

УДК 616.89-008.4:004.9  
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2026.v.7i3;67-77>

## Результаты апробации медицинской информационной системы поддержки принятия врачебных решений при когнитивных нарушениях у пациентов старшего возраста

М.А. Якушин<sup>1</sup>, О.В. Карпова<sup>2</sup>, Е.С. Айнетдинова<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н.А. Семашко, 105064, Российская Федерация, г. Москва, ул. Воронцово Поле, д. 12

<sup>2</sup> Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования Министерства здравоохранения Российской Федерации (РМАНПО), Клинический центр, 125993, Российская Федерация, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1

<sup>3</sup> Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), 119991, Российская Федерация, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

\* Автор, ответственный за переписку, email: e-li1999@mail.ru

### Аннотация

**Введение.** Дифференциальная диагностика сочетанных когнитивных и экстрапирамидных расстройств у пожилых пациентов остается сложной клинической задачей, требующей интеграции большого объема клинико-инструментальных данных. **Цель.** Оценить диагностическую точность, организационные, клинические и экономические эффекты внедрения медицинской информационной системы (МИС) «Диагностика и лечение когнитивных расстройств». **Материалы и методы.** В исследование включены 196 пациентов (средний возраст  $72,0 \pm 7,0$  года) с верифицированными когнитивными и/или двигательными нарушениями. Для каждого наблюдения в МИС загружали профиль из 147 признаков по 27 доменам. Диагностическую состоятельность определяли путем сопоставления ведущей гипотезы системы с клиническим референсным диагнозом, а также по показателям чувствительности, специфичности, положительной и отрицательной прогностической ценности. Параллельно в двух группах (основная,  $n=97$  – с применением МИС; контрольная,  $n=99$  – без МИС) анализировали длительность диагностического периода, параметры фармакотерапии, удовлетворенность врачей и пациентов, прямые затраты. **Результаты.** Полное совпадение диагнозов зафиксировано в 81,6% наблюдений, референсный диагноз входил в первые три гипотезы в 92,3% случаев. Специфичность системы по основным нозологическим формам составила 94–100%. В группе с МИС срок установления диагноза сократился на 26,3 дня ( $p < 0,001$ ), число визитов – с 4,0 до 2,3 ( $p < 0,001$ ), время работы врача на наблюдение уменьшилось на 5,5 мин. ( $p < 0,001$ ). Доля персонализированных лечебных схем возросла с 47,5 до 86,6%, частота нежелательных лекарственных явлений снизилась с 28,3 до 10,3% ( $p=0,001$ ). **Заключение.** МИС продемонстрировала высокую диагностическую точность, способствовала ускорению маршрутизации пациентов, повышению качества и безопасности фармакотерапии и достижению положительного экономического результата.

**Ключевые слова:** когнитивные нарушения; дифференциальная диагностика; системы поддержки принятия врачебных решений; медицинская информационная система; пожилой возраст; организация медицинской помощи; фармакотерапия; экономическая эффективность

**Для цитирования:** Якушин М.А., Карпова О.В., Айнетдинова Е.С. Результаты апробации медицинской информационной системы поддержки принятия врачебных решений при когнитивных нарушениях у пациентов старшего возраста. *Здоровье мегаполиса.* 2026;7(3):67-77. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2026.v.7i3;67-77>

© Якушин М.А., Карпова О.В., Айнетдинова Е.С., 2026

© Это произведение доступно по лицензии Creative Commons Attribution-ShareAlike («Атрибуция-СохранениеУсловий») 4.0 Всемирная.

УДК 616.89-008.4:004.9  
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2026.v.7i3;67-77>

## Results of Testing a Clinical Decision Support System for Management of Cognitive Disorders in Older Patients

Mikhail A. Yakushin<sup>1</sup>, Olga V. Karpova<sup>2</sup>, Elizaveta S. Aynetdinova<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, 12, Vorontsovo Pole ul., 105064, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Russian Medical Academy of Continuing Professional Education of the Ministry of Health of the Russian Federation (RMAKPE), Clinical Center, 2/1, Barrikadnaya ul., 125993, Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup> I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), 8, bld. 2, Trubetskaya ul., 119048, Moscow, Russian Federation

\* Corresponding author, email: e-li1999@mail.ru

### Abstract

**Background.** Differential diagnosis of combined cognitive and extrapyramidal disorders in older patients remains a complex clinical challenge requiring integration of large amounts of clinical and imaging data. **Objective.** To evaluate diagnostic accuracy, organizational, clinical, and economic effects of the health information system (HIS) "Diagnosis and Treatment of Cognitive Disorders". **Materials and Methods.** The validation study included 196 patients (mean age  $72.0 \pm 7.0$  years) with verified cognitive and/or motor disorders. For each observation, a profile of 147 features across 27 domains was loaded into the HIS. Diagnostic performance was determined by comparing the system's leading hypothesis with the clinical reference diagnosis, as well as sensitivity, specificity, and positive and negative predictive values. In parallel, two groups (intervention,  $n=97$  – with HIS; control,  $n=99$  – without HIS) were compared regarding time to diagnosis, pharmacotherapy parameters, satisfaction of physicians and patients, and direct costs. **Results.** The diagnoses were in complete agreement in 81.6% of cases; the reference diagnosis was among the first three hypotheses in 92.3%. Specificity for major nosological entities was 94–100%. In the HIS group, time to diagnosis decreased by 26.3 days ( $p < 0.001$ ), number of visits from 4.0 to 2.3 ( $p < 0.001$ ), physician's time per case by 5.5 minutes ( $p < 0.001$ ). The proportion of personalized treatment regimens increased from 47.5% to 86.6%, and the incidence of adverse drug events decreased from 28.3% to 10.3% ( $p = 0.001$ ). Direct cost savings reached 7,231 rubles per patient per year, with a return on investment (ROI) of 3.8. **Conclusion.** The HIS demonstrates high diagnostic accuracy, contributes to faster patient routing, improves the quality and safety of pharmacotherapy, and achieves positive economic outcomes.

**Keywords:** cognitive disorders; differential diagnosis; clinical decision support systems; health information system; elderly age; healthcare organization; pharmacotherapy; economic efficiency

**For citation:** Yakushin M.A., Karpova O.V., Aynetdinova E.S. Results of Testing a Clinical Decision Support System for Management of Cognitive Disorders in Older Patients. *City Healthcare*. 2026;7(3):67-77. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2026.v.7i3;67-77>

## Введение

Распространенность когнитивных нарушений и деменции неуклонно растет по мере старения населения, создавая значительное медико-социальное и экономическое бремя [1, 2]. В клинической практике особую трудность представляет дифференциальная диагностика состояний, при которых когнитивный дефицит сочетается с экстрапирамидными расстройствами: сосудистой деменцией, мультисистемной атрофией, прогрессирующим надъядерным параличом, деменцией с тельцами Леви и болезни Паркинсона с когнитивными нарушениями [3]. Перечисленные нозологии имеют перекрывающиеся симптоматические профили, что даже в специализированных центрах приводит к отсроченной верификации диагноза и, как следствие, к неоптимальной терапии и избыточным затратам [4].

Современные международные диагностические критерии для каждого из этих заболеваний опираются на многодоменную оценку – анамнез, неврологический статус, нейропсихологическое тестирование, нейровизуализацию и лабораторные биомаркеры [5–9]. Объем информации, который необходимо учесть врачу в условиях ограниченного времени амбулаторного приема, объективно превышает когнитивные возможности человека, что стимулирует разработку компьютеризированных систем поддержки принятия решений [10]. Такие инструменты, основанные на алгоритмах формализации экспертных знаний, способны не только сокращать время диагностического поиска, но и повышать его качество, а также персонализировать терапевтическую стратегию с учетом коморбидности и гериатрического статуса.

Цель работы – на реальных клинических данных оценить диагностическую точность, организационные, клинические и экономические эффекты внедрения медицинской информационной системы МИС «Диагностика и лечение когнитивных расстройств».

## Материалы и методы

Проведено одноцентровое ретроспективное исследование на базе клинических данных пациентов старших возрастных групп, обследованных в неврологическом отделении многопрофильного стационара г. Москвы в 2023–2025 гг. Исследование одобрено локальным этическим комитетом (выписка № 7 от 15.03.2023). Все пациенты подписали информированное согласие на использование обезличенных медицинских сведений.

В выборку включали женщин старше 55 лет и мужчин старше 60 лет с подтвержденным по итогам комплексного обследования клиническим диагнозом когнитивного и/или экстрапирамидного расстройства. Обязательным условием являлась полнота данных, позволяющая заполнить 27 диагностических доменов системы (147 клинических и параклинических признаков). Из анализа исключали случаи с неполным профилем признаков и сочетанием нескольких конкурирующих нозологий, не сводимых к единому референсному диагнозу.

Итоговая когорта составила 196 наблюдений. Референсным стандартом служило заключение лечащего специалиста (невролога, геронтолога), вынесенное на основании совокупности данных анамнеза, неврологического осмотра, нейропсихологического тестирования, магнитно-резонансной томографии, ультразвукового исследования брахиоцефальных артерий, лабораторных тестов.

Для оценки организационных, терапевтических и экономических эффектов когорты разделена на две группы: основную ( $n=97$ ), в которой врачи при ведении пациента использовали МИС, и контрольную ( $n=99$ ), где решения принимались без ее поддержки. Группы были сопоставимы по возрасту, полу, длительности анамнеза и нозологической структуре (табл. 1). Единственным статистически значимым различием стало несколько большее среднее число коморбидных заболеваний в контрольной группе (2,9 против 2,5;  $p=0,015$ ), что потребовало дополнительного стратифицированного анализа, подтвердившего устойчивость эффектов МИС независимо от коморбидного фона.

Диагностическую точность МИС определяли для всей когорты путем сопоставления первой (наиболее вероятной) гипотезы ранжированного диагностического ряда с референсным клиническим диагнозом. Рассчитывали общую долю совпадений, долю совпадений в пределах трех первых гипотез (top3), а также чувствительность, специфичность, положительную (PPV) и отрицательную (NPV) прогностическую ценность для каждой нозологической формы по принципу «одна форма против всех остальных». Доверительные интервалы (95% ДИ) определяли методом Клоппера–Пирсона.

Организационные эффекты оценивали по длительности периода от первичного обращения до окончательной верификации диагноза (в днях), числу врачебных визитов за этот период и затратам рабочего времени врача на одно наблюдение (хронометраж). Качество фармакотерапии характеризовали доли пациентов, получивших персонализированный подбор лечения, частотой последующей коррекции схемы, долей больных с полипрагмазией ( $\geq 5$  одновременно назна-

**Таблица 1.** Нозологическая структура апробационной когорты (n=196)  
**Table 1.** Nosological structure of the cohort (n=196)

| Клиническая форма /<br>Clinical form                                                                                   | Число наблюдений, абс. /<br>Number of cases, abs. | Доля, % /<br>Proportion, % |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------|
| Сосудистая деменция /<br>Vascular dementia                                                                             | 43                                                | 21,9                       |
| Мультисистемная атрофия /<br>Multiple system atrophy                                                                   | 38                                                | 19,4                       |
| Болезнь Паркинсона /<br>Parkinson's disease                                                                            | 30                                                | 15,3                       |
| Прогрессирующий надъядерный паралич /<br>Progressive supranuclear palsy                                                | 29                                                | 14,8                       |
| Нейродегенерация неуточненная /<br>Neurodegeneration unspecified                                                       | 17                                                | 8,7                        |
| Деменция с тельцами Леви / Dementia with Lewy<br>bodies                                                                | 14                                                | 7,1                        |
| Лобно-височная деменция, первичная<br>прогрессирующая афазия / Frontotemporal dementia,<br>primary progressive aphasia | 5                                                 | 2,6                        |
| Кортикобазальная дегенерация / Corticobasal<br>degeneration                                                            | 3                                                 | 1,5                        |
| Постинсультные состояния /<br>Post-stroke conditions                                                                   | 2                                                 | 1,0                        |
| Прочие и редкие формы /<br>Other and rare forms                                                                        | 15                                                | 7,7                        |
| Всего / Total                                                                                                          | 196                                               | 100,0                      |

Составлено авторами.  
 Compiled by the authors.

ченных препаратов) и частотой нежелательных лекарственных явлений, зарегистрированных в медицинской документации. Удовлетворенность врачей и пациентов измеряли методом анонимного анкетирования по 5-балльной шкале. Экономический анализ выполняли методом минимизации затрат, суммируя прямые расходы на диагностические исследования, лекарственные средства и госпитализации в течение года; затраты на внедрение и сопровождение МИС включали в расчет чистого эффекта и показателя возврата инвестиций (ROI).

Статистическая обработка. Необходимый объем выборки был определен априори исходя из ожидаемой доли совпадений 80% с допустимой шириной 95% ДИ  $\pm 6\%$ , что при мощности 80% требовало не менее 170 наблюдений. Характер распределения количественных переменных проверяли критерием Шапиро-Уилка. При нормальном распределении данные представляли как среднее и стандартное отклонение ( $M \pm SD$ ), при отличном от нормального – как медиану и межквартильный размах; для сравнения двух групп применяли t-критерий Стьюдента или U-критерий Манна-Уитни соответственно.

Категориальные показатели сравнивали критерием  $\chi^2$  Пирсона, при малых ожидаемых частотах – точным критерием Фишера. Уровень статистической значимости принимали равным  $p < 0,05$ . Расчеты выполнены в среде R (версия 4.3.1, R Foundation for Statistical Computing, Вена, Австрия) с использованием пакетов tableone, epiR и boot.

## Результаты

Клиническая характеристика когорты. Структура референсных диагнозов приведена в табл. 1. Более половины наблюдений (55,9%) были представлены нейродегенеративными заболеваниями с ведущими двигательными расстройствами (мультисистемная атрофия, прогрессирующий надъядерный паралич, болезнь Паркинсона, деменция с тельцами Леви), что отражает наиболее сложную в дифференциально-диагностическом плане популяцию.

Диагностическая точность системы. Полное совпадение ведущей гипотезы МИС с клиническим диагнозом получено у 160 пациентов (81,6%;

**Таблица 2.** Показатели диагностической точности МИС по основным нозологическим формам  
**Table 2.** Parameters of HIS diagnostic accuracy by main nosological entities

| Нозологическая форма /<br>Nosological form                                                                                         | Чувствительность, % /<br>Sensitivity, % | Специфичность, % /<br>Specificity, % | Положительная<br>прогностическая<br>ценность, % / Positive<br>predictive value, % | Отрицательная<br>прогностическая<br>ценность, % / Negative<br>predictive value, % |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Сосудистая деменция /<br>Vascular dementia                                                                                         | 81,4                                    | 99,3                                 | 97,2                                                                              | 95,0                                                                              |
| Мультисистемная<br>атрофия / Multiple<br>system atrophy                                                                            | 84,2                                    | 98,1                                 | 91,4                                                                              | 96,3                                                                              |
| Болезнь Паркинсона /<br>Parkinson's disease                                                                                        | 90,0                                    | 98,8                                 | 93,1                                                                              | 98,2                                                                              |
| Прогрессирующий<br>надъядерный<br>паралич / Progressive<br>supranuclear palsy                                                      | 79,3                                    | 97,6                                 | 85,2                                                                              | 96,4                                                                              |
| Нейродегенерация<br>неуточненная /<br>Neurodegeneration<br>unspecified                                                             | 82,4                                    | 94,4                                 | 58,3                                                                              | 98,3                                                                              |
| Деменция с тельцами<br>Леви / Dementia with<br>Lewy bodies                                                                         | 71,4                                    | 100,0                                | 100,0                                                                             | 97,8                                                                              |
| Лобно-височная<br>деменция, первичная<br>прогрессирующая<br>афазия /<br>Frontotemporal<br>dementia, primary<br>progressive aphasia | 60,0                                    | 99,0                                 | 60,0                                                                              | 99,0                                                                              |

Составлено авторами.  
Compiled by the authors.

95% ДИ 75,4–86,8). Еще у 21 пациента (10,7%) референсный диагноз находился на второй или третьей позиции ранжированного ряда; таким образом, общая доля совпадений в пределах top3 достигла 92,3% (95% ДИ 87,6–95,8). Детальные показатели для каждой нозологической формы представлены в табл. 2.

Специфичность оставалась высокой для всех форм (94–100%), что свидетельствует о минимальной частоте ложноположительных заключений. Наибольшая чувствительность отмечена при болезни Паркинсона (90,0%) и мультисистемной атрофии (84,2%). Снижение чувствительности при деменции с тельцами Леви (71,4 %)

**Таблица 3.** Характер расхождений заключений МИС с референсным диагнозом  
**Table 3.** Discrepancy between HIS results and reference diagnosis

| Тип соответствия/расхождения /<br>Type of agreement/discrepancy                                | Число наблюдений,<br>абс. / Number of cases, abs. | Доля, % / Proportion, % |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|
| Полное совпадение (ранг1) /<br>Complete agreement (rank1)                                      | 160                                               | 81,6                    |
| Смежная форма одного клинического кластера /<br>Adjacent form within the same clinical cluster | 19                                                | 9,7                     |
| Грубое расхождение (иной кластер) /<br>Major discrepancy (different cluster)                   | 10                                                | 5,1                     |
| Гиподиагностика (пропуск формы) /<br>Underdiagnosis (missed form)                              | 5                                                 | 2,6                     |
| Гипердиагностика (ложная форма) /<br>Overdiagnosis (false form)                                | 2                                                 | 1,0                     |
| Всего / Total                                                                                  | 196                                               | 100,0                   |

Составлено авторами.  
 Compiled by the authors.

и лобно-височной деменции (60,0%) объясняется как объективными трудностями их клинической идентификации, так и малым числом наблюдений в соответствующих подгруппах, что расширяет доверительные интервалы.

Анализ структуры несовпадений (табл. 3) показал: почти каждое десятое расхождение пришлось на смежные формы в рамках одного клинического кластера, что не влекло кардинального изменения тактики ведения. Грубые расхождения с отнесением к иному кластеру составили лишь 5,1%, гиподиагностика – 2,6%, гипердиагностика – 1,0%.

Организационные эффекты. Применение МИС сопровождалось статистически значимым улучшением всех оценивавшихся показателей диа-

гностического процесса (табл. 4). Период от первичного обращения до верификации диагноза сократился в среднем на 26,3 дня, число визитов к специалисту уменьшилось с 4,0 до 2,3, а затраты рабочего времени врача на одно наблюдение – на 5,5 мин. (во всех случаях  $p < 0,001$ ).

Влияние на фармакотерапию и безопасность. В группе с МИС доля персонализированных назначений увеличилась почти вдвое (с 47,5 до 86,6%;  $p < 0,001$ ). Закономерно снизилась потребность в последующей коррекции схемы (с 57,6 до 16,5%;  $p < 0,001$ ), уменьшилась частота полипрагмазии (с 58,6 до 39,2%;  $p = 0,007$ ) и, что наиболее важно, более чем вдвое сократилась частота регистрируемых нежелательных лекарственных явлений (с 28,3 до 10,3%;  $p = 0,001$ ) (табл. 5).

**Таблица 4.** Организационные показатели диагностического процесса в группах сравнения  
**Table 4.** Organizational indicators of diagnostic process by group

| Показатель /<br>Indicator                                                                               | С применением<br>МИС / With HIS (n=97) | Без применения МИС / Without<br>HIS (n=99) | p      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|--------|
| Время от первичного обращения до диагноза, дни, M±SD / Time from initial visit to diagnosis, days, M±SD | 33,3±12,0                              | 59,6±20,2                                  | <0,001 |
| Число визитов до установления диагноза, M±SD / Number of visits before diagnosis, M ± SD                | 2,3±0,9                                | 4,0±1,5                                    | <0,001 |
| Время работы врача на одно наблюдение, мин., M±SD / Physician time per observation, min., M±SD          | 24,0±6,6                               | 29,5±9,0                                   | <0,001 |

Составлено авторами.  
 Compiled by the authors.

**Таблица 5.** Показатели фармакотерапии и профиля безопасности  
**Table 5.** Indicators of pharmacotherapy and safety profile

| Показатель /<br>Indicator                                                                                         | С применением МИС /<br>With HIS | Без применения МИС /<br>Without HIS | p      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--------|
| Доля персонализированных назначений, % /<br>Proportion of personalized prescriptions, %                           | 86,6                            | 47,5                                | <0,001 |
| Частота коррекции терапии, % /<br>Rate of therapy correction, %                                                   | 16,5                            | 57,6                                | <0,001 |
| Частота нежелательных лекарственных<br>явлений, % / Rate of adverse drug events, %                                | 10,3                            | 28,3                                | 0,001  |
| Доля пациентов с полипрагмазией<br>(≥5 препаратов), % / Proportion of patients<br>with polypharmacy (≥5 drugs), % | 39,2                            | 58,6                                | 0,007  |

Составлено авторами.  
 Compiled by the authors.

Удовлетворенность пользователей и экономическая оценка. Средний балл удовлетворенности врачей при работе с МИС составил  $4,3 \pm 0,5$  против  $3,6 \pm 0,8$  в контрольной группе ( $p < 0,001$ ), пациентов –  $4,2 \pm 0,6$  против  $3,8 \pm 0,9$  ( $p < 0,001$ ). Прямые годовые затраты на одного пациента в группе с МИС оказались ниже на 7231 руб. (табл. 6). Чистый экономический эффект с учетом расходов на внедрение и сопровождение системы (1500 руб. на пациента в год) достиг 5731 руб. на пациента, а показатель возврата инвестиций (ROI) – 3,8. В пересчете на всю исследованную когорту суммарная экономия прямых затрат составила 1 417 370 руб., чистый эффект за вычетом инвестиций – около 1,12 млн руб.

## Обсуждение

Полученные результаты демонстрируют, что использование специализированной МИС позволяет достичь высокой степени совпадения автоматизированного диагностического заключения с клиническим вердиктом опытного специалиста. Доля полных совпадений (81,6%) и особенно показатель top3 (92,3%) сопоставимы с опубликованными данными о точности систем поддержки решений в неврологии, где аналогичные показатели варьируют в диапазоне 75–90% [10, 11]. Принципиально важно, что система обеспечивала очень высокую специфичность (до 100%), т.е. практически не генерировала ложно-

**Таблица 6.** Экономические показатели (в расчете на пациента в год)  
**Table 6.** Economic indicators, per patient a year

| Показатель /<br>Indicator                                                                    | С применением МИС /<br>With HIS | Без применения МИС /<br>Without HIS |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| Прямые затраты, руб. /<br>Direct costs, rubles                                               | 40 692                          | 47 923                              |
| Затраты на внедрение и сопровождение, руб. /<br>Implementation and maintenance costs, rubles | 1500                            | –                                   |
| Чистая экономия, руб. /<br>Net savings, rubles                                               | 5731                            | –                                   |
| Показатель возврата инвестиций (ROI) / Return<br>on investment                               | 3,8                             | –                                   |

Составлено авторами по данным исследования.  
 Compiled by the authors based on research data.

положительных гипотез, способных направить врача по ошибочному пути.

Анализ структуры расхождений показал: подавляющее большинство несовпадений касалось смежных форм внутри одного клинического кластера, например, различных вариантов паркинсонического синдрома или сосудистой и нейродегенеративной деменции. Такой характер ошибок клинически допустим, поскольку первоначальная тактика ведения в этих группах нередко совпадает, а окончательная дифференцировка все равно требует динамического наблюдения. Грубые расхождения, при которых рекомендации системы могли бы повлечь принципиально неверные действия, зафиксированы лишь в 5,1% случаев, что подтверждает надежность инструмента.

Сокращение сроков диагностики на 26 дней и уменьшение числа визитов более чем на 40% имеют не только клиническое, но и выраженное организационное значение, особенно в условиях дефицита профильных специалистов в амбулаторном звене. Подобные эффекты описаны и для других информационных систем, внедряемых в отечественную клиническую практику [12], и согласуются с общей концепцией цифровой трансформации, направленной на повышение доступности и качества помощи [13, 14].

Выраженное улучшение профиля безопасности фармакотерапии (снижение нежелательных явлений с 28,3 до 10,3%) заслуживает особого внимания. Этот результат отражает действенность алгоритмического контроля межлекарственных взаимодействий и учета гериатрических особенностей, что критически важно для полиморбидных пациентов старшего возраста, у которых риск ятрогенных осложнений особенно высок [15]. Экономическая оценка показала не только окупаемость затрат на внедрение системы, но и превышение чистого эффекта над инвестициями, что соответствует данным об экономической эффективности информационных технологий в здравоохранении [16, 17].

Ограничения настоящего исследования связаны прежде всего с отсутствием патоморфологической верификации референсного диагноза. Такая верификация труднодостижима в повседневной клинической практике и не входила в задачи апробации; тем не менее ее отсутствие могло привести к завышению или занижению оценок точности. Кроме того, по ряду нозологий (лобно-височная деменция, кортикобазальная дегенерация) число наблюдений было невелико, что не позволяет считать полученные для них показатели окончательными. Проведенный стратифицированный анализ подтвердил устойчивость эффектов МИС при разном уровне коморбидности, однако проспективные исследования с более сбалансированной нозологической структурой и внешней валидацией на независимых выборках остаются необходимыми.

## Заключение

Апробация медицинской информационной системы «Диагностика и лечение когнитивных расстройств» на выборке из 196 пациентов продемонстрировала ее высокую диагностическую точность (совпадение с референсным диагнозом в 81,6% случаев, top3 – 92,3%) при практически абсолютной специфичности. Внедрение системы в клинический процесс сопровождалось значимым сокращением времени до постановки диагноза, числа визитов и нагрузки на врача, существенным улучшением качества и безопасности фармакотерапии, а также положительным экономическим результатом с показателем ROI 3,8. Полученные данные позволяют рассматривать систему как эффективный инструмент поддержки врачебных решений, целесообразный для масштабирования в амбулаторно-поликлинических учреждениях, оказывающих помощь пациентам пожилого возраста с когнитивными и двигательными нарушениями.

## Список литературы

1. Livingston G., Huntley J., Sommerlad A. et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *The Lancet*. 2020;396(10248):413-446. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30367-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30367-6)
2. Wimo A., Seeher K., Cataldi R. et al. The worldwide costs of dementia in 2019. *Alzheimer's & Dementia*. 2023;19(7):2865-2873. <https://doi.org/10.1002/alz.12901>
3. Трункова К.С., Твилле П.С., Татарина Т.А. Укрепление психического здоровья горожан: проблема стресса и роль салютотенного дизайна. *Здоровье мегаполиса*. 2024;5(3):92-105. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2024.v5i3;92-105>
4. Парсаданян Н.Э., Кузнецова А.М. Актуальные вопросы безопасности и качества оказания медицинской помощи взрослому населению на дому. *Здоровье мегаполиса*. 2025;6(1):119-126. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v6i1;119-126>

5. McKeith I.G., Boeve B.F., Dickson D.W. et al. Diagnosis and management of dementia with Lewy bodies: Fourth consensus report of the DLB Consortium. *Neurology*. 2017;89(1):88-100. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000004058>
6. Postuma R.B., Berg D., Stern M. et al. MDS clinical diagnostic criteria for Parkinson's disease. *Movement Disorders*. 2015;30(12):1591-1601. <https://doi.org/10.1002/mds.26424>
7. Höglinger G.U., Respondek G., Stamelou M. et al. Clinical diagnosis of progressive supranuclear palsy: The Movement Disorder Society criteria. *Movement Disorders*. 2017;32(6):853-864. <https://doi.org/10.1002/mds.26987>
8. Gilman S., Wenning G.K., Low P.A. et al. Second consensus statement on the diagnosis of multiple system atrophy. *Neurology*. 2008;71(9):670-676. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000324625.00404.15>
9. Дудченко Н.Г., Мхитарян Э.А. Особенности ведения пациентов с когнитивными нарушениями в пожилом возрасте: обзор литературы. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2026;(3):326-333. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-3-2026-326-333>
10. Myszczyńska M.A., Ojames P.N., Lacoste A.M.B. et al. Applications of machine learning to diagnosis and treatment of neurodegenerative diseases. *Nature Reviews Neurology*. 2020;16(8):440-456. <https://doi.org/10.1038/s41582-020-0377-8>
11. Гусев А.В., Зарубина Т.В. Поддержка принятия врачебных решений в медицинских информационных системах медицинской организации. *Врач и информационные технологии*. 2017. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podderzhka-prinyatiya-vrachebnyh-resheniy-v-meditsinskih-informatsionnyh-sistemah-meditsinskoj-organizatsii> (дата обращения: 10.09.2026).
12. Атьков О.Ю., Кудряшов Ю.Ю., Прохоров А.А., Касимов О.В. Система поддержки принятия врачебных решений. *Врач и информационные технологии*. 2013. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-podderzhki-prinyatiya-vrachebnyh-resheniy> (дата обращения: 10.09.2026).
13. Смирнова Е.К. Внедрение цифрового наставничества в деятельность медицинских организаций амбулаторного типа. *Здоровье мегаполиса*. 2026;7(2):162-170. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2026.v.7i2;162-170>
14. Абдулаева М.Р. Цифровая грамотность представителей разных возрастных групп и проблема цифрового разрыва. *Здоровье мегаполиса*. 2026;7(2):188-195. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2026.v.7i2;188-195>
15. Gurwitz J.H., Field T.S., Harrold L.R. et al. Incidence and preventability of adverse drug events among older persons in the ambulatory setting. *JAMA*. 2003;289(9):1107-1116. <https://doi.org/10.1001/jama.289.9.1107>
16. Shekelle P.G., Morton S.C., Keeler E.B. Costs and benefits of health information technology. *Evidence Report/Technology Assessment (Full Report)*. 2006;(132):1-71. <https://doi.org/10.23970/ahrqepcerta132>
17. Остроухова Н.Г. Повышение экономической эффективности здравоохранения за счет выстраивания единого маршрута пациента. Устранение дублей на разных уровнях системы: экспертный обзор. Научное электронное издание. М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ»; 2026. Доступно по ссылке: <https://niioz.ru/moskovskaya-meditsina/izdaniya-nii/obzory/povyshenie-ekonomicheskoy-effektivnosti-zdravookhraneniya-za-schet-vystraivaniya-edinogo-marshruta-p/> (дата обращения: 25.07.2026)
18. Реброва О.Ю. Эффективность систем поддержки принятия врачебных решений: способы и результаты оценки. *Клиническая и экспериментальная тиреоидология*. 2019;15(4):148-155. <https://doi.org/10.14341/ket12377>
19. Bossuyt P.M., Reitsma J.B., Bruns D.E. et al. STARD 2015: an updated list of essential items for reporting diagnostic accuracy studies. *BMJ*. 2015;351:h5527. <https://doi.org/10.1136/bmj.h5527>
20. World Health Organization. Global strategy on digital health 2020–2025. Geneva: WHO; 2021. 60 p. Доступно по ссылке: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924> (дата обращения: 25.07.2026)

## References

1. Livingston G., Huntley J., Sommerlad A. et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *The Lancet*. 2020;396(10248):413-446. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30367-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30367-6)

2. Wimo A., Seeher K., Cataldi R. et al. The worldwide costs of dementia in 2019. *Alzheimer's & Dementia*. 2023;19(7):2865-2873. <https://doi.org/10.1002/alz.12901>
3. Trunkova K.S., Tuillet P.S., Tatarinova T.A. Promoting Mental Health of City Residents: Stress Management and The Role of Salutogenic Design. *City Healthcare*. 2024;5(3):92-105. (In Russ.) <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2024.v.5i3;92-105>
4. Parsadanyan N.E., Kuznetsova A.M. Current Issues of Safety and Quality of In-home Medical Care Provided to Adult Population. *City Healthcare*. 2025;6(1):119-126. (In Russ.) <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i1;119-126>
5. McKeith I.G., Boeve B.F., Dickson D.W. et al. Diagnosis and management of dementia with Lewy bodies: Fourth consensus report of the DLB Consortium. *Neurology*. 2017;89(1):88-100. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000004058>
6. Postuma R.B., Berg D., Stern M. et al. MDS clinical diagnostic criteria for Parkinson's disease. *Movement Disorders*. 2015;30(12):1591-1601. <https://doi.org/10.1002/mds.26424>
7. Höglinger G.U., Respondek G., Stamelou M. et al. Clinical diagnosis of progressive supranuclear palsy: The movement disorder society criteria. *Movement Disorders*. 2017;32(6):853-864. <https://doi.org/10.1002/mds.26987>
8. Gilman S., Wenning G.K., Low P.A. et al. Second consensus statement on the diagnosis of multiple system atrophy. *Neurology*. 2008;71(9):670-676. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000324625.00404.15>
9. Dudchenko N.G., Mkhitarian E.A. Management of Patients with Pre-Dementia Cognitive Impairment: Literature Review. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2026;3(3):326-334. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-3-2026-326-333>
10. Myszczyńska M.A., Ojamies P.N., Lacoste A.M.B. et al. Applications of machine learning to diagnosis and treatment of neurodegenerative diseases. *Nature Reviews Neurology*. 2020;16(8):440-456. <https://doi.org/10.1038/s41582-020-0377-8>
11. Gusev A.V., Zarubina T.V. Clinical Decision Support in medical information systems of a medical organization. *Physician and Information Technologies*. 2017;(2):60-72. (In Russ.) Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/podderzhka-prinyatiya-vrachebnyh-resheniy-v-meditsinskih-informatsionnyh-sistemah-meditsinskoy-organizatsii> (accessed 2026 Sep 10)
12. Atkov O.Yu., Kudryashov Yu.Yu., Prokhorov A.A. et al. Clinical decision support system. *Physician and Information Technologies*. 2013;(6):67-75. (In Russ.) Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-podderzhki-prinyatiya-vrachebnyh-resheniy> (accessed 2026 Sep 10)
13. Smirnova E.K. Introducing Digital Mentoring into Outpatient Healthcare Organizations. *City Healthcare*. 2026;7(2):162-170. (In Russ.) <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2026.v.7i2;162-170>
14. Abdulayeva M.R. Digital Literacy Among Different Age Groups and the Issue of Digital Divide. *City Healthcare*. 2026;7(2):188-195. (In Russ.) <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2026.v.7i2;188-195>
15. Gurwitz J.H., Field T.S., Harrold L.R. et al. Incidence and Preventability of Adverse Drug Events Among Older Persons in the Ambulatory Setting. *JAMA*. 2003;289(9):1107-1116. <https://doi.org/10.1001/jama.289.9.1107>
16. Shekelle P.G., Morton S.C., Keeler E.B. Costs and Benefits of Health Information Technology. *Evidence Report/Technology Assessment (Full Report)*. 2006;(132):1-71. <https://doi.org/10.23970/ahrqepcerta132>
17. Ostroukhova N.G. Improving the economic efficiency of healthcare through building a unified patient pathway. Eliminating duplications at different levels of the system: expert review. Moscow: Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management; 2026. (In Russ.) Available from: <https://niioz.ru/moskovskaya-meditsina/izdaniya-nii/obzory/povyshenie-ekonomicheskoy-effektivnosti-zdravookhraneniya-za-schet-vystraivaniya-edinogo-marshruta-p/> (accessed 2026 Jul 25)
18. Rebrova O.Yu. Efficacy of clinical decision support systems: methods and estimates. *Clinical and experimental thyroidology*. 2019;15(4):148-155. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/ket12377>
19. Bossuyt P.M., Reitsma J.B., Bruns D.E. et al. STARD 2015: an updated list of essential items for reporting diagnostic accuracy studies. *BMJ*. 2015;351:h5527. <https://doi.org/10.1136/bmj.h5527>
20. World Health Organization. Global strategy on digital health 2020–2025. Geneva: WHO; 2021. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>

## Информация о статье

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование:** исследование не имело спонсорской поддержки.

## Сведения об авторах

**Якушин Михаил Александрович** – д-р мед. наук, доцент, главный научный сотрудник ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко», <https://orcid.org/0000-0003-1198-1644>

**Карпова Ольга Валентиновна** – канд. мед. наук, заместитель директора по медицинской части Клинического центра ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (РМАНПО), <https://orcid.org/0000-0002-9466-219X>

**Айнетдинова Елизавета Сергеевна** – аспирант кафедры пульмонологии ИКМ им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), <https://orcid.org/0000-0001-7986-8010>

## Вклад авторов

М.А. Якушин: научная идея и концепция исследования, научное редактирование текста, аналитическая оценка материала. О.В. Карпова: разработка дизайна и алгоритмической основы медицинской информационной системы, статистическая обработка данных, написание текста статьи. Е.С. Айнетдинова: сбор и обработка клинического материала, написание текста статьи.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи. Авторы выражают согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающее надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью любой части статьи.

## Для корреспонденции

Айнетдинова Елизавета Сергеевна  
e-li1999@mail.ru

Поступила 29.06.2026  
Принята к печати 31.08.2026  
Опубликована 22.09.2026

## Article info

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest.

**Funding:** the study had no sponsorship.

## About authors

**Michail A. Yakushin** – Dr. Sci. in Medicine, Associate Professor, Leading Researcher at N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, <https://orcid.org/0000-0003-1198-1644>

**Olga V. Karpova** – Cand. Sci. in Medicine, Deputy Director for Medical Affairs of the Clinical Center, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (RMANPO) of the Ministry of Health of the Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0002-9466-219X>

**Elizaveta S. Aynetdinova** – Postgraduate Student, Department of Pulmonology of N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), <https://orcid.org/0000-0001-7986-8010>

## Authors' contributions

М.А. Yakushin – scientific idea and study concept, scientific editing of the manuscript, analysis of evidence. О.В. Karpova – study design, development of the algorithmic framework of the health information system, statistical data processing, text writing. Е.С. Aynetdinova – collection and processing of clinical data, text writing.

All authors contributed equally to the preparation of the manuscript. All agree to be accountable for all aspects of the work, ensuring that questions related to the accuracy and integrity of any part of it are appropriately investigated and resolved. Corresponding author

## Corresponding author

Elizaveta S. Aynetdinova  
e-li1999@mail.ru

Received 29.06.2026  
Accepted for publication 31.08.2026  
Published 22.09.2026