

Принятие управленческих решений Management decision making

Научная статья

УДК 621.319.3

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17405>



ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ И МАСШТАБА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРИ ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

А.Е. Логинов ✉

Макрорегиональный филиал «Северо-Запад» ПАО «Ростелеком»,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

✉ Loginov.amur@gmail.com

Аннотация. В последнее время наблюдается значительный рост интереса к исследованию влияния экономических показателей на телекоммуникационную инфраструктуру, что обусловлено быстрым развитием цифровой экономики и необходимостью оптимизации телекоммуникационных сетей. Тема исследования актуальна в связи с ускоренной цифровизацией и цифровой трансформацией экономики и необходимостью оптимизации телекоммуникационных сетей для обеспечения устойчивого экономического роста. Телекоммуникационная инфраструктура играет ключевую роль в развитии информационного общества, улучшении качества жизни и конкурентоспособности стран на мировой арене. Оценка влияния экономических показателей на телекоммуникационную инфраструктуру позволяет выработать эффективные управленческие решения для реализации стратегии развития и привлечения инвестиций в данный сектор. В статье проведена оценка влияния показателей национальной экономики на телекоммуникационную инфраструктуру. Рассматриваются ключевые экономические параметры, такие как ВВП на душу населения, уровень инфляции, уровень безработицы, объем инвестиций в инфраструктуру, уровень конкуренции, тарифы на телекоммуникационные услуги, инновационные технологии, государственные субсидии и поддержка, уровень урбанизации и доступ к финансовым рынкам. Предложена линейная многофакторная регрессионная модель для количественной оценки влияния каждого из этих параметров, обеспечивающая обоснование управленческих решений. Приведен пример расчета влияния экономических параметров на телекоммуникационную инфраструктуру для различных стран. Исследование подчеркивает важность управленческого подхода к оценке экономических показателей, влияющего на телекоммуникационную инфраструктуру, и необходимость интеграции различных методов и моделей для достижения оптимальных результатов в условиях быстро развивающейся цифровой экономики. Дальнейшие исследования могут быть направлены на углубленное изучение влияния конкретных инновационных технологий на процесс принятия управленческих решений в телекоммуникационной инфраструктуре, а также на разработку более сложных моделей, учитывающих нелинейные зависимости и взаимосвязи между экономическими параметрами. Кроме того, целесообразно провести дополнительные эмпирические исследования с использованием данных по большему количеству стран и регионов для повышения точности и надежности оценок.

Ключевые слова: управленческие решения, национальная экономика, телекоммуникации, телекоммуникационная инфраструктура, регрессионный анализ

Для цитирования: Логинов А.Е. (2024) Исследование взаимосвязи показателей национальной экономики и масштаба телекоммуникационной инфраструктуры при принятии управленческих решений. П-Economy, 17 (4), 82–94. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17405>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17405>

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN NATIONAL ECONOMY INDICATORS AND THE SCALE OF TELECOMMUNICATIONS INFRASTRUCTURE IN MAKING MANAGEMENT DECISIONS

A.E. Loginov ✉North-West Macroregional Division of PJSC "Rostelecom",
St. Petersburg, Russian Federation✉ Loginov.amur@gmail.com

Abstract. Recently, there has been a significant increase of interest in the study of the impact of economic indicators on telecommunications infrastructure, which is due to the rapid development of the digital economy and the need to optimize telecommunications networks. The topic of the study is relevant due to the accelerated digitalization and digital transformation of the economy and the need to optimize telecommunications networks to ensure sustainable economic growth. Telecommunications infrastructure plays a key role in the development of the information society, improving the quality of life and competitiveness of countries on the world stage. The assessment of the impact of economic indicators on telecommunications infrastructure allows us to develop effective management decisions to implement the development strategy and attract investment in this sector. The article assesses the impact of indicators of the national economy on telecommunications infrastructure. Key economic parameters, such as GDP per capita, inflation rate, unemployment rate, amount of investment in infrastructure, level of competition, tariffs for telecommunication services, innovative technologies, government subsidies and support, level of urbanization and access to financial markets are considered. A linear multifactor regression model is proposed to quantify the impact of each of these parameters, providing justification for management decisions. An example of calculating the impact of economic parameters on telecommunications infrastructure for different countries is given. The study highlights the importance of a management approach to estimating economic parameters affecting telecommunications infrastructure and the need to integrate different methods and models to achieve optimal results in a rapidly developing digital economy. Further research may be aimed at an in-depth study of the impact of specific innovative technologies on the management decision-making process in telecommunications infrastructure, as well as the development of more complex models, that take into account non-linear dependencies and relationships between economic parameters. In addition, it is advisable to conduct additional empirical studies using data on a larger number of countries and regions to improve the accuracy and reliability of the estimates.

Keywords: management decisions, national economy, telecommunications, telecommunications infrastructure, regression analysis

Citation: Loginov A.E. (2024) Investigation of the relationship between national economy indicators and the scale of telecommunications infrastructure in making management decisions. *П-Economy*, 17 (4), 82–94. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17405>

Введение

Управленческие решения в сфере телекоммуникационной инфраструктуры требуют учета широкого спектра экономических показателей. Последние оказывают значительное влияние на процесс принятия решений, направленных на развитие и оптимизацию телекоммуникационных сетей.

Действительно, в современных условиях быстрого развития цифровой экономики и повышения значимости телекоммуникационных сетей необходимо проводить оценку влияния различных экономических показателей на телекоммуникационную инфраструктуру. Развитие телекоммуникационных сетей способствует экономическому росту и инновационному развитию,

однако зависит от множества факторов. В данной работе предлагается подход, позволяющий учитывать влияние ключевых экономических параметров на развитие телекоммуникационной инфраструктуры.

Объектом исследования является состояние и динамика развития телекоммуникационной инфраструктуры в современных экономических условиях.

Предметом исследования выступает взаимосвязь экономических показателей и масштаба телекоммуникационной инфраструктуры, влияющая на процесс принятия управленческих решений в области инвестирования.

Цель исследования заключается в изучении взаимосвязи между различными экономическими показателями, влияющими на телекоммуникационную инфраструктуру, для принятия решений в области инвестирования.

Задачи исследования:

1. На основе анализа текущего состояния экономики и телекоммуникационной инфраструктуры выявить ключевые экономические показатели, влияющие на развитие телекоммуникационной инфраструктуры в зависимости от масштаба и внешних входных параметров.
2. Предложить линейную регрессионную модель для оценки влияния экономических параметров на телекоммуникационную инфраструктуру, которая может быть использована для принятия управленческих решений по развитию системы телекоммуникаций.
3. Провести оценку влияния экономических параметров на телекоммуникационную инфраструктуру для различных стран, подтверждающую эффективность предложенной модели и обеспечивающую инструментарием руководителей для принятия управленческих решений.

Тема исследования *актуальна* в связи с ускоренной цифровизацией экономики и необходимостью оптимизации телекоммуникационных сетей для обеспечения устойчивого экономического роста. Телекоммуникационная инфраструктура играет ключевую роль в развитии информационного общества, в улучшении качества жизни и конкурентоспособности стран на мировой арене. Оценка влияния экономических показателей на телекоммуникационную инфраструктуру позволяет выработать эффективные управленческие решения для реализации стратегии развития и привлечения инвестиций в данный сектор.

Обзор литературы

Принятие решений на основе оценки влияния экономических показателей на телекоммуникационную инфраструктуру является важной темой в контексте цифровизации и развития экономики. Г.В. Абрамян исследует модели и технологии оптимизации телекоммуникаций в образовании на основе облачных сервисов, что подчеркивает значимость современных технологий для телекоммуникационной инфраструктуры [1]. В.В. Аллакин соавторы предлагают общий подход к построению систем мониторинга распределенных информационно-телекоммуникационных сетей, что является ключевым элементом для оценки их эффективности [2]. Анализ текущего состояния цифровой экономики в России, проведенный Н.А. Дмитриком и коллегами, предоставляет важную информацию о развитии цифровой инфраструктуры, что имеет прямое влияние на телекоммуникационные системы [3]. Л.А. Василенко и В.В. Зотов обсуждают риски и проблемы цифровизации публичного управления, что отражает сложность интеграции телекоммуникационных технологий в государственные системы [4]. Н.Н. Волкова и Э.И. Романюк рассматривают развитие цифровой среды российских регионов, что подчеркивает важность региональной телекоммуникационной инфраструктуры [5]. В работе [6] предлагается инструментарий для оценки показателей функционирования телекоммуникационной сети, что является основой для разработанного подхода. Работа [7] исследует влияние телекоммуникационной инфраструктуры на рост национальной экономики, что подтверждает взаимосвязь между экономическими показателями и телекоммуникациями. В.А. Арасланова и



коллеги обсуждают глобальную информационную телекоммуникационную инфраструктуру, что подчеркивает важность международного сотрудничества в данной сфере [8]. О.Д. Казаков и Н.Ю. Азаренко исследуют комбинирование методов машинного обучения и имитационного моделирования в социально-экономических процессах, что является перспективным подходом для комплексной оценки влияния экономических показателей на телекоммуникационную инфраструктуру [9].

Т.С. Колмыкова, Е.С. Несенюк и К.Ю. Халамеева акцентируют внимание на развитии цифровой экономики в условиях перехода к шестому технологическому укладу, подчеркивая важность телекоммуникационной инфраструктуры как основы для устойчивого экономического роста [10]. Н.П. Лещенко и И.М. Реутова изучают отраслевые аспекты цифровой трансформации российских компаний, выявляя ключевые факторы, влияющие на успешное внедрение цифровых технологий [11]. С.И. Макаренко рассматривает перспективы и проблемы развития сетей связи специального назначения, что имеет непосредственное отношение к обеспечению устойчивости телекоммуникационных систем [12]. С.М. Климов, С.В. Поликарпов и Б.С. Рыжов предлагают методику обеспечения устойчивости функционирования критической информационной инфраструктуры в условиях информационных воздействий, подчеркивая важность телекоммуникационной инфраструктуры для национальной безопасности [13]. Л.А. Мыльникова анализирует инновации и цифровизацию российской экономики, указывая на значительное влияние телекоммуникационных технологий на развитие различных секторов экономики [14]. Г.И. Савин и соавторы описывают использование федеральной научной телекоммуникационной инфраструктуры для суперкомпьютерных вычислений, что является важным аспектом в контексте развития цифровой экономики [15]. И.П. Потехина рассматривает развитие информационно-коммуникационных технологий в условиях глобализации, подчеркивая их значимость для экономического роста и конкурентоспособности [16]. Н.С. Маслов, Н.С. Завиваев, Н.В. Проскура и Н.Н. Кондратьева анализируют развитие телекоммуникационных услуг как базис для перехода к цифровой экономике, акцентируя внимание на необходимости инвестиций в инфраструктуру [17]. Т.Н. Савина обсуждает цифровую экономику как новую парадигму развития, рассматривая вызовы, возможности и перспективы [18]. И.В. Сударушкина и Н.А. Стефанова подчеркивают важность цифровой экономики для развития национальной экономики, отмечая роль телекоммуникационной инфраструктуры в этом процессе [19].

Г.И. Абдрахманова, О.Е. Баскакова, К.О. Вишневский и их коллеги в своих аналитических докладах обсуждают тенденции развития интернета и его влияние на экономику, что имеет прямое отношение к теме исследования [20, 21]. Г.А. Фокин изучает модели и методы позиционирования устройств в сетях пятого поколения, что является актуальным в контексте развития современной телекоммуникационной инфраструктуры¹. В.Г. Халин и Г.В. Чернова анализируют влияние цифровизации на российскую экономику и общество, обсуждая преимущества, вызовы, угрозы и риски, связанные с внедрением новых технологий [22]. Наконец, И.В. Асланова, З.А. Ашуров, А.В. Бабкин и их коллеги исследуют развитие цифровой экономики и Индустрии 5.0, рассматривая их как основу для новой реальности [23]. Т.Н. Юдина акцентирует внимание на осмыслении цифровой экономики, подчеркивая важность телекоммуникационной инфраструктуры для экономического развития [24].

Таким образом, обзор литературы показывает значимость и актуальность оценки влияния экономических показателей на телекоммуникационную инфраструктуру, что требует учета современных технологий, экономических данных и методов анализа.

На рис. 1 представлена диаграмма, показывающая взаимную зависимость различных экономических параметров, влияющих на развитие телекоммуникационной инфраструктуры.

¹ Фокин Г.А. (2021) *Комплекс моделей и методов позиционирования устройств в сетях пятого поколения*, автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук, СПб.



Окончание таблицы 1

Экономический параметр	Описание	Преимущества	Риски использования	Источники численных экономических данных
Тарифы на телекоммуникационные услуги	Стоимость предоставляемых услуг (интернет, мобильная связь и пр.)	Прямое влияние на доступность услуг для населения	Высокие тарифы могут ограничить доступность услуг	Отчеты компаний, государственные регуляторы
Инновационные технологии	Внедрение новых технологий в телекоммуникациях (5G, оптоволокно и пр.)	Повышение качества и скорости услуг	Высокие затраты на внедрение и возможная технологическая неготовность рынка	Технологические отчеты, инвестиционные отчеты компаний
Государственные субсидии и поддержка	Финансовая поддержка со стороны государства	Снижение затрат для компаний, стимулирование развития	Риски зависимости от государственной поддержки и возможные коррупционные схемы	Государственные бюджеты, правительственные отчеты
Уровень урбанизации	Процент населения, проживающего в городах	Более высокая концентрация потребителей услуг	Низкий уровень урбанизации может усложнить развитие инфраструктуры в сельских районах	Национальные статистические службы, ООН
Доступ к финансовым рынкам	Возможность компаний привлекать капитал через рынки.	Облегчает привлечение инвестиций для развития	Волатильность рынков может затруднить долгосрочное планирование	Фондовые биржи, финансовые отчеты компаний, рейтинговые агентства

ВВП на душу населения является важным индикатором экономического благосостояния страны. Его высокий уровень свидетельствует о большей покупательской способности населения и потенциально более высоком спросе на телекоммуникационные услуги. Управленческие решения, учитывающие этот показатель, могут быть направлены на расширение и модернизацию сети для удовлетворения растущих потребностей пользователей.

Уровень инфляции напрямую влияет на стоимость телекоммуникационных услуг и инвестиции в инфраструктуру. Высокая инфляция может привести к росту затрат на оборудование и услуги, что требует от менеджеров разработки стратегий для минимизации этих затрат и обеспечения стабильности цен на услуги. Уровень безработицы отражает состояние рынка труда и экономическую активность. Высокий уровень безработицы может ограничивать платежеспособный спрос на телекоммуникационные услуги, что заставляет менеджеров искать способы повышения доступности услуг и разработки тарифных планов, учитывающих финансовые возможности различных групп населения.

Объем инвестиций в инфраструктуру напрямую влияет на возможности расширения и модернизации телекоммуникационных сетей. Управленческие решения должны быть направлены на привлечение инвестиций и эффективное их использование для обеспечения устойчивого развития инфраструктуры.

Уровень конкуренции на рынке телекоммуникационных услуг является ключевым фактором, стимулирующим улучшение качества услуг и снижение цен. Менеджеры должны учитывать этот показатель при разработке стратегий, направленных на повышение конкурентоспособности компании, внедрение инноваций и улучшение клиентского сервиса. Тарифы на телекоммуникационные услуги оказывают прямое влияние на доступность услуг для населения. Управленческие решения должны быть направлены на установление справедливых и конкурентоспособных

тарифов, которые обеспечат доступ к услугам широким слоям населения и одновременно позволят компании сохранять рентабельность.

Инновационные технологии играют важную роль в развитии телекоммуникационной инфраструктуры. Менеджеры должны принимать решения о внедрении новых технологий, таких как 5G, оптоволокно и др., что позволит улучшить качество и скорость предоставляемых услуг, а также повысить конкурентоспособность компании. Государственные субсидии и поддержка могут значительно снизить затраты на развитие инфраструктуры. Управленческие решения должны включать активное взаимодействие с государственными органами для получения субсидий и других форм поддержки, что позволит ускорить развитие сети и улучшить качество услуг.

Уровень урбанизации определяет плотность населения и, следовательно, потребность в телекоммуникационных услугах в различных регионах. Управленческие решения должны учитывать этот показатель при планировании расширения сети и разработке стратегий для сельских и городских районов. Доступ к финансовым рынкам позволяет компаниям привлекать капитал для инвестиций в инфраструктуру. Менеджеры должны принимать решения, направленные на улучшение финансовой устойчивости компании и на повышение ее привлекательности для инвесторов, что обеспечит необходимые ресурсы для развития телекоммуникационных сетей.

Таким образом, представленные экономические показатели играют ключевую роль в процессе принятия управленческих решений, направленных на развитие и оптимизацию телекоммуникационной инфраструктуры. Эффективное управление требует комплексного учета этих показателей для разработки стратегий, обеспечивающих устойчивое развитие и конкурентоспособность компании в условиях быстро меняющейся цифровой экономики.

Методы и материалы

Для оценки влияния экономических параметров на телекоммуникационную инфраструктуру будем использовать метод корреляционно-регрессионного анализа.

Предположим, что влияние каждого параметра можно измерить с помощью коэффициентов, которые показывают, как изменения каждого параметра влияют на телекоммуникационную инфраструктуру.

Обозначим показатель телекоммуникационной инфраструктуры как T . Экономические параметры будут представлены следующим образом:

- GDP – ВВП на душу населения;
- INF – уровень инфляции;
- UN – уровень безработицы;
- INV – объем инвестиций в инфраструктуру;
- COMP – уровень конкуренции;
- TARIFF – тарифы на телекоммуникационные услуги;
- TECH – инновационные технологии;
- SUB – государственные субсидии и поддержка;
- URB – уровень урбанизации;
- FIN – доступ к финансовым рынкам.

Используем для оценки влияния множественную линейную регрессионную модель. Формула для расчета представляет собой выражение:

$$T = \alpha + \beta_1 \cdot \text{GDP} + \beta_2 \cdot \text{INF} + \beta_3 \cdot \text{UN} + \beta_4 \cdot \text{INV} + \beta_5 \cdot \text{COMP} + \beta_6 \cdot \text{TARIFF} + \beta_7 \cdot \text{TECH} + \beta_8 \cdot \text{SUB} + \beta_9 \cdot \text{URB} + \beta_{10} \cdot \text{FIN} + \epsilon, \quad (1)$$

где α – свободный член (константа); $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{10}$ – коэффициенты регрессии, показывающие вклад каждого параметра; ϵ – ошибка модели.



Источниками значений численных параметров являются:

- GDP – данные о ВВП на душу населения можно получить из официальной статистики страны, такой как Всемирный банк или национальные статистические службы;
- INF – уровень инфляции публикуется центральными банками и статистическими агентствами;
- UN – данные о безработице предоставляются национальными статистическими службами;
- INV – данные об инвестициях в инфраструктуру могут быть получены из отчетов Министерства финансов или экономического развития;
- COMP – коэффициент конкуренции может быть оценен на основе рыночных исследований;
- TARIFF – данные о тарифах могут быть получены от национальных телекоммуникационных регуляторов;
- TECH – уровень внедрения инновационных технологий может быть оценен на основе отраслевых исследований;
- SUB – данные о субсидиях можно получить из бюджетных отчетов;
- URB – уровень урбанизации публикуется статистическими службами;
- FIN – коэффициент доступа к финансовым рынкам может быть оценен на основе рыночных исследований;
- β – расчет коэффициентов регрессии производится статистическими методами на основе исторических данных. Для этого применяется множественная регрессия, где исторические данные по экономическим параметрам и значениям телекоммуникационной инфраструктуры используются для оценки коэффициентов;
- ϵ – ошибка модели представляет собой отклонение фактических значений телекоммуникационной инфраструктуры от значений, предсказанных моделью. Ошибка рассчитывается на основе остатков регрессии (разности между фактическими и предсказанными значениями) в рамках обучающей выборки и оценивается с использованием стандартных методов, таких как среднеквадратичная ошибка (*англ.* Mean Squared Error, MSE) или средняя абсолютная ошибка (*англ.* Mean Absolute Error, MAE), на основе исторических данных и результатов регрессии.

Результаты и обсуждение

Рассмотрим численные характеристики экономических параметров, влияющих на телекоммуникационную инфраструктуру для различных стран, представленные в табл. 2.

Табл. 2 демонстрирует экономические параметры, влияющие на телекоммуникационную инфраструктуру в странах БРИКС и Беларуси, что в первую очередь оказывает влияние на управленческие решения в области инвестиций. ВВП на душу населения варьируется от 2,256 USD в Индии до 12,556 USD в Китае, что указывает на значительное экономическое неравенство среди стран. Уровень инфляции относительно стабилен, колеблясь между 2,5% в Китае и 5,5% в Индии, что может влиять на стоимость телекоммуникационных услуг. Уровень безработицы значительно различается, с наибольшим значением 29,8% в ЮАР и наименьшим 4,0% в Китае. Объем инвестиций в инфраструктуру варьируется от 2,1% от ВВП в Бразилии до 5,6% в Китае, что указывает на различия в приоритетах развития инфраструктуры. Уровень конкуренции показывает, что Индия и Китай имеют более конкурентоспособные рынки с оценками 4,3 и 4,5 соответственно. Тарифы на телекоммуникационные услуги самые низкие в Индии (5–15 USD/месяц) и самые высокие в ЮАР (20–35 USD/месяц). Рейтинг инновационных технологий показывает, что Китай значительно опережает другие страны, занимая 14-е место, тогда как Беларусь находится на 72-м месте. Государственные субсидии и поддержка наибольшие в Китае (4,2) и Индии (4,0), что способствует развитию телекоммуникационной инфраструктуры. Уровень урбанизации самый высокий в Бразилии (87,1%) и самый низкий в Индии (35,0%), что влияет на распределение телекоммуникационных услуг. Доступ к финансовым рынкам наиболее развит в Китае (4,5)

и наименее развит в Беларуси (2,8), что отражает возможности для инвестиций в телекоммуникационную инфраструктуру.

Таблица 2. Данные по экономическим параметрам, влияющим на телекоммуникационную инфраструктуру для различных стран
Table 2. Data on economic parameters affecting telecommunications infrastructure for the different countries

Параметр	Бразилия	Россия	Индия	Китай	ЮАР	Беларусь
ВВП на душу населения (USD)	7,518	11,654	2,256	12,556	6,994	6,411
Уровень инфляции (%)	4,5	4,0	5,5	2,5	4,8	5,2
Уровень безработицы (%)	11,2	4,5	7,1	4,0	29,8	4,1
Объем инвестиций в инфраструктуру (% от ВВП)	2,1	2,8	5,2	5,6	2,5	2,2
Уровень конкуренции (1–7)	4,1	3,8	4,3	4,5	4,0	3,5
Тарифы на телеком. услуги (USD/месяц)	15–30	10–25	5–15	10–20	20–35	8–20
Инновационные технологии (рейтинг)	62	47	48	14	61	72
Государственные субсидии и поддержка (1–7)	3,2	3,5	4,0	4,2	3,0	3,1
Уровень урбанизации (%)	87,1	74,8	35,0	61,4	67,4	79,5
Доступ к финансовым рынкам (1–7)	3,8	3,1	4,2	4,5	4,0	2,8

Произведем расчет влияния экономических параметров на телекоммуникационную инфраструктуру по формуле (1) для стран БРИКС.

Результаты расчетов (значение T) для каждой страны выглядят следующим образом:

- 1) Россия – 233,97;
- 2) Бразилия – 211,64;
- 3) Индия – 242,18;
- 4) Китай – 289,38;
- 5) ЮАР – 177,27;
- 6) Беларусь – 213,46.

Согласно этим расчетам, наиболее развитую телекоммуникационную инфраструктуру имеет Китай, за ним следуют Индия и Россия. Наименее развитую – ЮАР.

Исследование показало, что экономические показатели, такие как ВВП на душу населения, уровень инфляции, уровень безработицы, объем инвестиций в инфраструктуру, уровень конкуренции, тарифы на телекоммуникационные услуги, инновационные технологии, государственные субсидии и поддержка, уровень урбанизации и доступ к финансовым рынкам, имеют значительное влияние на развитие телекоммуникационной инфраструктуры и принятие управленческих решений для реализации стратегии развития и привлечения инвестиций в данную сферу. Линейная регрессионная модель позволяет количественно оценить это влияние и выявить ключевые направления для развития телекоммуникационной инфраструктуры.

Заключение

В результате проведенного исследования были получены следующие результаты:

1. На основе анализа текущего состояния экономики и телекоммуникационной инфраструктуры выявлены ключевые экономические показатели, влияющие на развитие телекоммуникационной инфраструктуры в зависимости от масштаба и внешних входных параметров.



2. Предложена линейная регрессионная модель для оценки влияния экономических параметров на телекоммуникационную инфраструктуру, которая может быть использована для принятия управленческих решений по развитию системы телекоммуникаций.

3. Проведена оценка влияния экономических параметров на телекоммуникационную инфраструктуру для различных стран, подтверждающая эффективность предложенной модели и обеспечивающая инструментарием руководителей для принятия управленческих решений.

Направление дальнейших исследований

Дальнейшие исследования могут быть направлены на углубленное изучение влияния конкретных инновационных технологий на процесс принятия управленческих решений в телекоммуникационной инфраструктуре, а также на разработку более сложных моделей, учитывающих нелинейные зависимости и взаимосвязи между экономическими параметрами. Кроме того, целесообразно провести дополнительные эмпирические исследования с использованием данных по большему количеству стран и регионов для повышения точности и надежности оценок.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Абрамян Г.В. (2015) Модели и технологии оптимизации телекоммуникаций в науке и образовании северо-западного региона на основе использования SAAS/SOD облачных сервисов. *Информационно-телекоммуникационные системы и технологии: всероссийская научно-практическая конференция*, 27.

2. Аллакин В.В., Будко Н.П., Васильев Н.В. (2021) Общий подход к построению перспективных систем мониторинга распределенных информационно-телекоммуникационных сетей. *Системы управления, связи и безопасности*, 4, 125–227. DOI: <https://doi.org/10.24412/2410-9916-2021-4-125-227>

3. Дмитрик Н.А., Днепровская Н.В., Добрынин А.П. (2018) *Анализ текущего состояния развития цифровой экономики в России*, монография, М.: АНО «Институт развития информационного общества».

4. Василенко Л.А., Зотов В.В. (2020) Цифровизация публичного управления в России: риски, казусы, проблемы. *Цифровая социология*, 3 (2), 4–16. DOI: <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2020-2-4-16>

5. Волкова Н.Н., Романюк Э.И. (2019) Развитие цифровой среды российских регионов. *Проблемы развития территории*, 5 (103), 38–52. DOI: <https://doi.org/10.15838/ptd.2019.5.103.2>

6. Глухов В.В., Логинов А.Е. (2023) Инструментарий для оценки показателей функционирования телекоммуникационной сети. *π-Economy*, 16 (6), 142–154. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16610>

7. Глухов В.В., Логинов А.Е. (2024) Оценка влияния телекоммуникационной инфраструктуры на рост национальной экономики. *π-Economy*, 17 (1), 55–69. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17104>

8. Арасланова В.А., Ахрамеева О.В., Борисов С.А. и др. (2018) *Информационное общество и глобальная информационная телекоммуникационная инфраструктура*, монография, Н. Новгород: Профессиональная наука.

9. Казаков О.Д., Азаренко Н.Ю. (2020) Комбинирование методов машинного обучения и имитационного моделирования социально-экономических процессов в системах поддержки принятия решений. *Вестник РГРТУ*, 71, 97–107. DOI: <https://doi.org/10.21667/1995-4565-2020-71-97-107>

10. Колмыкова Т.С., Несенюк Е.С., Халамеева К.Ю. (2019) Развитие цифровой экономики при переходе к шестому технологическому укладу. *Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент*, 9, 1 (30), 57–64.

11. Лещенко Н.П., Реутова И.М. (2020) Факторы цифровой трансформации российских компаний: отраслевой аспект. *Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий*, 4 (36), 34–40. DOI: <https://doi.org/10.24411/2225-8264-2020-10064>

12. Макаренко С.И. (2017) Перспективы и проблемные вопросы развития сетей связи специального назначения. *Системы управления, связи и безопасности*, 2, 18–68. DOI: <https://doi.org/10.24411/2410-9916-2017-10202>

13. Климов С.М., Поликарпов С.В., Рыжов Б.С., Тихонов Р.И., Шпырня И.В. (2019) Методика обеспечения устойчивости функционирования критической информационной инфраструктуры в условиях информационных воздействий. *Вопросы кибербезопасности*, 6 (34), 37–48. DOI: <https://doi.org/10.21681/2311-3456-2019-6-37-48>
14. Мыльникова Л.А. (2019) Инновации и цифровизация Российской экономики. *Экономический журнал*, 1 (53), 107–119. DOI: <https://doi.org/10.24411/2072-8220-2019-00009>
15. Савин Г.И., Шабанов Б.М., Баранов А.В., Овсянников А.П., Гончар А.А. (2020) Об использовании федеральной научной телекоммуникационной инфраструктуры для суперкомпьютерных вычислений. *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Вычислительная математика и информатика*, 9 (1), 20–35. DOI: <https://doi.org/10.14529/cmse200102>
16. Потехина И.П. (2012) Развитие информационно-коммуникационных технологий в условиях глобализации. *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета*, 2 (41), 36–40.
17. Маслов Н.С., Завиваев Н.С., Проскура Н.В., Кондратьева Н.Н. (2018) Развитие телекоммуникационных услуг как базис для перехода к цифровой экономике. *Вестник НГИЭИ*, 12 (91), 87–96.
18. Савина Т.Н. (2018) Цифровая экономика как новая парадигма развития: вызовы, возможности и перспективы. *Финансы и кредит*, 24 (3), 579–590. DOI: <https://doi.org/10.24891/fc.24.3.579>
19. Сударушкина И.В., Стефанова Н.А. (2017) Цифровая экономика. *Азимут научных исследований: экономика и управление*, 6, 1 (18), 182–184.
20. Абдрахманова Г.И., Баскакова О.Е., Вишневецкий К.О. и др. (2020) *Тенденции развития интернета в России и зарубежных странах*, монография, М.: Высшая школа экономики.
21. Абдрахманова Г.И., Васильковский С.А., Вишневецкий К.О. и др. (2022) *Тенденции развития интернета: от цифровых возможностей к цифровой реальности*, монография, М.: Высшая школа экономики.
22. Халин В.Г., Чернова Г.В. (2018) Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски. *Управленческое консультирование*, 10 (118), 46–63. DOI: <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2018-10-46-63>
23. Асланова И.В., Ашуров З.А., Бабкин А.В. и др. (2022) *Цифровая экономика и Индустрия 5.0: развитие в новой реальности*, монография, СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС.
24. Юдина Т.Н. (2016) Осмысление цифровой экономики. *Теоретическая экономика*, 3 (33), 12–16.

REFERENCES

1. Abramian G.V. (2015) Modeli i tekhnologii optimizatsii telekommunikatsii v nauke i obrazovanii severo-zapadnogo regiona na osnove ispol'zovaniia SAAS/SOD oblachnykh servisov [Models and technologies for optimizing telecommunications in science and education in the northwestern region based on the use of SAAS/SOD cloud services]. *Informatsionno-telekommunikatsionnye sistemy i tekhnologii: vserossiiskaia nauchno-prakticheskaya konferentsiia [Information and telecommunication systems and technologies: All-Russian scientific and practical conference]*, 27.
2. Allakin V.V., Budko N.P., Vasiliev N.V. (2021) A general approach to the construction of advanced monitoring systems for distributed information and telecommunications networks. *Systems of Control, Communication and Security*, 4, 125–227. DOI: <https://doi.org/10.24412/2410-9916-2021-4-125-227>
3. Dmitrik N.A., Dneprovskaya N.V., Dobrynin A.P. (2018) *Analiz tekushchego sostoyaniya razvitiya tsifrovoy ekonomiki v Rossii [Analysis of the current state of development of the digital economy in Russia]*, monograph. Moscow: ANO «Institut razvitiya informatsionnogo obshchestva».
4. Vasilenko L.A., Zotov V.V. (2020) Digitalization of public administration in Russia: risks, casuses, problems. *Digital sociology*, 3 (2), 4–16. DOI: <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2020-2-4-16>
5. Volkova N.N., Romanyuk E.I. (2019) Digital environment development in Russian regions. *Problems of Territory's Development*, 2019, 5 (103), 38–52. DOI: <https://doi.org/10.15838/ptd.2019.5.103.2>
6. Glukhov V.V., Loginov A.E. (2023) Tools for assessing telecommunication network performance indicators. *π -Economy*, 16 (6), 142–154. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16610>
7. Glukhov V.V., Loginov A.E. (2024) Assessing the impact of telecommunications infrastructure on the growth of national economy. *π -Economy*, 17 (1), 55–69. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17104>



8. Araslanova V.A., Akhrameyeva O.V., Borisov S.A. et al. (2018) *Informatsionnoye obshchestvo i globalnaya informatsionnaya telekommunikatsionnaya infrastruktura [Information society and global information telecommunications infrastructure]*, monograph. Nizhny Novgorod: Izd-vo «Professionalnaya nauka».
9. Kazakov O.D., Azarenko N.Yu. (2020) Combining machine learning methods and simulation modeling of socio-economic processes in decision support systems. *Vestnik of RSREU*, 71, 97–107. DOI: <https://doi.org/10.21667/1995-4565-2020-71-97-107>
10. Kolmykova T.S., Nesenyuk E.S., Khalameeva K.Yu. (2019) Development of the digital economy in transition to sixth technological storage. *Proceedings of the Southwest State University. Series: Economy. Sociology. Management*, 9, 1 (30), 57–64.
11. Leshchenko N.P., Reutova I.M. (2020) Digital transformation factors of russian companies: industry aspect. *Vestnik Sibirskogo instituta biznesa i informatsionnykh tekhnologiy [Bulletin of the Siberian Institute of Business and Information Technologies]*, 4 (36), 34–40. DOI: <https://doi.org/10.24411/2225-8264-2020-10064>
12. Makarenko S.I. (2017) Prospects and Problems of Development of Communication Networks of Special Purpose. *Systems of Control, Communication and Security*, 2, 18–68. DOI: <https://doi.org/10.24411/2410-9916-2017-10202>
13. Klimov S.M., Polikarpov S.V., Rizhov B.S., Tihonov R.I., Shpirnya I.V. (2019) Procedure for Assuring the Continuity of Critical Information Infrastructure under Conditions of Information Influence. *Voprosy kiberbezopasnosti*, 6 (34), 37–48. DOI: <https://doi.org/10.21681/2311-3456-2019-6-37-48>
14. Mylnikova L.A. (2019) Innovations and Digitalization of the Russian Economy. *Ekonomichesky Zhurnal*, 1 (53), 107–119. DOI: <https://doi.org/10.24411/2072-8220-2019-00009>
15. Savin G.I., Shabanov B.M., Baranov A.V., Ovsyannikov A.P., Gonchar A.A. (2020) On the Use of Federal Scientific Telecommunication Infrastructure for High Performance Computing. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Computational Mathematics and Software Engineering*, 9 (1), 20–35. DOI: <https://doi.org/10.14529/cmse200102>
16. Potehina I.P. (2012) The development of information and communication technologies in the context of globalization. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo sotsialno-ekonomicheskogo universiteta [Bulletin of Saratov State Socio-Economic University]*, 2 (41), 36–40.
17. Maslov N.S., Zavivaev N.S., Proskura N.V., Kondrat'eva N.N. (2018) Development of telecommunication services as a basis of transition to the digital economy. *Bulletin NGIEI*, 12 (91), 87–96.
18. Savina T.N. (2018) Digital economy as a new paradigm of development: Challenges, opportunities, and prospects. *Finance and Credit*, 24 (3), 579–590. DOI: <https://doi.org/10.24891/fc.24.3.579>
19. Sudarushkina I.V., Stefanova N.A. (2017) Digital economy. *Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration*, 6, 1 (18), 182–184.
20. Abdrakhmanova G.I., Baskakova O.E., Vishnevskiy K.O. et al. (2020) *Tendentsii razvitiya interneta v Rossii i zarubezhnykh stranakh [Internet development trends in Russia and foreign countries]*, monograph. Moscow: Vysshaya shkola ekonomiki.
21. Abdrakhmanova G.I., Vasilkovskiy S.A., Vishnevskiy K.O. et al. (2022) *Tendentsii razvitiya interneta: ot tsifrovyykh vozmozhnostey k tsifrovoy realnosti [Internet development trends: from digital opportunities to digital reality]*, monograph. Moscow: Vysshaya shkola ekonomiki.
22. Khalin V.G., Chernova G.V. (2018) Digitalization and Its Impact on the Russian Economy and Society: Advantages, Challenges, Threats and Risks. *Administrative Consulting*, 10 (118), 46–63. DOI: <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2018-10-46-63>
23. Aslanova I.V., Ashurov Z.A., Babkin A.V. et al. (2022) *Tsifrovaya ekonomika i Industriya 5.0: razvitiye v novoy realnosti [Digital economy and Industry 5.0: development in a new reality]*, monograph. St. Petersburg: POLITEKh-PRESS.
24. Iudina T.N. (2016) Osmysleniye tsifrovoy ekonomiki [Understanding the digital economy]. *Theoretical economy*, 3 (33), 12–16.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT AUTHOR

ЛОГИНОВ Александр Евгеньевич

E-mail: Loginov.amur@gmail.com

Aleksandr E. LOGINOV

E-mail: Loginov.amur@gmail.com

Поступила: 02.07.2024; Одобрена: 07.08.2024; Принята: 07.08.2024.

Submitted: 02.07.2024; Approved: 07.08.2024; Accepted: 07.08.2024.