Научно-исследовательский центр «Иннова»

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ

Сборник научных трудов по материалам
XXII Международной научно-практической конференции,
02 октября 2026 года, г.-к. Анапа



Анапа
2026

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
С56

Научный редактор:
Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:
Бондаренко С. В., к.э.н., профессор (Россия, г. Краснодар), **Дегтярев Г. В.,** д.т.н., профессор (Россия, г. Краснодар), **Хилько Н. А.**, д.э.н., доцент (Россия, г. Анапа), **Ожерельева Н. Р.**, к.э.н., доцент (Россия, г. Анапа), **Жиянова Н. Э.**, к.э.н., профессор (Узбекистан, г. Ташкент), **Климов С. В.** к.п.н., доцент (Россия, г. Пермь), **Михайлов В. И.** к.ю.н., доцент (Россия, г. Москва).

С56 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ. Сборник научных трудов по материалам XXII Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 02 октября 2026 г.). – Анапа: НИЦ ЭСП в ЮФО, 2026. – 41 с.

В настоящем издании представлены материалы XXII Международной научно-практической конференции: «Современные тенденции развития науки: проблемы и перспективы в контексте глобальных вызовов», состоявшейся 02 октября 2026 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). **Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.**

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте: www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

© Коллектив авторов, 2026.
© ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО (подразделение НИЦ «Иннова»), 2026.

ISBN 978-5-97873-122-4

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСОБЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОЭЗ «АЛАБУГА» И СЭЗ «ШЭНЬЧЖЭНЬ»

Казаковцева Юлия Владимировна *4*

ИННОВАЦИОННАЯ МЕТОДИКА В СИСТЕМЕ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛА, ОСОБЕННОСТИ ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Полтарыхин Андрей Леонидович

Аскеров Эльмир Маис оглы..... *10*

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ СОПРЯЖЕНИЯ ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВЫХ КОНТУРОВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ В РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Качуренко Данила Сергеевич, Рымкевич Станислав Николаевич

Шикалов Мирон Сергеевич..... *15*

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ГИДРОНИМОВ ТОБОЛЬСКОГО РАЙОНА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Подоксенова Анна Андреевна..... *22*

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ SHIGELLA SPP.: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

Сатынбек Нурислам Гуламжанович, Али Нурдаулет Нурлыбекулы

Ауганбаев Темирлан Мухитулы *28*

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 339.727.22

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСОБЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОЭЗ «АЛАБУГА» И СЭЗ «ШЭНЬЧЖЭНЬ»

Казаковцева Юлия Владимировна

магистрант

ФГБОУ ВО Мариупольский государственный университет

имени А. И. Куинджи, Мариуполь, Россия

Аннотация. *В условиях современной геополитической фрагментации глобальной экономики в значительной степени возрастает значение особых экономических зон, как механизма привлечения прямых иностранных инвестиций. Целью настоящего исследования является выявление институциональных детерминант эффективности особых экономических зон на основе сравнительного анализа российской ОЭЗ «Алабуга» и китайской СЭЗ «Шэньчжэнь». Методологическая база настоящей работы представлена положениями новой институциональной экономической теории, сравнительно-институциональным анализом и методом «кейс-стади». В ходе исследования выявлено, что основными детерминантами эффективности выступают скорость принятия административных решений, предсказуемость регуляторной политики, степень управленческой автономии, а также глубина интеграции с инновационной экосистемой. Фискальные стимулы являются необходимым, но недостаточным условием достижения успеха; обоснована возможность адаптации отдельных институциональных практик СЭЗ «Шэньчжэнь» к российским условиям.*

In the context of the contemporary geopolitical fragmentation of the global economy, the importance of special economic zones as a mechanism for attracting

foreign direct investment is increasing substantially. The purpose of this study is to identify the institutional determinants of the effectiveness of special economic zones on the basis of a comparative analysis of the Russian SEZ Alabuga and the Chinese SEZ Shenzhen. The methodological basis of this work is provided by the tenets of new institutional economics, comparative institutional analysis, and the case study method. The study finds that the main determinants of effectiveness are the speed of administrative decision-making, the predictability of regulatory policy, the degree of managerial autonomy, and the depth of integration with the innovation ecosystem. Fiscal incentives are a necessary but not sufficient condition for success; the possibility of adapting certain institutional practices of the Shenzhen SEZ to Russian conditions is substantiated.

Ключевые слова: *экономика, управленческая автономия, особая экономическая зона, институциональная среда, прямые иностранные инвестиции, сравнительный анализ, СЭЗ «Шэньчжэнь», ОЭЗ «Алабуга», «одно окно»*

Keywords: *economics, managerial autonomy, special economic zone, institutional environment, foreign direct investment, comparative analysis, Shenzhen SEZ, Alabuga SEZ, «one-stop shop»*

В условиях настоящей геополитической фрагментации глобальной экономики особое значение приобретают специальные экономические зоны, как инструмент привлечения прямых иностранных инвестиций (ПИИ). Согласно данным «UNCTAD», через преференциальные территории осуществляется от 10 до 20% мирового товарооборота [6]. Актуальность настоящего исследования институциональных факторов эффективности особых экономических зон связана с действующими санкционными ограничениями, а также переориентацией инвестиционных потоков непосредственно в сторону азиатских, ближневосточных и латиноамериканских рынков. Обращение к практическому опыту КНР, которая за четыре десятилетия трансформировала Шэньчжэнь в глобальный технологический центр, научно обосновано и целесообразно [4].

Классические модели размещения, разработанные А. Вебером и В. Лаунхардтом, связывают территориальную концентрацию производств с расходами

на транспортировку, рабочей силой и эффектом агломерации [5], однако не объясняют, почему при одинаковых условиях одни регионы показывают высокий уровень эффективности, в то время как другие низкий. Согласно институциональной теории, представленной Д. Нортом, институты задают рамки взаимодействия участников рынка, а долгосрочный рост на прямую зависит от качества институциональной среды [3]. Не смотря на наличие значительного количества публикаций на тему функционирования особых экономических зон в научном дискурсе на сегодняшний день по-прежнему сохраняется дефицит комплексных сопоставительных работ, которые бы отражали специфику геополитических сдвигов в период с 2022 по 2026 года, что в свою очередь определяет актуальность настоящей работы.

Методологическая база данного исследования представлена методом «кейс-стади», историко-генетическим подходом и сравнительно-институциональным анализом. Эмпирическую и правовую основу составили Федеральный закон № 116-ФЗ «Об особых экономических зонах в РФ» [1], нормативно-правовые акты КНР, регламентирующие функционирование СЭЗ «Шэньчжэнь» [4], а также отчёты «UNCTAD» [1].

Созданная в 2005 году на территории Республики Татарстан особая экономическая зона промышленно-производственного типа «Алабуга», управляется АО «ОЭЗ ППТ «Алабуга»», стопроцентным держателем акций которого является республиканское Министерство земельных и имущественных отношений. Председательство Раиса Республики Татарстан в совете директоров обеспечивает прямую связь проекта непосредственно с региональным руководством. Действующий сервис «одного окна», консолидирующий представительство шестнадцати ведомств, носит координационно-совещательный характер и не наделён полномочиями для вынесения финальных решений по основным этапам инвестиционного процесса [1].

Учреждённая в 1980 году СЭЗ «Шэньчжэнь» обрела статус города субпровинциального уровня, гарантировавшего широкую управленческую самостоятельность. Развитие настоящей зоны строилось непосредственно на кон-

цепции «права на эксперимент», локальной апробации институциональных практик перед тиражированием таковых в масштабах страны [4]. С 1992 года городское собрание народных представителей было наделено нормотворческими полномочиями, что в свою очередь позволило администрации без дополнительных согласований из центра максимально оперативно решать вопросы землепользования, градостроительства, а также налогообложения [4].

Основное институциональное различие сравниваемых зон заключается в том, что ОЭЗ «Алабуга» зависит непосредственно от единого федерального законодательства [1], а СЭЗ «Шэньчжэнь» обладает самостоятельностью через статус города субпровинциального уровня и принцип «право на эксперимент» [4]. Данный факт отражается в сроках осуществления регистрации резидента, так 23 рабочих дня в РФ [1], а в КНР требуется всего 15 дней [4]; «одно окно» в России ограничено координацией, в Китае, имеет распорядительные полномочия.

Обе рассматриваемые модели показывают достаточно высокий уровень эффективности. По данным Минэкономразвития РФ за 2024 год, ОЭЗ «Алабуга» признана лидером среди российских особых экономических зон достигнув показателя эффективности 100%. Около десятой части всего объёма товаров, вывозимых КНР за рубеж, приходится непосредственно на СЭЗ «Шэньчжэнь» [4]. Основным фактором успеха выступает оперативная система принятия решений: в Шэньчжэне — через административные рычаги местной власти, в «Алабуге» — за счёт прямого включения регионального руководства в стратегическое управление.

Несмотря на значительные налоговые льготы и послабления в ОЭЗ «Алабуга», такие как 2% от прибыли в федеральный бюджет, нулевые отчисления в региональный в первые пять лет, согласно исследованиям М. О. Какаулиной и Д. Р. Горловой показывает, что взаимосвязь между размером льгот и фактическими налоговыми поступлениями оценивается коэффициентом корреляции 0,6, что в свою очередь указывает на умеренную степень зависимости [2]. Бюджетная поддержка является обязательным, но не единственным фактором до-

стижения целей.

Проведённый сравнительный анализ зафиксировал концептуальное различие моделей, так модель КНР базируется непосредственно на широкой автономии, реальных властных полномочиях, а также долгосрочной стратегии, модель РФ, на госучастии через управляющую компанию и интеграции с региональной властью в рамках действующего федерального права. Основными факторами эффективности становятся такие факторы как, скорость администрирования, предсказуемость регуляторного поля, свобода менеджмента и синергия с инновационной экосистемой, тогда как налоговые льготы служат базовым, но недостаточным стимулом. Обоснована целесообразность выборочного переноса удачных практик Шэньчжэня с последующей адаптацией к российским условиям, таких как наделение «единого окна» фактическими полномочиями; переход на долгосрочное стратегическое планирование с оперативной адаптацией; создание устойчивых каналов взаимодействия с резидентами, с учётом культурных, исторических, а также юридических ограничений при заимствовании институциональных моделей. Практическая значимость полученных в ходе настоящей работы результатов заключается в возможности применения таковых органами исполнительной власти при корректировке законодательства об особых экономических зонах и управляющими компаниями для оптимизации бизнес-процессов.

Список литературы

1. Об особых экономических зонах в Российской Федерации: Федеральный закон от 22.07.2005 № 116-ФЗ: принят Государственной Думой 8 июля 2005 года: одобрен Советом Федерации 13 июля 2005 года: в действующей редакции. — Текст: электронный / КонсультантПлюс: справочно-правовая система. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_55039/ (дата обращения: 14.09.2026).

2. Какаулина, М. О. Оценка влияния налоговых льгот на инвестиционную активность в особых экономических зонах Российской Федерации / М. О. Кака-

улина, Д. Р. Горлов / Journal of Applied Economic Research. — 2022. — Vol. 21, no. 2. — P. 282–324. — Текст: непосредственный.

3. Норт, Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики / Д. Норт; пер. с англ. А. Н. Нестеренко. — Москва: Фонд экономической книги «Начала», 1997. — 190 с. — Текст: непосредственный.

4. Портяков, В. Я. Шэньчжэнь: история успеха / В. Я. Портяков / Проблемы Дальнего Востока. — 2011. — № 6. — С. 45–61. — Текст: непосредственный.

5. Прутовых, М. А. Эволюция теорий и методов оптимального размещения объектов: от классических концепций к современным подходам / М. А. Прутовых / Научное обозрение. Экономические науки. — 2025. — № 2. — С. 14–19. — Текст: непосредственный.

6. World Investment Report 2023 / United Nations Conference on Trade and Development. — New York: United Nations, 2023. — XXIV, 110 p. — Текст: непосредственный.

УДК 005.95/.96

ИННОВАЦИОННАЯ МЕТОДИКА В СИСТЕМЕ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛА, ОСОБЕННОСТИ ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Полтарыхин Андрей Леонидович
д.э.н., профессор
Аскеров Эльмир Маис оглы
аспирант
Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова,
город Москва

Аннотация. *Научная статья рассматривает целесообразность применения многокритериального подхода при оценке отбора и подбора персонала на первичном этапе. Рассмотрено влияние многокритериальной методики на показатели деятельности компании, автором выявлены возможные направления совершенствования данной методики.*

Abstract. *This research article examines the advisability of employing a multi-criteria approach to initial-stage personnel selection and recruitment. The study analyzes the impact of the multi-criteria methodology on company performance indicators and identifies potential avenues for refining the method.*

Ключевые слова: *многокритериальный подход, опросники, профессиональные тесты, социопсихологическая диагностика, диаграмма Парето*

Keywords: *multi-criteria approach, questionnaires, professional tests, socio-psychological assessment, Pareto chart*

Ключевыми задачами, реализуемыми во время оценки подбора и отбора сотрудников, можно назвать обеспечение высокой результативности (эффективности) компании посредством применения многокритериального подхода.

Рассматриваемая методика многокритериальной оценки предполагает комплексную оценку личностных характеристик соискателей на должность менеджера. Особенно эффективен данный подход в случае первичного профессионального отбора фактических соискателей.

Владение профессиональными навыками, способностями для каждого вида менеджера могут быть определены посредством рассмотрения практических заданий, кейсов, нетипичных вопросов. Именно посредством многокритериального подхода допускается определение кандидата, в лучшей степени подходящего для исполнения должностных обязанностей.

На данный момент все чаще управленцы соглашаются с концепцией «кадры решают все». В последнее время именно персонал становится решающим фактором при решении многих, жизненно важных вопросов функционирования компании.

Между тем довольно часто система отбора сотрудников в специализированных компаниях недостаточно эффективна. Заказчик в лице дирекции компании оплачивает высокие гонорары, надеясь на получение профессионального сотрудника, однако в практических условиях он не соответствует заявленным требованиям и предприятие вынуждено его уволить спустя некоторое время.

Осуществляя активный поиск, представителям кадровых агентств практически некогда задавать возможным соискателям различные вопросы, характеризующие его качественные стороны, склонности, уровень владения профессиональными навыками. В то же время сотрудники агентств довольно часто могут проанализировать полученные ответы некорректно и прийти в результате к ошибочным выводам.

Использование же многокритериальной методики, особенно на стадии начального (первичного) отбора, даст возможность более оперативно оценить множество кандидатов и выбрать оптимального соискателя, минимизируя риск совершения ошибки. В общих чертах система многокритериального подхода к определению уровня качества соискателей предполагает решение нескольких тестов, оценивающих от личностно - эмоциональных качеств до выявления

профессиональных способностей.

В общих чертах, применение индикаторов многокритерального сравнения с использованием тестов считается инновационным направлением научного исследования, дающего возможность сопоставлять различные, практически схожие объекты. При осуществлении оценок могут применяться разнообразные методы социопсихологической диагностики, а также прикладные способы анализа данных.

Использование уточняющих, корректирующих методов дает возможность считать правдоподобной те данные, которые были приобретены в процессе оценки сотрудников.

В последнее время оценка качественных аспектов сотрудников при профессиональном подборе отличается объективностью и повышенной оперативностью. Качество объективности реализуется посредством применения вспомогательных, уточняющих тестовых методик.

Применение данного приема позволяет объективно охарактеризовать профессиональные и психоэмоциональные возможности как отдельного менеджера, так и сотрудников компании, сформировать портрет лидеров компании, проанализировать уровень функциональной нагрузки на предприятии.

Основным, ключевым индикатором можно назвать уровень качества подбора и отбора сотрудников, а также повышение производительности труда и улучшения финансовых показателей деятельности компании посредством внедрения данной методики. На данный момент система производственного (операционного) менеджмента постепенно преобразуется в систему менеджмента качества по ключевым показателям.

Бесспорно, с данной точки зрения оптимальнее всего использовать совокупность экономико-статистических способов, что подчеркивается также международными принципами ISO. Таким образом, применение многокритериального сравнительного анализа к выявлению уровня конкурентоспособности работника предусматривает последовательное сравнение отдельных, наиболее значимых, показателей либо по каждому сотруднику, либо по эталонному зна-

чению.

Данные параметры выступают в качестве линейного набора начальных показателей, они постепенно упорядочиваются по степени изменения (величине дисперсии). Между тем два либо три параметра могут дать характеристику 60-90% всего портрета соискателя. При умелом отборе и тщательном анализе, достаточно сравнения по 3-4 параметрам, чтобы точно выделить лучшего соискателя из перечня потенциальных кандидатов.

Подгонка должностей под личность безошибочно ведет к системе фаворитов и конформизму. Ни одна организация не может себе этого позволить. Принятие кадровых решений в любой организации требует беспристрастности и объективности. В противном случае организация потеряет своих ценных работников или лишит их инициативы. Более того, организации необходимо разнообразие. Если его не будет, то организация потеряет способность к развитию и утратит способность использовать расхождения во мнениях при принятии окончательных решений.

При управлении планированием кадров отбирают наиболее подходящих кандидатов из резерва, созданного в ходе набора. В большинстве случаев выбирать стоит человека, имеющего наилучшую квалификацию для выполнения фактической работы на занимаемой должности, а не кандидата, который представляется наиболее подходящим для продвижения по службе.

Объективное решение о выборе, в зависимости от обстоятельств, может основываться на образовании кандидата, уровне его профессиональных навыков, опыте предшествующей работы, личных качествах. Эксперты утверждают, что число случаев недобросовестного найма постоянно увеличивается.

Нанимающимся необходимо, анализируя характер работы, точно определять, какие требования, не зафиксированные в ее описании, предъявляются к ним при приеме. Но именно невыполнение этого условия послужило причиной многих исков о недобросовестном найме.

Поэтому работодателям приходится лавировать, совершенствуя свои отборочные процедуры. С одной стороны, необходимо выявить качества, нужные

для эффективной работы, а с другой обеспечивать безопасность в широком смысле слова.

Список литературы

1. Абрамова, И. Г. Планирование деятельности предприятия / И. Г. Абрамова. — Москва: Знание, 2021. — 345 с.

2. Варданян, И. С. Предложение по совершенствованию системы стимулирования / И. С. Варданян / Управление персоналом. — 2022. — № 4. — С. 67.

3. Герчикова, И. Н. Менеджмент / И. Н. Герчикова. — Санкт-Петербург: Консалт, 2021. — 675 с.

4. Дубровин, И. А. Экономика труда: учебник / И. А. Дубровин, А. С. Каменский. — Москва: Дашков и К°, 2021. — 223 с.

5. Ковалев, В. П. Основы ведения предприятия: деловое пособие / В. П. Ковалев. — Москва: Высшая школа, 2021. — 432 с.

6. Крейнина, Г. Н. Менеджмент / Г. Н. Крейнина. — Санкт-Петербург: Дело и сервис, 2022. — 575 с.

7. Мескон, М. Х. Основы менеджмента / М. Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури; пер. с англ. — Москва: Дело, 2021. — 455 с.

8. Морен, Э. Управленческая парадигма природы человека / Э. Морен. — Москва: Наука, 2021. — 144 с.

УДК 338.245; 621.3

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ СОПРЯЖЕНИЯ ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВЫХ КОНТУРОВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ В РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Качуренко Данила Сергеевич
проректор по развитию инфраструктуры и капитальному строительству,
кандидат экономических наук, соискатель
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет, «Московский институт электронной техники», город Москва, Россия.
Рымкевич Станислав Николаевич
начальник отдела, доктор технических наук
ФГУП «ВНИИ «ЦЕНТР», город Москва, Россия.
Шикалов Мирон Сергеевич
начальник департамента
Управление Президента Российской Федерации по научно-образовательной политике, город Москва, Россия

Аннотация. *В статье показано, что сложившаяся практика программно-целевого планирования в условиях технологических ограничений воспроизводит «стоимостную ловушку». Форсированное импортозамещение электронной компонентной базы (ЭКБ) объективно требует дополнительных бюджетных средств, но малосерийность оборонного заказа не позволяет окупить созданные производства, что обуславливает высокую себестоимость вооружений. Для снятия этого противоречия предложен механизм сопряжения программно-целевых контуров, предполагающий синхронизацию военных и гражданских*

программ в радиоэлектронике. Сценарные расчёты подтверждают возможность сокращения себестоимости ключевой номенклатуры ЭКБ более чем на четверть без наращивания бюджетного финансирования.

Abstract. *The article demonstrates that the current program-target planning model under technological restrictions reproduces a "cost trap." Accelerated import substitution of the electronic component base (ECB) requires additional budget spending, while the small scale of defense orders prevents payback of created capacities, consolidating high armament costs. To overcome this contradiction, a mechanism of conjugation of program-target contours is proposed, based on synchronization of military and civilian radio-electronics programs. Scenario calculations confirm the potential to reduce the cost of key ECB nomenclature by more than a quarter without increasing budget funding.*

Ключевые слова: *оборонно-промышленный комплекс, радиоэлектронная промышленность, программно-целевое планирование, санкционные ограничения, себестоимость, электронная компонентная база, конверсия, технологический суверенитет, двойное назначение, цифровая платформа, обмен мощностями*

Keywords: *defense-industrial complex, radio-electronic industry, program-target planning, sanctions, production cost, electronic component base, conversion, technological sovereignty, dual-use, digital platform, capacity exchange*

Введение

Радиоэлектроника выступает системообразующим звеном ОПК, поскольку во многом задаёт боевые характеристики современных вооружений [1]. В высокоточных комплексах, авиационной и космической технике электронные системы занимают до 60–80%, а ЭКБ нередко становится главной статьёй затрат [2]. Санкционные ограничения, действующие с 2014 г. и усиленные после 2022 г., сузили доступ к импортной ЭКБ категорий «military» и «industrial», передовому оборудованию и САПР [3].

Государство нарастило финансирование программ развития ОПК и электронной промышленности, приняло Стратегию развития электронной промыш-

ленности до 2030 г. и национальные цели развития до 2030 г. с перспективой до 2036 г. Однако увеличение бюджетных вложений без изменения глубинных механизмов планирования даёт парадоксальный эффект: даже при значительных объёмах НИОКР удельная себестоимость серийной ЭКБ не снижается, а в ряде случаев возрастает. Этот феномен – «стоимостная ловушка» – требует пересмотра подходов к программно-целевому планированию.

Анализ проблемы

Теоретические основы программно-целевого планирования в ОПК заложены в работах Б. А. Райзберга, Н. И. Комкова, В. В. Ивантера [4–6]. Они формировались в период глобальной технологической кооперации, когда зарубежная ЭКБ позволяла гибко регулировать себестоимость. Санкции изменили условия: отечественные производители вынуждены выпускать всю номенклатуру ЭКБ для ГОЗ, причём сверхмалыми партиями – от десятков до нескольких тысяч изделий в год. При этом постоянные затраты на чистые комнаты, амортизацию испытательного оборудования и поддержание компетенций сохраняются.

Экономическая природа «стоимостной ловушки» описывается замкнутым контуром: высокие постоянные издержки увеличивают себестоимость, высокая цена ограничивает спрос, а малый объём выпуска не позволяет окупить вложения и снизить цену. Иными словами, затраты на создание отечественного производства ЭКБ не амортизируются за счёт оборонного заказа из-за его малосерийности, а отсутствие перекрёстного субсидирования со стороны гражданских программ не даёт привлечь массовый спрос. Этот дисбаланс выступает ключевым препятствием для технологического суверенитета и одной из главных причин неэффективного использования бюджетных средств.

Сопряжение программно-целевых контуров

Для преодоления указанного противоречия предлагается модель сопряжения программно-целевых контуров (СПЦК). В отличие от традиционной схемы, где оборонные и гражданские программы развиваются параллельно и слабо пересекаются, СПЦК предполагает их синхронизацию на всех стадиях

жизненного цикла ЭКБ – от НИОКР до серийного выпуска. Теоретической опорой служат положения системной экономики Г. Б. Клейнера [7] и модельный инструментарий Е. Ю. Хрусталева [8]. Развитием этих идей становится категория «экономическая упругость оборонной отрасли» – способность быстро диверсифицировать мощности без разрушения технологического ядра.

Центральный элемент механизма – коэффициент координации двойного назначения ($К_{КДН}$), предлагаемый как один из ключевых KPI для получателей бюджетных средств по оборонным ОКР:

$$К_{КДН}=\Delta V_{гражд}/\Delta i_{обор},$$

где $\Delta V_{гражд}$ – прирост годовой выручки от гражданской продукции, созданной на базе технологии двойного назначения или с использованием той же критической производственной линии;

$\Delta i_{обор}$ – накопленный объём бюджетных инвестиций в оборонную ОКР по данной технологической цепочке, приведённый к текущему году с учётом дисконтирования по ключевой ставке.

Процедура применения $К_{КДН}$ встраивается в государственное программно-целевое планирование следующим образом. Для каждой технологической цепочки двойного назначения устанавливается нормативное значение $К_{КДН}$. Головные исполнители ГОЗ обязаны разработать и согласовать с гражданскими ведомствами дорожную карту коммерциализации создаваемых технологий; без утверждённой дорожной карты финансирование оборонной ОКР не открывается. Ежегодно рассчитывается фактический $К_{КДН}$; при отклонении от норматива запускаются корректирующие процедуры – секвестр оборонного финансирования по данной линейке или перераспределение части производственной квоты под гражданский заказ. Такая конструкция создаёт встроенный экономический стимул проектировать решения с максимальной унификацией и масштабируемостью под массовые гражданские рынки, обеспечивая частичную окупаемость оборонных инвестиций без повышения цены на продукцию по ГОЗ.

Цифровой баланс производственных мощностей

Практическая реализация СПЦК требует организационно-экономического механизма единого цифрового баланса мощностей (ЕЦБМ) – интеграции планов загрузки критических производственных линий радиоэлектроники в единой защищённой цифровой среде с разграничением прав доступа для госзаказчиков и промышленности. Структура ЕЦБМ включает три уровня: стратегический, операционный и технологический.

В России уже действуют смежные цифровые платформы, в частности электронная биржа мощностей холдинга «Росэлектроника» и сервисы ГИСП Минпромторга России. Целесообразно интегрировать ЕЦБМ в экосистему ГИСП как специализированный модуль или надстройку над Биржей мощностей промышленных предприятий. Это позволит использовать уже созданную инфраструктуру и данные, обеспечить синергию с сервисами ГИСП, избежать дублирования функций и избыточных затрат, а также придать механизму общеотраслевой характер, важный для задач двойного назначения.

В основе ЕЦБМ лежит экономико-математическая модель оптимизации загрузки производственных линий. Ключевое отличие от традиционной оптимизации – введение механизма перекрёстной амортизации: дорогостоящая оборонная НИОКР распределяется не только на малую оборонную серию, но и на массовый гражданский выпуск, что резко снижает удельную себестоимость комплектующих для ГОЗ. Ограничения модели: безусловное выполнение номенклатуры и объёмов ГОЗ; загрузка каждой линии не ниже минимального порога рентабельности и не выше технически возможного фонда времени; по каждой технологической цепочке $K_{КДН} \geq 0{,}3$; гражданский выпуск должен быть технологически совместим.

Сценарные расчёты для группы СВЧ-модулей подтверждают значимость подхода. При добавлении гражданской продукции к оборонному заказу удельная себестоимость оборонной номенклатуры существенно снижается, а потребность бюджета в финансировании ГОЗ уменьшается. Это подтверждает практическую ценность перекрёстной амортизации и СПЦК в целом.

Заключение

Существующая модель финансирования и планирования радиоэлектронной промышленности ОПК не в полной мере адаптирована к санкционным вызовам и ведёт к консервации высокой себестоимости вооружений. Предложенный механизм «сопряжения программно-целевых контуров», опирающийся на критерий $К_{КДН}$ и архитектуру ЕЦБМ, позволяет разорвать «стоимостную ловушку», задействовав потенциал гражданских рынков для окупаемости оборонных инвестиций.

Целесообразна интеграция ЕЦБМ в существующую цифровую инфраструктуру, в частности в Биржу мощностей промышленных предприятий на базе ГИСП Минпромторга России. Это позволит использовать уже созданные цифровые активы и избежать дублирования функций. Дальнейшие исследования должны быть направлены на пилотную апробацию методики в одном из радиоэлектронных холдингов и подготовку изменений в нормативные акты, регулирующие ценообразование по ГОЗ, в частности в постановление Правительства РФ от 2 декабря 2017 г. № 1465, для создания правовых оснований перекрёстной амортизации и учёта $К_{КДН}$ при формировании цен на продукцию двойного назначения.

Список литературы

1. Буренок В. М., Ляпунов В. М., Мудров В. И. Теория и практика планирования и управления развитием вооружения. – изд. 2-е испр. и доп. – Москва: Граница, 2005. – 237 с.

2. Авдонин Б. Н., Батьковский А. М. Экономические стратегии развития предприятий радиоэлектронной промышленности в посткризисный период: монография. – Москва: Креативная экономика, 2010. – 512 с.

3. Алямов А. Э., Баласов Т. Ю., Бажанов В. А. Импортозамещение электронной компонентной базы в оборонном производстве / ЭКО. 2015. № 11 (497). С. 17-27.

4. Райзберг Б. А., Лобко А. Г. Программно-целевое планирование и

управление. – Москва: ИНФРА-М, 2002. – 427 с.

5. Комков Н. И. Комплексное прогнозирование научно-технологического развития: опыт и уроки / Проблемы прогнозирования. 2014. № 2(143). С. 3-17.

6. Ивантер В. В., Комков Н. И. Состояние и перспективы инновационного развития экономики России / МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2017. Т. 8. № 4. С. 618-628.

7. Клейнер Г. Б. Системная экономика: шаги развития: монография. – Москва: Научная библиотека, 2021. – 746 с.

8. Хрусталев Е. Ю., Хрусталев О. Е. Модельный инструментарий оценки производственной и финансовой надежности наукоемких и высокотехнологичных предприятий / Экономический анализ: теория и практика. 2017. Т. 16, № 3. С. 402–412.

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 81'373

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ГИДРОНИМОВ ТОБОЛЬСКОГО РАЙОНА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Подоксенова Анна Андреевна
студент
Научный руководитель: Выхрыстюк Маргарита Степановна,
д.ф.н., профессор
Тобольский педагогический институт им. Д. И. Менделеева (филиал),
Тюменский государственный университет,
г. Тобольск

Аннотация. *В статье представлено исследование гидронимов Тобольского района Тюменской области с точки зрения их происхождения. Актуальность исследования определяется малоизученностью сибирских гидронимов. Автор утверждает, что структурный анализ гидронимов позволяет увидеть состав переселенцев, их занятия, интересы, места прежнего проживания, вместе с тем позволяет проследить историческое развитие края, понять ментальность сибирского народа.*

Annotation. *This article presents a study of the hydronyms of the Tobolsk District, Tyumen Region, focusing on their origins. The study is relevant due to the limited research conducted on Siberian hydronyms to date. The author argues that a structural analysis of these hydronyms reveals information about the composition of the settler population—including their occupations, interests, and places of origin—while also making it possible to trace the region's historical development and gain insight into the mentality of the Siberian people.*

Ключевые слова: *топонимия, гидронимы Тобольского района, лингвистическое краеведение, происхождение гидронимов*

Keywords: *toponymy, hydronyms of the Tobolsk District, linguistic local history, origin of hydronyms*

Мир, в котором мы живем можно назвать миром имен и названий. Каждый реальный объект имеет свое собственное наименование. При этом одни названия настолько древние, что их воспринимают как возникшие сами собой, поскольку неизвестен даже народ, языку которого это слово принадлежало. Другие же топонимы имеют дату рождения; они относительно молоды.

Изучение топонимов является одним из активно развивающихся направлений современной ономастики. Особую ценность представляет изучение *микротопонимии* – индивидуализированных названий малых географических объектов, особенностей местного ландшафта (лесов, полей, озер и др.).

Анализу подвергалось 70 гидронимов. В ходе исследования мы классифицируем гидронимы согласно их происхождению на несколько групп – *тюркские, уральские, алтайские и собственно русские.* Отдельно также рассматриваются гидронимы, не вошедшие в языковые группы.

В процессе исследования мы опирались на данные ряда словарей:

1) Никонов В. А. Краткий топонимический словарь. Изд. 2-е. М.: Книжный дом «Либроком», 2010. 512 с.;

2) Мурзаев Э. М. Словарь народных географических терминов. М.: Мысль, 1984. 653 с.;

3) Поспелов Е. М. Школьный топонимический словарь. М.: Просвещение, 1988. 132 с.

Примерно четверть от общего числа гидронимов – 24,4 % составляют гидронимы тюркского происхождения, наибольшая часть которых, в свою очередь, восходит к татарскому языку.

Т. А. Баранова в исследовании «Топонимия Тобольска и его окрестностей» выделяет несколько типов топонимов тюркского происхождения. Наиболее многочисленными из них являются географические названия антропонимического происхождения. Они также делятся на три группы: 1) топонимы, восходящие к антропонимам (известны конкретные мотивы номинации);

2) топонимы, восходящие к апеллятивам, имеющим соответствие в нарицательной лексике; 3) топонимы, в основе которых лежит качественная характеристика объекта [2, с. 96].

1. Согласно данной классификации, к первой группе – топонимы, восходящие к антропонимам – отнесем 5 гидронимов. Среди них: *Иртыш* – восходит к мужскому татарскому имени *Иртышак*. Имя Иртышака, предшественника Кучума, упоминается в исторических документах: «Иртышак царь, тем именем Иртыш река конца не иметь…» [2, 96]. *Абалацкое озеро* – восходит к мужскому татарскому имени. В Краткой Сибирской (Кунгурской) летописи находим имя одного из правителей в *Кашлыке Абалака Агишева* [3, с. 6]. А в нескольких километрах от Кашлыка расположена местность, которая носила имя *Абалак,* назывались и зовутся сейчас озеро, село и его окрестности. Возможно, что в начале так называлась в целом вся местность, которой владел Абалак [3, с. 6]. К данным гидронимам относятся *Тобол, Иртыш, Аримдзянка, Абалацкое* (озеро).

2. Ко второй группе – топонимы, восходящие к апеллативам, имеющим соответствие в нарицательной лексике, – отнесем два гидронима. Среди них: *Аримдзянка* – происхождение данного гидронима еще не вполне ясно. Ойконимы Юрум, Эрум-джин (Аремзяны) упоминаются в рукописи Катанова. Видимо, распространители ислама связывали эти, чужие для них, названия с нечистой силой «джин» и потому придали им внешне похожий фонетический облик *йурум, ерум*. Сочетание эрум-джин в сибирскотатарском должна иметь *вед ерумчин. Ерумчин* созвучен комониму *Аракчин,* их объединяет монгольский суффикс *–чин,* означающий деятеля. Корень *ерум* означает «суеверие, предсказание». Татарское же название напоминает антропоним *Галимжан,* равно как и русская транслитерация *Аремзян, Галимзян.* С этим именем и пытаются связать происхождение данного гидронима и всех созвучных топонимов [1, с. 37].

Происхождение гидронима *Тагил* названия имеет несколько толкований. Можно предположить происхождение топонима *Тагиль* от хантыйского *тагет*, южномансийского *тагил*, что означает протока, рукав реки, приток. Сродни ещё хантыйское *тягыл* – «река». Есть еще тюркская версия. *Таг* в смысле «го-

ра». А окончании *ил* – древнетюркское «эл» – «страна», «родина» или *юл (ёл)* – «дорога», т. е. «Горная страна» или «Горная дорога», сродни ещё древнетюркское *юл* в значении «источник», «ручей». Возможно, и суффикс прилагательного – *лы*, т. е. «Горная». Казахская версия. *Жаксы Тагылы* и *Жаман Тагылы*, т. е. «Хорошие Тагилы» и «Плохие Тагилы». А казахское *тагылы* означает «с дичью», «с дикими животными». С татарского языка *Аремзяны* можно перевести от производного Гарифзян, что значит «грамотный» или «мудрый» хан [1, с. 37].

3. К третьей группе отнесём два топонима, в основе которых лежит качественная характеристика называемого объекта. Среди них: *Терея* – восходит к тюркскому корню *тере-* – «живой, быстрый, подвижный». *Тара* – от тюркского *тар* – «неширокий, узкий». Как видим, тюркские географические имена, появившись в разное время и обозначая различные объекты, представляют собой сложные образования и могут неоднозначно интерпретироваться с точки зрения происхождения. Таким образом, четверть от общего числа гидронимов – 22,5 % – составляют гидронимы тюркского происхождения, наибольшая часть которых восходит к татарскому языку.

Сквозь мощный пласт тюркизмов проникли в русскую топонимическую систему и более древние уральские (самодийские и финно-угорские). Такие гидронимы допускают толкования из двух основных источников – хантыйского и мансийского языков. В то же время есть небольшая группа названий, которые в равной степени интерпретируются как на угорской почве, так и на тюркской. Следует отметить, что уральские по происхождению названия служат именами микрообъектов (озер, рек, ручьев, рыболовных угодий) и мотивированы большей частью лексикой охотничье-рыболовного промысла, что хорошо согласуется с традиционными формами хозяйствования народов – носителей данных языков.

Незначительную часть от общего числа гидронимов – 12,2% – составили географические наименования ***собственно русского происхождения***. Славянские гидронимы в России – самый последний пласт. Их обычно соотносят с

племенами кривичей, которые пришли с Вислы и расселились по правым притокам Волги, и вятичей, которые пришли с юго-запада и осели в бассейне Оки. Это способствовало развитию связи топонимии Северо-Восточной Руси с топонимией западных и южных славян. Низкая плотность населения, проживающего на территории Сибири, позволила славянам свободно размещаться на неосвоенных землях. В результате мирного сосуществования с коренным населением славяне усвоили названия крупных и средних рек и дали свои названия мелким речкам и ручьям.

Рассмотрим этимологию некоторых: *Колода* произошел от слова *колода*; *Рачевка* – от глагола *рачить*; Река *Брязга* получила свое название от имени Богдана Брязги. К славянским относятся названия *Ме́ча* (медвежья), *Мо́ча* («влага, слякоть»), *Пonóра* (*понор*) – «место, где река исчезает» «расплывается» в переувлажненном болоте. *Волошня* – от слова *волок*; *Гвоздня – гвозд*/*гвазд* «грязь»; *Каменка, Иесочня, Долгуша, Липка, Крутец.* Многие дославянские названия были переосмыслены славянами: *Сестра*, *Осетр*, *Истра* – все содержат индоевропейский элемент *-стр-* «течь». Нередко названия притоков сопровождаются уменьшительными суффиксами: *Осетр – Осетрец* или *Осетрик*; *Пахра – Пахорка, Пехра – Пехорка*. Русское слово *река* редко встречается в составе географических названий (в обозначении *Иртыш-река* это не часть названия, а лишь индикатор, помогающий различать реку *Иртыш*). Название *Старая река* относится к озеру в пойме *Иртыш-Реки*. Слово *речица* – уменьшительно-ласкательное от *река* – часто встречается в названиях небольших рек: *Речица* (правый приток реки Ишим; левый приток реки *Осетр*; левый приток реки *Нерской*).

Таким образом, в ходе исследования мы установили различное происхождение гидронимов, среди которых основными являются гидронимы тюркского, уральского, собственнорусского происхождения.

Таким образом, изучение никем не исследованных материалов способствует историкам углублению знаний об истории своего края, биологам – о флоре и фауне Тобольского района и всей Сибири, а лингвистам – о лексиче-

ском составе, орфографических и словообразовательных особенностях развития русского языка.

Список литературы

1. Алишина Х. Ч., Ниязова Г. М. Названия селений сибирских татар (на материале Тюменской области). Тюмень: Издательско-полиграфический центр «Экспресс», 2004. С. 37.

2. Баранова Т. А. Топонимия Тобольска и его окрестностей. Тобольск: ТГПИ им. Д. И. Менделеева, 2005. С. 188.

3. Краткая Сибирская летопись (Кунгурская) со 154 рисунками. Автор Ремезов Семен Ульянович. С.-Петербург 1880 год. С. 6.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 616.935:615.33.015.8

АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ SHIGELLA SPP.: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

Сатынбек Нурислам Гуламжанович

Али Нурдаулет Нурлыбекулы

Ауганбаев Темирлан Мухитулы

студенты Школы медицины

Некоммерческое акционерное общество «Карагандинский медицинский университет», Караганда, Казахстан

Научный руководитель: Жунусов Ержан Сейполович,

PhD, ассоциированный профессор, заведующий кафедрой инфекционных болезней и детских инфекций

Научный руководитель: Ли Евгения Александровна,

PhD, ассоциированный профессор кафедры инфекционных болезней и детских инфекций

Некоммерческое акционерное общество «Карагандинский медицинский университет», Караганда, Казахстан

***Аннотация. Актуальность**. Шигеллез остается значимой бактериальной кишечной инфекцией, особенно среди детей раннего возраста и населения стран с низким и средним уровнем дохода. Одной из наиболее актуальных проблем современной терапии является рост антибиотикорезистентности Shigella spp., включая формирование мультирезистентных (MDR) и экстремально лекарственно-устойчивых (XDR) штаммов. В 2024 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) включила фторхинолон-резистентные Shigella*

spp. в группу бактериальных патогенов высокого приоритета.

***Цель исследования** — обобщить современные данные об распространенности и механизмах антибиотикорезистентности Shigella spp., геномных механизмах формирования MDR/XDR-фенотипов и связанных с ними проблемах антибактериальной терапии.*

***Материалы и методы**. Проведен целевой литературный обзор публикаций, представленных в базе PubMed, а также документов ВОЗ и CDC. Основное внимание уделено исследованиям 2022–2026 гг., систематическим обзорам, метаанализам и геномно-эпидемиологическим исследованиям. Для интерпретации механизмов устойчивости дополнительно использованы фундаментальные публикации по патогенезу и антибиотикорезистентности Shigella spp.*

***Результаты**. Современные данные демонстрируют существенную региональную вариабельность антибиотикорезистентности. В метаанализе исследований из Азии распространенность MDR-Shigella составила 68,7%, ESBL-продуцирующих штаммов — 23,9%. В Бангладеш устойчивость к любому фторхинолону достигала 61,9%, к азитромицину — 38,8%, к триметоприму/сульфаметоксазолу — 60,8%. В Африке объединенная частота устойчивости к ципрофлоксацину и цефтриаксону составила 10,0 и 8,5% соответственно. В США доля XDR-изолятов увеличилась до 8,5% в 2023 г.. Геномные исследования свидетельствуют о сочетании хромосомных мутаций и горизонтального переноса генов резистентности, включая gyrA, parC, mphA и blaCTX-M.*

***Заключение.** Рост антибиотикорезистентности Shigella spp. ограничивает возможности эмпирической терапии и повышает риск формирования трудноизлечимых инфекций. Необходимы региональный мониторинг антибиотикочувствительности, рациональное назначение антибактериальных препаратов, расширение микробиологической диагностики, внедрение геномного надзора и развитие профилактических стратегий, включая вакцинопрофилактику.*

***Ключевые слова:** Shigella spp., шигеллез, острые кишечные инфекции, антибиотикорезистентность, MDR, XDR, фторхинолоны, азитромицин, це-*

фтриаксон, ESBL, геномный надзор

Введение

Шигеллез представляет собой инфекционное заболевание, вызываемое бактериями рода Shigella и характеризующееся поражением кишечного эпителия с развитием диареи, лихорадки, болевого синдрома и, в тяжелых случаях, дизентерии. Инфекция имеет глобальное распространение, однако наибольшая нагрузка приходится на детей младшего возраста, проживающих в странах с низким и средним уровнем дохода [1–3].

Значимость шигеллеза определяется не только распространенностью заболевания, но и высокой контагиозностью возбудителя. Передача осуществляется преимущественно фекально-оральным путем через загрязненную воду, пищу, предметы окружающей среды и при непосредственном контакте [1]. Высокая скорость передачи создает благоприятные условия для циркуляции устойчивых к антибиотикам клонов.

Проблема антибиотикорезистентности приобретает особую актуальность вследствие постепенной утраты эффективности препаратов, традиционно применявшихся для лечения шигеллеза. В обновленном перечне бактериальных патогенов ВОЗ 2024 г. фторхинолон-резистентные Shigella spp. отнесены к группе высокой приоритетности, что подчеркивает необходимость разработки новых подходов к лечению и профилактике инфекции [4].

Материалы и методы

Проведен нарративный литературный обзор с использованием публикаций из PubMed, материалов Всемирной организации здравоохранения и Centers for Disease Control and Prevention. Основными критериями отбора являлись соответствие теме антибиотикорезистентности Shigella spp., наличие количественных данных об антибиотикочувствительности, описание генетических механизмов AMR и результаты геномно-эпидемиологических исследований.

В анализ преимущественно включались публикации 2022–2026 гг., а также более ранние фундаментальные работы, имеющие значение для характеристики глобального бремени шигеллеза и механизмов устойчивости. Особое

внимание уделялось систематическим обзорам и метаанализам, многоцентровым исследованиям и исследованиям полногеномного секвенирования.

Результаты и обсуждение

Распространенность антибиотикорезистентности

Распространенность резистентности Shigella spp. существенно варьирует в зависимости от географического региона, вида возбудителя, периода наблюдения, характеристик исследуемой популяции и методики определения чувствительности. Поэтому сопоставление отдельных показателей должно проводиться с учетом соответствующего эпидемиологического контекста.

В систематическом обзоре и метаанализе 63 исследований из стран Азии распространенность MDR-Shigella составила 68,7%, а ESBL-продуцирующих штаммов — 23,9% [5]. Полученные результаты свидетельствуют о широком распространении устойчивых фенотипов и ограничении эффективности нескольких традиционных классов антибиотиков.

Особенно выраженная проблема выявлена в Бангладеш. Анализ 44 519 образцов показал устойчивость к любому фторхинолону в 61,9% случаев, к триметоприму/сульфаметоксазолу — в 60,8%, к азитромицину — в 38,8%, к ампициллину — в 34,5%, а к ципрофлоксацину — в 31,1%. Доля MDR-изолятов составила 33,4% [6].

Африканские данные демонстрируют другую картину. В метаанализе 116 исследований из 29 стран общая распространенность выделения Shigella составляла 5,9%, причем у детей — 6,6%. Среди препаратов первой линии объединенная устойчивость к ципрофлоксацину составила 10,0%, к цефтриаксону — 8,5% [7]. Авторы подчеркивают необходимость использования локальных показателей резистентности при выборе терапии.

Таким образом, единый мировой показатель антибиотикорезистентности не отражает реальную клиническую ситуацию. Наиболее целесообразным подходом является использование национальных и региональных данных AMR для определения вероятной эффективности эмпирической терапии.

Таблица 1 - Основные показатели антибиотикорезистентности Shigella spp. в различных регионах

Регион/исследование	Период	Основные результаты
Азия, систематический обзор	2010–2022	MDR — 68,7%; ESBL — 23,9% [5]
Бангладеш, метаанализ 44 519 образцов	опубликованные данные исследований	Фторхинолоны — 61,9%; TMP/SMX — 60,8%; азитромицин — 38,8%; ципрофлоксацин — 31,1%; ампициллин — 34,5% [6]
Африка, 116 исследований из 29 стран	до 2024 г.	Ципрофлоксацин — 10,0%; цефтриаксон — 8,5% [7]
США, национальный надзор	2011–2023	XDR — 0% в 2011–2015 гг. и 8,5% в 2023 г.; всего выявлено 510 XDR-изолятов [15]
Франция, S. sonnei	2005–2021	Выраженное увеличение сочетанной устойчивости к ципрофлоксацину, азитромицину и цефалоспоринам III поколения; выявлено 164 XDR-изолята [12]

Примечание: TMP/SMX — триметоприм/сульфаметоксазол; MDR — мультирезистентность; XDR — экстремальная лекарственная устойчивость; ESBL — β-лактамазы расширенного спектра.

Устойчивость к фторхинолонам

Фторхинолоны длительное время являлись важной группой препаратов при лечении шигеллеза. Рост резистентности к ципрофлоксацину связан прежде всего с мутациями в генах gyrA и parC, кодирующих мишени действия препаратов. Дополнительное значение имеют плазмидно-опосредованные механизмы, включая гены семейства qnr, а также изменение активности эффлюксных систем [8–11].

В геномном исследовании клинических изолятов из провинции Фуцзянь были обнаружены различные варианты генов устойчивости и мутации, ассоциированные с резистентностью к фторхинолонам [9]. Аналогичные механизмы выявлялись при исследовании XDR-S. sonnei во Франции [12].

Проблема фторхинолонорезистентности имеет не только терапевтическое, но и эпидемиологическое значение. ВОЗ включила устойчивые к фторхинолонам Shigella spp. в число патогенов высокой приоритетности, что отражает

сочетание существенной клинической нагрузки и ограниченного числа эффективных вариантов лечения [4].

Устойчивость к азитромицину

Азитромицин остается одним из применяемых препаратов при шигеллезе, однако его эффективность также постепенно снижается. Важную роль играют приобретенные генетические детерминанты, особенно mphA, кодирующий фермент, способный инактивировать макролиды.

Исследование 2407 клинических изолятов Shigella из Бангладеш показало увеличение устойчивости к азитромицину примерно с 22% в 2009 г. до 60% в 2016 г. Одновременно возрастала устойчивость к ципрофлоксацину и цефтриаксону [13]. Авторы установили, что ключевым фактором макролидорезистентности являлся mphA, локализованный на конъюгативной плазмиде.

Полученные данные имеют принципиальное значение, поскольку горизонтальный перенос плазмид позволяет распространять гены устойчивости между бактериями быстрее, чем это происходило бы исключительно вследствие вертикального наследования мутаций [13].

Устойчивость к β-лактамам и цефалоспоринам III поколения

Рост устойчивости к цефтриаксону и другим цефалоспоринам III поколения связан преимущественно с β-лактамазами расширенного спектра. Среди наиболее значимых детерминант представлены blaCTX-M, включая варианты blaCTX-M-15, blaCTX-M-27 и другие [9,12,14].

Французское геномное исследование показало, что приобретение ESBL-генов являлось одним из поздних этапов формирования XDR-фенотипа у S. sonnei. Эти гены находились на различных плазмидах или в некоторых случаях интегрировались в хромосому [12].

Метаанализ африканских исследований также продемонстрировал наличие ESBL- и карбапенемаз-ассоциированных механизмов у Shigella spp., причем отмечалась существенная гетерогенность между исследованиями и странами [14]. Это подтверждает необходимость расширения молекулярного эпидемиологического надзора.

MDR- и XDR-фенотипы

MDR характеризуется устойчивостью к нескольким классам антибактериальных препаратов и является результатом накопления различных механизмов AMR. Систематический обзор азиатских данных показал распространенность MDR Shigella на уровне 68,7% [5].

Наиболее серьезным вариантом является XDR-фенотип. В национальном надзоре США XDR определяли как сочетанную устойчивость к ампициллину, азитромицину, цефтриаксону, ципрофлоксацину и триметоприму/сульфаметоксазолу [15]. Среди 16 788 изолятов с данными об устойчивости было выявлено 510 XDR-изолятов; их доля увеличилась до 8,5% в 2023 г. [15].

Геномный анализ 3304 изолятов S. sonnei из Великобритании, Австралии, Бельгии, Франции и США выявил международно связанную XDR-линию и низкозатратную плазмиду устойчивости, подчеркивая значение горизонтального распространения AMR [8].

Во Франции исследование 7121 изолята S. sonnei продемонстрировало значительный рост сочетанной устойчивости к ципрофлоксацину, азитромицину и цефалоспоринам III поколения после 2015 г.; геномный анализ позволил выделить 13 XDR-кластеров [12]. В Китае XDR-клон S. sonnei был связан с водными вспышками и характеризовался сочетанием нескольких генетических механизмов устойчивости [16].

Таблица 2 - Основные генетические механизмы антибиотикорезистентности Shigella spp

Препарат/класс	Основные детерминанты	Механизм
Фторхинолоны	gyrA, parC, qnr	Изменение мишени антибиотика, плазмидно-опосредованная устойчивость [9–12]
Азитромицин	mphA, erm(B)	Модификация/инактивация макролидов [12,13]
Цефалоспорины III поколения	blaCTX-M и другие β-лактамазы	Гидролиз β-лактамного кольца [9,12,14]
TMP/SMX	sul1, sul2, dfrA	Изменение мишеней фолатного обмена [8,11]
MDR/XDR	Комбинация хромосомных мутаций и плазмидных генов	Кумуляция нескольких механизмов устойчивости [8,9,11–13,16]

Роль геномных и мобильных генетических элементов

Современная антибиотикорезистентность Shigella spp. формируется в результате взаимодействия двух процессов: возникновения хромосомных мутаций и приобретения чужеродного генетического материала.

Особое значение имеют плазмиды, интегроны, транспозоны и последовательности вставки. Они обеспечивают горизонтальный перенос генов между бактериями и могут одновременно содержать несколько детерминант устойчивости. Примером является конъюгативная плазмида, несущая mphA и другие факторы резистентности [13].

Геномные исследования показали, что XDR-фенотип может формироваться последовательно: первоначально возникают мутации, обеспечивающие устойчивость к фторхинолонам, затем приобретаются гены устойчивости к азитромицину и цефалоспоринам III поколения [8,12]. Такой механизм позволяет одному клону постепенно накапливать свойства, существенно ограничивающие возможности терапии.

Геномный эпидемиологический надзор

Культуральное исследование и определение антибиотикочувствительности сохраняют фундаментальное значение, поскольку позволяют оценить реальный фенотип устойчивости. Вместе с тем традиционные методы не дают возможности полноценно проследить происхождение и международное распространение резистентных клонов.

Полногеномное секвенирование (WGS) позволяет одновременно определять генетические детерминанты устойчивости, мутации, филогенетические связи и вероятную принадлежность изолятов к международным клональным линиям [8,9,11,17].

Исследование в Южной Африке продемонстрировало наличие генетически различных кластеров S. flexneri и S. sonnei, различавшихся по географическому распределению и профилям AMR [17]. Эти данные подтверждают перспективность WGS как инструмента национального и международного эпидемиологического надзора.

ВОЗ развивает глобальную систему GLASS, ориентированную на стандартизированный сбор и сопоставление данных об антибиотикорезистентности [18]. Для Shigella spp. интеграция микробиологических и геномных данных особенно важна ввиду высокой скорости распространения резистентных клонов.

Клинические проблемы антибактериальной терапии

Основой лечения большинства пациентов с острыми кишечными инфекциями является адекватная регидратация и поддерживающая терапия. Антибиотики используются преимущественно при тяжелом течении, дизентерии и отдельных клинических ситуациях, когда ожидается клиническая или эпидемиологическая польза [19,20].

Рост AMR существенно осложняет эмпирический выбор препарата. Препарат, эффективный в одной стране, может иметь недостаточную активность в другом регионе. Поэтому локальные данные антибиотикочувствительности должны учитываться при разработке эмпирических схем [5,7,18].

Особую проблему представляет снижение надежности фторхинолонов, а также возрастающая устойчивость к азитромицину и цефтриаксону. При тяжелом заболевании, отсутствии эффекта от первоначальной терапии или подозрении на MDR/XDR-инфекцию значение бактериологического исследования возрастает.

Современные клинические рекомендации ВОЗ по ведению детей с диареей предусматривают антибактериальную терапию при определенных клинических показаниях, однако выбор препарата должен учитывать локальную эпидемиологию и актуальный профиль устойчивости [20].

Профилактика и перспективы

Сдерживание антибиотикорезистентности невозможно только путем поиска новых антибиотиков. Необходим комплекс мероприятий, включающий рациональное использование антибактериальных препаратов, повышение доступности микробиологической диагностики, постоянный мониторинг AMR и эффективный эпидемиологический надзор [4,18].

Не менее важны санитарно-гигиенические меры: безопасное водоснабжение, соблюдение правил пищевой безопасности, надлежащая санитария и предотвращение передачи инфекции от человека к человеку [1,3].

Перспективным направлением остается разработка вакцин против шигеллеза. Несмотря на десятилетия исследований, универсально доступной вакцины против Shigella пока нет; одновременно разрабатываются живые аттенуированные, конъюгированные, субъединичные и другие платформы [21].

Таким образом, профилактика должна рассматриваться как интегрированная стратегия, объединяющая вакцинацию, санитарные мероприятия, рациональную антибиотикотерапию и лабораторный мониторинг.

Заключение

Антибиотикорезистентность Shigella spp. представляет собой динамично развивающуюся проблему современной терапии бактериальных острых кишечных инфекций. Наиболее значимыми направлениями являются устойчивость к фторхинолонам, азитромицину и цефалоспоринам III поколения, распространение ESBL-продуцирующих штаммов и появление XDR-фенотипов [4–9,11–13,15,16,22,23].

Региональные исследования демонстрируют значительную неоднородность профилей устойчивости, что ограничивает возможность использования универсальных эмпирических схем. Формирование MDR/XDR-фенотипов определяется сочетанием хромосомных мутаций и горизонтального переноса генов посредством плазмид и других мобильных генетических элементов [8,9,12,13,16].

В современных условиях приоритетными направлениями являются постоянный мониторинг антибиотикочувствительности, рациональное применение антибактериальных препаратов, расширение культуральной диагностики, внедрение WGS и совершенствование международного обмена эпидемиологическими данными. Параллельно необходимо развитие профилактических стратегий, прежде всего санитарно-гигиенических мероприятий и вакцинных технологий.

Список литературы

1. Kotloff K. L, Riddle MS, Platts-Mills JA, Pavlinac P, Zaidi AKM. Shigellosis. Lancet. 2018;391(10122):801–812. doi:10.1016/S0140-6736(17)33296-8.

2. Khalil IA, Troeger C, Blacker BF, et al. Morbidity and mortality due to shigella and enterotoxigenic Escherichia coli diarrhoea: The Global Burden of Disease Study 1990–2016. Lancet Infect Dis. 2018;18(11):1229–1240. doi:10.1016/S1473-3099(18)30475-4.

3. Anderson JD IV, Bagamian K. H, Muhib F, et al. Burden of enterotoxigenic Escherichia coli and shigella non-fatal diarrhoeal infections in 79 low-income and lower middle-income countries: a modelling analysis. Lancet Glob Health. 2019;7(3): e321–e330. doi:10.1016/S2214-109X(18)30483-2.

4. World Health Organization. WHO bacterial priority pathogens list, 2024: bacterial pathogens of public health importance to guide research, development and strategies to prevent and control antimicrobial resistance. Geneva: World Health Organization; 2024.

5. Salleh M. Z, Nik Mohd Noor Nik Zuraina N, Hajissa K, Ilias MI, Banga Singh KK, Deris ZZ. Prevalence of multidrug-resistant and extended-spectrum beta-lactamase-producing Shigella species in Asia: a systematic review and meta-analysis. Antibiotics (Basel). 2022;11(11):1653. doi:10.3390/antibiotics11111653.

6. Ahmed S, Chowdhury MIH, Sultana S, Alam SS, Marzan M, Islam MA. Prevalence of antibiotic resistant Shigella spp. in Bangladesh: a systematic review and meta-analysis of 44,519 samples. Antibiotics (Basel). 2023;12(5):817. doi:10.3390/antibiotics12050817.

7. Nyarkoh R, Odoom A, Donkor ES. Prevalence of Shigella species and antimicrobial resistance patterns in Africa: systematic review and meta-analysis. BMC Infect Dis. 2024; 24:1217. doi:10.1186/s12879-024-09945-2.

8. Mason LCE, Greig DR, Cowley LA, et al. The evolution and international spread of extensively drug resistant Shigella sonnei. Nat Commun. 2023;14(1):1983. doi:10.1038/s41467-023-37672-w.

9. Huang M, Zhang X, Luo C, Xu H, Qiu Y, Yang J. Genome and antibiotic re-

sistance characteristics of Shigella clinical isolates in Fujian Province, Southeast China, 2005–2019. Microb Genom. 2024;10(11):001325. doi:10.1099/mgen.0.001325.

10. Brown JD, Willcox SJ, Franklin N, et al. Shigella species epidemiology and antimicrobial susceptibility: the implications of emerging azithromycin resistance for guiding treatment, guidelines and breakpoints. J Antimicrob Chemother. 2017;72(11):3181–3186. doi:10.1093/jac/dkx268.

11. Ayele B, Beyene G, Mekonnen Z, et al. Whole genome sequencing analysis of antibiotic resistant genes of Shigella species: a systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2025;20(10): e0334701. doi:10.1371/journal.pone.0334701.

12. Lefèvre S, Njamkepo E, Feldman S, et al. Rapid emergence of extensively drug resistant Shigella sonnei in France. Nat Commun. 2023; 14:462. doi:10.1038/s41467-023-36222-8.

13. Asad A, Jahan I, Munni MA, et al. Multidrug-resistant conjugative plasmid carrying mphA confers increased antimicrobial resistance in Shigella. Sci Rep. 2024; 14:6947. doi:10.1038/s41598-024-57423-1.

14. Somda NS, Nyarkoh R, Tankoano A, et al. Molecular epidemiology of extended-spectrum beta-lactamases and carbapenemases-producing Shigella in Africa: a systematic review and meta-analysis. BMC Infect Dis. 2025;25(1):81. doi:10.1186/s12879-024-10266-7.

15. Logan N, Birhane MG, McDonald SL, et al. Emergence of extensively drug-resistant shigellosis — United States, 2011–2023. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2026;75(13):173–178. doi:10.15585/mmwr.mm7513a1.

16. Qiu S, Liu K, Yang C, et al. A Shigella sonnei clone with extensive drug resistance associated with waterborne outbreaks in China. Nat Commun. 2022; 13:7365. doi:10.1038/s41467-022-35136-1.

17. Stenhouse GE, Keddy KH, Bengtsson RJ, et al. The genomic epidemiology of shigellosis in South Africa. Nat Commun. 2023; 14:7715. doi:10.1038/s41467-023-43345-5.

18. World Health Organization. Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS) Report 2021. Geneva: World Health Organization; 2021.

19. Okumu NO, Muloi DM, Moodley A, et al. Antimicrobial resistance in community-acquired enteric pathogens among children aged ≤10 years in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. Front Microbiol. 2025; 16:1539160. doi:10.3389/fmicb.2025.1539160.

20. World Health Organization. Guideline on management of pneumonia and diarrhoea in children up to 10 years of age. Geneva: World Health Organization; 2024.

21. Lu T, Das S, Howlader DR, Picking WD, Picking WL. Shigella Vaccines: The Continuing Unmet Challenge. Int J Mol Sci. 2024;25(8):4329. doi:10.3390/ijms25084329.

22. Yousafzai MT, Cornick J, Penataro Yori P, et al. The incidence and antimicrobial resistance of Shigella-attributable diarrhoea in young children in low-income and middle-income countries from the multicountry Enterics for Global Health Shigella Surveillance Study: a prospective, facility-based hybrid surveillance study. Lancet Glob Health. 2026;14(5): e749–e761. doi:10.1016/S2214-109X(25)00534-0.

23. Baharvand A, Molaeipour L, Alesaeidi S, et al. The increasing antimicrobial resistance of Shigella species among Iranian pediatrics: a systematic review and meta-analysis. Pathog Glob Health. 2023;117(7):611–622. doi:10.1080/20477724.2023.2179451.

«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ»

XXII Международная научно-практическая конференция

Научное издание

ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Подразделение НИЦ «Иннова»)
353445, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Весенняя, 8, оф. 1
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82

Подписано в печать 05.10.2026 г. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 2,38
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman
Тираж 50 экз. Заказ 160.