



Оптимизация стартовой эмпирической терапии инфекций мочевыводящих путей у госпитализированных пациентов на основе локального микробиологического мониторинга

Кетова Г. Г., Шамина О. М., Золотова Е. Ю., Паутова Е. П.

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет», Челябинск, Российская Федерация

Аннотация

Введение. Инфекции мочевыводящих путей (ИМП) остаются одними из наиболее распространённых бактериальных инфекций у госпитализированных пациентов. Рост антибиотикорезистентности, особенно среди штаммов *Escherichia coli*, значительно затрудняет выбор эффективной эмпирической терапии.

Цель — повышение эффективности стартового лечения ИМП у госпитализированных пациентов на основе локального микробиологического мониторинга и современных клинических рекомендаций.

Методы. Проведён аналитический обзор международных (IDSA, EAU) и российских клинических рекомендаций (2023–2025 гг.), а также ретроспективный анализ 40 историй болезни пациентов терапевтического отделения с подтверждёнными ИМП. Оценивались демографические характеристики, структура возбудителей, профили антибиотикорезистентности (по критериям EUCAST/CLSI) и стартовая эмпирическая терапия.

Результаты. Доминирующим возбудителем являлась *E. coli* (≈70 % изолятов), демонстрировавшая 100 % устойчивость к ципрофлоксацину и цефотаксиму при сохранении чувствительности к нитрофурантоину, амоксициллин/клавуланату, аминогликозидам и карбапенемам. У 46 % штаммов *E. coli* отмечена устойчивость к ампициллину. Выявлены случаи неадекватной эмпирической терапии, особенно при инфекциях, вызванных БЛРС-продуцирующими штаммами. Средний возраст пациентов составил 72 года, большинство имело множественную коморбидность (артериальная гипертензия — 95 %, сахарный диабет — 32,5 %). На основе полученных данных разработан структурированный клинический алгоритм, включающий стратификацию риска, диагностические этапы, правила выбора стартового антибиотика и критерии привлечения специалистов. Алгоритм интегрирован в зарегистрированный Telegram-чат-бот по антимикробной терапии (свидетельство № RU 2024614994).

Заключение. Применение локального микробиологического мониторинга и структурированного алгоритма повышает обоснованность эмпирической антибактериальной терапии ИМП, снижает вероятность неадекватных назначений и способствует рациональному использованию антимикробных препаратов в условиях стационара. Представленный подход соответствует действующим клиническим рекомендациям и может быть рекомендован для внедрения в систему поддержки принятия врачебных решений.

Ключевые слова: инфекции мочевых путей; антимикробная резистентность; эмпирическая антибактериальная терапия; микробиологический мониторинг; стратификация риска; алгоритм терапии; системная поддержка принятия решений

Для цитирования: Кетова Г. Г., Шамина О. М., Золотова Е. Ю., Паутова Е. П. Оптимизация стартовой эмпирической терапии инфекций мочевыводящих путей у госпитализированных пациентов на основе локального микробиологического мониторинга. *Качественная клиническая практика*. 2026;(2):62–72. <https://doi.org/10.37489/2588-0519-GCP-0027>. EDN: OIRBHN.

Поступила: 17.02.2026. В доработанном виде: 21.05.2026. Принята к печати: 25.05.2026. Опубликовано: 30.05.2026.

**Optimization of initial empiric therapy for urinary tract infections
in hospitalized patients based on local microbiological surveillance**

Galina G. Ketova, Olga M. Shamina, Elena Yu. Zolotova, Ekaterina P. Pautova
South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russian Federation

Abstract

Introduction. Urinary tract infections (UTIs) remain among the most common bacterial infections in hospitalized patients. The increasing antimicrobial resistance, particularly among *Escherichia coli* strains, significantly complicates the selection of effective empiric therapy.

Objective. To improve the effectiveness of initial UTI treatment in hospitalized patients based on local microbiological surveillance and current clinical guidelines.

Methods. An analytical review of international (IDSA, EAU) and Russian clinical guidelines (2023–2025) was conducted, along with a retrospective analysis of 40 medical records of inpatients with confirmed UTIs. Demographic characteristics, pathogen distribution, antimicrobial resistance profiles (according to EUCAST/CLSI criteria), and initial empiric therapy were assessed.

Results. The predominant pathogen was *E. coli* (≈70 % of isolates), demonstrating 100 % resistance to ciprofloxacin and cefotaxime, while retaining susceptibility to nitrofurantoin, amoxicillin/clavulanate, aminoglycosides, and carbapenems. Ampicillin resistance was observed in 46 % of *E. coli* strains. Cases of inadequate empiric therapy were identified, particularly in infections caused by ESBL-producing strains. The mean patient age was 72 years, with the majority having multiple comorbidities (hypertension — 95 %, diabetes mellitus — 32.5 %). Based on the findings, a structured clinical algorithm was developed, including risk stratification, diagnostic steps, empiric antibiotic selection rules, and criteria for specialist consultation. The algorithm has been integrated into a registered Telegram-based antimicrobial therapy decision-support chatbot (certificate No. RU 2024614994).

Conclusion. The implementation of local microbiological surveillance and a structured algorithm improves the rationale of empiric antibacterial therapy for UTIs, reduces the likelihood of inappropriate prescriptions, and promotes rational antimicrobial use in hospital settings. The proposed approach aligns with current clinical guidelines and can be recommended for integration into clinical decision support systems.

Keywords: urinary tract infections; antimicrobial resistance; empiric antibiotic therapy; microbiological surveillance; risk stratification; treatment algorithm; clinical decision support systems

For citation: Ketova GG, Shamina OM, Zolotova EYu, Pautova EP. Optimization of initial empiric therapy for urinary tract infections in hospitalized patients based on local microbiological surveillance. *Kachestvennaya klinicheskaya praktika=Good Clinical Practice*. 2026;(2):62–72. (In Russ.). <https://doi.org/10.37489/2588-0519-GCP-0027>. EDN: OIRBHN.

Received: 17.02.2026. **Revision received:** 21.05.2026. **Accepted:** 25.05.2026. **Published:** 30.05.2026.

Введение / Introduction

Инфекции мочевыводящих путей (ИМП) относятся к числу самых распространённых бактериальных инфекций: ежегодно ими страдают около 150 млн человек в мире [1]. С возрастом риск ИМП существенно возрастает; по некоторым данным, более 50–60 % взрослых переносят ИМП хотя бы раз в жизни [1]. Проблема ИМП имеет особую актуальность в стационарах: это одни из наиболее частых госпитальных инфекций, особенно у пациентов с катетерами и коморбидностью, и нередко ведут к тяжёлым осложнениям (острый пиелонефрит, сепсис, связанный с ИМП) [2]. Ситуация усугубляется растущей антимикробной резистентностью возбудителей, которая осложняет выбор терапии и приводит к увеличению заболеваемости и смертности

[3, 4]. Одновременно нерациональное применение антибиотиков (например, чрезмерное назначение при бессимптомной бактериурии) способствует селекции устойчивых штаммов [5]. Таким образом, для улучшения исходов требуется интегрированный подход, включающий локальный микробиологический мониторинг и следование актуальным клиническим рекомендациям [6–9, 10, 11, 12].

Цель и задачи / Aim and Objectives

Целью данной работы стало повышение эффективности лечения ИМП у госпитализированных пациентов на основе анализа локальных данных микробиологического мониторинга и современных клинических рекомендаций. Для достижения цели поставлены следующие задачи: (1) провести обзор

литературы и международных/российских рекомендаций 2023–2025 гг. по лечению ИМП; (2) проанализировать данные локального микробиологического мониторинга: этиологическую структуру возбудителей ИМП в стационаре и их чувствительность к антибиотикам; (3) сопоставить международные и российские подходы к терапии, включая стратегии стартовой (эмпирической) антибиотикотерапии; (4) разработать практический клинический алгоритм стратификации пациентов и выбора начальной терапии, учитывающий факторы риска и локальные профили резистентности; (5) обеспечить соответствие алгоритма принципам антибиотикотерапии (доказательная база, визуальная наглядность, юридическая обоснованность) и рассмотреть возможность его цифровой реализации — интеграция в существующий Telegram-чат-бот по антимикробной терапии («АМТ», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № RU 2024614994 от 21.02.2024) и последующее возможное размещение в системах поддержки принятия врачебных решений (например, AMRnote).

Методы / Methods

Проведён всесторонний обзор источников за 2023–2025 гг., включая международные руководства (например, IDSA — Infectious Diseases Society of America; EAU — Европейская урологическая ассоциация) и отечественные клинические рекомендации Минздрава РФ и профильных сообществ по ведению ИМП [4–11, 13]. Особое внимание уделено рекомендациям по лечению различных форм ИМП (неосложнённых и осложнённых), тактике при бессимптомной бактериурии и эмпирической терапии у стационарных пациентов [5–9, 10, 11, 13]. Кроме того, выполнен ретроспективный анализ локальных данных: изучены истории болезни 40 пациентов терапевтического отделения с подтверждёнными ИМП. В рамках этого анализа собраны демографические данные (возраст, пол, коморбидность), информация о стартовой антибиотикотерапии и результаты бактериологических исследований мочи с определением чувствительности выделенных возбудителей к антимикробным препаратам. Данные обобщены в таблицах и диаграммах, отражающих микробиологическую структуру и профили антибиотикорезистентности. При интерпретации результатов учитывались критерии чувствительности EUCAST/CLSI, а также статус включения препаратов в перечень ЖНВЛП (жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов) для оцен-

ки доступности и соответствия клиническим рекомендациям [4, 14].

Результаты / Results

Этиологическая структура ИМП. Анализ локального микробиологического мониторинга показал, что возбудителями ИМП у госпитализированных пациентов преимущественно являются грамотрицательные бактерии (82,5 % случаев). Наибольшая доля приходится на *Escherichia coli* — около 70 % изолятов, далее следуют *Klebsiella pneumoniae* (~10 %) и другие энтеробактерии (*Proteus vulgaris* ~5 %). Реже выявляются неферментирующие грамотрицательные бактерии, например, *Pseudomonas aeruginosa* (в нашем наблюдении 1 штамм, ~2,5 %). Грамположительные возбудители суммарно составили ~17,5 % случаев, представленные главным образом *Enterococcus faecalis* (7,5 %) и *Streptococcus agalactiae* (5 %). Полученные данные согласуются с общероссийскими тенденциями: по результатам многоцентрового исследования ДАРМИС-2018, *E. coli* является этиологическим агентом ~71 % внебольничных ИМП у взрослых, тогда как *K. pneumoniae* — около 12 %, прочие энтеробактерии и грамположительные кокки встречаются реже [3]. Таким образом, кишечная палочка остаётся доминирующим патогеном как в сообществе, так и в стационаре, но при госпитальных ИМП возрастает удельный вес устойчивых штаммов и иных возбудителей (например, госпитальных штаммов *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* и энтерококков).

Антибиотикорезистентность возбудителей. Локальные данные свидетельствуют о высоком уровне антибиотикорезистентности уропатогенов, особенно у госпитальных штаммов *E. coli*. В нашей выборке *E. coli* продемонстрировала 100 % резистентность к ципрофлоксацину и цефотаксиму, что указывает на широкую распространённость штаммов, продуцирующих бета-лактамазы расширенного спектра (БЛРС), а также механизмы устойчивости к фторхинолонам. У 46 % выделенных *E. coli* отмечена устойчивость к ампициллину. Вместе с тем, чувствительность *E. coli* полностью сохранялась к нитрофурантоину, амоксициллин+клавуланатовой кислоте, аминогликозидам (гентамицин, амикацин) и карбапенемам (имипенем+циластатин, меропенем). *K. pneumoniae* (4 штамма) также показала устойчивость к ампициллину и сниженную чувствительность к цефепиму и гентамицину (промежуточная чувствительность у 25–50 % изолятов). Все выделенные штаммы *K. pneumoniae* оказались чувствительны к амоксициллину+клавуланатовой кислоте

и карбапенемам. Единичный изолят *P. aeruginosa* был полирезистентным: устойчив к цефалоспорином (цефтазидим, цефепим), ко-тримоксазолу и гентамицину, при этом сохранял промежуточную чувствительность к пиперациллин+тазобактам, амоксициллин+клавулановой кислоте, карбапенемам и фторхинолонам. *P. vulgaris* (2 штамма) проявил устойчивость к нитрофурантоину (100 % изолятов R) и ампициллину, что соответствует известным свойствам этого вида. *E. faecalis* (3 штамма) сохранил чувствительность к ампициллину, а также к ципрофлоксацину и гентамицину, однако следует учитывать, что стандартная терапия энтерококковых ИМП основывается на бета-лактамах (ампициллин) или гликопептидах при резистентности.

Полученные локальные показатели соответствуют данным крупных исследований. Так, по результатам ДАРМИС-2018 для внебольничных штаммов *E. coli* в России чувствительными остаются фосфомицин (~98 % штаммов) и нитрофурантоин (~98 %), тогда как чувствительность к ко-тримоксазолу и амоксициллин+клавулановой кислоте снижена (<80 %), а к ципрофлоксацину составляет лишь ~60 % [8]. Частота продукции БЛРС у *E. coli* превышает 25 %. Внутрибольничные штаммы демонстрируют ещё более высокую устойчивость: по литературным данным, доля БЛРС-продуцентов среди госпитальных энтеробактерий нередко >50 %, появляются карбапенем-резистентные штаммы *Klebsiella* и *Pseudomonas* [3, 15]. Таким образом, эмпирический выбор антибиотика при ИМП должен основываться на актуальных данных локального и регионального мониторинга антибиотикорезистентности. В нашем стационаре, учитывая выявленную 100 % устойчивость *E. coli* к цефотаксиму и фторхинолонам, нецелесообразно эмпирическое применение третьего поколения цефалоспоринов или ципрофлоксацина при тяжелых ИМП. Более оправдано использование препаратов, к которым сохраняется чувствительность большинства уропатогенов (например, ингибиторзащищённых пенициллинов, ингибиторзащищённых цефалоспоринов и карбапенемов — в зависимости от клинической ситуации).

Характеристика пациентов. Средний возраст пациентов в нашем анализе составил 72 года, большинство — пожилые женщины с множественной сопутствующей патологией. Коморбидный фон включал артериальную гипертензию (95 %), ишемическую болезнь сердца (50 %), хроническую сердечную недостаточность (35 %), сахарный диабет (32,5 %), хроническую болезнь почек (20 %) и др. Более половины пациентов имели онкологические заболевания

в анамнезе. Полиморбидность и пожилой возраст ассоциированы с более тяжёлым течением ИМП и высоким риском осложнений. У 27,5 % пациентов инфекция протекала тяжело, требуя начала парентеральной антибиотикотерапии с первых суток (чаще применялись цефтриаксон, цефоперазон+сульбактам, ампициллин+сульбактам, реже — эртапенем). Остальным (~67 %) стартово назначалась пероральная антимикробная терапия, преимущественно амоксициллин+клавулановая кислота, иногда фторхинолоны или фосфомицин однократно. Таким образом, в терапевтической практике зачастую используется ступенчатая схема: при относительно стабильном состоянии начинают лечение пероральным препаратом, при отрицательной динамике проводят эскалацию терапии. Анализ соответствия эмпирической терапии чувствительности возбудителей показал, что в части случаев начатое лечение было неадекватным (например, назначения фторхинолонов или цефалоспоринов при последующем выявлении БЛРС-продуцентов *E. coli*). Это подчёркивает необходимость совершенствования алгоритма стартовой терапии ИМП в стационаре на основе актуальных данных антибиотикорезистентности.

Обсуждение / Discussion

Сравнение международных и отечественных подходов. Современные клинические рекомендации различных стран сходятся в основных принципах ведения ИМП, делая упор на рациональную антибиотикотерапию и предотвращение ненужного назначения антибиотиков [5–11]. Ключевой пример — тактика ведения бессимптомной бактериурии (ББ). Согласно обновлённым рекомендациям IDSA (2019) и EAU (2022–2023), не рекомендуется скрининг и лечение бессимптомной бактериурии (ББ) за исключением двух ситуаций: беременность и предстоящие урологические вмешательства с повреждением слизистой [5–11]. Европейские урологи прямо указывают, что во всех иных случаях лечение ББ бесполезно и даже опасно из-за риска развития резистентности, а у пациентов с рецидивирующими ИМП терапия ББ может провоцировать новые эпизоды инфекции [5–11]. В отечественных рекомендациях позиция аналогичная: ББ следует лечить только у беременных (так как доказано снижение риска пиелонефрита беременных) и перед инвазивными урологическими процедурами [8]. При беременности рекомендуется краткий курс безопасного антибиотика (например, фосфомицин-триметамол однократно) [8]. Напротив, лечение ББ у пожилых

пациентов, пациентов с диабетом, с хроническими катетерами и т. д. не показано [6, 7, 8]. Реализация этого подхода в клинической практике чрезвычайно важна, так как именно ББ исторически являлась причиной большого числа необоснованных назначений антибиотиков. Таким образом, и международные, и российские рекомендации подчёркивают: «не навреди» — отсутствие симптомов = отсутствие антибиотика [5, 11].

Другой стратегический момент — выбор стартовой эмпирической терапии при симптомных ИМП. Здесь учитывается категория инфекции (неосложнённый цистит, пиелонефрит, осложнённая/нозокомиальная ИМП, сепсис, связанный с ИМП и т. д.), а также локальные данные по устойчивости возбудителей [3, 6–9, 10, 11]. В международных рекомендациях произошёл сдвиг в сторону более узкого и безопасного спектра: для острого неосложнённого цистита у женщин препаратами выбора сейчас являются фосфомицин-триметамол (3 г однократно), нитрофурантоин (100 мг 2 раза/сут, 5 дней) или пивмециллином (400 мг ×3 раза/сут, 3–5 дней) [11, 16]. Эти препараты эффективно действуют на *E. coli* и большинство уропатогенов, при этом минимально влияют на кишечную микрофлору и имеют низкий потенциал индукции резистентности [11, 16]. Не рекомендуются при неосложнённой инфекции такие ранее популярные средства, как фторхинолоны и аминопенициллины (ампициллин, амоксициллин), — из-за высокого уровня устойчивости *E. coli* к ним и наличия более эффективных альтернатив [3, 11, 16]. IDSA аналогично указывает на целесообразность назначения нитрофурантоина (5 дней), фосфомицина или триметоприм+сульфаметоксазола (3 дня, если <20 % резистентности локально) для эмпирического лечения цистита, и не рекомендует применять цiproфлоксацин при отсутствии осложнений [16]. Российские клинические рекомендации последних лет синхронизированы с международными: в них фосфомицин и нитрофураны включены в первую линию терапии неосложнённых ИМП [6–9]. Например, в клинических рекомендациях «Цистит у женщин» (2024) для лечения острого цистита у женщин перечислены в качестве основных препаратов фосфомицин и нитрофурантоин, а фторхинолоны указаны лишь как альтернатива при непереносимости других препаратов [7]. Важным новшеством европейской практики стало ограничение применения фторхинолонов: с 2019 г. Европейская комиссия ввела юридически обязательные ограничения на использование фторхинолонов при лёгких инфекциях из-за риска тяжёлых побочных

эффектов [11]. Это повлияло на пересмотр рекомендаций — теперь эти препараты резервируются для более тяжёлых случаев или аллергий, когда нет безопасной альтернативы [11].

При остром пиелонефрите и осложнённых ИМП международные рекомендации советуют исходить из тяжести состояния и риска резистентности [10, 11, 16]. Для относительно стабильных амбулаторных пациентов с пиелонефритом возможна пероральная терапия (ципрофлоксацин 7 дней или ко-тримоксазол 14 дней, при условии чувствительности) либо начальная нагрузочная доза цефтриаксона с последующим переходом на пероральный препарат [16]. В условиях стационара при пиелонефрите средней тяжести рекомендуются парентеральные цефалоспорины III поколения (цефтриаксон, цефотаксим) или защищённые пенициллины (пиперациллин+тазобактам) — с учётом локального профиля чувствительности [10, 11]. Если вероятно наличие *Enterococcus* (например, у пожилых мужчин, пациентов с катетером), в схему добавляют ампициллин или ванкомицин [10]. При подозрении на *P. aeruginosa* назначают бета-лактамы с антисинегнойной активностью (цефепим, пиперациллин+тазобактам, меропенем) или фторхинолон (левофлоксацин) при сохранной чувствительности [10, 11]. Тяжёлые осложнённые ИМП и сепсис, связанный с ИМП, требуют незамедлительного начала эмпирической терапии широкого спектра. IDSA в проекте новых рекомендаций 2025 г. акцентирует, что при признаках сепсиса лечение должно начинаться сразу после взятия посевов, без ожидания результатов, с покрытием наиболее вероятных резистентных возбудителей [10]. Европейские и российские рекомендации сходятся: при поступлении пациента с тяжёлой урологической инфекцией, сепсисом — нужна эскалационная терапия, покрывающая БЛРС-продуценты и другие возможные микроорганизмы с экстремальной или панрезистентностью [6–9, 11, 13]. Чаще всего выбор падает на карбапенемы (имипенем+циластатин или меропенем) в комбинации с препаратом, направленным на грамположительную флору (например, ванкомицин при риске метициллин-резистентного *Staphylococcus aureus* (MRSA) [10, 13]. В самых критических ситуациях (нозокомиальная ИМП, вызванная карбапенем-резистентными штаммами *Klebsiella* или *Acinetobacter*) может потребоваться комбинация из полимиксина с карбапенемом и ванкомицином. Разумеется, такую «тяжёлую артиллерию» следует применять строго по показаниям и под контролем специалистов, чтобы не способствовать дальнейшей селекции резистентности.

Юридические аспекты и реализация рекомендаций. В Российской Федерации с 2022 года врачи юридически обязаны руководствоваться одобренными клиническими рекомендациями при оказании медицинской помощи, что закреплено федеральным законодательством и нормативными актами [6–9]. Поэтому разработка локального алгоритма терапии ИМП велась с опорой на действующие клинические рекомендации, разработанные экспертными сообществами и утверждённые Министерством здравоохранения Российской Федерации, что обеспечивает его правовую обоснованность. Все предлагаемые схемы терапии сформированы в соответствии с действующими клиническими рекомендациями Минздрава России и включают только лекарственные препараты, зарегистрированные на территории РФ. Для каждого препарата учтены режим дозирования и длительность применения согласно утверждённой инструкции по медицинскому применению. При выборе средств также учитывался их статус в перечне ЖНВЛП, что обеспечивает как клиническую обоснованность, так и нормативно-правовую корректность назначений.

Внедрение алгоритма в практику проводится через обучение персонала и интеграцию в электронные системы поддержки клинических решений. В 2024 году в клинике ЮУГМУ нами был создан Telegram-чат-бот по антимикробной терапии, зарегистрированный как программа для ЭВМ (свидетельство № RU 2024614994 от 21.02.2024) [17]. Чат-бот содержит локальные схемы, алгоритмы и справочную информацию, активно используется специалистами стационара и позволяет оперативно предоставлять врачам структурированные рекомендации у постели пациента.

Разработанный алгоритм ведения ИМП был интегрирован в структуру существующего чат-бота, расширяя его функциональные возможности. Дополнительно алгоритм может быть размещён в платформе AMRnote — онлайн-инструменте для создания и обмена протоколами антибиотикотерапии, что обеспечит его доступность в общенациональной системе поддержки решений. Международный опыт подтверждает эффективность таких электронных инструментов в повышении соблюдения рекомендаций и улучшении исходов лечения [10, 11, 16].

Наконец, важным аспектом является междисциплинарный подход в ведении тяжёлых случаев. В соответствии с российскими клиническими рекомендациями по сепсису, при тяжёлом течении инфекции мочевых путей с развитием сепсиса необходимо привлекать профильных специалистов — врача

анестезиолога-реаниматолога, врача-клинического фармаколога, клинического микробиолога и врача-инфекциониста — для совместного определения оптимальной лечебной тактики [6–9, 11, 13]. Консилиум с участием врача-клинического фармаколога особенно полезен при необходимости назначения резервных антибиотиков (карбапенемы, полимиксины и др.), мониторинга лекарственных взаимодействий и коррекции дозировок у сложных пациентов. Такой командный подход, подкреплённый чёткими локальными протоколами, обеспечивает преемственность и безопасность терапии.

Ограничения исследования / Study limitation

Исследование основано на локальных данных одного стационара, что может ограничивать возможность прямой экстраполяции результатов на другие медицинские организации. Показатели антибиотикочувствительности отражают текущую микробиологическую ситуацию и требуют регулярного обновления для поддержания актуальности разработанного клинического алгоритма.

Практические рекомендации / Practical recommendations

На основании проведённого анализа разработан унифицированный алгоритм ведения ИМП для стационара (рис. 1).

Алгоритм включает стратификацию пациентов по факторам риска резистентных возбудителей, стандартизованный порядок действий врача (диагностика, взятие посевов, выбор стартового антибиотика) и критерии привлечения специалистов. Основные положения алгоритма:

1. Стратификация пациентов по риску инфицирования множественно-устойчивыми микроорганизмами (MDR). Рекомендуется разделять больных на группы риска для инфицирования множественно-устойчивыми микроорганизмами. К факторам риска относятся: недавняя госпитализация или пребывание в доме престарелых; наличие постоянного мочевого катетера или стента; предшествующая антибиотикотерапия (последние 3–6 мес.); хронические осложняющие состояния (нейрогенный мочевой пузырь, обструктивная уропатия); известная колонизация MDR-флорой (например, БЛРС-продуценты, MRSA).

Условно можно выделить:

- низкий риск (неосложнённая ИМП у пациента без указанных факторов);

 клиника Южно-Уральского государственного медицинского университета		АЛГОРИТМ НАЗНАЧЕНИЯ СТАРТОВОЙ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ИНФЕКЦИЯХ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ	
Утвердил		Полинов М.М.	АМТ – антимикробная терапия
Согласовал		Паутова Е.П.	ИМП – инфекция мочевыводящих путей
Разработал		Кетова Г.Г., Шамина О.М., Золотова Е.Ю.	СРБ – С-реактивный белок
№	Что нужно сделать Наименование этапа	Как нужно выполнить Действия врача	Ключевой момент Практическое значение
1	Первичный осмотр пациента	Провести сбор анамнеза, оценить симптомы (дисурия, лихорадка, боли в пояснице и др.), физикальное обследование.	Наличие симптомов, сведения о предыдущих эпизодах ИМП и их терапии, термометрия, симптом поколачивания, пальпация надлобковой области, при наличии катетера – осмотр.
2	Выставить предварительный клинический диагноз	Определить клиническую форму ИМП (бессимптомная бактериурия, неосложнённая ИМП (цистит, пиелонефрит), осложнённая ИМП).	Важно для определения объёма дальнейшего обследования.
3	Лабораторная диагностика	- назначить ОАМ, ОАК; - определить уровень СРБ; - направить на микробиологическое исследование (моча, кровь).	Выполняется всем пациентам. По показаниям. По показаниям.
6	Инструментальная диагностика	- УЗИ-исследование почек и мочевого пузыря; - КТ/МРТ.	По показаниям (согласно Порядку).
7	Определение нарушения функции почек	Выполнить биохимический анализ крови.	Определить уровень креатинина в крови, провести расчёт клиренса креатинина и скорости клубочковой фильтрации. Важно для подбора препарата и дозы.
8	Показания к антимикробной терапии	Определить необходимость АМТ с учётом клинической формы, тяжести, факторов риска полирезистентности или осложнённого течения ИМП.	Исключить необоснованное назначение АМТ при бессимптомной бактериурии (кроме беременных и пациентов перед урологическими манипуляциями).
9	Назначение стартовой антимикробной терапии	Начать АМТ в максимально ранние сроки в соответствии с рекомендуемыми режимами (см. табл. ниже).	Использовать для назначения режимы стартовой антимикробной терапии инфекций мочевыводящих путей.
10	Оценка эффективности антимикробной терапии	Проводится через 48-72 часа.	Критерии оценки эффективности см. в табл. ниже.
6	Коррекция антимикробной терапии	По результатам оценки: - при положительной динамике - продолжить терапию; - при отсутствии эффекта - отменить стартовые препараты, пересмотреть тактику; - при наличии микробиологических данных – рассмотреть необходимость смены препарата; - при отсутствии бактериальной инфекции – отменить АМТ.	Гибкое управление терапией предотвращает неэффективное или избыточное применение антибиотиков.
7	Переход на пероральный приём (ступенчатая терапия)	Осуществить переход с парентерального на пероральный приём при достижении критериев клинической стабильности.	Переход на пероральный приём (ступенчатая терапия) см. в табл. ниже.
8	Завершение антимикробной терапии	Оценить достаточность терапии по совокупности клинических и лабораторных критериев. Решение о завершении принимает лечащий врач при стойком улучшении.	Исключить преждевременное прекращение лечения и недолеченность инфекции.
Все этапы оценки и назначения фиксируются в ИБ МИС «Барс» – в первичном осмотре, дневниковых записях, листе врачебных назначений и выписном эпикризе.			
Карта рекомендуемых режимов стартовой АМТ при ИМП			
Клиническая форма		Препараты выбора	Препарат второй линии терапии
Неосложнённые инфекции мочевых путей			
Бессимптомная бактериурия		• Фосфомицин, 3 г, перорально, однократно; • Нитрофурантоин, 100 мг, перорально, 3 р/сут, 7 дней (противопоказан при беременности).	• Цефиксим, 400 мг, перорально, 1 р/сут, 5-7 дней.
Острый цистит		• Фосфомицин, 3 г, перорально, однократно; • Нитрофурантоин, 100 мг, перорально, 3 р/сут, 7 дней (противопоказан при беременности).	• Цефиксим, 400 мг, перорально, 1 р/сут, 5-7 дней; • Нифурател, 200-400 мг, перорально, 3 р/сут, 7 дней.
Острый неосложнённый пиелонефрит (небеременные пациенты, без факторов риска)		• при известной чувствительности Левофлоксацин, 500 мг, перорально, 1 раз в сутки, в течение 7–10 дней; • при известной чувствительности Ципрофлоксацин, 500 мг, перорально, 2 раза в сутки, в течение 7–10 дней.	• Цефтриаксон, 2 г, внутривенно, 1 раз в сутки; • Цефотаксим+Сульбактам, 1,5 г, внутривенно, 3 раза в сутки; • Амикацин, из расчёта дозы, 15 мг/кг, внутривенно, 1 раз в сутки
Осложнённые инфекции мочевых путей			
Острый пиелонефрит у беременных		• при известной чувствительности Амоксициллин+Клавулановая кислота, 1,2 г, внутривенно, 3 раза в сутки (отмена за 2 недели до планируемого родоразрешения); • Ампициллин+Сульбактам, 1,5 г, внутривенно, 3-4 раза в сутки; • Цефтриаксон, 2 г, внутривенно, 1 раз в сутки.	• Цефотаксим+Сульбактам, 1,5–3 г, внутривенно, 3 раза в сутки При аллергии на β-лактамы - по согласованию с клиническим фармакологом.
Фторхинолоны и аминогликозиды – противопоказаны.			
Осложнённый пиелонефрит и нозокомиальные ИМП (сахарный диабет, аномалии МВП, ХБП)		• Цефотаксим+Сульбактам, 1,5–3 г, внутривенно, 3 раза в сутки; • Цефоперазон+Сульбактам, 2,0 г (2 флакона), внутривенно, 2 раза в сутки; • Пиперацillin+Тазобактам, 4,5 г, внутривенно, 3–4 раза в сутки.	• Цефепим+Сульбактам, 2 г (2 флакона), внутривенно, 2 раза в сутки - по согласованию с клиническим фармакологом; • Меропенем, 1 г, внутривенно, 3-4 раза в сутки; • Имипенем+Циластатин, 1 г, внутривенно, 3-4 раза в сутки - по согласованию с клиническим фармакологом.
Особые формы			
Рецидивирующая ИМП		• Фосфомицин 3 г, перорально, 1 раз в 10 дней × 3 мес. • При рецидивах, связанных с половым актом – однократно Фосфомицин, 3 г или Нитрофурантоин, 100 мг после полов. акта. • Фуразидин, 50–100 мг 1 раз в сут на ночь (3–6 мес.)	• Нитрофурантоин, 50–100 мг, перорально, 1 раз в сут на ночь (3–6 мес.) • Цефиксим, 400 мг, перорально 1 раз в 10 дней × 3 мес. • При частых рецидивах – рассмотрение вакцинопрофилактики (Uro-Vaxom, StroVac).
Ступенчатая терапия		Переход с парентерального на пероральный приём антимикробного препарат проводится при достижении клинической стабильности (снижение температуры тела до субфебрильных цифр (<37,8°C) при двух измерениях с интервалом 8 ч, отсутствие нарушений сознания, ЧДД < 20/мин; ЧСС < 100/мин, САД > 90 мм.рт.ст, SpO2 > 96%, отсутствие нарушений всасывания в желудочно-кишечном тракте). Рекомендуется переходить на препарат той же группы: • Амоксициллин+Клавулановая кислота, Ампициллин+Сульбактам → Амоксициллин+Клавулановая кислота 875мг+125 мг, перорально, 2 раза в сутки, в течение 3-5 дней; • Цефтриаксон, Цефотаксим+Сульбактам, Цефоперазон+Сульбактам, Цефепим/Сульбактам → Цефиксим, 400 мг, перорально, 1 раз в сутки, в течение 3-5 дней.	
Критерии оценки эффективности		• снижение температуры тела в течение 48–72 ч; • снижение лабораторных показателей (С-реактивный белок, лейкоцитоз, лейкоцитурия и т.д.); • уменьшение дисурии и болевого синдрома; • уменьшение выраженности интоксикационного синдрома. Контроль общего анализа мочи и крови – через 48–72 ч от начала терапии и через 5–7 дней после окончания курса.	
NB! Препараты Нитрофурантоин, Нифурател, Фуразин не входят в Перечень ЖНВЛП, не закупаются централизованно в Клинике и рекомендуются для назначения на амбулаторный этап.			

Рис. 1. Унифицированный алгоритм стартовой антибактериальной терапии при инфекциях мочевыводящих путей
Fig. 1. Unified clinical algorithm for initial antibacterial therapy in urinary tract infections

- умеренный риск (осложнённая или нозокомиальная ИМП при отдельных факторах, либо неэффективность терапии первой линии);
- высокий риск (выявленная ранее МЛУ-инфекция, длительное пребывание в стационаре, иммуносупрессия, очаговая инфекция, не дренируемая без вмешательства).

Стратификация помогает избежать как избыточного назначения «тяжёлых» антибиотиков, так и слишком узкой терапии в ситуации высокого риска.

2. Диагностика и отбор материала. У всех пациентов с признаками ИМП перед началом антибиотикотерапии следует брать анализ мочи на общеклиническое исследование и микроскопию, а также выполнять посев мочи на микрофлору с определением чувствительности. При подозрении на сепсис рекомендовано также взять посев крови. В ряде случаев (неясный диагноз, подозрение на обструкцию) показаны инструментальные методы — УЗИ, КТ или МРТ. Наличие лихорадки, озноба, выраженного болевого синдрома и других симптомов пиелонефрита требует обязательной оценки на предмет обструкции верхних мочевых путей. При её выявлении необходимо обеспечить своевременное проведение мероприятий по декомпрессии, поскольку без устранения обструкции антимикробная терапия неэффективна.

3. Эмпирическая антимикробная терапия. На рис. 1 представлена схема выбора стартового препарата с учётом категории риска и тяжести:

- низкий риск (неосложнённая ИМП, внебольничная, состояние средней тяжести): предпочтительна пероральная терапия узкого спектра;
- умеренный риск (осложнённая ИМП, нозокомиальная инфекция или отсутствие улучшения от терапии первой линии): показана эскалация антибиотикотерапии;
- высокий риск (подозрение на мультирезистентные штаммы с широкой лекарственной устойчивостью, включая карбапенем-резистентные энтеробактерии): применяется комбинация резервных антибиотиков.

4. Оценка эффективности и консилиум. Критерии эффективности — снижение температуры, уменьшение симптомов, нормализация лабораторных показателей. Первичный мониторинг — через 48–72 часа от начала лечения.

При отсутствии положительной динамики необходимо:

- a. перепроверить диагноз (исключить другие очаги инфекции, абсцесс, обструкцию мочевых путей);
- b. пересмотреть антибиотикотерапию с учётом данных антибиотикограммы;
- c. при необходимости созвать консилиум (уролог, инфекционист, клинический фармаколог) для коррекции лечения.

В случаях развития сепсиса консилиум обязателен, решение о применении высокотоксичных резервных препаратов принимается коллегиально.

5. Профилактические меры. Во время лечения необходимо устранить предрасполагающие факторы: удалить или своевременно менять мочевые катетеры, проводить адекватную инфузионную терапию, контролировать диурез.

После окончания терапии следует определить план наблюдения:

- у женщин с рецидивирующими эпизодами обсудить возможные методы профилактики (фитопрепараты, местные эстрогены в постменопаузе, иммунопрофилактика);
- у мужчин — лечить фоновую патологию, предрасполагающую к инфекциям (например, ДГПЖ).

Бессимптомная бактериурия после лечения не требует антибиотиков (кроме беременных и пациентов перед инвазивными урологическими вмешательствами, как указано выше). Пациентам необходимо разъяснять недопустимость самолечения антибиотиками при последующих эпизодах ИМП без консультации врача.

Заключение / Conclusion

В данной работе представлен обзор современной тактики лечения ИМП в госпитальной практике с учётом локальной микробиологической ситуации и актуальных клинических рекомендаций. Проведённый анализ подтвердил высокую распространённость ИМП среди пациентов стационара и выявил тревожный уровень антибиотикорезистентности основных возбудителей (в частности, *E. coli*). Это диктует необходимость тщательного обоснования эмпирической антибиотикотерапии на основе локальных данных и международного опыта. Сравнение подходов IDSA, EAU и российских клинических рекомендаций показало их принципиальное единство в ключевых вопросах: недо-

пустимость лечения бессимптомной бактериурии (кроме чётко оговоренных случаев), использование узконаправленных препаратов первой линии при неосложнённых ИМП и эскалация до комбинаций широкого спектра при тяжёлом осложнённом течении. Предложенный клинический алгоритм обобщает эти принципы и адаптирует их к условиям практики в клинике ЮУГМУ. Алгоритм позволяет стратифицировать пациентов по риску и подобрать оптимальный стартовый режим: от перорального препарата при лёгком течении инфекционного процесса до комбинации антибиотиков резерва при развитии септического состояния. Внедрение данного протокола, особенно при поддержке электронных инструментов (Telegram-чат-бот «АМТ», AMRnote и др.), призвано повысить качество и безопасность лечения: снизить долю эмпирически неадекватной терапии, уменьшить неоправданное использование широкого спектра, тем самым сдерживая формирование резистентности. Кроме того, алгоритм учитывает правовые требования (соответствие клиническим рекомендациям Минздрава) и практическую значимость в условиях реального стационара.

Основные выводы / Key findings

Рациональное лечение ИМП должно базироваться на трёх китах — актуальные доказательные рекомендации, данные локального мониторинга возбудителей и междисциплинарный подход. Только совмещая эти компоненты, можно добиться оптимальных результатов для пациентов и одновременно бороться с угрозой антибиотикорезистентности. Представленные рекомендации и алгоритм прошли предварительную апробацию и могут быть рекомендованы к применению в клинической практике стационара, а также интегрированы в системы поддержки принятия решений для удобства врачей. Их использование позволит стандартизировать помощь пациентам с ИМП, улучшить исходы (снизить частоту осложнений, рецидивов, летальность при уросепсисе) и обеспечить соблюдение принципов бережного отношения к противомикробным препаратам. Таким образом, разработанный протокол является важным шагом на пути к оптимизации терапии ИМП и противодействию глобальному вызову антибиотикорезистентности в условиях крупного медицинского стационара.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Кетова Галина Григорьевна — д. м. н., профессор, профессор кафедры поликлинической терапии и клинической фармакологии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет», Челябинск, Российская Федерация
e-mail: galina_ketova@mail.ru
ORCID ID: 0000-0001-5087-9525
ИНЦ SPIN-код: 8522-4038

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors state that there is no conflict of interest.

Authors' participation

All the authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication.

Financing

The work was carried out without sponsorship.

ABOUT THE AUTHORS

Galina G. Ketova — Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Outpatient Therapy and Clinical Pharmacology, South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russian Federation
e-mail: galina_ketova@mail.ru
ORCID ID: 0000-0001-5087-9525
RSCI SPIN-code: 8522-4038

Шамина Ольга Маратовна — врач-клинический фармаколог клиники, ассистент кафедры поликлинической терапии и клинической фармакологии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет», Челябинск, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку

e-mail: olmashamina@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-9421-3020

РИНЦ SPIN-код: 5526-5681

Золотова Елена Юрьевна — врач-ординатор второго года обучения по специальности «Клиническая фармакология», врач-стажёр отделения клинической фармакологии Клиники ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет», Челябинск, Российская Федерация

e-mail: zoloto_nzp@mail.ru

ORCID ID: 0009-0009-6887-1893

РИНЦ SPIN-код: 8169-2988

Паутова Екатерина Петровна — заместитель главного врача по медицинской части клиники, ассистент кафедры онкологии, лучевой терапии и лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет», Челябинск, Российская Федерация

e-mail: paut-ekaterina@yandex.ru

ORCID ID: 0009-0000-1594-3077

РИНЦ SPIN-код: 1436-0261

Olga M. Shamina — Clinical Pharmacologist, Assistant Professor, Department of Outpatient Therapy and Clinical Pharmacology, South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: olmashamina@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-9421-3020

RSCI SPIN-code: 5526-5681

Elena Yu. Zolotova — second-year resident physician in Clinical Pharmacology, intern physician in the Clinical Pharmacology Department at the Clinic of the South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russian Federation

e-mail: zoloto_nzp@mail.ru

ORCID ID: 0009-0009-6887-1893

RSCI SPIN-code: 8169-2988

Ekaterina P. Pautova — Deputy Chief Physician for Medical Affairs at the Clinic, Assistant Professor in the Department of Oncology, Radiation Therapy, and Radiation Diagnostics at the South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russian Federation

e-mail: paut-ekaterina@yandex.ru

ORCID ID: 0009-0000-1594-3077

RSCI SPIN-code: 1436-0261

Список литературы / References

1. Medina M, Castillo-Pino E. An introduction to the epidemiology and burden of urinary tract infections. *Ther Adv Urol*. 2019;11:1756287219832172. DOI: 10.1177/1756287219832172
2. Öztürk R, Murt A. Epidemiology of urological infections: a global burden. *World J Urol*. 2020;38:2669-2679. DOI: 10.1007/s00345-019-03071-4
3. Козлов РС, Палагин ИС, Иванчик НВ и др. Национальный мониторинг антибиотикорезистентности возбудителей внебольничных инфекций мочевых путей в России: результаты многоцентрового эпидемиологического исследования "ДАРМИС-2023". *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. 2024;26(3):328-337. [Kozlov RS, Palagin IS, Ivanchik NV et al. National monitoring of antibiotic resistance of pathogens causing community-acquired urinary tract infections in Russia: results of the multicenter epidemiological study "DARMIS-2023". *Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy*. 2024;26(3):328-337. (In Russ.)] DOI: 10.36488/cmac.2024.3.328-337 EDN: KRZZBF
4. Российские рекомендации. Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам. Версия 2024-02. Смоленск: МАКМАХ, СГМУ; 2024. 192 с. [Rossiiskie rekomendatsii. Opredelenie chuvstvitel'nosti mikroorganizmov k antimikrobnym preparatam. Version 2024-02. Smolensk: MAKMAKh, SGMU; 2024. 192 p. (In Russ.)] ISBN: 978-5-91812-253-2
5. Nicolle LE, Gupta K, Bradley SF, et al. Clinical Practice Guideline for the Management of Asymptomatic Bacteriuria: 2019 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2019;68(10):e83-e110. DOI: 10.1093/cid/ciy1121
6. Минздрав России. Клинические рекомендации "Острый пиелонефрит". 2024. [Minzdrav Rossii. Clinical guidelines "Acute pyelonephritis". 2024. (In Russ.)] Доступно по: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/183_2.
7. Минздрав России. Клинические рекомендации "Цистит у женщин". 2024. [Minzdrav Rossii. Clinical guidelines "Cystitis in women". 2024. (In Russ.)] Доступно по: <https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/14>.
8. Минздрав России. Клинические рекомендации "Инфекция мочевых путей при беременности". 2025. [Minzdrav Rossii. Clinical guidelines "Urinary tract infection in pregnancy". 2025. (In Russ.)] Доступно по: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/719_2.
9. Перепанова Т.С., Козлов Р.С., Кулабухов В.В., Палагин И.С. Антимикробная терапия и профилактика инфекций почек, мочевыводящих путей и мужских половых органов. Клинические рекомендации. М.: Издательский дом "УроМедиа"; 2025. 116 с. [Perepanova TS, Kozlov RS, Kulabukhov VV, Palagin IS. Antimicrobial Therapy and Prevention of Infections of the Kidneys, Urinary Tract, and Male Genital Organs. Clinical Guidelines. Moscow: UroMedia Publishing House; 2025. 116 p. (In Russ.)] ISBN: 978-5-605-31281-9
10. Trautner BW, Cortés-Penfield NW, Gupta K, et al. IDSA Clinical Practice Guideline 2025: Management and Treatment of Complicated Urinary Tract Infections. *Clin Infect Dis*. 2025;ciaf460. DOI: 10.1093/cid/ciaf460
11. Bonkat G, Kranz J, Cai T, et al. EAU Guidelines on Urological Infections. Arnhem, the Netherlands: EAU Guidelines Office; 2025. ISBN: 978-94-92671-29-5

12. Зарипова ГР, Шамина ОМ, Пospelова АВ, Кетова ГГ. Опыт внедрения онлайн-платформы AMRcloud для локального мониторинга антибиотикорезистентности. *Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения*. 2023;3:3-8. [Zaripova GR, Shamina OM, Pospelova AV, Ketova GG. Experience of implementing the AMRcloud platform for local antimicrobial resistance monitoring. *Obshchestvennoe zdorovie, organizatsiya i sotsiologiya zdravookhraneniya*. 2023;3:3-8. (In Russ.)].
13. Белобородов ВБ, Голощапов ОВ, Гусаров ВГ, и др. Диагностика и антимикробная терапия инфекций, вызванных полирезистентными микроорганизмами (обновление 2024 года). *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2025;22(2):149-189. [Beloborodov VB, Goloschchapov OV, Gusarov VG, et al. Diagnosis and antimicrobial therapy of infections caused by multidrug-resistant microorganisms (2024 update). *Vestnik anesteziologii i reanimatologii*. 2025;22(2):149-189. (In Russ.)]. DOI: 10.24884/2078-5658-2025-22-2-149-189 EDN: OCDHAC
14. Распоряжение Правительства РФ от 12.10.2019 № 2406-р (в ред. от 15.01.2025). Об утверждении перечня ЖНВ/ЛП. [Rasporiyazhenie Pravitel'stva RF No. 2406-r of 12.10.2019 (rev. 15.01.2025). On approval of the list of essential medicines. (In Russ.)] Доступно по: <https://roszdravnadzor.gov.ru/spec/drugs/documents/64966>.
15. Flores-Mireles AL, Walker JN, Caparon M, Hultgren SJ. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nat Rev Microbiol*. 2015;13(5):269-284. DOI: 10.1038/nrmicro3432 EDN: UTAFLJ
16. Gupta K, Hooton TM, Naber KG, et al. International Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Acute Uncomplicated Cystitis and Pyelonephritis in Women. *Clin Infect Dis*. 2011;52(5):e103-e120. DOI: 10.1093/cid/ciq257
17. Свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ № RU 2024614994. "АМТ: чат-бот для помощи врачу при назначении стартовой антимикробной терапии". Зарегистрировано 01.03.2024. Правообладатель: ФГБОУ ВО "ЮУГМУ" Минздрава России. [Certificate of state registration RU 2024614994. "AMT: chatbot for assisting clinicians in selecting empiric antimicrobial therapy". Registered 01.03.2024. Right holder: South Ural State Medical University. (In Russ.)] Доступно по ссылке: https://elibrary.ru/download/elibrary_64587921_22411477.pdf.