

УДК 005.591.6:614.2 DOI: 10.14451/1.226.242

Антибиотикорезистентность: управленческо-экономическая модель внедрения диагностических инноваций

© 2026 Марчук Екатерина Сергеевна

Независимый исследователь, бакалавр по направлению Менеджмент. Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Россия, Москва.

E-mail: 1032213304@rudn.ru

© 2026 Гладышева Ирина Валерьевна

Кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента экономического факультета. Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Россия, Москва.

E-mail: gladysheva-iv@rudn.ru

Ключевые слова: антибиотикорезистентность; диагностические технологии; внедрение инноваций; управление медицинской организацией; клинический маршрут; совокупная стоимость владения; оценка затрат; ключевые показатели; пилотный проект; масштабирование.

Цель статьи – разработать управленческо-экономическую модель внедрения диагностических инноваций в медицинских организациях в условиях роста антибиотикорезистентности. Методологическую основу составили аналитический обзор российских и зарубежных исследований, нормативных документов и практических проектов, а также системный и процессный анализ. Выделены регуляторные, закупочные, инфраструктурные, кадровые, клинические и организационные барьеры. Предложенная модель объединяет выбор пилотной площадки, распределение ответственности, расчёт совокупной стоимости владения и систему KPI: время до результата и клинического действия, использование результата врачом, качество исследований, загрузку оборудования и устойчивость после пилота. Модель предназначена для планирования ресурсов, оценки пилота и принятия решения о масштабировании.

Введение

Антибиотики заметно изменили возможности медицины: без них были бы существенно рискованнее операции, интенсивная терапия, трансплантация и лечение онкологических заболеваний. Однако этот ресурс постепенно утрачивает надёжность. Чем чаще бактерии оказываются устойчивыми к применяемым препаратам, тем сложнее выбрать эффективную терапию и тем выше цена диагностической ошибки. По-

этому антибиотикорезистентность уже нельзя рассматривать только как вопрос инфекционной медицины.

Под антибиотикорезистентностью в работе понимается устойчивость бактерий к препаратам, которые прежде подавляли их рост или приводили к гибели. Для пациента это означает прежде всего потерю времени: первоначальная схема лечения может не сработать, а подбор другой

терапии потребует дополнительных исследований. Для медицинской организации последствия шире – увеличивается продолжительность госпитализации, растут расходы и усложняется маршрутизация пациентов, которым нужна быстрая лабораторная диагностика.

Международные оценки показывают масштаб этих последствий. По данным GBD 2021, в 2021 г. с бактериальной антимикробной резистентностью были связаны 4,71 млн смертей; 1,14 млн из них исследователи отнесли непосредственно к устойчивым бактериальным инфекциям. При сохранении нынешних тенденций к 2050 г. число непосредственно обусловленных смертей может составить 1,91 млн в год, а ассоциированных – 8,22 млн [10]. Эти оценки важны не только как характеристика клинического риска: они показывают, почему проблема затрагивает бюджетное планирование, организацию медицинской помощи и решения о внедрении новых технологий.

В Российской Федерации проблема антибиотикорезистентности имеет одновременно эпидемиологическое и организационно-управленческое измерение. Государственная политика закреплена Стратегией предупреждения распространения антимикробной резистентности до 2030 г.; план мероприятий на 2025–2030 гг. утверждён распоряжением Правительства РФ от 16.08.2024 № 2214-р и предусматривает совершенствование нормативного регулирования, мониторинга, подготовки специалистов и клинических рекомендаций. В многоцентровом дозорном исследовании клинических изолятов, собранных в 2020–2021 гг. в 55 стационарах 29 городов России, резистентность нозокомиальных *Klebsiella pneumoniae* составила 87,74% к цефотаксиму, 81,43% к цефепиму и 49,60% к меропенему; карбапенемазы выявлены у 65,32% изолятов [6]. Эти показатели характеризуют выборку госпитальных клинических изолятов и не являются популяционной оценкой для всей страны. Более раннее исследование «МАРАФОН 2015–2016» также зафиксировало высокую устойчивость

нозокомиальных *Enterobacterales* [5]. Одновременно организационная готовность медицинских организаций остаётся неоднородной: по результатам опроса 305 учреждений сведения о локальной эпидемиологии были доступны в 54,1% организаций, автоматизированные инструменты анализа использовали 26,23%, систему управления антимикробной терапией внедрили 25,3%, а локальные протоколы имелись у 34,75% респондентов [3].

В этих условиях особое значение приобретает точная и своевременная диагностика инфекций. Пока врач не знает возбудителя и его чувствительность к препаратам, лечение часто начинается эмпирически, то есть на основе вероятностной клинической оценки. Такой подход неизбежен в острых ситуациях, но при массовом и длительном применении он увеличивает риск избыточного или недостаточно точного использования антибиотиков. Диагностическая инновация становится ценной не сама по себе, а тогда, когда помогает быстрее сократить неопределённость и перевести результат исследования в клиническое решение.

В зарубежных публикациях используются два связанных понятия. *Antimicrobial stewardship* описывает управление применением антимикробных препаратов – выбор терапии, дозировки, длительности и момента её пересмотра. *Diagnostic stewardship* относится к организации диагностического процесса: назначению исследования по показаниям, срокам выполнения, интерпретации и передаче результата врачу [7; 11; 12; 14]. Для данной работы важно их практическое пересечение: лабораторный результат приобретает значение лишь тогда, когда своевременно включается в решение о лечении.

Исходной точкой исследования стал разрыв между возможностями современной диагностики и её использованием в повседневной работе медицинских организаций. Клинические эффекты быстрых тестов и программ рационального применения антибиотиков изучены достаточно подробно [7; 11; 12; 14–16]. Значительно реже рассматривается организационный этап после

приобретения технологии: кто отвечает за изменение маршрута, как финансируются расходные материалы, каким образом обучаются сотрудники и по каким признакам пилот признаётся успешным [14].

В российской практике наиболее близкой по содержанию является программа СКАТ – Стратегия контроля антимикробной терапии. Она объединяет меры, которые требуют не только клинических знаний, но и управленческой координации: работу мультидисциплинарной команды, локальные протоколы, аудит назначений, мониторинг потребления препаратов и резистентности, обучение и оценку результатов [4]. Опрос российских стационаров показал, что доступ к подготовке по antimicrobial stewardship различается, а потребность в системном обучении сохраняется [9]. В предлагаемой модели эта логика распространяется на диагностические технологии: отдельно рассматриваются ответственность участников, экономическая оценка и показатели внедрения.

Цель работы – разработать управленческо-экономическую модель внедрения диагностических инноваций в условиях роста антибиотикорезистентности. Для этого необходимо определить, какую управленческую и экономическую нагрузку создаёт резистентность; показать место диагностики в выборе терапии; выделить основные препятствия для внедрения; распределить ответственность между участниками и предложить показатели, по которым можно оценивать пилот и дальнейшее использование технологии.

Объектом исследования выступает внедрение новых диагностических решений в медицинских организациях. В предмет исследования входят условия, от которых зависит результат этого процесса: регулирование и закупки, ресурсы и инфраструктура, распределение полномочий, подготовка персонала, принятие технологии клиницистами и экономическое обоснование её использования.

Основной единицей анализа выбрана медицинская организация, поскольку именно на её

уровне соединяются лабораторный и клинический маршруты, закупочные решения и распределение ресурсов. Поэтому модель охватывает ответственность участников, совокупную стоимость владения, систему KPI и решение о масштабировании.

Материалы и методы

Работа представляет собой аналитический обзор с элементами сравнительного, системного и процессного анализа. Такой дизайн выбран потому, что исследуется не диагностическая точность отдельного теста, а организация его внедрения: от принятия решения о закупке до регулярного использования результата в клинической практике.

Материал для обзора составили исследования глобального бремени антибиотикорезистентности [10], публикации по antimicrobial и diagnostic stewardship [11; 12; 14–16], работы по implementation science и управлению изменениями [13; 17], российские нормативные документы и исследования локальной резистентности [3; 5; 6; 8], а также российский пример внедрения быстрой диагностики [2].

В обзор включались источники, которые позволяли ответить хотя бы на один из управленческих вопросов статьи: как диагностика влияет на выбор терапии; какие препятствия возникают при внедрении; какие ресурсы и участники требуются; какие клинические, организационные или экономические результаты можно измерить. Публикации, ограниченные описанием технических характеристик без связи с процессом внедрения, не использовались как основа для выводов.

Работа с материалами велась последовательно. Сначала данные распределялись по пяти смысловым блокам: масштаб риска, диагностическое решение, организационные ограничения, экономические последствия и механизм внедрения. Затем для каждого источника фиксировались участники решения, необходимые ресурсы, возможные задержки и доступные показатели результата. На этой основе были сформированы

матрица ответственности, экономический контур и набор KPI. Для интерпретации использованы категории CFIR [17], результаты внедрения по E. Proctor и соавт. [13]

Результаты и обсуждение

Диагностические инновации в системе управления антимикробной терапией

Антибиотикорезистентность меняет логику управления медицинской организацией. Если традиционно диагностика могла восприниматься как вспомогательная лабораторная функция, то в условиях роста резистентности она становится инструментом сокращения клинической неопределённости. Чем раньше врач получает достоверные сведения о возбудителе и его чувствительности, тем выше вероятность своевременной коррекции терапии и тем ниже риск ненужного расширения антимикробного воздействия.

Однако диагностическая инновация не имеет одинаковой управленческой ценности в любой организации. Её эффект зависит от потока пациентов, тяжести инфекций, уровня лабораторной инфраструктуры, готовности врачей использовать результат и способности администрации обеспечить устойчивое финансирование расходных материалов, сервиса и обучения. Поэтому разные классы диагностических решений целесообразно рассматривать не как медицинскую классификацию, а как способ показать управленческий выбор: скорость, стоимость и инфраструктурные требования различаются, следовательно, различается и модель внедрения.

Сравнение основных классов диагностических решений показывает, что универсально «лучшей» технологии не существует. Культуральные методы сохраняют значение как базовый способ подтверждения возбудителя и чувствительности. Автоматизированные системы требуют достаточного потока исследований и расчёта полной стоимости эксплуатации. MALDI-TOF ускоряет идентификацию, но не отменяет последующего определения чувствительности. Молекулярные тесты особенно полезны в заранее

определённых клинических сценариях, а цифровые решения – тогда, когда результат быстро передаётся врачу и включается в его работу. Иными словами, технологическая скорость сама по себе ещё не означает клинического эффекта.

Российские публикации также показывают, что диагностический эффект зависит от организации маршрута. В одноцентровом пилоте быстрой синдромной диагностики бактериемии время до получения результата составило около 22 часов против 49 часов при традиционном маршруте, а терапевтическое решение было скорректировано в 7 из 10 случаев [2]. Небольшая выборка не позволяет распространять эти результаты на все медицинские организации, однако пример подтверждает управленческую значимость заранее определённого клинического сценария, оперативной передачи результата и готовности команды изменить терапию.

Научная литература подтверждает, что диагностические инновации наиболее заметно влияют на практику не изолированно, а в сочетании с программами рационального применения антибиотиков. Быстрый результат сам по себе не гарантирует изменения терапии; решающим становится наличие команды, которая интерпретирует результат, связывает лабораторию и клинициста и переводит данные в действие [7; 11; 12; 14–16].

Сопоставление исследований позволяет сформулировать ключевой управленческий вывод: диагностическая инновация является не самостоятельным «быстрым тестом», а частью управляемого маршрута. В этом маршруте есть момент назначения исследования, этап получения результата, этап передачи информации врачу и этап изменения или подтверждения терапии. Если хотя бы одно звено не организовано, потенциальная скорость технологии не превращается в клиническую и экономическую ценность.

Барьеры внедрения и механизмы их преодоления

Барьеры внедрения диагностических инноваций имеют многоуровневый характер. На внешнем

уровне они связаны с требованиями к доказательности, нормативным регулированием и закупочными процедурами [14; 17]. На уровне организации – с бюджетом, инфраструктурой, ИТ-интеграцией, кадровой готовностью и недостаточной зрелостью локального мониторинга [3; 8; 9; 13]. На уровне клинической практики – с доверием врачей к результату, скоростью коммуникации и наличием протокола действий после получения данных лаборатории. В логике CFIR эти ограничения относятся к внешней и внутренней среде, характеристикам участников и процессу внедрения, а в системе результатов Proctor оцениваются через принятие, осуществимость, стоимость, проникновение и устойчивость [13; 17].

Российские данные показывают институциональный разрыв между наличием отдельных лабораторных данных и их включением в управленческий цикл. Платформа AMRmap создаёт цифровую основу для анализа резистентности [8], однако опрос медицинских организаций указывает на ограниченную автоматизацию локального мониторинга и неполное внедрение протоколов и stewardship-систем [3]. Поэтому закупка диагностической технологии должна сопровождаться определением владельца процесса, настройкой обмена данными между лабораторией и клиницистами, регламентом клинического действия и системой регулярного контроля показателей.

Таблица 1. Барьеры внедрения диагностических инноваций и управленческие механизмы преодоления.

Барьер	Как проявляется	Управленческий риск	Механизм преодоления
Регуляторный	Необходимость регистрации, подтверждения безопасности и соответствия требованиям к медицинским изделиям	Задержка запуска, неопределённость сроков и требований	Ранняя подготовка документации, карта регуляторного маршрута, локальная валидация
Экономический	Высокие стартовые затраты, сервис, расходные материалы, обучение	Отказ от внедрения при отсутствии понятного бюджетного эффекта	Расчёт ТСО, сценарии загрузки, оценка предотвращённых затрат
Закупочный	Разрыв между клинической потребностью и процедурой приобретения	Закупка ориентируется на цену, а не на результат процесса	Техническое задание с показателями качества, обоснование жизненного цикла
Инфраструктурный	Недостаточная готовность лаборатории, ИТ-систем, логистики образцов	Технология работает ниже проектной мощности	Предварительный аудит площадки и план подготовки инфраструктуры
Кадровый	Недостаток специалистов, отсутствие навыков интерпретации и работы с системой	Низкая загрузка оборудования и рост ошибок	Обучение, наставничество, инструкции и контроль качества
Клинический	Врач получает результат, но не меняет решение или не доверяет данным	Скорость диагностики не влияет на лечение	Протоколы взаимодействия лаборатории и клиницистов, stewardship-команда
Организационный	Нет владельца процесса и ответственного за устойчивость после запуска	Проект останавливается после пилота	Матрица ответственности, регулярный мониторинг KPI, управленческий совет проекта

Источник: составлено авторами.

Выбор пилотной площадки и распределение ответственности

Предложенная модель строится на идее избирательного внедрения. Первые площадки должны выбираться не только по размеру потока пациентов, но и по способности показать полный цикл создания ценности: правильный отбор пациентов, корректный лабораторный процесс, своевременную передачу результата, изменение терапии и управленческую фиксацию эффекта. Такой подход соответствует логике поэтапного внедрения, при которой контекст

площадки и результаты пилота используются для последующего масштабирования [13; 14; 17].

В отличие от классического вывода продукта на рынок, внедрение диагностической инновации требует явного распределения ответственности. Производитель не может заменить клиническое решение, лаборатория не управляет закупочным бюджетом, врач не контролирует сервис обслуживания, а администрация не всегда видит микробиологическую логику процесса. Поэтому модель должна описывать не только этапы, но и владельцев решений.

Таблица 2. Матрица ответственности участников внедрения диагностической инновации.

Этап внедрения	Производитель/ поставщик	Администрация	Лаборатория	Клиницисты и stewardship-команда
Оценка потребности	Предоставляет данные о технологии и требованиях	Определяет приоритетные клинические направления и бюджет	Оценивает поток образцов и текущие ограничения	Формулирует клинические сценарии, где результат критичен
Подготовка площадки	Описывает требования к инфраструктуре и сервису	Организует ресурсы, ИТ и закупочный контур	Готовит помещение, персонал, контроль качества	Согласует маршрут интерпретации результата
Пилот	Проводит обучение и техническое сопровождение	Утверждает цели пилота и критерии успеха	Ведёт показатели лаборатории и контроль процесса	Оценивает влияние результата на терапию
Экономическая оценка	Предоставляет данные о расходниках и сервисе	Сопоставляет затраты и возможную экономию	Фиксирует загрузку и стоимость случая	Оценивает длительность лечения и изменение терапии
Масштабирование	Обеспечивает тиражирование и поддержку	Принимает решение о расширении применения	Унифицирует процессы	Встраивает результат в клинические протоколы

Источник: составлено авторами.

Экономическая оценка диагностической инновации

Экономический контур модели должен начинаться с совокупной стоимости владения, а не с цены оборудования. Для диагностической инновации значимы капитальные затраты, расходные материалы, сервисное обслуживание, валида-

ция, ИТ-интеграция, обучение персонала, контроль качества и организационное сопровождение пилота. Если эти элементы не учитываются заранее, технология может быть формально закуплена, но фактически использоваться нестабильно.

В то же время экономический эффект диагностики нельзя сводить к прямой экономии на тесте. Более корректно оценивать, какие затраты может предотвратить своевременная диагностика: лишние койко-дни, неэффективную терапию, повторные исследования, применение более дорогих препаратов без показаний, осложнения и дополнительную нагрузку персонала. Поскольку такие эффекты зависят от типа организации и потока пациентов, в статье предлагается не универсальная денежная оценка, а расчётная рамка для пилота.

В упрощённом управленческом расчёте бюджетный эффект пилота определяется как разность между предотвращёнными затратами и совокупными затратами внедрения. Для принятия решения организация должна собирать не только финансовые данные, но и операционные показатели: число исследований, долю клинически значимых результатов, время до результата, время до изменения терапии, загрузку оборудования

и сохранение использования после завершения пилота. К ключевым показателям экономической оценки относятся совокупная стоимость владения, стоимость диагностического случая, загрузка оборудования, предотвращённые и организационные затраты.

Система KPI и решение о масштабировании

Система KPI должна оценивать не факт установки оборудования, а движение результата по клиническому маршруту. Если технология дала быстрый результат, но этот результат не был рассмотрен врачом, не привёл к подтверждению или коррекции терапии и не повлиял на маршрут пациента, управленческая цель внедрения не достигнута. Такой подход соответствует системе результатов внедрения E. Proctor и соавт., в которой наряду с клиническими эффектами оцениваются принятие, осуществимость, стоимость, проникновение и устойчивость организационного изменения [13].

Таблица 3. KPI внедрения диагностической инновации как инструмент управленческого решения.

KPI	Способ расчёта	Период оценки	Решение по результату
Время до результата	Среднее время от поступления образца до выдачи результата	еженедельно в пилоте	Оптимизация лабораторного маршрута и преаналитики
Время до клинического действия	Среднее время от выдачи результата до изменения или подтверждения терапии	еженедельно / ежемесячно	Настройка коммуникации лаборатории и врачей
Доля результатов, использованных врачом	Доля случаев с зафиксированным клиническим действием в общем числе значимых результатов	ежемесячно	Оценка реального влияния диагностики на лечение
Доля корректно завершённых исследований	Доля исследований без ошибок и повторов в общем числе исследований	ежемесячно	Решение о дополнительном обучении и контроле качества
Загрузка системы	Отношение фактического числа исследований к плановой мощности	ежемесячно	Решение о расширении, перераспределении потока или остановке пилота
Переход от пилота к устойчивому использованию	Сохранение объёма и качества применения через 3–6 месяцев	после пилота	Решение о масштабировании и бюджетировании следующего периода

Источник: составлено авторами.

Трёхуровневая управленческо-экономическая модель

На основе проведённого анализа предлагается управленческо-экономическая модель внедрения диагностических инноваций. Её логика состоит из трёх уровней. Первый уровень задаёт внешний вызов — рост антибиотикорезистентности и связанной с ней нагрузки на здравоохранение. Второй уровень фиксирует институциональные барьеры — регулирование, бюджет, закупки, инфраструктуру, кадры и принятие технологии клиницистами. Третий уровень описывает управленческий механизм — выбор площадки, формирование доказательной базы, пилот, обучение, интеграцию результата в клиническое решение, KPI и масштабирование.

Новизна предложенного подхода заключается не в перечислении этапов внедрения как таковых. Научная новизна состоит в соединении трёх логик, которые в литературе часто рассматриваются раздельно: глобальной проблемы антибиотикорезистентности, диагностических инноваций как инструмента ответа на эту проблему и управленческой модели, переводящей технологическую возможность в устойчивую клиническую практику. Авторская модель адаптирует положения *implementation science* [13; 17] и российской программы СКАТ [4] к управлению внедрением диагностических технологий. Такой подход позволяет оценивать инновацию не только по техническим параметрам, но и по её способности менять медицинское решение, распределение ресурсов и организационное поведение.

Практическая ценность модели состоит в оценке готовности площадки и обосновании масштабирования. В российской системе параметры внедрения и KPI должны учитывать Стратегию на 2025–2030 гг., локальную эпидемиологию и ресурсы организации [3].

Ограничения исследования связаны с его концептуально-аналитическим характером. Модель основана на вторичных источниках, международных отчётах и опубликованных исследованиях, поэтому не заменяет эмпирическую проверку на репрезентативной выборке медицинских организаций. Пороговые значения KPI,

экономические параметры и состав участников должны адаптироваться к типу учреждения, национальной системе регулирования, уровню лабораторной инфраструктуры и классу диагностической технологии. Перспективой дальнейших исследований является экспертная оценка модели и её пилотная проверка на конкретных медицинских площадках.

Заключение

Антибиотикорезистентность становится долгосрочным вызовом для здравоохранения, экономики и управления медицинскими организациями. Она повышает клиническую неопределённость и нагрузку на ресурсы, поэтому диагностическая информация должна быстрее переводиться в клиническое действие.

Быстрый диагностический метод даёт результат только тогда, когда встроен в маршрут пациента, а лаборатория и клинические подразделения заранее определили получателя данных и порядок изменения терапии. Для этого необходимы обучение, ИТ-интеграция, устойчивое финансирование и владелец процесса.

Основные трудности связаны с регистрационными и закупочными процедурами, затратами жизненного цикла, готовностью лаборатории, доверием врачей и отсутствием единого владельца процесса. Поэтому внедрение следует рассматривать как организационное изменение, а не как отдельную закупку оборудования.

Предлагаемая модель объединяет три взаимосвязанных уровня: внешний риск, связанный с ростом антибиотикорезистентности, институциональные ограничения и действия медицинской организации при внедрении. Её практический смысл — помочь перейти от разового пилота к регулярному использованию диагностических данных. До масштабирования необходимо установить готовность площадки, владельца процесса, состав затрат и показатели эффекта. Российские исследования дополнительно показывают, что диагностический маршрут должен быть связан с локальным мониторингом резистентности, работой *stewardship*-команды и цифровым обменом данными [6; 8; 12].

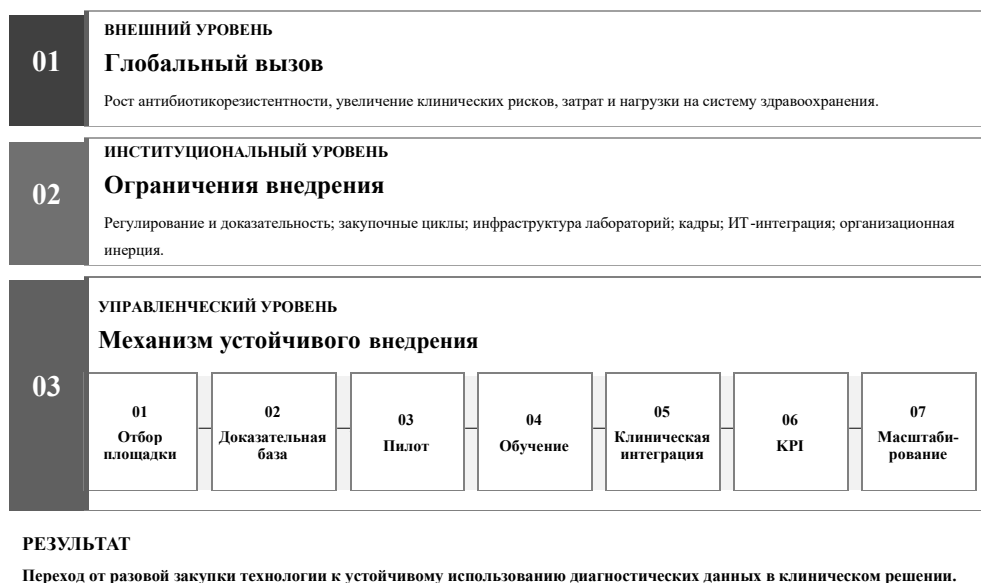


Рис. 1. Трёхуровневая управленческо-экономическая модель внедрения диагностических инноваций в условиях роста антибиотикорезистентности.
Источник: составлено авторами.

Библиографический список

1. План мероприятий на 2025–2030 годы по реализации Стратегии предупреждения распространения антимикробной резистентности в Российской Федерации на период до 2030 года: утв. распоряжением Правительства РФ от 16.08.2024 № 2214-р / Правительство Российской Федерации. – URL: <https://publication.pravo.gov.ru/document/0001202408190025> (дата обр. 01.08.2026).
2. Попов Д. А., Вострикова Т. Ю. Быстрая синдромная диагностика бактериемии – результаты первого опыта // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2023. – Т. 25, № 3. – С. 304–310. – DOI: [10.36488/cmac.2023.3.304-310](https://doi.org/10.36488/cmac.2023.3.304-310).
3. Практика локального мониторинга антибиотикорезистентности в стационарах различных регионов Российской Федерации / А. Ю. Кузьменков [и др.] // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2022. – Т. 24, № 1. – С. 31–38. – DOI: [10.36488/cmac.2022.1.31-38](https://doi.org/10.36488/cmac.2022.1.31-38).
4. Программа СКАТ (Стратегия контроля антимикробной терапии) при оказании стационарной медицинской помощи: российские клинические рекомендации / С. В. Яковлев [и др.]. – М.: Перо, 2018. – 156 с.
5. Сухорукова М. В., Эйдельштейн М. В., Иванчик Н. В. и др. Антибиотикорезистентность нозокомиальных штаммов Enterobacterales в стационарах России: результаты многоцентрового эпидемиологического исследования «МАРА-ФОН 2015–2016» // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2019. – Т. 21, № 2. – С. 147–159. – DOI: [10.36488/cmac.2019.2.147-159](https://doi.org/10.36488/cmac.2019.2.147-159).
6. Эйдельштейн М. В., Шайдуллина Э. Р., Иванчик Н. В. и др. Антибиотикорезистентность клинических изолятов *Klebsiella pneumoniae* и *Escherichia coli* в стационарах России: результаты многоцентрового эпидемиологического исследования // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2024. – Т. 26, № 1. – С. 67–78. – DOI: [10.36488/cmac.2024.1.67-78](https://doi.org/10.36488/cmac.2024.1.67-78).
7. Advancing Diagnostic Stewardship for Healthcare-Associated Infections, Antibiotic Resistance, and Sepsis / E. J. Curren [et al.] // Clinical Infectious Diseases. – 2021. – Aug. – Vol. 74, no. 4. – P. 723–728. – DOI: [10.1093/cid/ciab672](https://doi.org/10.1093/cid/ciab672).
8. AMRmap: An Interactive Web Platform for Analysis of Antimicrobial Resistance Surveillance Data in Russia / A. Y. Kuzmenkov [et al.] // Frontiers in Microbiology. – 2021. – Mar. – Vol. 12. – ISSN 1664-302X. – DOI: [10.3389/fmicb.2021.620002](https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.620002).
9. Current Antimicrobial Stewardship Practice and Education in Russian Hospitals: Results of a Multi-center Survey / I. Palagin [et al.] // Antibiotics. – 2021. – July. – Vol. 10, no. 8. – P. 892. – ISSN 2079-6382. – DOI: [10.3390/antibiotics10080892](https://doi.org/10.3390/antibiotics10080892).
10. GBD 2021 Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990–2021: a systematic analysis with forecasts to 2050 // The Lancet. – 2024. – Vol. 404, No. – P. 1199–1226. – DOI: [10.1016/S0140-6736\(24\)01867-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)01867-1).

11. *Hueth K. D., Prinzi A. M., Timbrook T. T.* Diagnostic Stewardship as a Team Sport: Interdisciplinary Perspectives on Improved Implementation of Interventions and Effect Measurement // *Antibiotics*. – 2022. – Vol. 11, no. 2. – DOI: [10.3390/antibiotics11020250](#).
12. Improving antimicrobial use through better diagnosis: The relationship between diagnostic stewardship and antimicrobial stewardship / T. S. N. Ku [et al.] // *Infection Control & Hospital Epidemiology*. – 2023. – Sept. – Vol. 44, no. 12. – P. 1901–1908. – ISSN 1559-6834. – DOI: [10.1017/ice.2023.156](#).
13. Outcomes for Implementation Research: Conceptual Distinctions, Measurement Challenges, and Research Agenda / E. Proctor [et al.] // *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*. – 2010. – Oct. – Vol. 38, no. 2. – P. 65–76. – ISSN 1573-3289. – DOI: [10.1007/s10488-010-0319-7](#).
14. Rapid Diagnostic Test Value and Implementation in Antimicrobial Stewardship Across Low-to-Middle and High-Income Countries: A Mixed-Methods Review / L. S. P. Moore [et al.] // *Infectious Diseases and Therapy*. – 2023. – June. – Vol. 12, no. 6. – P. 1445–1463. – ISSN 2193-6382. – DOI: [10.1007/s40121-023-00815-z](#).
15. Rapid Diagnostic Tests and Antimicrobial Stewardship Programs for the Management of Bloodstream Infection: What Is Their Relative Contribution to Improving Clinical Outcomes? A Systematic Review and Network Meta-analysis / A. M. Peri [et al.] // *Clinical Infectious Diseases*. – 2024. – Apr. – Vol. 79, no. 2. – P. 502–515. – ISSN 1537-6591. – DOI: [10.1093/cid/ciae234](#).
16. Review of Rapid Diagnostic Tests Used by Antimicrobial Stewardship Programs / K. A. Bauer [et al.] // *Clinical Infectious Diseases*. – 2014. – Oct. – Vol. 59, no. 3. – P. 134–145. – DOI: [10.1093/cid/ciu547](#).
17. The updated Consolidated Framework for Implementation Research based on user feedback / L. J. Damschroder [et al.] // *Implementation Science*. – 2022. – Oct. – Vol. 17, no. 1. – DOI: [10.1186/s13012-022-01245-0](#).