

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ · DIGITALIZATION AND MANAGEMENT

Вестник МИРБИС. 2024. № 2 (38). С. 124–130.

Vestnik MIRBIS. 2024; 2 (38): 124–130.

Научная статья

УДК 338.24

DOI: 10.25634/MIRBIS.2024.2.14

### Жизненный цикл коммерциализации цифрового интеллектуального актива на платформе агрегатора-микростока

**Виктор Степанович Воронов<sup>1</sup>, Сергей Владимирович Чернявский<sup>2</sup>, Егор Игоревич Викторов<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Российская государственная академия интеллектуальной собственности (РГАИС), Москва, Россия.

<sup>2</sup> Центральный экономико-математический институт РАН (ЦЭМИ РАН), Москва, Россия. [vol85-85@mail.ru](mailto:vol85-85@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-8401-5565>

**Аннотация.** Работа посвящена актуальной задаче моделирования и прогнозирования жизненного цикла коммерциализации цифровых активов авторского права. Предпосылкой к данной работе является обширная мировая практика использования так называемых логистических функций для моделирования процессов развития различных социально-экономических явлений и технологий. Для исследования процессов развития жизненного цикла коммерциализации в работе использованы информационно насыщенные временные ряды событий продажи лицензий на цифровых платформах современных микростоковых компаний. На основе эмпирических данных о продаже лицензий на использование цифрового изображения впервые построена модель логистического тренда развития полного жизненного цикла коммерциализации индивидуального актива. Выявлены недостатки использования обобщенной логистической функции и преимущества аналитической функции Гомперца. При разработке модели жизненного цикла коммерциализации портфеля, во-первых, учтена концепция импульсной структуры доходности, сформулированная авторами ранее. Во-вторых, использованы эмпирические данные о продаже лицензий более чем за десятилетний период в целом по портфелю, включающему более семисот цифровых изображений. В работе доказано, что использование алгоритма аналитического сглаживания с помощью кривой Гомперца позволяет с высокой точностью моделировать жизненные циклы коммерциализации, как индивидуальных цифровых интеллектуальных активов, так и портфелей, сформированных из подобных активов.

**Ключевые слова:** временной ряд, жизненный цикл, коммерциализация, логистический тренд, модель, цифровой интеллектуальный актив, S-кривая.

**Благодарности.** Исследование проведено в рамках выполнения НИР «Развитие механизмов платформенной и сетевой экономики в Российской Федерации: проблемы и пути решения», согласно Государственному заданию для ФГБОУ ВО «Российская государственная академия интеллектуальной собственности» (10-ГЗ-2022).

**Для цитирования:** Воронов В. С. Жизненный цикл коммерциализации цифрового интеллектуального актива на платформе агрегатора-микростока / В. С. Воронов, С. В. Чернявский, Е. И. Викторов. DOI: 10.25634/MIRBIS.2024.2.14 // Вестник МИРБИС. 2024; 2: 124–130.

JEL: G11, O34, Z1

Original article

### Life cycle of a digital intellectual asset commercialization on a microstock-aggregator platform

**Viktor S. Voronov<sup>3</sup>, Sergey V. Chernyavsky<sup>4</sup>, Egor I. Viktorov<sup>3</sup>**

<sup>3</sup> Russian State Academy of Intellectual Property, Moscow, Russia.

<sup>4</sup> Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences (CEMI RAS), Moscow, Russia.  
[vol85-85@mail.ru](mailto:vol85-85@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-8401-5565>

**Abstract.** The work is devoted to the current problem of modeling and forecasting the life cycle of commercialization of digital copyright assets. A prerequisite for this work is the extensive world practice of using so-called logistic functions to model the development processes of various socio-economic phenomena and technologies. To study the development processes of the commercialization life cycle, the work uses information-rich time series of license sales events on the digital platforms of modern microstock companies. Based on empirical data on the sale of licenses for the use of digital images, a model of the

logistic trend for the development of the full life cycle of the commercialization of an individual asset was built for the first time. The disadvantages of using the generalized logistic function and the advantages of the analytical Gompertz function are revealed. When developing a portfolio commercialization life cycle model, firstly, the concept of the impulse structure of profitability, formulated by the authors earlier, was taken into account. Second, we used empirical license sales data over a period of more than ten years across a portfolio of more than seven hundred digital images. The work proves that the use of an analytical smoothing algorithm using the Gompertz curve makes it possible to accurately model the commercialization life cycles of both individual digital intellectual assets and portfolios formed from similar assets.

**Key words:** time series, life cycle, commercialization, logistic trend, model, digital intellectual asset, S-curve.

**Acknowledgments.** The study was carried out as part of the research project “Development of mechanisms of platform and network economy in the Russian Federation: problems and solutions”, according to the State assignment for the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Russian State Academy of Intellectual Property” (10-GZ-2022).

**For citation:** Voronov V. S. Life cycle of a digital intellectual asset commercialization on a microstock-aggregator platform. By V. S. Voronov, S. V. Chernyavsky, E. I. Viktorov. DOI: 10.25634/MIRBIS.2024.2.14. *Vestnik MIRBIS*. 2024; 2: 124–130 (in Russ.).

JEL: G11, O34, Z1

## Введение

Прогнозирование результатов коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности представляет собой весьма актуальную задачу, поскольку экономической наукой до сих пор не выработано реалистичных подходов к ее решению. В мировой практике для технологического прогнозирования широко используются модели на основе логистической функции, в которых развитие жизненного цикла технологий достаточно точно описывается логистическими, или S-образными кривыми (S-кривыми). Иногда их называют кривыми обучения, так как по сути, они позволяют определить аналитическую функцию процесса по временной последовательности признаков, характеризующих наблюдаемые события. С помощью S-кривых моделируют жизненные циклы процессов, которые можно уверенно разделить на два этапа: первый — с ускорением развития, второй, после прохождения некоторой точки перегиба — с замедлением.

В начале первого этапа процесс идет медленно, так как, например, новый продукт (актив) только появился на рынке и спрос на него еще не сформировался. Затем постепенно спрос нарастает, достигает максимума, но спустя некоторое время, после полной адаптации рынка и появления новых продуктов, спрос закономерно начинает снижаться, и наступает второй период, который, в итоге, заканчивается полным прекращением спроса на данный продукт. Такие процессы характерны для научно-технического прогресса,

формирования спроса на новый вид продукта, развития новых отраслей, новых производств и отдельных технологий.

Построение эмпирических S-кривых возможно, когда имеются массивы накопленных данных за длительные периоды времени, при этом сам процесс является источником данных, поддающихся наблюдению [Stackelberg 2009]. Как правило, процессы развития технологий сопровождаются большим количеством измеримых параметров, которые в дальнейшем используются для аппроксимации в т. ч. логистическими кривыми [Gao 2013]. Тем не менее, следует отметить, что процессы, связанные с жизненными циклами интеллектуальной собственности часто не дают такой возможности. Например, патент на изобретение может описывать новую технологию, процесс развития которой генерирует достаточное количество данных для описания её жизненного цикла [Haupt 2007]. Но построить модель жизненного цикла коммерциализации самого патента намного сложнее, так как его характеристикой является количество сделок коммерциализации, т. е. параметров, характеризующих экономический оборот конкретного патента.

Однако известно, что для патентов и подобных активов характерны единичные лицензионные сделки, или сделки отчуждения прав. Кроме того, содержание таких сделок чаще всего бывает закрыто, и информация о них редко появляется в открытом доступе. В сфере экономического оборота авторских прав и предметов искусства количество сделок, относящихся к конкретному активу также не очень велико. Обычно идет речь об

очень известных произведениях (например, живописи), когда есть история последовательности аукционных продаж конкретного произведения [Петров 2017]. Но и здесь продажи ограничиваются несколькими событиями, которые могут быть разделены многими годами или даже десятками лет [Mei 2002].

В этой связи представляет большой научный интерес появившаяся относительно недавно возможность анализировать устойчивые временные ряды показателей продажи лицензий на использование цифровых активов авторского права. Такая возможность появилась благодаря появлению и быстрому развитию новых цифровых платформ, так называемых микростоков — компаний, специально созданных для агрегирования и организованной торговли правами на использование готовых произведений — изображений, видео и звуковых записей в цифровых форматах.

#### **Предпосылки к моделированию процесса**

Особенность рыночного механизма продажи прав (лицензий) на использование готовых цифровых произведений на платформах микростоков заключается, во-первых, в том, что жизненный цикл их коммерциализации не включает этапы, связанные с разработкой концепции, создания актива как такового, и разработки стратегии его вывода на рынок. Актив такого класса загружается на платформу микростока полностью готовым для коммерческого использования. Во-вторых, лицензия на использование одного и того же произведения может быть продана многократно, при этом само произведение остается в собственности автора. Однако если такое произведение (например — цифровое изображение) получает известность в среде веб дизайнеров, издателей, маркетинговых и рекламных агентств, то количество проданных лицензий на его использование может достигать сотен, тысяч, а иногда десятков тысяч раз. Анализ таких больших потоков данных позволяет извлечь новые закономерности, которые невозможно зафиксировать по показателям редких единичных продаж классических интеллектуальных активов, или прав на их использование.

В частности, в результате анализа данных о продаже лицензий на использование отдельных цифровых изображений, а также о совокупной продаже лицензий по портфелям цифровых изображений на платформе микростокостка было впервые выявлено свойство инерционности ин-

теллектуальных активов [Воронов 2019]. Также была сформулирована концепция импульсов доходности, генерируемых отдельными активами [Воронов 2022]. В настоящем исследовании с помощью анализа исторических данных за более чем десятилетний период доказано, что жизненный цикл коммерциализации активов подобного класса с высокой точностью описывается логистическими и S-кривыми. В свою очередь, это дает возможность строить модели жизненного цикла и прогнозировать параметры доходности, как отдельных цифровых интеллектуальных активов, так и портфелей, составленных из таких активов.

В отмеченном выше исследовании было показано, что совокупный доход по портфелю цифровых изображений формируется в результате суммирования импульсов доходности (отдельных активов), распределённых случайным образом в пределах жизненного цикла коммерциализации всего портфеля [там же]. Поскольку импульсы доходности индивидуальных активов имеют разную продолжительность и распределены в случайном порядке, то в любой фиксированный момент времени в портфеле есть активы, жизненный цикл коммерциализации которых:

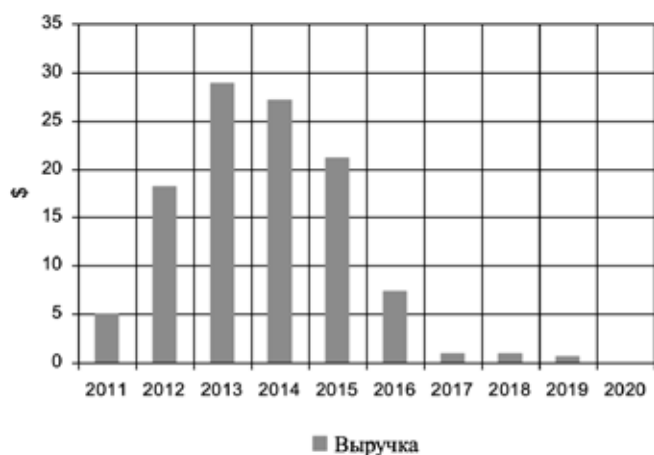
- еще не начался, т. е. не было продано ни одной лицензии на их использование;
- начался, продолжается, или завершается, при этом продажа лицензий представляет собой поток случайных событий с известной интенсивностью;
- полностью завершен, поступление регулярного дохода прекратилось, но могут происходить единичные спорадические продажи лицензий.

Из нескольких сотен подобных активов были специально отобраны такие, у которых жизненный цикл, сопоставимый в данном случае с импульсом доходности, полностью завершен. Анализ процесса продажи лицензий и распределения дохода в таких, полностью завершенных циклах, позволил выявить устойчивые закономерности и охарактеризовать их с достаточно высокой точностью.

#### **Результаты исследования**

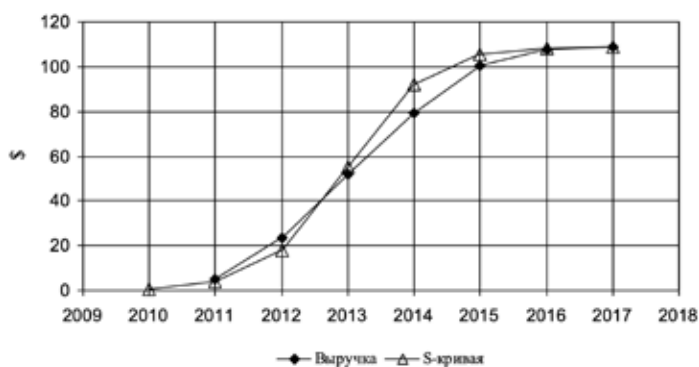
На рисунке 1 показано распределение выручки от продажи лицензий на использование цифрового изображения SN (условное обозначение) с полностью завершенным циклом коммерци-

ализации. Огибающая кривая данного распределения имеет характерную форму, близкую к трапецеидальной. На графике можно достаточно отчетливо выделить фронт нарастания выручки (2011–2012 гг.), затем период стабилизации около максимальных значений (2013–2014 гг.), затем период спада (2015–2017 гг.) вплоть до полного окончания продаж к 2020 г. Всего за весь цикл было продано 254 лицензии.



**Рис. 1.** Выручка от продажи лицензий на изображение SN за 2011–2020 гг.  
Источник: составлено авторами

Эти же данные, представленные на рисунке 2 в виде нарастающего итога (черные ромбы), позволяют видеть все характерные участки логистической кривой, включая начальный рост выручки, затем почти линейный участок с точкой перегиба в районе 2013–2014 гг., наконец, период замедления (насыщения) процесса продаж к 2017–2018 гг.



**Рис. 2.** Выручка от продажи лицензий на изображение SN с нарастающим итогом и обобщенная логистическая кривая  
Источник: составлено авторами

Функцию логистического тренда в наиболее общем виде [Афанасьев 2020, 64] обычно представляют как:

$$Y(t) = \frac{Y_{\max} - Y_{\min}}{e^{a_0 + a_1 t} + 1} + Y_{\min}$$

где  $Y_{\max}$  и  $Y_{\min}$  — максимальное и минимальное значения уровней временного ряда;  $a_0$  и  $a_1$  — эмпирические коэффициенты, определяемые, например, с помощью метода наименьших квадратов. В частности, для кривой, представленной на рисунке 2 при значениях  $Y_{\max} = 109$  и  $Y_{\min} = 0$  было получено параметризованное уравнение:

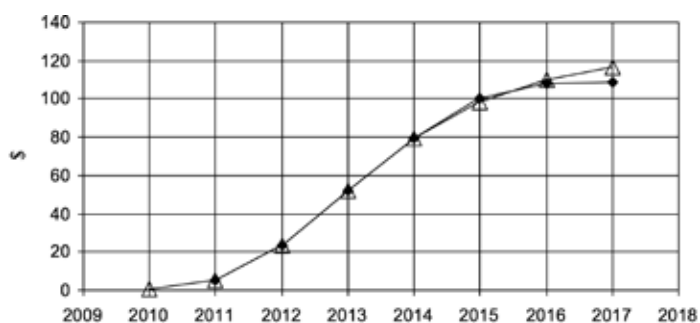
$$Y(t) = \frac{Y_{\max}}{e^{-0,8642 - 1,6547 \cdot t} + 1} \quad (1)$$

Сглаженная аналитическая кривая показана на рисунке 2 треугольными маркерами. Средняя ошибка аппроксимации составила около 3 %, тем не менее, на графике (рисунок 2) явно заметны недостатки обобщенной логистической кривой, связанные, во-первых, с её симметричностью относительно точки перегиба. Как известно, в реальных эмпирических данных такая симметрия наблюдается крайне редко. Во-вторых, в силу особенностей метода наименьших квадратов, к точке перегиба необходимо привязать начало координат графика кривой, что также вызывает трудности в силу естественного рассеяния значений уровней признака. По этой причине временной ряд был также аппроксимирован кривой роста Гомперца [Садовникова 2024, 73], представленной уравнением:

$$Y(t) = Y_{\max} \cdot b^{c^t} \quad (2)$$

где  $Y_{\max}$  — максимальное значение уровня временного ряда;  $b$  — коэффициент, характеризующий отклонение текущего значения уровня от максимума;  $c$  — эмпирический коэффициент, имеющий значение от 0 до 1. В данном уравнении время отсчитывается от первого значения уровня, что исключает неопределенность, связанную с положением точки перегиба при использовании обобщенной логистической кривой.

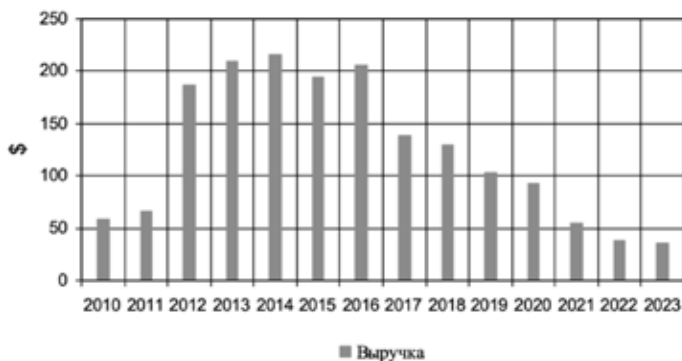
Для расчета параметров кривой Гомперца уравнение (2) было приведено к линейному виду путем логарифмирования, затем в качестве расчетных данных использовались не исходные уровни, а их логарифмы. Далее весь временной ряд был разбит на три приблизительно равные части, и с помощью известного численного алгоритма найдены все необходимые коэффициенты [там же, 149]. Эмпирическая и сглаженная кривые для этой версии алгоритма показаны на рисунке 3. Средняя ошибка аппроксимации в этом случае составила менее 2 %.



**Рис. 3.** Выручка от продажи лицензий на изображение SN нарастающим итогом и аналитическая кривая Гомперца

Источник: составлено авторами

Построенные аналитические функции (рисунки 2 и 3) с большой точностью описывают жизненный цикл коммерциализации конкретного цифрового изображения. Тем не менее, прогнозирование дальнейшего тренда по ним не имеет особого смысла (представленные кривые это отчетливо подтверждают), так как данный индивидуальный цикл уже завершен. Однако напомним, что суть концепции импульсов доходности состоит в том, что совокупный доход по портфелю формируется непрерывным потоком индивидуальных импульсов доходности всех активов, имеющих в портфеле.



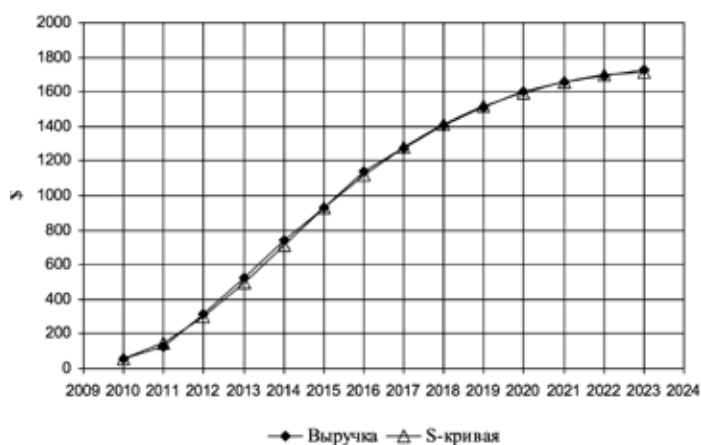
**Рис. 4.** Выручка от продажи лицензий по портфелю в целом за 2010–2023 гг.

Источник: составлено авторами

С одной стороны, в силу вероятностной природы возникновения индивидуальных импульсов, невозможно рассчитать или спрогнозировать, какие именно активы в будущем периоде будут генерировать доход. С другой стороны, имеется накопленная история продажи лицензий по всем активам портфеля. На платформе микростока такие данные имеются для всех без исключения активов, а владельцы индивидуальных (авторских) портфелей получают в текущем режиме информацию по своим портфелям в личных кабинетах на платформе. Наличие таких данных позволяет моделировать, как минимум, жизненный цикл коммерци-

ализации отдельных портфелей. В частности, на рисунке 4 представлена диаграмма распределения выручки от продажи лицензий по действующему индивидуальному портфелю, включающему более 700 цифровых изображений. Вид огибающей кривой этого распределения говорит о том, что цикл коммерциализации данного портфеля в настоящее время не закончен.

Данные по исследуемому портфелю, представленные на рисунке 5 в виде нарастающего итога (черные ромбы), как и в случае отдельного актива, позволяют видеть все характерные участки логистической кривой, включая начальный рост выручки, затем почти линейный участок с точкой перегиба в районе 2015–2016 гг., наконец, период замедления (насыщения) процесса продаж к 2022–2023 гг. Весь алгоритм, использованный ранее для аналитического сглаживания временного ряда для отдельного актива с помощью кривой Гомперца, был применён и для исследуемого портфеля в целом. Полученная аналитическая кривая жизненного цикла показана на графике (рисунок 5) треугольными маркерами. Средняя ошибка аппроксимации по ней составила менее 2 %.



**Рис. 5.** Выручка от продажи лицензий по портфелю с нарастающим итогом, аппроксимированная кривой Гомперца

Источник: составлено авторами

Прогнозирование выручки по исследуемому портфелю на ближайшие периоды с помощью полученной аналитической функции осуществляется путём подстановки интересующего значения аргумента, и представляет, по сути, рутинную задачу. Тем не менее, напомним, что теоретической основой распространения тенденции временного ряда в будущее (т. е. прогнозирования тенденции) является инерционность наблюдаемого процесса. Как было отмечено выше, наличие свойства инерционности у активов исследуемого класса было эмпирически доказано в предыду-

щих работах. Таким образом, результаты предыдущего и настоящего исследования позволяют существенно повысить точность моделирования жизненного цикла и прогнозирования результатов коммерциализации цифровых интеллектуальных активов исследуемого класса.

### Заключение

Процессы коммерциализации интеллектуальной собственности подвержены воздействию множества факторов неопределенности. Тем не менее, как показали наши исследования, моделирование таких процессов возможно на основе анализа долговременных устойчивых временных рядов наблюдений за экономическими показателями коммерческого оборота интеллектуальных активов.

Сама возможность анализировать долговременные исторические ряды показателей продажи лицензий на использование готовых цифровых активов авторского права появилась относительно недавно, в результате появления в 2000-х гг. и бурного развития новых цифровых платформ компаний-микростоков. По сути, это первые попытки систематизировать эмпирические данные,

полученные за период чуть более десяти лет развития совсем молодого направления высокотехнологического сетевого бизнеса.

Несмотря на то, что в мировой практике накоплен богатый опыт моделирования процессов развития технологий и социально-экономических явлений с использованием логистических и S-кривых, анализ научной литературы показал, что публикаций по интеллектуальным активам исследуемого класса пока нет. Вместе с тем, в наших предыдущих работах было доказано наличие свойства инерционности у таких активов, а также сформулирована концепция импульсной структуры доходности портфелей, включающих такие активы. В настоящем исследовании на основе анализа исторических данных за период более десяти лет доказано, что жизненный цикл коммерциализации активов подобного класса с высокой точностью описывается уравнениями логистических и S-кривых. В свою очередь, это дает возможность строить модели жизненного цикла и прогнозировать параметры доходности, как отдельных цифровых интеллектуальных активов, так и портфелей, составленных из таких активов.

### Список источников

1. Афанасьев 2020 — *Афанасьев В. Н.* Анализ временных рядов и прогнозирование : учебник. Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2020. 286 с. ISBN: 978-5-4497-0269-2.
2. Воронов 2019 — *Воронов В. С.* Гибридная байесовская модель инерционного портфеля интеллектуальных активов / В. С. Воронов, В. Д. Давыдов. EDN: GTVDKD // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2019; 5–2:86–91. ISSN: 2311-3464.
3. Воронов 2022 — *Воронов В. С.* Цифровые интеллектуальные активы в парадигме инерционного инвестирования / В. С. Воронов, В. Д. Давыдов. DOI: 10.18334/vines.12.1.114119. EDN: XYVBTM // Вопросы инновационной экономики = Russian Journal of Innovation Economics. 2022; 12(1):141–154. eISSN: 2222-0372.
4. Петров 2017 — *Петров Н. А.* Ценовой индекс на полотна Анри Матисса: чувствительность к методу построения и связь с биржевым и арт-индексами / Н. А. Петров, Т. А. Ратникова. EDN: ZFPXER // Прикладная эконометрика = Applied Econometrics. 2017; 3(49–73). ISSN: 1993-7601; eISSN: 2410-6445.
5. Садовникова 2024 — *Садовникова Н. А.* Анализ временных рядов и прогнозирование. Вып. 5. Москва : ЕАОИ, 2024. 260 с. ISBN 978-5-374-00199-0.
6. Gao 2013 — *Gao L. et al.* Technology life cycle analysis method based on patent documents. DOI:10.1016/j.techfore.2012.10.003 // Technological Forecasting and Social Change. 2013; 80(3), pp. 398–407.
7. Haupt 2007 — *Haupt R., Kloyer M., Lange M.* Patent indicators for the technology life cycle development // Research Policy. 2007; 36 (3):387–398.
8. Mei 2007 — *Mei J., Moses M.* Art as an Investment and the Underperformance of Masterpieces. DOI:10.2139/ssrn.311701 // American Economic Review. 2002; 92 (5):1956–1668.
9. Stackelberg 2009 — *Stackelberg P.* Footprints of the Future: Timelines and Exploratory Forecasts in Futures Research // Journal of Futures Studies. 2009; 13 (4).

### References

1. Afanasyev V. N. *Analysis of time series and forecasting* : textbook. Saratov : IPR Media Publ., 2020. 286 p. ISBN: 978-5-4497-0269-2 (in Russ.).
2. Voronov V. S. *Gibridnaya bayyesovskaya model' inertsionnogo portfelya intellektual'nykh aktivov* [Hybrid Bayesian model of an inertial portfolio of intellectual assets]. By

- V. S. Voronov, V. D. Davydov. EDN: GTVDKD. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*. 2019; 5–2:86–91. ISSN: 2311-3464 (in Russ.).
3. Voronov V. S. Tsifrovyye intellektual'nyye aktivy v paradigme inertsionnogo investirovaniya [Digital intellectual assets in the paradigm of inertial investment]. By V. S. Voronov, V. D. Davydov. DOI: 10.18334/vinec.12.1.114119. EDN: XYVBTM. *Russian Journal of Innovation Economics*. 2022; 12(1):141–154. eISSN: 2222-0372 (in Russ.).
  4. Petrov N. A. Tsenovoy indeks na polotna Anri Matissa: chuvstvitel'nost' k metodu postroyeniya i svyaz' s birzhevym i art-indeksami [Price index for paintings by Henri Matisse: sensitivity to the construction method and connection with stock exchange and art indices]. By N. A. Petrov, T. A. Ratnikova. EDN: ZFPXER. *Applied Econometrics*. 2017; 3(49–73). ISSN: 1993-7601; eISSN: 2410-6445 (in Russ.).
  5. Sadovnikova N. A. Analiz vremennykh ryadov i prognozirovaniye [Time series analysis and forecasting]. Ed. 5 Moscow : EAOI Publ., 2024. 260 p. ISBN 978-5-374-00199-0 (in Russ.).
  6. Gao L. et al. Technology life cycle analysis method based on patent documents. DOI:10.1016/j.techfore.2012.10.003. *Technological Forecasting and Social Change*. 2013; 80(3), pp. 398–407.
  7. Haupt R., Kloyer M., Lange M. Patent indicators for the technology life cycle development. *Research Policy*. 2007; 36 (3):387–398.
  8. Mei J., Moses M. Art as an Investment and the Underperformance of Masterpieces. DOI:10.2139/ssrn.311701. *American Economic Review*. 2002; 92 (5):1956–1668.
  9. Stackelberg P. Footprints of the Future: Timelines and Exploratory Forecasts in Futures Research. *Journal of Futures Studies*. 2009; 13 (4).

*Информация об авторах:*

**Воронов Виктор Степанович** — доктор экономических наук, SPIN-код: 5511-6417; Российская государственная академия интеллектуальной собственности (РГАИС), ул. Миклухо-Маклая, 55а, Москва, 117279, Россия; **Чернявский Сергей Владимирович** — доктор экономических наук, профессор, Центральный экономикоматематический институт РАН (ЦЭМИ РАН), Нахимовский проспект, 47, Москва, 117418, Россия. ResearcherID: B-27802018, SPIN-код: 7019-0434; **Викторов Егор Игоревич** — SPIN-код: 8524-8688, Российская государственная академия интеллектуальной собственности (РГАИС), Москва, Россия.

*Information about the authors:*

**Voronov Viktor S.**, — Doctor of Economics, SPIN code: 5511-6417; Russian State Academy of Intellectual Property (RGAIS), 55a Miklouho-Maklaya st., Moscow, 117279, Russia; **Chernyavsky Sergey V.** — Doctor of Economics, Professor, Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences (CEMI RAS), 47, Nakhimovsky Prospekt, Moscow, 117418, Russia. ResearcherID: B-27802018, SPIN: 7019-0434; **Viktorov Egor I.**, — SPIN code: 8524-8688, Russian State Academy of Intellectual Property (RGAIS), Moscow, Russia.

*Статья поступила в редакцию 21.03.2024; одобрена после рецензирования 01.07.2024; принята к публикации 01.07.2024. The article was submitted 03/21/2024; approved after reviewing 07/01/2024; accepted for publication 07/01/2024.*