменных, значимость которых в модели практически всегда присутствует. На структурный сдвиг влияние оказывает только долговой кризис. Наша гипотеза о том, что глобальный индекс

инновационного развития влияет на переменные сектора финансовой системы и переменные, характеризующие структуру финансовой системы, подтвердилась. Коэффициенты в основном значимы и имеют положительный знак. При этом его влияние на структурную переменную является отрицательным. Это означает, что развитие инноваций способствует тенденции к росту роли рыночного типа финансовых систем в современной экономике.

#### 4. Заключение

Полученные результаты позволяют получить новые свидетельства относительно драйверов финансового развития и финансовой структуры в современной экономике. Для этого простой индикатор финансовой структуры – соотношение банковских активов к капитализации рынка акций – был «достроен» до показателя с двойным условием (критерием): уровень индикатора в начальный год наблюдений и коэффициент наклона линии тренда этого индикатора в период наблюдений. Данная инновация позволила сформировать уникальную классификацию стран-объектов наблюдения, составленную из 4 групп – страны банковского типа финансовой системы с трендом усиления кредитного финансирования над рыночным; страны банковского типа с трендом в сторону рыночного финансирования; страны с рыночным типом финансирования, усиливающие перераспределение ресурсов через канал рынка капитала и, наконец, страны с рыночным типом финансирования, показывающие тренд к усилению роли банковского кредита.

Применяя методы структурно-функционального анализа и эконометрического моделирования панельных данных доказано наличие статистически значимой тенденции возрастания роли рыночной финансовой структуры относительно ее банковской альтернативы, обусловленной, среди прочих факторов, влиянием технологического развития. Эти результаты могут лечь в основу разработки эффективной государственной финансовой политики соответствующих стран в зависимости от финансовой структуры.

#### Литература

1. Криничанский К. В., Анненская Н. Е. Понятие и перспективы финансового развития // Вопросы экономики. – 2022. – № 10. – С. 20–36. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2022-10-20-36>
2. Криничанский К. В. Взаимосвязь финансового развития и экономического роста: проблема нелинейности // Финансы и кредит. – 2022. – Т. 28, № 6. – С. 1712 – 1733. <https://doi.org/10.24891/fc.28.6.1212>.
3. Allen F., Bartiloro L., Gu X., Kowalewski O. Does economic structure determine financial structure? // Journal of International Economics. – 2018. – Volume 114 – P 389–409.
4. Rapp M. S., Udoieva I. A. What matters in the finance–growth nexus of advanced economies? Evidence from OECD countries // APPLIED ECONOMICS. – 2018 – Vol. 50 – No. 6 – P. 677-685.
5. Данилов Ю. А., Пивоваров Д. А. Финансовая структура в России: выводы для государственной политики // Вопросы экономики. 2018. № 3. С. 30—47.
6. Криничанский К.В. Технологическая трансформация рынков долговых ценных бумаг и ее эффекты // Финансы и кредит. – 2023. – Т. 29, вып. 2. – С. 244 – 261. <https://doi.org/10.24891/fc.29.2.244>
7. Global Financial Development Database [Электронный ресурс], URL: <https://www.worldbank.org/en/publication/gfdr/data/global-financial-development-database>
8. Financial Development Index Database [Электронный ресурс], URL: <https://data.imf.org/?sk=388dfa60-1d26-4ade-b505-a05a558d9a42>
9. WDI: [Электронный ресурс], URL: <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0037712/World-Development-Indicators>
10. Human Development Reports: [Электронный ресурс], URL: <https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads>
11. Laeven, L., Valencia, F. Systemic Banking Crises Database II. IMF Econ Rev 68, 307–361 (2020) [Электронный ресурс], URL: <https://link.springer.com/article/10.1057/s41308-020-00107-3>
12. Nguyen T.C, Castro V., Wood J. A new comprehensive database of financial crises: Identification, frequency, and duration. Economic Modelling 108 (2022) [Электронный ресурс], URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0890406522000000>
13. The Complete Global Innovation Index Rankings [Электронный ресурс], URL: [http://stats.areppim.com/stats/links\\_innovationxlists.htm](http://stats.areppim.com/stats/links_innovationxlists.htm)